

679.17

Н-13



УЧЕБНИКИ
ДЛЯ СРЕДНИХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ
УЧИЛИЩ

Т.А. НАБАЛОВ

**ОБОРУДОВАНИЕ
СБОРОЧНЫХ
ЦЕХОВ
ОБУВНЫХ
ФАБРИК**



УЧЕБНИКИ
ДЛЯ СРЕДНИХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ
УЧИЛИЩ

Т. А. НАБАЛОВ

ОБОРУДОВАНИЕ
СБОРОЧНЫХ
ЦЕХОВ
ОБУВНЫХ
ФАБРИК

Одобрено Ученым советом Государст-
венного комитета СССР по профес-
сионально-техническому образованию
в качестве учебника для профессио-
нально-технических училищ



МОСКВА
ЛЕГПРОМБЫТИЗДАТ
1987

72089 92

ББК 37.255

Н13

УДК 685.34.055 (075.32)

Рецензенты: зам. нач. Управления развития обувной, кожаной и кожгалантерейной промышленности Минлегпрома СССР *Г. А. Антонов*, канд. техн. наук, ст. научн. сотр. ЦНИИКПа *А. А. Аткарский*

Набалов Т. А.

Н13 Оборудование сборочных цехов обувных фабрик: Учеб. для ПТУ.— М.: Легпромбытиздат, 1987.— 224 с.

Рассмотрены назначение машин, их технические характеристики, устройство и наладка механизмов. Приведены правила рациональной эксплуатации оборудования сборочных цехов, правила техники безопасности.

Для учащихся профессионально-технических училищ и может быть использован для профессионального обучения рабочих на производстве.

Н $\frac{3101020000-047}{044(01)-87}$ 47-87

ББК 37.255

Учебное издание

Тимофей Анатольевич Набалов

**Оборудование сборочных цехов
обувных фабрик**

Редактор Л. В. Ермакова

Художественный редактор В. В. Зеркаленкова

Технический редактор Т. П. Астахова

Корректор А. И. Гурычева

ИБ № 49

Сдано в набор 21.10.86.

Подписано в печать 12.02.87.

Т-01458.

Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 2. Литературная гарнитура. Высокая печать. Объем 14,0 п. л. Усл. п. л. 14,0. Усл. кр.-отт. 14,25. Уч.-изд. л. 15,0. Тираж 9000 экз. Заказ 210. Цена 35 коп.

Издательство «Легкая промышленность и бытовое обслуживание».
113184, Москва, М-184, 1-й Кадашевский пер., д. 12

Московская типография № 8 ВГО «Союзучетиздат»

при Государственном комитете СССР

по делам издательств, полиграфии и книжной торговли,
107078, Москва, Каланчевский туп., д. 3/5

© Издательство «Легкая промышленность
и бытовое обслуживание», 1987

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года указано, что одной из важнейших задач, связанных с подъемом благосостояния советских людей, является последовательное осуществление Комплексной программы развития производства товаров народного потребления и сферы услуг на 1986—2000 годы. Для решения этой задачи предполагается в первоочередном порядке обеспечить коренную реконструкцию и опережающее развитие машиностроительного комплекса. В машиностроении для легкой промышленности намечается создать комплексы и системы машин, обеспечивающие переход к полной механизации и автоматизации производства. В результате интенсификации работы предприятий выпуск обуви к 1990 г. намечено увеличить до 900 млн. пар в год.

Современное обувное производство является высокомеханизированной отраслью легкой промышленности. Оборудование обувного производства непрерывно совершенствуется в соответствии с изменениями технологических процессов, со свойствами новых материалов, новыми организационными формами производства, тенденциями развития смежных отраслей машиностроения.

В парке обувных машин увеличивается количество многооперационных и многопозиционных машин, полуавтоматов и автоматов, работающих самостоятельно, а также связанных посредством транспортных устройств в агрегаты и полуавтоматические линии. Улучшение качества обуви, увеличение объема ее производства и повышение производительности труда базируются на коренном совершенствовании технологических процессов, рациональной организации труда и производства, оснащении обувных предприятий новейшим высокопроизводительным оборудованием.

Новые тенденции в создании обувных машин, с одной стороны, способствуют росту производительности труда и улучшению качества продукции, с другой — повышают требования к куль-

туре обслуживания оборудования и квалификации обслуживающего персонала. Оборудование становится все более сложным, насыщенным автоматическими и электронными устройствами. Для управления новой техникой и выпуска изделий, отвечающих современным требованиям, нужны глубокие знания и основательная подготовка не только инженерно-технического персонала, но и рабочих.

Правильная эксплуатация оборудования позволяет улучшить качество выполнения технологических операций, увеличить продолжительность срока службы машин без дополнительных затрат на их ремонт.

Современный рабочий обувного производства должен обладать прочными знаниями конструкции, устройства, наладки и методов рациональной работы различных типов машин и агрегатов для изготовления обуви.

Большая номенклатура выпускаемого оборудования не позволяет рассмотреть все разновидности машин, поэтому в учебнике описаны основные их виды.

Автор признателен Г. А. Антонову и А. А. Аткарскому за ценные замечания при рецензировании рукописи.

Отзывы по книге просьба направлять по адресу: 113184, Москва, М-184, 1-й Кадашевский пер., д. 12, изд-во «Легкая промышленность и бытовое обслуживание».

§ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В современной промышленности машиностроению принадлежит ведущая роль, так как на базе машиностроения развиваются все остальные отрасли народного хозяйства. Уровень производства машин и их техническое совершенство являются основными показателями развития промышленности.

Машиной называется устройство, создаваемое с целью облегчения труда и повышения его производительности путем частичного или полного выполнения трудовых функций человека. Внедрение машин способствует улучшению качества изготавливаемой продукции и снижению ее себестоимости.

По назначению машины делятся на технологические, транспортные, энергетические и информационные.

Технологические машины служат для выполнения операций, связанных с обработкой какого-либо материала. К ним относятся металлорежущие станки, обувные, швейные и другие машины.

Транспортные машины используют для перемещения различных грузов. Примером таких машин могут служить конвейеры, элеваторы, лифты и т. п.

Энергетические машины предназначены для преобразования одного вида энергии в другой. Электродвигатель, например, преобразует электрическую энергию в механическую работу, а генератор электрического тока — наоборот.

Информационные машины служат для обработки различной информации.

По степени автоматизации управления работой технологические машины делятся на автоматы и полуавтоматы.

Автомат — машина, которая при осуществлении технологического процесса производит все рабочие и холостые движения инструментов без участия рабочего и нуждается лишь в предварительной наладке, пуске и контроле. Инструменты, с помощью которых машина воздействует на обрабатываемый материал, иначе называют *рабочими органами*.

Полуавтомат — машина, выполняющая технологическую операцию в автоматическом цикле, для повторения которого требуется вмешательство рабочего. В обувном производстве это вмешательство заключается в основном в установке изделия в машину и снятии его после окончания обработки.

Агрегат — машина, выполняющая две или более операции по обработке изделия.

Автоматическая линия — комплекс машин, автоматически выполняющих в определенной последовательности весь цикл операций по производству изделий и объединенных общими механизмами управления и автоматическим транспортным устройством.

Если одну или несколько машин в линии обслуживает рабочий, то такую линию называют *полуавтоматической*.

В основе всякой машины лежит механизм.

Механизм — система тел, предназначенная для преобразования движения или передачи усилия.

Механизмы делят на плоские, все звенья которых перемещаются в параллельных плоскостях, и пространственные. В зависимости от конструкции звеньев различают механизмы рычажные, кулачковые, зубчатые и др.

Механизмы состоят из звеньев. В состав механизма входят подвижные и неподвижные звенья. Все неподвижные звенья считаются одним звеном, которое называют *стойкой*.

Звенья делят на ведущие и ведомые. Ведущим звеньям сообщается движение, для преобразования которого применяется данный механизм, а ведомые звенья совершают движения, для выполнения которых этот механизм предназначен.

Каждое звено может состоять из одной или нескольких деталей. Деталью является изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций.

Звенья механизма связаны кинематическими парами — подвижными соединениями. По характеру касания звеньев различают низшие и высшие кинематические пары. У низших кинематических пар касание происходит по поверхности, у высших — по линиям или точкам. По виду относительного перемещения кинематические пары могут быть *вращательными* и *поступательными*.

Соединение поршня 1 (рис. 1,а) с цилиндром 2 является низшей поступательной кинематической парой, так как их касание происходит по цилиндрической поверхности, а движение поршня относительно цилиндра является *возвратно-поступательным*.

Плоский (рис. 1,б) и шаровой (рис. 1,в) шарниры представляют собой низшие вращательные кинематические пары, образованные звеньями 1 и 2.

Соединение может состоять из двух низших кинематических пар: вращательной — между звеньями 1 и 2 (рис. 1,г) и поступательной — между звеньями 2 и 3.

Примерами высших кинематических пар служат соединения колеса 1 (рис. 1,д) и рельса 2, соприкасающихся по линии, а также шариков 1 с внутренним 2 и наружным 3 кольцами в шарикоподшипнике (рис. 1,е), где касание происходит в точках.

Низшие пары более долговечны, так как давление одного звена на другое распределяется по поверхности и, следовательно-

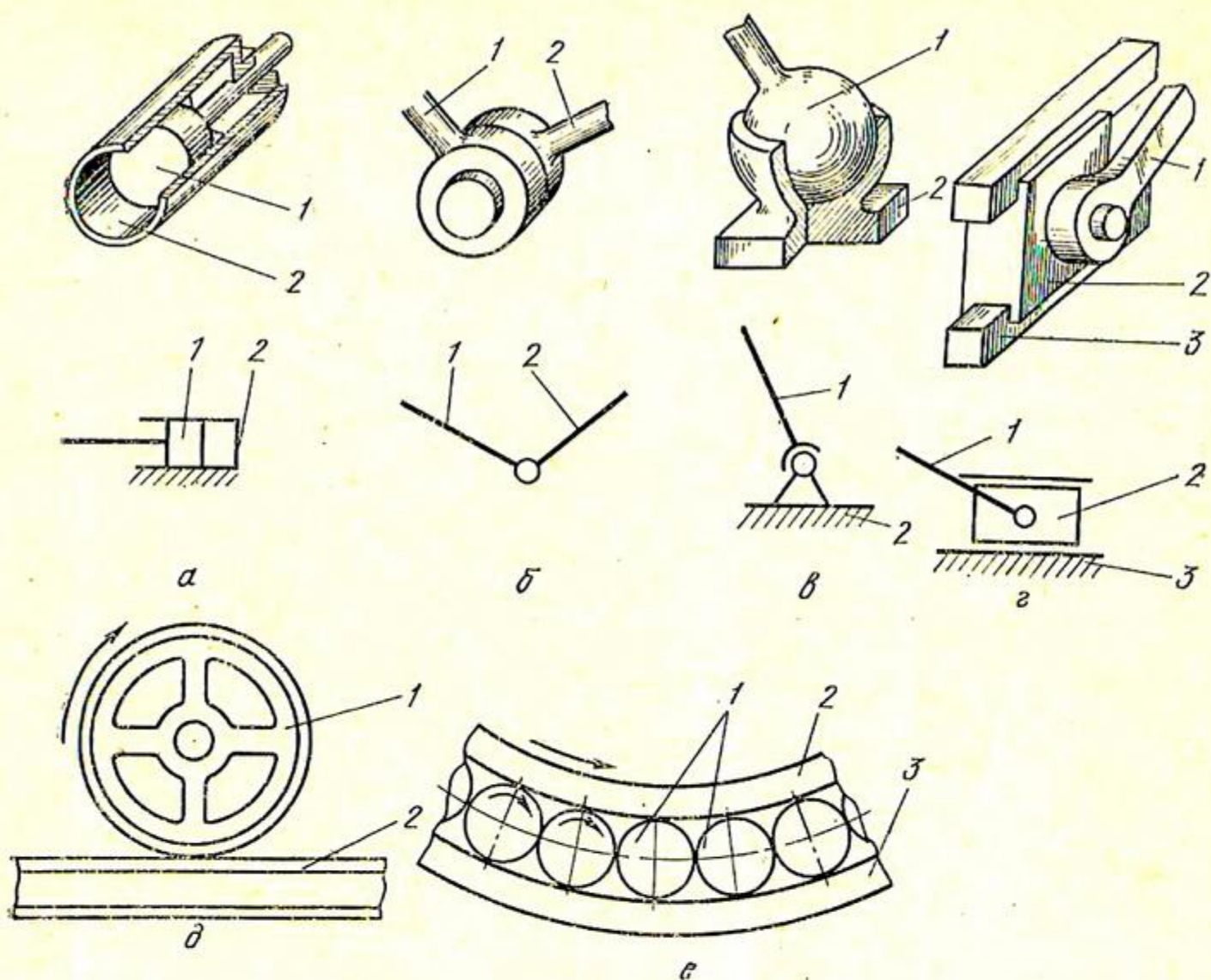


Рис. 1. Низшие и высшие кинематические пары и их условные графические обозначения

но, износ происходит медленнее, однако высшие пары дают возможность осуществлять такие движения, которые трудно получить с помощью низших пар.

Кинематической цепью называют связанную систему звеньев, образующих кинематические пары. Графическое изображение кинематической цепи носит название кинематической схемы. Кинематические схемы и их элементы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.770—68 «Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики» и ГОСТ 2.703—68 «Правила выполнения кинематических схем».

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что называется машиной, автоматом, полуавтоматом, агрегатом, автоматической и полуавтоматической линией?
2. На какие виды делятся машины по назначению?
3. Дайте определения механизма, звена, детали.
4. На какие виды делятся звенья механизмов?
5. На какие виды делятся механизмы?
6. Дайте определения кинематической пары, кинематической цепи и кинематической схемы.
7. Как классифицируются кинематические пары?

§ 2. ТИПОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОБУВНЫХ МАШИН

В современной технике используют разнообразные механизмы. В машинах обувного производства чаще всего применяют рычажные и кулачковые механизмы.

Кривошипно-ползунный механизм (рис. 2,а) преобразует вращательное движение в возвратно-поступательное. Механизм состоит из последовательно соединенных подвижных звеньев: кривошипа 1, шатуна 2 и ползуна 3, а также неподвижного звена — стойки 4.

Кривошипом называют звено, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси. Шатун — звено, образующее вращательные кинематические пары с подвижными звеньями и не связанное со стойкой. Ползун — звено, совершающее возвратно-поступательное движение в неподвижных направляющих. Кривошип 1, вращаясь вокруг оси А, сообщает ползуну 3 через шатун 2 возвратно-поступательное движение в направляющих стойки 4. Шатун 2 образует с кривошипом 1 и ползуном 3 вращательные кинематические пары в точках В и С.

Ведущим звеном механизма является кривошип. Ведущее звено обозначают стрелкой, показывающей направление его вращения, и индексом угловой скорости ω . Характер движения ведомого звена также обозначают стрелкой.

Разновидностью кривошипно-ползунного механизма является *эксцентрикковый механизм* (рис. 2,б), имеющий аналогичное назначение. В этом механизме кривошип заменен эксцентриком 1 — звеном круглой цилиндрической формы, ось вращения А которого не совпадает с геометрической осью В. Расстояние между осями А и В называют эксцентриситетом. При работе механизма вращательное движение эксцентрика 1 вокруг оси А преобразуется через шатун 2 в возвратно-поступательное движение ползуна 3 в направляющих стойки 4.

Кривошипно-коромысловый механизм (рис. 2,в) преобразует вращательное движение в качательное. Механизм состоит из кривошипа 1, шатуна 2, коромысла 3 — звена, совершающего качательное движение вокруг неподвижной оси, и стойки 4. Вращаясь вокруг оси А, кривошип 1 сообщает коромыслу 3 качательное движение вокруг оси D.

Кривошипно-кулисные механизмы преобразуют вращательное движение в качательное вокруг оси С (рис. 2,г) или возвратно-поступательное (рис. 2,д). Каждый механизм состоит из подвижных звеньев — кривошипа 1, кулисного камня 2, кулисы 3 и неподвижной стойки 4.

Кулисный камень — звено, совершающее возвратно-поступательное движение в подвижной направляющей. Кулисой называется подвижная направляющая. Кулиса может иметь как прямолинейный, так и криволинейный паз.

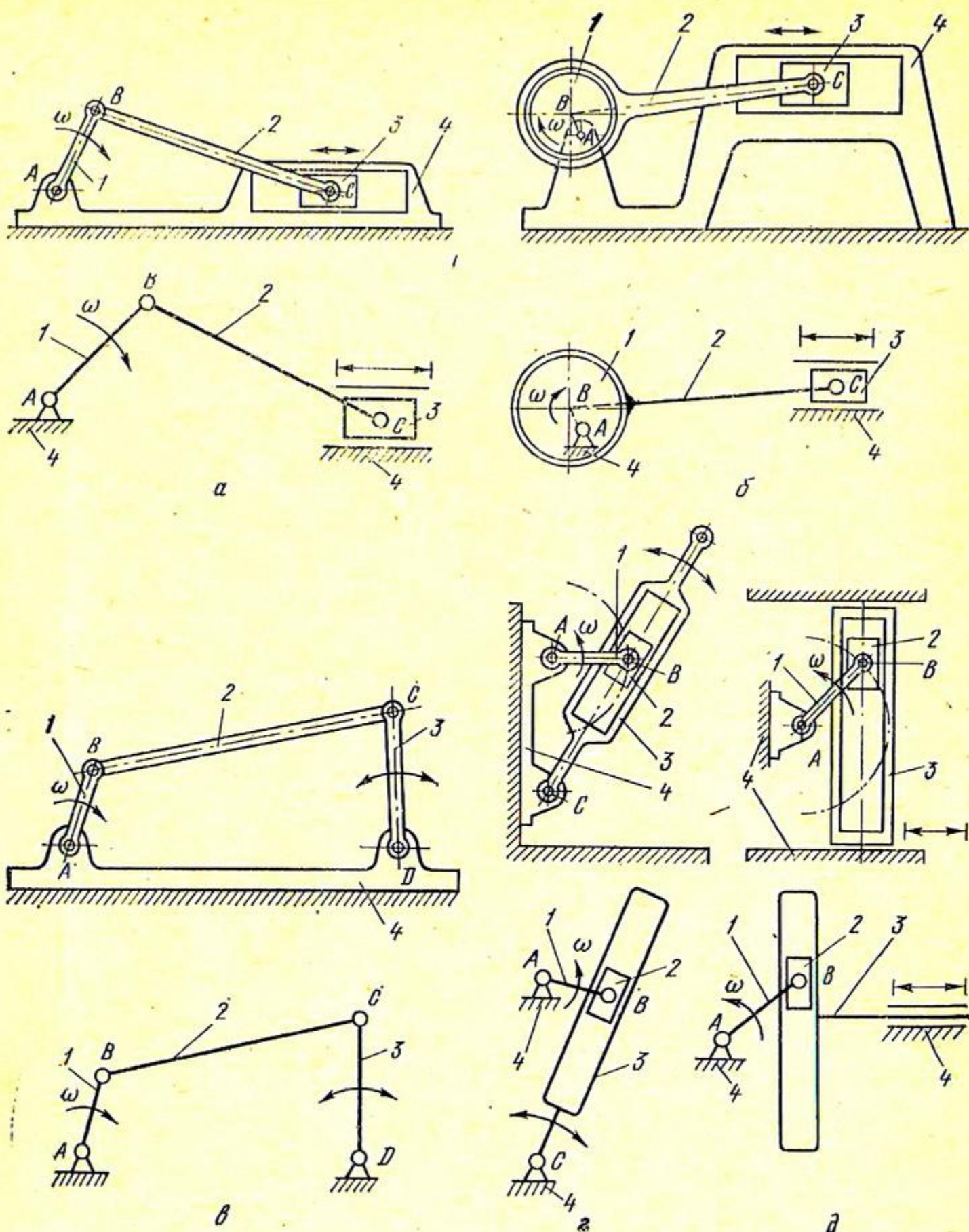


Рис. 2. Кривошипно-ползунный, эксцентриковый, кривошипно-коромысловый и кулачковые механизмы и их кинематические схемы

В машинах большое число звеньев совершает одинаковые по характеру движения. Не всегда целесообразно называть их одним термином (например, коромысло). Часто используют такие термины, как рычаг, серьга, толкатель и др.

Широко распространены в обувных машинах кулачковые механизмы, передающие ведомым звеньям разнообразные

движения. Обычно они преобразуют вращательное движение кулачка в периодические движения рабочих органов машины. Особенностью кулачковых механизмов является возможность получения практически любых движений, в том числе и движений с остановками ведомого звена заданной продолжительности.

Кулачковый механизм (рис. 3,а) состоит из плоского дискового кулачка 1, являющегося ведущим звеном, и двух ведомых звеньев — толкателя 2 и рычага 5. На конце рычага 5 расположен ролик 4, служащий для уменьшения трения и не влияющий на характер движения рычага 5. Пружины 3 и 6 служат для прижатия соответственно толкателя 2 и рычага 5 с роликом 4 к кулачку 1.

При вращении кулачка 1 вокруг оси А толкатель 2 будет двигаться вправо и влево в направляющих стойки 7, а рычаг 5 — качаться вокруг оси В, причем движения толкателю 2 влево и рычагу 5 вверх будут передаваться от кулачка 1, а обратно — от пружин 3 и 6. Характер движения толкателя 2 и рычага 5 зависит от профиля кулачка 1. Оси А и В расположены в стойке 7.

В пазу (канавке) механизма с дисковым пазовым кулачком 1 (рис. 3,б) расположены ролики 2 и 4, закрепленные соответственно на концах толкателя 3 и рычага 5. При вращении кулачка 1 вокруг оси А толкатель 3 будет перемещаться вправо и влево в направляющих стойки 6, а рычаг 5 — качаться вокруг оси В. Все движения передаются от паза кулачка 1, поэтому отпадает необходимость в пружинах.

Барабанный пазовый кулачок 1 (рис. 3,в) закреплен на валу 2, установленном в опорах стойки 3. В паз кулачка 1 встав-

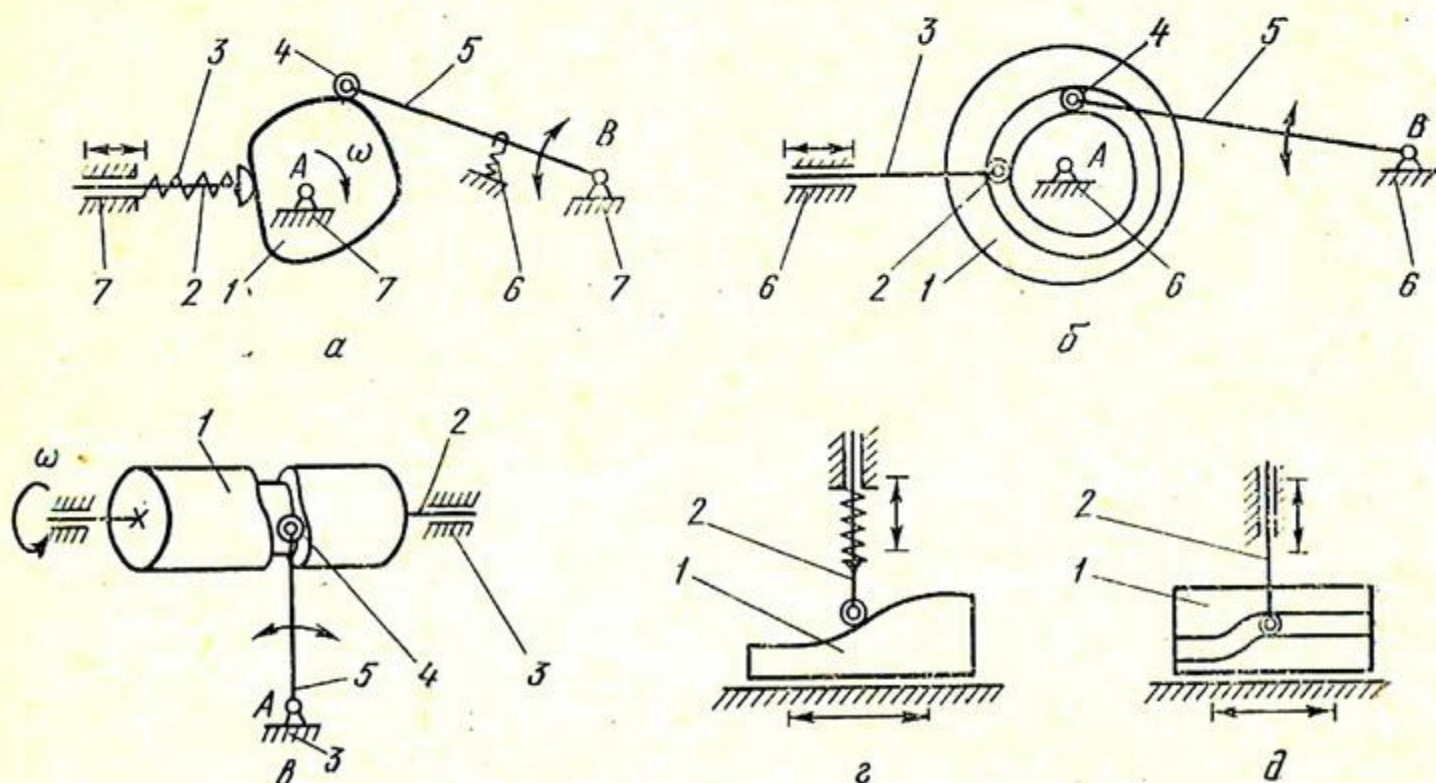


Рис. 3. Кулачковые механизмы

лен ролик 4, закрепленный на конце рычага 5. При вращении кулачка 1 рычаг 5 будет совершать качательное движение вокруг оси А, расположенной в стойке 3.

На рис. 3, г, д изображены кулачковые механизмы, которые преобразуют горизонтальное возвратно-поступательное движение плоских кулачков 1 в вертикальные перемещения толкателей 2.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Объясните устройство кривошипно-ползунного, кривошипно-коромыслового и кривошипно-кулисных механизмов.
2. Объясните назначение и устройство кулачковых механизмов.
3. Что называется кривошипом, шатуном, ползуном, эксцентриком?
4. Что называется кулисным камнем, кулисой, стойкой?

§ 3. ПЕРЕДАЧИ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

Для передачи вращательного движения от одного вала к другому, расположенному на некотором расстоянии, применяют специальные механизмы, которые называют *передачами*. Передачи позволяют изменять направление и частоту вращения, а также увеличивать (уменьшать) крутящий момент.

Изменение частоты вращения характеризуется *передаточным числом*, определяемым как отношение угловых скоростей ведущего и ведомого звеньев. Таким образом, передаточное число показывает, во сколько раз увеличивается или уменьшается частота вращения ведомого вала по сравнению с ведущим.

К механическим передачам относят фрикционные, ременные, цепные, зубчатые и червячные.

Фрикционная передача (рис. 4, а) состоит из двух 1 и 2 или нескольких последовательно соприкасающихся колес (катков, дисков, роликов), закрепленных на валах. Вращение от одного колеса к другому передается силой трения, возникающей в результате их принудительного прижатия. При параллельном расположении осей валов применяются цилиндрические фрикционные передачи, а при перекрещивающихся осях — конические.

Фрикционные передачи имеют преимущественное применение в специальных механизмах, позволяющих плавно изменять частоту вращения ведомого звена при постоянной частоте вращения ведущего. Такие механизмы называют *вариаторами*.

Достоинствами фрикционных передач являются плавность и бесшумность работы, простота конструкции и возможность создания вариаторов. К недостаткам относятся повышенный износ колес, непостоянство передаточного числа из-за их проскальзывания, пониженный КПД, необходимость применения нажимных устройств, а также значительное давление на валы.

Ременная передача (рис. 4, б) состоит из ведущего 1 и ведомого 3 колес (шкивов), расположенных на расстоянии и соеди-

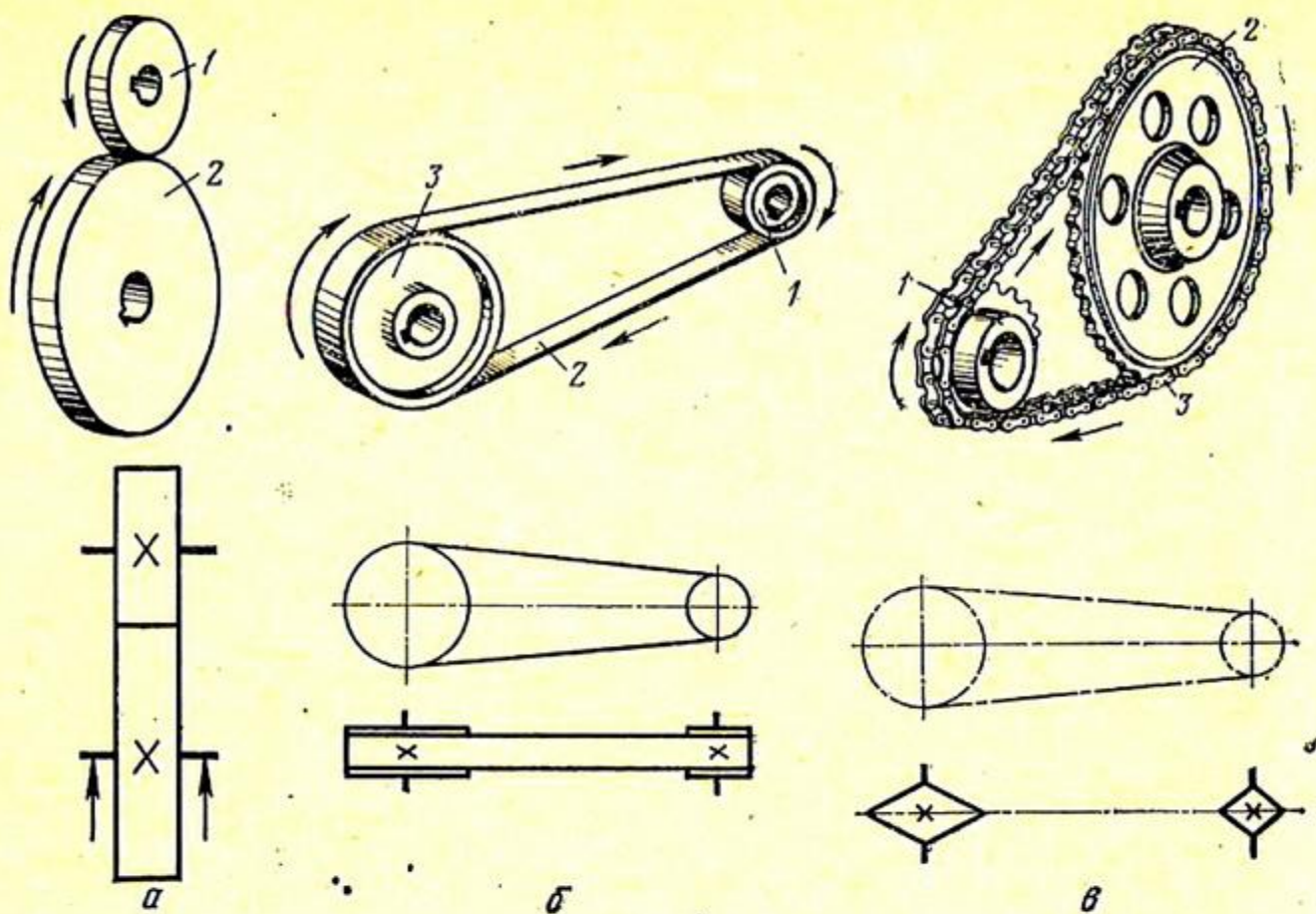


Рис. 4. Фрикционная, плоскоременная и цепная передачи и их условные графические обозначения

ненных ремнем 2, надетым с натяжением. Вращение ведущего шкива преобразуется во вращение ведомого за счет сил трения между ремнем и шкивами.

В зависимости от формы поперечного сечения ремня различают плоско-, клино- и круглоременные передачи и передачи зубчатым ремнем.

К достоинствам ременных передач относятся возможность передачи вращательного движения между валами, расположенными на относительно большом расстоянии, плавность и бесшумность работы, простота устройства и легкость ухода за передачей, а также предохранение деталей машины от поломок, так как при перегрузках ремень будет проскальзывать или соскочит со шкивов.

Недостатками ременных передач являются громоздкость, непостоянство передаточного числа, повышенное давление на валы и передача сравнительно небольших мощностей.

Цепная передача (рис. 4, в) состоит из расположенных на некотором расстоянии двух колес 1 и 2, называемых звездочками, и охватывающей их цепи 3. Вращение ведущей 1 звездочки преобразуется во вращение ведомой 2 в результате сцепления цепи с зубьями звездочек.

К достоинствам цепной передачи относят отсутствие проскальзывания, компактность, меньшие нагрузки на валы. Недостатками цепной передачи являются удлинение цепи в результате износа ее шарниров и, как следствие, неравномерный

ход, шум при работе и необходимость тщательного ухода при эксплуатации.

Зубчатая передача состоит из двух или нескольких колес с зубьями, которыми они сцепляются. Вращение ведущего зубчатого колеса преобразуется во вращение ведомого при нажатии зубьев первого на зубья второго. Меньшее зубчатое колесо обычно называют шестерней, а большее — колесом. В зависимости от взаимного расположения геометрических осей валов, между которыми передается вращательное движение, различают цилиндрические, конические и винтовые зубчатые передачи.

Цилиндрические передачи применяют при параллельном расположении геометрических осей валов. Такие передачи могут иметь как внешнее (рис. 5,а), так и внутреннее (рис. 5,б) зацепление. Конические передачи (рис. 5,в) используют при пересекающихся геометрических осях валов, а винтовые (рис. 5,г) — при скрещивающихся.

В зависимости от формы зубьев различают прямо- и косозубые передачи, а также передачи с криволинейными зубьями.

Разновидностью зубчатой передачи является реечная передача (рис. 5,д), состоящая из сцепляющихся шестерни и рейки и служащая для преобразования вращательного движения шестерни в возвратно-поступательное движение рейки или наоборот.

В зависимости от конструктивного исполнения зубчатые передачи могут быть открытыми или закрытыми, т. е. помещенными в корпус, предохраняющий передачу от пыли, грязи и т. д.

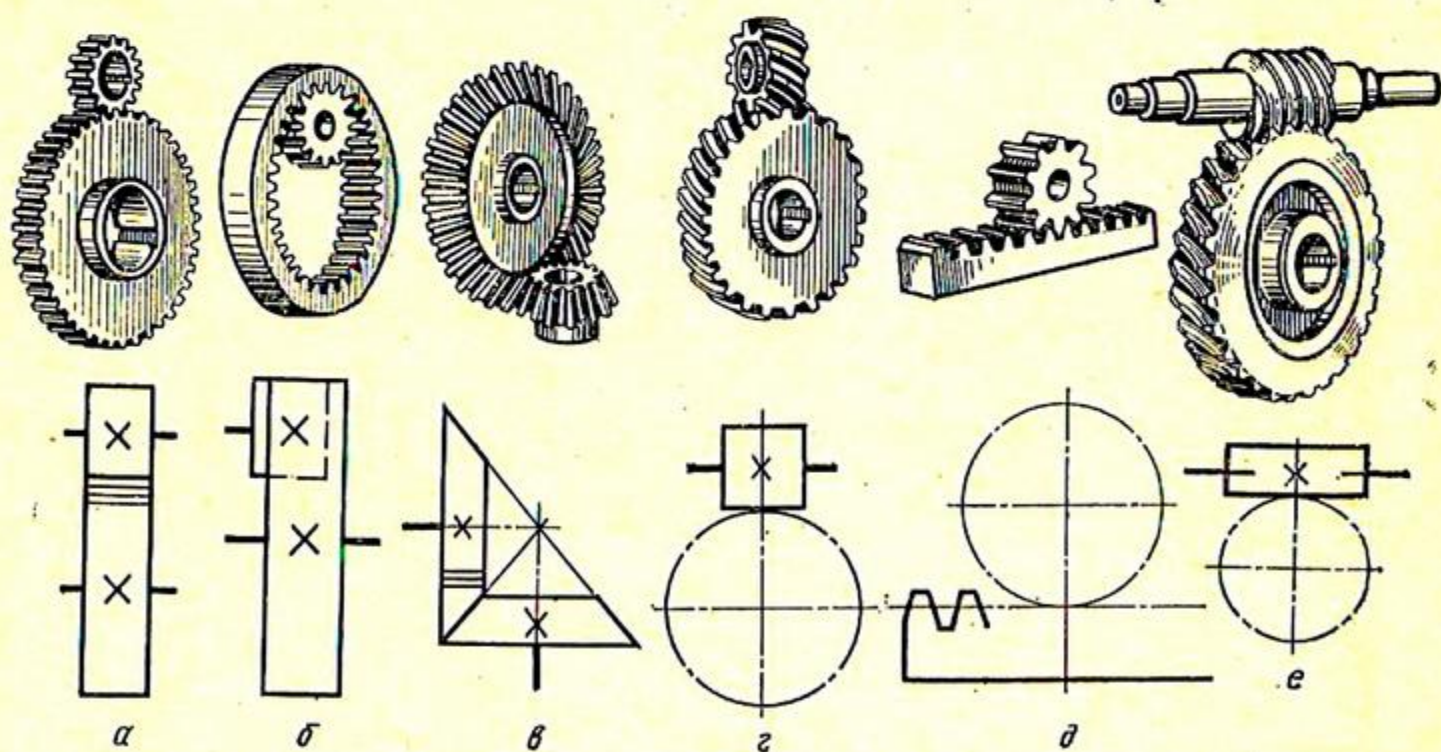


Рис. 5. Зубчатые, реечная и червячная передачи и их условные графические обозначения

Каждый вид зубчатой передачи имеет условное обозначение в кинематических схемах.

Зубчатые передачи имеют самое широкое распространение из всех механических передач, так как они обладают рядом достоинств, важнейшими из которых являются компактность, высокий КПД, постоянство передаточного числа, долговечность и надежность в работе, возможность передачи практически любых мощностей и скоростей, простота обслуживания. К основным недостаткам зубчатых передач относят сравнительную сложность их изготовления, а также шум при неточном изготовлении и больших скоростях.

Червячная передача (рис. 5,е) состоит из винта, называемого червяком, и сцепляющегося с ним червячного колеса, представляющего собой разновидность косозубого зубчатого колеса. Червячная передача передает вращение между валами, геометрические оси которых скрещиваются в пространстве, но в отличие от винтовой передачи она имеет больший контакт между зубьями червяка и червячного колеса, следовательно, более плавный ход и большую долговечность.

По числу зубьев червяки бывают одно- и двухзаходные и т. д. Однозаходный червяк за один оборот поворачивает червячное колесо на один зуб, двухзаходный — на два и т. д. Червячная передача позволяет замедлять вращение ведомого вала в 100 и более раз при малых размерах самой передачи, что считается ее основным преимуществом перед зубчатыми передачами.

Недостатком червячной передачи являются большие потери передаваемой мощности на трение между червяком и зубчатым колесом и, как следствие этого, сравнительно невысокий КПД и сильный нагрев.

В конструкцию механизмов для передачи вращательного движения входят типовые детали: валы, оси, подшипники и т. д.

Валы предназначены для передачи вращающих моментов и поддержания вращающихся вместе с ними деталей машины. По конструкции валы делят на прямые (рис. 6,а), колесчатые (рис. 6,б), гибкие (рис. 6,в) и шарнирные (рис. 6,г). Гибкие и шарнирные валы служат только для передачи вращающего момента и не предназначены для установки на них деталей передач.

Оси только поддерживают вращающиеся детали и в отличие от валов не передают крутящего момента. Оси могут быть подвижными или неподвижными. На неподвижных осях вращающиеся детали не закрепляют.

Подшипниками называют специальные опоры, поддерживающие вращающиеся валы и оси с расположенными на них деталями и воспринимающие действующие на них усилия. По

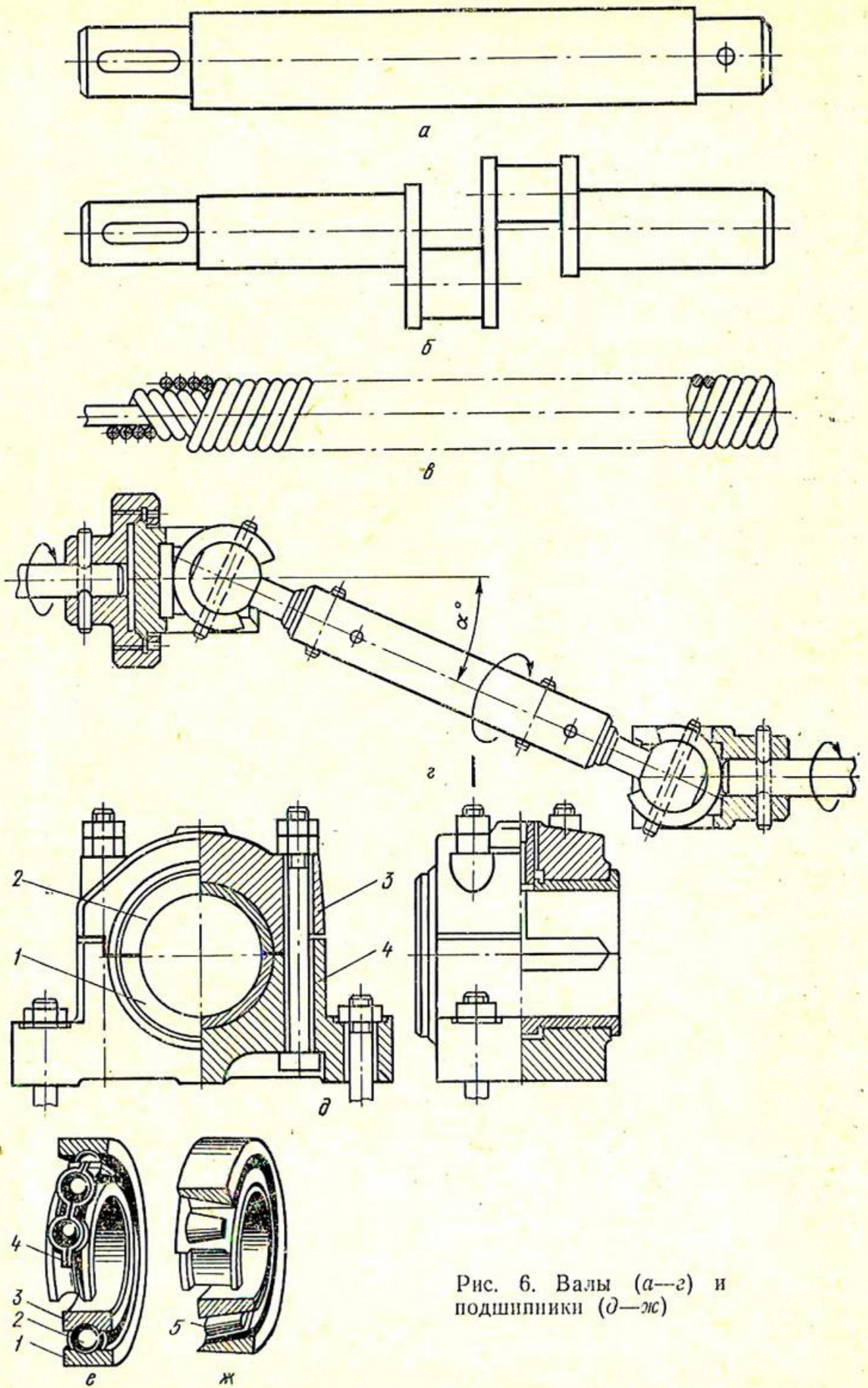


Рис. 6. Валы (а—г) и подшипники (д—ж)

виду возникающего трения различают подшипники скольжения и качения.

Подшипник скольжения состоит из корпуса и помещенных в нем вкладышей, на которые непосредственно опирается ось или вал. Различают разъемные и неразъемные подшипники скольжения. Корпус разъемного подшипника состоит из основания 4 (рис. 6, д) и крышки 3, прикрепляемой к основанию корпуса болтами или шпильками. Разъемный подшипник обычно имеет два вкладыша — верхний 2 и нижний 1, которые изготавливают из материалов, имеющих небольшой коэффициент трения.

Разъемные подшипники кроме удобства монтажа позволяют компенсировать зазор, возникающий от износа между вкладышами и опорной поверхностью вала, путем сближения крышки и основания корпуса.

Неразъемные подшипники скольжения состоят из целых корпуса и вкладыша, который изготавливают в виде втулки и запрессовывают в корпус подшипника. Неразъемные подшипники проще по конструкции и дешевле, но они неудобны при монтаже валов и осей.

Подшипники качения представляют собой готовые узлы, состоящие из наружного 1 (рис. 6, е) и внутреннего 3 колец, между которыми вставлены тела качения — шарики 2 или ролики 5 (рис. 6, ж). В процессе работы шарики (или ролики) катятся по беговым дорожкам колец, одно из которых, как правило, закреплено в машине неподвижно. При этом между шариками или роликами постоянно поддерживается определенное расстояние с помощью сепаратора 4 (см. рис. 6, е).

Подшипники качения более износостойки, в них потери мощности на трение значительно меньше, чем в подшипниках скольжения. Кроме того, они способны работать на разных скоростях без дополнительной регулировки, не нуждаются в большом количестве смазки и не требуют сложного ухода.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Расскажите об устройстве фрикционной, ременной и цепной передач.
2. Перечислите достоинства и недостатки фрикционной, ременной и цепной передач.
3. Объясните устройство и перечислите разновидности зубчатых передач. Укажите их достоинства и недостатки.
4. Объясните устройство червячной передачи, ее достоинства и недостатки.
5. Объясните назначение и конструкцию валов, осей и подшипников.

§ 4. СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН

Каждая машина состоит из частей, соединенных подвижно или неподвижно.

Подвижное соединение деталей допускает их относительное перемещение при работе. Примером подвижного соединения

распространены газовая и электродуговая сварка. Основными видами сварных швов являются стыковые (рис. 7,д), внахлестку (рис. 7,е), угловые (рис. 7,ж) и тавровые (рис. 7,з).

Сварка по сравнению с заклепками существенно снижает трудоемкость соединения деталей и дает значительную экономию металла. Недостатками сварных соединений являются возникновение остаточных напряжений и коробление свариваемых деталей.

Клеевые соединения позволяют скреплять клеем детали из металлов и неметаллических материалов в различных сочетаниях.

Паяные соединения получают в результате скрепления двух или нескольких металлических деталей с помощью связующего металла или сплава, имеющего более низкую температуру плавления, чем соединяемые детали, и называемого припоем.

Прессовым соединением в основном скрепляют путем запрессовки с большим усилием одной цилиндрической детали в другую, в результате чего получают плотное соединение с натягом.

Разъемные соединения позволяют разбирать без разрушения скрепляемые элементы, благодаря чему крепежные и соединяемые детали могут быть многократно использованы. К таким соединениям относят резьбовые, клиновые, штифтовые и шпоночные, различные зажимы и запоры.

Резьбовые соединения получают с помощью стандартных крепежных деталей — болтов, винтов, шпилек, гаек или специально нарезанной на них резьбы.

В сквозные отверстия деталей 2 и 3 (рис. 8,а) вставляют болт 1 и накручивают гайку 5 на его выступающий резьбовой конец. Болт 1 представляет собой цилиндрический стержень с резьбой, имеющий головку в виде шестигранной призмы, а гайка — шестигранную призму, имеющую отверстие с резьбой. Болты и гайки закручивают специальными инструментами — гаечными ключами. Под гайку 5 подкладывают шайбу 4 в виде кольцевой пластинки, предохраняющую поверхность детали 3 от деформации при затягивании гайки.

Винты в отличие от болтов могут иметь цилиндрическую, полукруглую, потайную или полупотайную головку, в которой сделан паз — шлиц. На рис. 8,б деталь 2 имеет сквозное отверстие, а деталь 3 — отверстие с резьбой. Винт 1, вставленный в отверстие детали 2, при закручивании в резьбовое отверстие детали 3 жестко соединяет обе детали.

Шпилька 1 (рис. 8,в) представляет собой стержень с резьбой на обоих концах. Один конец шпильки ввертывают в резьбовое отверстие одной из скрепляемых деталей, а на другой конец навинчивают гайку.

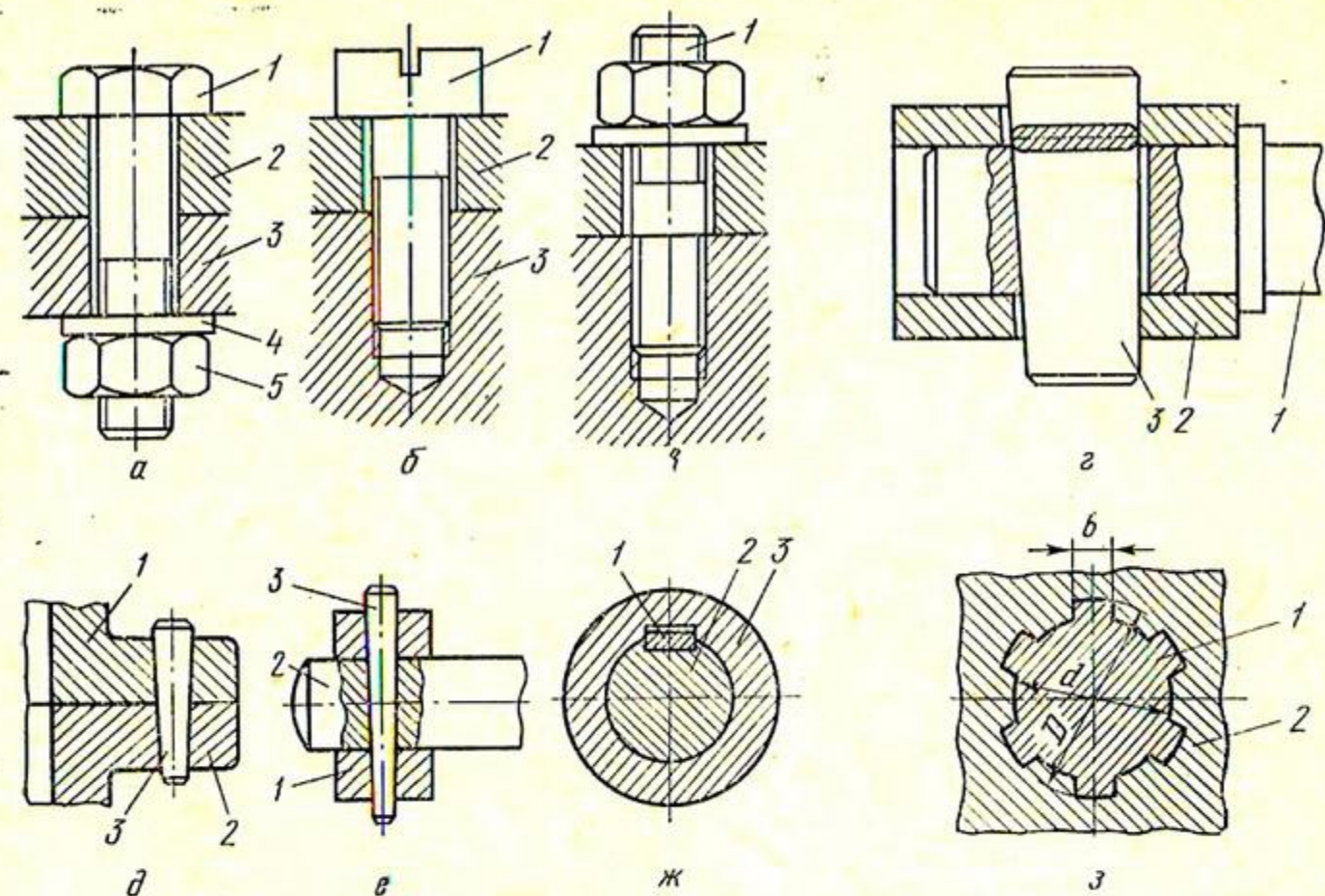


Рис. 8. Резьбовые, клиновые, штифтовые, шпоночные и шлицевые соединения

Клиновое соединение состоит обычно из стержня 1 (рис. 8,б), втулки 2 и клина 3, забиваемого в сквозные клиновидные отверстия стержня и втулки. Такое соединение отличается простотой конструкции, легкой и быстрой сборкой и разборкой.

Штифтовое соединение применяют для скрепления деталей 1 и 2 (рис. 8,д) или обеспечения точности их взаимного расположения. Штифт 3 представляет собой цилиндрический или конический стержень, забиваемый в отверстия скрепляемых деталей. На рис. 8,е показан способ закрепления втулки 1 на валу 2 штифтом 3.

Шпоночное соединение служит для закрепления на валу вращающейся детали (зубчатого колеса, шкива и др.) и передачи вращающего момента от вала к детали или наоборот. Шпонки представляют собой обычно клиновидный или призматический брус 1 (рис. 8,ж) прямоугольного сечения, который располагается в пазах вала 2 и надетой на него детали 3 и соединяет их.

Шлицевое соединение представляет собой многошпоночное соединение, в котором роль шпонок играют выступы на валу 1 (рис. 8,з), входящие в пазы надетой на вал детали 2. Шлицевое соединение способно передавать большие усилия, чем шпоночное. Наиболее распространены прямозубые шлицевые соединения с центрированием надетой детали по боковым сторонам шлицов b , по наружному D или внутреннему d диаметру.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите виды неразъемных соединений и укажите их особенности.
2. Какие типы заклепок применяют при сборке деталей?
3. Какие виды сварных швов используют для соединения деталей?
4. Объясните устройство и разновидности резьбовых соединений.
5. Объясните назначение и конструкцию клиновых, штифтовых, шпоночных и шлицевых соединений.

§ 5. ГИДРОПРИВОД И ЕГО ЭЛЕМЕНТЫ

В современных обувных машинах все более широко применяют гидравлические приводы, передающие движение рабочим органам машин и создающие необходимые технологические усилия.

Основными элементами гидравлических приводов являются бак с маслом, трубопроводы, фильтры, аккумуляторы, насосы, гидроцилиндры, распределительная и регулирующая аппаратура и др.

В бак (рис. 9,а) заливают масло, предназначенное для циркуляции в гидроприводе при его работе.

Трубопроводы предназначены для соединения элементов гидропривода. Обозначения трубопроводов и их соединений показаны на рис. 9,б—е.

Фильтры (рис. 9,ж) служат для очистки масла от твердых частиц, появляющихся в результате износа элементов гидропривода и естественного процесса старения масла.

Аккумуляторы (рис. 9,з) создают в гидравлической системе машины запас масла под определенным давлением, необходимый для его отдачи, когда подача насоса недостаточна для обеспечения работы машины, а установка другого насоса большей производительности нецелесообразна.

Насосы обеспечивают всасывание масла из бака и нагнетание его в гидросистему машины. Наиболее распространены лопастные и шестеренные насосы.

Лопастный насос состоит из корпуса 7 (рис. 10,а) и крышки 1, между которыми вставлен статор 3, представляющий собой неподвижный полый цилиндр и имеющий профилированную внутреннюю поверхность. По поверхности скользят лопатки 9, свободно перемещающиеся в радиальных пазах ротора 4. Ротор, представляющий собой подвижной барабан, посажен на шлицы вала 6, один конец которого присоединяется к электродвигателю. К торцам статора прижаты плоский диск 2 и диск 5 с шейкой. В диске 2 имеется два окна 8 для всасывания масла, а в диске 5 — два окна для нагнетания масла.

При вращении ротора 4 лопатки 9 под действием центробежной силы постоянно прижаты к внутренней поверхности статора 3. Во время соединения каждой из камер, образованной соседними лопатками, внутренней поверхностью статора и ротором, с окнами всасывания ее объем увеличивается и на-

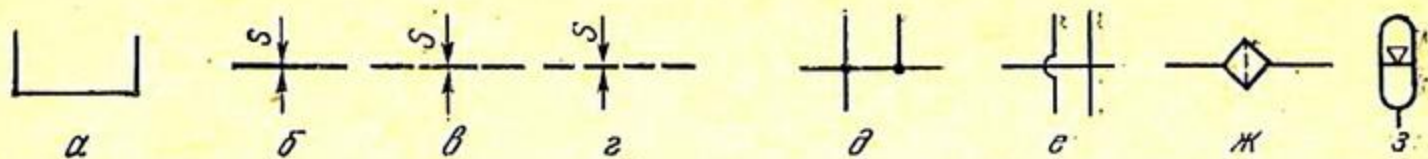


Рис. 9. Условные графические обозначения элементов гидропривода

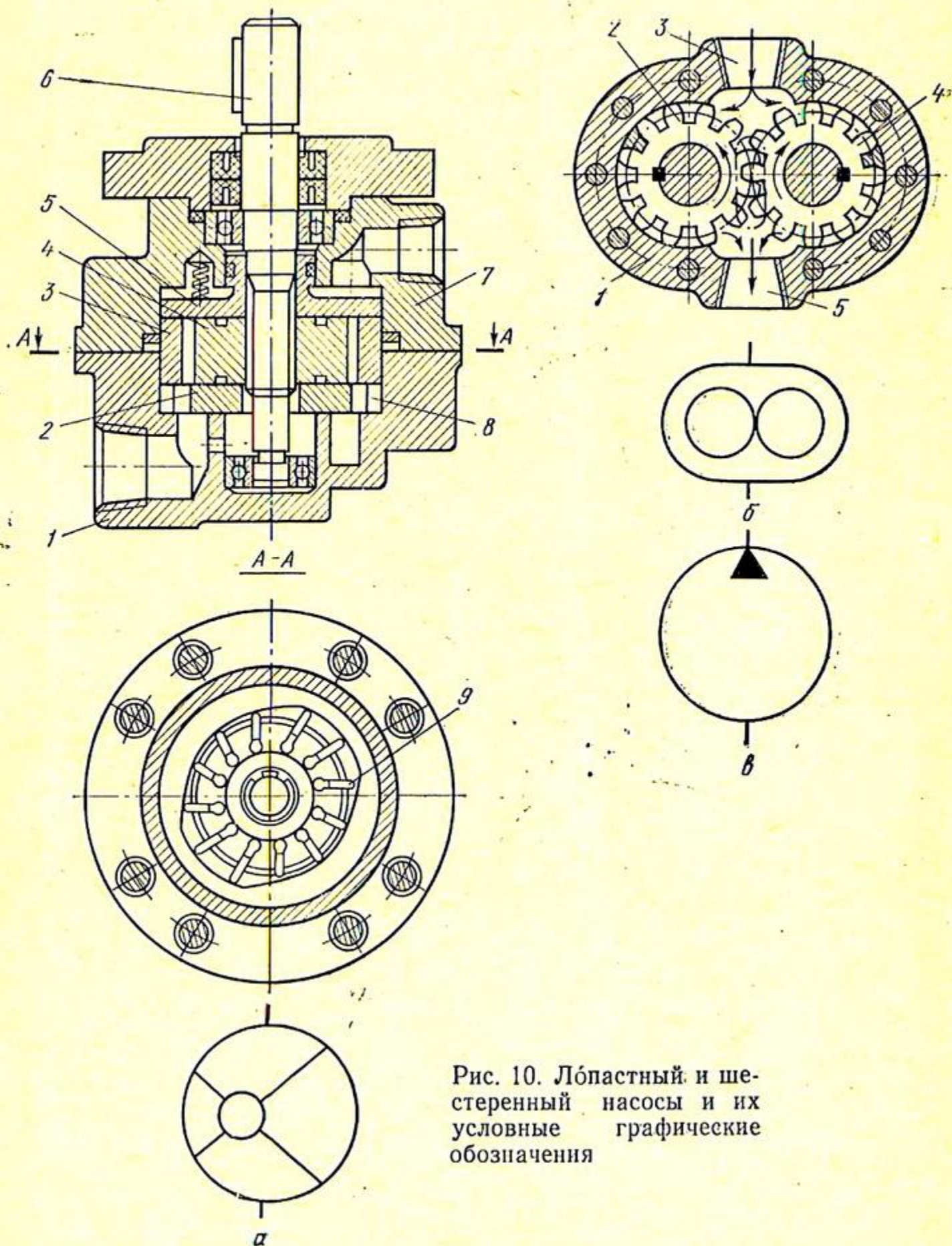


Рис. 10. Лопастный и шестеренный насосы и их условные графические обозначения

лняется маслом, а во время соединения с окнами нагнетания объем уменьшается, вытесняя масло через окна в гидросистему. За один оборот ротора происходят два полных цикла всасывания и нагнетания. Для ликвидации утечек масла в местах соединения деталей насоса устанавливают уплотнительные устройства.

Шестеренный насос состоит из корпуса 1 (рис. 10,б), в котором расположена пара непрерывно вращающихся зубчатых колес 2 и 4, находящихся в зацеплении. Под действием атмосферного давления в баке масло поступает сначала в область всасывания 3, затем во впадины зубчатых колес 2 и 4. При вращении колес масло, находящееся между зубьями, вместе с ними перемещается в область нагнетания 5. В момент зацепления зубьев масло выдавливается из впадин между ними и поступает по трубопроводу в гидросистему.

Общее условное графическое обозначение насоса постоянной производительности показано на рис. 10,в.

Гидроцилиндры служат для передачи движения непосредственно рабочим органам машины. Гидроцилиндр двустороннего действия с односторонним штоком состоит из корпуса 9 (рис. 11,а), крышек 1 и 7. Внутри корпуса находится поршень 10, закрепленный на штоке 8. При поступлении масла через отверстие 2 в бесштоковую полость 3 гидроцилиндра поршень 10 вместе со штоком 8 поднимается, а при подаче масла через отверстие 6 в штоковую полость 5 опускается. Уплотнительные кольца 4 предохраняют внутренние полости гидроцилиндра от утечек масла.

Конструкции гидроцилиндров разнообразны. Например, движение поршня в одну сторону может осуществляться под давлением масла (рис. 11,б), а обратно — пружиной. Гидроцилиндр может иметь поршень с двумя штоками (рис. 11,в), перемещающийся в обе стороны под давлением масла.

Распределительная аппаратура служит для изменения направления движения масла в гидроприводе и приведения в действие исполнительных инструментов машины в нужной последовательности. Наиболее распространены золотниковые распределители (золотники). Золотник 1 (рис. 12,а,б) представляет собой подвижной шток распределителя, помещенный в корпус 3. При перемещении золотника в корпусе его отверстия последовательно соединяются с трубопроводами. В исходном положении золотник 1 под действием пружины 5 поднят вверх. При этом масло, поступающее в отверстие 6, направляется в отверстие 2, а доступ масла в отверстие 4 перекрыт.

Если под действием кулачка или упора, нажимающего сверху, золотник 1 переместится вниз, то подача масла в отверстие 2 перекроется и откроется доступ масла из отверстия 6 в отверстие 4. Таким образом, направление подачи масла изменится.

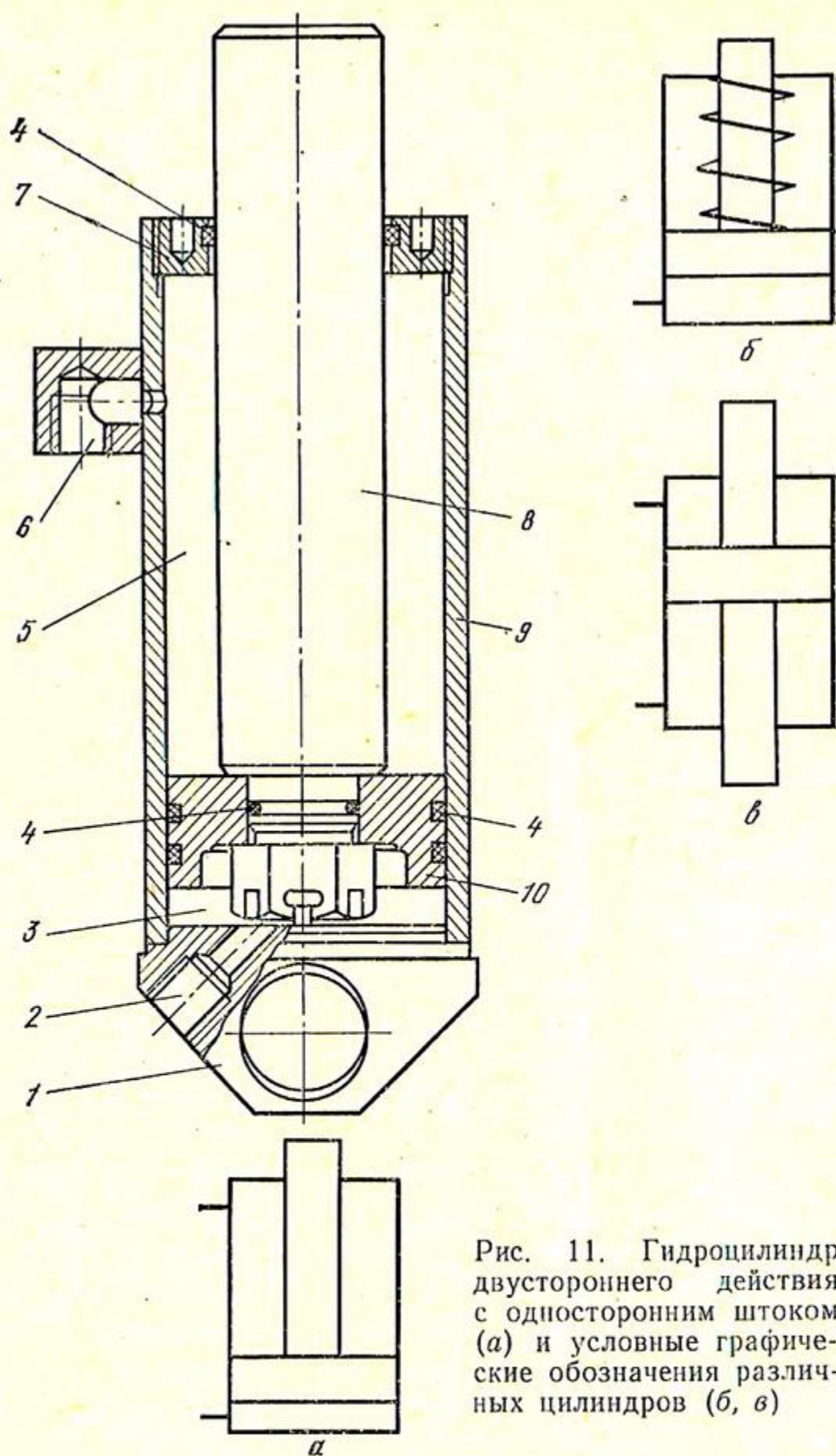


Рис. 11. Гидроцилиндр двустороннего действия с односторонним штоком (а) и условные графические обозначения различных цилиндров (б, в)

На гидравлических схемах распределители обозначают несколькими квадратами (прямоугольниками), число которых соответствует числу позиций, занимаемых штоком распределителя при работе (рис. 12, в). Линии связи (трубопроводы) подводят к исходной позиции. Направления перемещения масла (проходы) для каждой позиции распределителя обозначают линиями со стрелками. Места соединения проходов между собой выделяют точками.

ределенным рабочим органам, обеспечивая требуемую последовательность срабатывания механизмов машины. Давление, при котором срабатывает напорный золотник, также зависит от настройки пружины.

Обратные клапаны предназначены для пропускания масла только в одном направлении. Клапан состоит из корпуса 4 (рис. 13, д), шарика 1, толкателя 2, пружины 3 и штуцера 5. Когда масло идет по направлению стрелки, оно отжимает шарик и проходит через клапан. При обратном движении масла шарик прижимается к отверстию и масло через клапан не проходит.

Дроссели (рис. 13, е) предназначены для регулирования скорости перемещения масла в трубопроводах путем изменения его расхода. Это происходит в результате изменения поперечного сечения отверстия в дросселе.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как обозначают в гидравлических схемах бак, трубопроводы, фильтры и аккумуляторы?
2. Объясните устройство и принцип действия лопастного и шестеренного насосов.
3. Объясните устройство и принцип действия гидроцилиндров.
4. Объясните назначение и устройство распределительной аппаратуры.
5. Объясните назначение и устройство регулирующей аппаратуры.

Глава II. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

Формование является одной из основных технологических операций, от которой во многом зависит качество обуви. Назначение формования — придать заготовке верха обуви объемную форму, что достигается путем ее натяжения на колодке. Упругопластические свойства материалов, из которых изготовляют заготовки верха, должны обеспечить сохранность формы обуви при эксплуатации.

В зависимости от способа приложения формирующего усилия различают внутренний, внешний и комбинированный способы формования.

Технологическим операциям обтяжки и затяжки заготовок верха обуви предшествует ряд предварительных операций, которые облегчают последующее формование заготовок верха обуви и улучшают качество обуви. К таким операциям относятся увлажнение заготовок верха обуви, нанесение и термоактивация клеевых пленок, временное прикрепление стелек к колодкам и фрезерование их граней по контуру колодки, предварительное формование и др.

§ 1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УВЛАЖНЕНИЯ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

Заготовки верха обуви увлажняют перед обтяжно-затяжными операциями. Предварительное увлажнение повышает пластические свойства материалов, что позволяет уменьшить усилия при дальнейшем формовании и повысить формоустойчивость обуви, снижает внутренние напряжения в деформированном материале и увеличивает скорость их релаксации. Для увлажнения применяют термоувлажнители Т-О, установки УУЗ-О, термостаты-увлажнители ТУВ-О, а также термостаты № 11 фирмы БУСМК (Великобритания).

Термоувлажнитель Т-О. Предназначен для термопластификации и 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 обувных фабрик.

Техническая характеристика термоувлажнителя Т-О

| | |
|---|--------------|
| Производительность при выдержке 10 с, пар в час | 140 |
| 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 (с кронштейном), мм | 625×375×1430 |
| Масса, кг | 64 |

Термоувлажнитель Т-О состоит из головки 6 (рис. 14), на которой установлены пневмооборудование 5 и электрооборудование 4. Термоувлажнитель крепят к основанию 8 затяжной машины с помощью кронштейна 1, конструкция которого позволяет поднимать или опускать головку 6, а также поворачивать ее вокруг вертикальной оси в удобное для работы положение.

Термопластификация заготовки верха обуви происходит при ее зажиме между нижней неподвижной 2 и верхней подвижной 3 обоймами. Последняя перемещается по вертикальной направляющей под действием пневмоцилиндра. Каждая обойма снабжена электронагревателем. Электронагреватель верхней обоймы кроме ее нагрева служит также для образования пара из поступающей в термоувлажнитель воды.

Рабочий вставляет носочную часть заготовки верха, надев ее на колодку, между разведенными обоймами так, чтобы заготовка легла на нижнюю обойму, и нажимает пяточной частью колодки на педаль 7. После этого верхняя обойма опускается, заготовка верха зажимается между двумя нагретыми

заготовок верха обуви. Ротор и перегородки образуют в кожухе две зоны увлажнения: холодную и горячую.

Техническая характеристика установки УУЗ-О

| | |
|---|----------------|
| Производительность, пар в час, при увлажнении заготовок верха с берцами высотой, мм | |
| до 200 | 400 |
| » 400 | 200 |
| Температура воздуха, °С, в зоне горячей | 50 |
| холодной | 22—27 |
| Габаритные размеры, мм | 1750×1500×2300 |
| Масса, кг | 1150 |

В зоны камеры подается из баков диспергированная (в виде мелких капель) пневмораспылителями вода. Вода в баках горячей зоны подогревается электронагревателями. Ее уровень поддерживается поплавковым клапаном.

Загрузка заготовок верха обуви в установку и выгрузка из нее производятся через дверной проем в холодной зоне. После загрузки заготовок верха проем герметически закрывается, ротор поворачивается на 180°, перемещая заготовки верха в горячую зону. Одновременно увлажненные заготовки верха из горячей зоны поступают в холодную. В каждой зоне заготовки верха увлажняются 30 мин. Установленная температура воды поддерживается автоматически.

Движение ротору сообщается от электродвигателя через червячный редуктор и конические зубчатые колеса. Привод включают нажатием кнопки. После поворота ротора его движение прекращается автоматически.

Установка УУЗ-О имеет пульт управления, на котором расположены кнопки включения электронагревателей и электродвигателя, сигнальные лампы. Установка комплектуется тележкой для перевозки заготовок верха обуви.

Термостат-увлажнитель ТУВ-О. Предназначен для активации клеевых пленок, нанесенных на затяжные кромки заготовок и стельки, размягчения подносок и доувлажнения заготовок верха обуви.

Техническая характеристика термостата-увлажнителя ТУВ-О

| | |
|---|--------------|
| Производительность, пар в час, 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 |

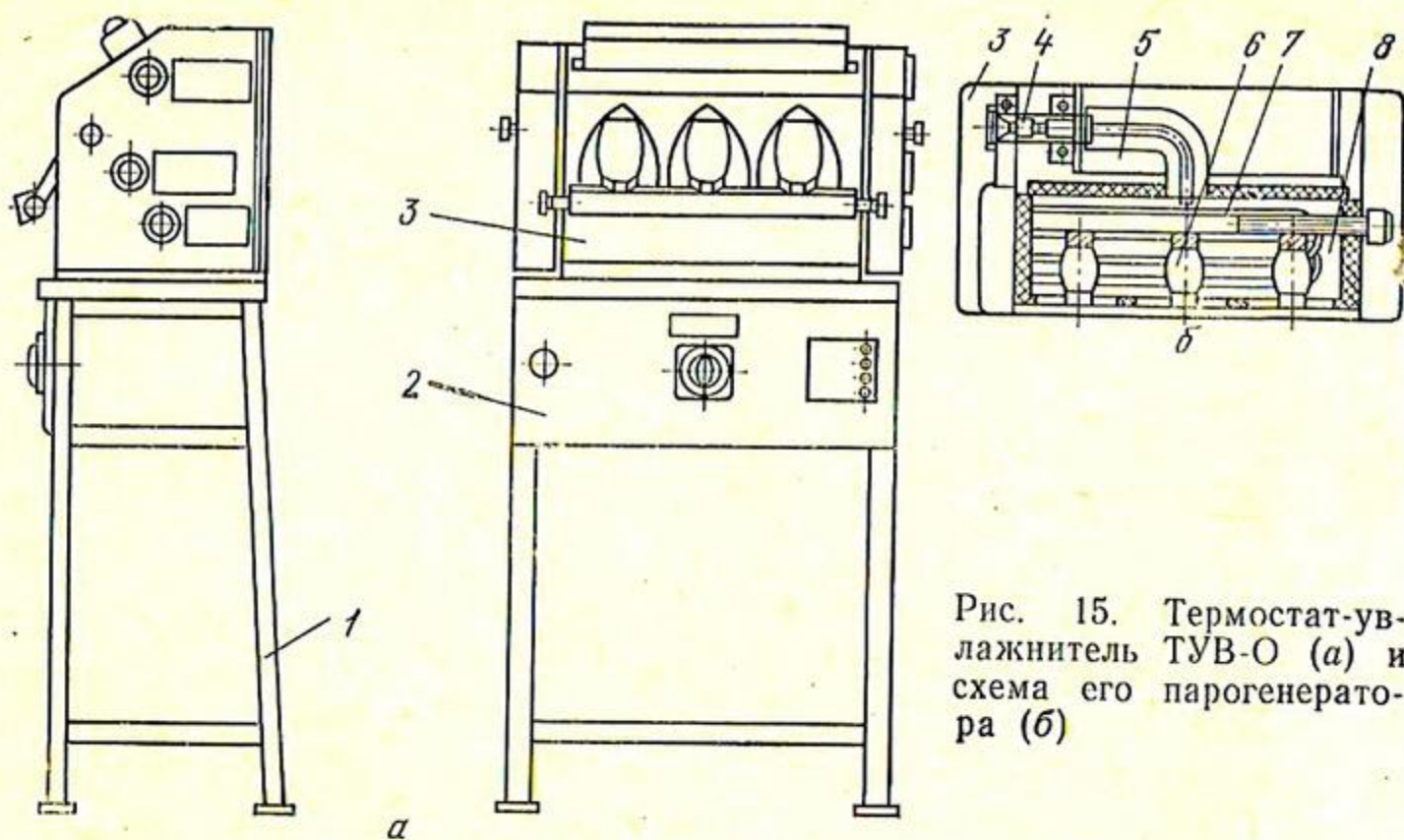


Рис. 15. Термостат-увлажнитель ТУВ-О (а) и схема его парогенератора (б)

Термостат состоит из основания 1 (рис. 15,а), устанавливаемого на полу без фундамента, парогенератора 3 и электрооборудования 2.

Основание 1 представляет собой сварной каркас из уголкового стали, к которому прикреплен деревянный стол, служащий опорой для парогенератора 3.

Парогенератор 3 (рис. 15,б) представляет собой термоизолированную камеру, в которой размещены парообразователь 8, бак для воды 5 и поплавковый клапан 4. В нижней части парообразователя расположены трубчатые электронагреватели 7 (ТЭНы) для нагревания воды, а в верхней части — для нагревания паровоздушной смеси. В средней части парообразователя установлены активаторы 6 для активации клеевой пленки на стельке. При обработке заготовок верха обуви без колодок активаторы снимают, а на их место устанавливают специальные подставки.

Вода в парообразователь поступает из бака через поплавковый клапан, который одновременно служит для поддержания ее уровня. При понижении уровня воды ниже номинального микропереключатель дает команду на отключение электронагревателя.

Термостат-увлажнитель устанавливают рядом с машиной для затяжки носочно-пучковой части заготовки верха обуви. Рабочий, обслуживающий затяжную машину, помещает в термостат-увлажнитель заготовки верха обуви, надетые на колодки или без колодок. После окончания времени выдержки заготовку верха извлекают из термостата-увлажнителя и устанавливают в рабочие органы затяжной машины, а на освободив-

шееся место помещают следующую заготовку верха. Одновременно в термостате можно обрабатывать три полупары.

Электрооборудование термостата-увлажнителя состоит из двух электронагревателей воды, двух электронагревателей паровоздушной смеси, трех электронагревателей термостата-увлажнителя, трех терморегуляторов (датчиков) и панели управления. Схема управления термостатом-увлажнителем предусматривает автоматическое поддержание выбранных режимов работы, сигнализацию наличия напряжения на электронагревателях и отсутствия воды в баке с автоматическим отключением электронагревателей.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Объясните назначение и устройство термоувлажнителя Т-О.
2. Объясните назначение и принцип действия установки УУЗ-О.
3. Объясните назначение и устройство термостата-увлажнителя ТУВ-О.

§ 2. МАШИНА ППС-С ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ПРИКРЕПЛЕНИЯ СТЕЛЕК И ПОДОШВ

Для предотвращения сдвигов стельки относительно колодки при формовании и сборке обуви производят предварительное прикрепление стельки к колодке металлическими скобками на машинах ППС-С и 04054/Р1, принцип действия которых одинаков. Эти же машины применяют и для временного прикрепления подошв к следу затянутой обуви, чтобы избежать их сдвига в процессе последующего прикрепления.

Стельки можно также прикреплять тексами на машинах ПДН-О и 02015/Р5. Число скобок или тексов и их расположение зависят от конструкции колодки и способа затяжки.

Машина ППС-С предназначена для предварительного прикрепления стельки или подошвы металлическими скобками, изготовленными машиной из проволоки. Скобки должны выступать над поверхностью колодки на 2—3 мм, что позволяет легко удалить их после затяжки.

Машина состоит из колонки 1 (рис. 16,а), в верхней части которой закреплена головка 2. В головке машины установлен главный вал с кулачками, от которых получают движение механизмы машины. В нижней части машины расположены электродвигатель и педаль включения.

Техническая характеристика машины ППС-С

| | |
|---|---------|
| Производительность, пар стелек в час | До 225 |
| Частота вращения главного вала, мин ⁻¹ | 300 |
| Толщина прикрепляемых деталей, мм | |
| стельки | 1,5—5,5 |
| подошвы | 5,8—15 |

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Сечение проволоки для скобки, мм | 1,07×0,63 |
| Длина скобки, мм | 8—22 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 0,27 |
| Габаритные размеры, мм | 700×900×1850 |
| Масса, кг | 225 |

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. Колодку 1 (рис. 16, б) с наложенной на ее стелькой 2 плотно прижимают снизу к патрону 8 машины в том месте, в котором следует забить скобку, и нажатием на педаль включают машину. При этом вращающиеся ролики 4 подают проволоку в зазор между ножами 3 на наковальню 7. Затем верхний нож, опускаясь, отрезает с помощью неподвижного нижнего ножа часть проволоки требуемой длины, а матрица 6, двигаясь вниз, загибает отрезанную часть проволоки на выступающем конце наковальни 7, образуя скобку. После этого наковальня 7 отходит назад, а молоток 5, резко опускаясь, забивает скобку через патрон в стельку и колодку.

Полный цикл работы машины происходит за один оборот главного вала.

Машина имеет механизмы подачи проволоки, ножей, образования скобки, молотка и привода.

Механизм подачи проволоки. Механизм транспортирует про-

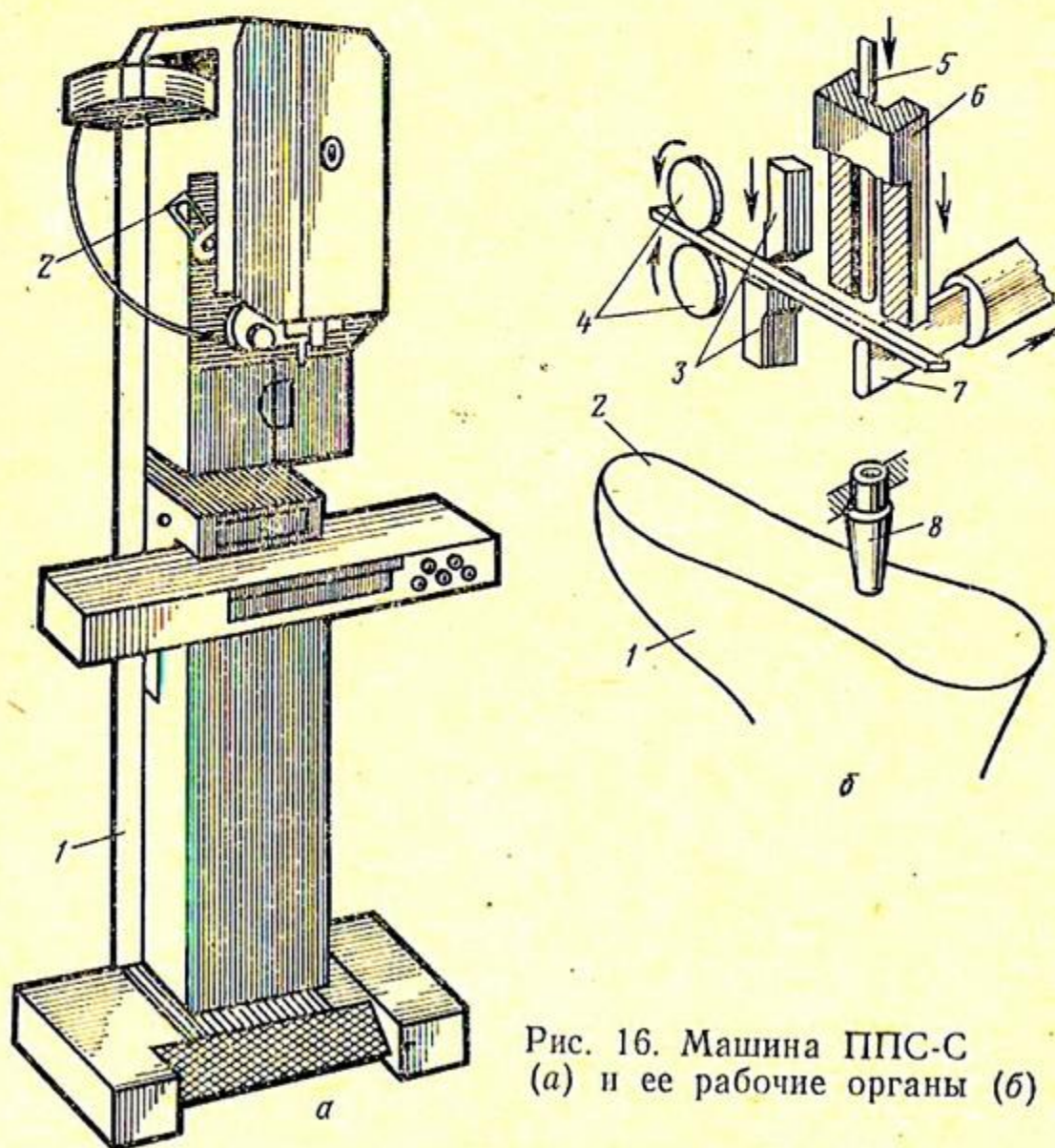


Рис. 16. Машина ППС-С (а) и ее рабочие органы (б)

волоку 70 (рис. 17) на величину, необходимую для образования скобки заданной длины. Проволока подается верхним транспортирующим 71 и нижним прижимным 68 роликами.

Проволоку заправляют следующим образом. Внутренний конец проволоки из бухты 23 пропускают через направляющее ушко кронштейна, на котором вращается обойма с проволокой. Затем проволоку протягивают через отверстие в направляющей пластине 69 и далее между роликами 68 и 71, в зазор между ножами 58 и 60, на наковальню 55. Для облегчения заправки проволоки нижний прижимной ролик 68 опускают рукояткой 66. Для лучшего сцепления с проволокой верхний ролик сделан рифленным, а нижний имеет канавку, препятствующую ее смещению в сторону при транспортировке.

Ролики 71 и 68 совершают возвратно-поворотное движение. Подача проволоки на наковальню происходит при повороте верхнего транспортирующего ролика 71 против часовой стрелки. В это время нижний ролик 68 прижат к верхнему пружинной 67 и поворачивается вместе с ним по часовой стрелке зубчатой передачей, связывающей оба ролика.

При повороте роликов в обратную сторону нижний ролик опускается, освобождая проволоку от зажима и препятствуя тем самым ее перемещению в обратном направлении. С этой же целью под направляющей пластиной 69 имеется тормозное устройство в виде подпружиненного шарика.

Движение вниз ролик 68 передается от ползуна 53 верхнего ножа, который, опускаясь, через пластину 63 нажимает на винт 64. Винт 64 ввернут в рычаг 65, в котором закреплена ось нижнего прижимного ролика.

Верхний ролик 71 получает движение от заднего паза кулачка 80, закрепленного на главном валу 22, через П-образный рычаг 24, рычаг 77 с зубчатым сегментом, шестерню 76 и валик 73, на котором закреплен верхний ролик 71. Рычаги 24 и 77 связаны роликом 79, вставленным в паз рычага 77 и закрепленным на конце рычага 24.

Регулировки. Длину скобки изменяют вращением винтов 49 и 75. При этом корпус, в котором установлены транспортирующие ролики и ножи, будет перемещаться относительно наковальни (в машинах прежних выпусков длину скобки регулируют поворотом специальной рукоятки, расположенной справа от головки машины). Равная длина концов скобки достигается при вращении винта 78 и предварительном ослаблении крепления оси ролика 79 в рычаге 24. Величину опускания нижнего ролика 68 регулируют винтом 64. Усилие прижатия нижнего ролика к верхнему регулируют изменением натяжения пружины 67 при вращении барашка 72.

Механизм ножей. Ножи отрезают часть проволоки, необходимую для образования скобки. Для получения острых концов скобки под углом к оси отрезают проволоку.

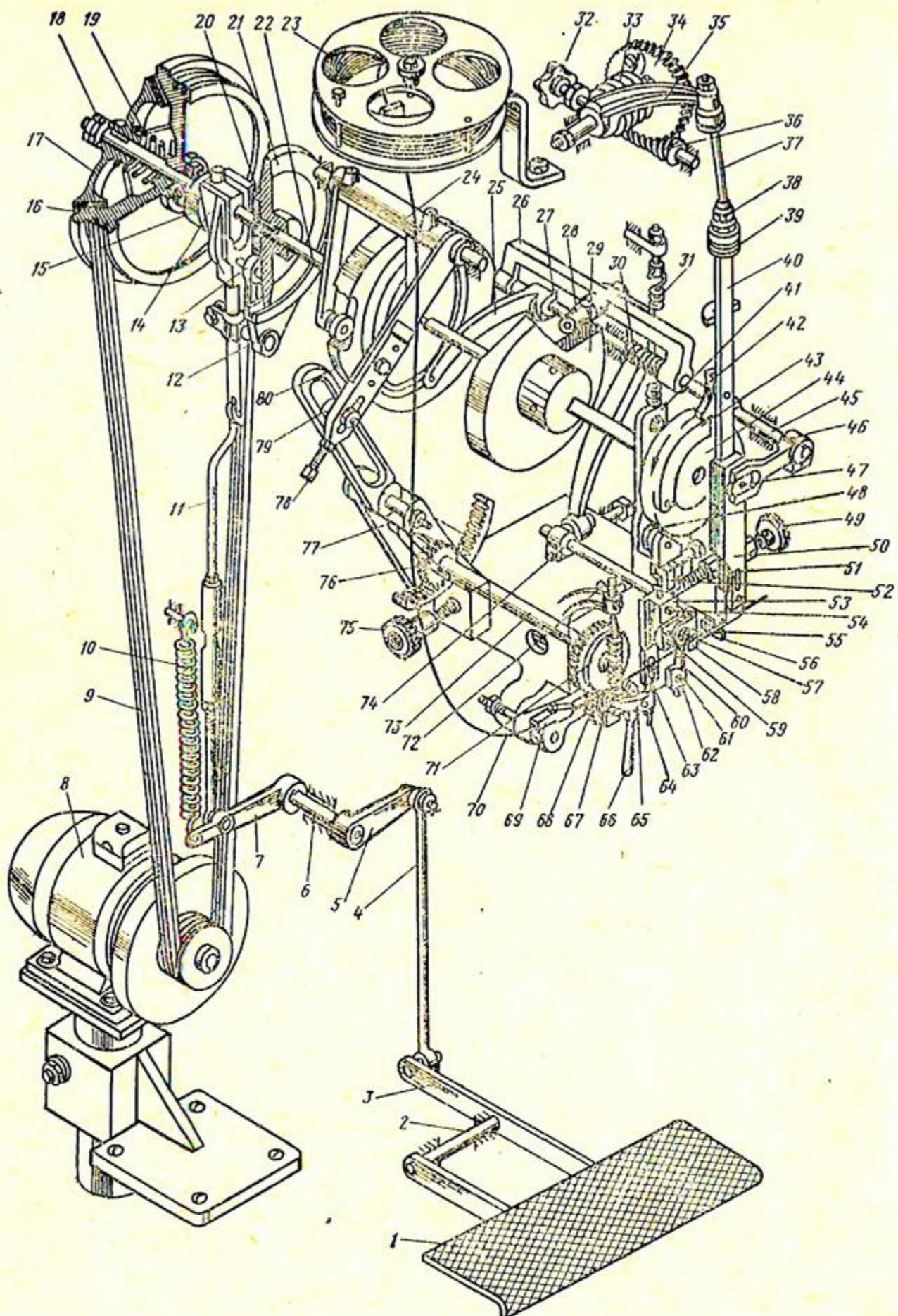


Рис. 17. Схема машины ППС-С

Нижний нож 60 неподвижно закреплен на корпусе планкой 61 и винтом 62. Верхний нож 58 крепят планкой 56 и винтом 57 к сегментному вкладышу 59, который в свою очередь привернут к ползуну 53. В ползуне 53 винтом 54 закреплена тяга 52, соединенная с ползуном 41.

Движение вниз ползуну 41 и, следовательно, верхнему ножу передается от кулачка 44 через ролик 48. Подъем ползуна 41

происходит от пружины 31. (В некоторых конструкциях машин пружина 31 отсутствует, а в верхней части ползуна 41 закреплен еще один ролик, который и обеспечивает подъем верхнего ножа от кулачка 44.)

Регулировки. Режущая кромка нижнего ножа должна находиться на 0,5—0,7 мм ниже проволоки. Положение нижнего ножа по высоте регулируют после ослабления винта 62.

Режущая кромка верхнего ножа должна опускаться на 1—1,5 мм ниже режущей кромки нижнего ножа. Положение верхнего ножа по высоте регулируют при ослаблении винта 57 или перемещении ползуна 53 относительно тяги 52 при ослаблении винта 54.

Зазор между режущими кромками ножей в момент отрезания проволоки не должен превышать 0,05 мм, что достигается поворотом сегментного вкладыша 59 после ослабления крепящих его винтов.

Механизм образования скобки. Скобка образуется при взаимодействии наковальни 55 и матрицы, закрепленной в ползуне 50. Наковальня 55 во время подачи проволоки находится в исходном переднем положении, а матрица поднята вверх. При отрезании проволоки матрица движется вниз и загибает отрезанный кусок на наковальне, образуя скобку. Затем наковальня отходит назад, давая возможность молотку забить скобку, после чего наковальня и матрица возвращаются в исходное положение.

Движение назад наковальня 55 получает от торцевой поверхности кулачка 29 через ролик 28, рычаг 26 и хомут 74. Вперед наковальня продвигается пружиной 30. Матрица получает движение вниз и вверх от переднего паза кулачка 80 через рычаг 25, валик 45, рычаг 46 и сухарь 47.

Регулировки. В крайнем переднем положении наковальня должна выходить из направляющей на 1,5—2 мм. Для правильной установки наковальни следует предварительно ослабить крепежный винт в хомуте 74.

Матрица в верхнем положении не должна препятствовать продвижению проволоки, а в момент отрезания ее ножами должна удерживать отрезанную часть на наковальне. Матрицу устанавливают, поворачивая рычаг 46 с валиком 45 и предварительно ослабив крепежный винт 27 в рычаге 25.

Механизм молотка. Молоток 51, забивающий скобки, представляет собой цилиндрический стержень, закрепленный в штанге 40. Подъем штанги с молотком и удержание ее в верхнем положении производятся от кулачка 44, который при вращении нажимает снизу выступом 43 на накладку 42, прикрепленную к штанге 40.

После прохождения выступа 43 под накладкой 42 пружина 33 через рычаг 35 и стержень 37 резко опускает штангу 40, а молоток 51 забивает скобку.

Молоток вставляют в штангу до упора. Движение штанги с молотком вниз ограничивается амортизационными прокладками 39.

Регулировки. Глубину забивания скобок регулируют изменением числа прокладок 39 и гайками 38 на молотковой штанге.

Силу удара молотка по скобке регулируют изменением степени закручивания пружины 33 с помощью маховика 32. При вращении маховика через червяк 36 поворачивается червячное колесо 34, которое соединено с концом пружины.

Механизм привода. Механизм обеспечивает включение машины и автоматический останов главного вала в исходном положении.

Приводной шкив 16 свободно посажен на главный вал 22 и получает вращение от электродвигателя 8 через клиноременную передачу 9.

При нажатии на педаль включения 1 педальный рычаг 3 поворачивается на оси 2, перемещая тягу 4 вверх. При этом поворачиваются против часовой стрелки рычаги 5 и 7, закрепленные на оси 6. Рычаг 7 перемещает вниз тягу 11 с тормозной колодкой 12 и клином 14. Тормозная колодка 12, опускаясь, отходит от тормозного диска 21, закрепленного на главном валу, а клин 14 перемещает клиновую втулку 15 и приводной шкив 16 вдоль главного вала, прижимая шкив 16 к фрикциону 17. Фрикцион жестко закреплен на главном валу, поэтому при сцеплении конусных поверхностей вращающегося шкива и фрикциона главный вал также начнет вращаться.

Тормозной диск 21 изготовлен совместно с кулачком 20, имеющим цилиндрическую наружную поверхность со впадиной. С кулачком взаимодействует ролик 13, закрепленный на клине 14. В выключенном положении машины ролик находится во впадине, а тяга 11 — в верхнем положении.

При отпуске педали включения 1 машина будет автоматически удерживаться во включенном состоянии до тех пор, пока главный вал и рабочие органы машины не займут исходного положения. Это происходит за счет того, что ролик 13 при работе машины прижат к цилиндрической поверхности кулачка 20 и удерживает тягу 11 и, следовательно, привод во включенном состоянии.

В момент завершения главным валом полного оборота к ролику 13 подойдет впадина кулачка 20, что даст возможность пружине 10 поднять тягу 11 с клином 14 и прижать тормозную колодку 12 к тормозному диску 21. Одновременно пружина 19 отведет шкив 16 от фрикциона 17 и главный вал остановится.

Регулировки. Зазор между фрикционом 17 и приводным шкивом 16 должен быть таким, чтобы обеспечивалось их плотное сцепление при взаимодействии ролика 13 с цилиндрической поверхностью кулачка 20. В то же время зазор должен быть

достаточным, чтобы обеспечивалось и четкое расцепление шкива и фрикциона при выключении машины. Зазор регулируют гайками 18.

Тормозная колодка 12 устанавливается так, чтобы обеспечивать плотное сцепление с тормозным диском 21 в момент выключения машины. При этом между роликом 13 и впадиной кулачка 20 должен быть зазор. Положение тормозной колодки по высоте регулируют ее перестановкой на тяге 11, а усилие прижатия тормозной колодки к тормозному диску — пружиной 10.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как выполняется технологический процесс прикрепления стелек и подошв скобками?
2. Как происходит образование скобки в машине ППС-С?
3. Как осуществляется подача проволоки?
4. Как изменяют длину скобки и длину ее концов?
5. Как устанавливают ножи в машине ППС-С?
6. Объясните работу механизма образования скобки.
7. Как регулируют глубину забивания скобки и силу удара молотка?
8. Как происходит включение и выключение машины ППС-С?

§ 3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ФОРМОВАНИЯ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

Предварительное формование деталей и узлов заготовки верха обуви облегчает выполнение последующих операций, увеличивает деформацию материала и повышает формоустойчивость обуви.

Пяточную часть заготовок верха обуви предварительно формируют на машинах ЗФП-О, ЗФП-1-О, ФЗП-О, МФЗ-О, ПИГ-1 и ПИГ-2-О отечественного производства, а также на машинах 18-ТО фирмы «Шен» (ФРГ) и РК фирмы УСМ (Австрия).

Носочно-пучковую часть заготовок верха обуви рантового метода формируют на агрегате АФНЗ-О. Одновременное формование носочно-пучковой и пяточной частей заготовок верха обуви осуществляют на машине ФНПЗ-1-О.

Машина ЗФП-О

Машина ЗФП-О предназначена для предварительного формования и сушки заготовок верха школьной, женской и мужской обуви, включая женские сапожки с голенищами высотой до 380 мм, кроме сандалет. На машине можно обрабатывать заготовки верха с термопластичными задниками.

Машина состоит из двух секций, смонтированных на станине, и двух термоактиваторов, расположенных справа и слева. В одной секции обрабатывают правую полупару, а в другой —

левую. Обе секции имеют одинаковую конструкцию. Привод машины электрогидравлический. Каждая секция имеет две педали управления.

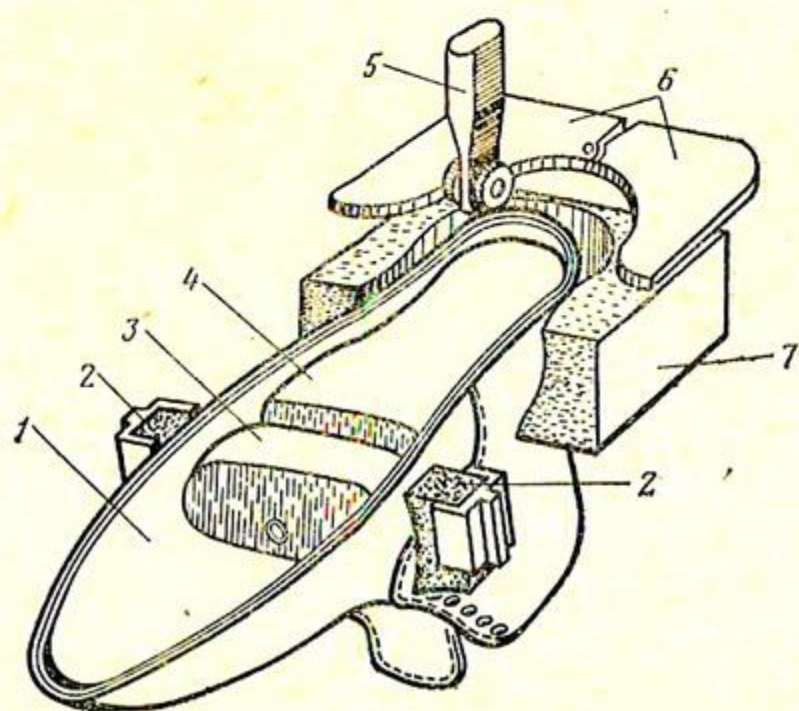
На машине можно закреплять затяжную кромку пяточной части заготовки верха на стельке клеем.

Техническая характеристика машины ЗФП-О

| | |
|--|----------------|
| Производительность, пар в час, при времени формования, с | |
| 10 (туфли) | 83 |
| 15 (сапожки) | 65 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 190—305 |
| Рабочее давление в гидросистеме (регулируемое), МПа | 3,4—4,9 |
| Температура (регулируемая), °С | |
| пуансонов | 90—120 |
| затяжных пластин и пуансонов термоактиваторов | 90—150 |
| пластин термоактиваторов | 150—180 |
| Габаритные размеры (с термоактиваторами), мм | 1600×1090×1640 |
| Масса, кг | 1120 |

Технологическую операцию выполняют следующим образом. Заготовку верха надевают на пуансон термоактиватора, где происходит разогревание клеевой пленки задника. Разогретую заготовку верха 1 устанавливают следом вверх на нагретый пуансон 4 машины (рис. 18) так, чтобы геленочная часть оказалась между обоймой 3 и боковыми упорами 2. При этом кант заготовки верха должен касаться ограничительного упора, а положение заднего ремня или шва контролируют по световой риске.

Формование производят за два такта работы машины. После первого нажатия на левую педаль секции боковые упоры 2 сближаются и плотно прижимают геленочную часть заготовки



верха обуви с двух сторон к обойме. Затем обойма 3 и упоры 2 совместно перемещаются в продольном направлении, вытягивая заготовку верха. Одновременно поднимается в рабочее положение обжимная форма 7.

Рис. 18. Рабочие органы машины ЗФП-О

При отсутствии перекосов заготовки верха нажимают на левую педаль второй раз, после чего пуансон 4, обойма 3 и упоры 2 вместе с заготовкой поднимаются до соприкосновения пуансона с верхним упором 5 и одновременно поворачиваются до прижатия пяточной части заготовки верха к обжимной форме 7. Обжимная форма с усилием обхватывает пяточную часть заготовки верха, прижимая ее к пуансону, а затяжные пластины 6 начинают перемещаться в продольном направлении и одновременно поворачиваться. Происходит загибание затяжной кромки заготовки на пуансон.

После останова затяжных пластин верхний упор поднимается, а пуансон снизу прижимает затяжную кромку к пластинкам. Начинается выдержка, во время которой обрабатывается вторая полупара в другой секции машины. После окончания процесса рабочие органы автоматически возвращаются в исходное положение.

Длительность выдержки заготовки верха в термоактиваторе, продолжительность формования, а также температуру рабочих органов машины и термоактиваторов устанавливают с помощью реле времени.

Правая педаль служит для возврата рабочих органов секции в исходное положение в любой момент цикла.

При обработке заготовок верха с термопластичными задниками включают обогрев только рабочих органов термоактиваторов, в машине устанавливают специальные пуансоны и подключают установку для их охлаждения.

Машина содержит один гидропривод на две секции. Каждая секция имеет механизмы вытяжки, нижней опоры, верхнего упора, обжимной формы и затяжных пластин.

Механизм вытяжки. Механизм предназначен для зажатия теленочной части заготовки верха и ее продольной вытяжки относительно пуансона 15 (рис. 19). Рабочими органами механизма являются боковые упоры 13 и обойма 14.

Упоры 13 закреплены на штоках поршней, расположенных в гидроцилиндрах 8. Гидроцилиндры 8 вместе с обоймой 14 установлены на ползуне 12, который жестко связан со штоком поршня гидроцилиндра 11 и имеет возможность перемещаться в направляющих плиты 9. В исходном положении машины масло подводится в штоковые полости гидроцилиндров 8 и бесштоковую полость гидроцилиндра 11. При этом боковые упоры 13 разведены, а поршень гидроцилиндра 11 упирается в винт 10, ввернутый в крышку этого гидроцилиндра.

При первом нажатии на левую педаль масло от золотника управления 42 поступает в бесштоковые полости гидроцилиндров 8. Происходит сближение боковых упоров 13 и прижатие теленочной части заготовки верха, надетой на пуансон 15, к обойме 14 с двух сторон. При подаче масла в штоковую полость гидроцилиндра 11 ползун 12 перемещается вместе с обой-

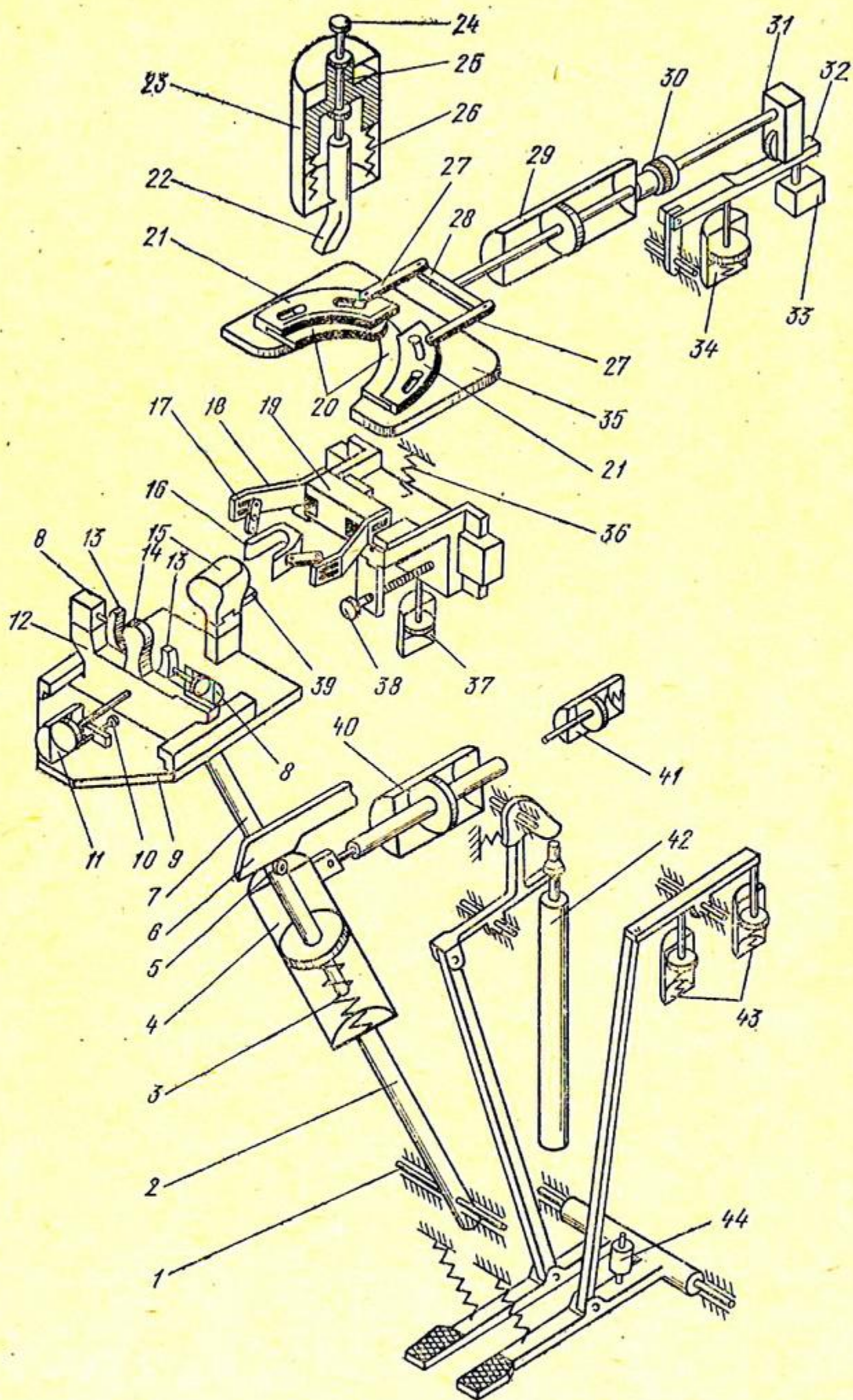


Рис. 19. Схема машины ЗФП-О

мой 14 и боковыми упорами 13 на рабочего, вытягивая заготовку верха в продольном направлении.

После окончания технологической операции масло поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра 11 и штоковые полости гидроцилиндров 8. При этом все рабочие органы механизма возвращаются в исходные положения и заготовка верха освобождается.

Регулировки. Вытяжка заготовки верха зависит от расстояния между пуансоном 15 и обоймой 14 в исходном положении и регулируется винтом 10. Ширину затяжной кромки регулируют, изменяя положение ограничительного упора 39 с помощью маховичка (на схеме не показан), расположенного слева от пуансона. Положение заготовки верха относительно обжимной формы 16 и затяжных пластин 20 регулируют смещением обоймы 14 и пуансона 15 вправо или влево.

Механизм нижней опоры. Механизм служит для прижатия пяточной части заготовки верха к обжимной форме 16 и затяжным пластинам 20. Нижняя опора 7, на которой закреплена плита 9 с механизмом продольной вытяжки, при работе машины поворачивается в сторону от рабочего и поднимается.

Нижняя опора 7 является штоком гидроцилиндра подъема 4, под поршнем которого расположена пружина 3. Корпус гидроцилиндра подъема 4 закреплен на стойке 2, в нижней части которой крепится ось 1, вставленная в направляющие отверстия станины. В опору 7 запрессована ось, на которой находится ролик 5. Верхняя часть корпуса гидроцилиндра подъема 4 присоединена к левому штоку гидроцилиндра поворота 40.

В исходном положении машины масло подается в правую полость гидроцилиндра 40 и опора отклоняется на рабочего. В этот момент пружина 3 прижимает снизу ролик 5 к выступу неподвижного упора 6 и препятствует опусканию нижней опоры.

При втором нажатии на левую педаль масло поступает в левую полость гидроцилиндра 40 и нижняя опора поворачивается в сторону от рабочего, прижимая пуансон 15 с заготовкой верха к обжимной форме 16. Одновременно масло подается в нижнюю полость гидроцилиндра 4 и при сходе ролика 5 с выступа упора 6 нижняя опора 7 поднимается до прижатия пуансона 15 к верхнему упору 22.

В конце поворота нижней опоры правый шток гидроцилиндра 40 нажимает на шток золотника 41, который направляет масло в гидроцилиндр затяжных пластин. В конце хода затяжных пластин 20 верхний упор 22 поднимается и затяжная кромка прижимается к ним пуансоном 15.

После окончания технологической операции масло подается в правую полость гидроцилиндра 40 и опора отклоняется на рабочего. При этом перекрывается доступ масла в нижнюю полость гидроцилиндра 4 и ролик 5, перемещаясь под выступ

упора 6, опускает нижнюю опору. Механизм возвращается в исходное положение.

Механизм верхнего упора. Верхний упор 22 служит для установки пуансона по высоте относительно затяжных пластин. Винтом 25 упор соединен с поршнем гидроцилиндра 23.

В исходном положении машины масло поступает в верхнюю полость гидроцилиндра 23 и упор опускается в рабочее положение. В конце хода затяжных пластин подача масла в гидроцилиндр 23 прекращается и пружины 26 поднимают поршень с упором в крайнее верхнее положение. После окончания формирования масло снова поступает в верхнюю полость гидроцилиндра 23 и упор занимает исходное положение.

Регулировка. Положение верхнего упора 22 по высоте для правильной установки пуансона 15 относительно затяжных пластин 20 регулируют, вращая маховик 24.

Механизм обжимной формы. Механизм служит для формирования пяточной части заготовки верха обуви. Обжимная форма 16 при работе машины движется вверх и сжимается. Обжимная форма 16 шарнирно соединена серьгами 17 с пластинами 18, закрепленными на корпусе 19, который прикреплен к штоку гидроцилиндра 37.

В исходном положении машины обжимная форма под действием пружины 36 опущена. После первого нажатия на левую педаль масло поступает в нижнюю полость гидроцилиндра 37 и обжимная форма поднимается в рабочее положение. При давлении пуансона 15 на обжимную форму 16 она сжимается и, обхватывая с усилием пяточную часть заготовки верха, формирует ее.

После окончания операции доступ масла в гидроцилиндр 37 прекращается и пружина 36 опускает обжимную форму 16 в исходное положение. Одновременно при отходе пуансона 15 обжимная форма разжимается.

Регулировка. Положение обжимной формы в продольном направлении регулируют маховиком 38.

Механизм затяжных пластин. Пластины 20 заглаживают затяжную кромку заготовки верха на пуансон 15 и формируют грань следа пяточной части. Затяжные пластины совершают сложное движение, двигаясь на рабочего и одновременно поворачиваясь.

Пластины 20 закрепляют на двух подвижных плитах 21, расположенных на плоском основании 35. Над плитами 21 установлена плоская крышка (на схеме показана условно), которая имеет криволинейные пазы. В пазы входят ролики, надеваемые на пальцы, закрепленные в плитах 21. Подвижные плиты 21 шатунами 27 связаны с планкой 28, прикрепленной к левому штоку гидроцилиндра 29.

В исходном положении машины масло поступает в левую полость гидроцилиндра 29 и затяжные пластины удерживаются

в разведенном состоянии. После второго нажатия на левую педаль, когда нижняя опора повернется от рабочего и правый шток гидроцилиндра 40 переключит золотник 41, масло начнет поступать в правую полость гидроцилиндра 29. При этом затяжные пластины 20 будут двигаться на рабочего и одновременно поворачиваться, сближаясь. Поворот пластин 20 происходит при скольжении роликов подвижных плит 21 в пазах верхней крышки. Движение пластин будет продолжаться до тех пор, пока ограничитель 31 не упрется в гайку 30.

В конце хода затяжных пластин ролик ограничителя 31 повернет планку 32, которая переключит золотник 34 и нажмет на контакт выключателя 33. Золотник 34 перекроет подачу масла в гидроцилиндр верхнего упора, который при этом поднимется. Выключатель 33 подает команду на реле времени, автоматически контролирующее время формования.

После окончания времени выдержки заготовки верха масло поступает в левую полость гидроцилиндра 29 и пластины 20 возвращаются в исходное положение.

Регулировки. Ход затяжных пластин регулируют, изменяя положение гайки 30.

Момент переключения золотника 34 и контакта выключателя 33 устанавливают, перемещая планку 32 с опорной осью вдоль правого штока гидроцилиндра 29.

Четкость переключения золотника 34 и контакта выключателя 33 достигается перестановкой ролика ограничителя 31 по высоте.

Гидропривод. Гидропривод обеспечивает перемещение всех рабочих органов машины. Он состоит из лопастного насоса, приводимого в движение электродвигателем, пластинчатого фильтра, рабочих гидроцилиндров и элементов управления. Каждая секция имеет независимую гидросистему. Общими являются только насос и фильтр.

При нажатии на правую педаль золотники 43 возвращают гидросистему и, следовательно, все рабочие органы машины в исходное положение.

Электрооборудование. В состав электрооборудования входят панель управления, электрооборудование двух термоактиваторов, электродвигатель привода насоса и др. Электрическая схема машины обеспечивает независимое управление электродвигателем привода насоса, регулирование температуры рабочих органов машины, изменение продолжительности активации клеевой пленки заготовки верха, регулировку времени формования заготовки верха с помощью реле времени, сигнализацию включения двигателя и превышения давления в гидросистеме.

Реле времени после окончания выдержки заготовки верха замыкает контакты электромагнита 44, который нажимает на правую педаль, обеспечивая переключение золотников 43 и возврат гидросистемы в исходное положение.

Машина ЗФП-1-О

Машина ЗФП-1-О предназначена для предварительного формования пяточной части заготовок верха обуви клеевого, гвоздевого и ниточного методов крепления с загибкой и формованием затяжной кромки. При установке соответствующей оснастки машина может быть использована для формования пяточной части сандаальной обуви, а при наличии термоустановки — для формования заготовок верха с термопластичным задником. Машина с термоустановкой имеет марку ЗФП-1-О-01.

Техническая характеристика машины ЗФП-1-О

| | |
|--|---------------|
| Производительность, пар в час, при времени формования 10 с | 106 |
| Время формования (регулируемое), с | 0—45 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 135—320 |
| Рабочее давление в гидросистеме (регулируемое), МПа | 3,5—4,5 |
| Температура (регулируемая), °С | |
| пуансонов и затяжных пластин | 90—120 |
| обжимной формы и пуансонов термоактиватора | 90—150 |
| пластин термоактиватора | 150—180 |
| Габаритные размеры, мм | 1600×850×2100 |
| Масса, кг | 950 |

На станине 5 (рис. 20,а) машины установлены левая 8 и правая 10 секции, гидропривод 3 и электрооборудование. Справа и слева к машине крепят термоактиваторы 7. Термоустановка 12 расположена справа от машины.

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. Для включения механизмов правой секции необходимо сначала нажать на педаль 14, а затем на ладонные кнопки 4 и 11. Педали 1 и 13 служат для возврата механизмов соответственно левой и правой секций в исходное положение в любой момент цикла.

Органы управления, регулирования и сигнализации работы машины расположены на панели 9. В верхней части панели установлены реле времени формования в левой 15 (рис. 20,б) и правой 19 секциях, а также реле температуры обжимных форм 16, затяжных пластин 17 и пуансонов 18. В нижней части панели установлены выключатели местного освещения 32, подсветки заготовки 31, нагрева обжимных форм 29, затяжных пластин 27, пуансона 25, а также кнопка 24 подготовки машины к работе и кнопки включения 21 и выключения 22 электродвигателя привода. На панели имеются лампы сигнализации 34 включения машины в сеть, повышения давления 33 в гидросистеме выше нормы, нагрева обжимных форм 30, затяжных

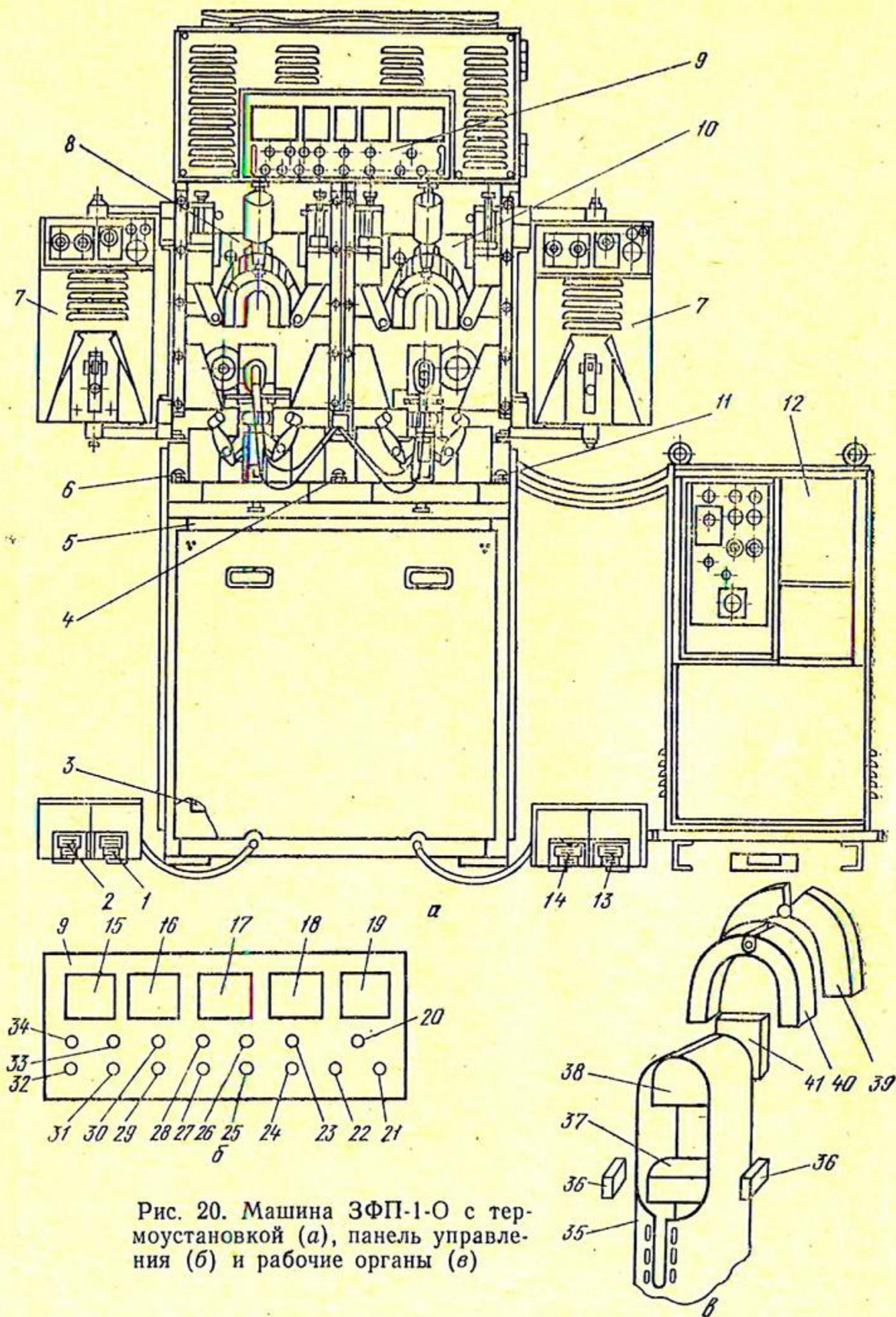


Рис. 20. Машина ЗФП-1-0 с термостановкой (а), панель управления (б) и рабочие органы (в)

пластин 28 и пуансонов 26, лампы сигнализации 23 подготовки машины к работе и включения 20 электродвигателя насоса.

При включении электродвигателя насоса все рабочие органы машины занимают исходное положение: пуансон 38 (рис.

20,в) и задний упор 41 выдвинуты на рабочего, боковые упоры 36 раскрыты, обойма 37 поднята, обжимная форма 40 и затяжные пластины 39 подняты и раскрыты.

Технологическую операцию на машине выполняют следующим образом. Заготовку верха 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 обуви освобождают.

Разогретую заготовку верха 35 надевают на пуансон 38 так, чтобы ее геленочная часть оказалась между обоймой 37 и боковыми упорами 36, а край пяточной части заготовки верха касался заднего упора 41.

После нажатия на педаль включения секции боковые упоры 36 сближаются и прижимают геленочную часть заготовки верха 35 к обойме 37 справа и слева. Затем обойма 37 и упоры 36 совместно перемещаются вниз, вытягивая заготовку верха. По окончании вытяжки нажимают одновременно 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 40 и затяжные пластины 39. 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 формуют с помощью холодильной установки машины. Установку подключают к пуансонам с помощью шлангов. В остальном порядок работы остается прежним.

Машина имеет один гидропривод на две секции. В каждой секции находятся механизмы вытяжки, формования, пуансона и заднего упора.

Механизм вытяжки. Механизм предназначен для зажатия геленочной части заготовки верха и ее продольной вытяжки относительно пуансона 14 (рис. 21). Рабочими органами механизма являются боковые упоры 12 и обойма 13.

Боковые упоры 12 закреплены на концах двуплечих рычагов 11, имеющих возможность поворачиваться вокруг осей 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 цилиндра вытяжки 1. Шток 7 вставлен в отверстие корпуса 52 и имеет возможность перемещаться вверх и вниз. Между корпусом 52 и цилиндром вытяжки 1

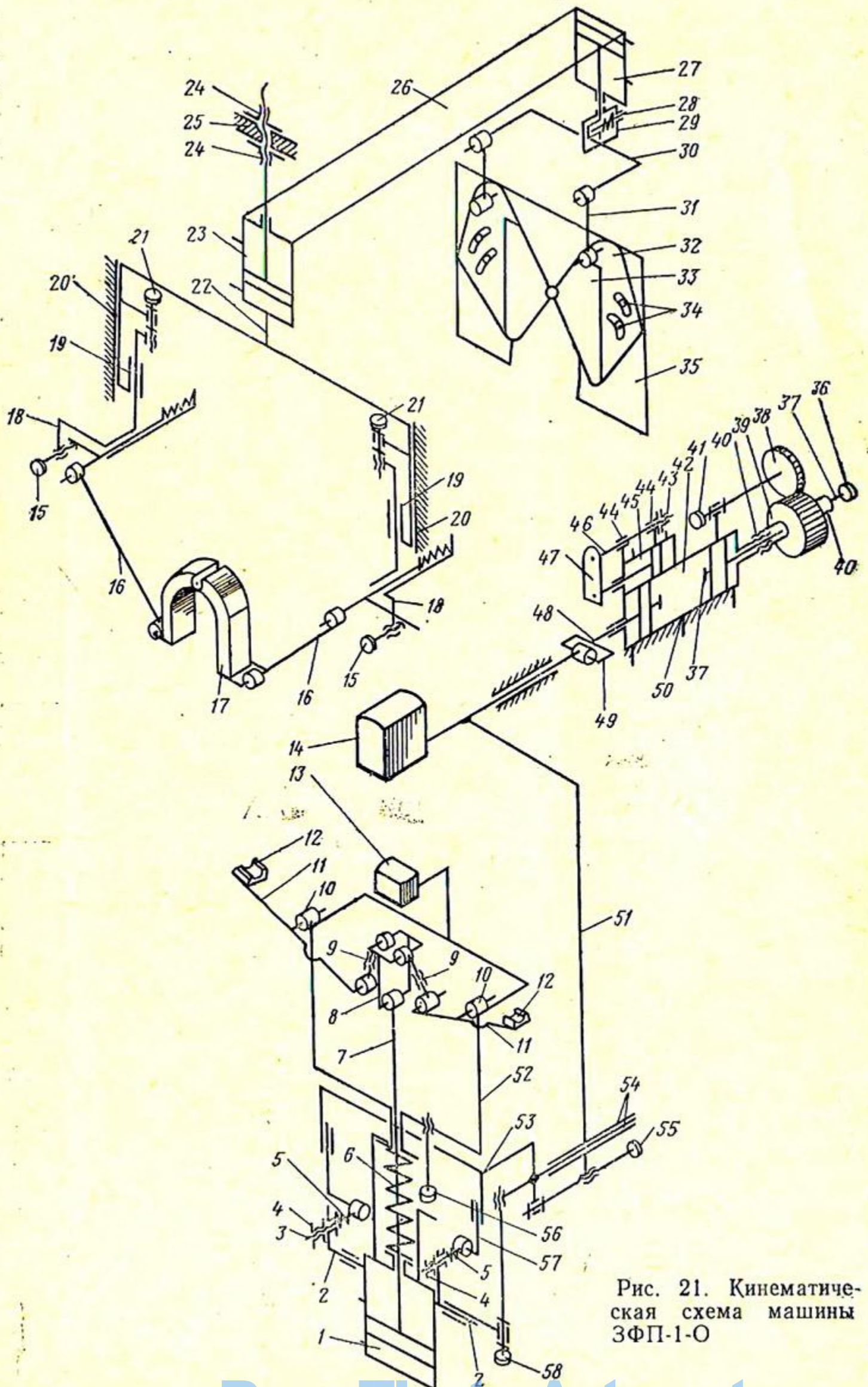


Рис. 21. Кинематическая схема машины ЗФП-1-О

вставлена пружина 6, надетая на шток 7. Сверху к корпусу 52 прикреплена обойма 13.

Корпус цилиндра вытяжки 1 через винты 3 и пружины 5 связан с плитой 57 и имеет возможность поворачиваться относительно плиты на оси 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 цилиндра 1. При этом шток 1 с обоймой 13 подняты и боковые упоры 12 разведены.

При нажатии на педаль включения масло начинает поступать в штоковую полость цилиндра 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 цилиндра 1. Усилие зажатия заготовки верха боковыми упорами определяется усилием пружины 6.

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 изменяют винтом 56, при этом изменяется расстояние между головкой винта 56 и корпусом цилиндра 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 верхнем 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 $\frac{2}{3}$ 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 накрута втулка 40,

на которой закреплено зубчатое колесо 39, входящее в зацепление с зубчатым колесом 38. Последнее установлено на валу, на другом конце которого закреплен маховичок 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 и 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 цилиндра 42 соединяется со сливом, шток 48 освобождается от упора в шток 37 и происходит подпрессовывание затяжной кромки.

Регулировка. 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 навертывании 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 другом конце штанги 46 накручены гайки 43.

В исходном положении механизма масло подается в бесштоковую полость гидроцилиндра 45 и упор выдвигается вперед до тех пор, пока гайки 43 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.

Гидропривод. Предназначен для приведения в движение рабочих органов машины и создания необходимых технологических усилий для формования заготовки.

При включении электродвигателя насоса 2 (рис. 22) масло из бака 1 поступает через пластинчатый фильтр 3 к предохранительному клапану 5 и клапану сброса 6 масла. При заряженных аккумуляторах 10 масло через клапан сброса 6 сливается в бак.

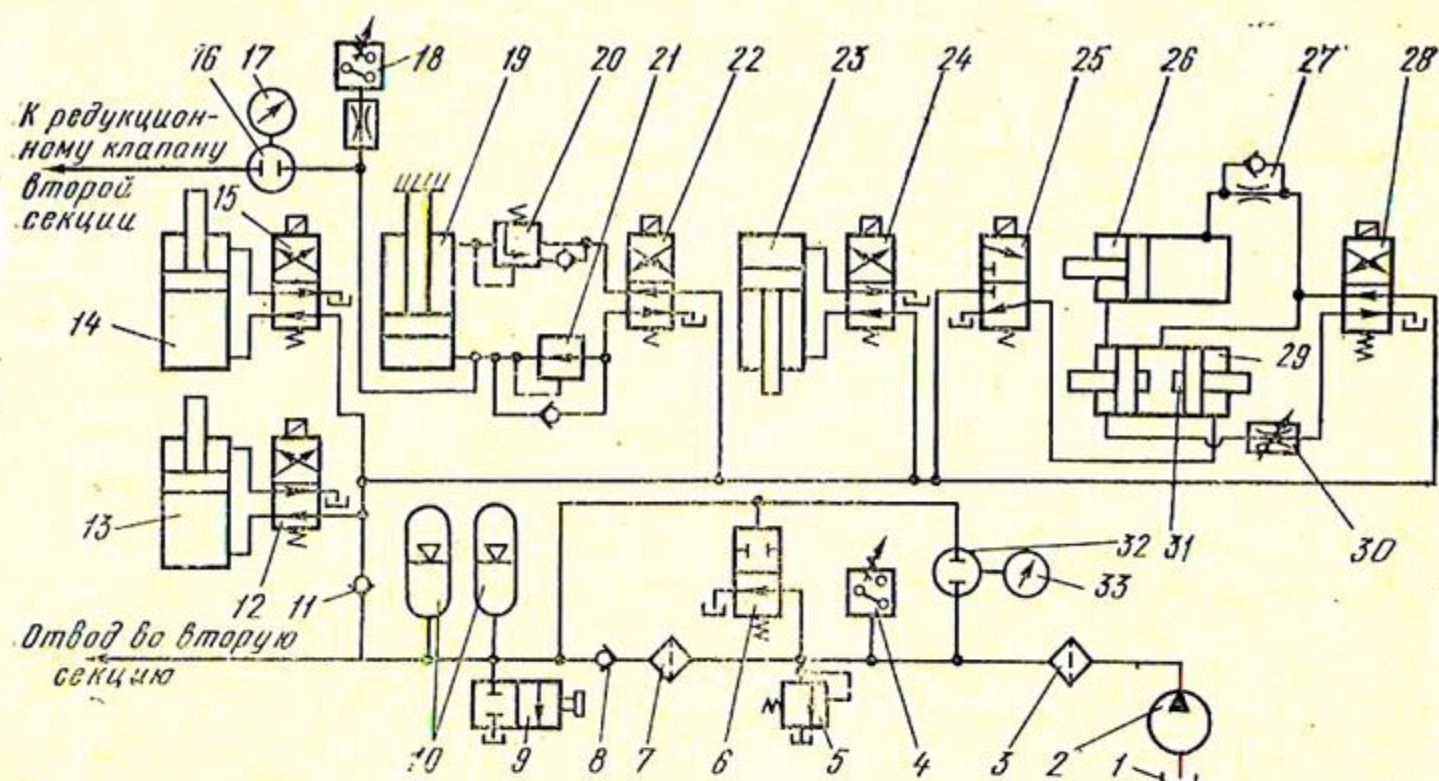


Рис. 22. Схема гидропривода машины ЗФП-1-О

Каждая секция машины имеет независимую гидросистему, устройство и работа которых одинаковы. При надевании заготовки верха обуви на пуансон термоактиватора срабатывает электромагнит гидрораспределителя 12, после чего клапан сброса 6 масла закрывается и масло через фильтр тонкой очистки 7 и обратные клапаны 8 и 11 поступает в гидросистему секции. При этом включается рабочий гидроцилиндр 13 термоактиватора и происходит зажим и разогрев заготовки верха.

Одновременно масло поступает в рабочие гидроцилиндры 14, 26 и 29 соответственно механизмов вытяжки, заднего упора и пуансона, а также в рабочие гидроцилиндры 19 и 23 механизма формования, сообщающие движение обжимной форме и затяжным пластинам. Рабочие органы машины занимают исходное положение.

После установки разогретой заготовки верха в машину и нажатия на педаль включения срабатывает электромагнит гидрораспределителя 15. При этом масло поступает в штоковую полость гидроцилиндра 14, а из бесштоковой полости через гидрораспределитель 15 на слив в бак. Происходит зажим и вытяжка заготовки верха.

После нажатия на ладонные кнопки срабатывают электромагниты гидрораспределителей 25 и 28 и масло поступает в штоковые полости гидроцилиндров 29 и 26. Одновременно масло из бесштоковой полости гидроцилиндра 26 через дроссель с обратным клапаном 27 и из средней полости гидроцилиндра 29 поступает через гидрораспределитель 28 на слив в бак. При этом выдвигается вперед регулируемый упор 31, а пуансон с задним упором отходит назад.

В конце хода пуансона срабатывает электромагнит гидрораспределителя 22 и масло через редукционный гидроклапан 21 начинает поступать в бесштоковую полость гидроцилиндра 19. Последовательно опускается весь механизм формования, и пяточная часть заготовки верха охватывается обжимной формой. Одновременно масло из штоковой полости гидроцилиндра 19 через напорный золотник 20 с обратным клапаном и гидрораспределитель 22 поступает на слив в бак.

Напорный золотник 20 настраивается на давление, необходимое для удержания гидроцилиндра 19 в верхнем исходном положении при выключенном насосе 2. Редукционный гидроклапан 21 настраивается на давление масла, которое необходимо для создания требуемого усилия формования.

С бесштоковой полостью гидроцилиндра 19 соединено реле давления 18, которое управляет работой гидрораспределителя 24 затяжных пластин. При включении электромагнита гидрораспределителя 24 масло поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра 23 затяжных пластин, в результате чего затяжные пластины сближаются и затяжная кромка заготовки верха загибается. Одновременно из штоковой полости гидроцилиндра 23 масло через гидрораспределитель 24 поступает на слив.

В конце хода затяжных пластин отключается электромагнит гидрораспределителя 25 и штоковая полость упора 31 соединяется со сливом, после чего пуансон с усилием прижимает затяжную кромку заготовки верха к затяжным пластинам и происходит ее подпрессовывание.

После окончания времени выдержки электромагниты гидрораспределителей 15, 22, 24 и 28 отключаются и рабочие органы занимают исходное положение, освобождая заготовку верха. Кран 9 служит для разрядки аккумуляторов 10.

Регулировки. Скорость перемещения пуансона с заготовкой верха обуви в зону формования регулируется дросселем 30. Номинальное давление в гидросистеме настраивается предохранительным клапаном 5 на 4,5 МПа и контролируется манометром 33 с золотником 32. Реле давления 4 настраивается на 5 МПа. Усилие формования заготовки верха обжимной формой регулируется редукционным клапаном 21 и контролируется манометром 17 с золотником 16.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите машины, применяемые для предварительного формования заготовок верха обуви и объясните их назначение.
2. Как выполняется технологическая операция на машине ЗФП-О?
3. Перечислите механизмы машины ЗФП-О и укажите их назначение.
4. Объясните работу механизмов вытяжки, нижней опоры и верхнего упора машины ЗФП-О.
5. Объясните работу механизмов обжимной формы и затяжных пластин машины ЗФП-О.
6. Как выполняется технологическая операция на машине ЗФП-1-О?

7. Объясните назначение органов управления, регулирования и сигнализации машины ЗФП-1-О.
8. Объясните работу механизма вытяжки машины ЗФП-1-О.
9. Объясните работу механизма формования машины ЗФП-1-О.
10. Объясните работу механизмов пуансона и заднего упора машины ЗФП-1-О.
11. Объясните работу гидравлического привода машины ЗФП-1-О.

§ 4. МАШИНА ОМ-6-О ДЛЯ ОБТЯЖКИ ЗАГотовОК ВЕРХА ОБУВИ НА КОЛОДКАХ

Обтяжка носочной части заготовок верха обуви является предварительной операцией, она предшествует затяжке носочно-пучковой части, обеспечивает правильное положение заготовки верха на колодке и формование ее носочной части. Обтяжка выполняется растяжением заготовки верха клещами как в продольном, так и в поперечном направлении с последующим временным прикреплением затяжной кромки в носочной части гвоздями.

Для выполнения операции обтяжки применяют машины ОМ-4М, ОМ-5 и ОМ-6-О.

Техническая характеристика машин

| | ОМ-4М | ОМ-5 | ОМ-6-О |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Производительность, пар в час | До 160 | До 160 | До 170 |
| Длина гвоздей, мм | 7—14 | 8—14 | 7—14 |
| Число клещей | 3 | 3 | 3 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 0,6 | 0,55 | 0,55 |
| Габаритные размеры, мм | 1020×1050×1700 | 1540×1060×1650 | 1300×1065×1690 |
| Масса, кг | 740 | 800 | 800 |

Принцип действия всех обтяжных машин одинаков.

Машина ОМ-6-О отличается от машины ОМ-5 улучшенным внешним видом и незначительными изменениями в конструкциях механизмов привода и клещей. Машина ОМ-4М отличается от машин ОМ-5 и ОМ-6-О конструкцией механизмов привода и верхнего упора.

Машина ОМ-6-О предназначена для правильной установки и вытяжки носочной части заготовки верха обуви клещами с последующей обтяжкой и прикреплением затяжной кромки к стельке пятью гвоздями.

Машина состоит из основания 1 (рис. 23,а) и головки 5. В основании 1 расположены все основные механизмы машины, в головке 5 — барабан механизма подачи гвоздей. Сверху к основанию 1 с помощью двух расположенных сзади петель крепится откидывающаяся крышка 4, на которой установлены

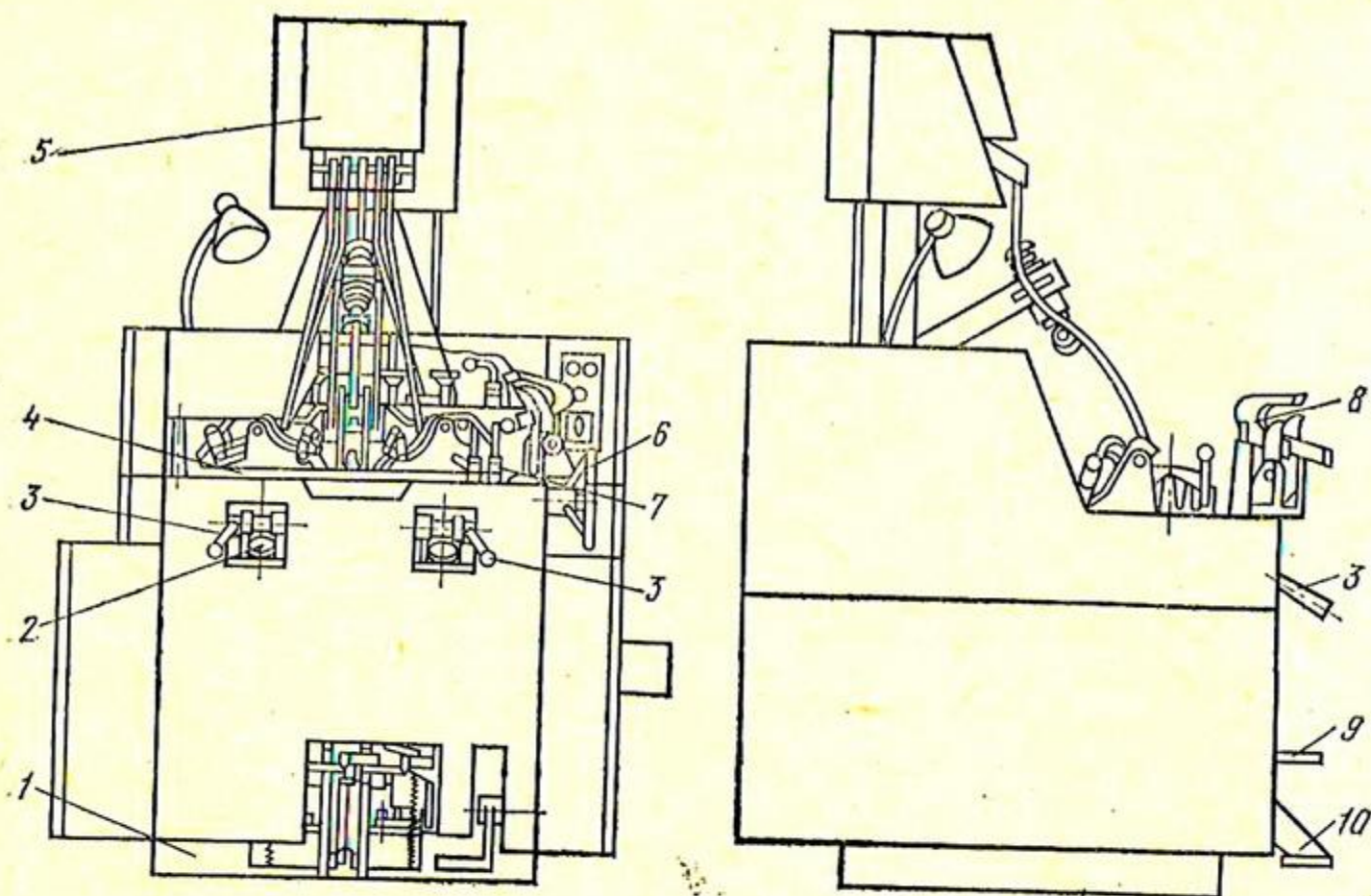


Рис. 23. Машина ОМ-6-О
(а) и ее рабочие органы (б)

клещи 8 для предварительной ручной вытяжки заготовки верха. Спереди машины расположены педаль включения 10, две педали 9 дополнительной вытяжки заготовки верха, маховики 2 установки боковых клещей в продольном направлении и рукоятки 3 для ликвидации возможного перекоса заготовки верха. Справа расположен маховик 6 установки боковых клещей в поперечном направлении.

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. Заготовку верха предварительно вытягивают на колодке вручную клещами 8, после чего ее устанавливают следом вниз на стелечный упор 1 (рис. 23,б) и заправляют

затяжную кромку в раскрытые губки носочных 4 и боковых 2 клещей.

Полный цикл работы машины осуществляется за три такта. При первом нажатии на педаль включения закрываются и опускаются носочные клещи 4, вытягивая заготовку верха в продольном направлении. При втором нажатии на педаль включения закрываются и опускаются боковые клещи 2, вытягивая носочную часть заготовки верха в поперечном направлении. Если вытяжка заготовки верха недостаточна, следует нажать на педали 9 (см. рис. 23,а), что приведет к дополнительному опусканию клещей. При возникновении перекоса заготовки верха во время вытяжки боковые клещи перемещают вдоль колодки рукоятками 3, добиваясь правильного положения ее на колодке. При невозможности устранить перекос нажимают на рукоятки 7 и возвращают клещи в исходное положение, освобождая затяжную кромку заготовки верха, после чего, нажимая на педаль включения 10, подготавливают машину к следующему циклу.

При третьем нажатии на педаль включения (при отсутствии перекоса) опускается верхний упор 5 (см. рис. 23,б), прижимая заготовку верха с колодкой и стелькой к стелечному упору 1. Затем все клещи одновременно поднимаются и сближаются, перегибая затяжную кромку через грань стельки и прижимая ее снизу. После этого клещи открываются, а молотки 3 забивают гвозди, прикрепляя затяжную кромку к стельке. Верхний и стелечный упоры поднимаются, клещи расходятся в крайние положения и останавливаются. В этот момент происходит загрузка клещей гвоздями, поступающими сверху по трубкам 6, после чего клещи снова сближаются до исходного положения.

Механизм привода. Привод машины обеспечивает перемещение всех рабочих органов в нужной последовательности. От электродвигателя *M* (рис. 24) через клиноременную передачу 1 и шкив 2 получают вращение приводной вал 14 и звездочка 13. Звездочка 13 через цепь передает вращение звездочке 9, установленной на заднем автоматном валу 6.

Задний автоматный вал получает вращение при включении кулачковой муфты, которая состоит из корпуса 7, закрепленного на валу, и шайбы с отверстиями, прикрепленной к звездочке 9. Муфта имеет палец включения и три клина выключения, закрепленные на рычагах.

При втором нажатии на пусковую педаль клинья расходятся, освобождая палец включения, который входит в одно из отверстий шайбы. После поворота автоматного вала на 120° один из клиньев выводит палец из отверстия шайбы и вал останавливается.

Звездочка 9 пружиной 8 прижимается к корпусу 7. Фрикционное соединение звездочки и корпуса обеспечивает четкое выключение кулачковой муфты.

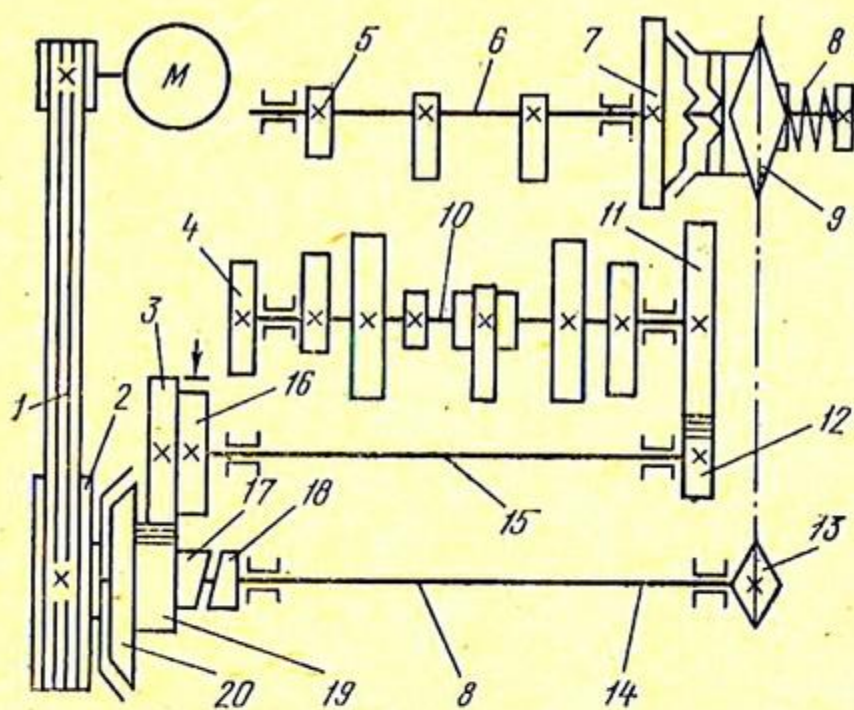


Рис. 24. Схема привода машины ОМ-6-О

При третьем нажатии на педаль включения задний автоматный вал совершает последний поворот на 120° и кулачок 5 включает фрикционную муфту переднего распределительного вала 10. Фрикционная муфта состоит из шкива 2, который имеет конусную выточку, и фрикциона 20.

Кулачок 5 через тяги и рычаги перемещает клин 18, который через клиновую втулку 17 прижимает фрикцион 20 к шкиву 2. Одновременно тормозная колодка отходит от тормозного шкива 16. Вращение переднему распределительному валу сообщается от фрикциона через зубчатые колеса 19 и 3, промежуточный вал 15, зубчатые колеса 12 и 11. Включение фрикционной муфты до полного оборота переднего вала обеспечивает диск 4. После одного оборота переднего распределительного вала фрикцион 20 отходит от шкива 2, а тормозная колодка прижимается к тормозному шкиву 16.

Механизм клещей. Клещи обтягивают заготовку верха обуви на колодке и располагают ее затяжную кромку на стельке. Машина имеет одни носочные и двое боковых клещей.

Траектория движения клещей показана на рис. 25. В точке 0 клещи закрываются и захватывают материал, который обычно заправляется в губки клещей на 10—15 мм. На участке

0—1 клещи опускаются и натягивают заготовку верха, вызывая в ней напряжение; на участке 1—2 они перегибают заготовку верха через грань стельки, обближаются, поднимаясь к

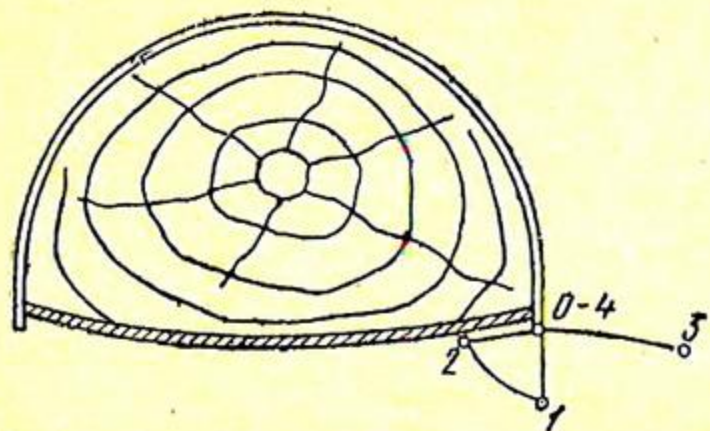


Рис. 25. Траектория движения клещей машины ОМ-6-О

точке 2, упираются в стельку и открываются. При этом молотки забивают в заготовку верха гвозди. На участке 2—3 клещи расходятся, в точке 3 останавливаются, при этом осуществляется подача гвоздей. На участке 3—4 клещи сближаются и останавливаются, не доходя до контура колодки на 1—2 мм, чтобы при постановке следующей колодки было легко заправить края заготовки верха в губки клещей.

Все рабочие движения клещей и их воздействие на материал передаются через амортизационные пружины, предохраняющие его от перегрузки и позволяющие регулировать рабочее натяжение материала в необходимых пределах.

Рабочая траектория движения клещей для каждого изделия может быть разной, так как она зависит от натяжения и жесткости пружин, свойств материала заготовки верха, места ее захвата, места установки заготовки верха на колодке и самой колодки по отношению к клещам и т. д.

Механизм клещей является очень сложным. Работой клещей управляют несколько кулачков, расположенных на разных валах машины.

Регулировки. В механизме клещей можно регулировать степень вытяжки материала, расстояние гвоздя от грани стельки, степень открывания губок клещей, ход клещей под колодку и обратно, положение боковых клещей вдоль и поперек следа колодки.

Механизм молотков. Механизм предназначен для забивания гвоздей и прикрепления затяжной кромки заготовки верха к стельке. Молотки 19 (рис. 26) вставляют до упора и закрепляют в зажимах ползунов 16, расположенных в корпусах 20 носочных и боковых клещей машины. При сближении и разведении клещей ползуны 16 с молотками 19 движутся совместно с корпусами клещей, а в момент забивания гвоздей резко перемещаются вверх, после чего опускаются в исходное положение.

Ползуны 16 тягами 14 соединены с помощью шарниров 12 с дугой 13, которая прикреплена к рычагам 4 и вилке 11. Рычаги 4 жестко соединены с валом 5, на котором закреплен рычаг 3 с роликом 22 и упором 23. Ролик 22 прижимается пружинами 17 к кулачку 1, закрепленному на переднем распределительном валу 2. Вилка 11 соединена со стержнем 9, вставленным в отверстие стойки 10, которая крепится болтами 6 к станине машины. На нижний конец стержня 9, имеющий резьбу, надеты кожаные прокладки 8 и накрута гайка 7 с шайбой.

При вращении кулачка 1 рычаг 3 отклоняется назад, поворачивая вал 5 с рычагами 4 и опуская дугу 13 с тягами 14 и ползунами 16. Пружины 17 при этом дополнительно растягиваются.

В тот момент, когда стальная накладка 21 кулачка 1 пройдет упор 23, рычаг 3 под действием пружин 17 повернется.

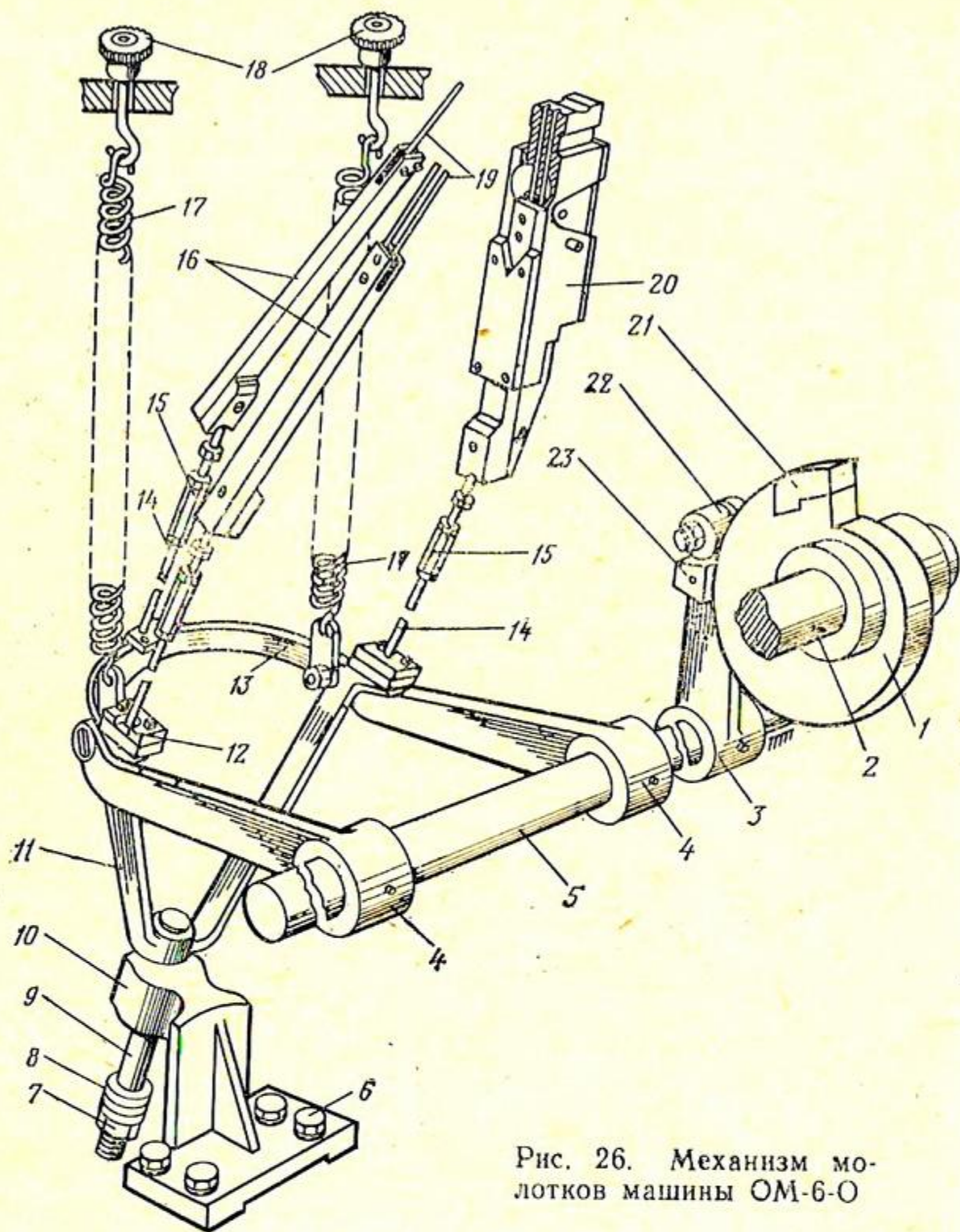


Рис. 26. Механизм молотков машины ОМ-6-О

Одновременно произойдет поворот вала 5 с рычагами 4 и резкий подъем тяг 14 с ползунами 16, в результате чего молотки 19 забьют гвозди. Подъем молотков определяется расстоянием между стойкой 10 и прокладками 8.

Регулировки. Сила удара молотков регулируется растяжением или ослаблением пружин 17 при вращении маховиков 18. Глубину забивания гвоздей регулируют изменением верхнего положения молотков, что достигается вращением гайки 7 или изменением числа прокладок 8. Одновременно следует добиваться, чтобы в момент удара прокладок 8 о стойку 10 между роликом 22 и поверхностью кулачка был зазор.

Все молотки должны располагаться на одинаковой высоте и при забивании гвоздей выступать из губок клещей на 1—2 мм. Раздельную регулировку положения молотков по высоте произ-

водят, изменяя длину тяг 14 при вращении шестигранных втулок 15.

Механизм подачи гвоздей. Механизм подает гвозди из барабана 25 (рис. 27,а) по трубкам 5 в корпуса клещей 28. Барабан совершает колебательное движение. Поворот по часовой стрелке барабану 25 передается от кулачка 2, закрепленного на переднем распределительном валу 1, через ролик 3, рычаг 4, стержень 8, рычаг 9, тягу 10, зубчатый сектор 17, шестерню 18 и валик 19, на котором закреплен барабан. В обратную сторону барабан 25 поворачивается от пружины 7.

При повороте барабана по часовой стрелке гвозди, засыпанные в барабан, захватываются черпаками 24, поднимаются и ссыпаются на наклонный лоток 22, откуда попадают в пять на-

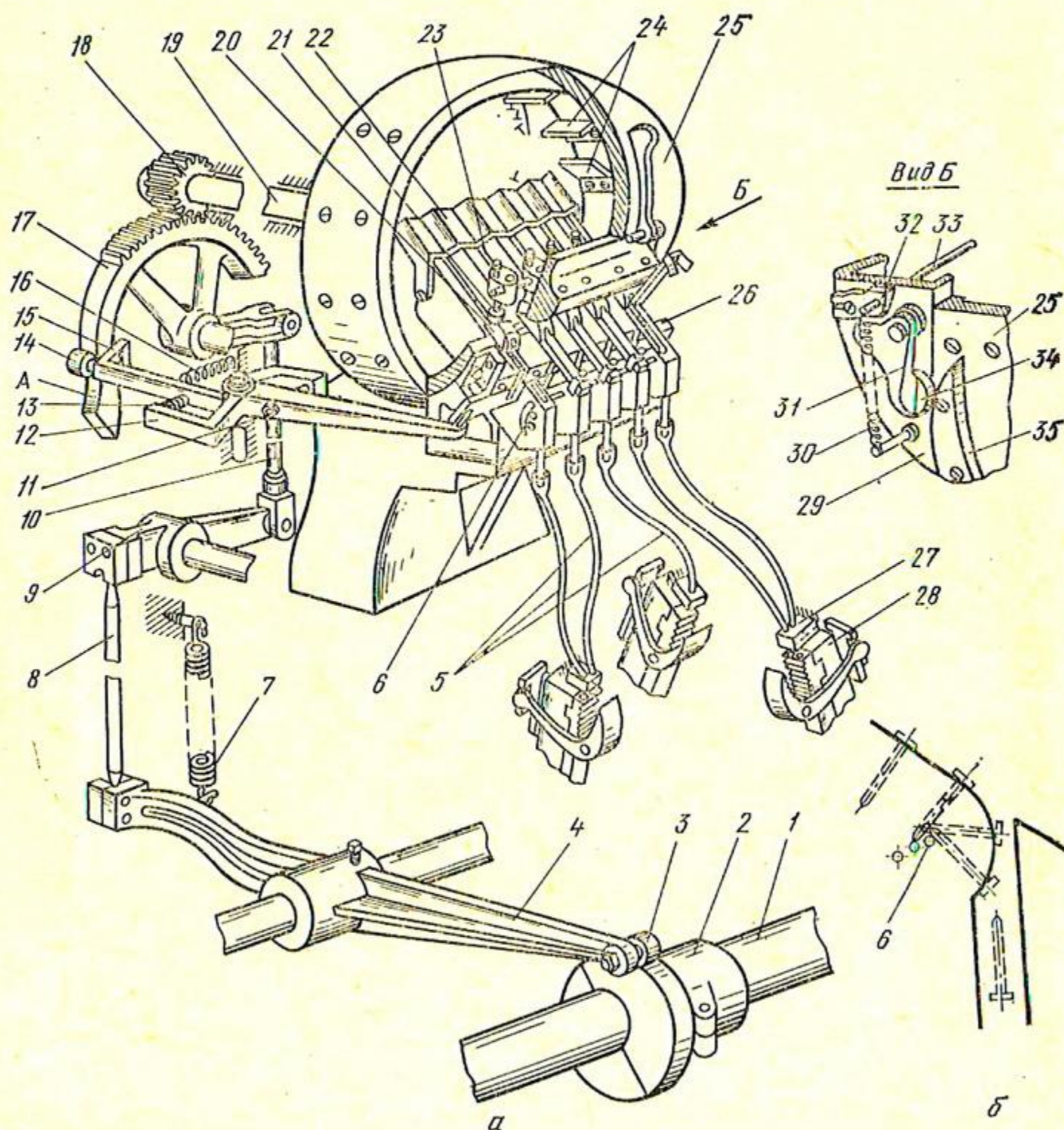


Рис. 27. Механизм подачи гвоздей машины ОМ-6-О (а) и схема переворота гвоздя (б)

клонных каналов 23. Далее гвозди, расположенные шляпками вверх, под действием собственной массы движутся по каналам 23 к сортирующим салазкам 20. Гвозди, неправильно расположенные в каналах, имеющие гнутый стержень или дефект шляпки, задерживаются салазками 20 и откидываются обратно в барабан сбрасывателями 21, совершающими качательное движение.

Сбрасыватели закреплены на оси 33, которая вставлена в отверстия неподвижной крышки 29 барабана 25. На правом конце оси 33, выступающем из крышки 29, закреплен рычаг 32. При повороте барабана 25 привернутый к нему клин 35 через ролик 34 и рычаг 31 нажмет снизу на рычаг 32 и повернет его вместе с осью 33 и сбрасывателями. В нижнее положение сбрасыватели возвращаются под действием пружины 30.

Гвозди, не имеющие дефектов и правильно расположенные в канале, свободно проходят под салазками 20 и поступают к гвоздеотделительным пластинам 26, которые, двигаясь вправо, отделяют за рабочий цикл машины из каждого канала по одному гвоздю и возвращаются в исходное положение.

Движение вправо пластины 26 получают от выступа А на зубчатом секторе 17, через ролик 14, рычаги 15 и 12, соединенные предохранительной пружиной 13. Движение влево происходит от пружины 16.

После отделения гвозди встречают на своем пути проволоку 6, вставленную в одно из трех отверстий, переворачиваются шляпками вниз и попадают в трубки 5, откуда поступают через отверстия пластин 27 в корпуса клещей 28 на молотки.

Регулировки. Лоток 22 устанавливают так, чтобы гвозди попадали в каналы. Рабочая грань сбрасывателей должна находиться на расстоянии 0,5 мм от канала.

В крайнем левом положении прорези гвоздеотделительных пластин 26 должны совпадать с каналами, что достигается вращением винта 11.

Совпадение трубок 5 с отверстиями в корпусах клещей 28 достигается перестановкой пластин 27. Момент отделения гвоздей из каналов регулируется перестановкой кулачка 2 на валу 1. Четкость переворота гвоздей различной длины достигается перестановкой проволоки 6 в соответствующее отверстие.

Механизм стелечного упора. Стелечный упор служит опорой для колодки и воспринимает нагрузку во время вытяжки материала. Колодку с заготовкой верха устанавливают на опорные стойки 23 и 24 (рис. 28).

В момент вытяжки материала стелечный упор остается неподвижным. После забивания гвоздей упор, перемещаясь вверх, выводит затяжную кромку из губок клещей, что необходимо для предотвращения вырывания гвоздей из колодки при расхождении клещей.

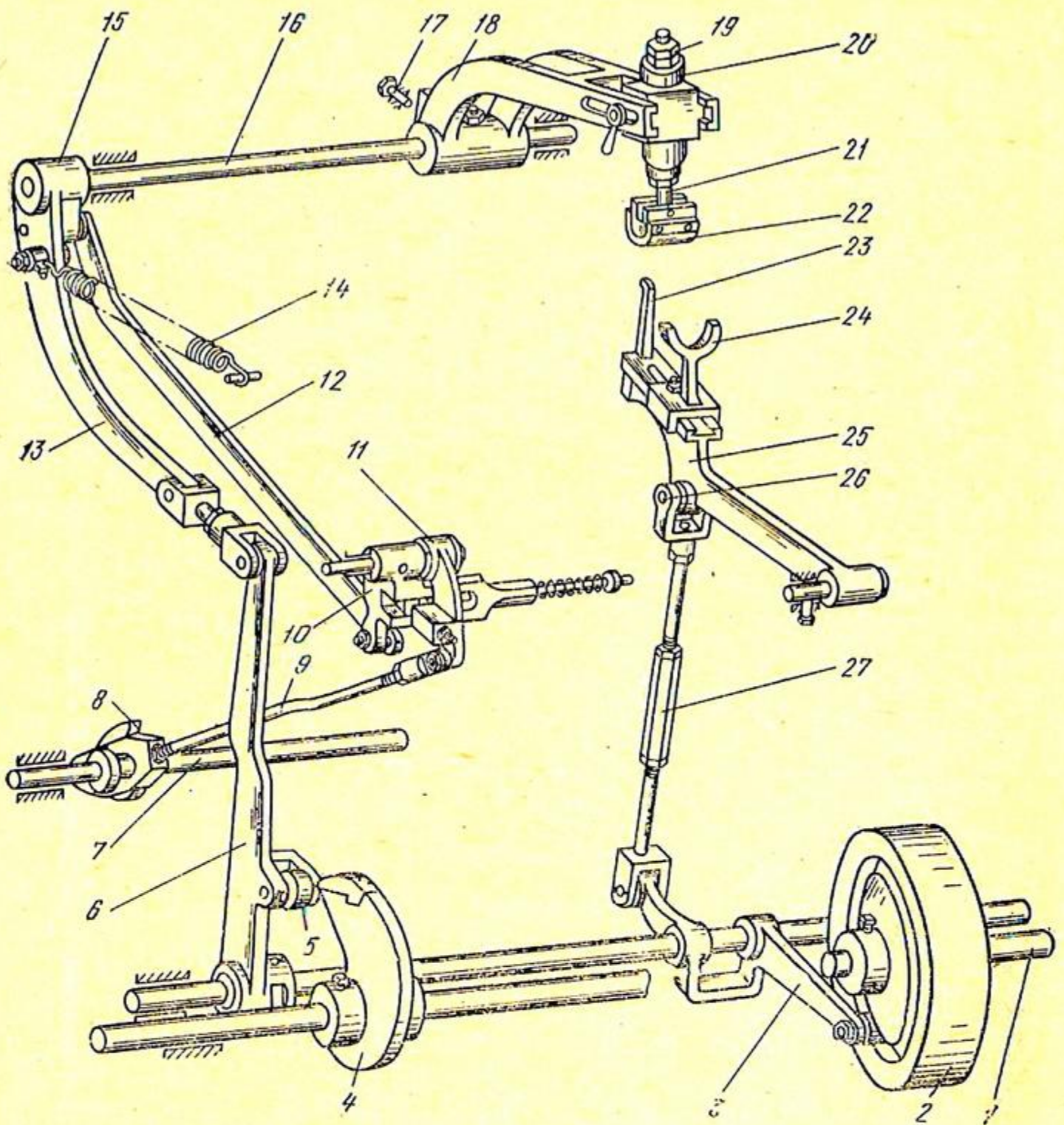


Рис. 28. Механизмы верхнего и нижнего упоров машины ОМ-6-О

Движение вверх и вниз стелечный упор получает от кулачка 2, закрепленного на переднем распределительном валу 1, через рычаг 3, тягу 27 и рычаг 25.

Регулировки. Положение стелечного упора по высоте регулируют изменением длины тяги 27 и поворотом эксцентрикового пальца 26. Расстояние между стойками 23 и 24 изменяют в зависимости от размера обуви.

Механизм верхнего упора. Верхний упор 22 прижимает носочную часть колодки с заготовкой верха к стелечному упору, предотвращая ее смещение при вытяжке, и воспринимает усилие при забивании гвоздей. Верхний упор 22 перемещается вниз при третьем повороте заднего автоматного вала 7. Движение передается от кулачка 8 через тягу 9 с роликом, рычаги

11 и 10, тягу 12, рычаг 15, вал 16 и рычаг 18, на котором закреплен верхний упор. Одновременно включается передний распределительный вал, при вращении которого кулачок 4 через рычаг 6 с роликом 5, тягу 13, рычаг 15, вал 16 и рычаг 18 дополнительно прижимает верхний упор к колодке с заготовкой верха обуви. Пружина 14 перемещает упор вверх.

Регулировки. Положение верхнего упора по высоте регулируют, вращая стержень 21. Крайнее верхнее положение упора 22 ограничивается винтом 17.

При изменении размеров обрабатываемой обуви упор 22 переставляют в пазах рычага 18 после ослабления рукоятки. Силу прижатия упора 22 к колодке регулируют пружиной, расположенной в корпусе 20, при вращении гаек 19.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как выполняется обтяжка заготовок верха обуви на колодке на машине ОМ-6-О?
2. Перечислите механизмы машины ОМ-6-О и укажите их назначение.
3. Объясните работу механизма привода машины ОМ-6-О.
4. Какие движения совершают клещи машины ОМ-6-О?
5. Какие регулировки имеет механизм клещей машины ОМ-6-О?
6. Объясните работу механизма молотков машины ОМ-6-О.
7. Объясните работу механизма подачи гвоздей машины ОМ-6-О.
8. Объясните работу механизмов верхнего и стелечного упоров машины ОМ-6-О.

§ 5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАТЯЖКИ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ КРЕПИТЕЛЯМИ

Затяжную кромку заготовки верха обуви к стельке металлическими крепителями (гвоздями, скобками) прикрепляют в основном при затяжке геленочной и пяточной частей. Затяжка заготовок верха обуви гвоздями осуществляется на машинах ЗВ-1, ЗВ-2-О и ЗВ-3-О, а затяжка скобками — на машине 02074/Р2. Геленочную часть заготовок верха обуви скобками затягивают на машине 02087/Р1. Формование заготовок верха на этих машинах осуществляется путем вытягивания затяжной кромки клещами.

Пяточную часть заготовок верха обуви затягивают гвоздями на полуавтоматах 02038/Р1, 02038/Р2, 02146/Р1, 02146/Р2 и 02146/Р3. Формующими инструментами в этих полуавтоматах являются профилированные пластины.

Машина ЗВ-3-О

Машина ЗВ-3-О предназначена для глухой затяжки заготовок верха обуви на колодке и прикрепления затяжной кромки к стельке гвоздями. Машина является универсальной, так как позволяет затягивать любой участок заготовок верха мужской,

женской, мальчиковой, девичьей, школьной и малодетской обуви любых фасонов и размеров из различных материалов.

Техническая характеристика машины ЗВ-3-О

| | |
|---|--------------|
| Производительность при затяжке носка, пар в час | 80 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 145—305 |
| Длина гвоздей, мм | 6—14 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 0,55 |
| Габаритные размеры, мм | 720×950×1850 |
| Масса, кг | 320 |

Машина ЗВ-3-О состоит из двух основных частей — основания 7 (рис. 29,а) и головки 3. На колонке основания 7 закреплены стол 2, упор-амортизатор 6, кожух 5 и ограждение привода 4. Внутри основания смонтировано электрооборудование, а панель управления 1 вынесена наружу.

В головке машины смонтированы главный вал и все механизмы машины. Управление работой машины осуществляется электропедалью 9 и коленной вилкой 8. Электропедаль 9 дистанционного действия может быть перенесена в удобное для работы место.

Упор-амортизатор 6 предназначен для поддержания носочной части колодки с обувью и для уменьшения воздействия на руки затяжчика ударов при забивании гвоздей.

Технологический процесс на машине выполняется следующим образом. Боковую поверхность колодки с заготовкой верха обуви вручную прижимают к боковому упору 1 (рис. 29,б), стелькой — к стелечному упору 7 и нажатием на педаль включают машину. При этом клещи приближаются к заготовке верха и закрываются (верхняя губка 5 клещей подходит к нижней 6), захватывая затяжную кромку. Затем клещи начинают вытягивать заготовку верха, перегибают ее край через грань стельки и укладывают затяжную кромку на стельку. Патрон подает гвоздь из канала 4 под молоток, и одновременно пластиной 2 край заготовки верха заглаживается и прижимается к стельке. Далее клещи открываются, а молоток 3, опускаясь, выталкивает находящийся в отверстии патрона гвоздь и забивает его в край заготовки и стельку.

После забивания гвоздя колодку с заготовкой верха передвигают вручную на величину, равную расстоянию между гвоздями, и цикл работы машины повторяется.

При затяжке заготовки верха обуви из толстого материала для лучшей укладки затяжной кромки носочную часть надрезают ножами.

При затяжке носочной части заготовки верха обуви коленным рычагом включают поворот и боковое перемещение клещей для веерообразного укладывания затяжной кромки. Участ-

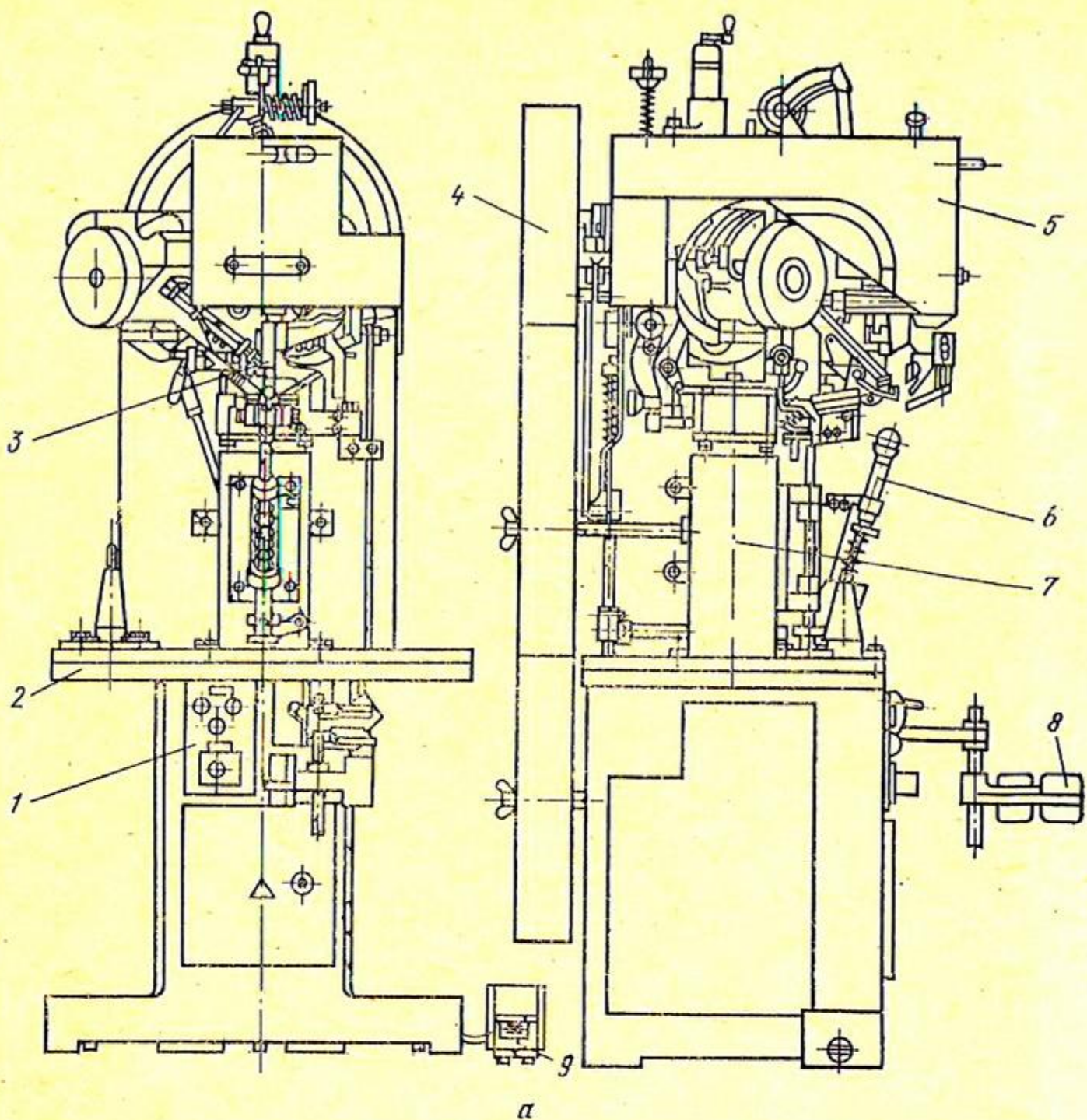


Рис. 29. Машина ЗВ-3-О
(а) и ее рабочие органы (б)

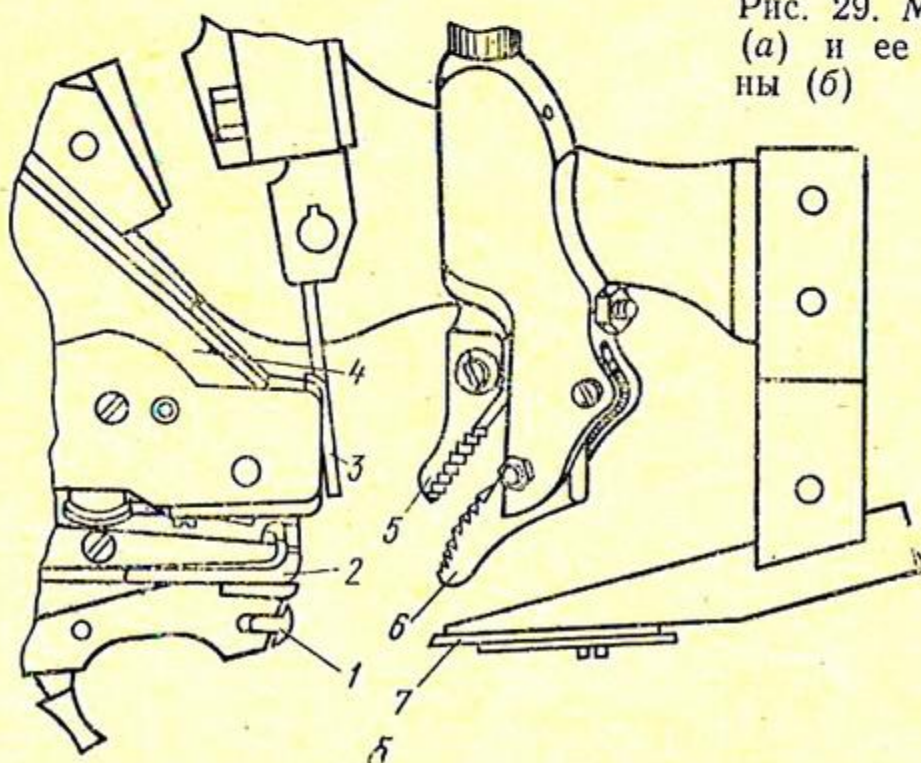


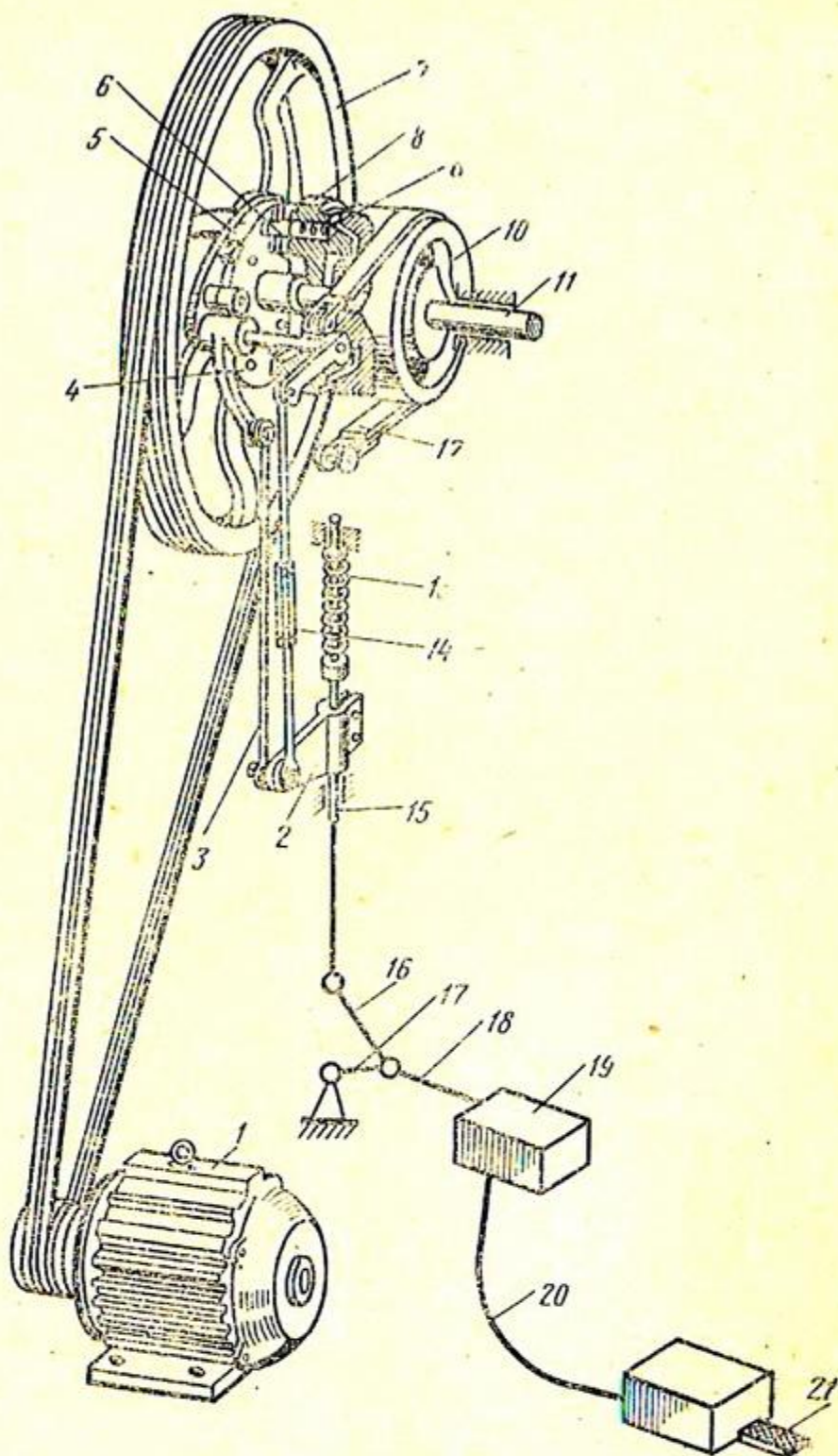
Рис. 30. Механизм привода машины ЗВ-3-О

ки заготовки верха за-тягивают последова-тельно при непрерыв-ной работе машины.

Машина имеет ме-ханизмы привода, кле-щей, подачи гвоздей, молотка и ножей.

Механизм привода. Служит для передачи вращения главному ва-лу машины и остано-ва его в исходном положе-нии после выключения.

От электродвигате-ля 1 (рис. 30) получа-ет вращение шкив 7, свободно установлен-ный на втулке в конце главного вала 11. К шкиву привернут диск 4 с отверстиями. В от-верстие кулачка 8, сое-диненного с кулачком 10, установлен палец 6 с пружиной 9. Клино-вой рычаг 5 удержи-вает палец 6 в отверсти-и.



При нажатии на электропедаль 21 замыкаются контакты ко-нечного выключателя, расположенного в корпусе электропеда-ли, после чего по кабелю 20 команда поступает на электромаг-нит 19. Электромагнит 19 срабатывает и с помощью рычагов 18, 16 и 17 поднимаются тяга 15, кронштейн 2, тяги 3 и 14. При этом тормозная лента 12 отходит от наружной поверхности ку-лачка 10, а рычаг 5 освобождает палец 6, который под дейст-вием пружины 9 входит в одно из отверстий диска 4. От паль-ца 6 вращение передается кулачку 8, который фрикционно сое-динен с кулачком 10, закрепленным на главном валу.

При освобождении электропедали 21 под действием пружи-ны 13 тяга 15 с кронштейном 2, тягами 3 и 14 опустится, тор-мозная лента подойдет к поверхности кулачка 10, а клиновой рычаг 5 встанет на пути движения пальца 6. Когда клиновой рычаг выведет палец из отверстия диска 4, главный вал оста-новится, а шкив будет продолжать вращаться.

Останов главного вала в исходном положении происходит при контакте ролика рычага 5 с наружной поверхностью кулачка 8, которая обеспечивает его опускание в нужный момент.

Регулировки. Усилие фрикционного сцепления кулачков 8 и 10 регулируется гайками на конце главного вала. При возникновении дополнительных случайных нагрузок кулачки 8 и 10 должны проскальзывать. Действие тормоза регулируют, изменяя длину тяги 14 и сжатие пружины 13.

Механизм клещей. Машина имеет клещи с губками 1 и 2 (рис. 31,а), которые закрываются и открываются, перемещаются вниз и вверх, вперед и назад, вправо и влево и поворачиваются вокруг продольной оси. Два последних движения можно включать, выключать и переключать. Носочная часть заготовки верха затягивается при пяти движениях клещей, геленочная

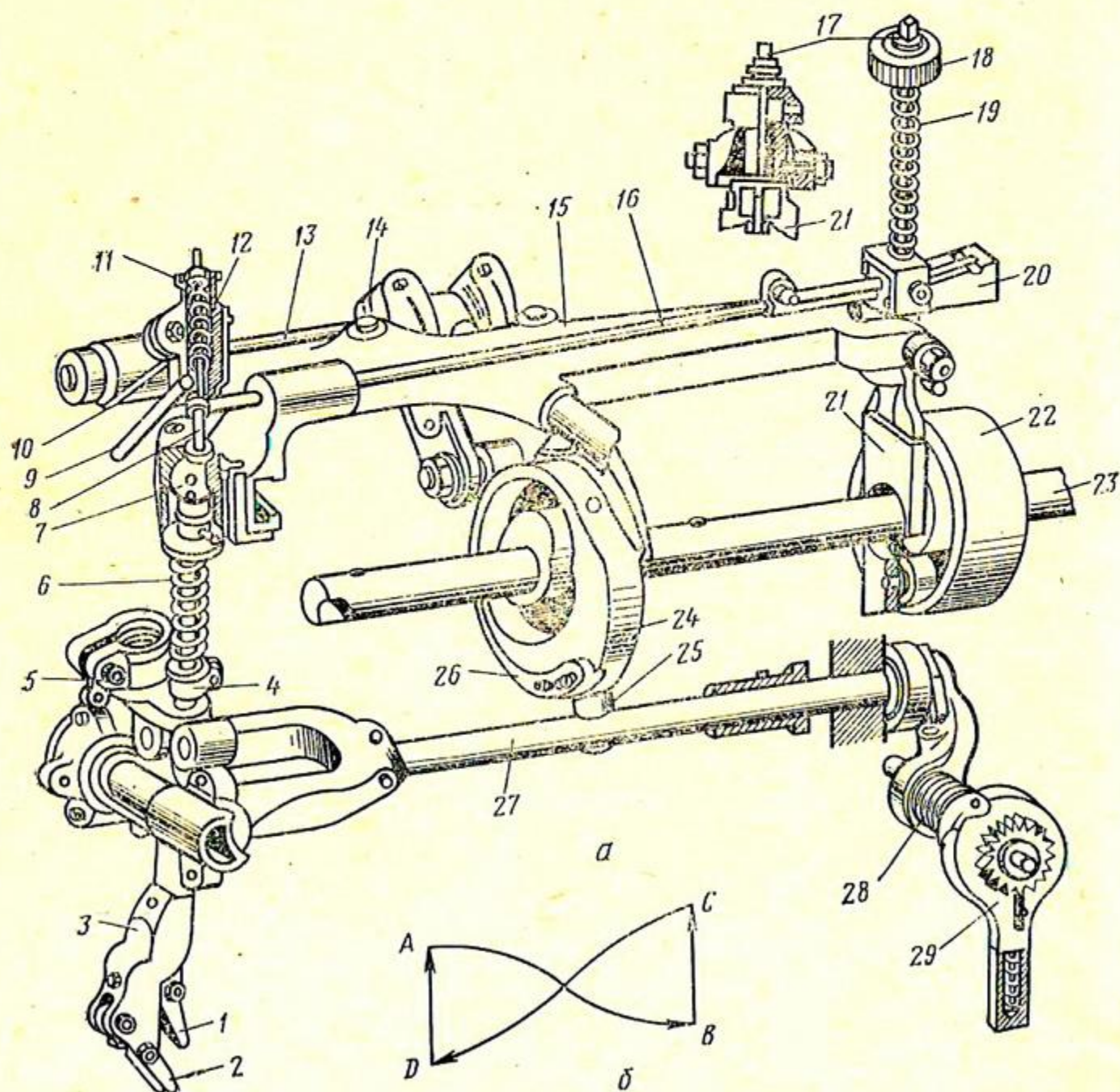


Рис. 31. Механизм клещей машины ЗВ-3-О (а) и траектория движения клещей (б)

часть — только при трех первых, а в затяжке пяточной части клещи не участвуют.

Клещи получают движение от пяти кинематических цепей. Для предохранения материала заготовки верха от разрыва все рабочие движения клещам передаются от пружин или через пружины. На участке *AB* (рис. 31,б) клещи приближаются к краю заготовки верха, а в точке *B* они захватывают ее. На участке *BC* клещи поднимаются, натягивая заготовку верха, а на участке *CD* перегибают край заготовки верха через грань стельки, продолжая натяжение. В точке *D* клещи открываются и на участке *DA* возвращаются в исходное положение.

Клещи имеют верхнюю 1 (см. рис. 31,а) и нижнюю 2 губки. При зажиме края заготовки верха и его освобождении верхняя губка движется относительно нижней.

Закрывание клещей (движение верхней губки 1 вниз) происходит от кулачка 24, закрепленного на главном валу 23, через рычаг 14, валик 13 и рычаг 10, который через пружину 12 действует на стержень 8, соединенный с верхней губкой. Когда к ролику рычага 14 подходит кулачок с большим радиусом, верхняя губка подходит к нижней губке 2, закрепленной на корпусе 3.

Клещи открываются под действием пружины 6, которая поднимает стержень 8 с верхней губкой 1.

Движение клещей вниз и вверх происходит от паза кулачка 22 через ползун 21 и рычаг 15, который шаровым шарниром 7 соединен с корпусом 3 клещей. Материал при движении клещей вверх вытягивается под действием пружины 19, которая установлена на тяге 17, ввернутой в ползун 21.

Движение клещам вперед к заготовке верха передается от торцовой поверхности кулачка 24 через палец с роликом 25, тягу 27 и крестовину 5, через которую свободно проходит корпус 3 клещей.

Движение назад клещи совершают под действием пружины 28.

Движения клещей вправо и влево и поворот вокруг продольной оси выполняются одновременно. В механизме имеется устройство, посредством которого можно регулировать, включать, выключать и переключать указанные движения клещей на ходу и при останове машины.

Движения передаются от паза кулачка 24 (рис. 32), который через зубчатый рычаг 25 и шестерню 30 поворачивает втулку 31 и сегментную рейку 1, вставленную в направляющий паз втулки. В приливе сегментной рейки 1 запрессован палец 2, соединенный с шатуном 4 и тягой 3.

При движении тяги 3 через втулку 5, палец 1, ползун 8, коромысло 9, планку 10, пружину 12 и крестовину 11 клещи перемещаются вправо и влево.

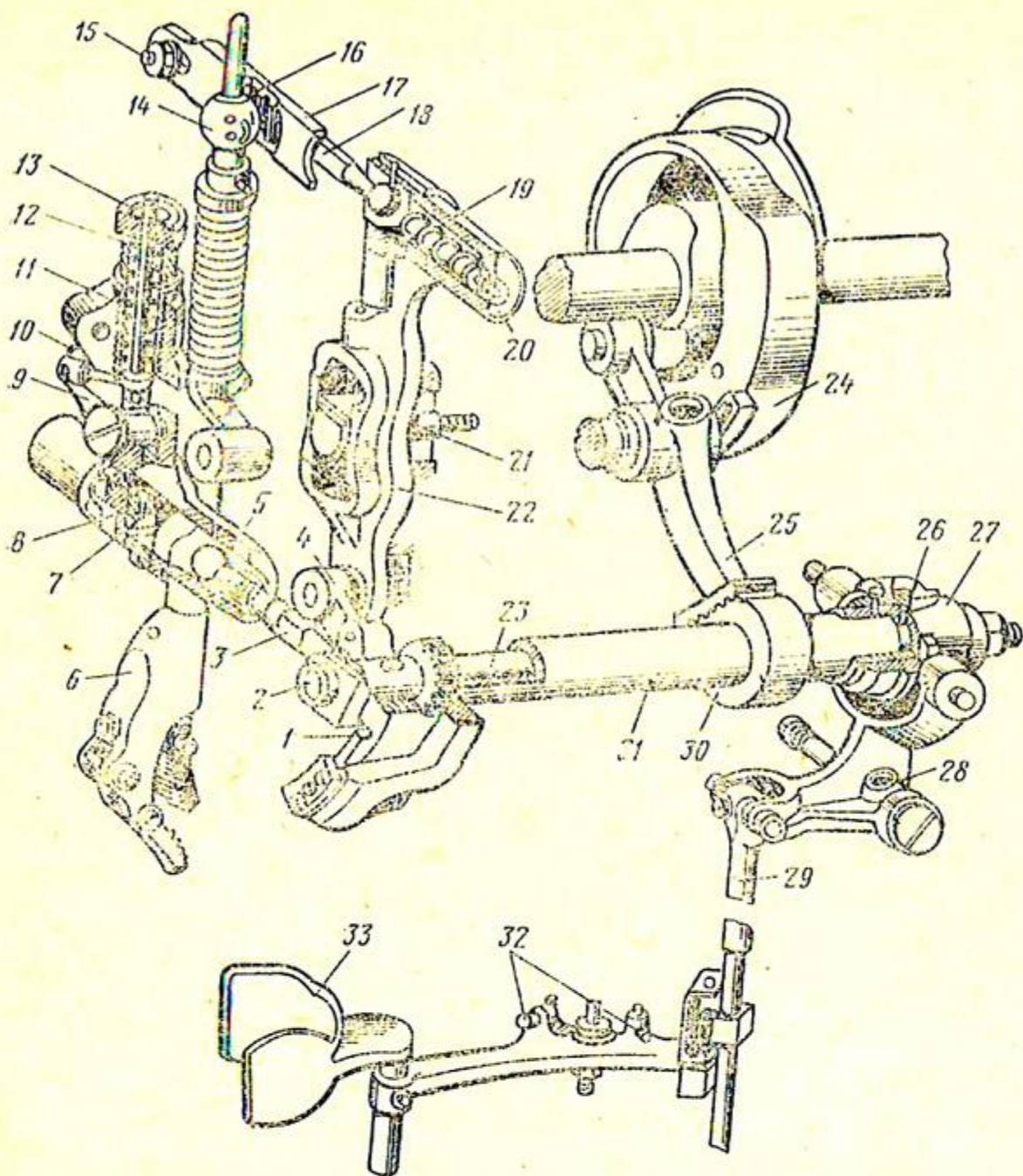


Рис. 32. Механизм поворота и бокового перемещения клещей машины ЗВ-3-0

При движении шатуна 4 через кулису 22, пружину 19, тягу 18, планку 17 и рейку 16 поворачивается шаровой шарнир 14 и корпус 6 клещей.

Если палец 2 совпадает с осью втулки 31, шатун 4 и тяга 3 не перемещаются и клещи два последних движения не совершают.

Для изменения положения пальца 2 механизм имеет коленную вилку 33. При отклонении коленной вилки тяга 29 движется вверх и вниз, а через угловой рычаг 28 втулка 27 перемещается вдоль втулки 31. Втулка 27 имеет спиральный паз, в который входит палец 26, расположенный в радиальном отверстии зубчатого валика 23. Зубчатый валик находится в зацеплении с сегментной рейкой 1. Перемещение втулки 27 вызывает поворот зубчатого валика 23, который опускает или поднимает рейку 1 и палец 2.

Для затяжки прямых участков заготовки верха коленную вилку 33 устанавливают в среднее положение, которое фикси-

руется подпружиненным пальцем. При этом поворот клещей, движение клещей вправо и влево будут выключены. Для затяжки правой стороны носочной части заготовки верху коленную вилку отводят в одну сторону, а для затяжки левой стороны — в другую.

Регулировки. Ход коленной вилки 33 регулируют винтами 32. В среднем положении коленной вилки ось пальца 2 должна совпадать с осью втулки 31, что достигается изменением длины тяги 29. При этом клещи должны находиться против молотка в неповернутом положении. Такое положение клещей устанавливают изменением длины тяги 3 и перестановкой планки 17 с рейкой 16 относительно пальца 15.

Угол поворота клещей регулируют изменением положения опорного пальца 21 в кулисе 22.

Натяжение материала при движении клещей вправо и влево регулируют сжатием пружины 12 с помощью резьбовой втулки 13. Натяжение материала при повороте клещей зависит от степени сжатия пружины 19, которую изменяют резьбовой втулкой 20.

Натяжение пружины 6 (см. рис. 31) изменяют перестановкой хомутика 4.

Изменением положения рычага 14 на валике 13 регулируют величину открывания клещей.

Натяжение материала заготовки верху при движении клещей вверх регулируют, изменяя степень сжатия пружины 19 с помощью маховичка 18 и клина 20, который перемещают рукояткой 9 через тягу 16. Натяжение заготовки верху при движении клещей назад зависит от степени закручивания пружины 28, которую изменяют рукояткой 29. Рукоятка удерживается от поворота находящимся в ней храповым механизмом.

Продолжительность зажатия материала клещами регулируют перестановкой вкладыша 26 в кулачке 24, а положение клещей по высоте — ввинчиванием или вывинчиванием тяги 17.

Крайнее переднее положение клещей при движении к заготовке верху регулируют перестановкой пальца с роликом 25 в продольном отверстии тяги 27.

Силу зажима материала заготовки верху клещами регулируют натяжением пружины 12 с помощью резьбовой втулки 11.

Механизм подачи гвоздей. Механизм подает гвозди из барабана в патрон и затем под молоток. В подаче гвоздей участвуют барабан, челнок и патрон. Барабан располагает гвозди в канале последовательно. Челнок за один оборот главного вала подает один гвоздь, а патрон переносит гвозди от челнока к изделию (под молоток).

Гвозди насыпают в корпус 6 (рис. 33) барабана, неподвижно прикрепленного к станине. Крышки барабана вращаются. Движение крышкам 9 и 12 передается от зубчатого колеса 15, закрепленного на главном валу, через зубчатые колеса 13, 17,

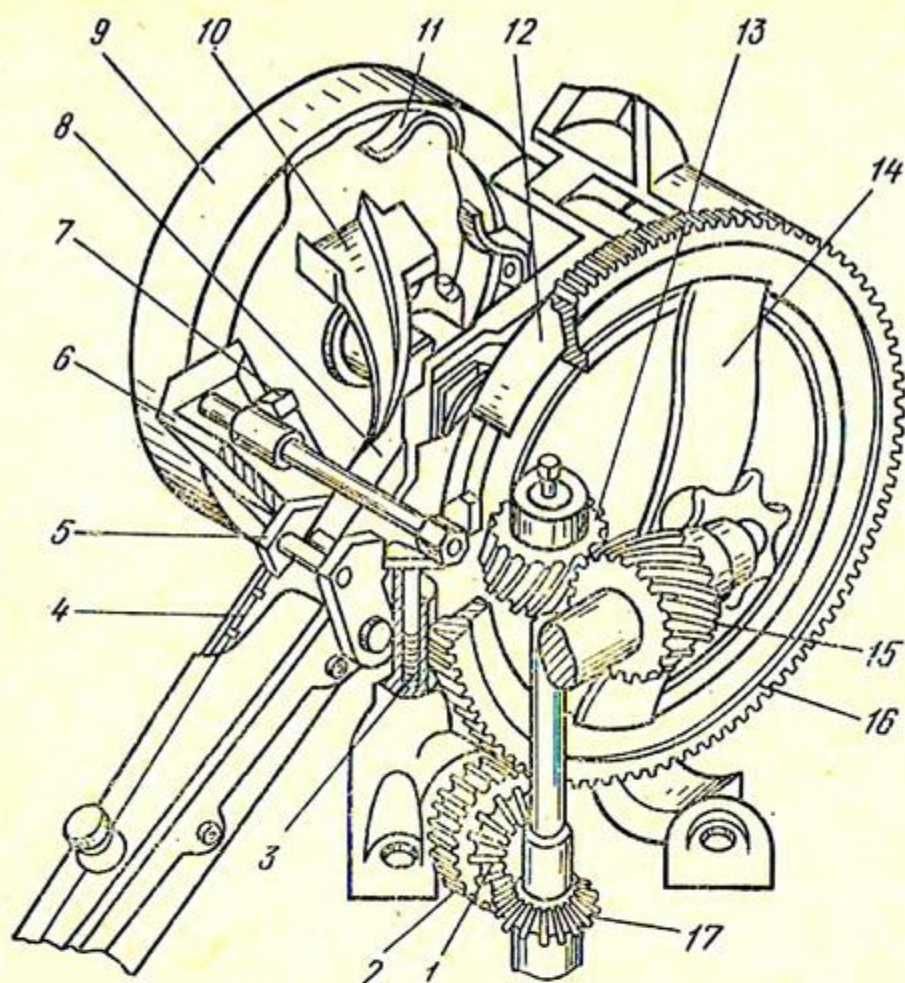


Рис. 33. Механизм подачи гвоздей машины ЗВ-3-О

1, 2 и 16. На торец зубчатого колеса 16 действует пружина 14, которая прижимает его к крышке 12, закрепленной на валике. Таким образом предотвращается поломка деталей. Другая крышка закреплена на левом конце валика.

На внутренней стороне крышки 9 имеются черпаки 11, которые, вращаясь с крышкой, поднимают гвозди из нижней части барабана и высыпают их на наклонный лоток 10. С лотка гвозди скользят во внутренний наклонный канал 8, а оттуда проходят под сортирующей салазкой 5 и попадают в наружный наклонный канал 4.

Гвозди, неправильно располагающиеся у сортирующей салазки, направляются обратно в барабан сбрасывателем 7, получающим движение от кулачка на крышке 12 и пружины 3.

Гвозди из канала отделяются челноком, состоящим из корпуса 6 (рис. 34), направляющей 5 и гвоздеотделяющей 1 пластин. Пластина 1 совершает движение вправо и влево. При движении влево пластина 1 захватывает из канала один гвоздь, который поступает в патрон 16.

Пластина 1 закреплена на ползуне 2. Рейка ползуна сцепляется с зубьями рычага 17, шарнирно соединенного с рычагом 20. На рычаге 20 установлен ролик 21, который пружиной 19 прижимается к клину 22, прикрепленному к ползуну 7. Клин 22 сообщает движение ползуну 2 с пластиной вправо, а под действием пружины 19 они перемещаются влево.

Патрон 15 подает получаемый из челнока гвоздь под молоток и одновременно нижней пластиной 3 заглаживает край заготовки верха, прижимая его к стельке. Гвоздь в патроне удерживается подпружиненными кулачками 4.

Патрон прикреплен к ползуну 7, который получает движение от кулачка 9 через кулису 8 и вкладыш 13.

Регулировки. Винтом 18 регулируют крайнее правое положение гвоздеотделяющей пластины 1.

Перемещением вкладыша 13 с помощью винтов 12 и 14 регулируют совпадение отверстий патрона и челнока, через которые гвоздь попадает в патрон.

Ход патрона на колодку с заготовкой верха регулируют перемещением опорного пальца 10 по пазу кулисы 8. При изменении хода патрона его крайнее заднее положение остается неизменным.

Перемещением вкладыша 11 и клина 15 регулируют зазор в направляющих ползуна 7.

Механизм молотка. Молоток 1 (рис. 35,а) забивает гвоздь и в затяжную кромку заготовки верха обуви и стельку. При работе он совершает движения по следующей траектории: на участке АВ (рис. 35,б) отклоняется вперед, на участке ВС ударяет по гвоздю и забивает его, на участке CD поднимается и выходит из отверстия патрона, на участке DA поднимается и одновременно отходит назад.

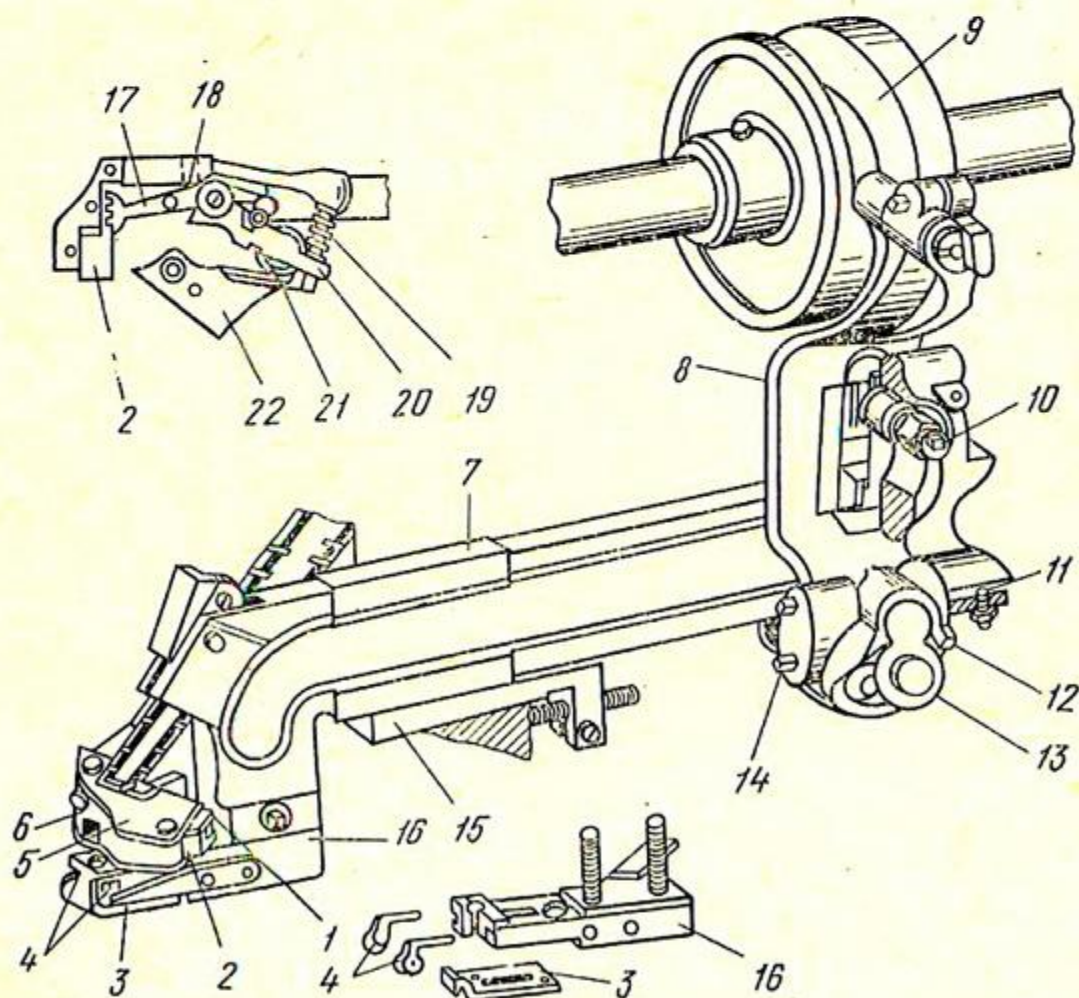
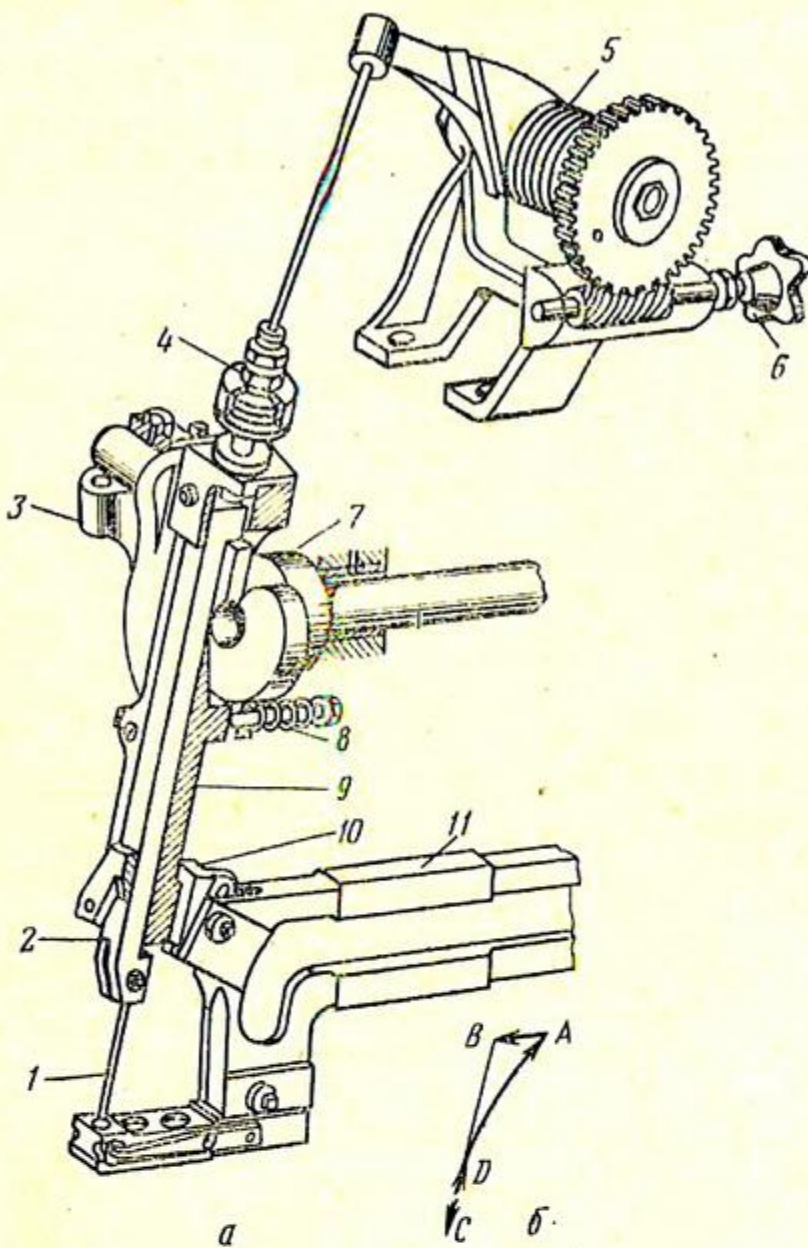


Рис. 34. Механизм челнока и патрона машины 3В-3-О

Рис. 35. Механизм молотка машины 3В-3-О



Молоток 1 (см. рис. 35, а) закреплен в молотковой штанге 2, которая перемещается вниз и вверх в продольном пазу маятникового рычага 9. Штанга с молотком движется вниз под действием пружины 5, а вверх — от кулачка 7, закрепленного на главном валу.

Перемещение вперед рычага 9 со штангой и молотком осуществляется от ползуна 11 патрона через клин 10. При движении ползуна назад рычаг перемещается в обратную сторону под действием пружины 8.

Регулировки. Нижнее положение молотка при забивании гвоздей

регулируют гайками 4 на молотковой штанге. В нижнем положении молоток должен выходить из патрона на 1,5—2 мм.

Силу удара молотка регулируют закручиванием пружины 5 маховиком 6.

Совпадение положения молотка с отверстием патрона в направлении вперед и назад регулируют перемещением клина 10 на ползуне 11, а в направлении вправо и влево — перемещением кронштейна 3 с маятниковым рычагом.

Механизм ножей. Ножи надрезают затяжную кромку заготовки верха при затяжке ее носочной части. В настоящее время гвоздевую затяжку носочной части заготовки верха применяют крайне редко, в связи с чем ножевой механизм, как правило, с машины снимают.

Полуавтомат 02146/P2

Полуавтомат предназначен для затяжки пяточной части заготовок верха мужской, женской и детской обуви. Затяжную кромку пяточной части заготовки верха прикрепляют гвоздями или клеем. При клеевой затяжке затяжная кромка заготовки верха должна быть предварительно намазана клеем.

Полуавтомат имеет комбинированный пневмомеханический привод. Конструкция полуавтомата допускает затяжку заготовок верха тяжелой обуви (рабочей и др.). Комбинируя сменные насадки, можно применять колодки с пяточной частью высотой от 45 до 150 мм. Полуавтомат комплектуется шестью видами пяточных матриц, что позволяет обрабатывать заготовки верха всего размерного ассортимента. Замена пяточной матрицы производится быстро и удобно. Обогрев затяжных пластин электрический. Продолжительность процесса заглаживания затяжной кромки можно регулировать. Регулирование длительности заглаживания и температуры затяжных пластин улучшает качество затяжки (более четко формуется грань), что особенно важно при обработке заготовок верха из жестких материалов. Возможен режим работы полуавтомата с двойным циклом заглаживания, что также улучшает качество затяжки заготовок верха тяжелой обуви.

Полуавтомат имеет специальную конструкцию молоткового механизма, обеспечивающую незначительный шум при работе. В полуавтомате предусмотрена возможность его останова в любой момент цикла после нажатия на рычаг «Стоп». Полуавтомат снабжен пульверизатором для очистки воздухом.

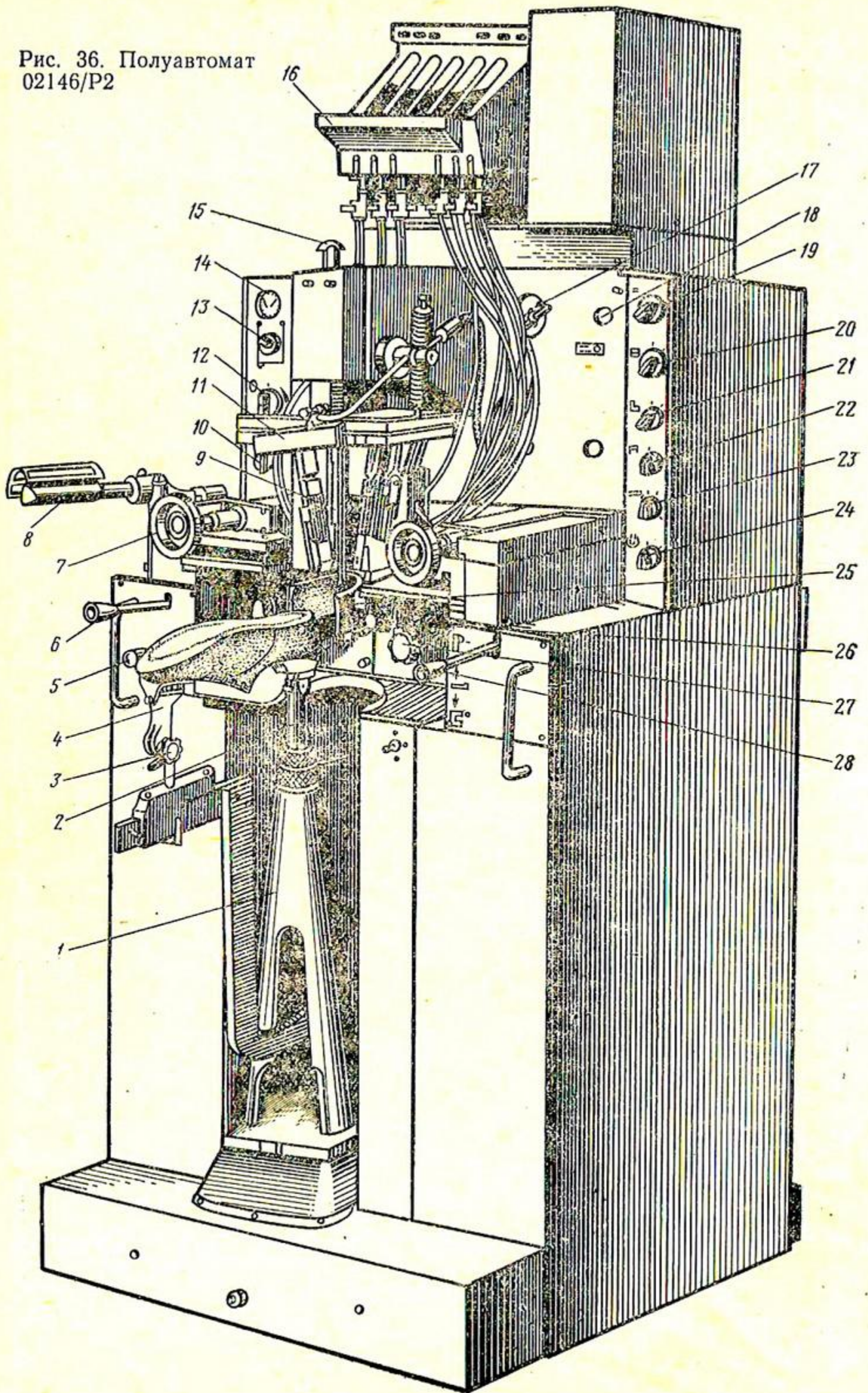
Техническая характеристика полуавтомата 02146/P2

| | |
|---|----------------|
| Производительность, пар в час | До 400 |
| Частота вращения главного вала, мин ⁻¹ | 44 |
| Размеры применяемых гвоздей, мм | |
| диаметр шляпки | 2,8 |
| » стержня | 1 |
| длина | 8—12 |
| Число забиваемых одновременно гвоздей | 14, 16, 18, 20 |
| Номинальное давление в пневмосистеме, МПа | 0,4—0,6 |
| Установленная мощность, кВт | 2 |
| Габаритные размеры, мм | 810×890×1380 |
| Масса, кг | 1270 |

Перед началом работы переключателем 19 (рис. 36) включают полуавтомат, после чего переключателем 20 включают электродвигатель привода, а переключателем 21 — электродвигатель механизма подачи гвоздей 16. Переключателями 22 и 23 включают обогрев рабочих органов машины, а переключателем 24 — местное освещение 11. Для контроля давления, подводимого к полуавтомату от пневмосети сжатого воздуха, и давления в пневмосистеме служит двойной манометр 14, управляемый рукояткой 13.

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 1 полуавтомата. При этом пя-

Рис. 36. Полуавтомат
02146/P2



точную часть колодки надевают на штуцер, закрепленный на колонке 2 нижней опоры, а носочную часть устанавливают на подносочный упор 4. При необходимости положение заготовки верха на колодке исправляют вручную или с помощью затяжных клещей.

После установки и контроля положения колодки с заготовкой верха нижнюю опору 1 поворачивают от себя и вводят в рабочую зону полуавтомата. При этом нижняя опора поднимается до прижатия пяточной части следа колодки к верхнему упору 9, ее положение фиксируется и автоматически включаются механизмы полуавтомата. Пяточная матрица обхватывает и зажимает заготовку верха на колодке, а затяжные пластины двукратно заглаживают ее затяжную кромку в пяточной части. В конце второго заглаживания забиваются гвозди и затяжная кромка прикрепляется к стельке.

После забивания гвоздей полуавтомат выключается, а колодка с заготовкой верха автоматически освобождается. Во время работы полуавтомата включается механизм подачи гвоздей и гвозди, необходимые для затяжки следующей полупары, подаются к молоткам.

При необходимости контроля положения пяточной части следа колодки относительно затяжных пластин следует предварительно нажать на рычаг 5, что приведет к блокировке механизма привода, нижнюю опору повернуть от себя и в момент прижатия колодки к верхнему упору убедиться в том, что пяточная часть колодки расположена чуть ниже плоскости затяжных пластин. Если этого не наблюдается, нажимая на рычаг 6, ослабляют крепление колодки и нижнюю опору выводят из рабочей зоны.

Положение колодки по высоте в рабочей зоне регулируют подъемом или опусканием верхнего упора 9 с помощью маховика 15, а параллельность пяточной части следа колодки относительно плоскости движения затяжных пластин — вертикальным перемещением подносочного упора 4 с помощью маховика 3.

После исправления положения колодки относительно затяжных пластин возвращают в исходное положение рычаг 5, чем включают механизм привода.

Пяточную матрицу 25 можно перемещать вперед или назад маховиком 27. Исходное положение матрицы, определяющее усилие обжатия пяточной части заготовки верха, регулируют маховичками 26. Исходное положение затяжных пластин устанавливают маховиками 7 так, чтобы расстояние от забитых гвоздей до грани следа было около 8 мм. Рукоятка 28 служит для отключения механизма молотков.

При повороте рукоятки 12 на 300° по часовой стрелке полуавтомат будет останавливаться после вторичного оглаживания затяжными пластинами пяточной части заготовки верха. Руко-

ятка 10 служит для установки простого или двойного цикла работы полуавтомата.

Полуавтомат снабжен электроутюгом 8. Ежедневная смазка полуавтомата осуществляется прибором 17. Интенсивность смазки можно контролировать через глазок 18.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как осуществляется технологическая операция на машине ЗВ-3-О?
2. Перечислите механизмы машины ЗВ-3-О и объясните их назначение.
3. Объясните работу механизма клещей машины ЗВ-3-О.
4. Перечислите регулировки механизма клещей машины ЗВ-3-О.
5. Объясните работу механизма подачи гвоздей машины ЗВ-3-О и укажите его регулировки.
6. Объясните работу механизма молотка машины ЗВ-3-О и укажите его регулировки.
7. Объясните работу механизма привода машины ЗВ-3-О.
8. Как осуществляется технологическая операция на полуавтомате 02146/P2?
9. Как производится наладка рабочих органов полуавтомата 02146/P2?
10. Перечислите органы управления полуавтомата 02146/P2 и объясните их назначение.

§ 6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КЛЕЕВОЙ ЗАТЯЖКИ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

Клеевую затяжку применяют при изготовлении обуви различных методов крепления, в том числе клеевого, допдельного и сандаального.

Клеевая затяжка имеет ряд преимуществ перед гвоздевой. Она повышает производительность труда благодаря замене последовательной затяжки параллельной; обеспечивает ровную поверхность затяжной кромки (особенно носочно-пучковой части), что увеличивает прочность клеевого крепления низа обуви; позволяет механизировать нанесение клея, автоматизировать и агрегировать ряд операций обувного производства (обтяжку с затяжкой носочно-пучковой части и др.), уменьшить толщину и применять более эластичные материалы для стелек в результате исключения применения металлических крепителей, что в свою очередь повышает эластичность обуви и снижает ее массу; увеличивает срок эксплуатации обуви, так как стельки не разрушаются механическими крепителями; отсутствие затяжных гвоздей исключает опасность травмирования стопы и позволяет заменить вкладные стельки полустельками или подпяточниками. В результате увеличения вытяжки затяжной кромки уменьшается чистая площадь деталей верха и внутренних деталей обуви, что снижает ее материалоемкость.

Клеевую затяжку заготовок верха обуви химических методов крепления низа производят на высокопроизводительном отечественном и зарубежном оборудовании с применением клеев-растворов или клеев-расплавов. При использовании клея-раствора затяжную кромку заготовки верха изнутри по контуру

и стельки с неходовой стороны по периметру промазывают клеем и высушивают. Применение для затяжки клеев-расплавов, наносимых на склеиваемые поверхности в момент затяжки, исключает операцию предварительной намазки склеиваемых поверхностей клеем.

Традиционным способом клеевой затяжки является затяжка носочной и пяточной частей заготовки верха пластинами на машинах АСГ-26 или 02097/Р5. Этот способ используют главным образом для затяжки носочной части заготовок обуви рантового метода крепления.

В настоящее время для клеевой затяжки носочно-лучковой части заготовок обуви с помощью клея-расплава применяют машины ЗНК-2М-О, ЗНК-3-О, 02160/Р11, № 4А серии 5 (4А/5 ВUPL) фирмы БУСМК (Великобритания), К-68-SZ фирмы «Черим» (Италия), 63 DNL фирмы «Шен» (ФРГ) и др.

Клеевую затяжку геленочной части заготовок верха обуви производят на машинах ЗКГ-О, ЗКГ-2-О, 02169/Р1, 02169/Р2, 66А фирмы «Шен» (ФРГ) и др., пяточной части — на машинах ЗПК-3 и ЗПК-4-О.

Машина ЗНК-2М-О

Машина ЗНК-2М-О (рис. 37,а) предназначена для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части заготовки верха обуви с одновременным нанесением термопластичного клея КР-16-20 на стельку.

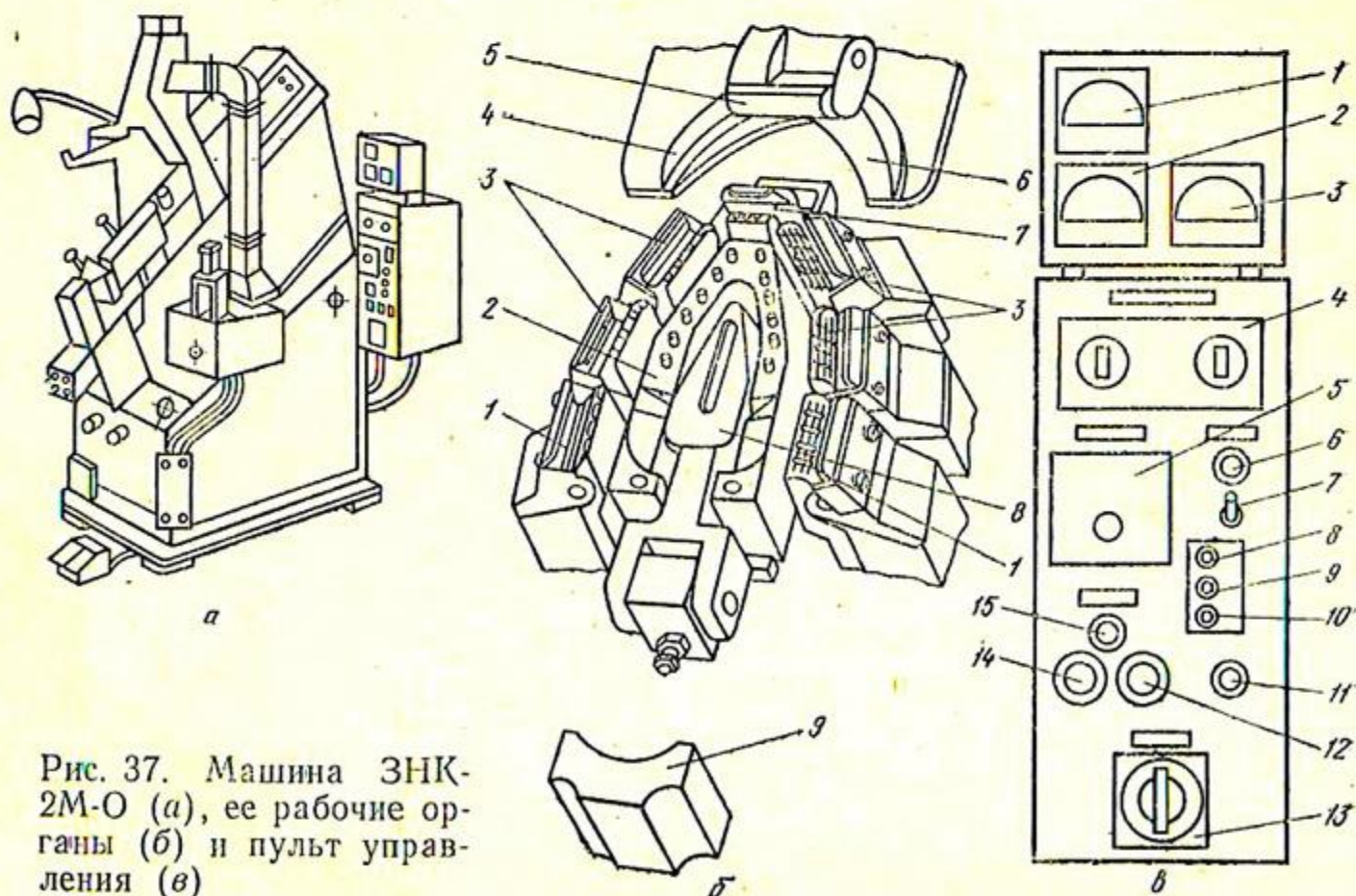


Рис. 37. Машина ЗНК-2М-О (а), ее рабочие органы (б) и пульт управления (в)

Машина односекционная. Правая и левая полупары обрабатываются без перестройки работы секции. На машине затачивают обувь клеевого, литьевого и гвоздевого методов крепления, а также метода горячей вулканизации низа 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 (черные и цветные), из текстильных и искусственных материалов. Заготовки верха могут быть бесподкладочными или дублированными. Затяжную кромку заготовки верха прикрепляют к стельке термопластичным клеем, наносимым на стельку в виде расплава в момент затяжки.

Затяжку заготовок верха выполняют на деревянных, пластмассовых или металлических колодках. Заготовки верха перед затяжкой должны быть обработаны в термостате-увлажнителе, который установлен рядом с машиной, или в централизованной увлажнительной камере. В термостате-увлажнителе увлажняются заготовки верха обуви и размягчаются подноски.

Техническая характеристика машины ЗНК-2М-О

| | |
|--|----------------|
| Производительность при выдержке в течение 7 с, пар в час | 130 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 135—305 |
| Рабочее давление в гидросистеме, МПа | До 4,9 |
| Число клещей | 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 | 1050 |

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. Колодку с заготовкой верха устанавливают на стелечный упор 8 (рис. 37,б) следом вниз, ее носочную часть вкладывают в раскрытые губки носочных клещей 7. Полный цикл работы машин 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 пучковых 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 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 раскрыванием 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 вернуть рабочие органы в исходное положение в любой момент цикла.

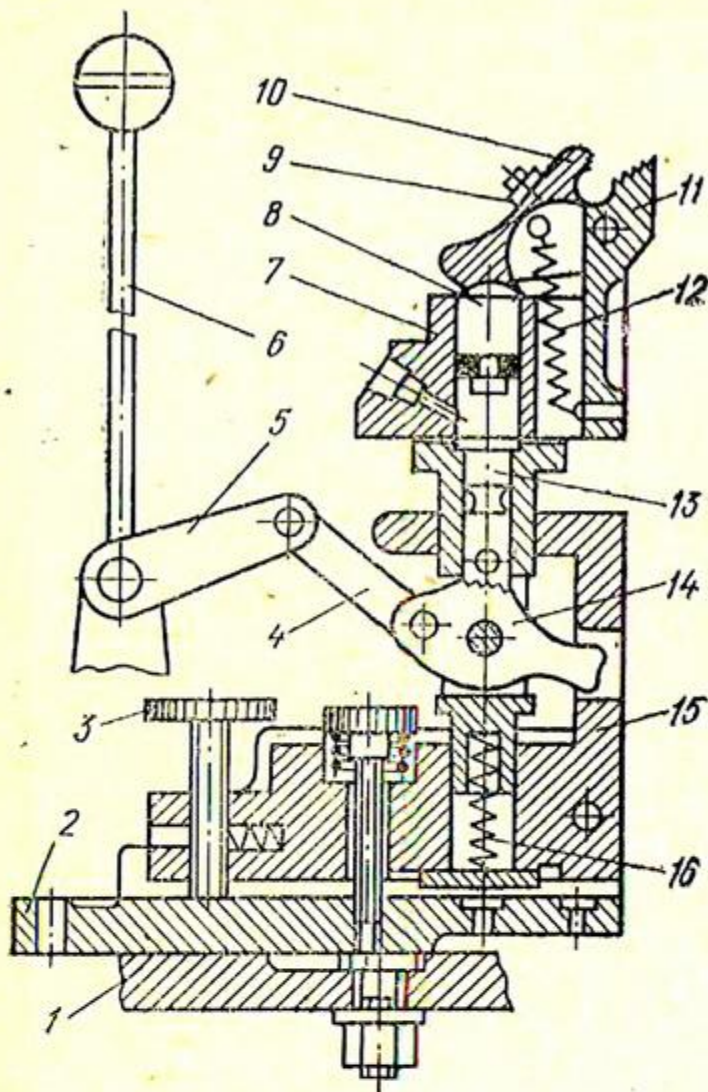
Органы управления и контроля расположены на пульте, прикрепленном к машине справа. К ним относятся выключатель сети 13 (рис. 37, в), кнопки 12 и 14 управления электродвигателем привода гидронасоса, выключатель 7 управления разогревом клея и затяжных пластин, милливольтметры 1, 2 и 3 регулирования температуры соответственно клеенамазывающей обоймы, шланга, клеевого бака, реле 4 регулирования времени выдержки формования, реле 5 регулирования температуры затяжных пластин, лампы 15, 11, 6, 8, 9, 10 сигнализации соответственно работы гидронасоса, превышения давления в гидросистеме, включения разогрева клея и затяжных пластин, разогрева обоймы, разогрева шланга и разогрева клеевого бака.

Машина имеет бачок для клея. Расплав клея подается в клеенамазывающую обойму насосом по шлангу. Затяжные пластины, клеенамазывающая обойма, бачок для клея и шланг имеют электронагреватели. Заданная температура пластин, обоймы, бачка и шланга поддерживается автоматически.

Машина имеет механизмы клещей, стелечного упора, клеенамазывающей обоймы, носочного прижима, пяточного упора, носочной обоймы, затяжных пластин, а также гидропривод и электрооборудование.

Механизм клещей. Клещи зажимают и удерживают затяжную кромку носочно-пучковой части заготовки верха. Носочные и боковые клещи закрываются и открываются, а пучковые кле-

Рис. 38. Механизм клещей машины ЗНК-2М-О



щи закрываются, поворачиваются вокруг вертикальной оси для лучшей укладки затяжной кромки на стельку и открываются.

Неподвижная губка 11 клещей (рис. 38) закреплена на корпусе гидроцилиндра 7, а подвижная губка 10 установлена на его корпусе шарнирно. При подаче масла в гидроцилиндр 7 плунжер 8 поднимается и разворачивает подвижную губку, закрывая клещи. Открываются клещи под действием пружины 12.

Одновременно под давлением масла опускается плунжер 13, на нижнем основании которого имеются зубья. Зубья плунжера запирают зубчатый рычаг 14, соединенный серьгой 4 и рычагом 5 с рукояткой 6 для перемещения клещей вниз.

При этом дополнительно вытягивается материал заготовки верха и устраняются ее перекосы на колодке. При соединении гидроцилиндра клещей со сливом масла клещи поднимаются пружиной 16.

Отличие конструкции механизмов пучковых и носочных клещей состоит в том, что первый имеет гидроцилиндры для поворота.

Регулировки. Ширина захвата затяжной кромки клещами изменяется перемещением планки 9. Винтом 3 регулируют положение клещей относительно колодки в направлении, перпендикулярном контуру ее следа. Перемещением кронштейна 15 с основанием 2 относительно плиты 1 устанавливают клещи относительно профиля следа колодки.

Механизм стелечного упора. Стелечный упор 7 (рис. 39) предназначен для установки на нем колодки с заготовкой верха и ее вытяжки при движении упора вверх. Стелечный упор 7 закреплен на винте 10, который расположен в отверстии плиты 12. Упор перемещается вверх и вниз гидроцилиндром, соединенным с плитой и закрепленным на станине.

Регулировки. Верхнее положение упора регулируют гайкой 11. При верхнем положении упора затяжные пластины должны проходить под стелькой. Параллельность верхней плос-

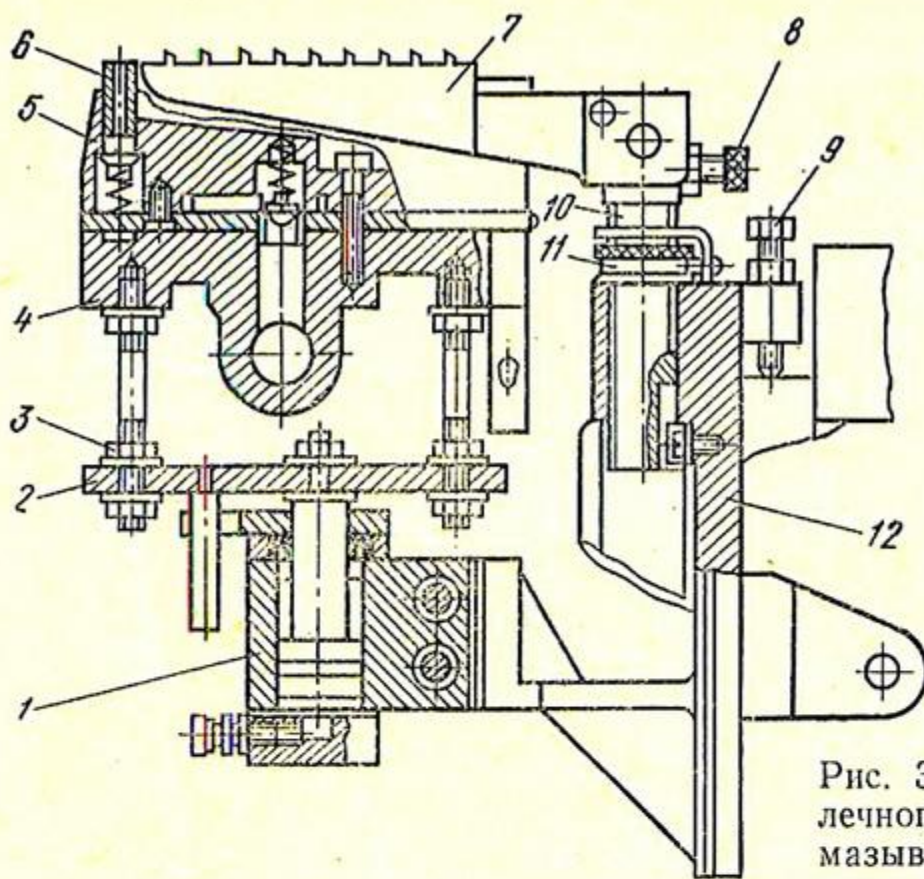


Рис. 39. Механизмы стельчного упора и клеенамазывающей обоймы машины ЗНК-2М-О

кости упора затяжным пластинам устанавливают винтом 8. Ход стельчного упора и его нижнее положение изменяют винтом 9.

Механизм клеенамазывающей обоймы. Клеенамазывающая обойма 5 закреплена на основании 4. В обойме расположены подпружиненные сопла 6, через которые клей наносится на стельку. Клей подается в сопла через отверстие в основании, соединенное шлангом с насосом подачи клея. Обойма обогревается электронагревателем, расположенным в основании.

Обойма перемещается вверх и вниз гидроцилиндром 1. Шток поршня гидроцилиндра соединен с плитой 2, на которой расположены основание и обойма. Верхнее положение обоймы регулируют гайками 3. В верхнем положении все сопла должны прижиматься к стельке, а между обоймой и стелькой должен быть зазор.

Клеенамазывающую обойму заменяют в зависимости от факона колодки.

Механизм носочного прижима. Носочный прижим давит на колодку сверху и прижимает ее к стельчному упору при затяжке заготовки верха, а также прижимает затяжную кромку к затяжным пластинам при формовании грани следа обуви.

Носочный прижим 1 (рис. 40) винтом 2 закреплен на рычаге 4, в отверстие которого входит направляющая 11, установленная на оси. Рычаг 4 планками 7 соединен со штоком гидроцилиндра 9. На штоке гидроцилиндра находятся ролики, которые входят в направляющие 8.

При подаче масла в бесштоковую полость гидроцилиндра 9 движение от штока через планки 7 и пружину 10 сообщается носочному прижиму, который перемещается горизонтально к

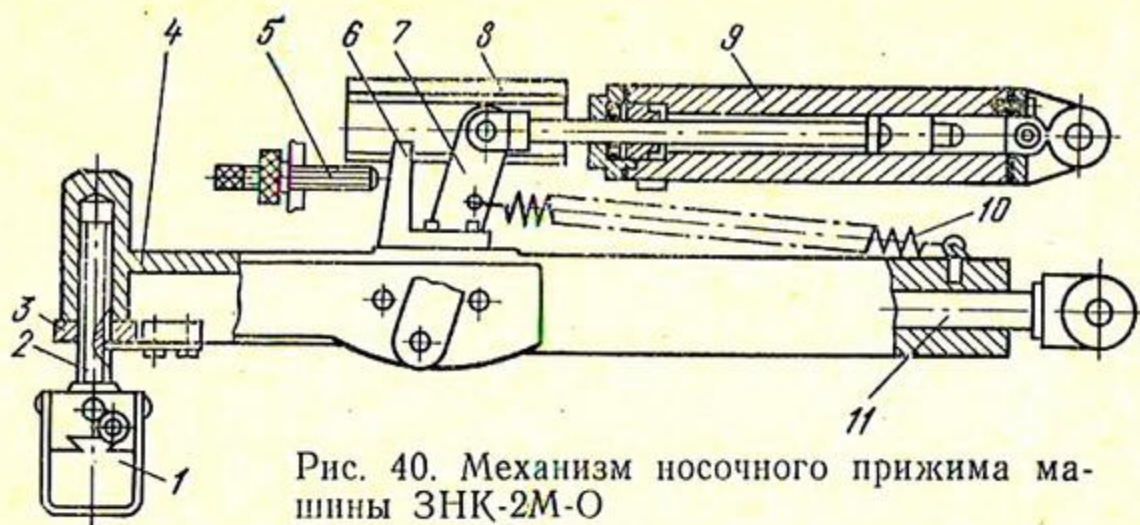


Рис. 40. Механизм носочного прижима машины ЗНК-2М-О

колодке с заготовкой верха. Когда упор 6, закрепленный на рычаге 4, подойдет к винту 5, планки повернутся и прижим будет двигаться вниз к колодке. При этом рычаг 4 и направляющая 11 развернутся на оси.

В обратном направлении перемещается носочный прижим при подаче масла в штоковую полость гидроцилиндра 9.

Регулировки. Давление прижима на колодку с заготовкой верха регулируют, перемещая его по высоте гайкой 3, а также изменяя давление масла, поступающего в гидроцилиндр. Горизонтальный ход носочного прижима изменяют винтом 5.

Механизм пяточного упора. Пяточный упор удерживает колодку во время затяжки заготовки верха. Упор 8 (рис. 41) закреплен на ползуне 9, расположенном в рамке 7. Рамка установлена на каретке 13.

При нагнетании масла в штоковую полость гидроцилиндра 1 пяточный упор перемещается к колодке с заготовкой верха. От штока поршня движение передается через серьгу 2, рычаги 3, 15 и серьгу 14, которая соединена с кареткой 13.

Каретка с упором движется по направляющим станины, к которым при-

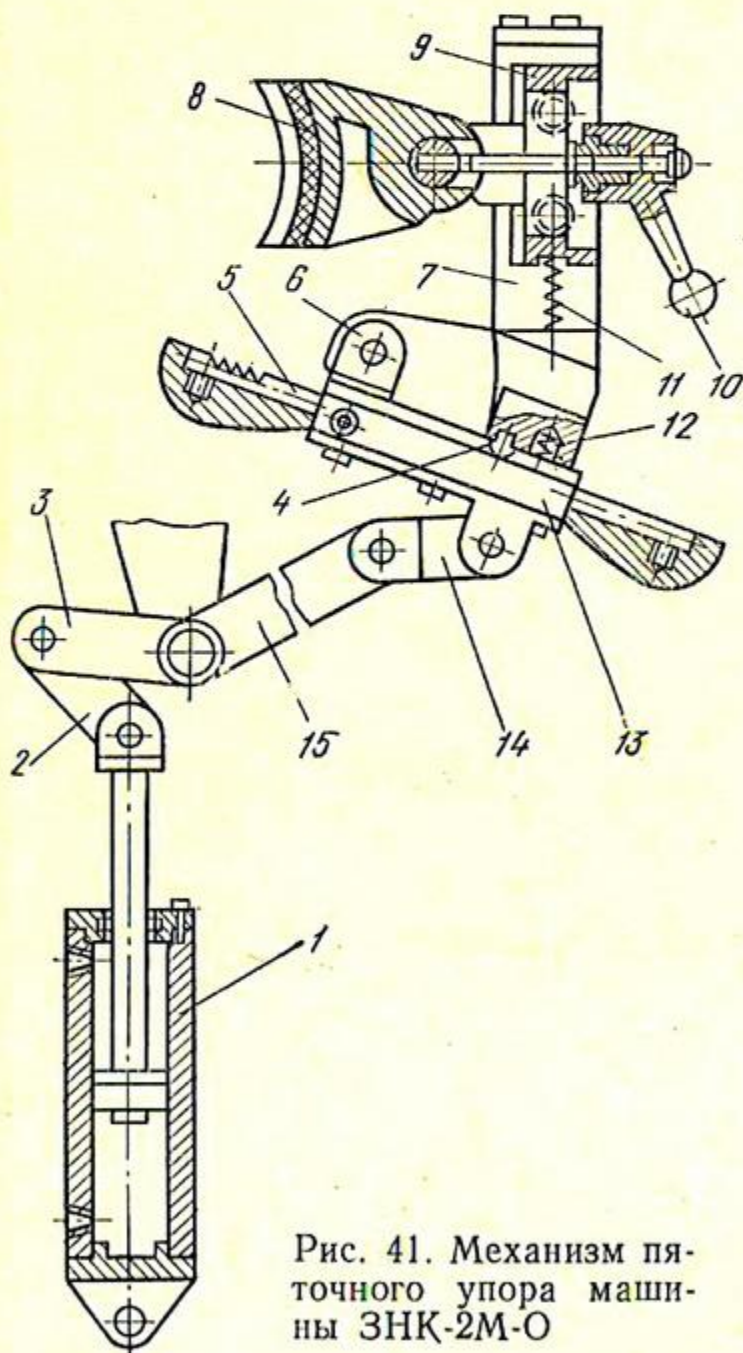
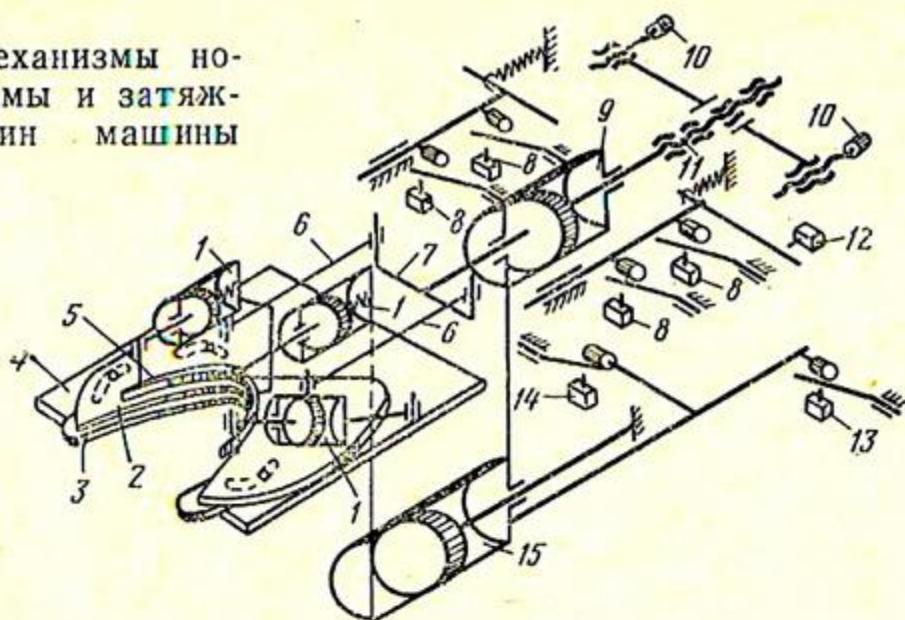


Рис. 41. Механизм пяточного упора машины ЗНК-2М-О

Рис. 42. Механизмы носочной обоймы и затяжных пластин машины ЗНК-2М-О



креплены рейки 5. Когда упор упирается в колодку, рамка 7 поворачивается на осях 6 и фиксаторы 4 подходят к зубьям реек, препятствуя движению упора в обратную сторону при затяжке заготовки верха затяжными пластинами. При движении колодки вниз к затяжным пластинам пяточный упор также опускается вместе с ползуном 9, который перемещается в рамке.

При нагнетании масла в бесштоковую полость гидроцилиндра 1 упор возвращается в исходное положение. Пружины 12 поворачивают рамку на осях, и фиксаторы отходят от реек. Пружина 11 перемещает ползун с упором вверх.

Положение пяточного упора относительно колодки с заготовкой верха изменяют, перемещая его на ползуне, предварительно освободив рукоятку 10.

Механизмы носочной обоймы и затяжных пластин. Носочная обойма удерживает колодку и фиксирует вытяжку материала во время затяжки заготовки верха. Затяжные пластины затягивают носочно-пучковую часть заготовки верха и приклеивают затяжную кромку к стельке.

Носочная обойма 5 (рис. 42) с тремя гидроцилиндрами 1 установлена на верхней плите. Затяжные пластины 3 закреплены на корпусах 2, которые расположены между верхней и нижней 4 плитами.

Носочная обойма и затяжные пластины к колодке с заготовкой верха перемещаются при подаче масла в бесштоковую полость гидроцилиндра 15, который соединен с нижней плитой 4 и гидроцилиндром 9 затяжных пластин. Носочная обойма прижимается к колодке с заготовкой верха под действием масла, поступающего в бесштоковые полости гидроцилиндров 1, поршни которых соединены с обоймой.

Затяжные пластины 3 перемещаются под стельку с корпусами 2 между плитами. Корпуса имеют ролики, которые входят в пазы верхней плиты. При подаче масла в правую полость гидроцилиндра 9 движение пластинам сообщается от штока че-

рез коромысло 7, планки 6 и корпуса 2. Ролики, перемещаясь по пазам плиты, передают пластинам сложное движение.

При движении гидроцилиндра 15 подвода носочной обоймы и затяжных пластин перемещаются упоры, которые действуют на конечный выключатель 14 и плунжер золотника управления 13. От конечного выключателя отключается электромагнит золотника управления носочными клещами, которые раскрываются, а при переключении золотника управления 13 опускается клеенамазывающая обойма.

При движении поршня со штоком гидроцилиндра 9 переключаются конечный выключатель 12 и четыре золотника управления 8. Конечный выключатель включает реле времени, а золотники управления, изменяя направление движения масла, обеспечивают раскрытие боковых и пучковых клещей, перемещение стелечного упора вниз и подачу масла под большим давлением в гидроцилиндр носочного прижима. Затяжные пластины и носочная обойма перемещаются в исходное положение при подводе масла в противоположные полости гидроцилиндров 9 и 15 и соединении полостей гидроцилиндров 1 со сливом.

Регулировки. Ход затяжных пластин изменяют гайками 11 на штоке гидроцилиндра 9. Момент переключения золотников управления и конечных выключателей регулируют винтами 10 и путем перемещения упоров. Носочная обойма и затяжные пластины сменные и устанавливаются в зависимости от фасона колодки.

Гидропривод. Предназначен для перемещения рабочих органов машины. Он состоит из бака для масла, лопастного насоса, приводимого в движение электродвигателем, рабочих гидроцилиндров, пластинчатого фильтра, аппаратуры управления, регулирования и контроля, трубопроводов.

Электрооборудование. Состоит из станции с органами управления, автоматами защиты и сигнализации; электродвигателя привода гидронасоса; электромагнитов золотников управления машиной; электронагревателей затяжных пластин, обоймы, бака и шланга; термопар поддержания температуры клея и милливольтметров; ламп подсветки и местного освещения; конечных выключателей и педалей управления рабочим циклом машины; клеммных коробок для подключения электронагревателей и ламп.

Машина ЗНҚ-3-О

Машина ЗНҚ-3-О с «плавающими» клещами предназначена для обтяжки и затяжки носочно-пучковой части заготовок верха обуви с одновременным нанесением термопластичного клея на стельку. Машина позволяет обрабатывать без смены рабочих органов обувь всех размеров одного вида и фасона.

Техническая характеристика машины ЗНК-3-О

| | |
|--|----------------|
| Производительность при времени выдержки в течение 7 с, пар в час | 140 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 145—305 |
| Рабочее давление в гидросистеме, МПа | 5 |
| Температура затяжных пластин, °С | 60—120 |
| Габаритные размеры, мм | 1000×1500×1140 |
| Масса, кг | 1140 |

Машина ЗНК-3-О состоит из основания и головки, в которой расположены механизмы носочных и боковых клещей, стелечного и пяточного упоров, носочного прижима, клеевой бак, гидро- и электрооборудование и вытяжной воздухопровод.

Внутри основания находятся насосная станция, контрольно-регулирующая и распределительная гидроаппаратура. Нижняя часть основания является одновременно маслобаком гидропривода. На задней стенке машины расположен шкаф с электрооборудованием.

Машина ЗНК-3-О имеет те же рабочие органы, что и машина ЗНК-2М-О (см. рис. 37,б). Технологическая операция на машине ЗНК-3-О выполняется аналогично.

Принципиальным отличием машины ЗНК-3-О является конструкция механизма боковых клещей, который предназначен для вытяжки заготовки верха обуви в поперечном направлении. Этот механизм состоит из поворотной плиты, на которой закреплены две пары боковых и одна пара пучковых клещей. Каждая пара симметричных клещей имеет индивидуальную регулировку давления, что в сочетании с разворотом поворотной плиты позволяет обрабатывать заготовки верха обуви всех фасонов (в том числе обуви с приподнятым носком) из различных кож.

Машина ЗКГ-2-О

Машина ЗКГ-2-О предназначена для затяжки геленочной части заготовок верха детской, женской и мужской обуви с применением полиамидного термопластичного клея, имеющего температуру плавления до 180°С. На машине обрабатывают заготовки верха обуви из различных кож, надетые на колодку и затянутые в носочно-пучковой или в 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.

Техническая характеристика машины ЗКГ-2-О

| | |
|---|---------|
| Производительность, пар в час, не менее | 125 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 135—305 |

| | |
|---|--------------|
| Давление питающей пневмосети, МПа | |
| номинальное | 0,4 |
| минимальное | 0,25 |
| Скорость транспортирования заготовки верха, м/с | 0,15 |
| Габаритные размеры, мм | 760×690×1820 |
| Масса, кг | 350 |

Машина состоит из основания 1 (рис. 43,а), в котором размещены электрооборудование и блок подготовки воздуха, стола 2 и головки 3. В головке расположены клеевая 4 и гвоздевая 5 части машины. Спереди машины расположены педали управления 8 и 9. Педаль 9 включает в работу клеевую часть машины, а педаль 8 — гвоздевую.

Машина может производить клеевую затяжку в трех режимах — от педали, фотоэлемента, одновременно от педали и фотоэлемента (смешанный режим). Режим работы изменяют переключателем 7.

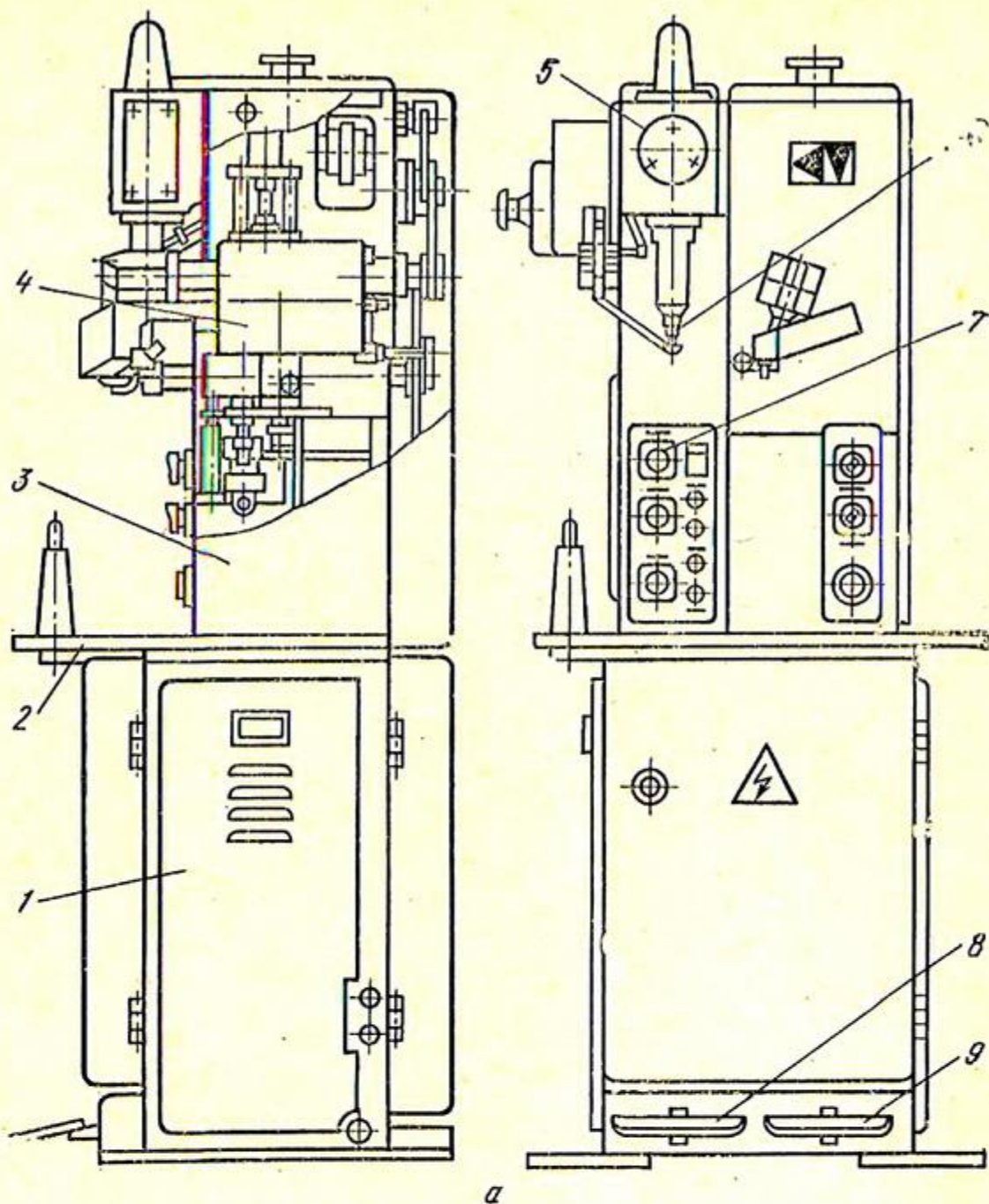
Технологическая операция на машине ЗКГ-2-О в режиме работы от педали осуществляется следующим образом. После установки переключателя 7 в положение 0 рабочий вводит затяжную кромку заготовки верха между транспортирующими роликами 3 (рис. 43,б), при этом сопло 2 для подачи клея должно находиться между затяжной кромкой и стелькой. Затем, прижимая колодку 4 снизу к заглаживающему валику 1, а ее боковую поверхность — к опорному кронштейну (на рис. 43 не показан), рабочий нажимает на педаль. Вращающиеся транспортирующие ролики 3, захватив затяжную кромку, вытягивают ее вверх и транспортируют изделие. При этом из сопла 2 под затяжную кромку подается клей, а заглаживающий валик 1 прижимает затяжную кромку и разглаживает ее на стельке.

После затяжки геленочной части каждой полупары рабочий при необходимости подводит пяточную часть колодки к патрону 6 (см. рис. 43,а) и при кратковременном нажатии на педаль 8 забивает один гвоздь в висок задника.

При работе от фотоэлемента переключатель режимов устанавливают в положение 1, при этом нажатие на педаль 9 не вызовет срабатывания механизмов. В дальнейшем работа производится так же, как и от педали, но транспортирующие ролики постоянно сведены, а включение и отключение подачи клея происходит от фотоэлемента, находящегося перед транспортирующими роликами.

При смешанном режиме работы переключатель 7 устанавливают в положение 2, после чего подача клея будет включаться и выключаться от фотоэлемента, а сведение транспортирующих роликов выполняться от педали.

Клеевая часть машины состоит из механизмов транспортирующих роликов, заглаживающего валика и подачи клея.



К гвоздевой части относятся механизмы молотка и подачи гвоздей. Управление работой гвоздевой части машины происходит от электромеханического механизма привода, а управление работой клеевой части — от пневмосистемы.

Механизм транспортирующих роликов. Транспортирующие ролики 69 и 61 (рис. 44) последовательно вытягивают заготовку верха обуви и подают затяжную кромку к заглаживающему валику. Транспортирующие ролики конической формы имеют рифленую поверхность, что и обеспечивает одновременно вытяжку и транспортирование заготовки верха обуви.

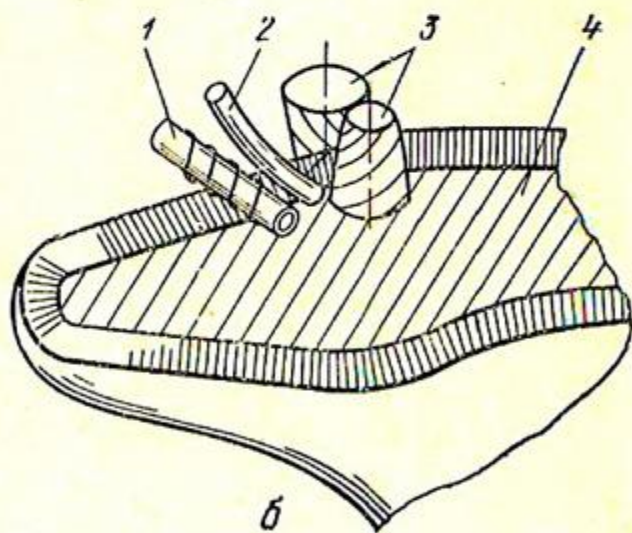


Рис. 43. Машина ЗКГ-2-0 (а) и ее рабочие органы (б)

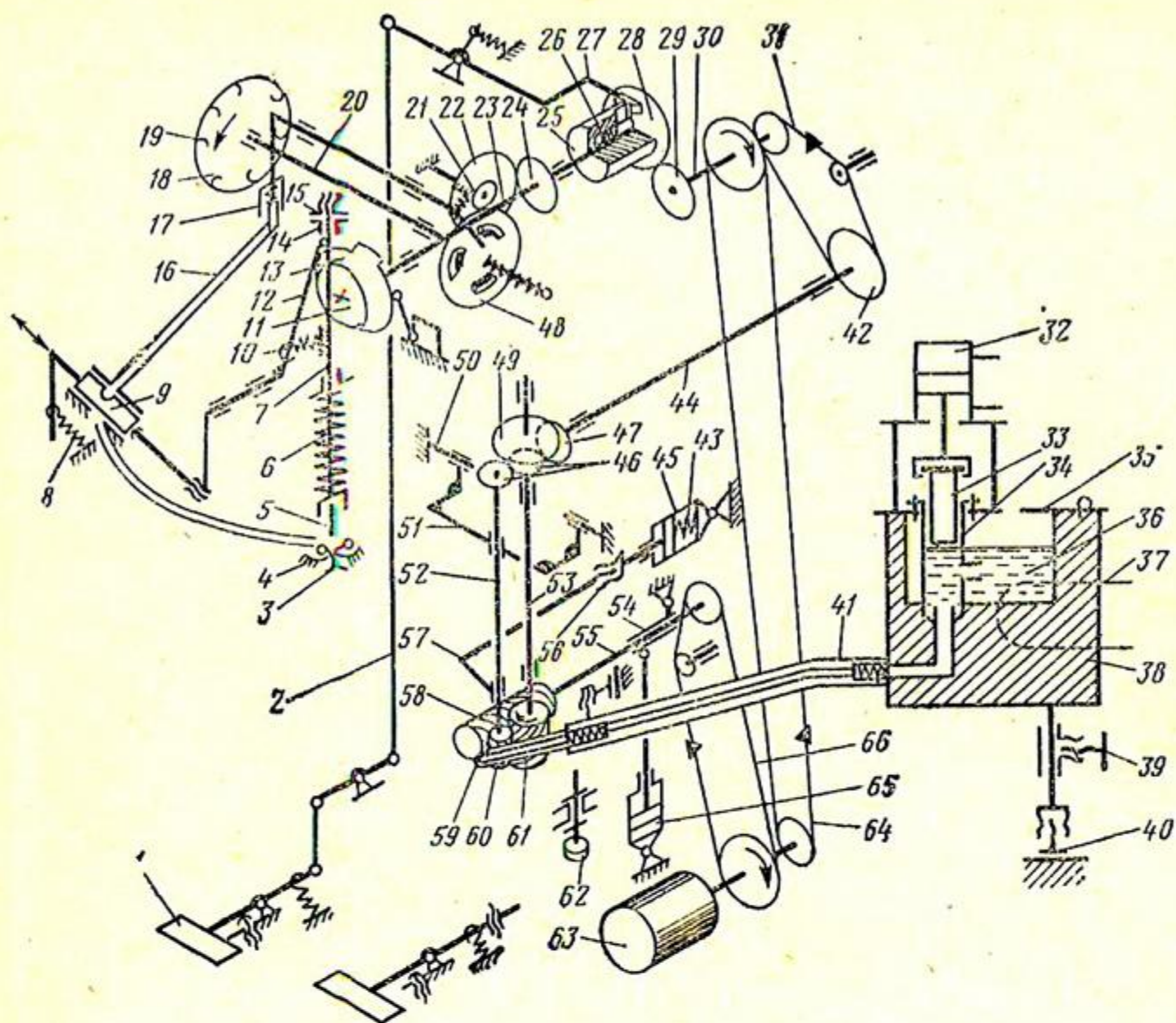


Рис. 44. Схема машины ЗКГ-2-О

Вращение ролику 61 передается от электродвигателя 63 через клиноременную передачу 64, вал 30, клиноременную передачу 31, шкив 42, вал 44, конические зубчатые колеса 47 и 49, вал 53, на котором закреплен ролик 61. Ролик 60 получает вращение от вала 53 через зубчатые колеса 46 и вал 52. Вал 52 установлен в корпусе 51 и через рычаг 57 и гайку 56 соединен со штоком пневмоцилиндра 45. При подаче воздуха в штоковую полость пневмоцилиндра 45 рычаг 57 поворачивает вал 52 и корпус 51 вокруг осей 50, обеспечивая перемещение ролика 60 к ролику 61 и, следовательно, захват роликами затяжной кромки заготовки верха. При освобождении заготовки верха ролик 60 и вал 52 отклоняются в обратном направлении пружиной 43.

Регулировки. Зазор между роликами 60 и 61 регулируют вращением штока пневмоцилиндра 45 с последующей фиксацией гайкой 56.

Усилие зажатия затяжной кромки заготовки верха роликами регулируют изменением давления воздуха, поступающего в пневмоцилиндр.

Механизм заглаживающего валика. Заглаживающий валик 58 при вращении обеспечивает прижатие затяжной кромки за-

готовки верха к стельке и разглаживание кромки. Валик 58 представляет собой пустотелый цилиндр со спиралью на наружной поверхности, закрепленный гайкой на конце пустотелого вала 55. Внутри валика 58 установлен трубчатый электронагреватель (ТЭН), питание которого осуществляется через кольцевой токосъемник, расположенный на валу 55.

Вал 55 установлен в корпусе 54, задняя часть которого шарнирно прикреплена к головке машины, а передняя — к штоку пневмоцилиндра 65. При подаче воздуха в штоковую полость пневмоцилиндра 65 валик 58 опускается и прижимает затяжную кромку заготовки верха к стельке. Шарнирное крепление корпуса 54 к головке машины обеспечивает постоянный контакт валика 58 и следа заготовки верха независимо от его профиля.

Вращение вала 55 с заглаживающим валиком 58 передается от электродвигателя 63 через клиноременную передачу 66.

Регулировки. Положение заглаживающего валика по высоте регулируют упором 62, усилие давления валика — изменением давления воздуха, поступающего в пневмоцилиндр 65.

Механизм подачи клея. Механизм предназначен для расплавления клея 36 и подачи его на стельку под затяжную кромку заготовки верха. Клеевой бак 38 представляет собой литой металлический корпус, в котором расположены электронагреватели 37. К баку прикреплен клеепровод 41, на конце которого находится сопло 59.

К крышке бака крепится гильза 34, в которой находится плунжер 33. Верхняя часть плунжера соединена с захватом штока пневмоцилиндра 32, также прикрепленного дистанционными втулками и шпильками к крышке корпуса бака 38. На верхней крышке пневмоцилиндра 32 укреплен клапан мгновенного сброса давления из его бесштоковой полости.

В откидывающейся крышке 35 имеется отверстие для установки ртутного термометра, обеспечивающего измерение температуры расплавленного клея.

При подаче воздуха в бесштоковую полость пневмоцилиндра 32 плунжер 33 опускается, клей подается через клеепровод 41 и сопло 59 под затяжную кромку. На входе и выходе клеепровода расположены два обратных клапана для перекрытия подачи клея.

Регулировки. Количество подаваемого клея регулируют изменением давления воздуха, подаваемого в бесштоковую полость пневмоцилиндра 32, положение сопла относительно транспортирующих роликов — поворотом бака 38 после ослабления винта 39, положение сопла по высоте — винтом 40.

Механизм молотка. Молоток 5 забивает гвоздь, скрепляющий затяжную кромку заготовки верха обуви и крыло задника со стелькой. Молоток 5 закреплен в молотковой штанге 7 и при работе движется вверх и вниз. Движение вверх молотковой штанге 7 передается от кулачка 11, закрепленного на торце

вала 23, а движение вниз — от пружины 6. В верхней части штанги установлены шайбы 14, удерживаемые чашеобразной гайкой 15. В момент забивания гвоздя шайбы ударяются об амортизационную прокладку, смягчая удар.

Регулировка. Глубину забивания гвоздя регулируют изменением положения шайб 14 при вращении гайки 15.

Механизм подачи гвоздей. Предназначен для отделения и подачи одного гвоздя из барабана в патрон. Гвозди из неподвижного барабана (на рис. 44 не показан) захватываются черпаками 19, закрепленными на вращающейся крышке 18, исыпаются на наклонный лоток, с которого они попадают в наклонный канал 16. В нижней части канала 16 расположен отсекающий 9, отделяющий из канала один гвоздь и направляющий его в патрон 4 с ловителем 3. В верхней части канала установлен сбрасыватель 17, откидывающий в барабан гвозди, которые легли на канал сверху и препятствуют прохождению по нему правильно расположенных гвоздей.

Вращение крышке 18 передается от вала 23 через конические зубчатые колеса 24 и 22, цилиндрические зубчатые колеса 21 и 48, вал 20. Вал 20 соединен с зубчатым колесом 48 предохранительной муфтой, представляющей собой втулку, внутри которой смонтированы три подпружиненных шарика.

Отсекатель 9 при отделении гвоздя из канала 16 совершает движение вправо и влево. Движение влево он получает от пружины 10 через двуплечий рычаг 12, а движение вправо — от пружины 8. Управление работой отсекающего производится кулачком 13, к которому прижимается ролик, закрепленный на верхнем плече рычага 12.

Механизм привода. Предназначен для включения и выключения механизмов молотка и подачи гвоздей.

Механизм привода состоит из полумуфты 25, закрепленной на валу 23, и зубчатого колеса 28, свободно посаженного на вал 23. Вращение зубчатому колесу 28 передается от шестерни 29, закрепленной на валу 30.

В отверстии полумуфты 25 находится подпружиненный палец 26, у которого имеется конусообразный конец. Палец 26 удерживается в полумуфте клином рычага 27. По окружности зубчатого колеса 28 сделано шесть отверстий. При нажатии на педаль 1 тяга 2 опускается и поворачивает рычаг 27 против часовой стрелки. При этом клин рычага 27 поднимается и палец 26 под действием пружины входит в одно из отверстий зубчатого колеса 28, после чего вал 23 начинает вращаться. При освобождении педали 1 вся система рычагов под действием пружин возвращается в исходное положение и клин выводит палец 26 из отверстия в зубчатом колесе 28, в результате чего вал 23 останавливается, а зубчатое колесо 28 вращается вхолостую.

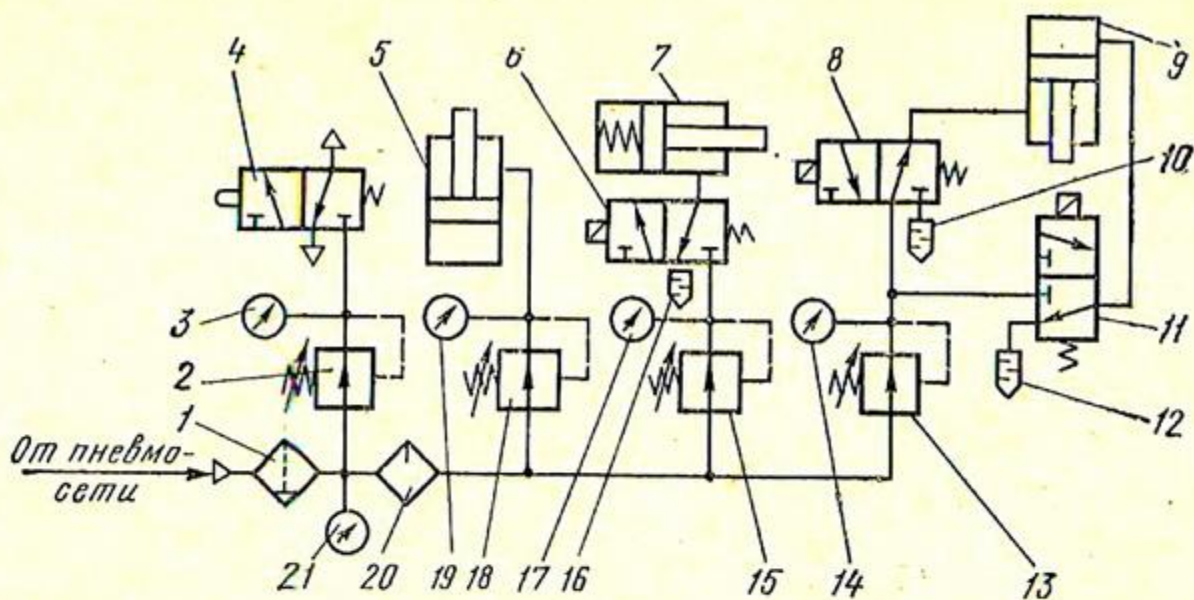


Рис. 45. Схема пневмосистемы машины ЗКГ-2-О

Пневмосистема. Предназначена для подачи воздуха в пневмоцилиндр 9 (рис. 45) подачи клея, пневмоцилиндр 7 сведения роликов и пневмоцилиндр 5 опускания заглаживающего валика.

Пневмосистема работает следующим образом. Сжатый воздух от пневмосети проходит через фильтр-влагодотделитель 1 и маслораспылитель 20, а затем поступает к пневмоклапанам 18, 15 и 13. Через пневмоклапан 18 редуцированный воздух подается в штоковую полость пневмоцилиндра 5, после чего шток опускается и заглаживающий валик давит на затяжную кромку. Через пневмоклапан 15 редуцированный воздух поступает к распределителю 6, управляемому от электромагнита. При обесточенной катушке электромагнита доступ воздуха в пневмоцилиндр 7 сведения транспортирующих роликов закрыт, а его штоковая полость через распределитель 6 и глушитель 16 соединена с атмосферой. Под действием пружины шток пневмоцилиндра 7 выдвинут и транспортирующие ролики разведены.

При подаче напряжения в катушку электромагнита распределитель 6 переключается и сжатый воздух начинает поступать в штоковую полость пневмоцилиндра 7. Преодолевая усилие пружины со стороны бесштоковой полости, шток пневмоцилиндра 7 перемещается и обеспечивает сведение транспортирующих роликов.

Через пневмоклапан 13 редуцированный воздух поступает к распределителям 8 и 11. Через распределитель 8 сжатый воздух попадает в штоковую полость пневмоцилиндра 9, бесштоковая полость которого в это время через распределитель 11 и глушитель 12 соединена с атмосферой.

При одновременной подаче напряжения на катушки электромагнитов распределители 8 и 11 переключаются, в результате в бесштоковую полость пневмоцилиндра 9 через распределитель 11 поступает сжатый воздух, а штоковая полость через распределитель 8 и глушитель 10 соединяется с атмосферой.

При этом шток пневмоцилиндра 9 опускается, обеспечивая подачу клея.

Через пневмоклапан 2 редуцированный воздух подается к распределителю 4, управление работой которого происходит от кулачка, закрепленного на валу гвоздевой части машины. В исходном положении распределителя 4 подвод сжатого воздуха в гвоздеподающий канал перекрыт. При нажатии кулачка на золотник распределителя 4 сжатый воздух начинает поступать в гвоздеподающий канал, обеспечивая беспрепятственное перемещение гвоздя.

Давление в пневмосети контролируется по манометру 21, давление воздуха, поступающего в пневмоцилиндры 5, 7 и 9, — по манометрам 19, 17 и 14, давление воздуха, подаваемого в гвоздеподающий канал, — по манометру 3.

Регулировки. Давление воздуха, подаваемого к пневмоцилиндрам 5, 7, 9 и к гвоздеподающему каналу, регулируется пневмоклапанами 18, 15, 13 и 2.

Электрооборудование машины. К нему относится панель с электроаппаратурой, панель управления, электродвигатель и электронагреватели. Электросхема машины обеспечивает управление электродвигателем с помощью кнопок и автоматическое поддержание заданной температуры клеевого бака и клеепровода в любом из трех режимов работы.

Машины 02169 односекционные. Привод гидравлический. Устройство для нанесения клея машины 02169/P2 имеет бак для клея и обогреваемый шланг, на конце которого смонтировано сопло с клапаном. При нанесении клея вручную открывают клапан и перемещают сопло со шлангом по краю геленочной части стельки.

Машина ЗПК-4-О

Машина ЗПК-4-О предназначена для формования и клеевой затяжки пяточной части школьной, женской (на каблуке высотой до 50 мм, включая сапожки) и мужской обуви с одновременным нанесением термопластичного клея на стельку и затяжную кромку заготовки верха. На машине обрабатывают обувь с верхом из различных кож (кроме юфти), текстильных и искусственных материалов, с неформованными и полужформованными задниками из кожкартона, тканых и нетканых материалов с термопластичным покрытием.

Машина выпускается в нескольких исполнениях:

ЗПК-4-О (основное) — для обработки заготовки верха обуви с предварительно затянутой носочно-пучковой частью;

ЗПК-4-О-02 с дополнительным механизмом клещей, который позволяет формовать и затягивать пяточную часть заготовки верха обуви с незатянутой носочно-пучковой частью;

ЗПК-4-О-04 с клещевым механизмом и термоактиватором — для предварительного формования пяточной части заготовки верха обуви, вклеивания термопластичного задника и активации заготовки перед затяжкой.

Ниже описана машина ЗПК-4-О с механизмом клещей.

Техническая характеристика машины ЗПК-4-О

| | |
|--|---------------|
| Производительность при времени прессования 10 с, пар в час | 90 |
| Давление в гидросистеме номинальное, МПа | 4 |
| Температура клеевого бака, °С, не более | 250 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 195—305 |
| Габаритные размеры, мм | 700×1230×1635 |
| Масса, кг | 735 |

Машина ЗПК-4-О представляет собой односекционный полуавтомат. Станина машины является сварной конструкцией с несущей плитой 18 (рис. 46,а), на которой размещены все узлы и механизмы. Внутри станины размещены гидропривод 17 и электрооборудование. В средней части машины расположены механизмы нижней опоры 16, клещей 15, пяточной матрицы 14 и затяжных пластин 13. К верхней части машины прикреплен каркас 11 с панелью управления 4 и механизмами верхнего упора и подачи клея 12.

Для включения рабочих органов машины служит правая педаль 9. Механизмы машины в любой момент технологического цикла можно вернуть в исходное положение левой педалью 10.

Органы управления, регулирования и сигнализации расположены на панели управления 4 и в средней части машины.

К органам управления относятся выключатель сети 20 (рис. 46,б), кнопки включения 21 и выключения 23 электродвигателя гидропривода, кнопка управления 29 прокачкой клея, выключатель 26 подачи клея, выключатель 27 нагрева клея, выключатель 28 механизма клещей и выключатель 25 лампы подсветки с визиром.

К органам регулирования относятся реле 19 регулирования температуры затяжных пластин, реле 24 регулирования времени формования, реле 3 (см. рис. 46,а) регулирования температуры сопла и терморегулятор температуры клея в баке 5.

На машине имеются следующие лампы сигнализации:

32 — нагрева затяжных пластин;

31 — разогрева клея;

30 — перегрузки в гидросистеме;

22 — включения гидронасоса;

1 — нагрева бака с клеем;

2 — нагрева сопла;

6 (с визиром) — подсветки заготовки верха.

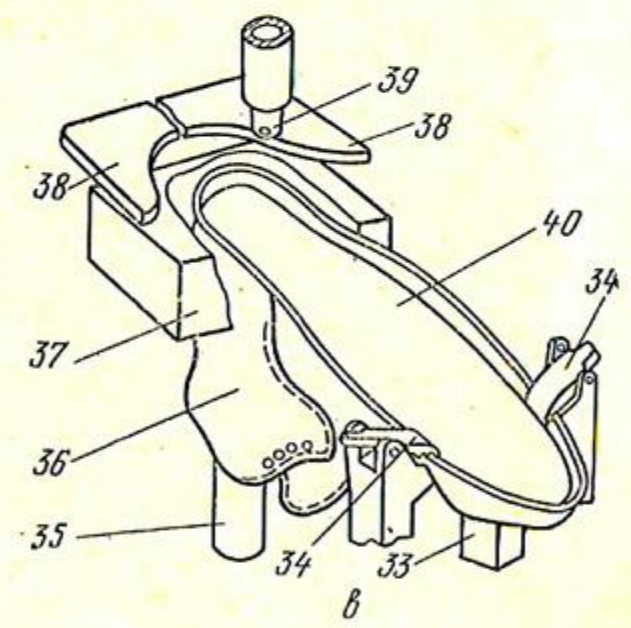
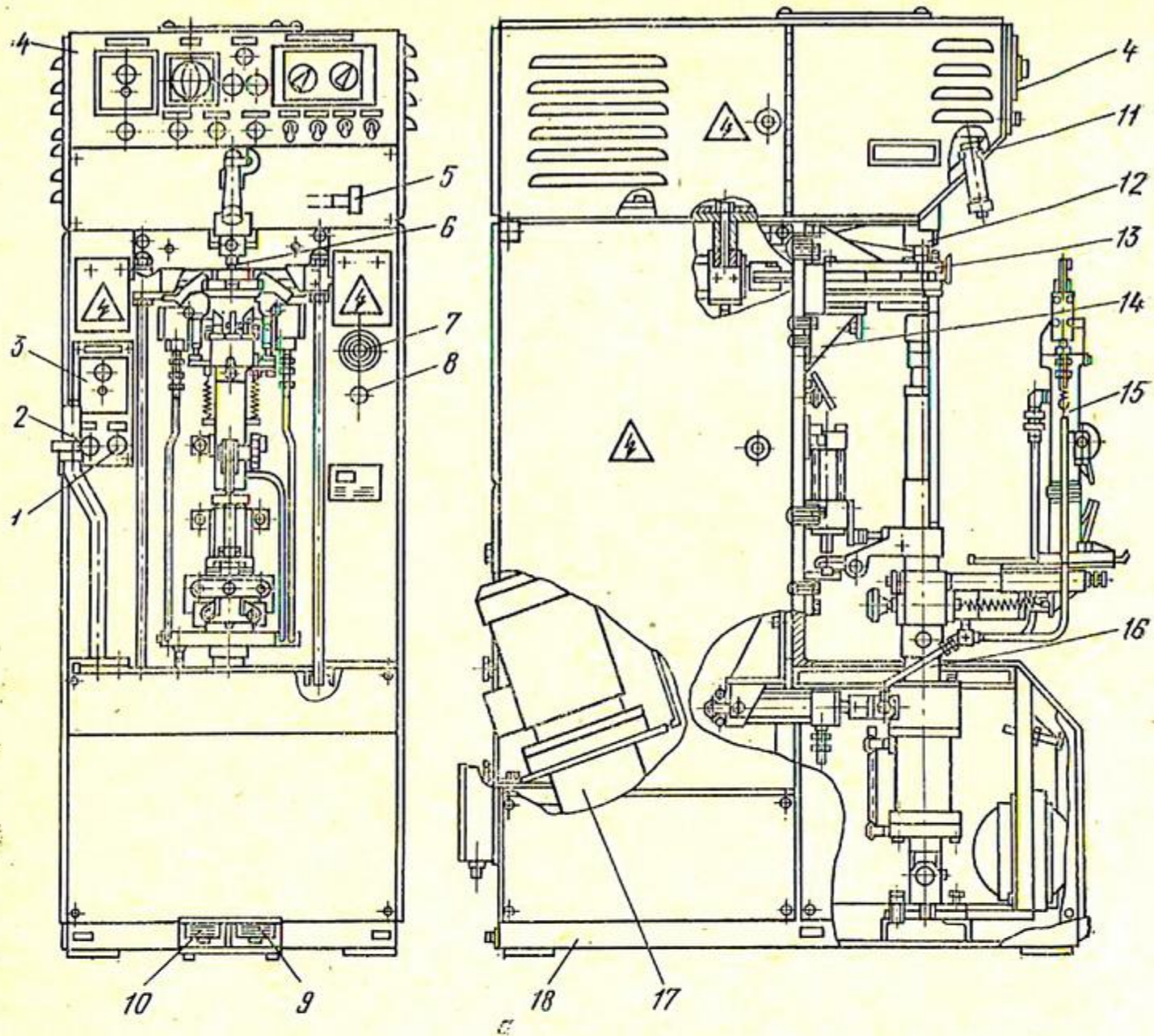


Рис. 46. Машина ЗПК-4-О (а), панель управления машиной (б) и ее рабочие органы (в)

Кроме того, к органам сигнализации относятся манометр 7 с кнопкой включения 8.

Технологическую операцию на машине выполняют следующим образом. Заготовку верха 36 (рис. 46,в), предварительно

разогретую в термоактиваторе, надевают на колодку 40, которую затем устанавливают следом вверх на штуцер нижней опоры 35 и носочные упоры 33. Затяжную кромку заготовки верха в носочно-пучковой части вкладывают в раскрытые клещи 34, после чего устанавливают заготовку верха относительно колодки с помощью визирного луча подсветки и зеркала так, чтобы задний ремень или шов располагался по оси колодки.

После первого нажатия на правую педаль клещи закрываются и вытягивают заготовку верха в продольном и поперечном направлениях. Одновременно колодка с заготовкой верха поворачивается, ориентируя пяточную часть относительно рабочих органов машины для обработки соответственно правой или левой полупары.

После второго нажатия на педаль нижняя опора с колодкой перемещается к пяточной матрице 37 и поднимается. Одновременно опускается верхний упор 39. В момент прижатия колодки со стелькой к верхнему упору нижняя опора фиксируется в рабочем положении. Затем пяточная матрица 37 обхватывает пяточную часть заготовки верха, после чего через отверстия в верхнем упоре под затяжную кромку подается разогретый клей, а затяжные пластины 38 загибают затяжную кромку и укладывают ее на стельку. В конце хода затяжных пластин верхний упор поднимается, а нижняя опора прижимает пяточную часть заготовки верха к затяжным пластинам, обеспечивая подпрессовывание. При этом происходит приклеивание затяжной кромки к стельке и формование грани следа. После окончания подпрессовывания реле времени дает команду на переключение элементов гидравлического привода машины и все рабочие органы возвращаются в исходное положение.

Механизм клещей. Клещи захватывают затяжную кромку носочно-пучковой части заготовки верха и вытягивают ее одновременно в продольном и поперечном направлениях.

Клещи имеют верхние 18 (рис. 47) и нижние 19 губки. Верхние губки представляют собой двуплечие рычаги, одни из концов которых пружинами 17 прижимаются к плунжерам гидроцилиндров 16. Гидроцилиндры 16 с нижними губками 19 через рычаги 15 связаны с кронштейном 23. Кронштейн 23 выполнен заодно с гидроцилиндром 26, плунжер которого винтами 22 связан с нижними губками 19. Сверху на кронштейне 23 установлены подносочные упоры 20.

Кронштейн 23 надет на стойку 31 и соединен с ней реечной передачей 27. Положение кронштейна 23 на стойке 31 фиксируется подпружиненной собачкой 30, зуб которой входит между зубьями шестерни реечной передачи 27.

Стойка 31 с навинченной гайкой 32 вставлена в цилиндрическую направляющую ползуна 35, надетого на суппорт 34 с рейкой 37. Положение ползуна 35 на суппорте 34 фиксируется подпружиненной собачкой 36.

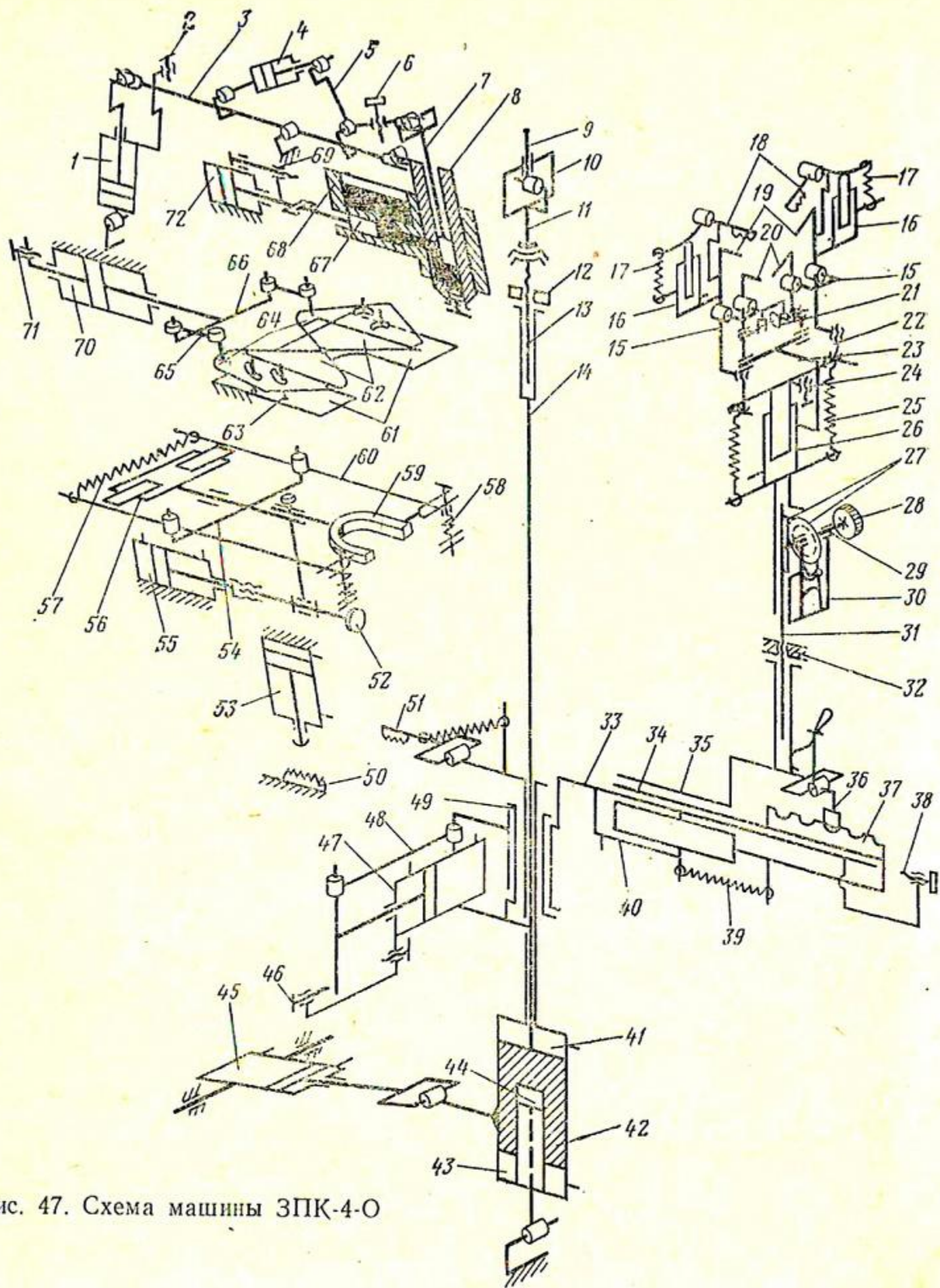


Рис. 47. Схема машины ЗПК-4-О

Суппорт 34 вставлен в цилиндрические направляющие поворотного кронштейна 33. К кронштейну 33 прикреплен гидроцилиндр 40 продольной вытяжки заготовки верха, плунжер которого соединен с суппортом 34.

Поворотный кронштейн 33 надет на втулку 49, закрепленную на штанге 14 нижней опоры. К втулке 49 прикреплен гид-

роцилиндр 47, шток которого рычагом 48 соединен с поворотным кронштейном 33.

После первого нажатия на педаль масло начинает нагнетаться в гидроцилиндры 16, 26 и 40. При этом плунжеры гидроцилиндров 16 закрывают клещи, обеспечивая захват затяжной кромки, плунжер гидроцилиндра 26 через винты 22 поднимает клещи, вытягивая заготовку верха в поперечном направлении, а плунжер гидроцилиндра 40 перемещает суппорт 34, вытягивая заготовку верха в продольном направлении.

После завершения цикла затяжки прекращается подача масла в гидроцилиндры 16, 26 и 40, что дает возможность пружинам 17, 25 и 39 вернуть клещи в исходное положение.

При подаче масла в штоковую или поршневую полость гидроцилиндра 47 кронштейн 33 поворачивается на втулке 49 для ориентации колодки относительно пяточной матрицы при обработке правой или левой полупары.

Регулировки. Подносочные упоры сводятся и разводятся при вращении винта 21. Верхний упор с клещами по высоте устанавливается при вращении маховика 28 после освобождения шестерни реечной передачи 27 от подпружиненной собачки 30. Маховик 28 закреплен на одной оси 29 с шестерней реечной передачи 27. Точная регулировка положения верхнего упора с клещами по высоте производится вращением гайки 32.

Ползун 35 перемещается на суппорте 34 вручную после освобождения собачки 36. Поперечная вытяжка заготовки регулируется винтом 24, а продольная — винтом 38, положение клещей относительно подносочных упоров по высоте и зазор между губками клещей — винтами 22, угол поворота кронштейна 33 — винтами 46.

Механизм нижней опоры. Нижняя опора предназначена для установки пяточной части колодки с заготовкой верха, ее перемещения в рабочую зону и создания необходимого усилия прижатия затяжной кромки заготовки к затяжным пластинам во время выдержки.

Нижняя опора состоит из дифференциального гидроцилиндра 42 и штанги 14, являющейся штоком этого гидроцилиндра. Нижняя крышка гидроцилиндра 42 шарнирно прикреплена к станине машины, а его корпус подвижно соединен со штоком гидроцилиндра 45. Сверху в штангу 14 вставлен стержень 13, на котором закреплен плавающий подпятник 11 со штуцерной головкой 10. На штуцерной головке эксцентрично установлен штуцер 9.

После второго нажатия на педаль включения масло подается в штоковую полость гидроцилиндра 45 и в полость 44 гидроцилиндра 42. При этом поворачивается нижняя опора в рабочую позицию и штанга 14 поднимается до прижатия пяточной части стельки к верхнему упору. Положение нижней опоры после поворота фиксируется путем зацепления подпружиненной

рейки 51 с неподвижной рейкой 50. Зубья реек сцепляются при нажатии сверху на рейку 51 штока гидроцилиндра 53.

После обжима заготовки верха пяточной матрицей, впрыскивания клея и заглаживания затяжной кромки пластинами верхний упор поднимается, масло начинает подаваться в полость 43 гидроцилиндра 42, что обеспечивает необходимое усилие прижатия затяжной кромки к пластинам во время выдержки.

После окончания времени выдержки, необходимого для склеивания затяжной кромки и стельки, масло подается в штоковую полость гидроцилиндра 47, поршневую полость гидроцилиндра 45 и штоковую полость 41 гидроцилиндра 42. При этом рейки 50 и 51 расцепляются, нижняя опора возвращается в исходное положение.

Регулировки. Положение штуцера 9 по высоте регулируется гайкой 12. При обработке на машине обуви небольших размеров изменяют положение штуцерной головки с помощью фиксатора (на рис. 47 не показан).

Механизм пяточной матрицы. Предназначен для формования пяточной части заготовки верха обуви и препятствует ее смещению относительно колодки при заглаживании затяжной кромки пластинами.

Механизм состоит из закрепленного на станине машины гидроцилиндра 55, шток которого винтом 52 соединен с ползуном 54. К ползуну 54 прикреплены корпус двухплунжерного гидроцилиндра 56 и хвостовик пяточной матрицы 59. Справа и слева к ползуну 54 шарнирно прикреплены рычаги 60, задние концы которых пружиной 57 прижимаются к плунжерам гидроцилиндра 56, а передние связаны с пяточной матрицей 59.

Механизм включается в работу после фиксации нижней опоры. При подаче масла в поршневую полость гидроцилиндра 55 его шток перемещает ползун 54 с рычагами 60 и пяточной матрицей в продольном направлении до соприкосновения с колодкой. После этого пяточная матрица останавливается, а масло, поступающее во внутреннюю полость гидроцилиндра 56, разводит его плунжеры, обеспечивая поворот рычагов 60 и обжим колодки с заготовкой верха пяточной матрицей. В момент подпрессовывания пяточной части заготовки верха колодка поднимается вместе с прижатой пяточной матрицей, пружины 58 сжимаются.

Ползун в исходное положение возвращается при подаче масла в штоковую полость гидроцилиндра 55, а раскрытие пяточной матрицы происходит под действием пружины 57.

Регулировка. Исходное положение пяточной матрицы в продольном направлении устанавливают винтом 52.

Механизм затяжных пластин. Служит для затяжки и формования грани следа пяточной части заготовки верха после подачи термопластичного клея. Механизм имеет две затяжные

пластины 62, которые закреплены на подвижных плитах 64 и совершают вместе с ними сложное движение в горизонтальной плоскости.

Подвижные плиты 64 с затяжными пластинами 62 расположены между кронштейном (на рис. 47 не показан), жестко соединенным со станиной машины, и нижней неподвижной плитой 61, связанной с кронштейном болтами 63. На болтах установлены ролики, входящие в криволинейные пазы плит 64. Плиты 64 тягами 65 шарнирно соединены с рычагом 66, закрепленным на штоке гидроцилиндра 70.

Механизм включается в работу после обжима колодки пяточной матрицей. При подаче масла в левую полость гидроцилиндра 70 его шток, выдвигаясь, перемещает рычаг 66, тяги 65 и плиты 64 с затяжными пластинами 62. Пластины 62 за счет скольжения профилированных пазов по неподвижным роликам одновременно движутся вперед и поворачиваются, загибая и разглаживая затяжную кромку. Пластины 62 возвращаются в исходное положение при подаче масла в правую полость гидроцилиндра 70.

Регулировка. Ход затяжных пластин регулируют винтом 71.

Механизм верхнего упора. Верхний упор 8 служит для установки следа пяточной части колодки относительно плоскости движения затяжных пластин. Одновременно нижняя часть верхнего упора является соплом для подачи термопластичного клея на стельку и затяжную кромку.

Верхний упор 8 рычагом 3 соединен со штоком гидроцилиндра 1. В отверстие упора 8 вставлен плунжер 7.

После второго нажатия на педаль внутренняя полость верхнего упора под плунжером 7 заполняется клеем, после чего масло подается в поршневую полость гидроцилиндра 1 и верхний упор опускается. Вытеканию клея из отверстия в нижней части упора в это время препятствует пружинный клапан.

В начале движения затяжных пластин клей принудительно подается в зону затяжки, после чего масло подается в штоковую полость гидроцилиндра 1, обеспечивая подъем верхнего упора.

Регулировка. Крайнее нижнее положение верхнего упора 8 устанавливают винтом 2.

Механизм подачи клея. Предназначен для подачи разогретого термопластичного клея в зону затяжки. Клей разогревается в резервуаре обогреваемого бачка 68. В вертикальное цилиндрическое отверстие, расположенное в передней части бачка, вставлен верхний упор 8. Внутренняя полость верхнего упора соединена с бачком 68 отверстием, в которое вставлен плунжер 67, связанный со штоком гидроцилиндра 72. Сверху в верхний упор вставлен плунжер 7, связанный угловым рычагом 5 со штоком гидроцилиндра 4.

Клей из бачка подается в зону затяжки в два этапа. После второго нажатия на педаль включения масло подается в поршневую полость гидроцилиндра 72, что ведет к перемещению плунжера 67 и выдавливанию разогретого клея из отверстия в бачке во внутреннюю полость верхнего упора. После этого верхний упор опускается и прижимается к стельке. В начале хода затяжных пластин масло подается в поршневую полость гидроцилиндра 4 и плунжер 7, опускаясь, выдавливает клей через отверстия в верхнем упоре на стельку и затяжную кромку.

Плунжеры 67 и 7 возвращаются в исходные положения при подаче масла в штоковые полости гидроцилиндров 72 и 4.

Регулировки. Ход плунжера 67 регулируют винтом 69, ход плунжера 7 и, следовательно, количество подаваемого клея — винтом 6.

Гидрооборудование. Предназначено для передачи движения рабочим органам машины в определенной последовательности и создания необходимых технологических усилий. Гидрооборудование состоит из открытого бака, являющегося основанием машины, насосной установки, распределительной и контрольно-регулирующей аппаратуры, гидроцилиндров и трубопроводов.

Техника безопасности при работе на машинах для обтяжки и затяжки заготовок верха обуви

При работе на машинах для обтяжки и затяжки заготовок верха обуви опасными для работающих являются клещи, затяжные пластины, носочный, пяточный и боковые упоры, а также электрооборудование.

В машинах с механическим приводом подвижные детали передач должны быть ограждены.

При проверке машины для обтяжки заготовки верха обуви на холостом ходу необходимо соблюдать осторожность, чтобы гвозди, выбрасываемые молотками, не поранили лицо.

Колодку с заготовкой верха следует устанавливать в машину так, чтобы пальцы рук не попали в клещи, под упоры и затяжные пластины и т. д. Клещи и затяжные пластины очищают от клея только при выключенном электродвигателе и лишь после полного останова машины.

Засыпать гвозди в барабан и выявлять причины, вызывающие перебои в подаче гвоздей, необходимо также после останова машины.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите машины, применяемые для клеевой затяжки различных частей заготовок верха обуви.
2. Как выполняется технологическая операция на машине ЗНҚ-2М-О?
3. Перечислите механизмы машины ЗНҚ-2М-О и объясните их назначение.

4. Чем отличается машина ЗНК-3-О от машины ЗНК-2М-О?
5. Как выполняется технологическая операция на машине ЗКГ-2-О?
6. Перечислите механизмы машины ЗКГ-2-О и объясните их назначение.
7. Объясните работу пневмосистемы машины ЗКГ-2-О.
8. Перечислите регулировки механизмов машины ЗКГ-2-О и объясните их назначение.
9. Перечислите органы управления, регулирования и сигнализации машины ЗПК-4-О.
10. Как осуществляется технологическая операция на машине ЗПК-4-О?
11. Перечислите механизмы машины ЗПК-4-О и объясните их назначение.

§ 7. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ФОРМОВАНИЯ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ НА КОЛОДКАХ

После глухой затяжки заготовки верха обуви гвоздями или скобками носочную и пяточную части следа подвергают горячему формованию. При формовании устраняются складки на затяжной кромке и создается четкая грань между боковой поверхностью и следом отформованной на колодке заготовки верха.

Пяточную часть обуви формуют на машине ФП-1-О. Для горячего формования пяточной и носочной частей заготовок верха обуви применяют полуавтомат ПФПН-1. Пяточную и носочную части затянутого следа обуви с верхом из юфти формуют на прессе ГФС-О.

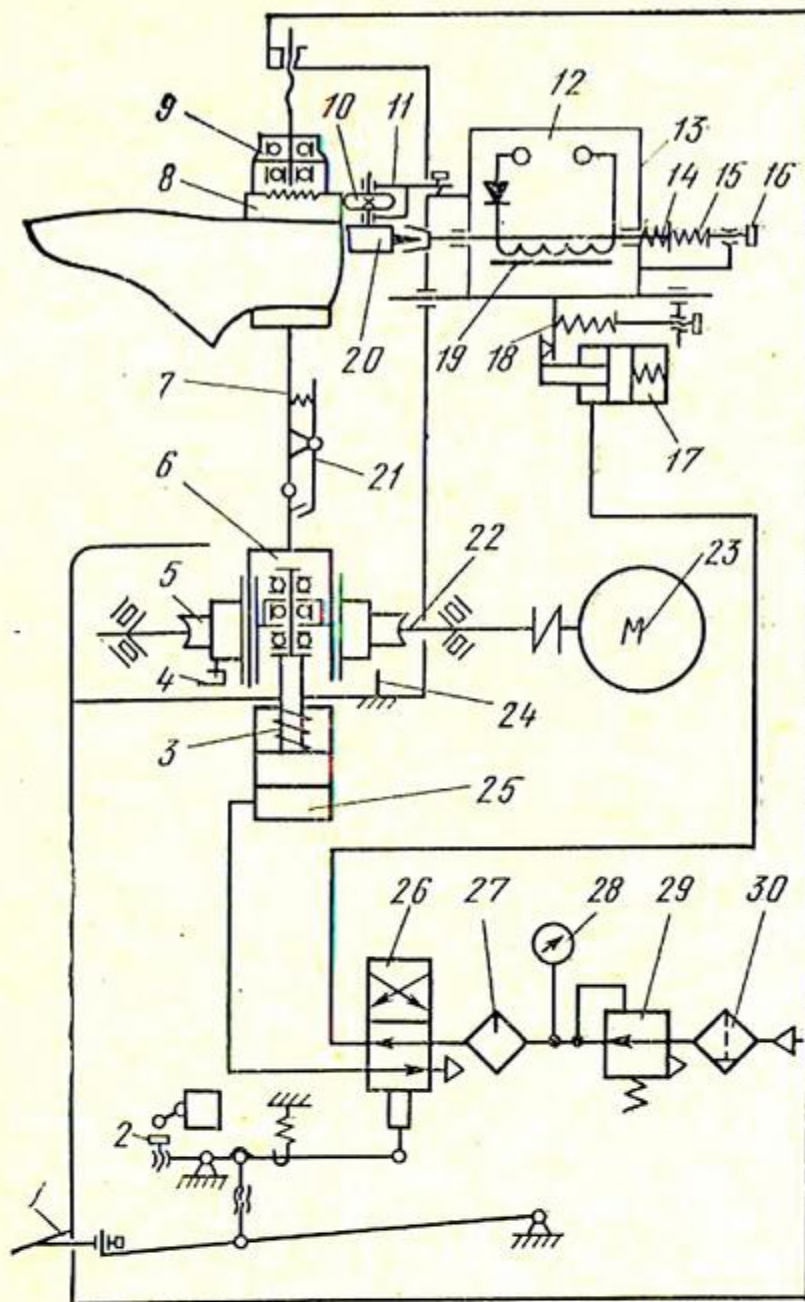
Машина ФП-1-О

Машина ФП-1-О предназначена для горячего формования пяточной части следа затянутой обуви всех фасонов и размеров со 195 по 305, включая сапожки с голенищами высотой до 450 мм.

Технологическая операция на машине осуществляется следующим образом. Колодку с заготовкой верха надевают на опору, а на след пяточной части устанавливают нагретый пуансон. При нажатии на педаль колодка с пуансоном прижимается к упору и начинает поворачиваться. Во время поворота колодки молоток околачивает боковую поверхность заготовки верха. После двух-трех поворотов колодки педаль освобождают и снимают с опоры обработанную заготовку верха с колодкой.

Техническая характеристика машины ФП-1-О

| | |
|--|--------------|
| Производительность, пар обуви в час, при обработке обуви модельной | 85 |
| других видов | 150 |
| Рабочее давление в пневмосети, МПа | 0,2—0,25 |
| Число ударов молотка в минуту | 3000 |
| Ход молотка, мм | 8—10 |
| Габаритные размеры, мм | 656×890×1550 |
| Масса, кг | 580 |



Машина имеет механизмы прижима, поворота колодки и молотка. Привод машины пневматический. Сжатый воздух подается от централизованной системы или индивидуального компрессора. Для регулирования нагревания пуансонов имеется термостат.

Механизм прижима. Предназначен для прижатия колодки с пуансоном 8 (рис. 48) к упору 9. Колодку с заготовкой верха устанавливают на опоре 7, соединенной со стаканом 6. Опора с колодкой перемещается вверх и вниз от пневмоцилиндра 25, шток которого соединен со стаканом. При подаче воздуха

в бесштоковую полость пневмоцилиндра опора перемещается вверх. Опора перемещается вниз под действием пружины 3 при соединении бесштоковой полости пневмоцилиндра 25 с атмосферой.

Опора установлена шарнирно, что позволяет наклонять ее на рабочего при установке сапожек. Вертикальное положение опоры фиксируется защелкой 21.

Положение упора 9 регулируют вращением винта.

Механизм поворота колодки. Колодка во время формирования заготовки верха поворачивается самореверсирующимся электродвигателем 23, от которого движение опоре с колодкой передается через вал 22 с червяком, червячное колесо 5 и стакан 6. Стакан соединен с червячным колесом скользящей шпонкой.

На червячном колесе закреплены два упора 4. При включении двигателя вращение через червячную передачу передается колодке. При повороте червячного колеса в одну сторону (примерно на 120°) первый упор 4 упирается в стойку 24, что вызывает перегрузку двигателя и его реверсирование. Враще-

ние в другую сторону происходит до тех пор, пока второй упор 4 не упрется в стойку. Угол поворота колодки регулируют изменением положения упоров 4 на червячном колесе.

Механизм молотка. Молоток 20 околачивает боковую поверхность заготовки верха обуви. Молоток совершает возвратно-поступательное движение, которое сообщается от пружины 15 и вибратора 12.

Вибратор состоит из статора 13, якоря 14, установленного внутри статора в подшипниках скольжения, и электрических катушек 19. Внутренняя поверхность магнитопровода статора выполнена в виде выступов, чередующихся с проточками. Наружная поверхность якоря имеет аналогичные выступы и проточки.

Катушки вибратора получают питание через однополупериодный выпрямитель от сети переменного тока. При прохождении полупериода тока через катушки полюса статора намагничиваются и якорь втягивается в катушку, преодолевая сопротивление пружины 15, до тех пор, пока выступы якоря не совместятся с соответствующими выступами статора. Так как второй полупериод тока не проходит через выпрямитель, то в это время магнитодвижущая сила в катушке исчезает, пружина 15 перемещает молоток к заготовке верха обуви.

Вибратор 12 движется к колодке под действием пружины 18 при соединении штоковой полости пневмоцилиндра 17 с атмосферой. Вибратор перемещается до упора ролика 10 в боковую поверхность пуансона 8, который является копиром. По окончании формования полупары вибратор перемещается назад пневмоцилиндром 17.

Регулировки. Силу удара молотка по заготовке верха регулируют, изменяя степень сжатия пружины 15 винтом 16. После регулировки винт необходимо застопорить гайкой. Положение ролика 10 изменяют, перемещая его с кронштейном 11.

Пневматический привод. Сжатый воздух поступает из пневмосети к золотнику управления 26 через фильтр 30 с влагоотделителем, регулятор давления 29 и маслораспылитель 27. В исходном положении машины воздух из золотника 26 подается в штоковую полость пневмоцилиндра 17, шток которого отводит вибратор 12 от колодки.

При нажатии на педаль 1 плунжер золотника управления 26 перемещается вниз и воздух подается в бесштоковую полость цилиндра 25. Колодка с установленным на ней пуансоном прижимается к упору 9. При дальнейшем опускании педали плунжер золотника соединяет штоковую полость пневмоцилиндра 17 с атмосферой, а вибратор 12 перемещается к колодке до упора ролика 10 в боковую поверхность пуансона. В конце хода педали винт 2 нажимает на конечный выключатель, включаются вибратор и электродвигатель механизма поворота колодки.

После освобождения педали вибратор и электродвигатель выключаются, воздух поступает в штоковую полость пневмоцилиндра 17, а бесштоковая полость пневмоцилиндра 25 соединяется с атмосферой. Вибратор отходит от колодки назад, опора 7 опускается и колодка освобождается.

Регулировки. Усилие прижатия пуансона к заготовке регулируют изменением давления воздуха с помощью регулятора давления 29. Давление воздуха контролируют по манометру 28.

Момент времени включения вибратора и электродвигателя изменяют винтом 2. Включение должно происходить после перемещения вибратора к колодке.

Полуавтомат ПФПН-1

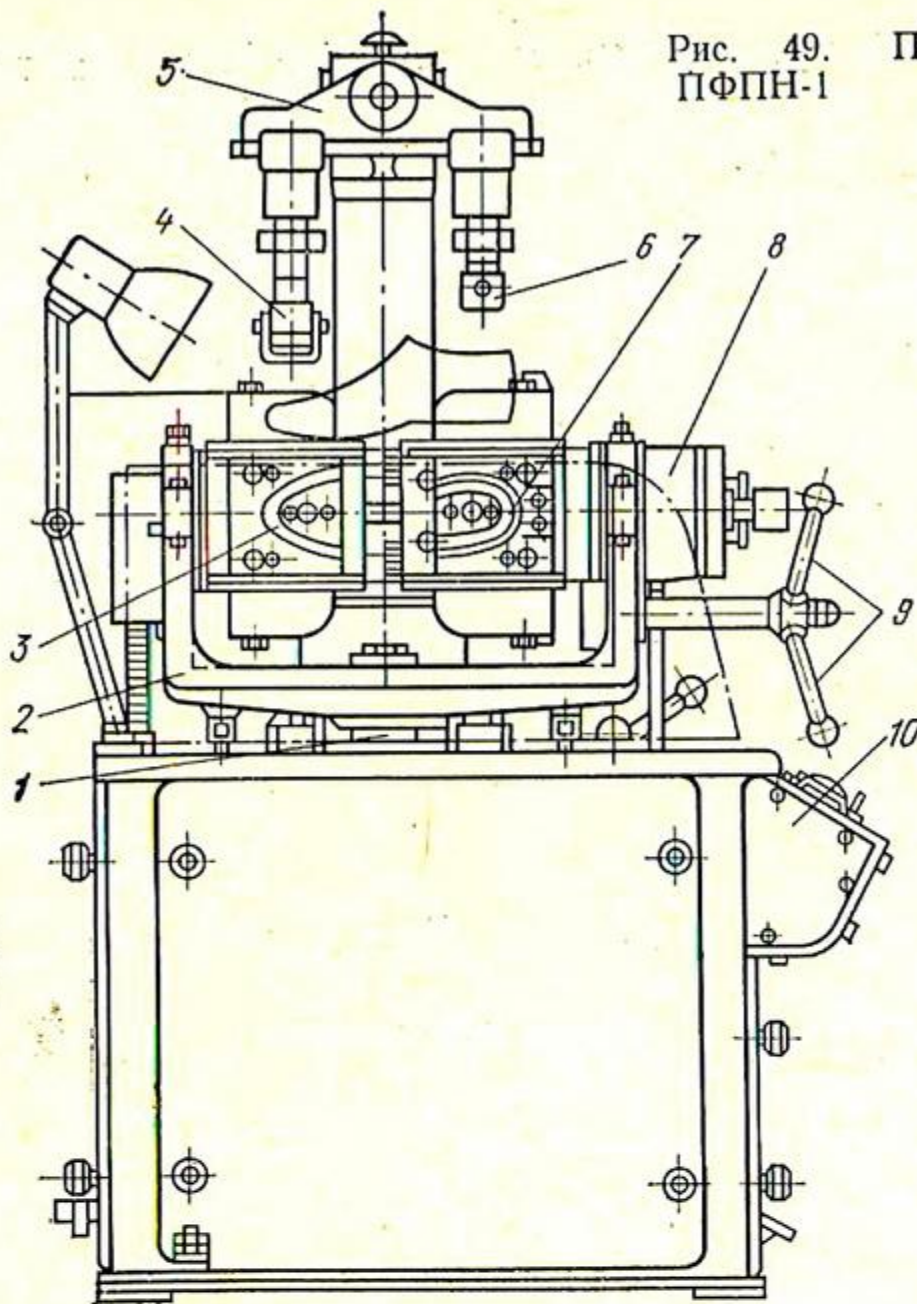
Полуавтомат ПФПН-1 предназначен для одновременного горячего формования пяточной и носочной частей заготовки верха обуви, затянутой на колодку.

Работа на полуавтомате выполняется следующим образом. Колодку с затянутой заготовкой верха устанавливают следом вниз в левую или правую секцию матриц. Нажимают на педаль соответствующей секции. При перемещении пяточной матрицы вдоль оси и подъеме пресс-формы с колодкой до упоров колодка с заготовкой верха зажимается, создается необходимое для формования давление. После определенной выдержки пресс-форма опускается, а пяточная матрица перемещается в обратную сторону, освобождая колодку.

Техническая характеристика полуавтомата ПФПН-1

| | |
|---|--------------|
| Производительность, пар обуви в час | 140—160 |
| Максимальное усилие формования, кН | 20 |
| Рабочее давление в машине, 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 |

Полуавтомат двухсекционный. Привод пневматический. Каждая секция имеет поворотный барабан с формующими матрицами, узел носочного и пяточного упоров. Барабан секции расположен на кронштейне 2 (рис. 49), который соединен со штоком 1 нижнего пневмоцилиндра. На кронштейне закреплен и боковой пневмоцилиндр 8. На барабане соответственно для левой и правой полупар обуви установлены четыре носочные 3 и четыре пяточные 7 матрицы. Внутри поворотного барабана смонтирован трубчатый электронагреватель. Носочный 4 и пяточный 6 упоры установлены на кронштейне 5.



Боковая поверхность, грань и след носочной и пяточной частей обуви формируются 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.

Матрицы и колодка с заготовкой верха поднимаются при подаче воздуха в бесштоковую полость нижнего пневмоцилиндра. Под действием воздуха поршень пневмоцилиндра со штоком 1, кронштейн 2 и барабан перемещаются вверх до тех пор, пока колодка не упрется в носочный и пяточный упоры.

Пяточная матрица 7 перемещается к колодке при подаче воздуха в бесштоковую полость бокового пневмоцилиндра 8. Он срабатывает раньше, чем колодка коснется упоров. Вначале колодка зажимается матрицами, а затем — упорами.

При подаче воздуха в штоковые полости пневмоцилиндров колодка с пресс-формой опускается, а пяточная матрица отходит от колодки.

Для аварийного отключения и возврата пресс-формы в исходное положение на пульте управления 10 имеются кнопки.

На одной пресс-форме можно обрабатывать три смежных размера обуви. Для формования других размеров барабан поворачивают вручную маховичком с рукоятками 9 на угол 90° и закрепляют фиксатором.

Регулировки. В зависимости от размера и фасона колодки носочный и пяточный упоры перемещают по высоте по направляющей кронштейна 5.

Усилие формования заготовки верха обуви регулируют изменением давления воздуха, поступающего в пневмоцилиндры. Давление воздуха изменяют регулятором и контролируют по манометру.

Продолжительность формования (8—10 с) заготовки верха обуви изменяют реле времени.

При неисправных аварийных кнопках, плохо отрегулированных упорах колодки, снятых ограждениях рабочих органов работа на машине запрещается.

Машина ГФС-О

Двухсекционная машина ГФС-О предназначена для горячего формования следа и боковой поверхности носочной и пяточной частей заготовки верха (из юфти) мужских сапог. На машине обувь формуется следом вверх.

Техническая характеристика машины ГФС-О

| | |
|--|----------------|
| Производительность, пар обуви в час | 125 |
| Число формующих парных матриц | 4 |
| Температура матриц, °С | 60—100 |
| Усилие прижатия к матрицам, кН | |
| следа обуви | 49 |
| боковых поверхностей, носочной и пяточной частей | 19,6 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 6,5 |
| Габаритные размеры, мм | 1120×1420×1870 |
| Масса, кг | 2100 |

Подготовленную к обработке полупару вручную надевают на штуцер и носочный упор суппорта, находящегося в положении «Под заправку», т. е. в отклоненном на рабочего. Затем суппорт поворачивается, подводится к рабочим органам машины и поднимается до тех пор, пока след полупары не достигнет матрицы. Затем пяточная матрица, обжимая пяточную часть заготовки верха, перемещается с полупарой до упора в носочную матрицу. Полупара формуется 10—40 с. По окончании формования суппорт возвращается в исходное положение, полупару снимают, надевают другую и процесс повторяется.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Каково назначение операций горячего формования пяточной и носочной частей заготовки верха обуви?
2. Как выполняется технологический процесс на машине ФП-1-О для формования пяточной части затянутой обуви?

3. Как происходит поворот колодки при формировании пяточной части затянутой обуви?
4. Какое движение совершает молоток и от чего он получает это движение?
5. Как изменить угол поворота колодки?
6. Как изменить силу удара молотка?
7. Как отрегулировать усилие прижатия пуансона к заготовке верха обуви?
8. Как работает полуавтомат ПФПН-1?
9. Какие движения совершают пяточная матрица и пресс-форма полуавтомата?
10. Как изменить усилие формирования носочной и пяточной частей заготовки верха обуви?
11. Как осуществляется работа на машине ГФС-О?

§ 8. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ И СУШКИ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ НА КОЛОДКАХ

Влажно-тепловая обработка и сушка затянутых на колодках заготовок верха обуви завершают процесс формирования.

Влажно-тепловая обработка ускоряет усадку и снятие внутренних напряжений в материале верха обуви после формирования и затяжки. 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. При сушке размеры заготовки верха уменьшаются, что способствует ее дополнительному формированию.

При сушке обуви используют конвективный или радиационный метод подвода тепла, а также вакуум. При конвективной сушке тепло передается нагретым воздухом, при радиационной — инфракрасными лучами от различных электроизлучателей. Разновидностью радиационной сушки является сушка в вакууме.

Влажно-тепловую обработку производят на установках УТФ-О, УТФ-1-О (СССР), RSSV фирмы «Ринальди» (Италия) и HVA № 6 серии 3 фирмы УСМ.

Сушку обуви осуществляют на установках ПРКС-О и ПРКС-1-О, а также в сушилках СОВ-1 (СССР).

Для снятия внутренних напряжений в обуви с верхом из искусственных и синтетических кож рекомендуется проводить тепловую обработку на установках УТОИК-О (СССР).

Установка УТФ-О

Установка УТФ-О предназначена для влажно-тепловой обработки (фиксации формы) заготовок верха обуви, затянутых на колодки, для повышения их формоустойчивости.

На установке обрабатываются затянутые на колодку клеевым, гвоздевым, скобочным или рантовым методом затяжки заготовки верха обуви всех видов (кроме сапог), фасонов и

размеров. Заготовки изготавливают из кож хромового дубления или лаковой кожи с эластичными подносками, формованными: кожкартонными или термопластичными задниками.

Техническая характеристика установки УТФ-О

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| Производительность, пар заготовок | 220 |
| верха в час | |
| Установленная мощность, кВт | 15,4 |
| Рабочая температура в камере, °С | |
| увлажнительной | 70 |
| сушильной | 90—140 |
| Уровень воды в баке, мм | |
| нижний | 95 |
| верхний | 105 |
| Скорость перемещения конвейера, м/с | 0,009 |
| Время, с | |
| увлажнения | 108 |
| сушки | 132 |
| Габаритные размеры, мм | 1120×5170×1795 |
| Масса, кг | 1135 |

Установка состоит из увлажнительной и сушильной камер, конвейера и электрооборудования.

Увлажнительная камера 8 (рис. 50) представляет собой пустотелую коробку, боковые стенки и крышка которой теплоизолируют ее внутреннюю полость. Входное окно камеры закрыто шторой 6, которая препятствует выходу наружу паровоздушной смеси. В штору по трубе 7 подается теплый воздух. Температура в камере автоматически поддерживается датчиком 26.

В нижней части камеры установлен парогенератор, состоящий из бака 27 для воды и парообразователя 25. Бак 27 слу-

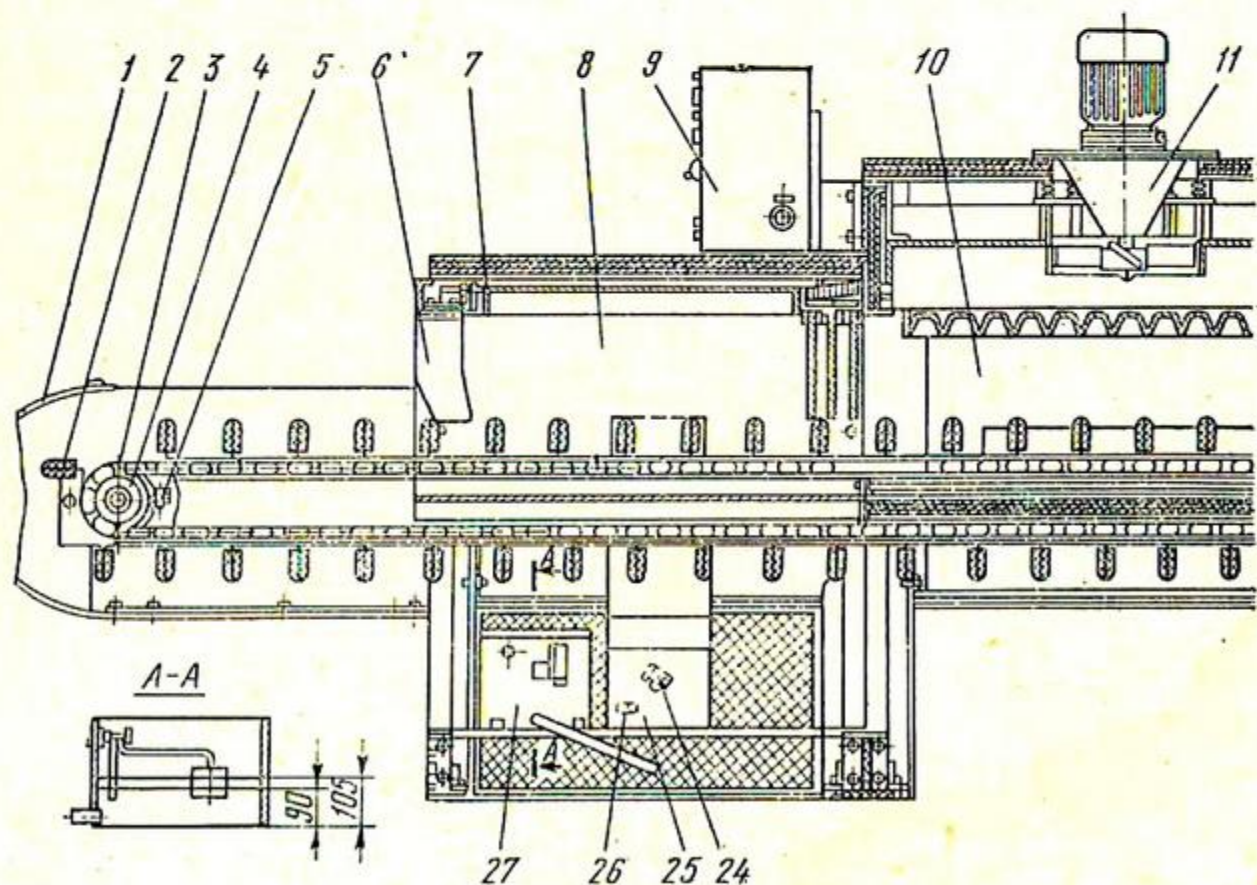
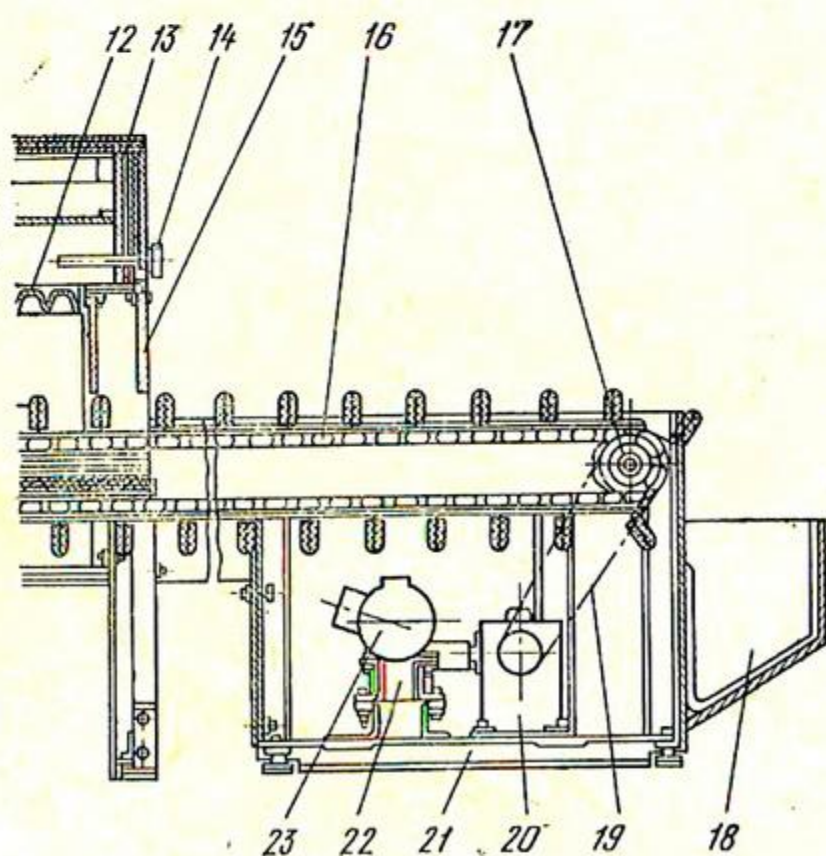


Рис. 50. Установка УТФ-О

жит для питания водой паробразователя 25. Имеется два поплавковых клапана. Уровень воды в баке поддерживается одним поплачковым клапаном, а второй (поплачковые клапаны на схеме не показаны) через конечный выключатель дает команду на отключение установки при падении уровня воды в баке ниже минимального.

Паробразователь 25 предназначен для получения паровоздушной смеси с регулируемой влажностью. В паробразователе установлены два блока электронагревателей (на схеме не показаны). Один из блоков (главные электронагреватели) включен в цепь автоматики, второй (дополнительные электронагреватели) включается на период подготовки установки к работе для форсирования паробразования. Количество поступающего в паробразователь воздуха и, следовательно, влажность паровоздушной смеси регулируют заслонкой 24, для чего ее необходимо повернуть в ту или другую сторону, а затем затянуть винт. Паровоздушная смесь поступает в камеру по трубопроводу.

Сушильная камера 10 состоит из теплоизоляционного корпуса. В верхней части камеры установлен вентилятор 11 с воздухораспределителем 12, создающим циркуляцию воздуха в камере. Воздух нагревается электронагревателями 13, которые соединены в блоки аналогично блокам электронагревателей паробразователя. Блок дополнительных электронагревателей разделен на две самостоятельные группы. Датчик 14 служит для автоматического поддержания температуры в камере. Выходное окно камеры закрыто полиуретановой шторой 15.



Конвейер 3 перемещает заготовки верха обуви через увлажнительную и сушильную камеры и приводится в движение от электродвигателя 23 через два последовательно соединенных червячных редуктора 20 и 22 и цепную передачу 19. Привод конвейера смонтирован на раме 21. На звездочки ведущего 17 и ведомого 4 валов натянуты цепи 16 с закрепленными на них платформами 2. Натяжение цепей регулируют винтами 5. На входе конвейера огражден кожухом 1, на выходе конвейера расположен приемный бункер 18.

Электрооборудование установки УТФ-О с пультом управления 9 предусматривает управление электродвигателями приводов конвейера и вентилятора; автоматическое поддержание заданной температуры в сушильной и увлажнительной камерах; ручное включение и отключение электронагревателей, не включенных в цепь автоматики; отключение установки при понижении уровня воды в баке ниже допустимого; включение электродвигателя привода вентилятора только после включения электродвигателя привода конвейера.

Работа на установке осуществляется следующим образом. Открыв крышку кожуха 1, колодки с заготовками верха обуви укладывают на платформы 2 конвейера 3, на которых они последовательно проходят через увлажнительную 8 и сушильную 10 камеры, где заготовки обуви соответственно увлажняются и высушиваются. После выхода из сушильной камеры колодки с заготовками верха снимают с конвейера и укладывают в приемный бункер 18.

Установка RSSV фирмы «Ринальди»

Установка RSSV фирмы «Ринальди» (Италия) проходного типа с ленточным конвейером предназначена для влажно-тепловой обработки затянутой обуви в вакууме.

Техническая характеристика установки RSSV фирмы «Ринальди»

| | |
|---|----------------|
| Производительность, пар заготовок обуви в час | |
| женской | 75; 190 |
| мужской | 150 |
| Время обработки, мин | 12—15 |
| Установленная мощность, кВт | 23,9 |
| Габаритные размеры, мм | 5300×1200×1800 |
| Масса, кг | 1100 |

Установка состоит из основания 1 (рис. 51), внутри которого смонтированы ленточный конвейер 14 с приводом 15, вакуумный насос 13 и резервуар 12 с водой для питания парогенератора. Над передней частью основания под грузонесущей лентой конвейера размещена плита 4, над которой смонтирован

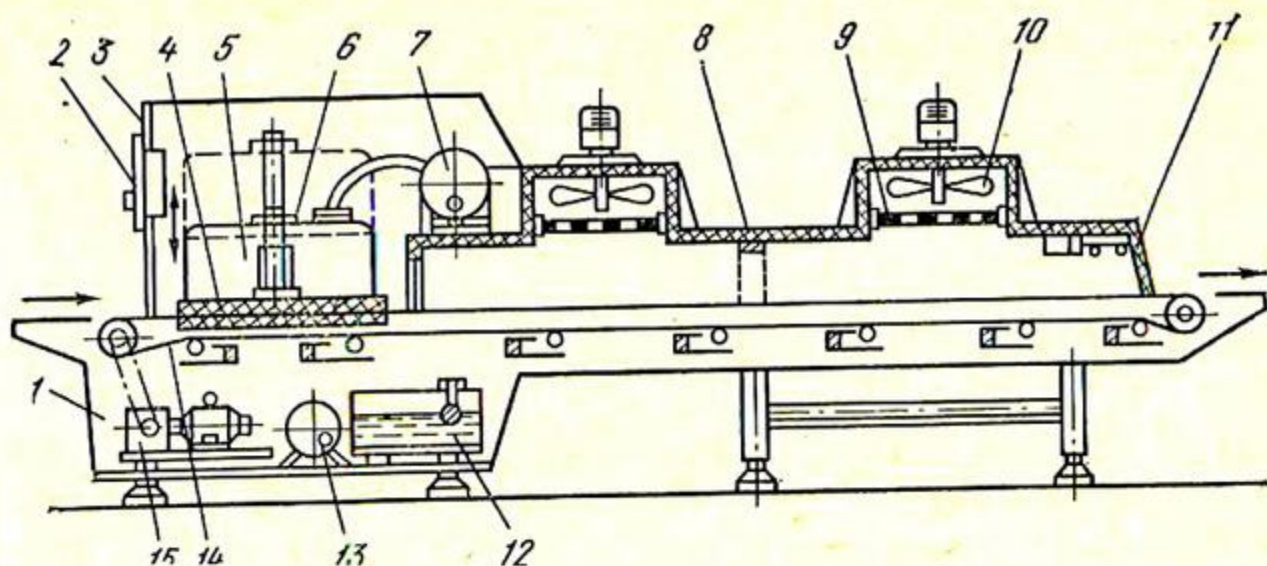


Рис. 51. Установка RSSV фирмы «Ринальди»

колокол 5 с двумя пневмоцилиндрами 6 для его подъема и опускания. В этой же части основания находится парогенератор 7, соединенный с колоколом 5 трубопроводом. На основании над конвейером установлен туннель 8, в верхней части которого расположены электронагреватели 9 и вентиляционные устройства 10. Торцовую часть туннеля 8 закрывает гибкая шторка 11. Передняя часть установки закрыта кожухом 3, внутри которого размещен пульт управления 2.

Работа на установке осуществляется следующим образом. Партию затянутой обуви устанавливают на неподвижную ленту конвейера 14, после чего он перемещается на один шаг и обувь попадает под колокол 5, который, опускаясь, плотно прижимается уплотнительным кольцом к ленте конвейера и плите 4. В результате внутренняя полость колокола 5 оказывается герметично изолированной и в ней создается пониженное давление. Одновременно включаются электронагреватели или подается пар для увлажнения. Через установленное время давление под колоколом выравнивается и он поднимается. Конвейер перемещается на один шаг, и обувь оказывается в туннеле под электронагревателями. Происходит сушка обуви горячим воздухом, нагнетаемым вентилятором. При следующих перемещениях конвейера обувь последовательно оказывается в зонах промежуточной сушки, охлаждения и, наконец, выходит из туннеля в зону выгрузки. Технологические режимы в каждой зоне поддерживаются автоматически.

Производительность установки от 150 до 2000 пар обуви в смену.

Установка HVA № 6 фирмы УСМ

Установка HVA № 6 серии 3 фирмы УСМ предназначена для влажно-тепловой обработки затянутой обуви с целью фиксации ее формы.

Техническая характеристика установки НВА № 6

| | |
|--|----------------|
| Производительность, пар заготовок верха в час | 240—310 |
| Установленная мощность, кВт | 22 |
| Габаритные размеры, мм | 1020×3050×1800 |
| Масса, кг | 490 |

Установка состоит из основания 1 (рис. 52), на котором расположены ленточный конвейер 3 и проходная камера 2.

Основание 1 представляет собой сварную конструкцию, выполненную из прокатной стали. Снизу к основанию шарнирно прикреплены четыре колеса 5, позволяющие перемещать установку без подъемно-транспортных устройств.

Камера 2 разделена на две зоны гибкой перегородкой с прорезями. Такие же перегородки имеются на входе в камеру и выходе из нее. Первая зона предназначена для увлажнения затянутой обуви, а вторая — для ее сушки.

В зоне увлажнения на заготовки верха воздействует циркулирующий с помощью вентилятора воздух, имеющий температуру 65—75°С и относительную влажность около 100%. Температура и высокая влажность, обеспечивающие снятие остаточных напряжений в материале заготовок верха, поддерживаются тремя электронагревателями, снабженными терморегуляторами.

В зоне сушки, также имеющей нагреватели с терморегуляторами, обувь интенсивно обдувается сухим горячим воздухом температурой 50—175°С, движущимся со скоростью 3—5 м/с.

Ленточный конвейер 3 последовательно перемещает обувь через обе зоны. Время прохождения обуви внутри установки — 5—7 мин, время нахождения в каждой зоне одинаковое.

Лента конвейера, приводимая в движение электродвигателем 4, имеет ширину 780 мм, что позволяет одновременно укладывать в ряд четыре пары женской или детской обуви или три пары мужской.

Обрабатываемую обувь устанавливает на конвейер рабочий, выполняющий предыдущую технологическую операцию (обычно затяжку пяточной части заготовки верха), и снимает с него рабочий, выполняющий последующую операцию (обычно взъерошивание затяжной кромки).

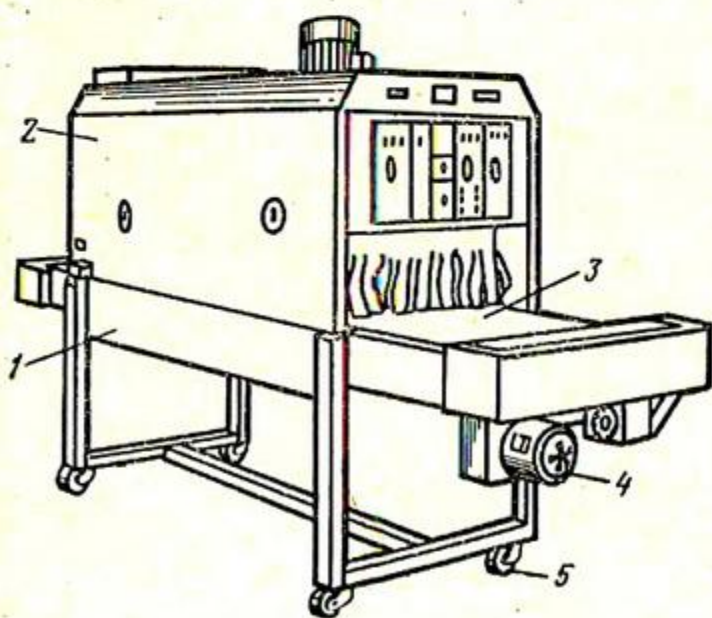


Рис. 52. Установка НВА № 6 фирмы УСМ

Установка ПРКС-1-О

Полуавтоматическая установка ПРКС-1-О предназначена для радиационно-конвективной сушки обуви после формования и затяжки. Установка обеспечивает сушку туфель, ботинок, полуботинок и сапожек с голенищами высотой до 400 мм различных фасонов.

Техническая характеристика установки ПРКС-1-О

| | |
|---|----------------|
| Производительность при времени сушки 20 мин, пар в час, обуви с берцами высотой, мм | |
| до 160 | До 250 |
| от 160 до 280 | » 160 |
| » 280 » 400 | » 125 |
| Время сушки, мин | 20—40 |
| Вместимость установки, пар обуви с берцами высотой, мм | |
| до 160 | 88 |
| от 160 до 280 | 66 |
| » 280 » 400 | 44 |
| Время сушки, мин | 20—40 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 205—305 |
| Максимальная длина обуви по следу, мм | До 340 |
| Установленная мощность, кВт | 21,47 |
| Габаритные размеры, мм | 1950×2500×3600 |
| Масса, кг | 1340 |

Установка ПРКС-1-О представляет собой двухцельной элеватор, расположенный внутри каркаса 2 (рис. 53), который образуют соединенные болтами щиты. На одном из щитов в верхней части установки расположен привод 17, вращающий ведущий вал 4 с закрепленной на нем приводной звездочкой 3.

Натяжная станция элеватора расположена в нижней части установки и обеспечивает натяжение цепей в результате опускания вала 11 с закрепленными на нем звездочками 12.

Рабочими органами установки являются люльки 15, шарнирно закрепленные на пальцах цепей 10, огибающих приводные 3 и натяжные 12 звездочки элеватора. На штуцерах люлек устанавливаются следом вверх колодки 13 с затянутыми заготовками верха обуви.

Шахта 1 с поддонами люлек образует зону загрузки и выгрузки, изолирующую рабочего от теплового воздействия.

Сушка обуви осуществляется радиационным методом с одновременным обдуванием ее горячим (температура до 90° С) воздухом, для чего служат кварцевые лампы 11 и электронагреватели 9. Напряжение, подаваемое на электронагреватели и определяющее их температуру, регулируется с пультов управления 16 и 18.

Рециркуляция воздуха внутри установки осуществляется системой вентиляции с автономным вентилятором 5.

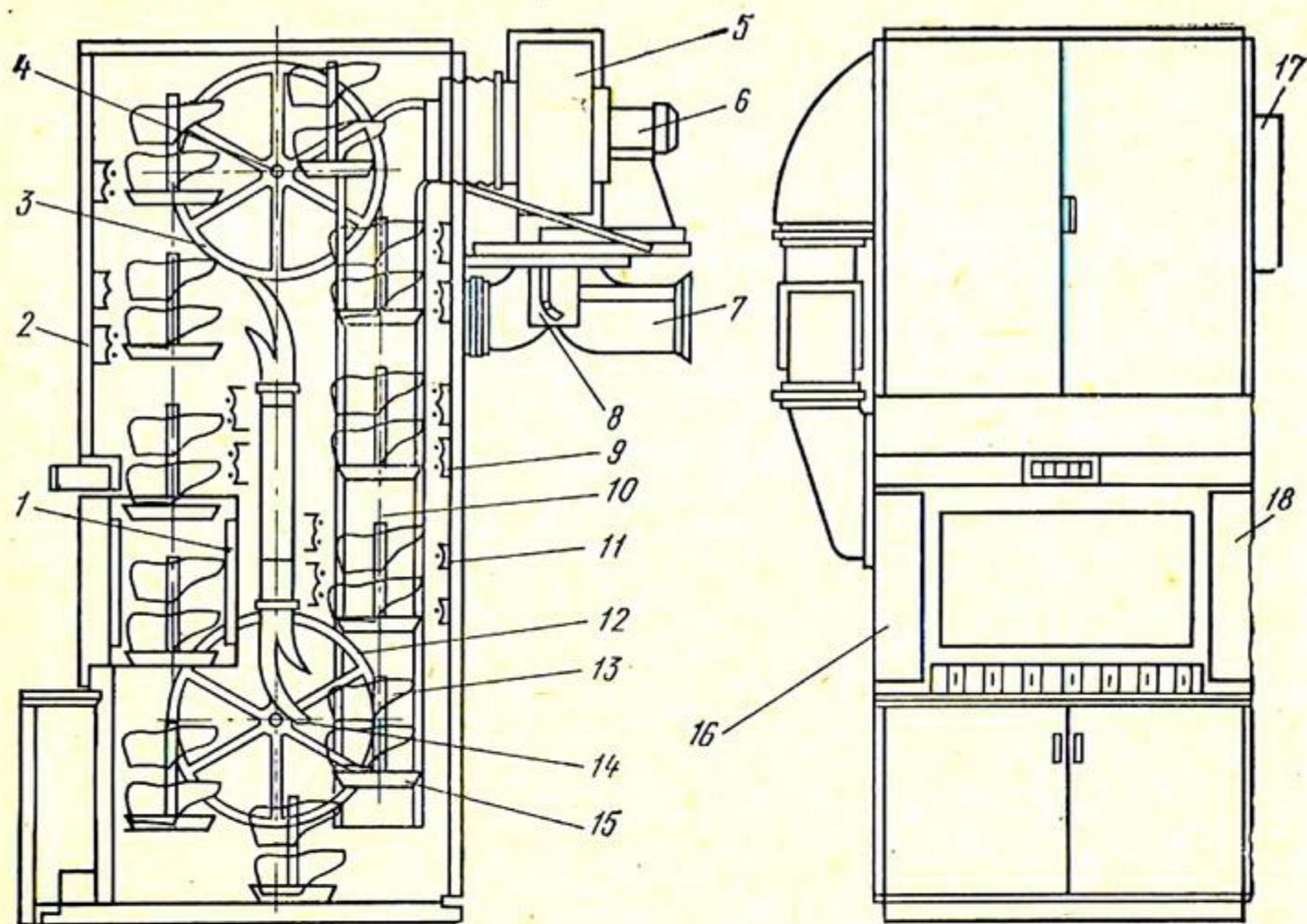


Рис. 53. Установка ПРКС-1-О

При включении установки начинает работать электродвигатель 6 вентилятора, включаются электронагреватели и реле времени, обеспечивающее полуавтоматическую работу установки.

В процессе выстоя люлек при сушке заслонка в тройнике 8 перекинута в сторону воздухопровода 7, что обеспечивает рециркуляцию воздуха в установке и частичный выброс его в атмосферу.

За определенное время до начала движения элеватора срабатывает один из контактов реле времени и зажигается сигнальная лампа, предупреждающая о начале его движения. Перед началом движения срабатывает другой контакт реле времени и включается исполнительный механизм, переводящий заслонку в противоположное положение. При этом рециркуляция прекращается и весь воздух, засасываемый из зоны загрузки, проходит через установку и удаляется через воздухопровод в атмосферу.

Затем срабатывает третий контакт реле времени, включается электродвигатель привода элеватора и люльки перемещаются на одну позицию. После останова элеватора опять включается исполнительный механизм и заслонка возвращается в исходное положение, возобновляя рециркуляцию воздуха с частичным выбросом его в атмосферу.

Во время останова элеватора колодки с заготовками выгружают и загружают следующие.

Установка может работать в ручном режиме, при котором привод элеватора включается при нажатии на пусковую кнопку.

Сушилка СОВ-1

Сушилка СОВ-1 предназначена для подсушки обуви и ее деталей после намазки клеем и окраски. Операция осуществляется конвективным методом в результате принудительного пропускания воздуха без предварительного нагрева.

Техническая характеристика сушилки СОВ-1

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Вместимость, пар обуви | 120—160 |
| Время сушки (клея НК), мин | 15—30 |
| Число люлек | 10 |
| Шаг люлек, мм | 560 |
| Скорость движения люльки, м/мин | 5,1 |
| Установленная мощность, кВт | 0,6 |
| Габаритные размеры, мм | 1405×1360×3360 |
| Масса, кг | 878 |

Сушилка СОВ-1 состоит из двухсекционного каркаса 1 (рис. 54), на котором крепят все узлы и механизмы. Каркас облицован стеклянными щитами 7. Внутри каркаса расположен двухцепной элеватор 6, на цепях которого шарнирно подвешены двухъярусные люльки 12. На нижнем валу 5 закреплены приводные звездочки 4, служащие одновременно и для натяжения цепей элеватора.

Привод сушилки состоит из электродвигателя 11, клиноременной 10 и цепной 2 передач, редуктора 9. Ведомая звездочка цепной передачи 2 закреплена на валу 5 и передает вращение приводным звездочкам элеватора.

Электрическая схема управления работой привода обеспечивает автоматический останов люльки у загрузочно-разгрузочного окна 13 и реверсирование электродвигателя 11 для изменения направления движения люлек.

Полка 3 служит рабочим столом, на котором выполняются технологические операции. К полке крепится кнопочная станция управления 14 и бачок с клеем.

Отсасывающий патрубок 8 присоединяется к воздухопроводу вентиляционной общецеховой системы, что обеспечивает перемещение воздуха в сушилке.

Работа осуществляется следующим образом. Подготовленные к сушке детали обуви вручную укладывают на люльку, находящуюся напротив окна 13, нажимают на кнопку и включают электродвигатель привода. Ходовая часть элеватора перемещается на один шаг и автоматически останавливается, после

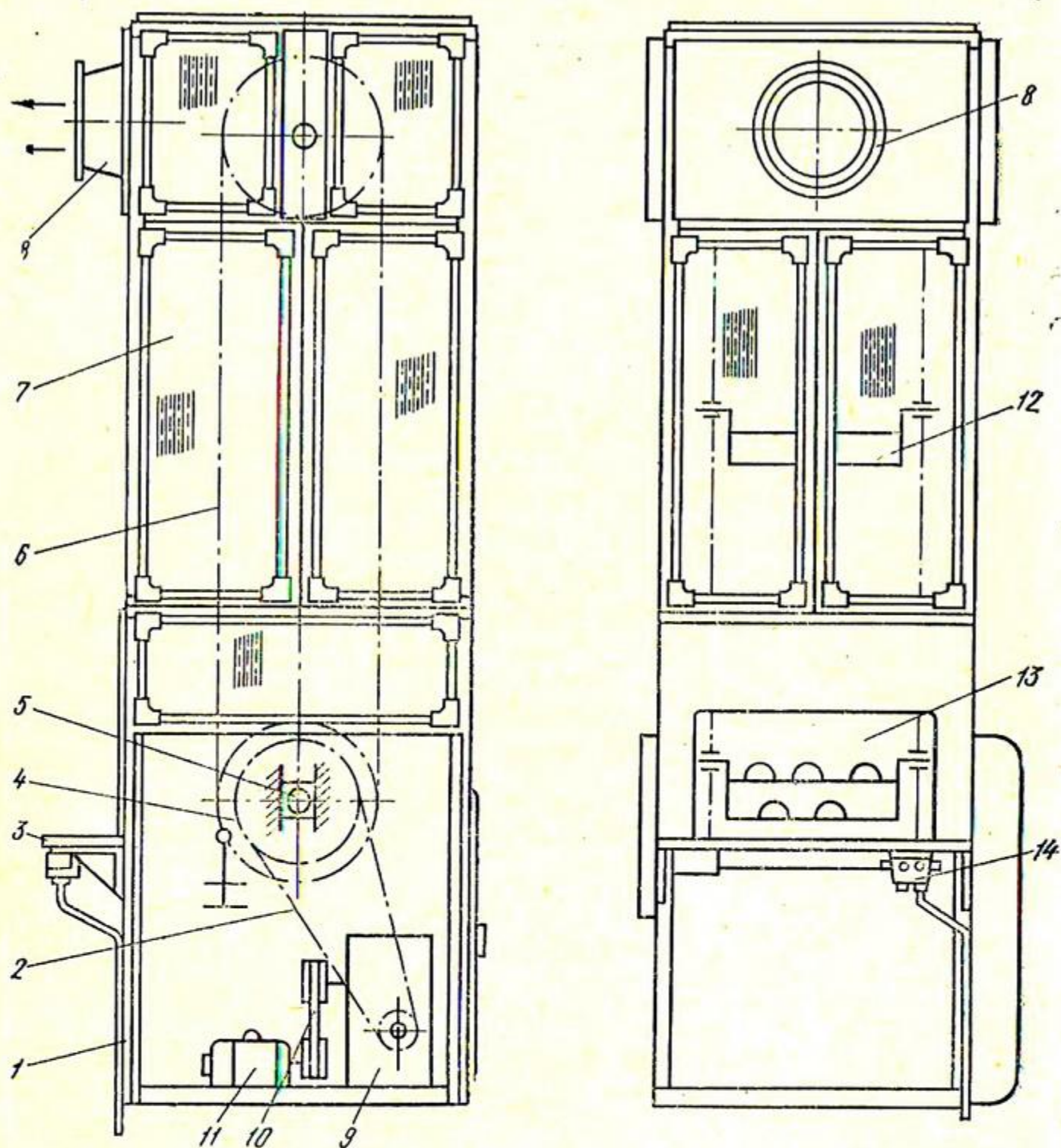


Рис. 54. Сушилка SOB-1

чего загружают следующую люльку. Так поочередно загружают все люльки сушилки. После окончания времени сушки разгружают сушилку, а на освободившиеся люльки снова укладывают подготовленные детали обуви.

Установка УТОИК-О

Установка УТОИК-О предназначена для тепловой обработки заготовок всех видов обуви с верхом из искусственных кож, включая сапожки с голенищами высотой до 400 мм.

Техническая характеристика установки УТОИК-О

Производительность, пар заготовок До 218
верха в час

| | |
|--|----------------|
| Время, мин | 5—20 |
| обработки горячим воздухом | |
| охлаждения | 1,1—4,45 |
| Время обслуживания секции, с | 16—66 |
| Частота вращения барабана, мин ⁻¹ | 1320 |
| Число секций барабана | 24 |
| Температура воздуха в зоне обработ- | 70—130 |
| ки, °С | |
| Габаритные размеры, мм | 1550×1660×2465 |
| Масса, кг | 2000 |

Установка УТОИК-О карусельного типа состоит из рабочей камеры 3 (рис. 55), привода, устройства для подачи теплого и охлажденного воздуха.

Рабочая камера 3 состоит из смонтированного на валу 24 цилиндра 25 с радиальными перегородками 26, которые образуют 24 секции. В камере имеется окно 27 для загрузки и выгрузки обуви. В каждой секции закреплены два штуцера 29 для установки обуви, состоящие из наконечников с пластинчатой пружиной. Каждый штуцер имеет возможность перемещаться вверх и вниз в пазу кронштейна, закрепленного на цилиндре 25. Каждая секция имеет дверцу с эластичной подушкой 28 для фиксации заготовки на штуцере.

Механизм привода состоит из электродвигателя 12 с электромагнитным тормозом 13, ременной передачи 11, редуктора 10, коленчатого вала 9, на конце которого находится кулачок 8.

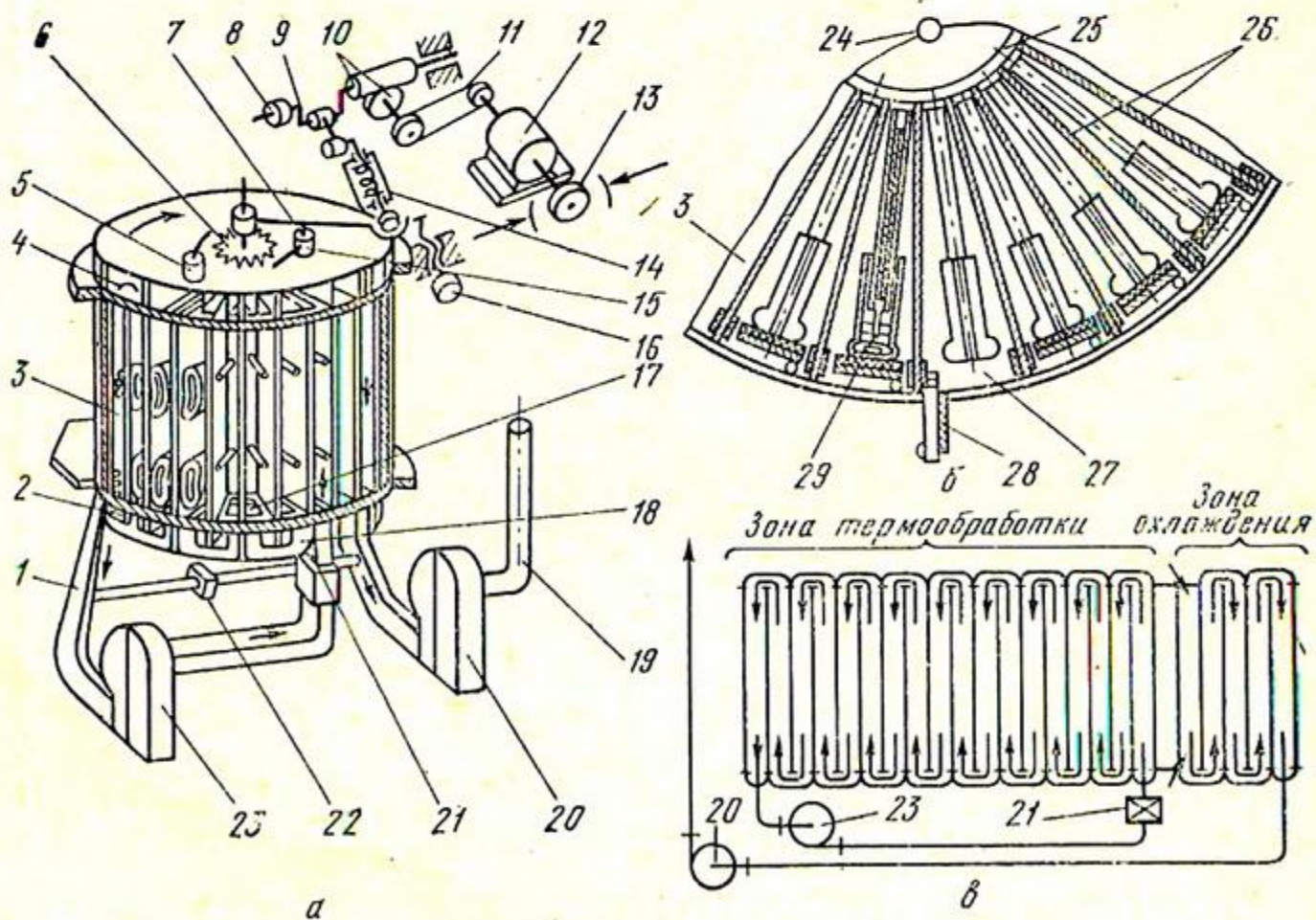


Рис. 55. Схемы установки УТОИК-О (а, б) и ее теплотехнической магистрали (в)

взаимодействующий с конечным выключателем. Коленчатый вал 9 шарнирно связан с толкателем 14, который в свою очередь шарнирно соединен с рычагом 7, свободно сидящим на оси. На этом же рычаге шарнирно посажена собачка 15, которая, входя в зацепление с зубом храпового колеса 6, поворачивает его вместе с валом барабана. Поворот рычага происходит до упора в регулировочный винт 16.

Для предотвращения обратного поворота храпового колеса установлена стопорная собачка 5. Сила инерции при остановке барабана гасится двумя постоянно действующими тормозами, усилия которых регулируются винтами (на рис. 55 не показаны).

Устройство для подачи теплого и охлажденного воздуха состоит из венгиляторов 23 и 20, калорифера 21, шиберы 22, подводного 1 и отводного 19 патрубков. Нижний воздухопровод 2 по конструкции аналогичен верхнему 4, но не имеет нагревателей.

Для измерения температуры воздуха в отверстия воздухопроводов вставляют термометры сопротивления.

Воздухопроводы выполнены в виде отсеков 18. Каждый отсек сообщается с двумя смежными секциями через окна 17.

Верхний и нижний воздухопроводы и цилиндр с загрузочным окном вместе с секциями барабана образуют воздухопроводный канал змеевидной формы. Вся установка закрыта теплозащитными щитами. Воздух из зоны термообработки засасывается центробежным вентилятором 23, одна часть этого воздуха выбрасывается центробежным вентилятором 20 наружу, другая направляется через калорифер 21 по воздухопроводам с установленными в них электронагревателями. Температура в установке поддерживается автоматически. Охлаждается обувь воздухом, который засасывается через загрузочное окно центробежным вентилятором 20, проходит по воздухопроводам зоны охлаждения и выбрасывается наружу.

Работа установки осуществляется следующим образом: После достижения в рабочей камере заданной температуры обрабатываемую обувь загружают через окно 27 в одну из секций и закрывают след обуви пластинами с эластичной подушкой 28. При повороте вала рабочей камеры 3 на одну позицию направление движения воздуха в секциях меняется. Таким образом, за полный оборот вала направление воздуха в каждой секции многократно меняется, воздушный поток воздействует на обувь со всех сторон. При поворотах секций установленная в них обувь проходит по зонам загрузки-выгрузки, термообработки и охлаждения.

Привод механизма поворота рабочей камеры работает в циклическом режиме. Время выстоя рабочей камеры регулируется реле времени.

Техника безопасности при работе на установках для сушки заготовок верха обуви

При работе на установках для сушки заготовок верха обуви опасными являются подвижные люльки, площадки и секции установок, а также нагреватели и передачи приводов. Запрещается работать на установках со снятыми ограждениями передач, щитками и с открытыми люками.

Перед началом работы на установке необходимо проверить отсутствие повреждений заземления и ограждений. Запрещается оставлять включенную установку без присмотра.

При работе на установке УТФ-О колодки с заготовками верха обуви следует снимать с конвейера у приемного бункера, так как у выхода из сушильной камеры они имеют высокую температуру (90—120° С).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Каково назначение операций влажно-тепловой обработки и сушки обуви?
2. Объясните работу установки УТФ-О.
3. Объясните работу установки RSSV фирмы «Ринальди» (Италия).
4. Объясните работу установки HVA № 6 фирмы УСМ.
5. Объясните работу установки ПРКС-1-О.
6. Объясните работу сушилки СОВ-1.
7. Объясните работу установки УТОИК-О.

Глава III. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НИЗА И ОТДЕЛКИ ОБУВИ

Прикрепление деталей низа к затянутой на колодку заготовке верха и последующая отделка являются завершающими операциями изготовления обуви. Конструкция применяемого для этого оборудования и принцип действия машин определяются методом крепления низа обуви. Метод крепления низа зависит от назначения, конструкции обуви и материалов, из которых она изготовлена. Крепление низа может быть также совмещено с его изготовлением непосредственно на обуви.

Все методы крепления подошв к верху обуви делят на механические, химические и комбинированные. К механическим относят методы крепления гвоздями или нитками (раптовый, допельный, сандальный и др.). Химическими методами являются клеевой, методы 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. Преимущественное применение имеют химические методы крепления.

Каблуки прикрепляют гвоздями, шурупами, металлическими втулками и клеем, а также одновременно тем и другим. Выбор крепежителя определяется материалами и высотой каблука, конструкцией обуви.

§ 1. МАШИНА МВР-1 ДЛЯ ПРИШИВАНИЯ РАНТА К ГУБЕ СТЕЛЬКИ

При изготовлении обуви рантового и рантоклевого методов крепления низа подошву пристрачивают к ранту, предварительно прикрепленному к губе стельки. Рант к губе стельки и прилегающей к ней затяжной кромке заготовки верха обуви однониточным цепным швом прикрепляют на машинах МВР-1 и 03030/Р2, имеющих одинаковую конструкцию. Стежки цепного шва, расположенные с наружной стороны, укладываются в специальный желобок на ранте.

Для пришивания ранта применяют льняные или капроновые нитки, которые при прохождении через бачок машины пропитываются расплавленным варом. Температура вара в бачке от 90 до 120°С. При прохождении через рабочие органы машин температура ниток поддерживается электронагревателями. Температура электронагревателей регулируется автотрансформатором. Электронагреватели включают за 30—40 мин до начала работы.

Техническая характеристика машины МВР-1

| | |
|---|---------------|
| Производительность, пар мужской обуви в час | 80 |
| Частота вращения главного вала, мин ⁻¹ | 530; 585 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 270—470 |
| Длина стежка, мм | 4—10 |
| Номера игл типа 0898 | 204; 224; 240 |
| Установленная мощность, кВт | 1,6 |
| Габаритные размеры, мм | 810×1020×1650 |
| Масса, кг | 332 |

Машина МВР-1 состоит из станины и головки. Станина состоит из основания 1 (рис. 56,а) и колонки 2. К колонке прикреплен стол 5 для укладки пары обуви. К столу 5 снизу прикреплен ящик 4 с электрооборудованием. На нижней стенке ящика 4 размещены два выдвижных ящика 3 для инструмента. С левой стороны колонки укреплена коробка 11 для установки бобины ниток. К задней стенке колонки прикреплен кронштейн с бачком 10 для пропитки нитки. В задней части основания 1 имеется прилив с вертикальным отверстием, в котором крепится хвостовик плиты 8. На плите 8 установлен электродвигатель 9 с фрикционной муфтой включения.

В головке 6 расположены главный вал и все механизмы машины. Все движущиеся части механизмов сверху закрыты кожухом 7.

Включение машины производится нажатием на педаль 12.

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. После заправки нитки накидывают конец увлажненного и провяленного ранта бахтармянной стороной вверх

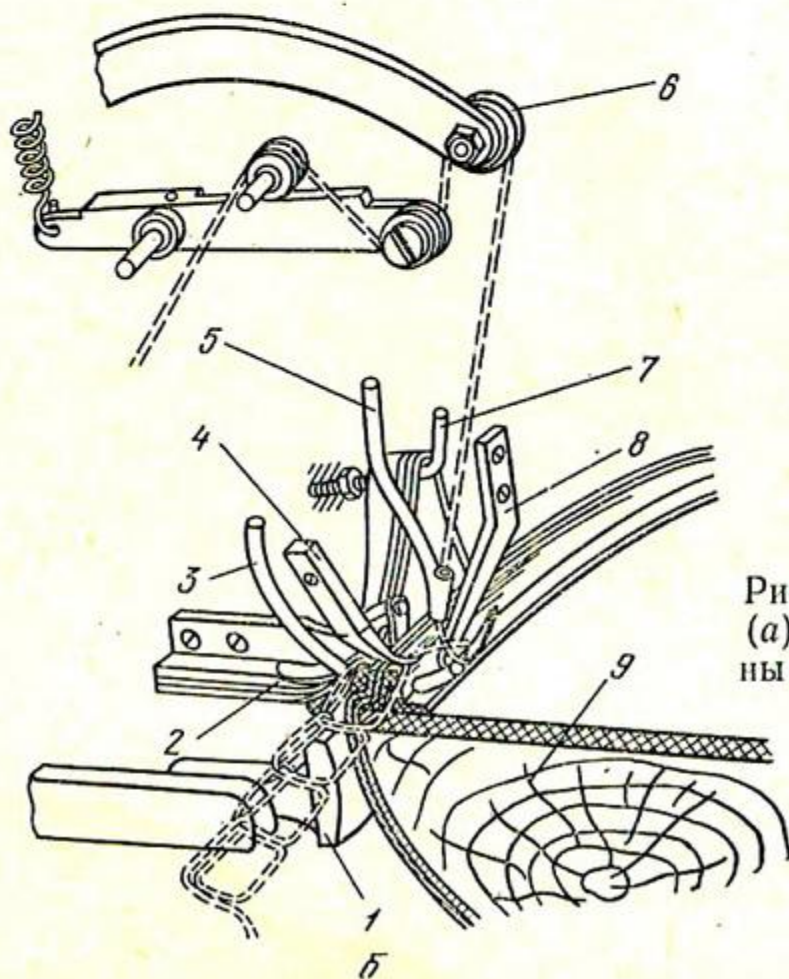
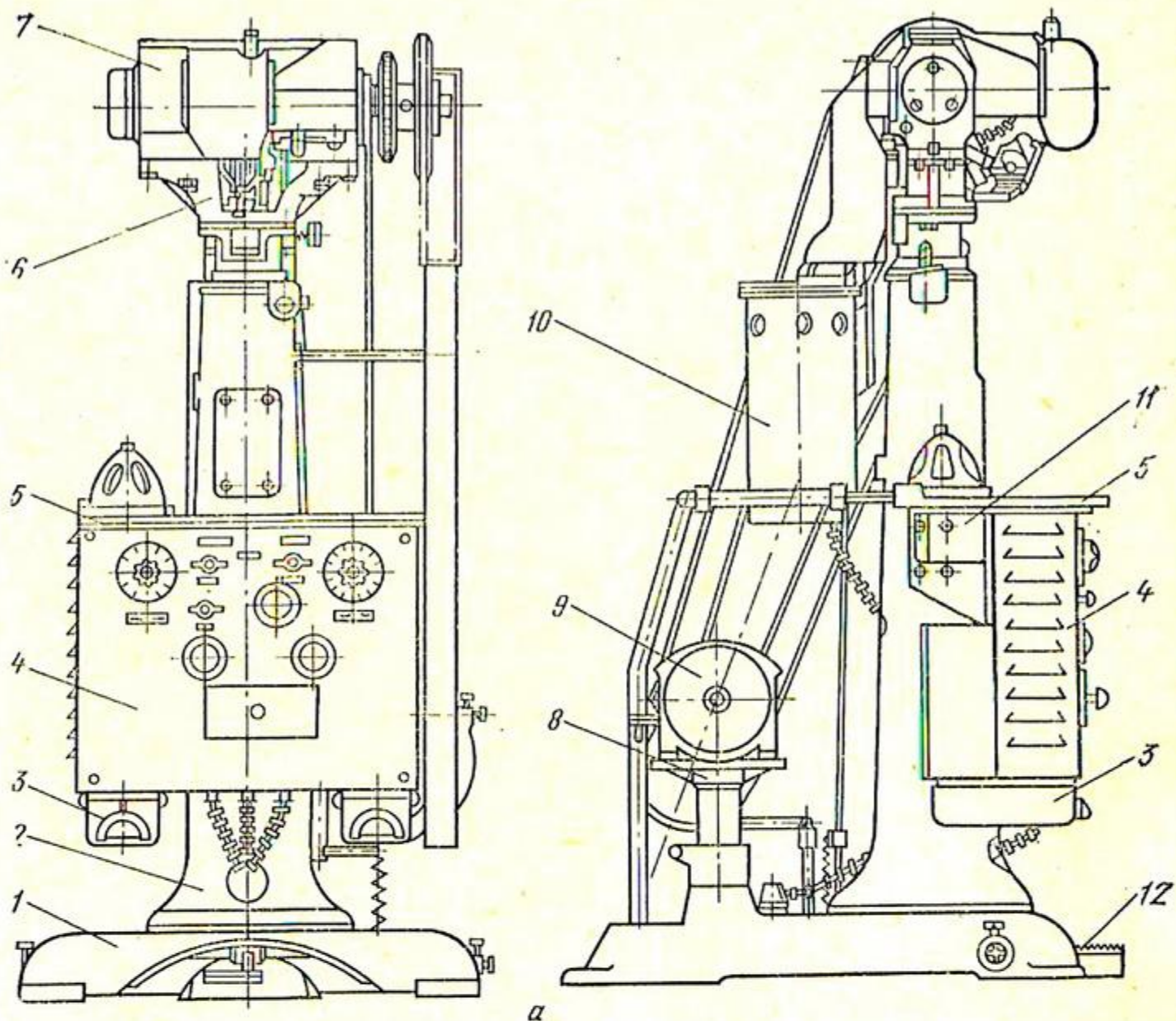


Рис. 56. Машина МВР-
(а) и ее рабочие органы (б)

на поддерживающий крючок 7 (рис. 56,б) и вставляют его справа налево в отверстие рантоводителя 2.

Колодку 3 с затянутой заготовкой верха обуви устанавливают на машину так, чтобы внутренний угол губы стельки упирался в стелечный упор (лапку) 8, а боковая поверхность колодки прижималась к боковому упору 1. Придерживая рукой свободный конец пришиваемого ранта, нажатием на педаль включают машину. При вращении главного вала игла 3, двигаясь по криволинейной траектории, прокалывает рант, заготовку верха и губу стельки и выходит вверх. Нитенакидыватель 5 обводит нитку вокруг крючка 4 иглы. В это время крючок 4 оттягивает нитку, способствуя ее накидыванию на крючок иглы.

После этого игла движется назад, протягивая ниточную петлю через отверстие в скрепляемых деталях. Затем лапка 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. При этом 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 протаскивает через нее, образуя цепной шов. Стежки утягивает ролик 6 вместе с иглой.

По окончании строчки педаль освобождают, и рабочие органы машины останавливаются в исходном положении. После этого вручную обрезают рант и нитку у последнего стежка.

Машина имеет механизмы иглы, иглонаправителя, лапки, нитенакидывателя, крючка, рантоводителя, бокового упора, утягивания стежков и торможения нитки, привода.

Механизм иглы. Игла 9 (рис. 57) прокалывает скрепляемые детали, протаскивает ниточную петлю через отверстие и участвует в утягивании стежка. Игла представляет собой часть кольца радиусом 22,8 мм.

Игла получает колебательное движение от правого паза кулачка 14, закрепленного на главном валу 13. В паз кулачка входит ролик, установленный на пальце 12 рычага 2, качающегося на неподвижной оси 1. Передний конец рычага пальцем 3 соединен с шатуном 4, который сообщает движение игловодителю 11 с иглой 9.

Регулировки. Иглу 9 вставляют в игловодитель 11 через отверстие в иглонаправителе 10 до упора в ограничительный штифт 7 и закрепляют винтом 8. Перемещая палец 3 по пазу рычага 2, регулируют заднее положение иглы, изменяют степень утягивания стежков.

Механизм иглонаправителя. Иглонаправитель 10 придает игле повышенную устойчивость и предохраняет ее от поломок.

Рис. 57. Механизмы иглы и игло-направителя машины МВР-1

Иглонаправитель поворачивается вместе с иглой и подходит к ранту в момент начала его прокола. Движение иглонаправителю передается от шатуна 4 через серьгу 5 и поводок 6.

Механизм лапки. Лапка 1 (рис. 58) транспортирует изделие на шаг строчки и является упором для губы стельки, препятствуя ее сминанию иглой при прокалывании.

Лапка движется по дуге вниз и вверх, а также перемещается влево и вправо. После опускания лапки и прижатия ее к губе стельки она движется влево, транспортируя изделие. В крайнем левом положении лапка останавливается на время прокола иглой скрепляемых материалов, после чего отходит от губы стельки вверх и вправо, возвращаясь в исходное положение. Эти движения лапке передаются по двум кинематическим цепям.

Лапка 1 закреплена на держателе 2. Движение лапке к губе стельки сообщается от кулачка 10, закрепленного на главном валу, через ролик, установленный на эксцентриковом пальце 9, и рычаг 5, к которому прикреплен держатель. В обратном направлении лапка перемещается пружиной 7.

Рычаг 5 соединен угольником 15 с ползуном 13, скользящим по оси 12. Ползун шарнирно соединен с нижним концом кулисного рычага 6, на верхнем конце которого укреплен палец с роликом. От паза кулачка 11 кулисный рычаг 6 получает колебательное движение вокруг оси 8, сообщая ползуну 13 и рычагу 5 с лапкой поступательное движение влево и вправо.

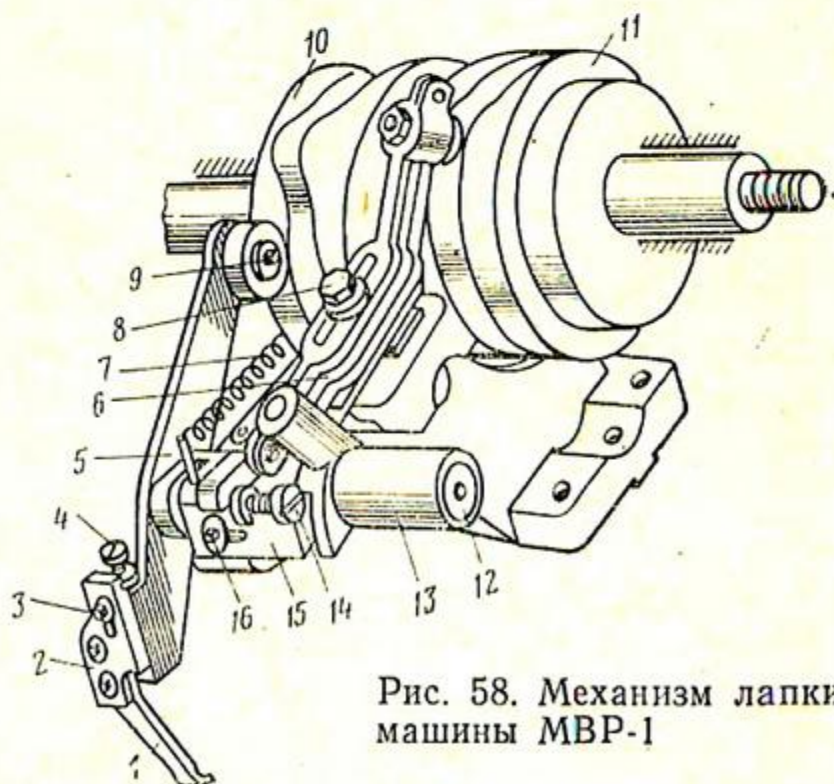
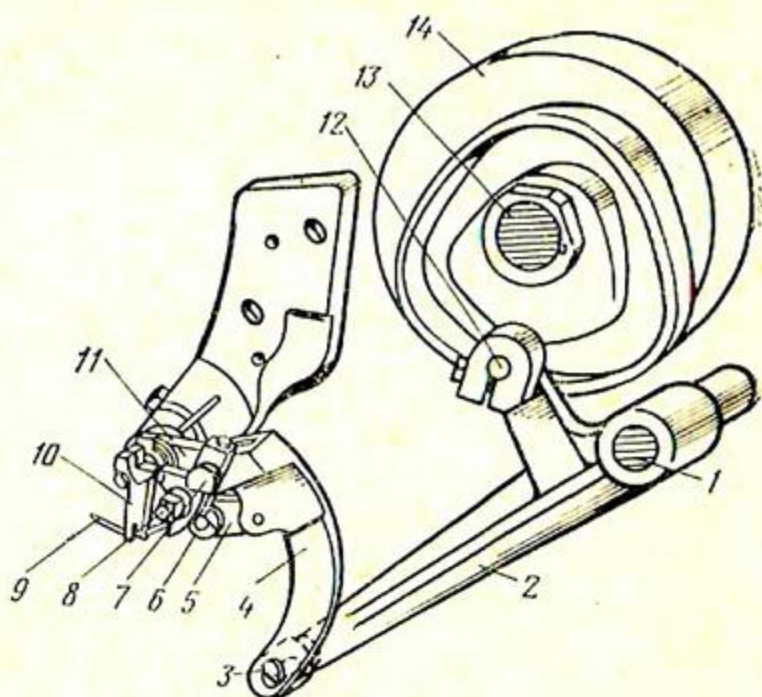


Рис. 58. Механизм лапки машины МВР-1

Регулировки. Лапку по высоте устанавливают так, чтобы ее нижняя плоскость была ниже иглы на 0,5 мм. Положение лапки по высоте изменяют винтом 4, предварительно освободив винт 3. В крайнем левом положении лапка должна находиться от иглы на расстоянии не более 1 мм. Левое положение лапки изменяют винтом 14, предварительно освободив винт 16.

Длину стежка регулируют, переставляя ось 8 в пазу кулисного рычага 6. При изменении длины стежка левое положение лапки остается постоянным. Это обеспечивается тем, что в крайнем левом положении лапки ось паза в кулисном рычаге 6 совпадает с осью паза в головке машины. Таким образом длина стежка увеличивается или уменьшается только при изменении крайнего правого положения лапки.

Расстояние между лапкой и губой стельки регулируют, поворачивая эксцентриковый палец 9.

Механизм нитенакидывателя. Нитенакидыватель 15 (рис. 59,а) накидывает нитку на крючок иглы, выступающий из стельки после ее прокалывания.

Нитенакидыватель движется по траектории, показанной на рис. 59,б. По траектории *ABC* нитенакидыватель отводится после того, как нитка обведена вокруг крючка иглы. В точках *C* и *A* нитенакидыватель останавливается. Останов нитенакидывателя в точке *C* соответствует перемещению иглы вместе с петлей нитки. Останов необходим для того, чтобы удерживать нитку в натянутом состоянии. Когда конец иглы при ее обратном ходе входит в материал, нитенакидыватель движется по участку *CA*, вновь останавливаясь в точке *A*, являющейся исходной. Движение нитенакидывателю передается от двух кинематических цепей.

Нитенакидыватель 15 (см. рис. 59,а) установлен на держателе 14, который вилкой 12 шарнирно соединен с угловым рычагом 11. От паза кулачка 10 угловой рычаг получает колебательное движение, а нитенакидыватель перемещается вперед и назад.

Движение влево и вправо держатель с нитенакидывателем получает от паза кулачка 9 через рычаг 8 и втулку 13.

Регулировки. Нижний конец нитенакидывателя должен располагаться ниже крючка иглы на 0,2—0,3 мм. Боковой зазор между нитенакидывателем и иглой должен быть равен 1—2 мм, а зазоры между ними спереди и сзади должны быть одинаковыми. Нитенакидыватель можно поворачивать и переставлять по высоте в зажиме держателя 14. Кроме того, нитенакидыватель с держателем можно переставлять вперед и назад в отверстии вилки 12.

Механизм крючка. Крючок 1 натягивает нитку в период, когда нитенакидыватель обводит ее вокруг иглы, обеспечивая плотное прилегание нитки к игле.

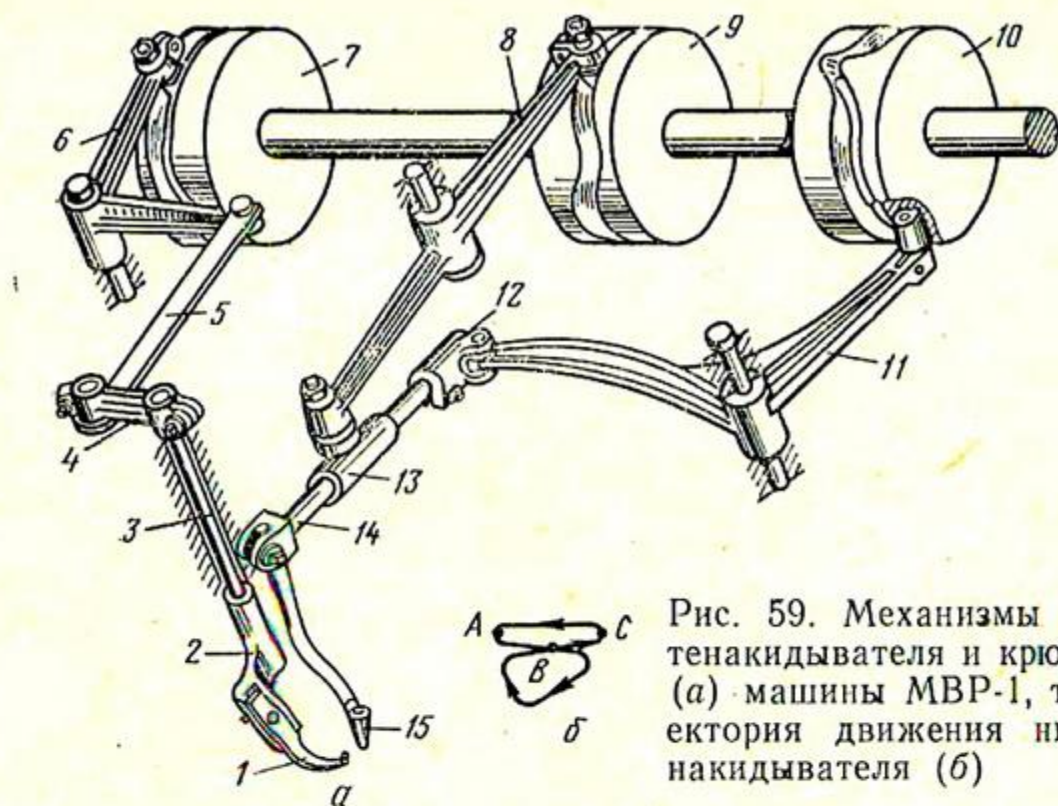


Рис. 59. Механизмы нитенакидывателя и крючка (а) машины МВР-1, траектория движения нитенакидывателя (б)

Крючок совершает колебательное движение вперед и назад вокруг оси валика 3 с остановками в крайних положениях. Движение крючку сообщается от кулачка 7, закрепленного на главном валу, через угловой рычаг 6, шатун 5, рычаг 4 и валик 3 с держателем 2.

Регулировки. При движении крючка под нитенакидывателем между ними должен быть зазор (около 1 мм) для свободного прохода нитки. Для этого крючок переставляют в пазу держателя вверх и вниз, а вместе с держателем и валиком 3 его поворачивают после освобождения винта в рычаге 4.

Механизмы рантоводителя и бокового упора. Рантоводитель подводит рант к губе стельки и отжимает скрепляемые детали при прокалывании их иглой. На время транспортировки изделия рантоводитель отводится от губы стельки.

Рантоводитель 24 (рис. 60) представляет собой рамку, через отверстие которой проходит рант. Рантоводитель прикреплен к ползуну 3. Передний конец ползуна 3 шарнирно соединен серьгой 23 с кронштейном 22, благодаря чему рантоводитель получает небольшое перемещение вверх и вниз, необходимое для вдавливания ранта в угол губы стельки.

Пластина 12, прикрепленная к заднему концу ползуна 3, через шатун 14 шарнирно соединена с рычагом 17. Рычаг 17 жестко соединен с валиком 19. На другом конце валика закреплен рычаг 20 с роликом. Кулачок 21, действуя на ролик рычага, сообщает ползуну 3 с рантоводителем движение назад. Движение ползуна с рантоводителем вперед происходит от пружины 4.

Боковой упор 1 вместе с лапкой обеспечивает устойчивое положение изделия во время движения иглы через скрепляемые материалы. Боковой упор, прикрепленный к ползуну 2, движет-

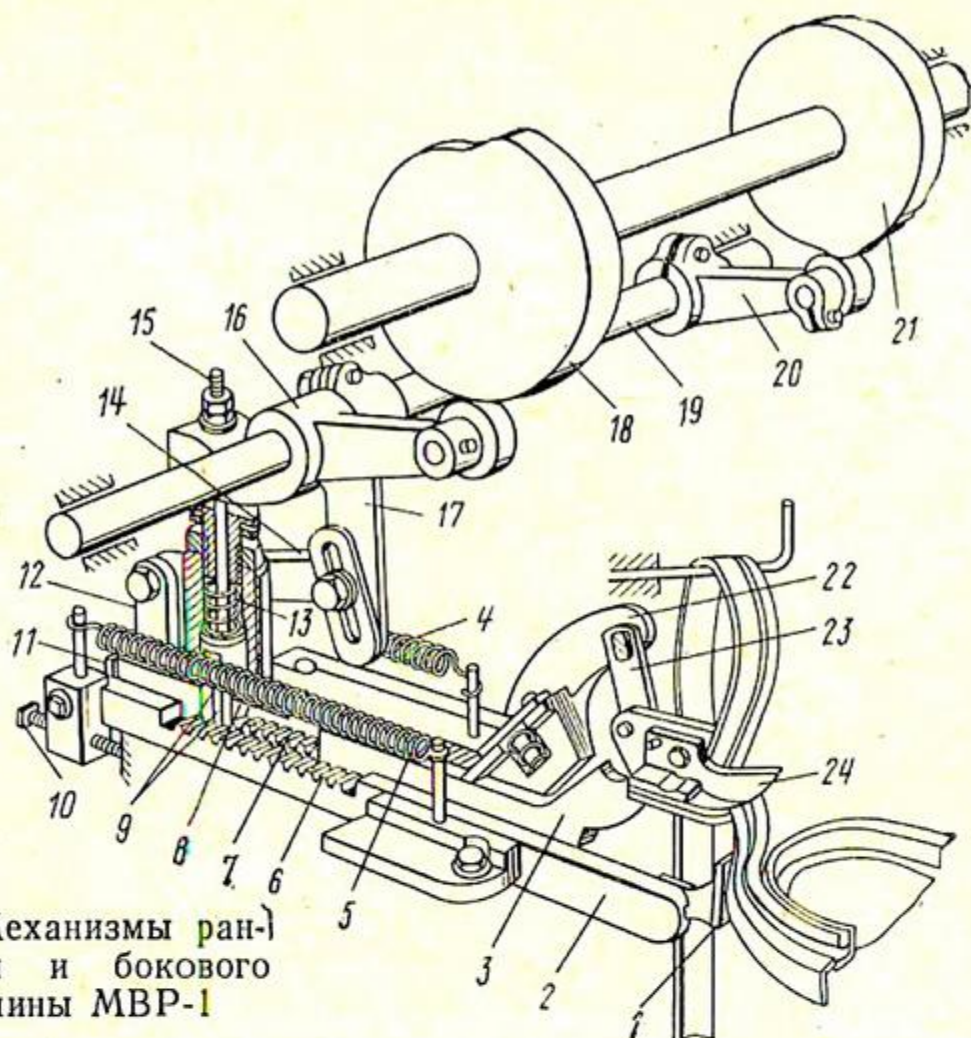


Рис. 60. Механизмы ран-
товодителя и бокового
упора машины МВР-1

ся вперед под действием пружины 5, а назад отжимается изделием.

При прохождении иглы через скрепляемые детали рантоводитель и боковой упор неподвижны. Их положение в этот период фиксируется собачками 8 и 9, которые при опускании входят в зацепление с зубьями храповых реек 6 и 7, закрепленных на ползунах 2 и 3. На время транспортировки изделия собачки 8 и 9 поднимаются и освобождают ползуны 2 и 3.

Собачки опускаются под действием пружины 13, а поднимаются кулачком 18 через рычаг 16 и стержень 15.

Регулировки. Рамку рантоводителя 24 на ползуне 3 устанавливают так, чтобы рант плотно прижимался к затяжной кромке и губе стельки, а игла прокалывала желобок ранта.

При изменении длины стежка регулируют ход рантоводителя перестановкой пальца, соединяющего рычаг 17 с шатуном 14. Высоту подъема собачек 8 и 9, закрепленных на стержне 15, регулируют вращением гаек на стержне 15.

При отсутствии изделия крайние передние положения бокового упора и рантоводителя ограничиваются соответственно винтами 10 и 11.

Механизм утягивания стежков и торможения нитки. Ролики механизма утягивают стежок, подают нитку для образования следующего стежка и натягивают нитку, чтобы она не запутывалась в момент накидывания на крючок иглы.

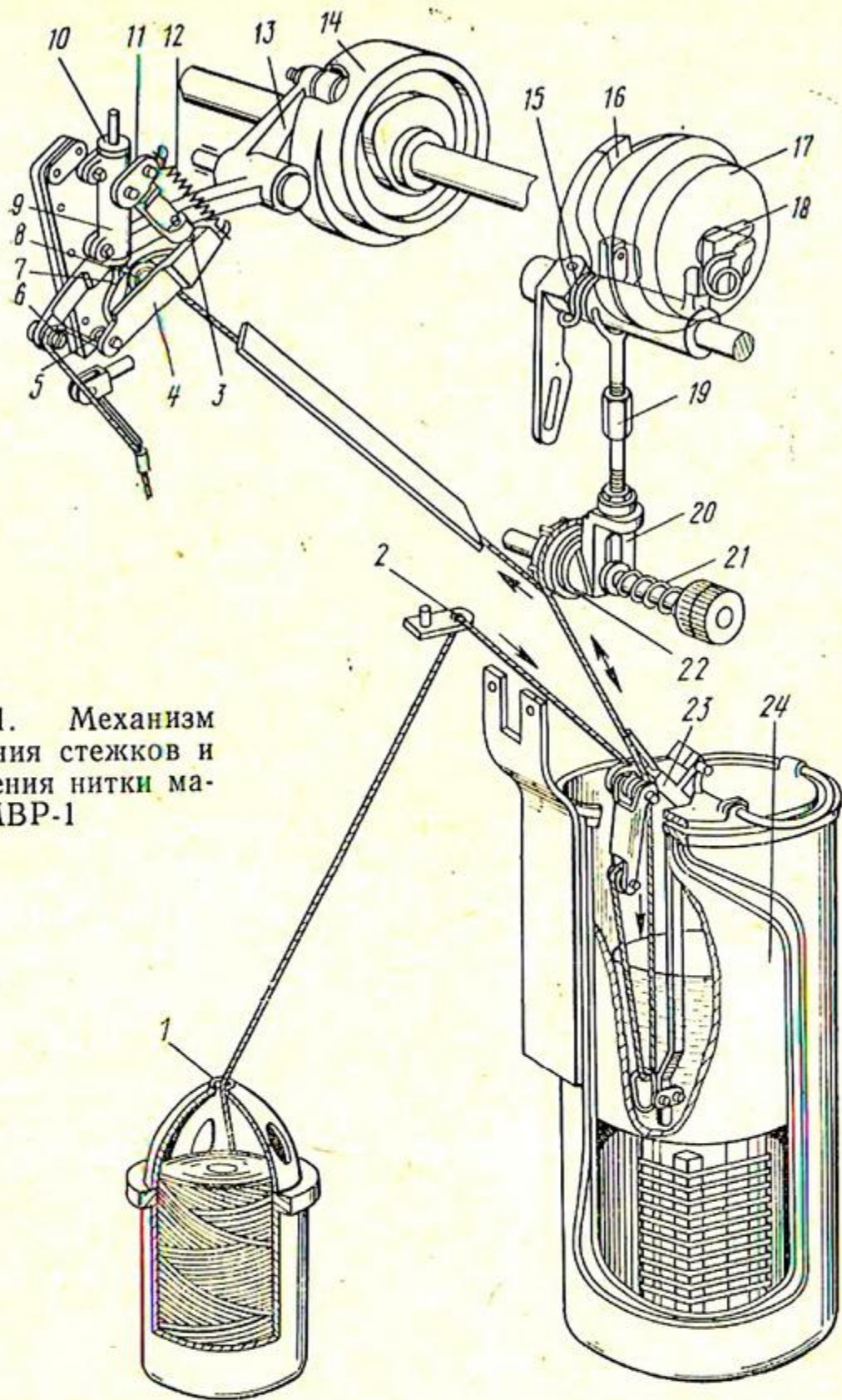


Рис. 61. Механизм утягивания стежков и торможения нитки машины МВР-1

С бобины нитка проходит через направляющие отверстия 1 и 2 (рис. 61) и бачок 24 с варом, огибает тормозной ролик 22 и через направляющую трубку в головке машины поступает на направляющий 8, подпружиненный 5 и нитеутягивающий 6 ролики. Сбегая с нитеутягивающего ролика, нитка проходит через отверстие нитенакидывателя.

Излишек вара с нитки снимает скребок 23, находящийся на крышке бачка.

Нитеутягивающий ролик 6 совершает колебательное движение вверх и вниз, которое получает от левого паза кулачка 14 через рычаг 13, качающийся на оси. При движении вверх ролик 6 утягивает стежок и стягивает с бобины участок нитки для

следующего стежка. Когда нитенакидыватель укладывает нитку в желобок иглы и игла протаскивает петлю через скрепляемые детали, ролик движется вниз, освобождая нитку.

Подпружиненный ролик 5 установлен на рычаге 4, который совершает колебательное движение на неподвижной оси. На рычаг 4 действуют пружина 12 и пружина 9 амортизатора, прижимая его к упорному винту 3. Пружина 12 создает постоянное натяжение нитки. Во время утягивания стежка и подачи нитки рычаг 4 подходит к упору 7 и преодолевает действие пружины 9 амортизатора.

Чтобы нитка, проходя через рабочие органы, не остывала, машина имеет два электронагревателя, один из которых расположен в кронштейне головки и служит для нагревания роликов 5, 6 и 8, а другой находится в колонке машины, откуда горячий воздух поступает в рабочую зону.

Для освобождения нитки при останове машины служит клин 20, опускающийся, когда машина возвращается в исходное положение. При опускании клин сжимает пружину 21, вследствие чего ролик 22 освобождается от ее тормозящего действия. Вниз клин 20 перемещается от накладки 16 на кулачке 17 через собачку 18 и тягу 19 в момент поворота главного вала в обратную сторону. Вверх клин перемещается от пружины 15.

Регулировка. Рычаг 4 устанавливают винтом 3 так, чтобы все изменения в толщине скрепляемых деталей вызывали только большее или меньшее растяжение пружины 12, которой регулируют натяжение нитки. Усилие пружины регулируют винтом 11. Утяжка стежков зависит от степени сжатия пружины 9 амортизатора с помощью резьбовой втулки 10, а также от степени сжатия пружины 21, действующей на тормозной ролик 22.

Механизм привода. При нажатии на педаль 22 (рис. 62) через валик 21 и рычаг 19 поднимается тяга 3, которая поворачивает рычаг 4. При повороте рычага 4 тормозная лента 11 отходит от тормозного шкива 12, а рычаг 6 отклоняется в сторону, освобождая грузы 7 и 10, установленные на тормозном шкиве. В результате главный вал получает возможность свободно вращаться.

Главный вал машины получает вращение при включении фрикционной муфты, которая состоит из шкива 16, жестко закрепленного на валу электродвигателя, и свободно установленного на этом валу шкива 15. Фрикционная муфта включается при дальнейшем нажатии на пусковую педаль через тягу 1, рычаги 18 и 17. Когда произойдет сцепление конусов шкивов, от шкива 15 через клиновой ремень получит вращение шкив 9, жестко закрепленный на главном валу.

При вращении главного вала грузы 7 и 10 расходятся под действием центробежных сил, преодолевая сопротивление пружины 8.

Рис. 62. Механизм привода машины МВР-1

По окончании процесса строчки педаль освобождают и под действием пружины 13 шкив 15 отходит от шкива 16. Фрикционная муфта выключается, отключая привод главного вала.

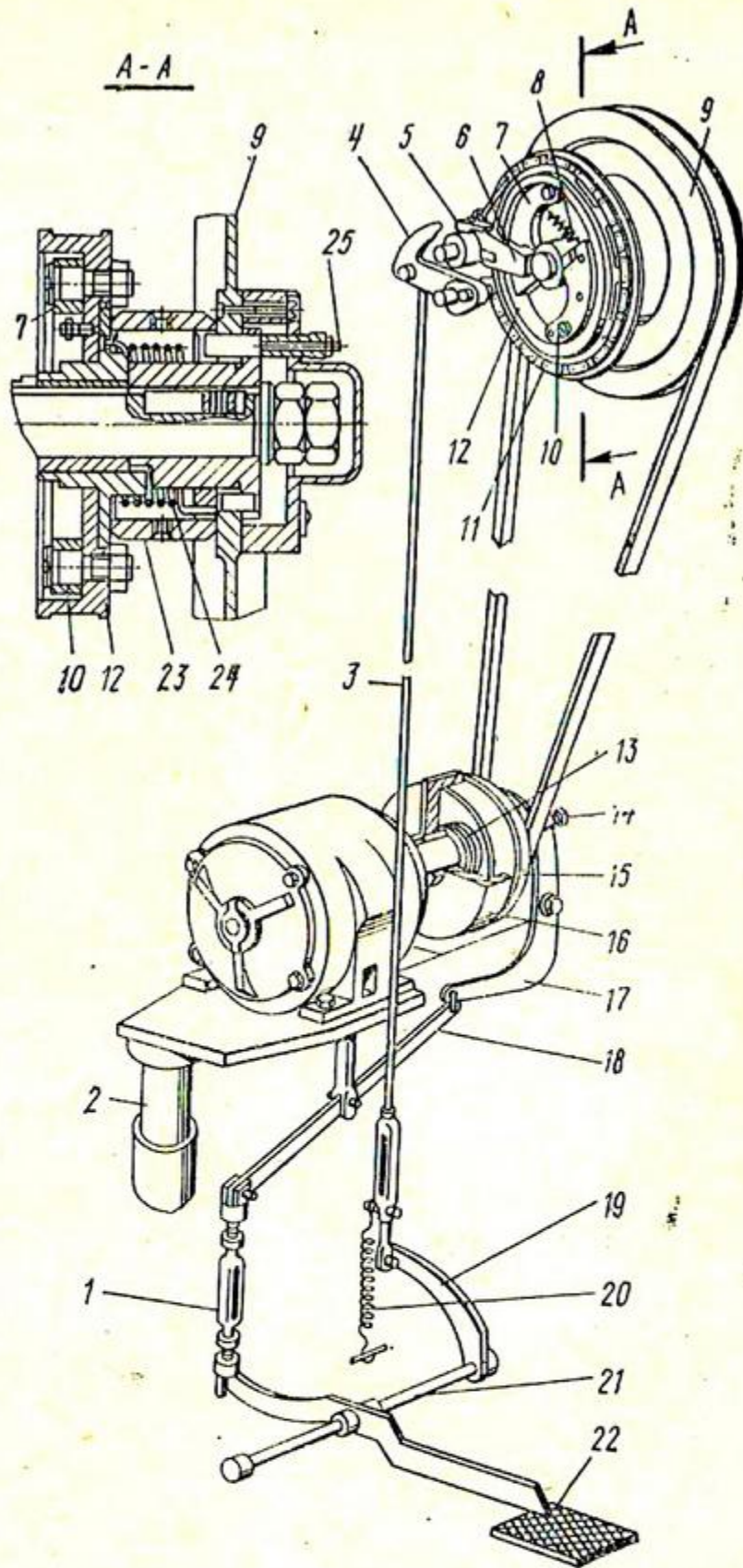
Одновременно тяга 3 опускается под действием пружины 20. При движении тяги вниз рычаг 4 загибает тормозную ленту 11, затормаживая шкив 12, и освобождает рычаг 6, который становится на пути движения грузов 7 и 10.

Когда грузы под действием пружины 8 сойдутся, выступ одного из грузов зацепит за рычаг 6 и тормозной шкив 12 окончательно остановится.

Главный вал со шкивом 9, продолжая движение по инерции, будет закручивать пружину 24, которая одним концом закреплена в ступице тормозного шкива 12, а другим соединена со шкивом 9. После того как главный вал остановится, пружина 24, раскручиваясь, повернет его в обратную сторону. При этом накладка 16 (см. рис. 61) на кулачке 17, упираясь в собачку 18, освобождает тормоз нитки, а главный вал останавливается в исходном положении.

Регулировки. Закручивание пружины 24 (см. рис. 62) регулируют поворотом втулки 23, для чего предварительно выводят стопор 25 из отверстия шайбы.

Зазор между конусами шкивов 15 и 16 устанавливают винтом 14. Натяжение тормозной ленты регулируют гайками 5, а натяжение клиновидного ремня — перемещением электродвигателя с площадкой и колонкой 2.



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как выполняется технологический процесс на машине МВР-1 для пришивания ранта к губе стельки?
2. Как изменить ход иглы машины МВР-1?
3. Объясните назначение лапки машины МВР-1.
4. Как изменить длину стежка на машине МВР-1?
5. Какие движения совершает нитенакидыватель машины МВР-1?
6. Какие регулировки имеет механизм рантоводителя машины МВР-1?
7. Как изменить степень утягивания стежков при работе на машине МВР-1?
8. Объясните устройство механизма привода машины МВР-1.

§ 2. МАШИНА СПР ДЛЯ ПРИСТРАЧИВАНИЯ ПОДОШВ

Перед пристрачиванием подошв след обуви рантового метода крепления может подвергаться следующим операциям: выравнивание рантового шва, прессование узла рант — губа стельки, спускание и закрепление концов ранта, околачивание ранта и надсекание его в носочной части, удаление стелечных креплителей, прикрепление подпяточников и геленков, простилание следа, намазка клеем следа обуви и подошв, сушка клеевой пленки, увлажнение и провяливание кожаных подошв (подложек), накладка и обрубание подошв или подложек.

Для обуви допдельного и сандаального методов крепления в процессе формования заготовки верха на колодке временно скрепляют ее затяжную кромку клеем с краем подошвы. Перед пристрачиванием подошвы излишки затяжной кромки обрезаются.

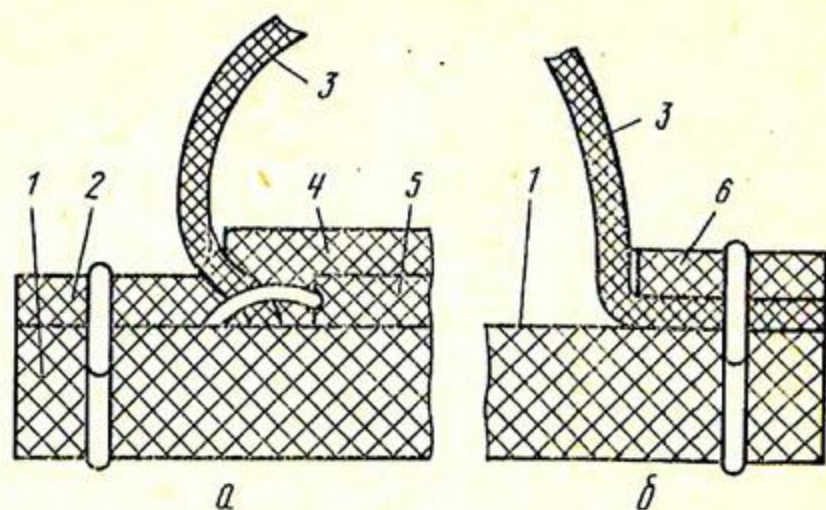
В зависимости от метода крепления подошву 1 (рис. 63,а) пристрачивают к ранту 2, предварительно скрепленному с заготовкой 3, стелькой 4 и простилкой 5, или непосредственно к заготовке 3 (рис. 63,б) совместно с декоративным рантом 6. Для предохранения от истирания стежки со стороны ходовой части подошвы укладываются в канавку, которая выполняется во время пристрачивания подошвы на машине или заранее.

Подошвы пристрачивают капроновыми или льняными нитками. Нижняя (основная) нитка сматывается с бобины и проходит через укрепленный на машине бачок, где пропитывается мыльной эмульсией. Верхняя (челночная) нитка пропитывается варом и наматывается на шпулю вне машины. Челночное устройство снабжено электронагревателем, который предотвращает застывание вара на нитке в шпуле, вставленной в челнок, и разогревает вар на нитке сменной шпули, предварительно устанавливаемой на машину.

Пропитка эмульсией нижней нитки улучшает ее прохождение через рабочие органы машины, а пропитка варом верхней нитки предохраняет шов от гниения при эксплуатации.

При трении о рабочие органы машины прочность нижней нитки уменьшается, поэтому ее толщина должна быть больше,

Рис. 63. Виды крепления подошвы к ранту (а) и заготовке верха обуви (б)



чем верхней. Этим достигается примерно равная прочность обеих ниток в стежке.

Для прикрепления подошв двухниточным челночным швом применяют машины СПР, 03028/P1, 03028/P11 (ЧССР) и 10SS фирмы УСМ, имеющие одинаковую конструкцию. Машина 03028/P11 в отличие от других машин имеет механизм намотки шпуль. При работе машины за счет покрытия кожуха специальной краской и изменения конструкции подшипников шум значительно снижен.

Машина СПР предназначена для прикрепления подошв к ранту или загяжной 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 остановам главного вала в исходном положении.

Техническая характеристика машины СПР

| | |
|---|--------------------|
| Производительность, пар в час | До 70 |
| Частота вращения главного вала, мин ⁻¹ | 720 и 1000 |
| Толщина скрепляемых материалов, мм | |
| кожаных | До 12 |
| прочих | До 18 |
| Длина стежка, мм | 1,5—8 |
| Номера | |
| игл типа 0905 | 165, 175, 200, 206 |
| шильев типа 0901 | 140, 155, 165, 180 |
| Температура челночной нитки, °С | 60—70 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 180—305 |
| Установленная мощность, кВт | 1,5 |
| Габаритные размеры, мм | 900×1025×1590 |
| Масса, кг | 400 |

Машина СПР состоит из двух основных частей — станины и головки. К станине относятся основание 1 (рис. 64,а), колонка 9 и стол 7.

В основании 1 машины закреплены две педали. Левая педаль 2 служит для пуска машины, а правая 10 — для подъема прижимной лапки и освобождения полупары после пристрачивания подошвы. К основанию прикреплена плита 16, на которой установлен электродвигатель 15.

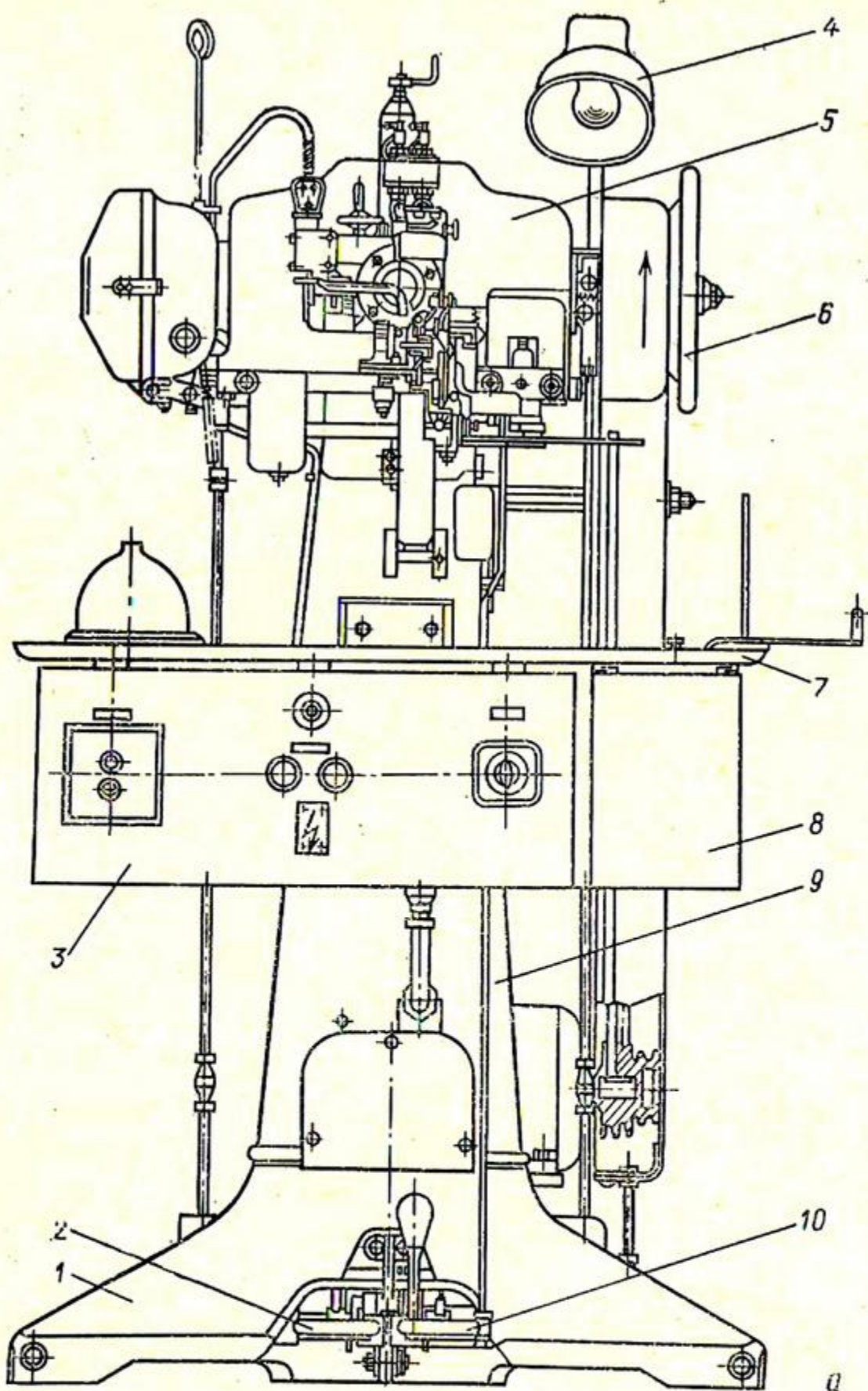
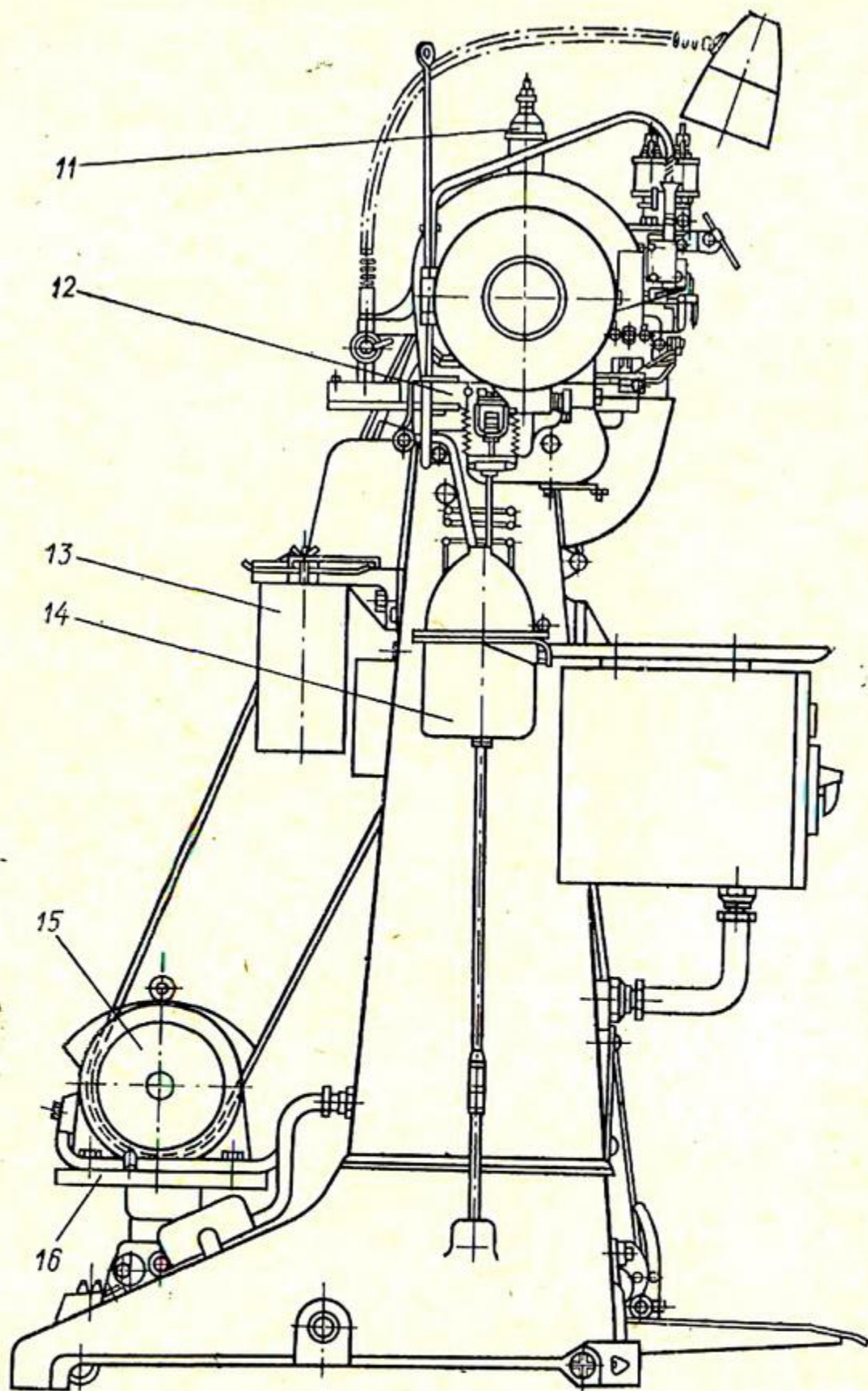


Рис. 64, а.

Стол 7 предназначен для укладки пары обуви перед при-
страчиванием. К столу 7 крепят коробку 14, в которую встав-
ляют бобину с нижней ниткой.

К колонке 9 сзади прикреплен бачок 13, в который залива-
ют эмульсию для пропитки нижней нитки.

Снизу к столу 7 прикреплены инструментальный ящик 8 и
ящик 3, в котором смонтировано электрооборудование машины.
На передней стенке ящика 3 расположены три переключателя
для включения и выключения соответственно электродвигателя

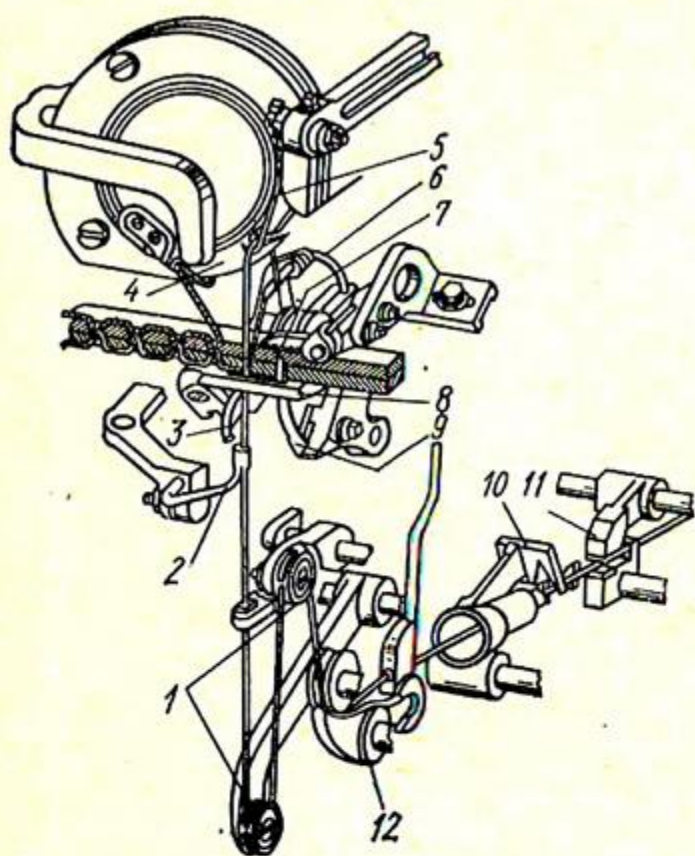


Машина СПР

15, электронагревателя челночного устройства и местного освещения 4.

В головке расположены все рабочие механизмы машины, закрытые откидывающимся кожухом 5. На плите 12 установлены три опоры, в которых вращается главный вал машины с закрепленными на нем кулачками.

Для наладки механизмов на наружной цилиндрической поверхности одного из кулачков имеется шкала с указателем. Главный вал устанавливается в нужное положение при поворо-



б

Рис. 64, б. Рабочие органы машины СПР

танавливают полупару рантом на столик 8 (рис. 64, б) так, чтобы затянута на колодке заготовка верха обуви боковой поверхностью упиралась в край столика, и нажимают на левую педаль. При этом опускается лапка 7 и прижимает край подошвы с рантом к столику 8. Одновременно правая педаль автоматически освобождается. При дальнейшем нажатии на левую педаль главный вал растормаживается и машина включается.

После включения машины спрессованные между столиком 8 и лапкой 7 подошва и рант прокалываются снизу шилом 9. Затем прижимная лапка 7 приподнимается, освобождая подошву и рант, а шило 9, двигаясь влево, транспортирует полупару на установленный шаг строчки. После этого лапка зажимает детали, шило опускается, а в проколотое отверстие сверху входит игла 6. В нижнем положении игла останавливается, а нитенакидыватель 2 с помощью нижнего крючка 3 набрасывает на нее нитку. При обратном движении вверх игла 6 захватывает своим крючком нижнюю нитку и протаскивает ее в виде петли через скрепляемые детали. После выхода иглы из подошвы верхний крючок 5 подхватывает одну ветвь петли и оттягивает ее вверх. При этом петля расширяется и захватывается вращающимся носиком челнока 4. Одновременно игла немного опускается, сбрасывает нитку со своего крючка и затем поднимается в исходное положение. В это время челнок обводит

те вручную маховика 6. Шкала имеет 100 делений. В исходном положении против указателя должно находиться деление 0.

Сверху машины установлен лубрикатор 11 для централизованной смазки отдельных узлов.

Технологическая операция на машине осуществляется следующим образом. После разогрева челночного устройства со шпулей и заправки нижней нитки берут со стола подготовленную полупару с предварительно наложенной подошвой следом вверх левой рукой за пяточную часть, а правой — за носочную. Пальцами левой руки прижимают рант к подошве снизу, а концы ниток — сверху. Затем ус-

петлю нижней нитки вокруг шпули с верхней ниткой, переплетая их. Затем стежок утягивается роликами 1.

Перед утягиванием нижняя нитка зажимается задним тормозом 11, что предотвращает сматывание ее с бобины в момент утяжки. После утяжки задний тормоз 11 освобождает нижнюю нитку, а передний тормоз 12 зажимает ее. При этом вилка 10, опускаясь, сматывает с бобины порцию нитки для следующего стежка. Длина сматываемой нитки зависит от толщины скрепляемых деталей и автоматически регулируется прижимной лапкой 7. Цикл образования одного стежка осуществляется за один оборот главного вала.

После выполнения строчки левую педаль отпускают и машина должна автоматически останавливаться в тот момент, когда рабочие органы займут исходное положение. Нажатием на правую педаль поднимают прижимную лапку и освобождают полупару обуви.

Машина имеет съемный боковой упор, позволяющий направлять полупару при строчке не по боковой поверхности заготовки верха, а по грани подошвы. На машине можно устанавливать лапку с ножом для образования порезки в кожаных подошвах, лапку со скосом для подъема и отгибания края порезки, предварительно сделанной на резиновой подошве, столик с направляющим пазом для подачи декоративного ранта.

Машина имеет механизмы шила, иглы, иглонаправителя, верхнего крючка, смазки иглы, нитенакидывателя, нижнего крючка, челнока, утягивания стежков, переднего и заднего тормозов нитки, подачи нижней нитки, прижимной лапки и привода.

Механизм шила. Шило 1 (рис. 65,а) предназначено для прокалывания скрепляемых деталей и транспортировки полупары на шаг строчки. При работе машины шило совершает качательное движение вверх и вниз и возвратно-поступательное движение влево и вправо. Последовательность этих движений показана на рис. 65,б.

На участке АВ шило движется по дуге вверх, прокалывая скрепляемые детали. На участке ВС оно перемещается влево, транспортируя изделие на шаг стежка. На участке CD шило, опускаясь, выходит из скрепляемых деталей и на участке DA, продолжая опускаться, движется вправо до исходного положения А.

Эти движения передаются шилу по двум кинематическим цепям.

Шило 1 (см. рис. 65,а) винтом 19 закреплено в шиловодителе 2, который закреплен на пальце 18. Пространственными шаровыми шарнирами серьга 3 соединена с шиловодителем и рычагом 4, качающимся на неподвижной оси. Средняя часть рычага 4 шарнирно соединена с шатуном 5, головка которого надет на правый кривошип главного вала. Кривошип передает

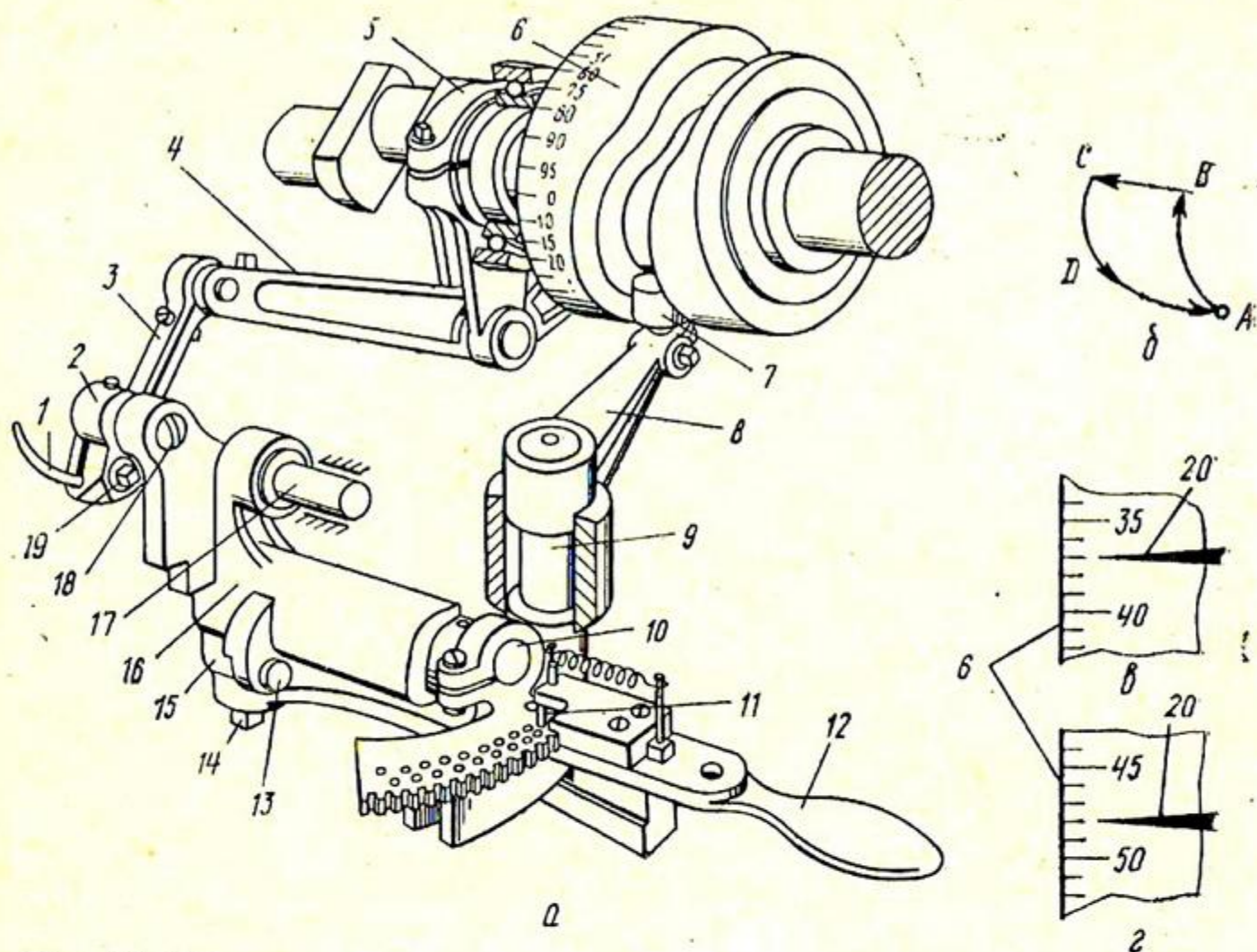


Рис. 65. Механизм шила машины СПР (а), траектория движения шила (б), положения главного вала при установке (в) и регулировке (г) шила

шину 1 качательное движение вокруг оси пальца 18, вставленного в отверстие ползуна 16.

Движение вправо и влево шило 1 получает от кулачка 6, в пазу которого находится ролик 7, закрепленный на заднем конце двуплечего рычага 8. Передний конец рычага 8 имеет паз криволинейной формы, в который снизу вставлен ползун (на рис. 65 не показан), соединенный с рукояткой 12. Рукоятка 12 надета на ось 14, которая закреплена в пластине 15. Пластина 15 сверху имеет паз, в который вставлен ползун 16, соединенный с пластиной 15 винтом 13. При вращении кулачка 6 рычаг 8 совершает качательное движение вокруг оси 9 и через рукоятку 12, ось 14, пластину 15 и винт 13 передает ползуну 16 движения вправо и влево по направляющим 10 и 17. От ползуна 16 через палец 18 движение передается шилководителю 2 с шилом 1.

Регулировки. Чтобы правильно установить шило, следует маховиком 6 (см. рис. 64,а) повернуть главный вал в положение, когда указатель 20 (рис. 65,в) будет находиться против деления 37 шкалы кулачка 6. В этот момент вставляют шило и фиксируют его. Затем поворачивают главный вал до совмещения указателя 20 с делением 48 на шкале (рис. 65,г). В этом положении устанавливают шило так, чтобы расстояние между его острием и острием иглы составляло 5—6 мм, после

чего вновь возвращают главный вал до совмещения указателя с делением 37 и закрепляют шило.

В крайнем левом положении шило должно находиться против иглы. Положение шила регулируют винтом 13 (см. рис. 65, а).

Длину стежков изменяют перестановкой рукоятки 12 вперед или назад, причем крайнее левое положение шила остается постоянным. Это объясняется тем, что в крайнем левом положении ползуна 16 ось криволинейного паза переднего конца рычага 8 является дугой окружности с центром, расположенным на оси поворота рукоятки 12. Рукоятка 12 фиксируется защелкой и гребенкой, а также закрепляется штифтами 11. Штифты, которые можно переставлять, являются упорами для рукоятки при изменении длины стежка.

Механизм иглы. Игла 1 (рис. 66, а) протаскивает нитку через скрепляемые детали и вместе с верхним крючком передает ее челноку.

При движении на участке *AB* (рис. 66, б) игла движется по дуге вниз и проходит через отверстие, образованное шилом в скрепляемых деталях. В точке *B* игла останавливается, и на нее нитенакидывателем и нижним крючком набрасывается нитка. На участке *BC* игла движется вверх, протаскивая петлю нитки через рант и подошву. При движении иглы вверх верхний крючок подхватывает одну ветвь петли нитки. Когда носик челнока войдет в петлю, игла на участке *CD* опустится и сбросит нитку со своего крючка. На участке *DA* игла перемещается вверх, возвращаясь в исходное положение.

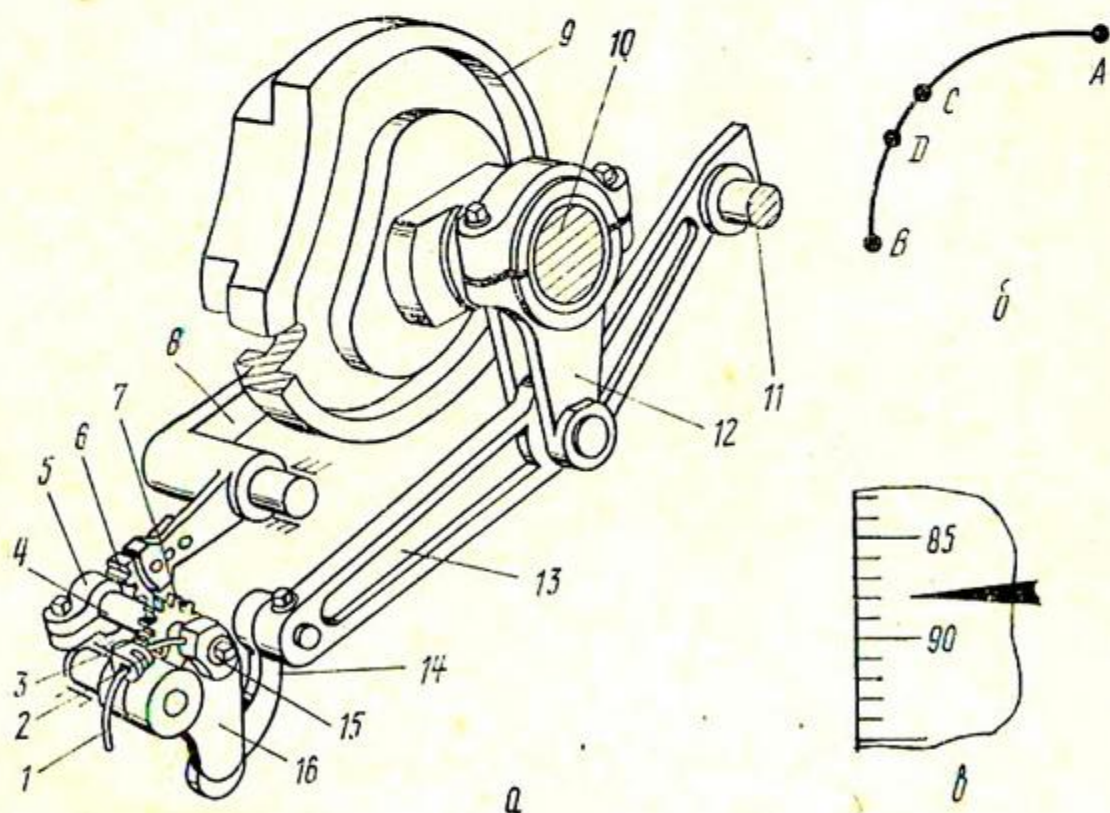


Рис. 66. Механизмы иглы и иглонаправителя (а) машины СПР, траектория движения иглы (б) и положение главного вала (в) при установке иглы

Игла 1 (см. рис. 66,а) закреплена гайкой 15 в игловодителе 16, который через серьгу 14 шарнирно соединен с рычагом 13, имеющим возможность качаться на оси 11. Средняя часть рычага 13 шарнирно соединена с шатуном 12, головка которого охватывает левый кривошип главного вала 10. При вращении главного вала шатун перемещает рычаг 13, который через серьгу 14 сообщает качательное движение игловодителю 16 с иглой 1.

Регулировка. Для установки иглы главный вал следует повернуть в положение, при котором указатель будет находиться против деления 88 (рис. 66,в) шкалы. В этот момент иглу вставляют в зажим игловодителя так, чтобы углубление крючка иглы находилось на уровне верхней плоскости столика, и закрепляют ее гайкой.

Правильность установки иглы проверяют, выполняя пробную строчку и поворачивая главный вал от руки.

Механизм иглонаправителя. Иглонаправитель 2 (см. рис. 66,а) придает игле повышенную устойчивость. Он прикреплен к зубчатому сектору 3, который установлен на шейке игловодителя, являющейся осью. Зубчатый сектор 3 сцеплен с шестерней 7.

Колебательное движение иглонаправителя передается от левого паза кулачка 9, закрепленного на главном валу, через рычаг 8, зубчатые секторы 6 и 5, валик 4 с шестерней 7.

Регулировка. Иглонаправитель должен быть расположен на расстоянии 1 мм от игловодителя в момент, когда игла находится в крайнем нижнем положении. Для правильной установки иглонаправителя освобождают крепежный винт в зубчатом секторе 5 и поворачивают валик 4 с шестерней в нужное положение.

Механизм верхнего крючка. Верхний крючок 3 (рис. 67,а) захватывает одну ветвь петли, образованной нижней ниткой и протянутой через скрепляемые детали иглой, расширяет ее, способствуя захвату нижней нитки носиком челнока. Верхний крючок 3 закреплен на переднем конце рычага 6 и вместе с ним совершает качательное движение вокруг оси 11. Это движение рычагу 6 передается от паза кулачка 14, в который вставлен ролик 12, установленный на пальце 13 и закрепленный на заднем конце рычага 6.

Регулировки. Верхний крючок должен быть установлен в зажиме 5 так, чтобы в момент совмещения указателя с делением 98 (рис. 67,б) на шкале острие крючка находилось на 2 мм ниже острия иглы и точно в плоскости ее оси. Для перемещения верхнего крючка в зажиме 5 (см. рис. 67,а) вверх или вниз предварительно освобождают гайку 2, а для поворота крючка 3 вместе с зажимом 5 ослабляют гайку 4.

Механизм смазки иглы. Игла подвергается принудительной смазке для облегчения ее прохождения сквозь упругие скреп-

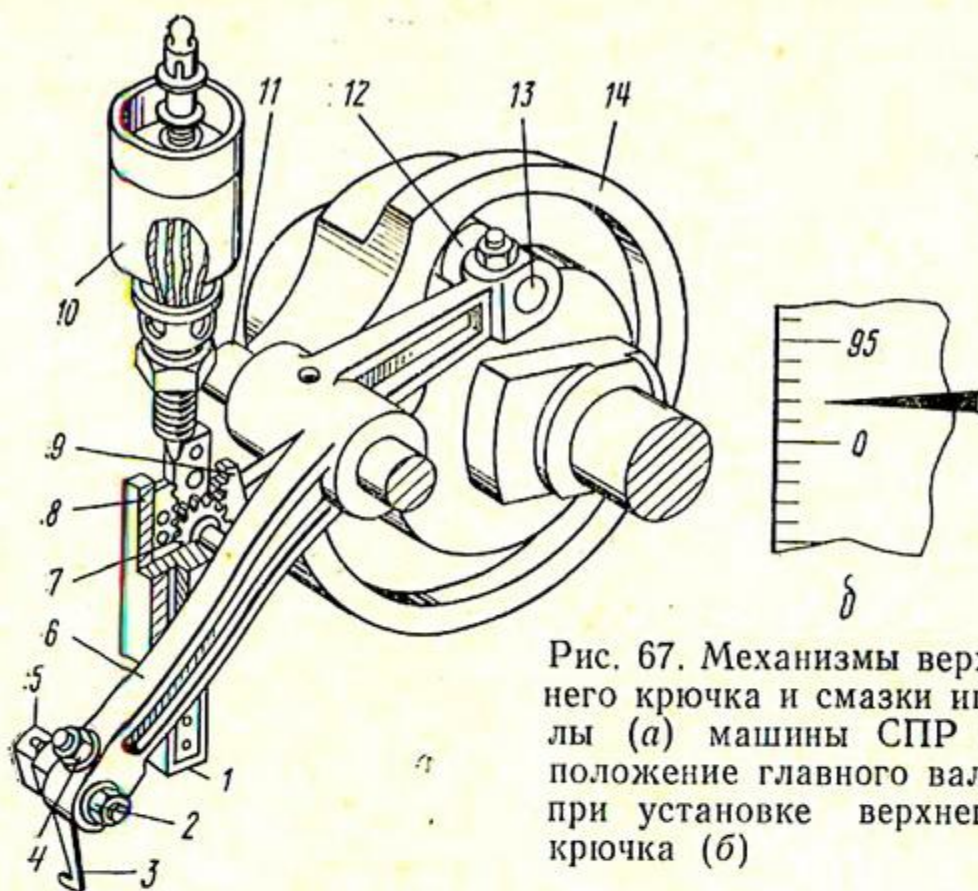


Рис. 67. Механизмы верхнего крючка и смазки иглы (а) машины СПР и положение главного вала при установке верхнего крючка (б)

ляемые материалы. Смазка осуществляется фетровой подушкой 1, укрепленной на рейке 8, которая получает возвратно-поступательное движение вверх и вниз от шестерни 7. Шестерня 7 входит в зацепление с зубчатым сектором 9, закрепленным на качающемся рычаге 6. Масло поступает на фетровую подушку 1 из масленки 10. Двигаясь вниз, подушечка касается иглы и смазывает ее.

Механизм нитенакидывателя. Нитенакидыватель служит для набрасывания нижней нитки на крючок иглы в тот момент, когда игла находится в крайнем нижнем положении. Нитенакидыватель 1 (рис. 68, а), сквозь отверстие которого протянута нижняя нитка, совершает сложное движение вокруг иглы, которое передается ему от паза кулачка 7 через систему шарнирно соединенных рычагов 6, 5, 8, 9, 3 и 4. Рычаги 6 и 8 установлены на осях, закрепленных в головке машины, а рычаг 3 надет на неподвижную эксцентриковую втулку 2.

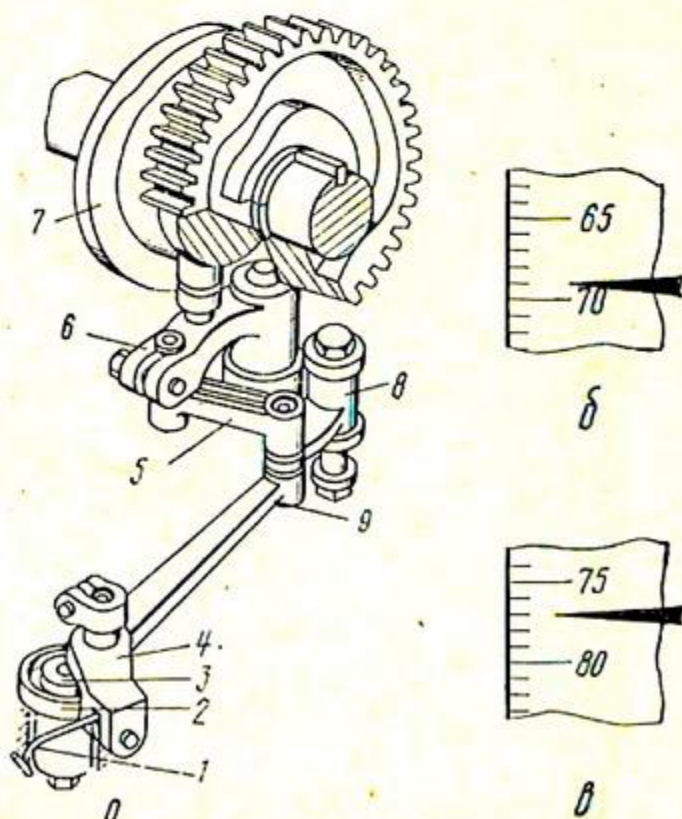


Рис. 68. Механизм нитенакидывателя (а) машины СПР и положения главного вала (б, в) при установке нитенакидывателя

Регулировки. Нитенакидыватель устанавливают так, чтобы в момент совпадения указателя с делением 69 (рис. 68,б) шкалы он находился впереди иглы на расстоянии 2 мм. При совмещении деления 77 (рис. 68,в) с указателем нитенакидыватель должен находиться на расстоянии 5—6 мм справа от иглы. Положение нитенакидывателя регулируют, поворачивая его и перемещая в зажиме рычага 4 (см. рис. 68,а) или поворачивая эксцентриковую втулку 2.

Механизм нижнего крючка. Нижний крючок 1 (рис. 69,а) оттягивает нижнюю нитку в момент ее набрасывания нитенакидывателем на иглу, чем способствует захвату крючком иглы нижней нитки. Нижний крючок перемещается вперед и назад. Движение крючку передается от правого паза кулачка 3 через рычаг 4, качающийся на оси 2.

Механизм челнока. Челнок служит для захвата петли нижней нитки и обвода ее вокруг шпули, чем достигается образование переплетения. Челнок также участвует в утяжке стежков.

Челнок 14 (рис. 69,б) непрерывно вращается против часовой стрелки с частотой, в два раза превышающей частоту вращения главного вала. Вращение челноку 14 передается от зубчатого венца кулачка 8 через шестерню 7, пару конических шестерен 9 и 10, валик 11, на котором закреплена каретка 12 с челноком 14.

Шестерни 7 и 9 соединены предохранительным устройством, состоящим из клиновидного пальца 17 и действующей на него пружины 16. При защемлении нитки в челночном устройстве палец 17 под действием возросшего сопротивления вращению отож-

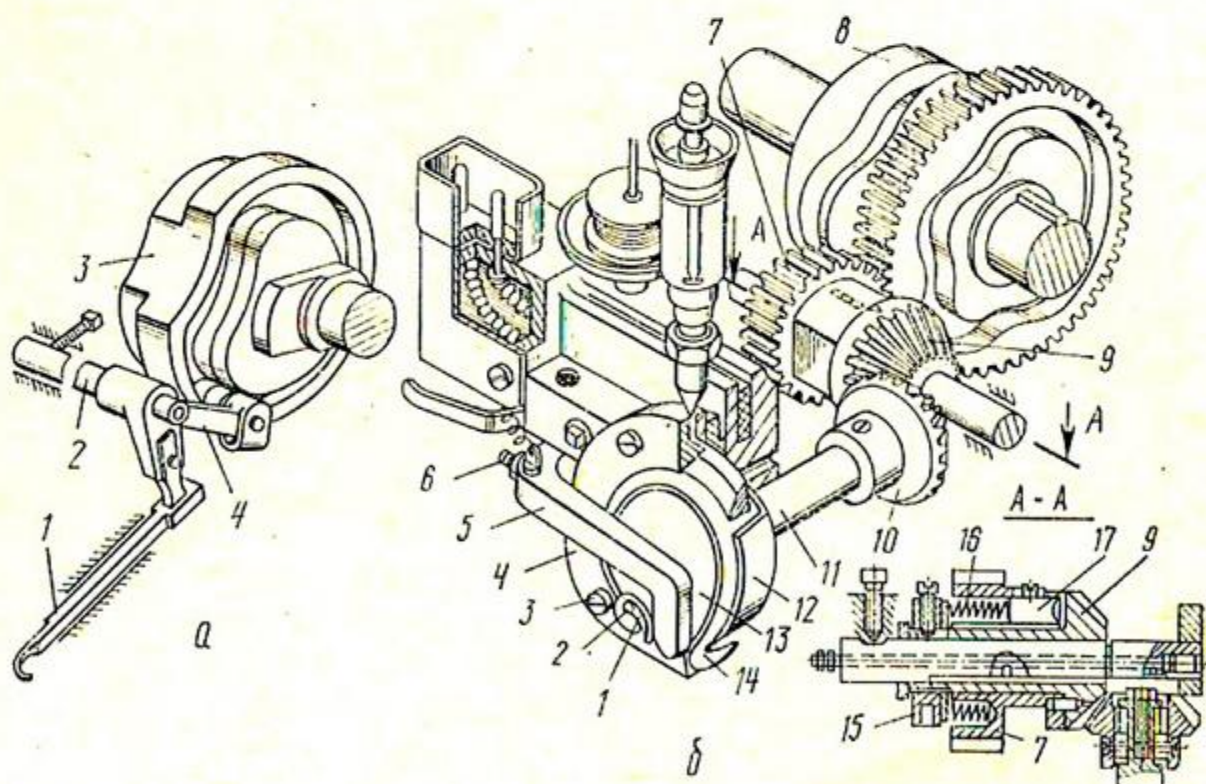


Рис. 69. Механизмы нижнего крючка (а) и челнока (б) машины СПР

метса от шестерни 9 и она остановится, что предотвратит поломки деталей челночного устройства.

Винты 3 прижимают крышку 4 через пружины, обеспечивающие работу челнока при наличии на нитке небольших утолщений и при возникновении сопротивлений движению челнока.

Регулировки. Чувствительность предохранительного устройства регулируют, изменяя сжатие пружины 16 с помощью гаек 15.

Носик челнока должен подходить к нижней нитке и захватывать ее в момент движения иглы вниз на участке *CD* (см. рис. 69,б), на котором происходит сбрасывание нитки с крючка иглы. Если носик челнока подходит к нитке раньше или позже, то необходимо проверить зацепление зубчатых колес, которые имеют метки. Нитка со шпули проходит под пластинчатой пружиной 1 на шпульном колпачке 13. Степень натяжения верхней челночной нитки регулируют, изменяя давление пластинчатой пружины с помощью винта 2.

Для свободного прохода нитки между колпачком 13 и рычагом 5 должен быть зазор. Зазор регулируют упорным винтом 6 и эксцентриковым пальцем, на котором поворачивается рычаг 5.

Механизм утягивания стежков. Стежки, образованные в результате переплетения нижней и верхней (челночной) ниток, утягиваются роликом 1 (рис. 70,а), свободно вращающимся на пальце, закрепленном на конце рычага 2. Рычаг 2 совершает качательное движение вверх и вниз, которое передается ему от двухпрофильного кулачка 11 через трехплечий рычаг 10, серьгу 9, рычаг 8 и вал 7.

Постоянное натяжение нижней нитки в любой момент цикла обеспечивается роликом 3, расположенным на конце подпружиненного рычага 4.

Регулировки. Натяжение нитки регулируется поворотом хомута 6, изменяющего степень закручивания пружины 5. Верхнее и нижнее положения рычага 4 с роликом 3 ограничиваются упорами.

Механизм переднего тормоза нижней нитки. В момент подачи нижней нитки с бобины она затормаживается путем прижатия ее тормозным рычагом 16 к ролику 17. Рычаг 16 совершает качательное движение на оси 15, которое передается ему от правого паза кулачка 12 через двухплечий рычаг 13 и тягу 14.

Регулировки. Усилие торможения нижней нитки регулируется изменением длины тяги 14 в месте ее соединения с рычагом 13 в тот момент, когда указатель совпадает с делением 6 (рис. 70,б) шкалы. При этом нитка должна туго проходить между роликом 17 (см. рис. 70,а) и рычагом 16, но не сминаться ими.

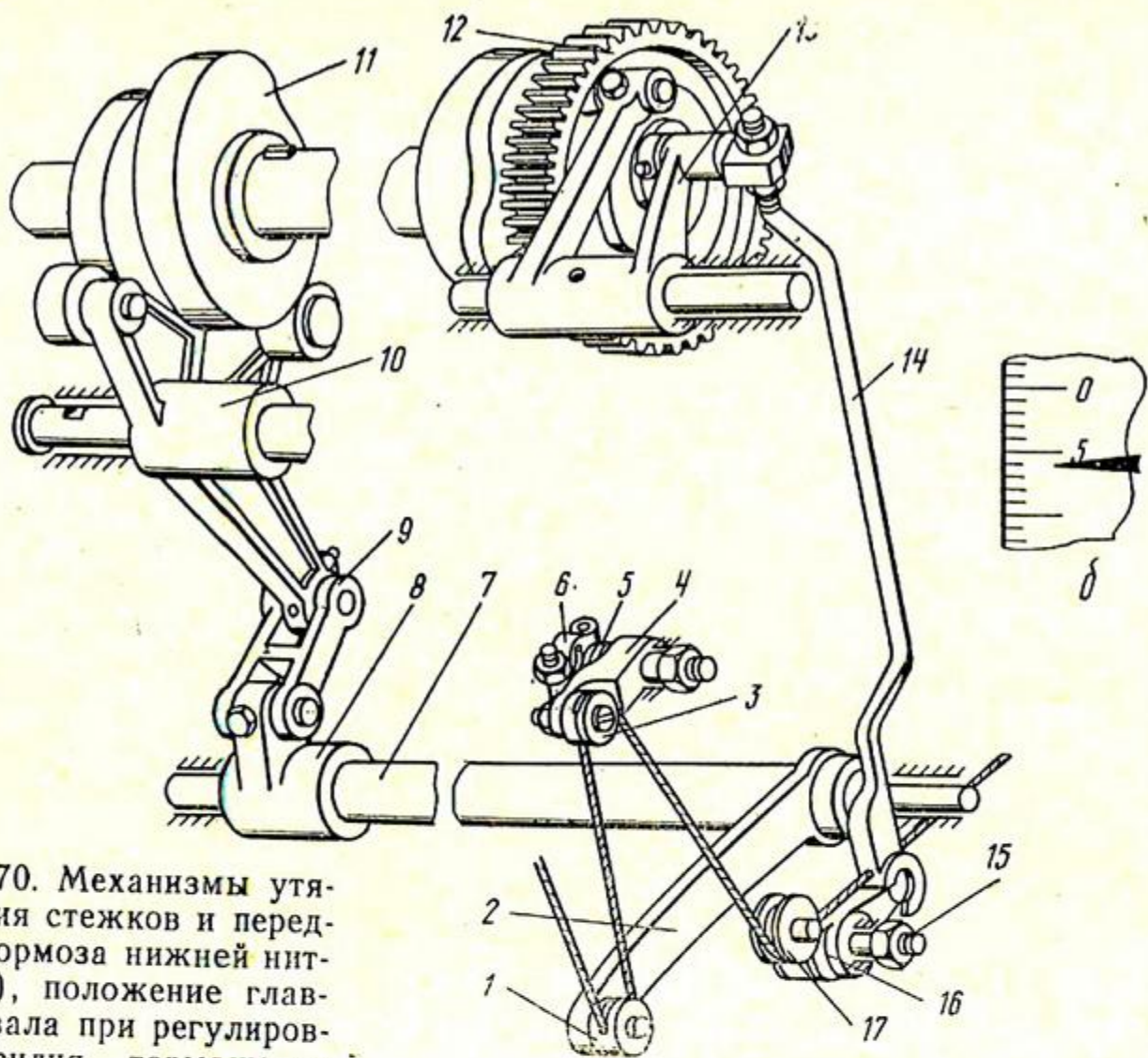


Рис. 70. Механизмы утягивания стежков и переднего тормоза нижней нитки (а), положение главного вала при регулировке усилия торможения (б)

Механизм подачи нижней нитки. Предназначен для подачи и автоматического регулирования длины подачи нижней нитки в зависимости от суммарной толщины скрепляемых деталей в месте образования стежка.

Нитка 1 (рис. 71) с бобины проходит через отверстия в направляющих 2 и 5, закрепленных на рычаге 3. Порция нитки, необходимая для образования очередного стежка, сматывается при опускании вилки 4, закрепленной на конце рычага 7. Рычаг 7 совершает колебательное движение относительно оси 6, которое он получает от правого паза кулачка 10 через ролик 9, рычаг 15 и тягу 8.

Изменение длины подачи нитки происходит при изменении положения рычага 3 по высоте. При опускании рычага 3 длина петли между направляющими 2 и 5 уменьшается, а при подъеме увеличивается. Вверх и вниз рычаг 3 движется от механизма прижимной лапки, положение которой зависит от суммарной толщины скрепляемых деталей.

Регулировки. Ручную регулировку подачи нитки производят, изменяя положение вилки 4 по высоте, переставляя ее на рычаге 7 и поворачивая эксцентриковый палец 16. При опускании вилки 4 подача нитки увеличивается.

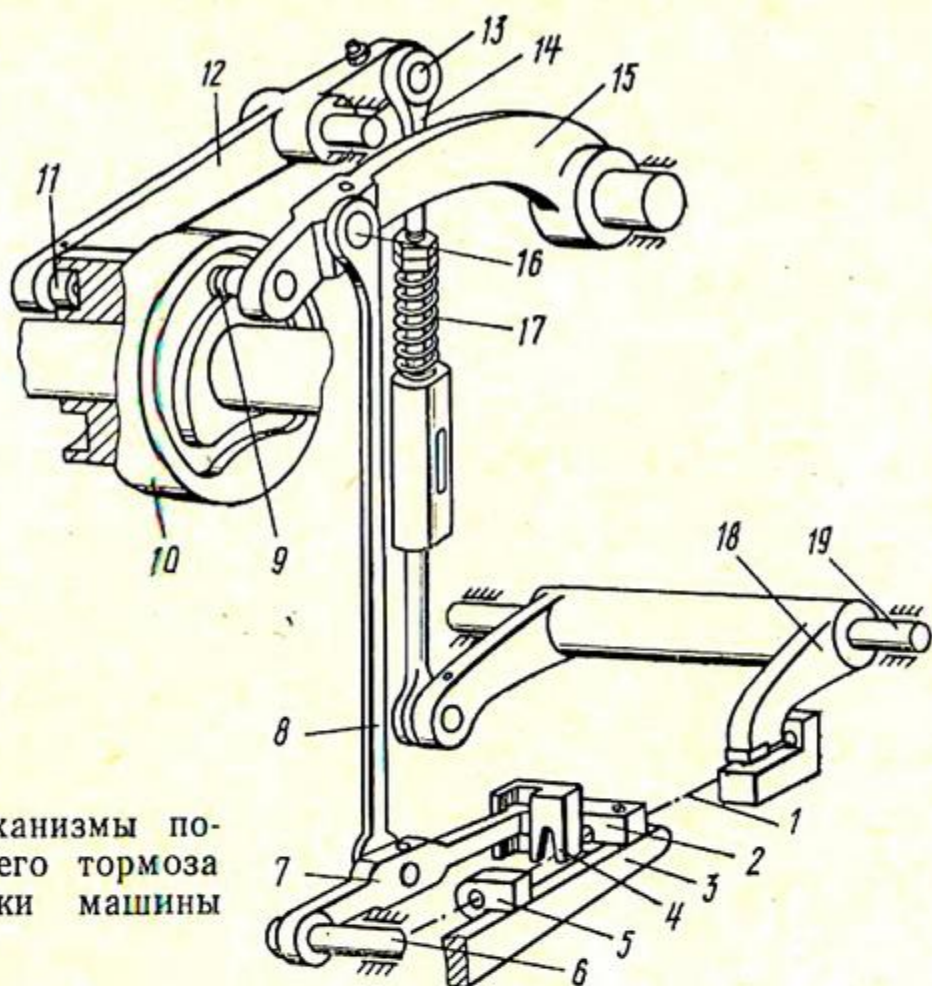


Рис. 71. Механизмы подачи и заднего тормоза нижней нитки машины СПР

Механизм заднего тормоза нижней нитки. Нитка 1 затормаживается при опускании двуплечего рычага 18 в момент утягивания стежка и освобождается при его подъеме в момент подачи нижней нитки. Колебательное движение вниз и вверх вокруг оси 19 двуплечий рычаг 18 получает от левого паза кулачка 10 через ролик 11, рычаг 12 и составную тягу 14, верхняя и нижняя части которой соединены пружиной 17.

Регулировка. Усилие торможения нитки 1 регулируют, изменяя степень сжатия пружины 17 или поворачивая эксцентриковый палец 13, соединяющий рычаг 12 и тягу 14.

Заправка нижней нитки. Бобину нижней нитки 2 (рис. 72,а) надевают на стержень в коробке 1. Конец нитки пропускают через отверстие в крышке 5 и вдевают в направляющую 11. Далее нитку проводят через отверстие в крышке 6 бачка 3, кольцо 4 и резиновую пробку 7, снимающую с нитки излишек эмульсии. Потом нитку обводят один раз вокруг тормозного ролика 10.

Для дальнейшей заправки нитки главный вал устанавливают в положение, при котором деление 95 шкалы (рис. 72,б) на кулачке совпадает с указателем, и пропускают проволочный крючок со стороны рабочего через отверстие в тяге 15 (см. рис. 72,а) переднего тормоза нитки, воронку 14, два отверстия в направляющих 13 и отверстие под рычагом 12 заднего тормоза нитки. Далее проволочный крючок вытаскивают обратно вместе с ниткой. Затем нитку проводят между роликом 18 и рычагом 17 переднего тормоза, через подпружиненный 19 и утягиваю-

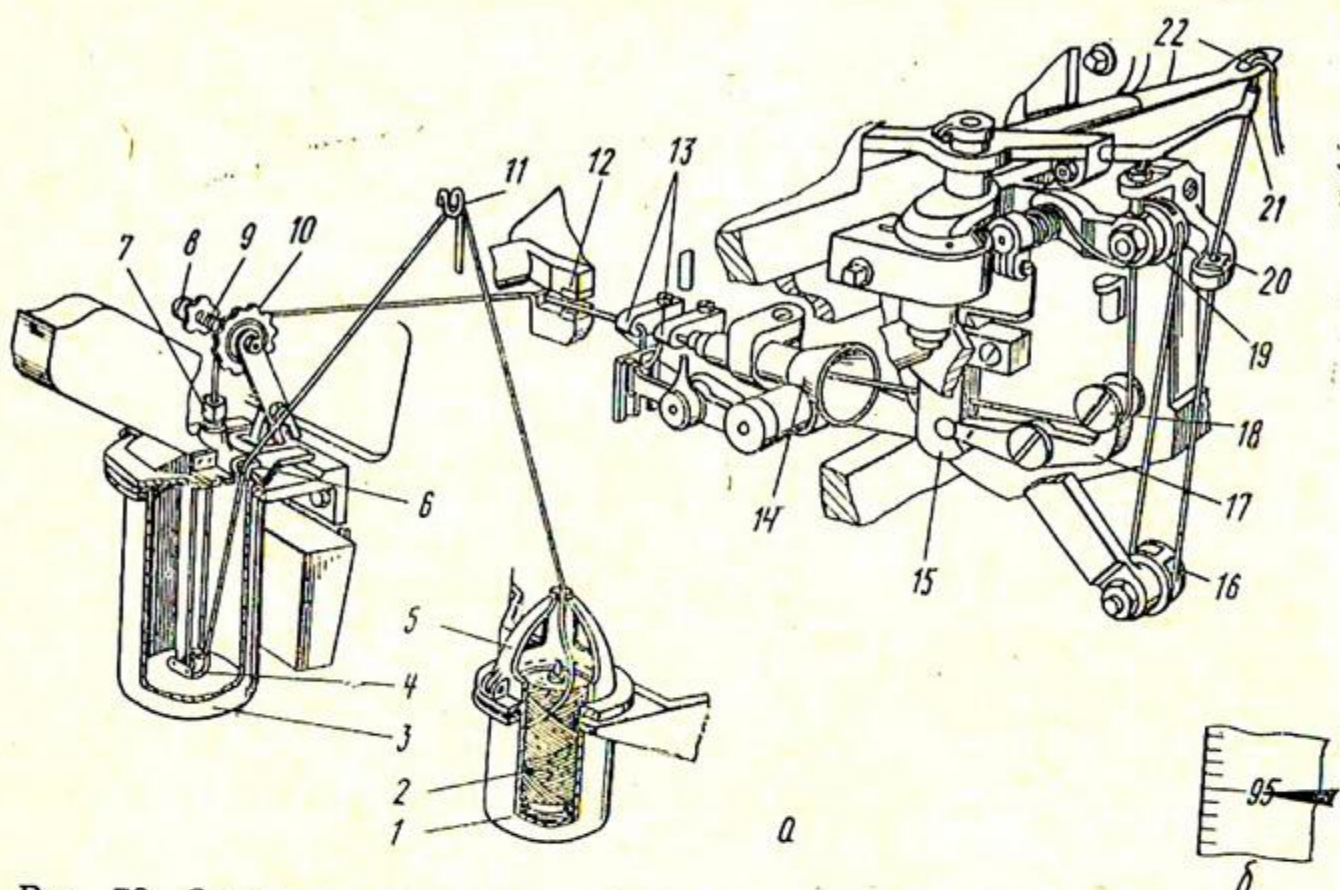


Рис. 72. Схема заправки нижней нитки в машине СПР (а) и положение главного вала (б) при ее заправке

щий 16 ролики, отверстие 20 направляющей, отверстия 21 и 22 соответственно в нитенакидывателе и столике. Из отверстия столика должен свисать свободный конец нитки длиной 8—12 см.

Регулировка. Натяжение нижней нитки регулируют поворотом гайки 8, изменяя этим усилие пружины 9, действующей на тормозной ролик 10.

Механизм прижимной лапки. Прижимная лапка сжимает скрепляемые детали, придает устойчивость изделию при обработке и участвует в автоматической регулировке подачи нитки на каждый стежок в зависимости от суммарной толщины подошвы и ранта в месте строчки. Кроме того, на лапке закреплен нож, подрезающий и открывающий желобок в подошве для укладывания нитки.

Изделие устанавливают на машину и снимают после обработки, когда прижимная лапка 11 (рис. 73) находится в верхнем положении. Лапка 11 опускается при нажатии на пусковую педаль 2, а поднимается при нажатии на педаль 1.

При движении вниз педали 1 тяга 23 с клином 8 опускается. Клин поворачивает собачки 18, которые освобождают храповой сегмент рычага 9 прижимной лапки. Одновременно тяга 23 поворачивает рычаг 6. При движении вниз педали 1 и тяги 23 рычаг 6 подходит к упору 5 и опускает его вместе с тягой 7 и задним плечом рычага 9. В результате этого лапка 11 поднимается. В крайнем нижнем положении педали 1 собачка 3 заходит за выступ педали и удерживает ее в этом положении, а лапку 11 — в верхнем положении.

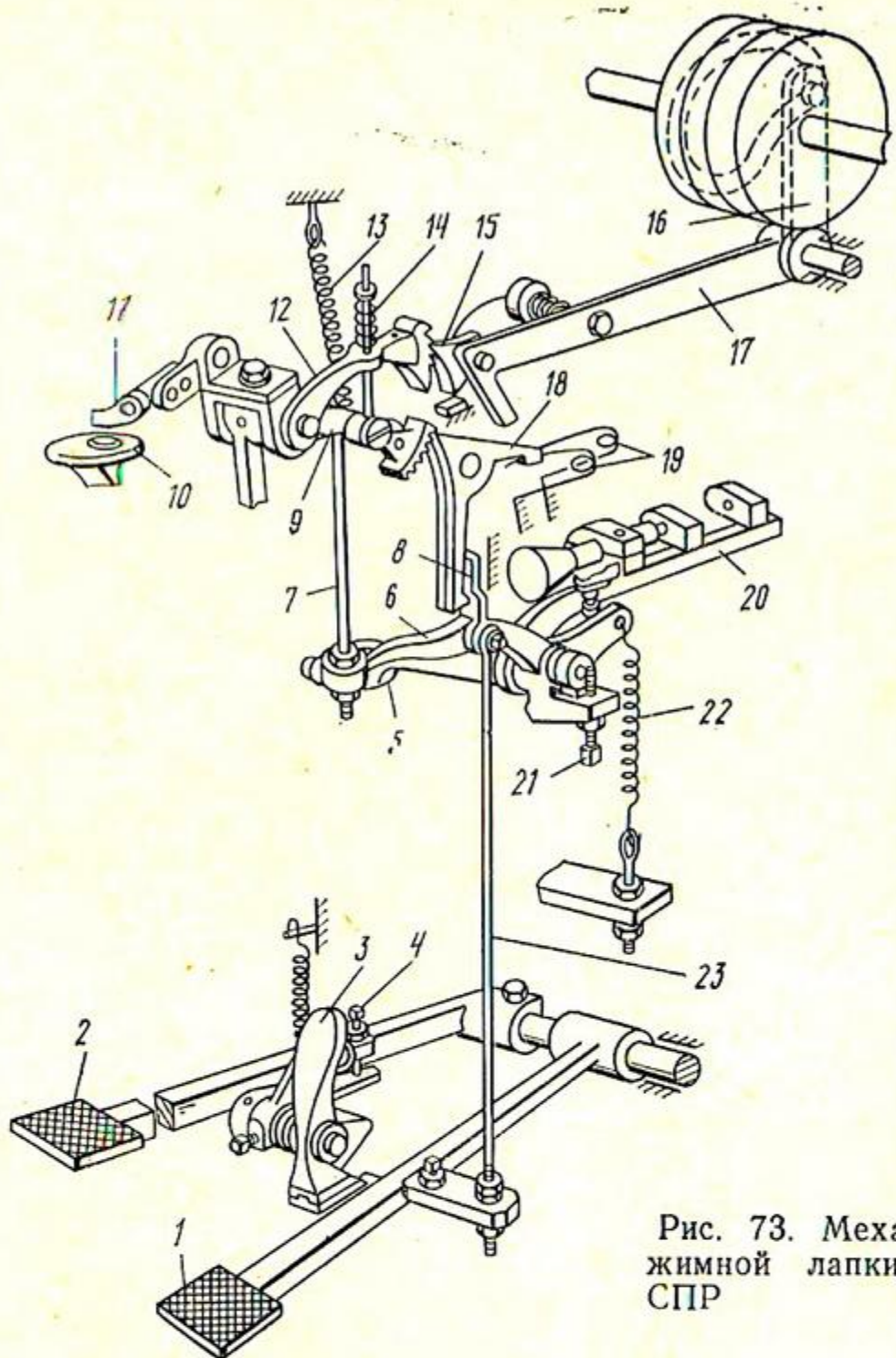


Рис. 73. Механизм прижимной лапки машины СПР

В начальный момент нажатия на пусковую педаль 2 собачка 3 освобождает педаль 1. Под действием пружины 22 педаль 1 и тяга 23 поднимаются. Когда рычаг 6 отходит от упора 5, лапка под действием пружин 13 и 14 опускается. Одновременно собачки 18 под действием пружин 19 подходят к храповому сегменту рычага 9. Лапка опускается и фиксируется в нижнем положении. При дальнейшем нажатии на пусковую педаль 2 машина включается и шило, поднимаясь, прокалывает скрепляемые детали.

Механизм лапки получает движение от кулачка 16 через рычаг 17, на котором установлена собачка 15. Собачка входит в зацепление с храповым сегментом рычага 12.

Перед транспортировкой изделия кулачок 16 поворачивает рычаг 17 так, что собачка 15, опускаясь, доходит до неподвижного упора. При дальнейшем опускании рычага 17 собачка 15 поворачивается и выходит из зацепления с храповым сегмен-

том рычага 12. Одновременно нижний выступ рычага 17 поворачивает собачки 18 и выводит их из зацепления с храповым сегментом рычага 9. В результате лапка отпирается, освобождая изделие для транспортировки.

После транспортировки передний конец рычага 17 движется вверх, освобождает собачки 18, которые под действием пружин 19 входят в зацепление с храповым сегментом рычага 9, запирая лапку. Одновременно собачка 15 поднимает рычаг 12, который через пружину 14 и тягу действует на рычаг 9 с лапкой. Этим достигается прессование скрепляемых деталей.

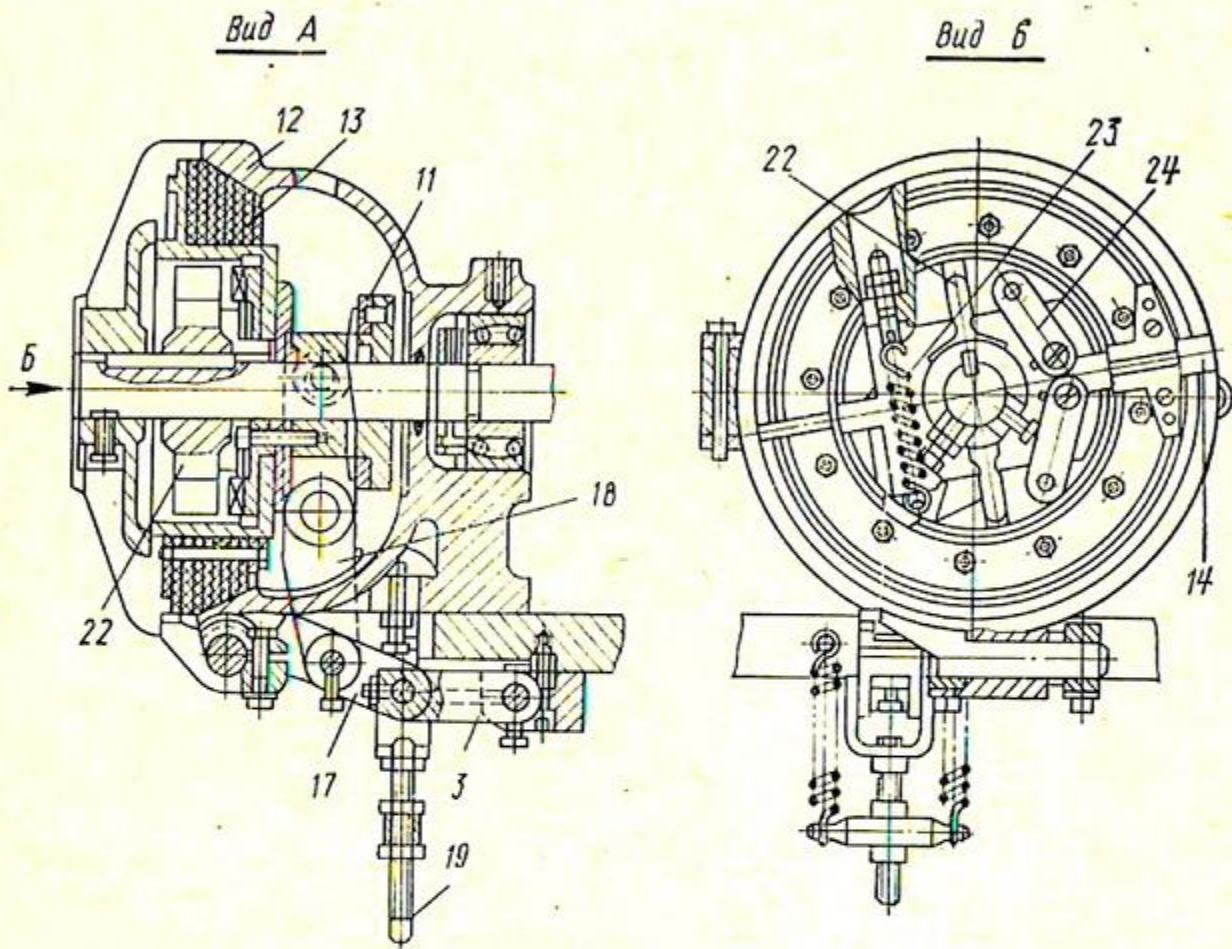


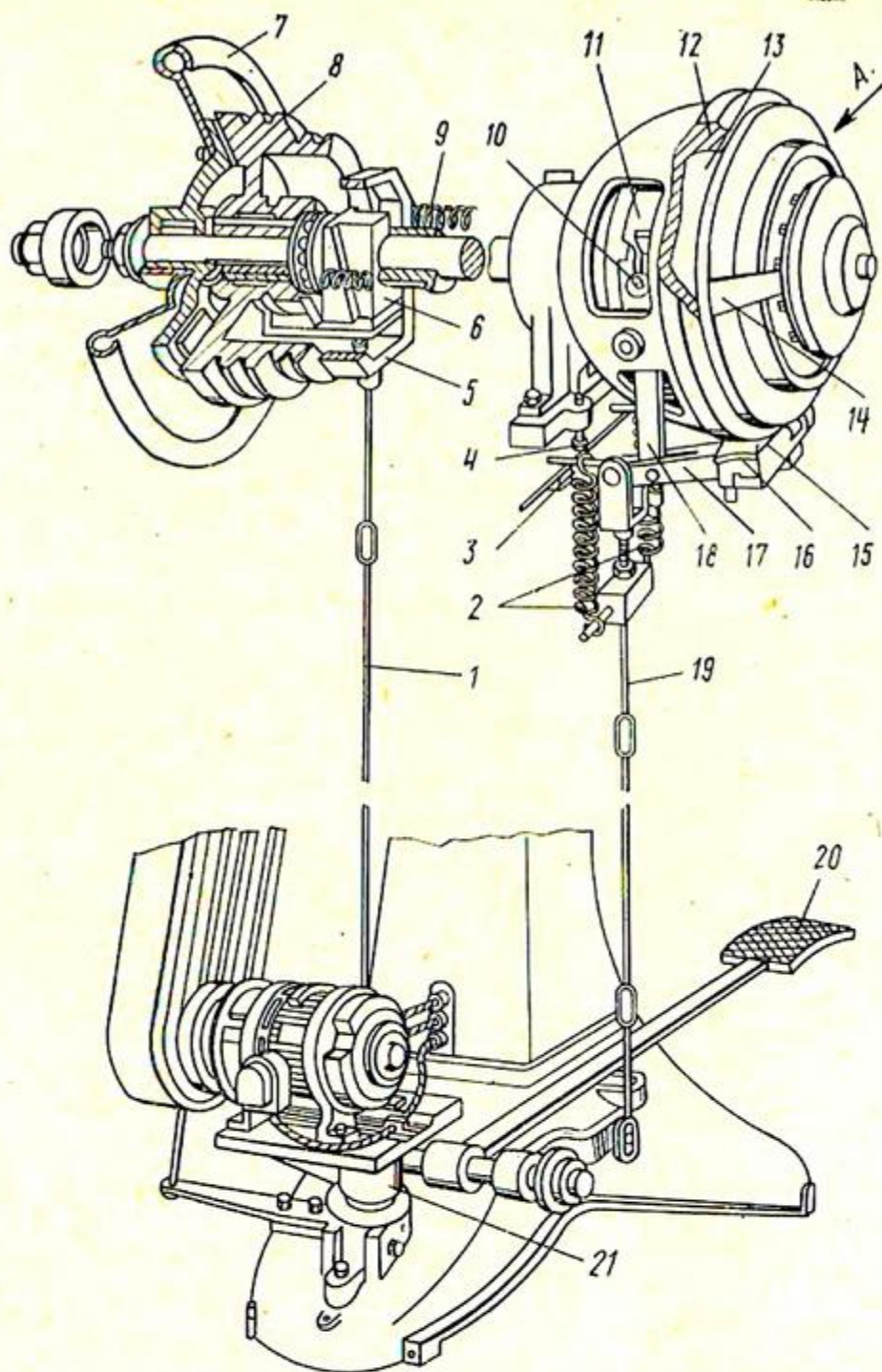
Рис. 74. Механизм

При изменении положения лапки по высоте в зависимости от толщины скрепляемых деталей перемещаются тяга 7 и рычаг 20 с направляющими механизма подачи нитки.

Регулировки. В крайнем нижнем положении прижимная лапка должна находиться на расстоянии 2 мм от столика 10. Это расстояние регулируют, изменяя длину тяги 7. Изменяя длину тяги 23, регулируют верхнее положение прижимной лапки. В верхнем положении лапка должна находиться на расстоянии 1 мм от верхнего крючка в его нижнем положении.

В крайнем нижнем положении педали 1 собачка 3 должна заходить за ее выступ на 2 мм. Это расстояние регулируют винтом 4. При крайнем верхнем положении педали 1 между рычагом 6 и упором 5 должен быть зазор 6—7 мм, который регулируют поворотом упора 5 и винта 21.

Силу прессования скрепляемых деталей регулируют, изменяя сжатие пружины 14. Совпадение желобка на подошве с



привода машины СПР

линей отверстий, прокалываемых шилом, регулируют, перемещая лапку на рычаге.

Механизм привода. Механизм обеспечивает включение и выключение машины с автоматическим остановом в исходном положении. Шкив 8 (рис. 74), свободно установленный на главном валу, вращается от электродвигателя через клиновые ремни. При нажатии на левую пусковую педаль 20 опускается тяга 1 с клином 5, который через клиновую втулку 6 перемещает шкив 8 к шкиву 7, закрепленному на главном валу. После прижатия шкива 8 к шкиву 7 главный вал начнет вращаться.

При нажатии на педаль 20 опускается также тяга 19, которая шарнирно соединена с рычагами 3 и 17. Рычаг 17 шарнирно соединен с рычагом 18, на верхнем конце которого закреплен эксцентриковый палец 10 с роликом. Ролик находится в пазу кулачка 11, соединенного с тормозным конусом 13, который помещен в конусную выточку неподвижного корпуса 12.

10*

147

Кулачок 11 с тормозным конусом 13 свободно посажен на главном валу и может перемещаться вдоль его оси. Поводок 22, закрепленный на главном валу, передает вращение кулачку с тормозным конусом. Между поводком 22 и втулкой, на которой смонтирован тормозной конус 13, размещены три пружины (на рис. 74 не показаны), которые стремятся прижать тормозной конус 13 к корпусу 12.

При опускании педали с тягой 19 поворачиваются рычаги 3, 17 и 18. При этом верхний конец рычага 18 перемещает кулачок 11 и тормозной конус 13 от корпуса 12, освобождая (растормаживая) главный вал.

Тормозной конус состоит из двух половинок, соединенных серьгами 24 с планкой 14. Половинки конуса стягиваются двумя пружинами 23. При вращении конуса 13 его половинки под действием центробежной силы раздвигаются и планка 14 через серьги 24 получает движение к центру вала.

После освобождения педали 20 она под действием пружины (на рис. 74 не показана) вернется в исходное положение. При этом поднимется тяга 1 с клином 5, а шкив 7 под действием пружин 9 отойдет от шкива 8. Одновременно пружины 2 поднимают тягу 19 и зуб рычага 17 упирается в собачку 16.

Когда половинки тормозного конуса 13 сойдутся, планка 14, ударяя по рычагу 15, отведет собачку 16 от зуба рычага 17. Под действием пружин 2 рычаги 3 и 17 распрямляются, а тормозной конус 13 под действием трех пружин, расположенных между ним и поводком 22, переместится к корпусу 12. При распрямленных рычагах 3 и 17 рычаг 18 становится неподвижным.

Автоматический останов главного вала происходит следующим образом. В тот момент, когда рабочие органы машины займут исходное положение, к ролику, закрепленному на верхнем конце рычага 18, подойдет выступ, имеющийся на боковой поверхности паза кулачка 11. При этом кулачок 11 вместе с тормозным конусом 13 переместится к корпусу 12, и в момент сцепления наружной поверхности тормозного конуса с конусной выточкой корпуса главный вал остановится.

Регулировки. Изменяя длину тяги 1, регулируют сцепление шкивов 7 и 8.

Натяжение клиновых ремней регулируют, перемещая электродвигатель вместе с площадкой, на которой он установлен, и колонкой 21. Длину тяги 19 устанавливают так, чтобы при нажатии педали 20 тормозной конус 13 полностью отошел от корпуса.

Рычаг 15 закрепляют так, чтобы при нажатии на педаль 20 собачка 16 заходила за зуб рычага 17. Правильность закрепления рычага 15 проверяют при вращении главного вала. В тот момент, когда планка 14 действует на рычаг 15, собачка 16 должна освободить рычаг 17.

Винт 4 устанавливают так, чтобы рычаги 3 и 17 были распрямлены при крайнем верхнем положении педали 20. Торможение главного вала регулируют, поворачивая эксцентриковый палец 10 в положение, когда деление 95 шкалы на кулачке совпадает с указателем.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как выполняется технологический процесс на машине СПР для пристреливания подошв к ранту?
2. Объясните, какие движения совершает шило и как оно их получает.
3. Как регулируют длину стежков и совпадение отверстия, проколотого шилом, с иглой?
4. Как устанавливают иглу в машине СПР?
5. Каково назначение верхнего крючка машины СПР?
6. Как устанавливают нитенакидыватель машины СПР?
7. Объясните назначение и конструкцию предохранительного устройства механизма челнока.
8. Каково назначение механизмов переднего и заднего тормозов нитки машины СПР?
9. Как производится утягивание стежков на машине СПР?
10. Как автоматически изменяется подача нижней нитки в зависимости от толщины скрепляемых деталей?
11. Как заправляют нитки на машине СПР?
12. Объясните назначение прижимной лапки машины СПР.
13. Как изменить прессование скрепляемых деталей на машине СПР?
14. Как включается и выключается машина СПР?
15. Перечислите регулировки механизма привода машины СПР.

§ 3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СЛЕДА И ПРИКЛЕИВАНИЯ ПОДОШВ

Клеевой метод крепления деталей низа обуви является наиболее распространенным, так как снижает себестоимость изделий и число технологических операций. К достоинствам клеевого метода можно отнести также высокую производительность, сравнительную простоту конструкции оборудования и широкие возможности автоматизации процесса.

Клеевому креплению низа обуви предшествует ряд последовательно выполняемых подготовительных операций: формование и взъерошивание следа затянутой обуви, нанесение клея и сушка, термоактивация клеевой пленки на подошве и заготовке верха.

Для взъерошивания следа затянутой обуви применяют машины МК-О, МК-1-О (СССР), 14С фирмы «Морбах» (ФРГ), полуавтомат 3 фирмы УСМ, 05303/Р1 и 05303/Р2 (ЧССР), модели К-70 фирмы «Черим» (Италия) и др.

Клей наносят на машинах МНС-О (СССР), 02068/Р4 (ЧССР), 7 фирмы БУСМК (Великобритания), 2004D фирмы «Гестика» (ФРГ), 2С фирмы «Коголо» (Италия) и др.

Для термоактивации клеевых пленок используют термоактиваторы ТА-О (СССР), 5 модели ВУСМ-5АСТ фирмы УСМ, установку 1074 фирмы «Гестика» (ФРГ).

Подошвы приклеивают быстрохватывающим клеем на полуавтомате ПСО-О, прессах ППГ-4-О (СССР), модели РК (DVSK-RS) фирмы УСМ, серии 756/S фирмы «Сигма» (Италия), 3 фирмы БУСМК (Великобритания), модели 1-2/RS фирмы «Деско» (ФРГ), 04353/P2 (ЧССР) и др.

Машина МК-1-О

Машина МК-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.

Техническая характеристика машины МК-1-О

| | |
|--|--------------|
| Производительность, пар в час | До 100 |
| Скорость рабочих инструментов, м/с | |
| шлифовальной ленты | 25 |
| металлической щетки | 22,5 |
| взъерошивающих роликов | 9 |
| Габаритные размеры (с пылесборником), мм | 780×860×1480 |
| Масса (с пылесборником), кг | 447 |

Машина МК-1-О состоит из станины 1 (рис. 75), привода шлифовальной ленты 2, привода проволочной щетки 3, привода взъерошивающих роликов 4, заточного устройства 9, пылесбор-

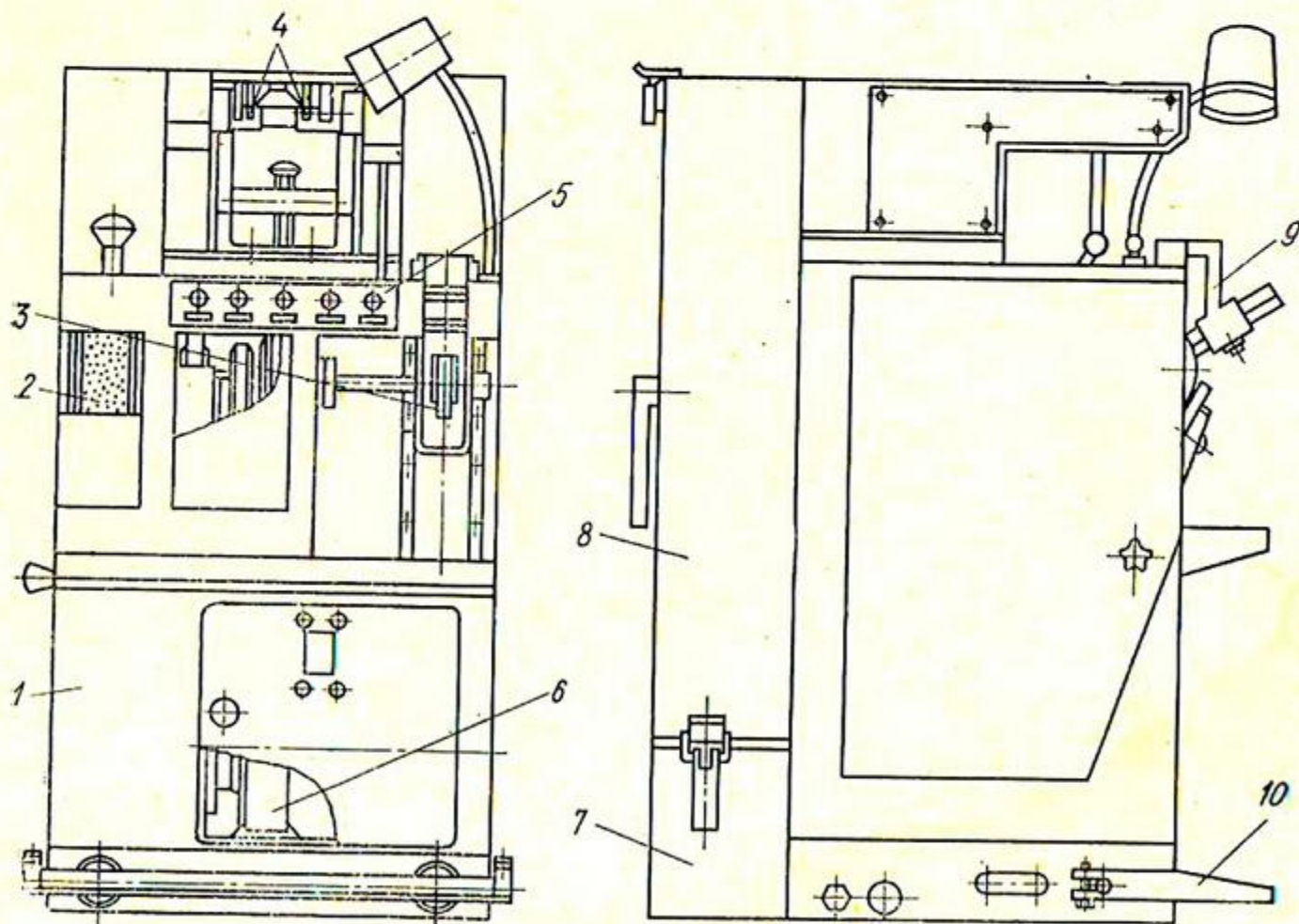


Рис. 75. Машина МК-1-О

ника 8, вентилятора 6 и электрооборудования с панелью управления 5.

Станина представляет собой сварную конструкцию из листового проката. Основание станины выполнено из швеллеров в виде рамы, внутри которой имеются выдвижные ролики для перемещения машины.

Рабочими органами машины являются шлифовальная лента, металлическая проволочная щетка и взъерошивающие ролики.

Движение ленте 2 передается от приводного барабана, который вращается в радиальных подшипниках. Лента натягивается с помощью натяжного барабана. При засаливании шлифовальной ленты нажимают на педаль 10, натяжной барабан через систему рычагов поднимается, ленту вручную заменяют новой. Привод вала проволочной щетки 3 осуществляется от электродвигателя с помощью клиноременной передачи. Привод роликов 4 состоит из валов, на концах которых закреплены взъерошивающие ролики. Вращение роликам передается от электродвигателя с помощью клинременных передач.

Заточное устройство 9 для затачивания металлической щетки состоит из абразивного бруска, закрепленного на поворотном откидном рычаге.

Пылесборник 8 представляет собой сварной корпус, внутри которого расположено восемь фильтрующих мешков. Загрязненный воздух, отсасываемый из рабочей зоны вентилятором, проходя через фильтрующие мешки, очищается и выбрасывается через решетчатую крышку.

Вентилятор 6 состоит из литого корпуса, крышек и крыльчатки, закрепленной на валу двигателя. Пыль и мелкие отходы отсасываются вентилятором из рабочей зоны. Крупные частицы отходов попадают в пылеприемную чашу, откуда убираются через щель.

В состав электрооборудования входят электродвигатели приводов ленты, роликов, щетки и вентилятора, светильник и панель с размещенной на ней аппаратурой, которая закрепляется на дверце в нижней части станины машины. На передней стенке машины расположена панель управления 5 с пятью кнопками.

Работа на машине осуществляется следующим образом. Включаются двигатель вентилятора, а затем двигатели привода проволочной щетки и ленты. Затянутый след заготовки верха обуви на колодке подводят носочной частью к барабану со шлифовальной лентой для выравнивания следа. Затем проволочной щеткой взъерошивают след обуви. Взъерошивание затяжной кромки у грани следа обуви осуществляется взъерошивающими роликами.

Обрабатываемую обувь подают к рабочему инструменту вручную.

Пыль из пылесосаочной камеры 7 по мере ее наполнения удаляют, после чего камеру замками крепят к корпусу пылесборника. Фильтрующие мешки очищают волосяными щетками, которые вращают с помощью рукоятки при полном останове машины.

Машина МНС-О

Машина МНС-О предназначена для нанесения клея на затяжную кромку следа заготовки верха, затянутой на колодку. На машине обрабатывают детскую, женскую и мужскую обувь.

Техническая характеристика термоактиватора ТА-О

| | |
|--|--------------|
| Производительность, пар в час | 89 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 105—305 |
| Частота вращения клеенамазывающей щетки, мин ⁻¹ | 430 |
| Габаритные размеры, мм | 490×520×1510 |
| Масса, кг | 120 |

Машина МНС-О (рис. 76,а) состоит из следующих основных узлов: основания 8, головки 5, клеевого бака 2, пневматической системы подачи клея с регулятором давления, педали управления 1 и электрооборудования 10. Сжатый воздух от пневмосети к системе подачи клея подводится через штуцер 7. Для отсоса паров клея машина подсоединена патрубком 6 к вытяжной системе вентиляции. Рабочими органами машины являются клеенамазывающая щетка 4 и опорный ролик 3, служащий упором для изделия при намазке.

Работа на машине осуществляется следующим образом. После загрузки клеевого бака 4 (рис. 76,б) и закрывания его крышкой в бак через регулятор давления 3 подается от пневмосети сжатый воздух. Рабочий, удерживая колодку с заготовкой верха в руках, подводит затяжную кромку под щетку 1 и нажимает на педаль 12. При этом щетка 1 начинает вращаться, через систему рычагов кран 2 подачи клея открывается и опорный ролик 11 опускается в рабочее положение. После появления из сопла клея колодка транспортируется по опорному ролику до полной намазки клеем всей поверхности затяжной кромки заготовки верха.

Вращение щетке 1 передается от электродвигателя 7 через двухступенчатую клиноременную передачу 5. Электродвигатель 7 выключается при нажатии на педаль 12 от конечного выключателя 10. Опорный ролик 11 возвращается в исходное положение, и подача клея перекрывается краном 2 при движении системы рычагов в обратном направлении под действием пружин 6, 8 и 9.

В процессе работы можно регулировать подачу клея, изменяя давление в баке маховиком 9 (см. рис. 76,а). После окон-

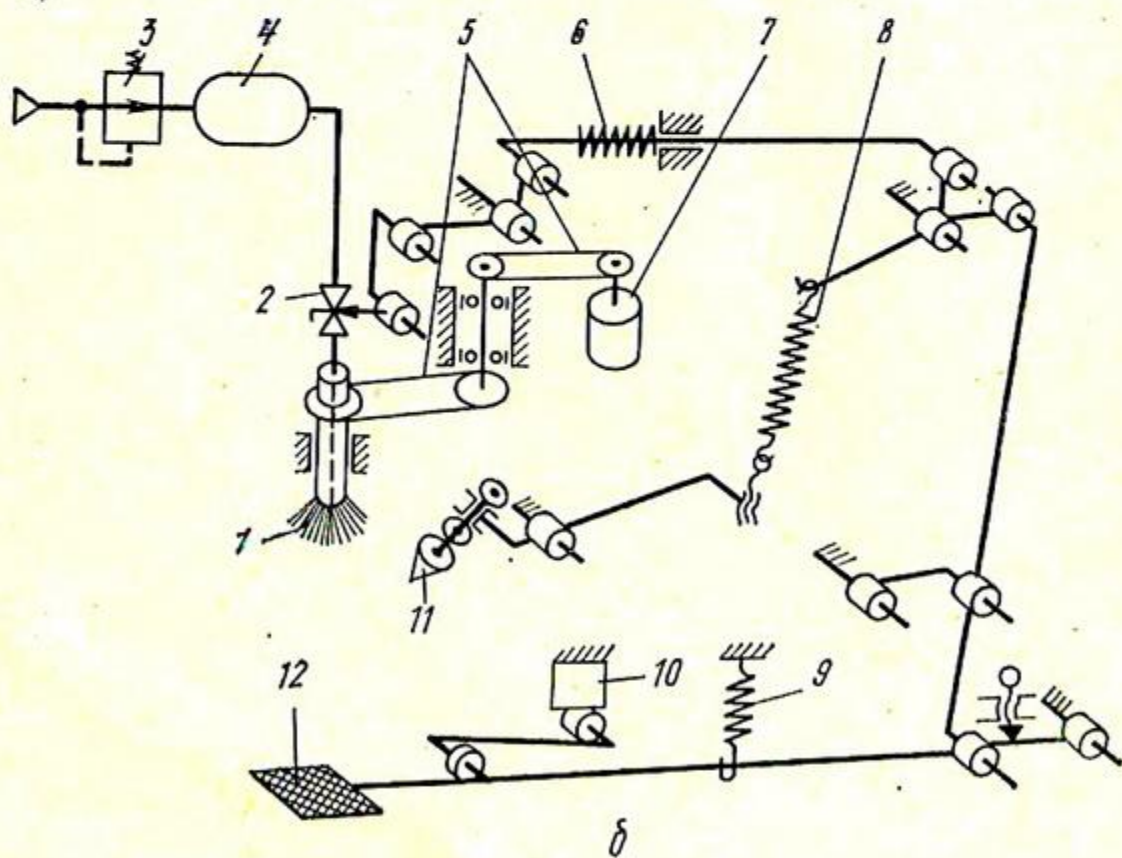
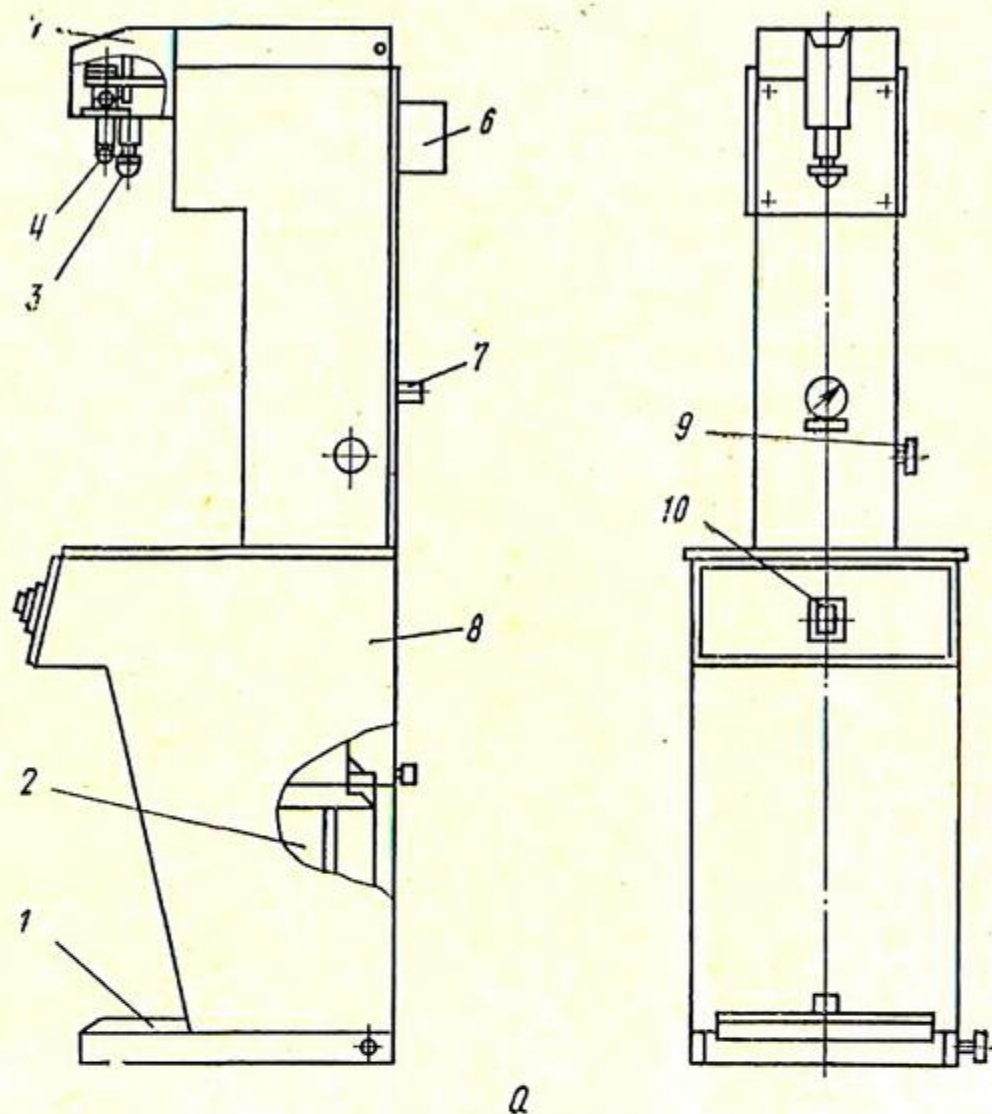


Рис. 76. Машина МНС-О (а) и ее схема (б)

чания работы клеенамазывающую щетку необходимо вывинтить и положить в стакан с растворителем.

Электрооборудование 10 машины состоит из панели с электроаппаратурой и электродвигателя.

Термоактиватор ТА-О

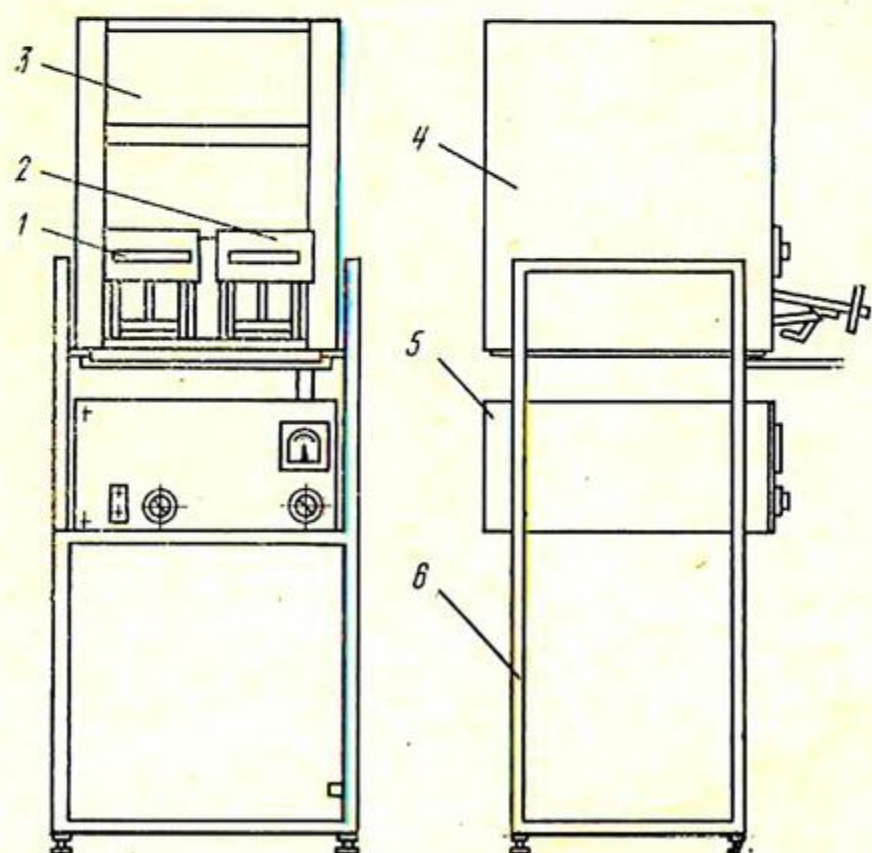
Термоактиватор ТА-О предназначен для активации наиритовых клеевых пленок на подошвах, каблуках и затянутом следе обуви клеевого и строчечно-клеевого методов крепления низа. Активируют клеевые пленки на подошвах из резины, кожи и искусственных кож, на заготовках верха обуви из кожи, искусственных и текстильных материалов. Термоактиватор устанавливают на полу без фундамента рядом с прессом для приклеивания подошв.

Техническая характеристика термоактиватора ТА-О

| | |
|--|-----------------------|
| Производительность, пар в час | 112 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 105—300 |
| Время активации, с | 2—30 |
| Температура активации, °С | 40—300 |
| Габаритные размеры (с выдвинутой кареткой), мм | 520×660×(1430...1465) |
| Масса, кг | 73 |

Термоактиватор ТА-О состоит из термошкафа 4 (рис. 77) и блока управления 5, закрепленных на стойке 6.

Термошкаф 4 имеет три секции с инфракрасными лампами накаливания. Верхняя секция 3 предназначена для активации следа затянутой обуви, а две нижние с выдвижными каретками 1 и 2 — для активации подошв. В верхней секции установлены



четыре лампы. Каждая из нижних секций имеет по три лампы. Для увеличения площади контакта активируемых поверхностей с тепловым полем излучателей опорные поверхности верхней секции и обеих кареток нижних секций выполнены в виде решеток. Каретки 1 и 2 поддерживаются рычажной системой, движение которой обеспе-

Рис. 77. Термоактиватор ТА-О

чивает их незначительный наклон в крайнем выдвинутом положении, что улучшает загрузку и выгрузку термоактиватора.

Нижние секции могут включаться в работу одновременно или последовательно с задержкой до 30 с одна относительно другой.

В термошкафу 4 установлен вентилятор, равномерно распределяющий тепло в зоне активации нижних секций и охлаждающий ходовую часть подошв.

В блоке управления 5 расположено электрооборудование, включающее термоактиватор в сеть, и электродвигатель вентилятора, изменяющий и отключающий напряжение на ламповых излучателях и управляющий работой термоактиватора.

Работа на термоактиваторе выполняется следующим образом. Предназначенную для активации пару затянутой обуви устанавливают на решетку верхней секции следом вниз, подошвы укладывают на решетки выдвинутых кареток нижних секций также следом вниз. Затем вручную задвигают левую каретку в термошкаф, при этом одновременно задвигается связанная с ней правая каретка. В конце хода кареток срабатывают защелки, фиксирующие каретки в задвинутом положении, с помощью конечных выключателей включаются одновременно лампы верхней и нижней левой секций и реле времени. Через установленное время активации лампы нижней левой секции выключаются и левая каретка пружиной выдвигается из зоны активации. Рабочий снимает с нее активированную подошву, берет с верхней решетки затянутую обувь, совмещает след обуви с подошвой и устанавливает на пресс.

Лампы правой нижней секции включаются автоматически от реле времени с установленной задержкой после включения ламп левой секции. Время выдержки регулируется и определяется временем, необходимым для наложения подошвы на след обуви и установки их в пресс. Таким образом, активированная правая подошва автоматически выдвигается на каретке к моменту окончания установки левой полупары в пресс, после чего совмещается со следом и устанавливается в пресс.

Температура активации регулируется плавным изменением напряжения, подаваемого на лампы отдельно верхней и нижней секций. Время активации и задержка во времени активации левой и правой подошвы настраивается реле времени.

Пресс ППГ-4-О

Пресс ППГ-4-О предназначен для приклеивания быстросхватывающим клеем подошв к следу затянутой обуви. На прессе приклеивают кожаные, кожеподобные, резиновые и другие подошвы к гусарикам, малодетской, детской, женской и мужской обуви всех фасонов с голенищами высотой до 360 мм.

Пресс электрогидравлический, двухсекционный. Секции могут работать как поочередно, так и одновременно.

Техническая характеристика пресса ППГ-4-О

| | |
|---|--------------|
| Производительность, пар в час (при времени приклеивания 25 с) | 59 |
| Максимальное усилие прессования, кН | 35,3 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 110—305 |
| Максимальный ход пресс-подушек, мм | 90 |
| Время выдержки, с | 10—240 |
| Установленная мощность электродвигателя, кВт | 0,55 |
| Габаритные размеры, мм | 700×800×1800 |
| Масса, кг | 450 |

Работой пресса управляют с помощью двух педалей 1 (рис. 78,а), установленных на передней дверце, или ладонных кнопок, расположенных на пульте управления 2. Аварийное вы-

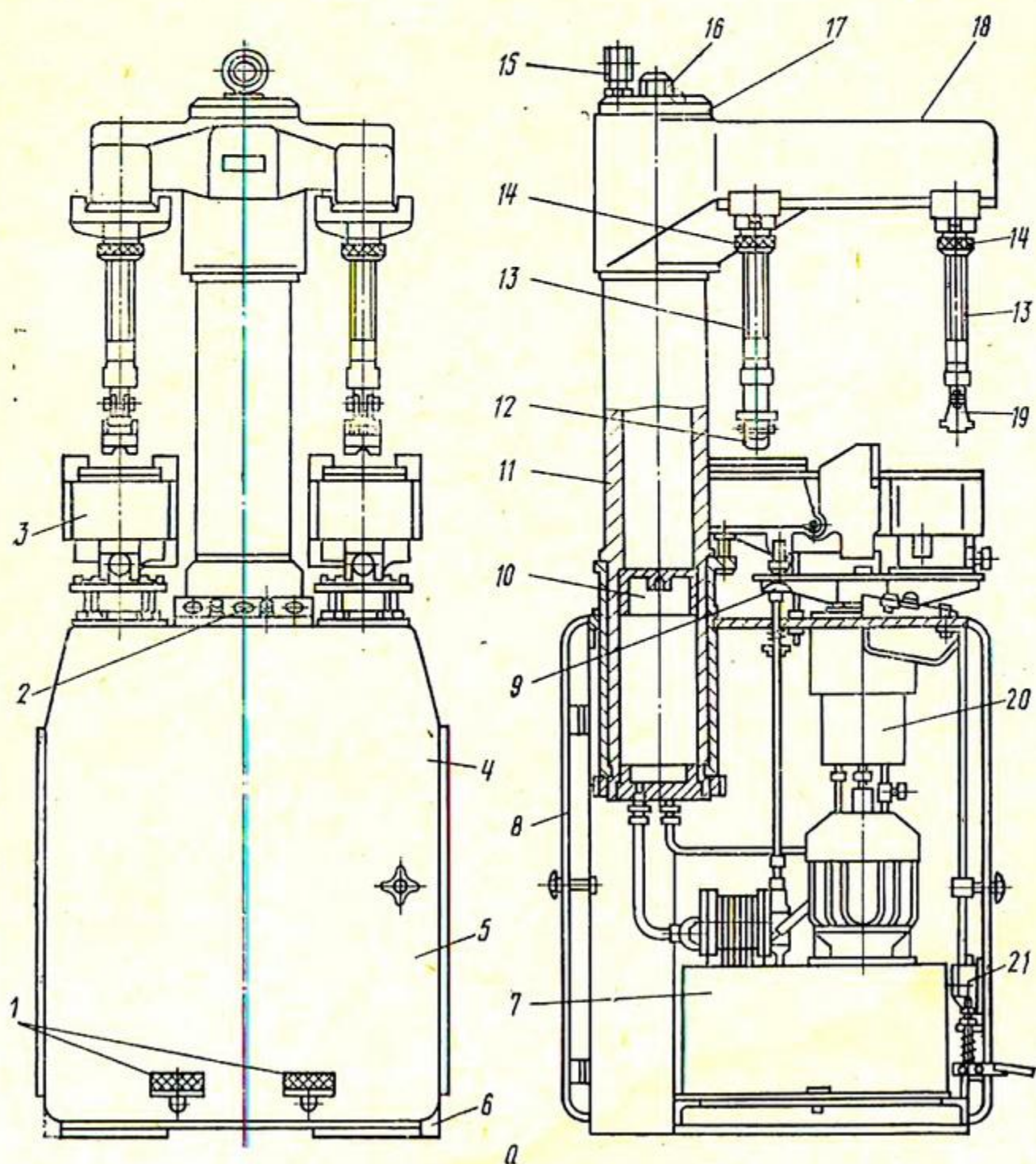


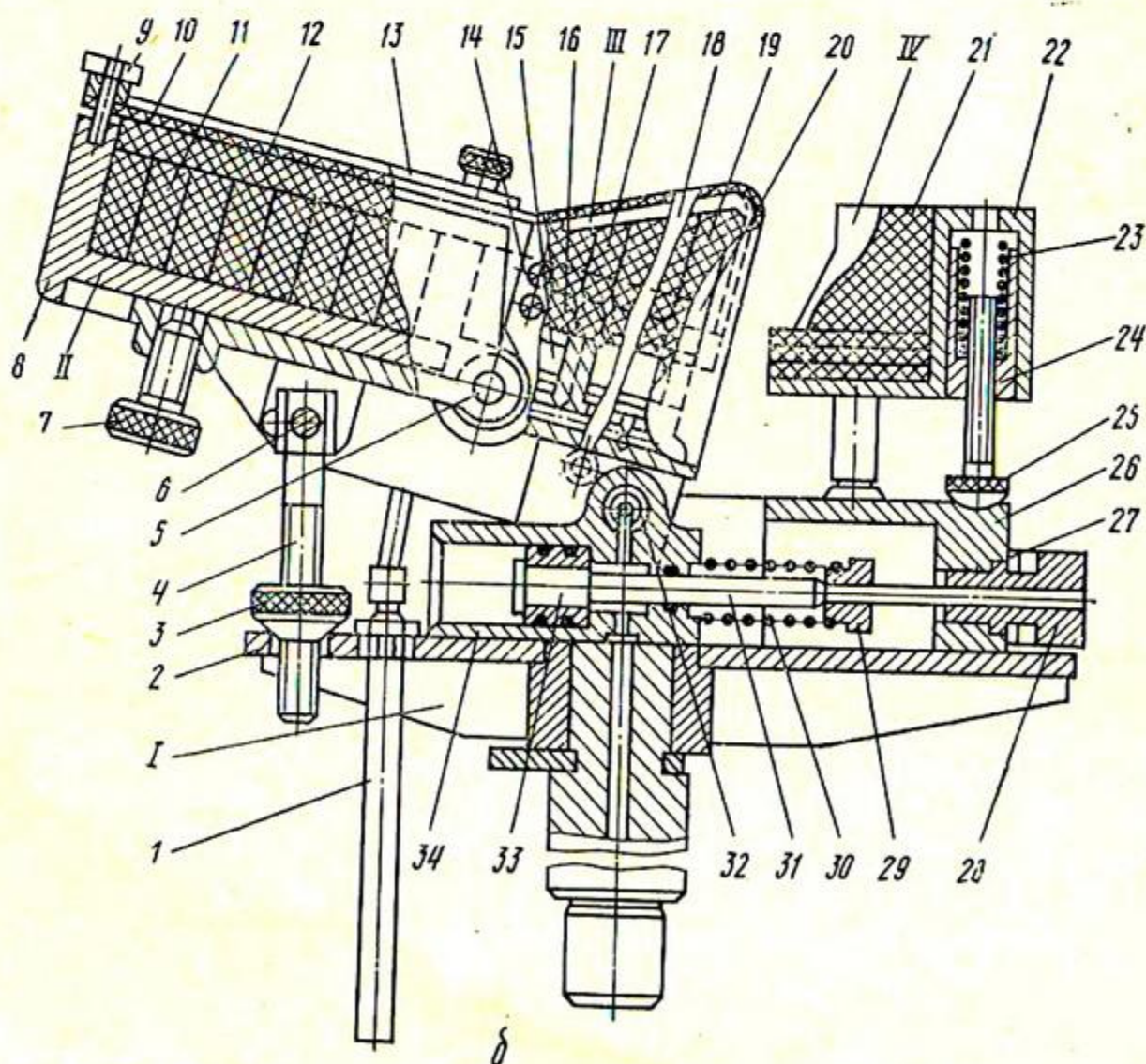
Рис. 78. Пресс ППГ-4-О (а)

ключение перемещения пресс-подушек вверх и возврат их в исходное положение производят клавишами на пульте управления.

Время прессования подошв контролируется и регулируется реле времени. Реле времени каждой секции настраивается независимо друг от друга.

Рабочими органами пресса являются пресс-подушки 3, носочные 12 и пяточные 19 упоры.

Технологическая операция на прессе выполняется следующим образом. Подошву после термоактивации клеевой пленки накладывают на след и обувь устанавливают следом вниз на пресс-подушку 3. Нажимая на педаль или ладонную кнопку, включают соответствующую секцию. Каблучный прижим пресс-подушки зажимает обувь, после чего пресс-подушка перемещается вверх до прижатия колодки с обувью к упорам 12 и 19. После этого возрастает давление в гидроцилиндре подъема, давление прессования передается через эластичные элементы пресс-подушки на подошву и след обуви. После окончания прессования реле времени выключает секцию. Пресс-подушка с обработанной обувью опускается, каблучный прижим возвращается в исходное положение, и полупару с приклеенной подошвой снимают. Цикл работы секции заканчивается.



и пресс-подушка ППВ-1 (б)

Обувь больших размеров (240—305) обрабатывают с применением сдвоенного пяточного упора. Для обработки обуви с высокими голенищами на пресс устанавливают откидной пяточный упор. Подошвы к гусарикам и детской обуви приклеивают с помощью качающегося рычажного упора.

Пресс состоит из станины, на которой закреплены механизмы пресс-подушек, гидропривод и электрооборудование.

Станина прессы. Состоит из основания 6, колонки-аккумулятора 11 и траверсы 18. Основание 6 станины представляет собой сварную конструкцию, выполненную в виде шкафа. Спереди и сзади основание имеет дверцы 5 и 8 на шарнирах, а с боков крепятся крышки 4, имеющие жалюзи.

На верхней плоскости основания установлен пульт управления 2 и имеются три вертикальных отверстия, в двух из них смонтированы гидроцилиндры 20, а в одном (центральном) — колонка-аккумулятор 11. Внутри станины на угольниках прикреплен маслбак 7, который при необходимости может быть выдвинут. На передней дверце 5 основания против каждой секции укреплены педали 1 с конечными выключателями 21.

В задней части станины имеются две ниши. В левой нише расположено два реле времени для левой и правой секций. В правой нише находится электропанель, на которой установлены клеммные наборы, магнитный пускатель и автоматический выключатель.

На пульте управления 2 имеются две кнопки «Пуск» и «Стоп», две ладонные кнопки ручного включения, две клавиши аварийного выключения секций и манометр настройки давления прессования.

Колонка-аккумулятор 11 представляет собой трубу, внутри которой расположен поршень 10, делящий ее на две полости. Верхняя полость колонки через обратный клапан 16 наполняется воздухом или азотом под давлением 0,4—0,6 МПа. Давление контролируют по манометру 15.

Траверса 18 имеет вертикальное отверстие, в которое вставлена и прикреплена сверху круглой гайкой 17 колонка-аккумулятор 11. Траверса имеет два хобота, на которых закреплены штанги упоров 12 и 19.

Механизм пресс-подушек. Предназначен для установки и подъема колодки с заготовкой верха, прессования подошвы и опускания полупары обуви после ее приклеивания. Механизм пресс-подушек каждой секции прессы состоит из двустороннего гидроцилиндра 20, упоров 12 и 19 и пресс-подушки 3.

Пресс-подушку 3 устанавливают на штоке поршня гидроцилиндра 20. При подаче масла в нижнюю полость гидроцилиндра 20 пресс-подушка 3 поднимается, а при поступлении масла в верхнюю полость опускается.

Носочный и пяточный упоры установлены на винтах 13 штанг упоров. При освобождении гаек 14 штанги с упорами

можно переместить вдоль траверсы 18 и установить на требуемый размер обуви. Вертикальное положение упоров по размеру колодки регулируют, вращая винты 13 и фиксируя их гайками 14.

Конструкция пресс-подушек зависит от вида обрабатываемой обуви. На прессе применяют пресс-подушки ПП-1, ПП-2, ПП-3 и ППВ-1.

Комплект пресс-подушек ППВ-1 состоит из двух аналогичных по конструкции устройств для прижатия подошв к левой и правой полупарамам обуви, отличающихся лишь формой резиновых вкладышей.

Пресс-подушка (рис. 78,б) состоит из основания I, на котором смонтированы носочная II и геленочная III платформы, узел каблучного прижима IV. Основание пресс-подушки представляет собой плиту 2 с цапфой, служащей для установки пресс-подушки на шток гидроцилиндра подъема. В основании закреплена направляющая шпилька 1, служащая одновременно сливной трубкой для масла и ограничителем от разворота пресс-подушки.

На плите 2 основания пресс-подушки закреплен гидроцилиндр для перемещения каблучного прижима. Гидроцилиндр состоит из корпуса 34, поршня 33, штока 31, пружины 30 и гайки 29.

Корпус 34 гидроцилиндра представляет собой отливку из чугуна. В приливе корпуса имеется отверстие для оси 32, на которой смонтирована геленочная платформа. В ось 32 встроены обратный клапан, перекрывающий слив масла из полостей отверстий, в которых установлены плунжеры 15.

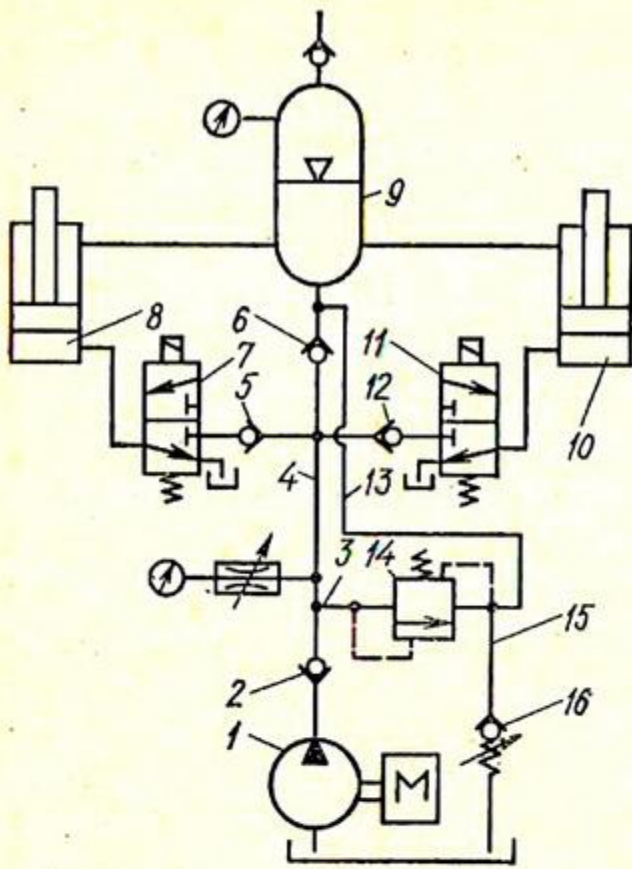
Каблучный прижим состоит из корпуса 26, регулировочной гайки 28, скобы 27, регулировочного винта 25, втулки 24, пружины 23, направляющих 22 с резиновыми вставками 21.

Носочная платформа представляет собой корпус 8, внутри которого размещены вертикально резиновые пластины 11, а сверху на них уложены пластина 12 и кожаный лист-покрышка 10, закрепляемые скобой 13 и прижимными винтами 9. Носочная платформа шарнирно соединена с геленочной платформой осью 5.

Положение носочной платформы относительно геленочной изменяют упорным винтом 7, ввернутым в геленочную платформу.

Геленочная платформа состоит из литого чугунного корпуса 18 с отверстиями в нижней части, в которые вставлены плунжеры 15, упирающиеся в планки 16 и 20. На планках вертикально установлены резиновые пластины-вставки 17 и клин 19. Подъем планок 16 и 20 с резиновыми пластинами-вставками ограничивается планками 14, закрепленными на боковых поверхностях корпуса 18. На нижней плоскости корпуса 18 имеются проушины, куда вставлена ось 6, шарнирно соединенная

Рис. 79. Схема гидропривода пресса ППГ-4-О



с головкой винта 4, на котором расположена упорная сферическая гайка 3. Поворотом этой гайки изменяют угловое положение геленочной платформы относительно основания пресс-подушки.

Для приклеивания подошв к обуви на низком каблуке геленочную и носочную платформы устанавливают в горизонтальное положение, каблучный прижим снимают и на его место монтируют специальный корпус резиновыми вертикальными пластинами.

Гидропривод. Перемещает пресс-подушки и создает давление, необходимое для приклеивания подошв.

Гидропривод состоит из насоса, приводимого в движение электродвигателем, рабочих гидроцилиндров, аппаратуры управления, маслобака и пневмогидравлического аккумулятора. Гидроаппаратура и электродвигатель установлены на крышке маслобака, причем насос и золотники управления погружены в масло.

Аккумулятор обеспечивает быстрое перемещение пресс-подушек. Давление воздуха в аккумуляторе после заполнения маслом его нижней части должно быть 0,6—0,8 МПа.

При включении электродвигателя пресса насос 1 (рис. 79) нагнетает масло через обратный клапан 2 в трубопроводы 3 и 4. Из трубопровода 4 через обратные клапаны 5 и 12 масло поступает к золотникам управления 7 и 11, которые перекрывают доступ маслу в нижние полости гидроцилиндров 8 и 10. Обратный клапан 6 перекрывает доступ маслу по трубопроводу 4 в аккумулятор 9.

По трубопроводу 3 масло поступает к напорному золотнику 14. Давление в гидросистеме возрастает. Когда давление достигает величины, на которую настроен напорный золотник, масло поступит в трубопроводы 13 и 15. По трубопроводу 13 масло будет нагнетаться в нижнюю часть аккумулятора 9, а также в верхние полости гидроцилиндров 8 и 10. Давление в трубопроводе 13, аккумуляторе 9 и верхних полостях гидроцилиндров 8 и 10 при этом не превышает давления настройки предохранительного клапана 16, к которому масло поступает по трубопроводу 15.

После заполнения маслом нижней части аккумулятора и полостей гидроцилиндров давление в трубопроводах 13 и 15 возрастает и масло через предохранительный клапан 16 поступает на слив в маслобак.

При нажатии на левую ладонную кнопку или педаль включается электромагнит, который опускает плунжер золотника управления 7, соединяя трубопровод 4 с нижней полостью гидроцилиндра 8. Масло, поступающее в гидроцилиндр от насоса и аккумулятора, обеспечивает быстрое перемещение поршня с левой пресс-подушкой вверх до упоров. При этом масло из верхней полости гидроцилиндра 8 будет поступать в аккумулятор 9.

Как только поршень с пресс-подушкой дойдет до упоров, давление в системе повысится до давления настройки напорного золотника 14. Обратный клапан 6 перекрывает подачу масла в аккумулятор, и давление передается в нижнюю полость гидроцилиндра 8 для подпрессовывания подошвы к обуви при высоком давлении. Так как в это время нижняя полость гидроцилиндра 8 уже заполнена маслом, то оно от насоса через напорный золотник поступает в аккумулятор, восполняя его расход в аккумуляторе на гидроцилиндр 8.

При включении электромагнита золотника управления 11 масло от насоса и аккумулятора поступает в нижнюю полость гидроцилиндра 10, обеспечивая перемещение правой пресс-подушки вверх. Давление в гидросистеме падает, обратный клапан 5 перекрывает золотник управления 7 и гидроцилиндр 8, при этом процесс подпрессовывания левой пресс-подушки сохраняется.

При отключении электромагнитов золотников управления 7 и 11 их плунжеры под действием пружин возвращаются в исходное положение, соединяя нижние полости гидроцилиндров со сливом. При этом поршни с пресс-подушками под действием давления, передаваемого маслу сжатым воздухом аккумулятора через поршень, и собственной массы перемещаются вниз.

Регулировки. С помощью реле времени устанавливают продолжительность прессования. Усилие приклеивания подошв зависит от размера и вида обуви, его регулируют степенью сжатия пружины напорного золотника 14 с помощью маховичка 9 (см. рис. 78,а).

Давление предохранительного клапана должно быть 0,8—1,2 МПа. Его контролируют по манометру при настройке напорного золотника на нуль (при полностью отпущенной пружине). Манометр установлен на пульте управления 2.

Полуавтомат ПСО-О

Полуавтомат ПСО-О предназначен для формования заготовки верха обуви внутренним способом и приклеивания подошвы. На полуавтомате обрабатывают сапожки, полусапожки, ботин-

ки, полуботинки, женские, мальчиковые и девичьи туфли с верхом из текстильных дублированных материалов.

Техническая характеристика полуавтомата ПСО-О

Производительность, пар в час, при
времени обработки обуви на колод-
ках, мин

12

40

15

32

Размеры обрабатываемой обуви

215—275

Температура колодок, °С

в носочно-пучковой части

60—80

в пяточно-геленочной части

70—90

Установленная мощность, кВт

4

Габаритные размеры, мм

2650×1870×1750

Масса, кг

2200

Полуавтомат ПСО-О состоит из основания 1 (рис. 80), при-
вода 6, пресс-секции 2, пневмо- и электрооборудования.

Основание 1 является несущей конструкцией полуавтомата,
на нем размещены все узлы.

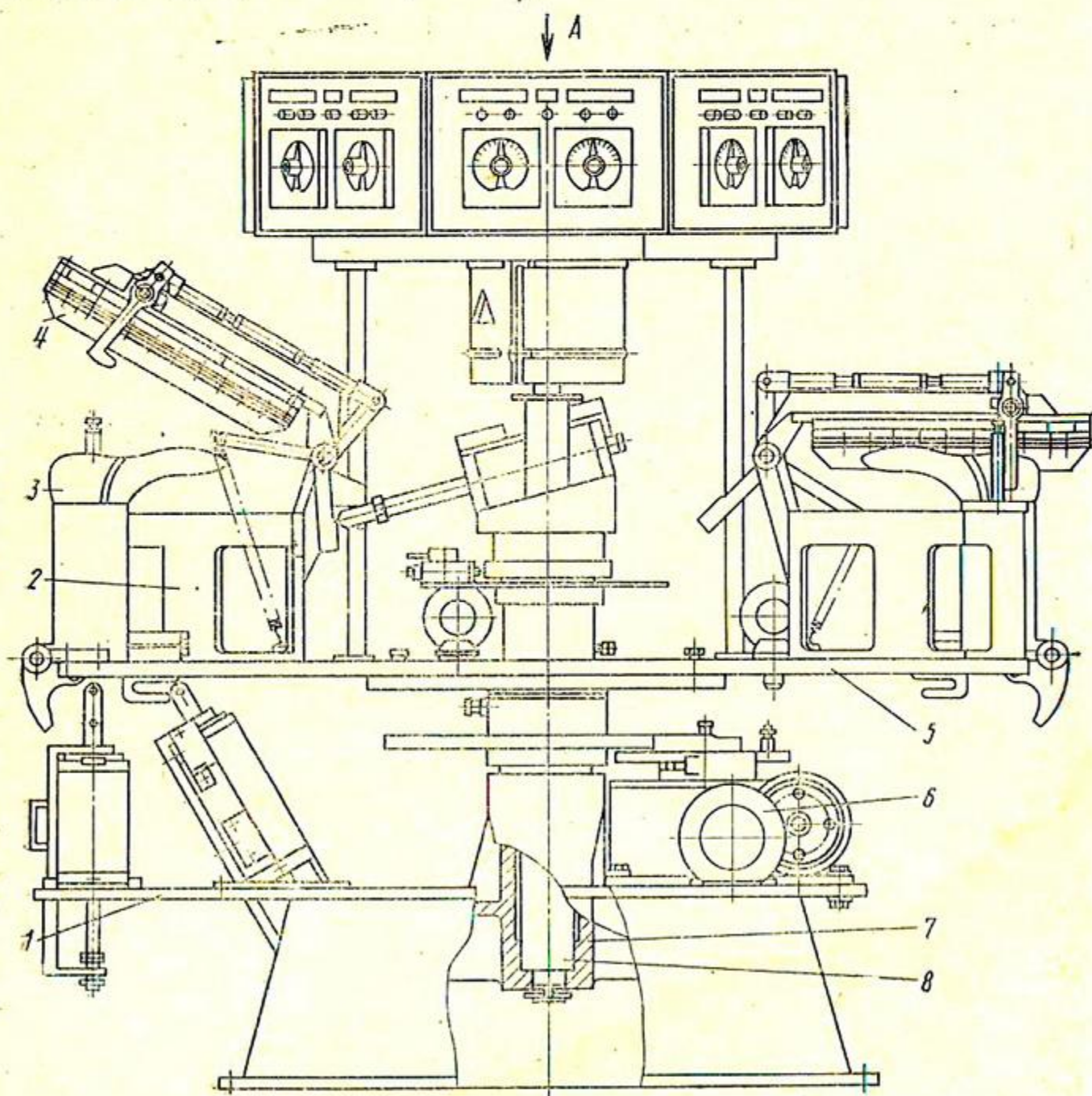


Рис. 80. Полуавтомат

Привод поочередно вводит в рабочую зону пресс-секции и выводит их из нее.

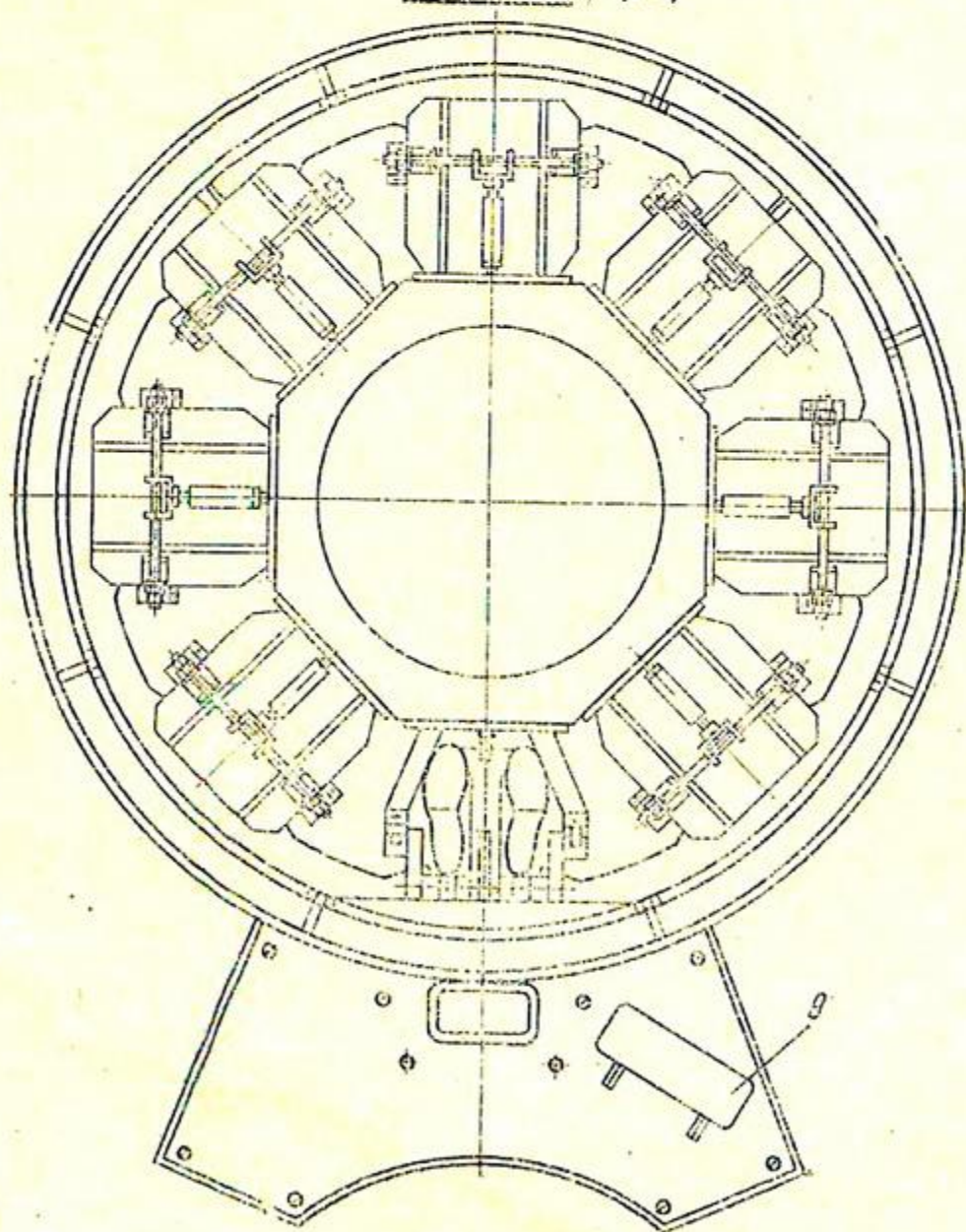
Пресс-секция состоит из пары металлических колодок 3 и пары пресс-подушек 4, снабженных устройством для запирания их в рабочем положении. На оси 8, установленной вертикально на станине 7, смонтирован поворотный в горизонтальной плоскости стол 5.

Стол 21 (рис. 81) приводится в движение от электродвигателя 26 через зубчатые колеса 25, червячный редуктор 24, водило 23 и мальтийский крест 27.

Основным рабочим органом полуавтомата являются размещенные попарно на поворотном столе 21 восемь пар раздвижных обогреваемых колодок 15. Каждая из колодок смонтирована на опорной стойке 6, установленной на поворотной оси 4.

Стойки 6 с колодками в позиции загрузки-выгрузки для удобства обслуживания поворачиваются на оси 4 на угол 45° к рабочему с помощью двух размещенных под правой и левой стойками пневмоцилиндров 28. По мере поворота стойки на рабочего ролик, расположенный на конце штока пневмоцилиндра

Вид А (перевернуто)



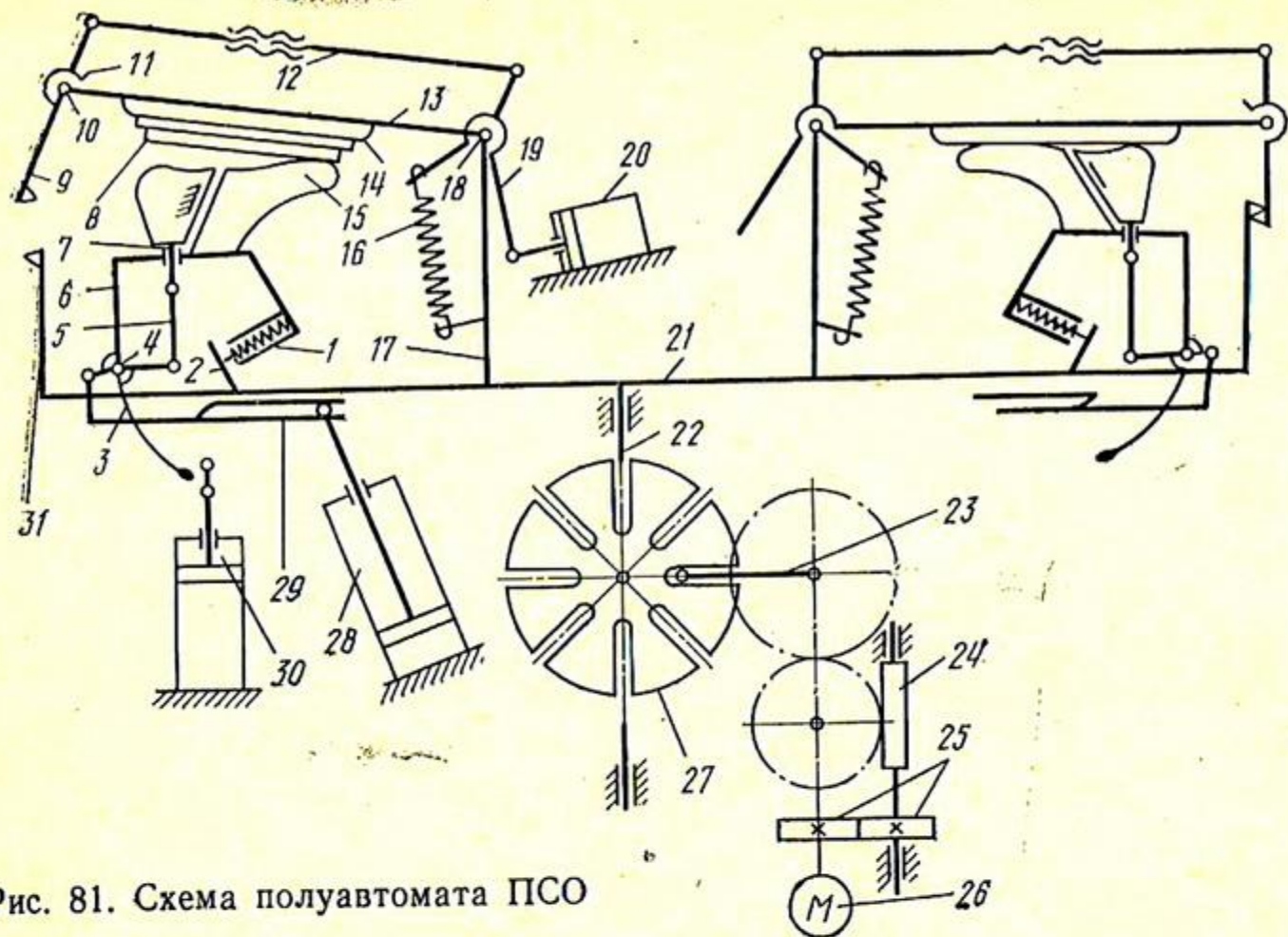


Рис. 81. Схема полуавтомата ПСО

28, входит в открытый паз укрепленного на стойке кронштейна 29, что обеспечивает фиксацию стойки с колодкой в положении загрузки. Фиксация стойки в рабочем положении осуществляется толкателем 1. Колодки выполнены раздвижными, а пяточная часть перемещается по дуговым направляющим, вмонтированным в тело колодки.

Пяточная часть колодки свободно посажена на оси и хвостовиком 7 связана с двуплечим рычагом 3. Она удерживается в рабочем положении пружинным затвором, состоящим из рычага 2 и толкателя 1, вмонтированного в стойку. При этом рычаг 3 вводится между двумя роликами, установленными на штоке пневмоцилиндра 30, и взаимодействует с ними при срабатывании этого пневмоцилиндра. В результате рычаг поворачивается и через тягу 5 перемещает пяточную часть колодки.

Каждая пара колодок обслуживается прессоточкой 8, рабочим органом которой является пресс-подушка 14.

Для облегчения загрузки и выгрузки обуви крышки могут поворачиваться на оси 18 стойки 17. В рабочем (горизонтальном) положении крышки 13 через пальцы 10 и тяги 9 защелкиваются захватами 31, обеспечивая фиксацию прессоточки. Освобождение от захватов и поворот крышки осуществляются пневмоцилиндром 20, шток которого взаимодействует с двуплечим рычагом 19. При повороте рычага 19 через тягу 12 на некоторый угол поворачиваются тяги 9 и выводятся из зацепления с захватами. При дальнейшем повороте тяг 9 выполненные

на них упоры 11 соприкасаются с поверхностью крышки 13, поворачивая ее на оси 18.

При возврате штока пневмоцилиндра 20 в исходное положение рычаг 19 под действием пружины 16 поворачивается, закрывая крышку 13, и через тягу 12 поворачивает тяги 9 в вертикальное положение до зацепления их с захватами 31.

По команде оператора с пульта управления 9 (см. рис. 80) срабатывает электродвигатель, через механизм привода поворачивает стол на 45° и фиксирует его. В результате на рабочей позиции устанавливается очередная секция, кронштейн поворотных стоек размещается в одной плоскости со штоками пневмоцилиндров 28 (см. рис. 81), рычаги механизма разведения колодки — со штоками пневмоцилиндров 30, а рычаг 19 механизма открывания крышки пресс-подушки — со штоком пневмоцилиндра 20.

Далее в автоматическом цикле срабатывает пневмоцилиндр 20, который, поворачивая рычаг 19, выводит из зацепления тяги 9 с захватами 31 и открывает крышку 13 прессоточки. Затем срабатывает пневмоцилиндр 30 поворота правой колодки 15, наклоняя ее на угол 45° на рабочего. При этом плечо рычага 3 входит между роликами на штоке правого пневмоцилиндра 30, подготавливая механизм раздвигания и сдвигания пяточной и носочно-пучковой частей колодки. При нажатии на правую педаль срабатывает правый пневмоцилиндр 30 и, поворачивая рычаг 3, через тягу 5 и хвостовик 7 перемещает пяточную часть колодки к носочно-пучковой. Таким образом готовая обувь освобождается и ее снимают с колодки.

После надевания следующей заготовки верха обуви и нажатия на левую педаль шток правого пневмоцилиндра 29 возвращается в исходное положение, отводя пяточную часть колодки от носочно-пучковой и обеспечивая формование заготовки верха. Далее на след обуви накладывают подошву и, нажимая соответствующую кнопку на пульте управления, включают в работу пневмоцилиндр 28, который при срабатывании поворачивает стойку 6 с правой колодкой в рабочее (вертикальное) положение. Одновременно от левого пневмоцилиндра 30 поворачивается к рабочему левая стойка с колодкой.

Выполнив аналогичные операции на левой полупаре колодок, рабочий, нажимая на кнопку управления, дает команду на последовательное выполнение в автоматическом цикле следующих операций: закрытие крышки прессоточки, поворот вокруг оси 22 стола 21 на $1/8$ оборота, наполнение воздухом в камерах пресс-подушек 14, приклеивающих подошвы, одновременно с этим выпуск воздуха из камер пресс-подушек 14 следующей прессоточки, подача ее на рабочую позицию, открывание крышки и поворот стойки с правой колодкой на рабочего для выгрузки очередной полупары обуви.

Клеевую пленку на подошве перед операцией приклеивания активируют.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите достоинства клеевого метода крепления низа обуви.
2. Какие операции предшествуют пришиванию подошв и какое оборудование применяется для выполнения этих операций?
3. Объясните устройство и принцип действия машины МК-1-О.
4. Объясните устройство и принцип действия машины МНС-О.
5. Как выполняется технологическая операция на прессе ППГ-4-О?
6. Объясните устройство пресс-подушки ППВ-1.
7. Объясните устройство и работу гидропривода прессы ППГ-4-О.
8. Объясните устройство и принцип действия полуавтомата ПСО-О.

§ 4. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ РЕЗИНОВОГО НИЗА НА ОБУВИ

Метод горячей вулканизации является одним из наиболее экономичных. Производительность труда при изготовлении обуви этим методом значительно выше, чем при рантовом и клеевом методах крепления низа, так как обеспечивается совмещение операций формования, вулканизации, прикрепления подошвы и каблука. Последующая отделка практически отсутствует.

Сущность метода состоит в накладывании резиновой смеси на след заготовки верха обуви, надетой на металлическую колодку, и последующей выдержке этой смеси в закрытой пресс-форме при определенных давлении и температуре. Пресс-форма образуется при смыкании двух полуматриц, формирующих боковую поверхность низа обуви, пуансона, определяющего форму ее ходовой поверхности, и следа колодки с заготовкой верха. Внутренняя полость пресс-формы соответствует форме подошвы и каблука.

В зависимости от характера создаваемого в пресс-форме давления различают три способа вулканизации низа обуви: внешнего давления, внутреннего давления, запрессовки.

При способе внешнего давления формование низа обуви из сырой резины, его вулканизация и приклеивание к затяжной кромке заготовки верха обуви осуществляются перемещающимся пуансоном. При этом обеспечивается получение монолитной структуры.

При способе внутреннего давления в состав резиновых смесей включают порообразователи, которые разлагаются при нагревании и создают газовые пузырьки в еще не завулканизованной смеси. Давление, создаваемое этими газами внутри самой смеси, обеспечивает формование и получение пористой структуры низа обуви.

При способе запрессовки вулканизация происходит за счет внутреннего и внешнего давления. Резиновые смеси, содержащие порообразователи, подвергаются так называемому отпуску,

происходящему при подъеме пуансона. При этом смесь быстро растёт под действием внутреннего давления газов, после чего производится запрессовка, сопровождаемая окончательным формированием низа.

Наиболее совершенным оборудованием для вулканизации низа обуви являются прессы ПГВ-3-О и ПГВ-3Н-О. Привод прессов от группового гидропривода ГП-2-150. Автоматическое управление работой прессы после включения производится командоаппаратом. Привод командоаппаратов прессов групповой от станции управления СУГВ-2-О.

Горячая вулканизация низа обуви осуществляется также методом литьевого прессования (см. § 5 гл. III).

Машина ВБП-О

Машина ВБП-О предназначена для взъерошивания боковой поверхности заготовки верха обуви перед вулканизацией резинового низа с боковым обжимом.

Техническая характеристика машины ВБП-О

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Производительность, пар в час | 100 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 245—290 |
| Давление сжатого воздуха, МПа | 0,2—0,4 |
| Габаритные размеры, мм | 1500×760×1250 |
| Масса, кг | 500 |

Машина двухсекционная, состоит из станины 1 (рис. 82), на которой закреплены приводы 5 левой и правой секций с колодками 6, взъерошивающие головки 4, пневмооборудование 3 и электрооборудование 2. В комплект машины может также входить индивидуальный пылесборник 7 с вентилятором.

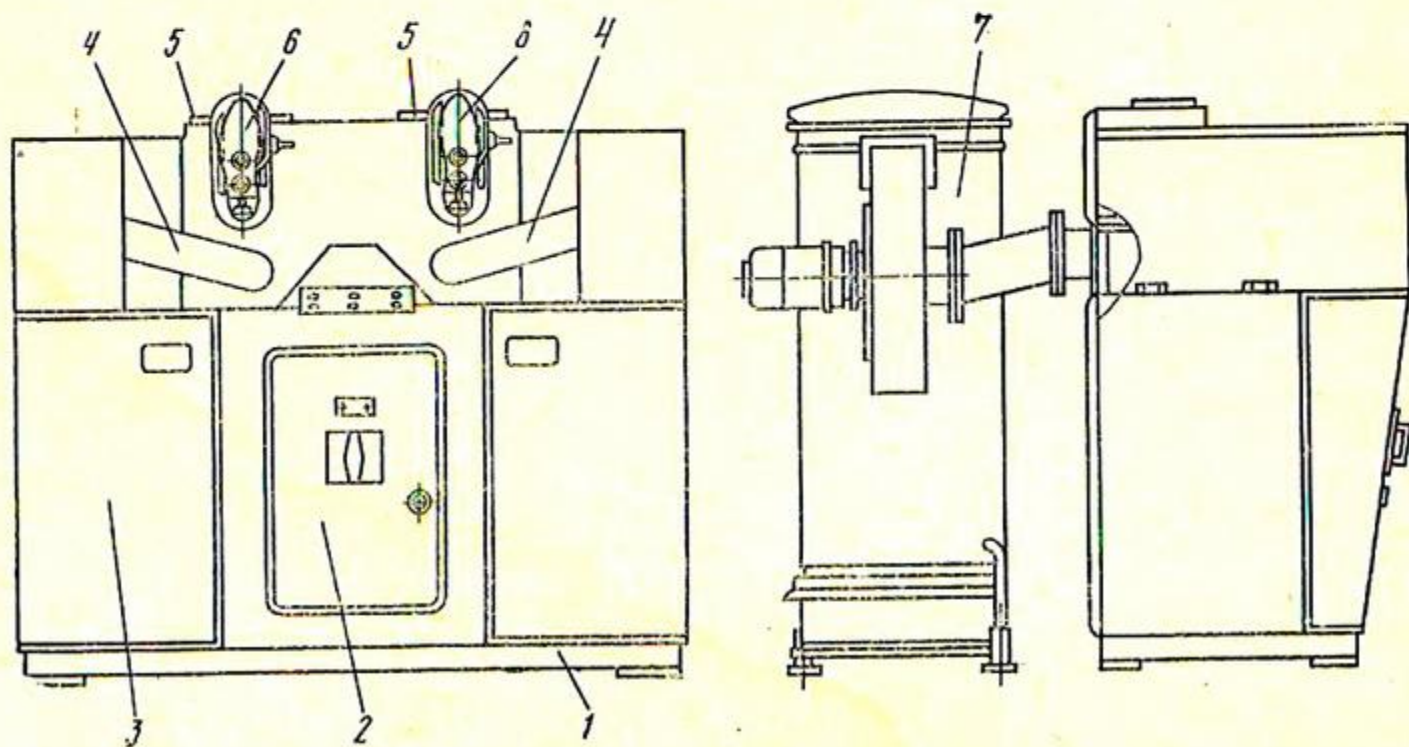


Рис. 82. Машина ВБП-О

Технологическая операция выполняется следующим образом. Затянутую заготовку верха обуви надевают на раздвижную колодку. При включении машины колодка начинает поворачиваться и вращающийся взъерошивающий барабан обрабатывает боковую поверхность; заготовку обуви снимают с колодки, и цикл повторяется.

Кинематическая схема правой секции машины показана на рис. 83,а. При включении электродвигателя 25 через клиноременную передачу 24, червяк 23, червячное колесо 16, вал 15 и зубчатую передачу 17 получает вращение вал 20 командоаппарата, на котором закреплены два кулачка 18 и 19. Кулачок 18 управляет работой воздухораспределителя 22, а кулачок 19 включает электродвигатели привода взъерошивающего барабана. На другом конце вала 15 расположено водило 14, которое через кулису 26 и дифференциальный механизм, содержащий шестерни 10—13, передает вращение валу 9, на котором закреплены колодка 7 и копир 8. При вращении вала 20 кулачок 18 нажимает на плунжер воздухораспределителя, включается пневмоцилиндр 1, шток которого поднимает каретку 3. На каретке смонтированы шпindel 4 и электродвигатель 27. Электродвигатель через клиноременную передачу 2 передает вращение шпинделю 4, на конце которого закреплен взъерошивающий барабан 5. При подъеме каретки барабан 5 соприкасается

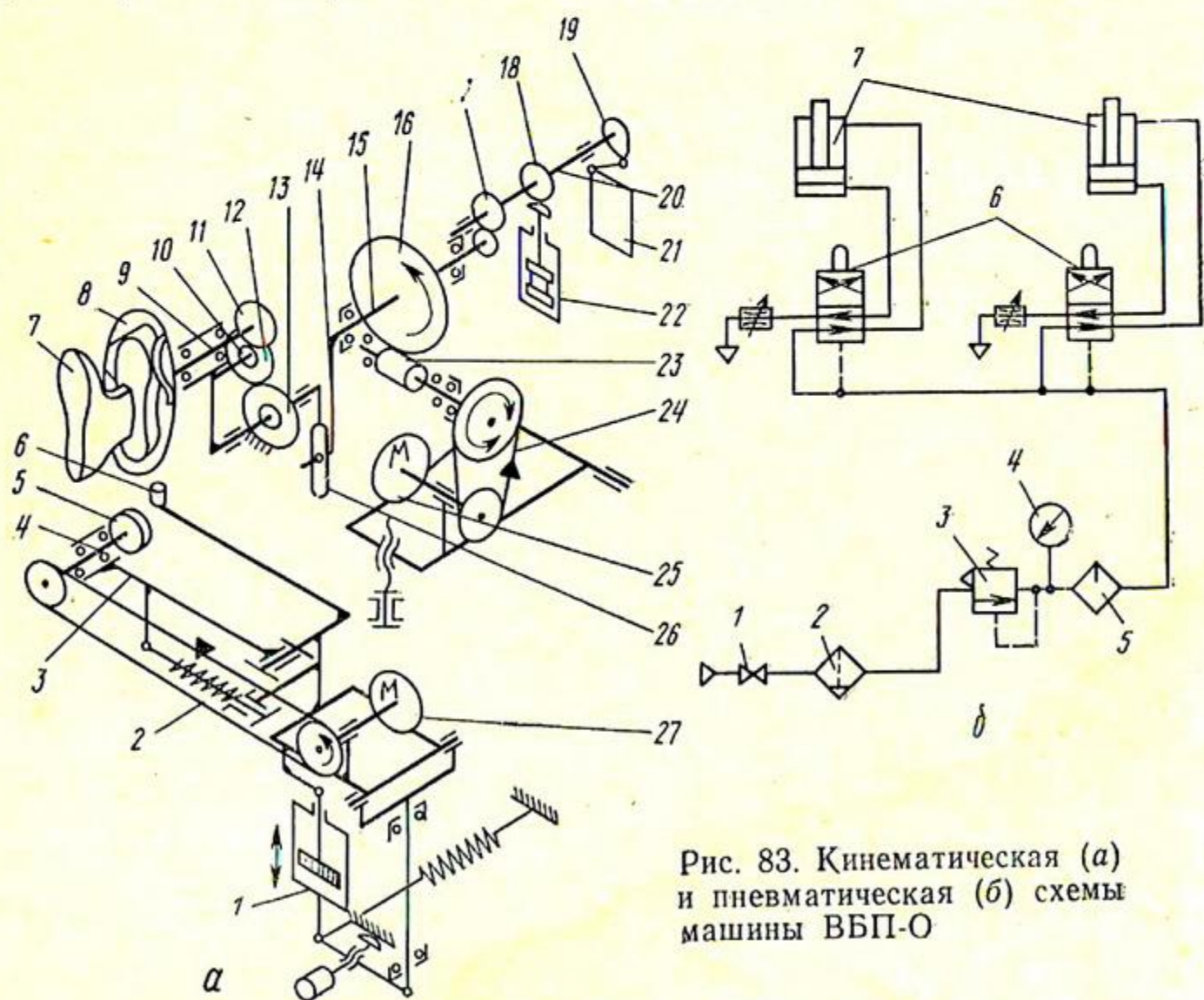


Рис. 83. Кинематическая (а) и пневматическая (б) схемы машины ВП-О

с заготовкой верха и взъерошивает ее боковую поверхность, а ролик 6, контактируя с копиром 8, обводит взъерошивающий барабан по контуру колодки. После того как вал 20 совершит полный оборот вокруг своей оси (при этом колодка делает два оборота), кулачок 19 через конечный выключатель 21 выключит электродвигатели 25 и 27.

Пневмооборудование машины предназначено для подвода взъерошивающего барабана к обуви и отвода его. Оно состоит из крана 1 (рис. 83,б), фильтра-влагоотделителя 2, регулятора давления 3, манометра 4, маслораспылителя 5, воздухораспределителей 6 и рабочих цилиндров 7. Питание сжатым воздухом производится от цеховой пневмосети.

Прессы ПГВ-3-О и ПГВ-3Н-О

Прессы ПГВ-3-О и ПГВ-3Н-О предназначены для горячей вулканизации низа обуви моноконтурной или пористой структуры с обжимом губками полуматриц по следу обуви или с боковым обжимом на некотором расстоянии от грани следа обуви. Прессы применяют для горячей вулканизации низа туфель, ботинок и полуботинок. Прессы двухсекционные.

Конструкции прессов в основном одинаковые. Пресс ПГВ-3-О в отличие от прессы ПГВ-3Н-О имеет механизм поворота колодки. Кроме того, увеличено расстояние между верхними и нижними плитами, что дает возможность обрабатывать на прессе ПГВ-3-О сапожки с высокими голенищами.

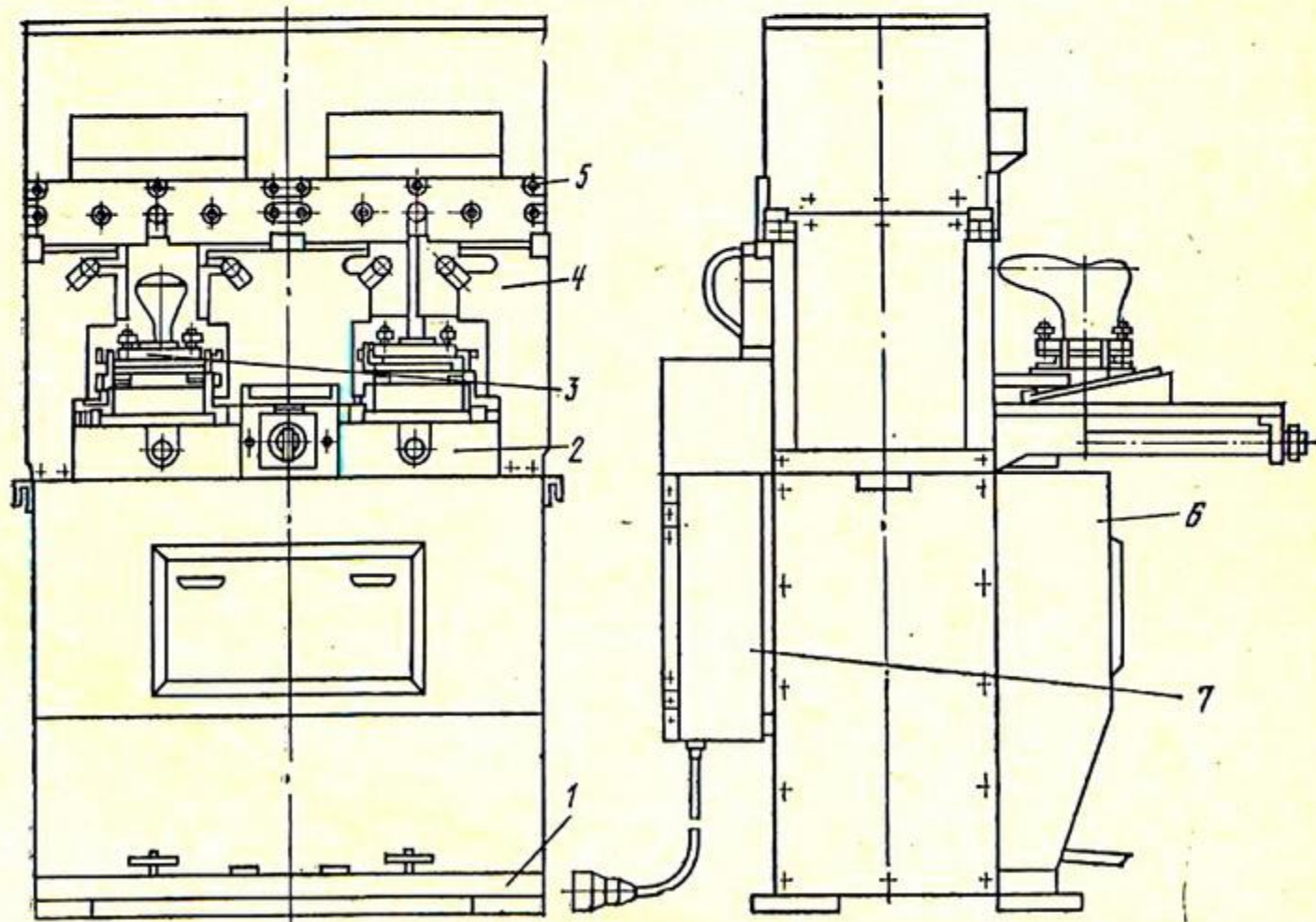


Рис. 84. Пресс ПГВ-3Н-О

| | ПГВ-3-О | ПГВ-3Н-О |
|------------------------------|---------------|---------------|
| Производительность при цикле | 7 | 7 |
| 7 мин 45 с, пар в час | | |
| 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 | 1450 | 1400 |

Пресс ПГВ-3Н-О состоит из сварной станины 1 (рис. 84), неподвижно закрепленной на ней нижней плиты 2, верхней плиты 5, жестко связанной с нижней стойками 4. На нижней плите установлены подвижные каретки 3 с колодками. Спереди пресса расположено гидрооборудование 6, а сзади — электрооборудование 7.

Рабочими органами пресса являются пресс-формы, которые состоят из колодки, полуматрицы и пуансона. В исходном положении пресса колодка находится в зоне обслуживания, полуматрицы разведены, а пуансон поднят.

Работа на прессах осуществляется следующим образом. Заготовку верха обуви вручную надевают на колодку 23 (рис. 85), установленную следом вверх, на след накладывают заготовки подошвы и каблука из сырой резиновой смеси и, нажимая на педаль 35, включают пресс. После этого колодка перемещается в рабочую зону, полуматрицы 10 смыкаются, колодка поднимается, прижимая заготовку верха обуви к губкам полуматриц (при обжиге по следу), а пуансон 18 опускается, создавая давление на резиновую смесь.

После заданной выдержки пресс-форма раскрывается, колодка выходит из зоны обслуживания и обработанную полупару снимают.

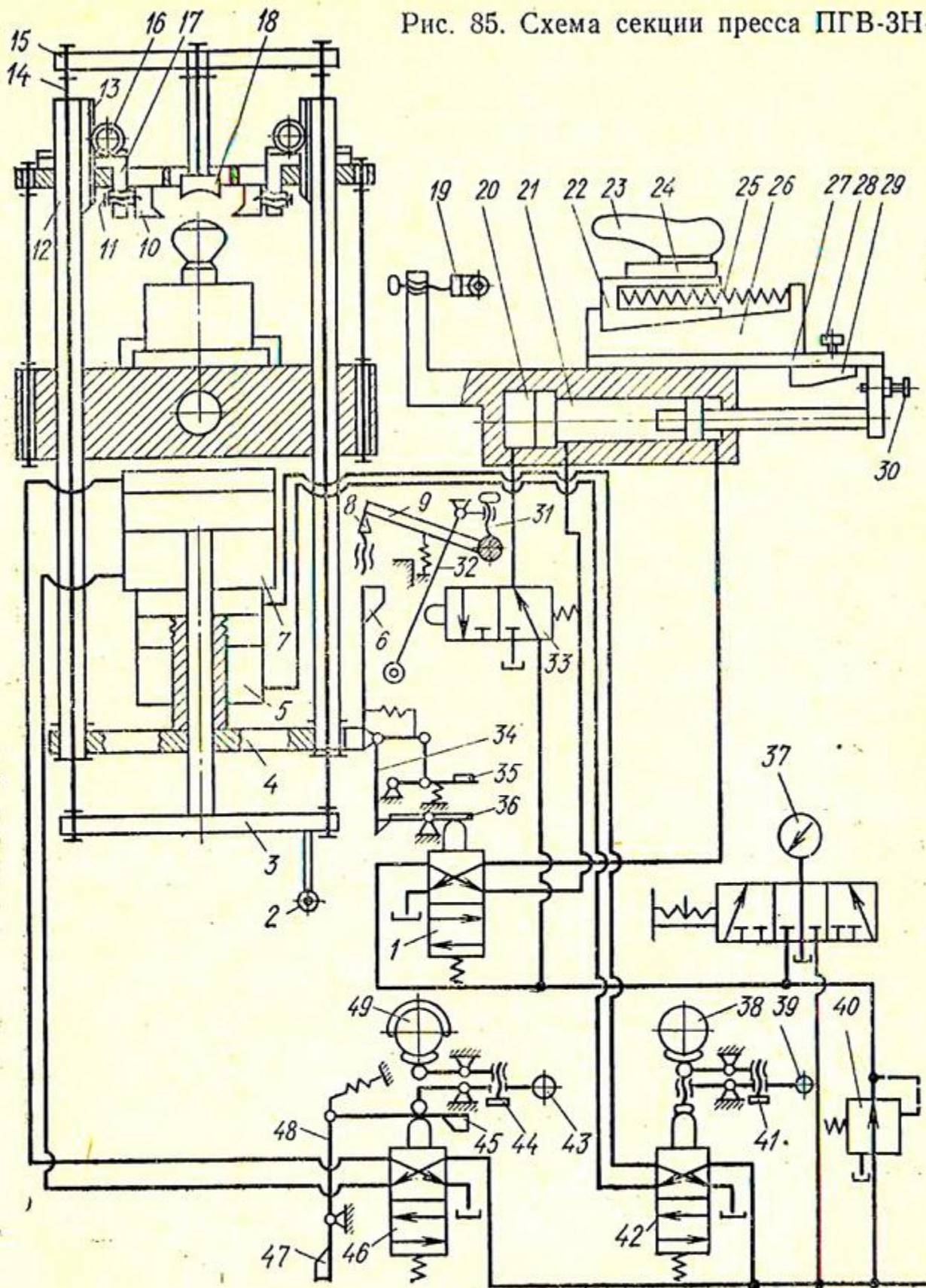
Каждая секция пресса ПГВ-3Н-О имеет механизмы полуматриц, пуансона и колодки.

Механизм полуматриц. Полуматрицы 10, прижимаясь к заготовке верха с колодкой, закрывают пресс-форму, формируют урез подошвы и каблука. В полуматрицах расположены электронагреватели для сырой резиновой смеси.

Полуматрицы 10 перемещаются в горизонтальной плоскости. При закрывании пресс-формы полуматрицы сближаются, а при раскрывании расходятся.

Полуматрицы 10 закреплены на плитах, которые винтами 11 соединены с зубчатыми рейками 17. Перемещение полуматриц производится поршнем гидроцилиндра 5 через плиту 4, штанги 12 с зубчатыми рейками 13 и зубчатые колеса 16. При подводе масла в бесштоковую полость гидроцилиндра полуматрицы сближаются. Полуматрицы перемещаются в исходное положение при подводе масла в штоковую полость гидроцилиндра 5.

Рис. 85. Схема секции пресса ПГВ-3Н-О



Полуматрицы устанавливают относительно колодки винтами 11.

Механизм пуансона. Пуансон 18 передает давление резиновой смеси, одновременно нагревая ее. Форма рабочей поверхности пуансона соответствует форме ходовой поверхности подошвы и каблука. Пуансон нагревается расположенным в нем электронагревателем. Пуансон движется вниз и вверх.

Втулками и шпильками пуансон 18 с нагревательной плитой закреплен на плите 15. Плита 15 тягами 14 и плитой 3 соединена со штоком поршня гидроцилиндра 7.

Под действием масла, поступающего в бесштоковую полость гидроцилиндра, пуансон движется вниз. При подводе масла в штоковую полость гидроцилиндра пуансон перемещается вверх.

Регулировка. Положение пуансона по высоте изменяют, перемещая втулки с помощью гаек относительно плиты 15.

Механизм колодки. На колодку 23 надевают отформованную заготовку верха обуви, а на ее след накладывают заготовки подошвы и каблука из сырой резиновой смеси. Колодка совершает поступательное движение из зоны обслуживания в рабочую зону пресса и обратно, а также перемещается вверх и вниз.

Колодка 23 закреплена на плите 24, установленной на ползуне 22. Ползун расположен на наклонных направляющих плиты 26, закрепленной на плите 27, которая соединена со штоком поршня гидроцилиндра 21.

При подаче масла в штоковую полость гидроцилиндра 21 поршень через шток, плиты 27 и 26, ползун 22 перемещает колодку в рабочую зону. Это перемещение ограничивается роликом 19, в который упирается ползун 22. Дальнейшее перемещение поршня и плит 27 и 26 обеспечивает движение колодки вверх. При этом пружина 25, установленная в ползуне, сжимается.

При движении плит 27 и 26 в обратном направлении под действием масла, поступающего в бесштоковую полость гидроцилиндра 21, колодка опускается и возвращается в исходное положение.

Регулировки. Колодку относительно полуматриц в горизонтальной плоскости и по высоте устанавливают, перемещая ее на плите 24 с помощью винтов. При работе пресса в момент прижатия заготовки верха к полуматрицам винт 30 необходимо повернуть до упора в крышку гидроцилиндра 21. Это предотвращает чрезмерное прижатие заготовки верха к полуматрицам при повышении давления в гидросистеме.

Гидропривод. Масло под давлением от группового гидропривода поступает к золотникам управления 42 и 46, а через редукционный клапан 40 — к золотникам управления 1 и 38 гидравлической системы секции.

В исходном положении пресса масло от золотников управления 42 и 46 поступает в штоковые полости гидроцилиндров 5 и 7, а от золотника управления 1 — в бесштоковую полость гидроцилиндра 21. От золотника управления 33 масло нагнетается в полость гидроцилиндра 20. Масло из бесштоковых полостей гидроцилиндров 5 и 7, а также из штоковой полости гидроцилиндра 21 поступает на слив. При этом положении золотников управления полуматрицы разведены, пуансон занимает верхнее положение, а колодка находится в зоне обслуживания.

При нажатии на педаль 35 разворачивается рычаг 34. Рычаг 36 освобождается, и плунжер золотника управления 1 под дей-

ствием пружины переместится в верхнее положение. Бесштоковая полость гидроцилиндра 21 соединится со сливом, а в штоковую полость гидроцилиндра масло будет поступать под давлением. Колодка переместится в рабочую зону пресс-секции до упора ползуна 22 в ролик 19. Шток поршня гидроцилиндра 21 дойдет до поршня гидроцилиндра 20.

В конце движения колодки с помощью клина 29, закрепленного на плите 27, включится фрикционная муфта командоаппарата, кулачки 38 и 49 получают вращение от вала станции управления через цепную передачу. При вращении кулачков работа пресса осуществляется автоматически.

При вращении кулачка 38 плунжер золотника управления 42 пружиной переместится вверх и штоковая полость гидроцилиндра 5 соединится со сливом, а в бесштоковую полость масло поступит под давлением. Шток поршня гидроцилиндра 5 с плитой 4 опустится, а полуматрицы сблизятся.

Вместе с плитой 4 опустится и клин 6, который, действуя на ролик двуплечего рычага 32, переместит плунжер золотника управления 33. Полость гидроцилиндра 20 соединится со сливом, поршень — со штоком гидроцилиндра 21, а плиты 27 и 26 дополнительно переместятся вперед. Ползун 22 с колодкой поднимется, и заготовка верха прижмется к сомкнутым губкам полуматриц. Одновременно рычаг 9 повернется против часовой стрелки и поставит на упорный винт 31 двуплечий рычаг 32.

После прижима колодки с заготовкой верха к губкам полуматриц кулачок 49 освободит плунжер золотника управления 46 и масло из штоковой полости гидроцилиндра 7 поступит на слив, а в бесштоковую полость масло поступит под давлением. Шток поршня гидроцилиндра 7, плита 3, тяги 14 и плита 15 с пуансоном опустятся. Пуансон прижмет сырую резиновую смесь к следу затянутой обуви, и с этого момента начинается процесс вулканизации.

При вулканизации монолитного низа обуви пуансон до конца процесса остается в нижнем положении.

Полный цикл работы секции совершается за один оборот кулачков 38 и 49. Частота вращения кулачков изменяется с помощью станции управления.

По окончании вулканизации кулачок 49 переключает золотник управления 46 и под действием масла, поступающего в штоковую полость гидроцилиндра 7, пуансон поднимается. После этого кулачок 38 переключает золотник управления 42. Масло поступает в штоковую полость гидроцилиндра 5, и полуматрицы раскрываются.

В конце хода плиты 4 вверх упор 8 поворачивает рычаг 9 по часовой стрелке. Когда паз на оси рычага 9 совпадет с винтом 31, пружина золотника управления 33 переместит рычаг 32 и плунжер золотника в исходное положение. Масло под давлением поступит в полость гидроцилиндра 20. Поршень гидроци-

цилиндра 20, действуя на шток поршня гидроцилиндра 21, переместит плиты 27 и 26, а колодка опустится.

Одновременно при движении плиты 4 вместе с ней поднимается рычаг 34. В верхнем положении рычаг 34, действуя своим выступом на рычаг 36, переключает золотник управления 1. Масло поступит в бесштоковую полость гидроцилиндра 21, и колодка переместится в зону обслуживания.

В начале движения колодки из пресса клин 29 выключает фрикционную муфту командоаппарата, кулачки 38 и 49 останавливаются в исходном положении.

При вулканизации пористого низа обуви пуансон через некоторое время после формования медленно поднимается на 4 мм, что способствует образованию пористой структуры.

При переходе с вулканизации монолитного низа на пористый в прессе выполняют следующие операции:

закрепляют на кулачке 49 вкладыш, который имеет возрастающий наружный профиль;

устанавливают клин 45, обеспечивающий требуемый подъем пуансона;

устанавливают копир 47 на рычаге 48 так, чтобы в момент подхода плиты 3 с роликом 2 в крайнее нижнее положение плунжер золотника управления 46 находился в нейтральном положении.

Последовательность работы механизмов пресса при вулканизации пористого низа аналогична работе механизмов при вулканизации монолитного низа. Подъем пуансона происходит после формования резиновой смеси.

При вулканизации низа обуви с боковым обжимом перемещением рычага 32 и плунжера золотника 33 полость гидроцилиндра 20 соединяется со сливом. Положение рычага 32 фиксируется поворотом рычага 9 против часовой стрелки путем вывинчивания упора 8.

При нажатии на педаль колодка перемещается в рабочую зону и поднимается без промежуточной остановки.

Вулканизация низа обуви с боковым обжимом производится на колодках, в которых ниже грани следа в специальных пазах размещен резиновый шнур, обеспечивающий эластичное прилегание губок полуматриц к заготовке верха обуви.

Наладка пресса и проверка его работы осуществляются в наладочном режиме и ручном — золотниками 42 и 46.

Наладочный режим устанавливают, перемещая рукоятки 28 с клином 29 в положение, соответствующее надписи на табличке «Наладка», прикрепленной к плите 27. Такое положение клина 29 позволяет перемещать колодку в рабочую зону пресс-секции без включения фрикционной муфты командоаппарата.

Ручное управление золотниками 42 и 46 производится рукоятками 39 и 43, которые отсоединяют от рычагов путем вывертывания винтов 41 и 44.

Регулировки. Начало подъема колодки регулируют, изменяя положение клина 6. Давление прижатия колодки с заготовкой верха к губкам полуматриц регулируют редукционным клапаном 40 и контролируют по манометру 37.

Групповой гидропривод ГП-2-150

Гидропривод ГП-2-150 предназначен для приведения в действие рабочих органов группы прессов типа ПГВ. Он также используется в полуавтоматических линиях типов ПЛК-О и АЛ.

Техническая характеристика гидропривода ГП-2-150

| | |
|--|-------|
| Число электродвигателей привода насосной станции | 3 |
| Частота вращения электродвигателей, с ⁻¹ | 16 |
| Число сдвоенных насосов | 3 |
| Максимальное рабочее давление, МПа, гидропривода при одновременной продолжительной работе двух спаренных насосов с кратковременной нагрузкой насоса высокой подачи | 3,5—4 |
| Установленная мощность, кВт | 22,5 |

Гидропривод состоит из насосной станции, аккумулятора, шкафа с электрооборудованием, привода и подъемного устройства.

Насосная станция состоит из маслобака сварной конструкции вместимостью 700 л. На крышке бака смонтированы три сдвоенных лопастных насоса с электродвигателями и гидроаппаратура.

Сдвоенный лопастный насос состоит из двух самостоятельных насосов, смонтированных на общем приводном валу. Один насос имеет подачу 50 л³/мин при низком давлении, другой — 5 л³/мин при высоком давлении.

В зависимости от требуемой подачи и числа единиц подсоединенного оборудования гидропривод может работать с одним, двумя или тремя насосами.

Аккумулятор привода грузовой с плунжерным цилиндром. Вместимость аккумулятора 3,2 л. Аккумулятор служит для получения выходного давления привода 2,5 МПа.

Подъемное устройство предназначено для монтажа и демонтажа электродвигателей. Оно состоит из стойки и подвешенной на ней ручной тали для подъема электродвигателей.

Гидропривод (рис. 86) включает в себя три пары сдвоенных лопастных насосов 2 и 3, три пластинчатых фильтра 1, три разделительные панели 6, три обратных клапана 5, редукционный клапан 9, четыре манометра 4, грузовой аккумулятор 8, два двухходовых золотника 7 с обратными клапанами и маслопровода.

Масло, нагнетаемое насосами низкой подачи 3, направляется через обратные клапаны 5 и редукционный клапан 9 по мас-

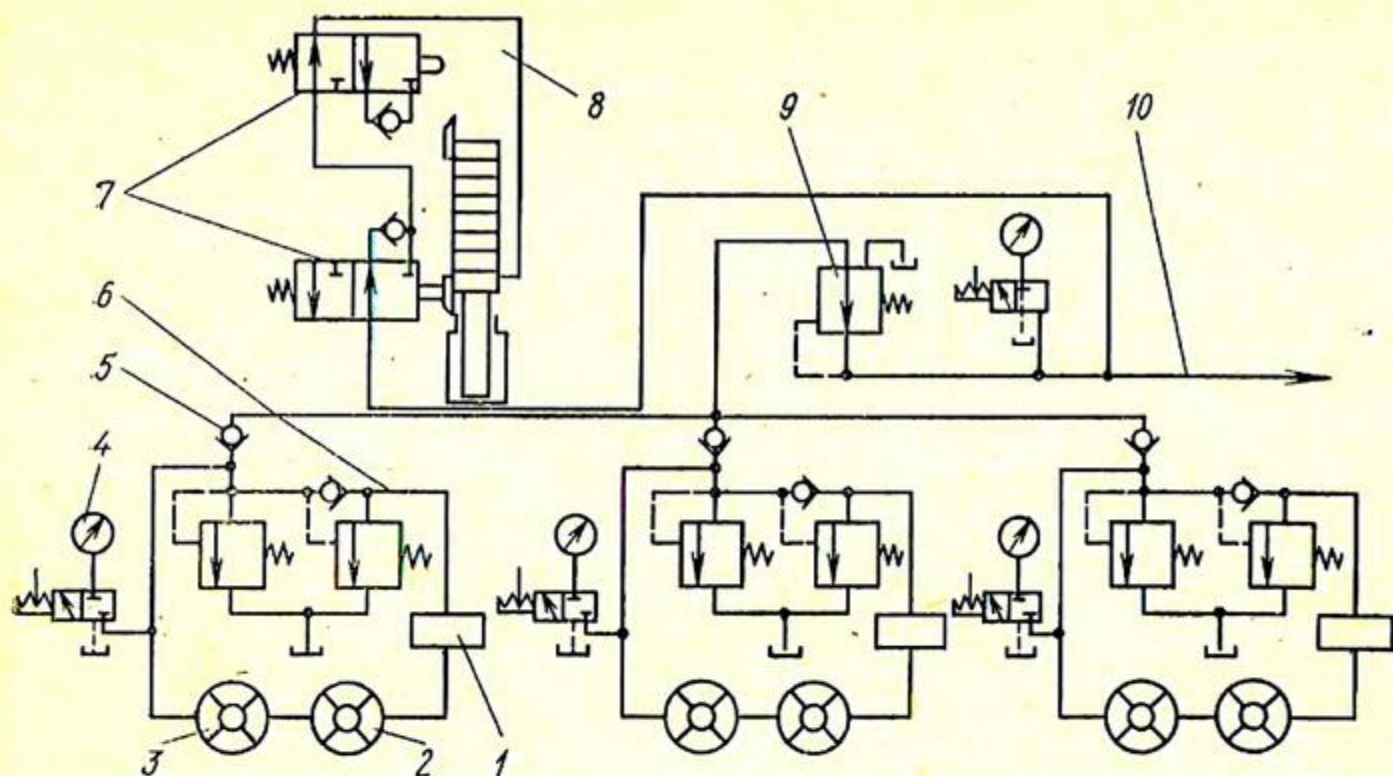


Рис. 86. Схема гидропривода ГП-2-150

лопроводу 10 в рабочие гидроцилиндры прессов или машин. Масло, нагнетаемое насосами высокой подачи 2, через пластинчатые фильтры 1, разделительные панели 6, обратные клапаны и редукционный клапан 9 по тому же трубопроводу 10 также направляется в рабочие цилиндры.

Расход масла во время работы прессов сильно колеблется. Когда отсутствует потребность в больших расходах рабочей жидкости, а насосы продолжают нагнетать масло, давление в сети системы насосов увеличивается и превышает предел, на который настроены клапаны низкого давления разделительных панелей. В этом случае насосы высокой подачи 2 (50 л³/мин) начнут автоматически разгружаться, а давление в сети до редукционного клапана 9 будет поддерживаться на уровне настройки клапанов высокого давления насосами низкой подачи 3 (5 л³/мин).

Редукционный клапан 9 обеспечивает минимальное колебание (0,1—0,3 МПа) максимального давления в напорном трубопроводе.

Двухходовые золотники 7 с обратными клапанами, вмонтированные в аккумулятор, обеспечивают гидравлическое торможение движения грузов в верхнем и нижнем положениях.

Станция СУГВ-2-0

Станции СУГВ-2-0 предназначены для привода командоаппаратов прессов ПГВ-3-0 и ПГВ-3Н-0 и подвода масла к гидрооборудованию этих прессов от группового гидропривода ГП-2-150 на участке горячей вулканизации резинового низа обуви.

В зависимости от числа обслуживаемых прессов станции выпускаются в трех исполнениях: СУГВ-2-О-12, СУГВ-2-О-18 и СУГВ-2-О-24 для работы соответственно с 12, 18 и 24 прессами.

Техническая характеристика станций

| | СУГВ-2-О-12 | СУГВ-2-О-18 | СУГВ-2-О-24 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Установленная мощность, кВт | 0,6 | 1,2 | 1,2 |
| Длина*, мм | 11670 | 18660 | 24270 |
| Масса, кг | 700 | 980 | 1200 |

* Ширина X высота всех станций 1085X720 мм.

Станция участка на 24 пресса имеет два привода, каждый из которых обслуживает 12 прессов, и систему трубопроводов. Станция участка на 18 прессов имеет также два привода, один из которых обслуживает 12 прессов, а другой — 6. Станция участка на 12 прессов имеет один привод.

Привод станции (рис. 87) состоит из электродвигателя 1, редукторов 3 и 5. Вращение от электродвигателя передается клиновым ремнем 2 на редуктор 3, а с него втулочно-пальцевой муфтой 4 на редуктор 5, который соединен с приводными валами.

Гидрооборудование предназначено для соединения станции участка с прессами ПГВ-3-О и ПГВ-3Н-О и с групповым гидроприводом ГП-2-150. Гидрооборудование состоит из трех магистралей — напорной, сливной и дренажа. На напорной магистрали установлено реле давления, которое отключает привод при отсутствии давления.

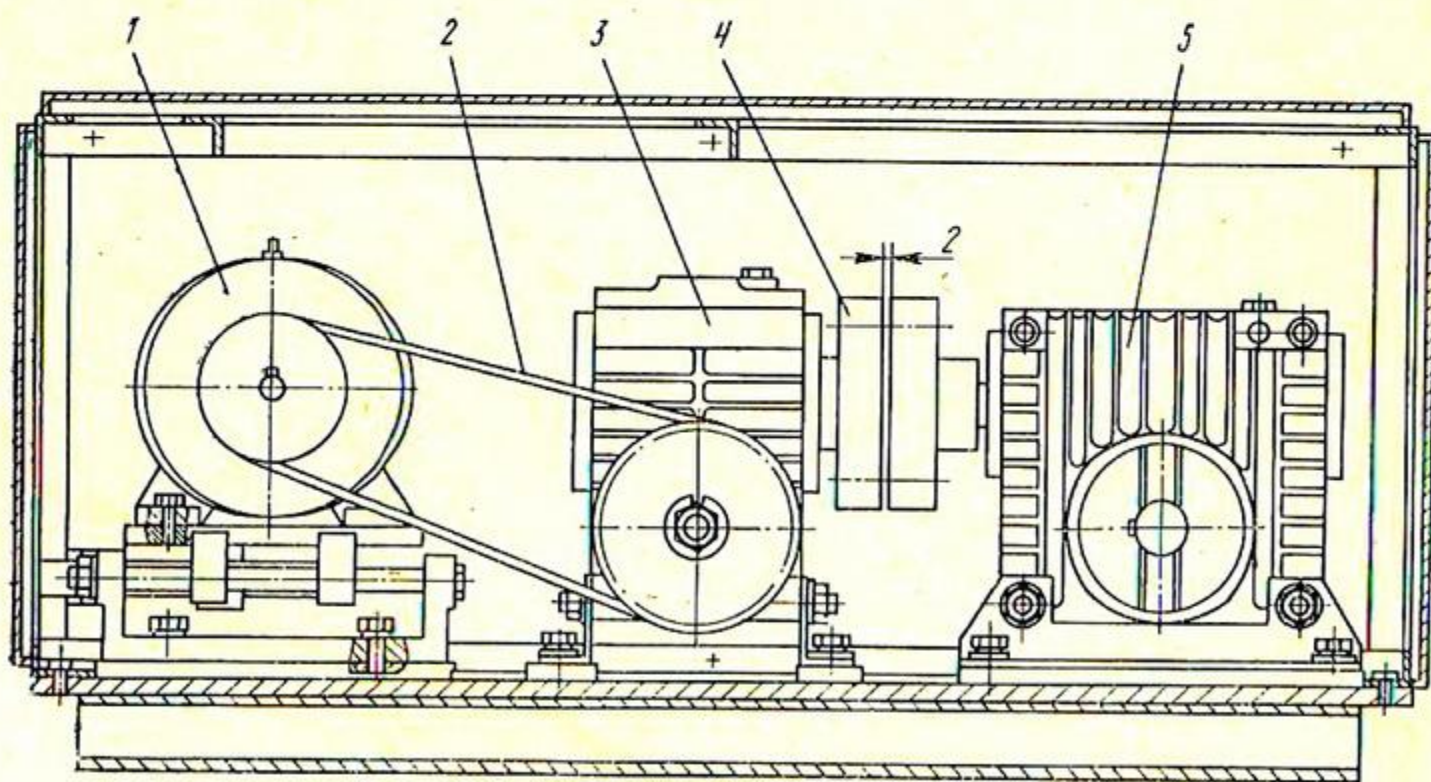


Рис. 87. Станция СУГВ-2-О

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Объясните принцип действия машины ВВП-О.
2. Как выполняется операция на прессах для горячей вулканизации резинового низа обуви?
3. Какие механизмы имеют прессы ПГВ-3-О и ПГВ-3Н-О?
4. Какие движения совершают полуматрицы и колодка?
5. Объясните назначение рабочих цилиндров и золотников управления прессы ПГВ-3Н-О.
6. Как обеспечивается взаимодействие полуматриц и колодки при вулканизации низа обуви с обжимом по следу и с боковым обжимом?
7. Что следует сделать в прессе для получения пористого низа обуви?
8. Как осуществляется ручное управление движениями пуансона и полуматриц?
9. Как изменить усилие прижатия заготовки верха обуви к губкам полуматриц?
10. Объясните устройство гидропривода ГП-2-150.
11. Объясните устройство станции СУГВ-2-О.

§ 5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБУВИ ЛИТЬЕВЫМИ МЕТОДАМИ

В настоящее время в обувном производстве все большее распространение получает изготовление цельноформованной обуви или ее деталей литьевыми методами из высокополимерных материалов, которые позволяют получать изделия высокой точности при небольших затратах и высокой производительности труда. При методе литья сокращается число операций и, следовательно, весь процесс изготовления обуви, количество отходов, причем образующиеся отходы в большинстве случаев можно вновь переработать.

Наиболее широко литьевые методы применяются для формования деталей низа обуви или для одновременного формования и прикрепления низа обуви к затянутой на колодке заготовке верха. Понятие «формование» в данном случае отличается от традиционно принятого в технологии обувного производства. Если обычно под формованием понимается процесс придания плоской заготовке объемной формы, то при литьевых методах изготовления деталей обуви формование обеспечивает изготовление твердой детали из бесформенного (в виде жидкости, гранул и т. п.) материала путем создания химической связи между его частицами.

В качестве исходных материалов чаще всего используют смеси гранулированного или порошкообразного поливинилхлорида (ПВХ), жидкие композиции полиуретанов (ПУ) и пасты ПВХ, термоэластопласты (ТЭП), а также каучуковые смеси. Для переработки этих материалов применяют соответственно методы литья под давлением, литья и литьевого прессования.

Литье под давлением — это операция, при которой исходный материал 7 (рис. 88,а) из бункера 6 попадает во внутреннюю полость цилиндра 5, где под действием электронагревателей 4

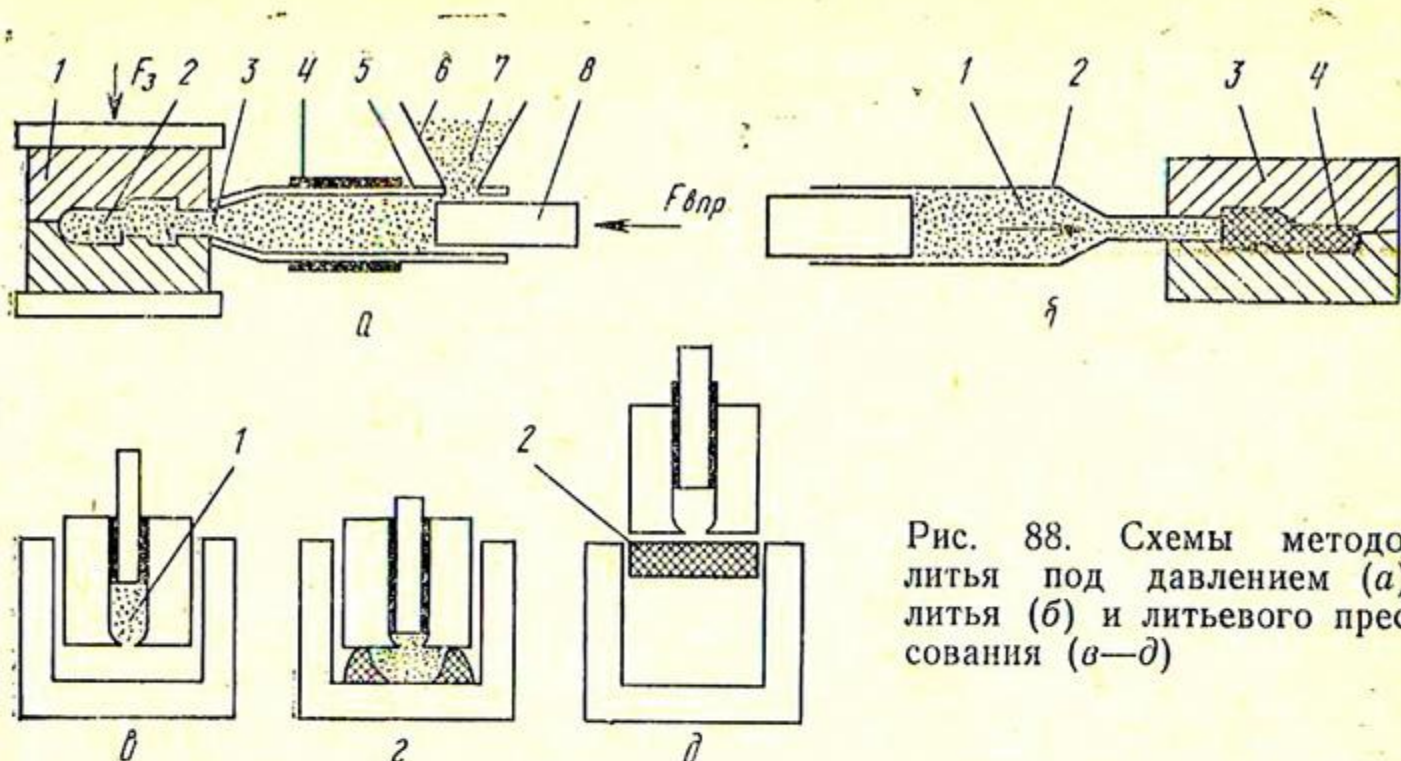


Рис. 88. Схемы методов литья под давлением (а), литья (б) и литьевого прессования (в—д)

доводится до пластичного состояния. После этого материал под давлением поршня 8 впрыскивается через сопло 3 в полость закрытой пресс-формы 1, где происходит его охлаждение при одновременной выдержке под давлением и формование детали 2. Количество исходного материала, находящегося в цилиндре 5, достаточно для нескольких впрысков.

Метод литья осуществляется путем подачи жидкой формовочной массы 1 малой вязкости (рис. 88,б) или ее компонентов в блок впрыска 2, откуда она без давления или под небольшим давлением поступает в пресс-форму 3, где происходит затвердевание массы и формование детали 4.

При литьевом прессовании формовочная масса 1 (рис. 88,в) в количестве, необходимом для одного впрыска, пластицируется в загрузочной камере под давлением пуансона и через один или несколько разводящих каналов выдавливается (рис. 88,г) в закрытую пресс-форму, откуда после охлаждения извлекается готовое изделие 2 (рис. 88,д).

Литьевые машины разнообразны по конструкции, однако можно выделить ряд механизмов и устройств, наличие которых характерно для большинства литьевых машин: устройства для дозирования, нагревания и плавления исходного материала, устройство впрыска или заливки расплава или смеси в пресс-форму, пресс-форма, механизм для удаления готовых деталей, механизм замыкания-размыкания пресс-формы, привод.

Первые три устройства обычно объединены в один блок — пластикатор, или литьевую головку (смесительная головка для жидкого формования). Механизмы и устройства для смыкания пресс-формы, удержания их в замкнутом состоянии и размыкания конструктивно объединяют в блок замыкания пресса.

При изготовлении обуви или ее деталей из материалов, имеющих различный цвет, применяют машины с двумя или тремя литьевыми головками.

Литье под давлением

Для изготовления методом литья под давлением цельноформованной обуви 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» (ФРГ), машины 100470/P2, 100484/P1 (ЧССР) и др. В зависимости от конструкции машины могут иметь от 2 до 14 пресс-форм.

Принцип действия машины для литья под давлением показан на рис. 89. После закрывания пресс-формы 1 (рис. 89,а) литьевая масса 8 из бункера 7 через дозирующее устройство поступает в цилиндр 5, в котором она нагревается и пластицируется до требуемой вязкости. Пластикация достигается как за счет подвода тепла от электронагревателей 4, так и в результате выделения тепла от трения массы о витки вращающегося винтового вала 6, который не только нагревает материал, но и перемешивает его, предотвращая подгорание массы.

В пространстве между винтовым валом, внутренней поверхностью цилиндра и боковыми стенками витка пластицированная масса 3 перемещается к соплу 2.

За время пластикации цилиндр движется к закрытой форме (рис. 89,б) и подводит сопло к ее литниковому отверстию. Пластицированная масса скапливается перед закрытым соплом и отжимает назад винтовой вал. Затем винтовой вал движется вперед (рис. 89,в) и, работая как поршень, выдавливает в форму через открывшееся сопло количество пластицированной формовочной массы, соответствующее объему изготавливаемой детали. Давление, необходимое для литья формовочной массы, должно сохраняться в течение некоторого времени и после окончания запол-

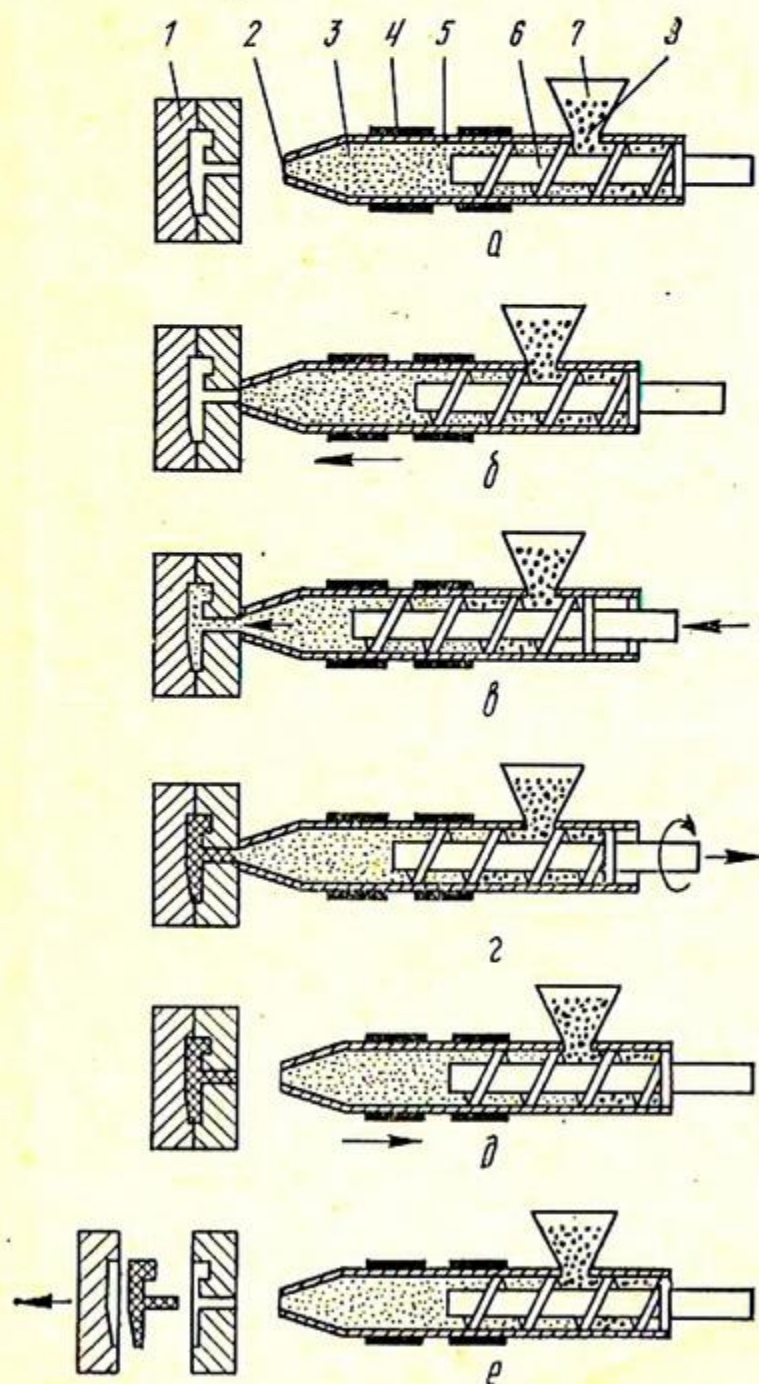
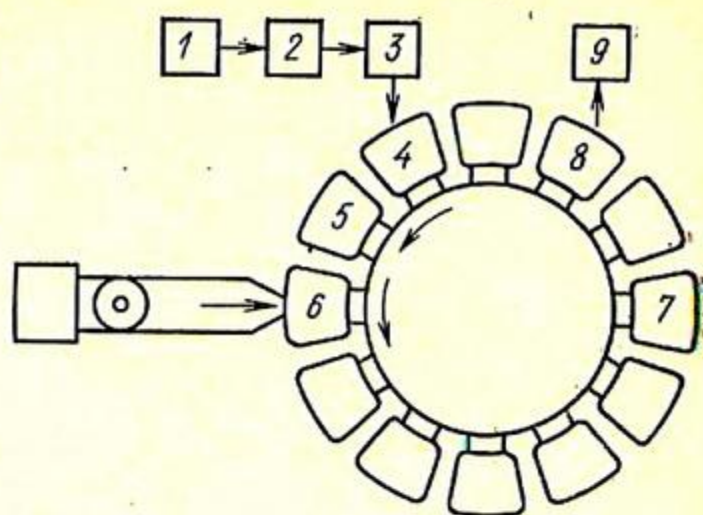


Рис. 89. Принцип действия машины для литья под давлением

Рис. 90. Схема технологического процесса литья под давлением подошвы из ПВХ на заготовку верха обуви



нения формы для выравнивания по всему объему усадки, возникающей вследствие охлаждения формовочной массы.

По истечении времени выдержки под давлением сначала отходит от формы винтовой вал (рис. 89,з), а потом цилиндр (рис. 89,д). Масса в форме охлаждается и затвердевает, после чего форма открывается (рис. 89,е) и готовая деталь выбрасывается или вынимается из нее. За время отхода цилиндра и охлаждения детали происходит пластикация новой порции литьевой массы для следующего цикла (см. рис. 89,з).

Работа на литьевой машине для одновременного формования и прикрепления деталей из ПВХ происходит в такой последовательности (рис. 90):

- 1 — сборка заготовки верха;
- 2 — затяжка заготовки верха;
- 3 — подготовка заготовки верха к литью подошвы (взъерошивание затяжной кромки, иногда нанесение клея);
- 4 — надевание заготовки верха на металлическую колодку литьевой машины;
- 5 — перемещение поворотного стола на одну позицию, закрывание пресс-формы;
- 6 — подход закрытой формы с заготовкой верха к соплу литьевой головки и впрыск пластицированного материала, охлаждение подошвы за время нескольких тактов поворота стола;
- 7 — контроль качества, устранение дефектов;
- 8 — снятие обуви с колодки;
- 9 — отделка обуви.

Литье

Для литья обуви и ее деталей из полиуретановых смесей применяют машины серий 1511, 1512, 1513 и 1514 фирмы «Десма» (ФРГ), машины серии U-77 фирмы «Унион» (Италия) и др.

Так как при литье полиуретана (ПУ) под давлением в отличие от литья поливинилхлорида не происходит его предварительного расплавления с последующим отверждением, то исходные продукты перед переработкой расплавляют, или гомогенизируют, вводят красители, катализаторы и др. (рис. 91).

Оба компонента системы ПУ (А — полиольный и Б — изоцианатный) до переработки подогревают в термостате 5, затем

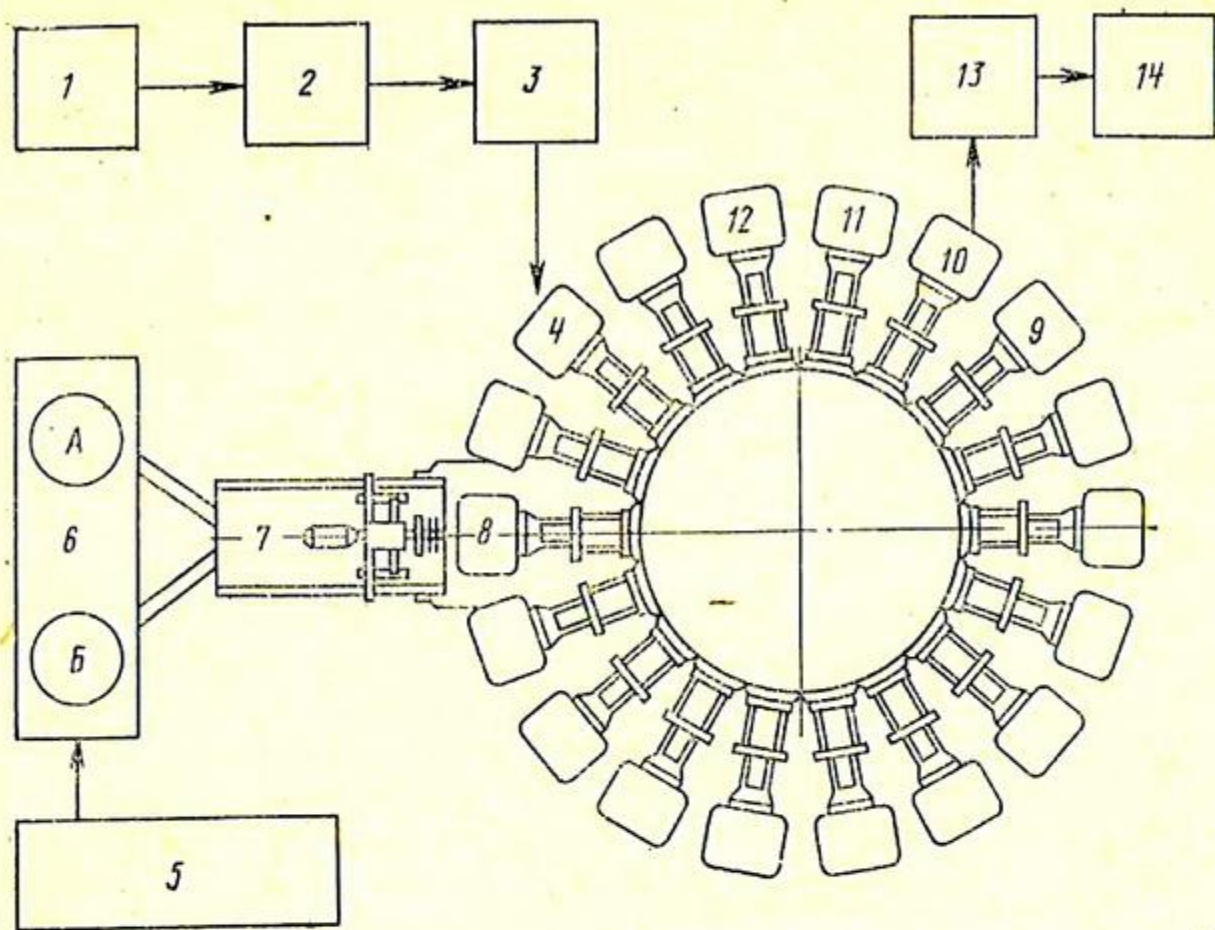


Рис. 91. Схема технологического процесса литья подошвы из полиуретана на заготовку верха обуви

они подаются в агрегат вспенивания 6 с дозирующим насосом, смесительной камерой и соплом.

Технологический процесс изготовления низа обуви из полиуретана состоит из следующих операций:

- 1 — сборка заготовки верха;
- 2 — затяжка заготовки верха;
- 3 — взъерошивание затяжной кромки;
- 4 — надевание заготовки на металлическую колодку литьевой машины;
- 5 — подготовка компонентов;
- 6 — подогревание компонентов в термостате;
- 7 — вспенивание компонентов в смесительной камере;
- 8 — подача закрытой формы к агрегату вспенивания;
- 9 — извлечение готовой обуви из формы, контроль качества литья и удаление выпрессовок;
- 10 — снятие обуви после второго поворота стола при использовании сдвоенных колодок;
- 11 — прочистка разводящих каналов пресс-формы;
- 12 — нанесение смазки на пресс-форму для предохранения от прилипания ПУ к стенкам;
- 13 — пролежка;
- 14 — отделочные операции.

Литьевой агрегат U-77/2P фирмы «Унион» (Италия). Включает карусельный 14-позиционный стол, две литьевые головки, пульт управления, гидрооборудование и холодильную установ-

ку для охлаждения форм. На агрегате обеспечиваются автоматический и ручной режимы работы, возможность индивидуального управления каждой прессоточкой. Имеется устройство для промазки следа и боковой поверхности заготовки верха. Привод агрегата гидромеханический. Для получения двухцветной подошвы на агрегате применена оригинальная конструкция пресс-форм.

Агрегат U-77/2P позволяет осуществлять высокопроизводительный процесс изготовления обуви разных видов (спортивной, рабочей, утепленной и т. д.) с двухцветным низом из термопластичных материалов. По сравнению с оборудованием аналогичного назначения фирм «Десма», «Оттогалли» (Италия) агрегат U-77/2P имеет камеру впрыска большой вместимости (до 950 г), в 1,3 раза большее усилие замыкания пресс-форм и занимает меньшую производственную площадь.

Установка 1511/18 фирмы «Десма». Предназначена для изготовления и прикрепления к обуви эластичного пористого низа из полиуретана методом литья. Установка имеет 18 позиций.

Установка состоит из основания (принятое краткое обозначение (MUA), соединительной системы (VEA), формоносителей (STA), литьевого агрегата (PSA), электрошкафа (ELA) и вспомогательного оборудования (SZA), к которому относятся резервуары для компонентов, холодильная установка, нагревательный шкаф для подготовки компонентов и др.

Основание установки состоит из трех опор 2 (рис. 92) и центральной колонны 3, на которой установлены поворотный стол 5 и энергораспределитель 6. Стол 5 имеет привод, состоящий из электродвигателя, клиноременной передачи и механизма поворота, представляющего собой кривошипный диск с двумя роликами, входящими в радиальные пазы круглой плиты, приваренной снизу к поворотному столу. Поворот кривошипного диска на угол 180° обеспечивает поворот стола на одну позицию. Останов стола обеспечивает тормозное устройство. Автоматическое управление работой установки осуществляется с помощью кулачков, воздействующих при повороте на конечные выключатели каждой рабочей позиции.

Энергораспределитель 6 служит для подачи горячей (отвода холодной) воды, сжатого воздуха и электроэнергии к формоносителям.

Стальной лист 1 соединяет основание установки с литьевым агрегатом. Под листом проходит пневмопровод, по которому к основанию подается сжатый воздух от литьевого агрегата.

Формоноситель 1 предназначен для установки частей пресс-формы: колодки, двух полуматриц, пуансона и механизмов, приводящих их в движение. Колодка прикреплена к поворотной головке, которая имеет возможность поворачиваться на угол 180° из верхнего положения в нижнее (рабочее). На головке могут быть одновременно закреплены две колодки. Когда ко-

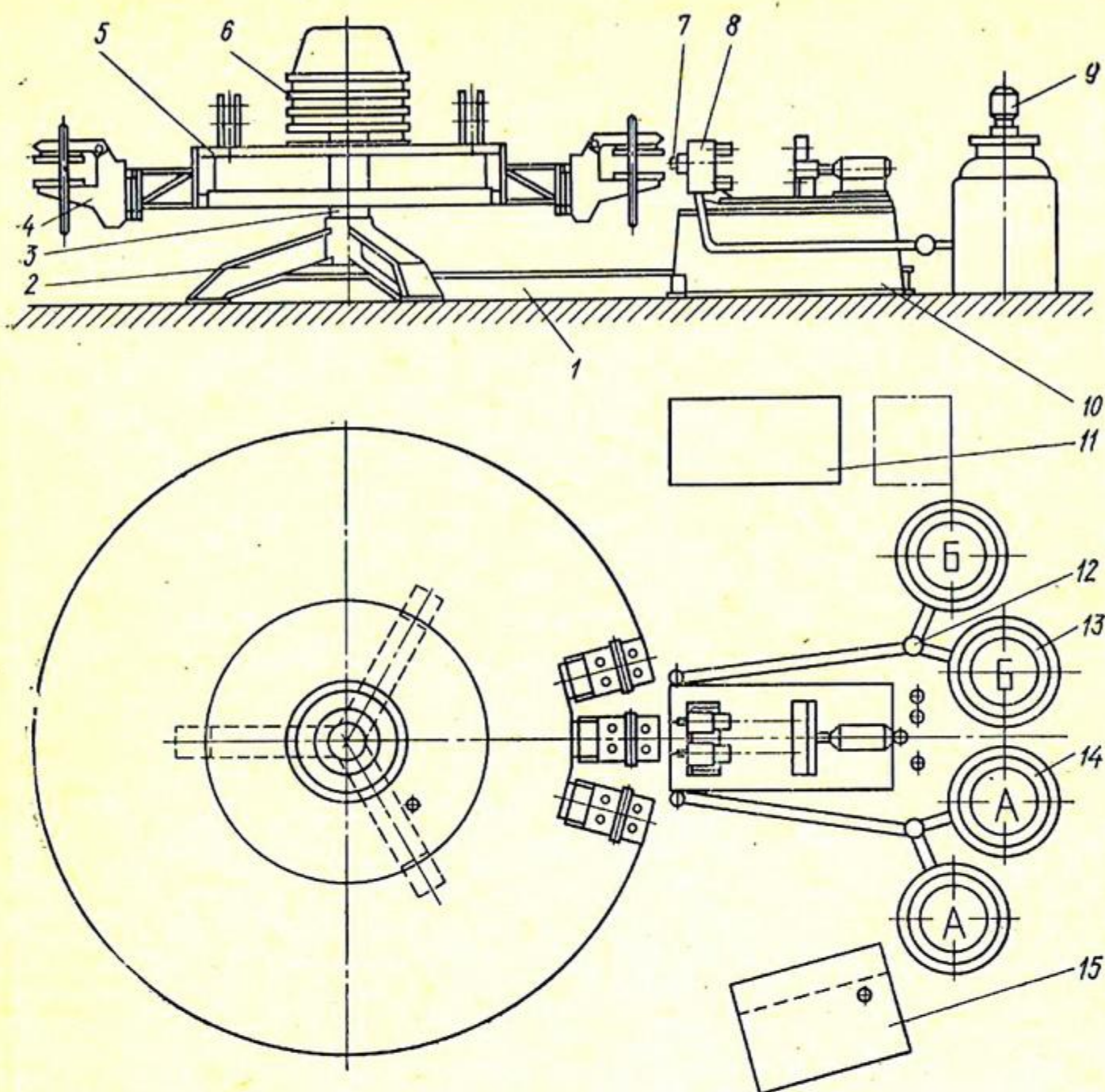


Рис. 92. Установка 1511/18 фирмы «Десма»

лодка с надетой на нее заготовкой верха в зоне обслуживания занимает рабочее положение, полуматрицы смыкаются, образуется полость, ограниченная следом колодки, внутренними боковыми поверхностями полуматриц и верхней поверхностью пуансона. В эту полость впрыскивается материал, после чего пуансон поднимается и перекрывает вводной канал, что препятствует выходу из полости вспененного материала и обеспечивает выдавливание воздушных включений через зазор между пуансоном и полуматрицами в вентиляционные каналы.

Литьевой агрегат 10 состоит из сварного каркаса, на котором смонтирована подвижная смесительная головка 8. Смесительная головка имеет камеру, в которой с помощью винтового вала, вращающегося с частотой $15\,000\text{--}18\,000\text{ мин}^{-1}$, интенсивно перемешиваются компоненты А и Б. Компоненты поступают из резервуаров по обогреваемым шлангам и подаются в

камеру в определенном соотношении. Синхронность подачи компонентов обеспечивается одновременным открыванием и закрыванием клапанов подачи. Каждый компонент дозируется индивидуальным шестеренным насосом и контролируется электронными устройствами.

К смесительной камере прикреплен охлаждаемый водой мундштук 7, имеющий коническое отверстие. Мундштук предназначен для соединения смесительной камеры с литниковым отверстием пресс-формы перед впрыском.

Когда закрытая пресс-форма оказывается в рабочей позиции, смесительная головка движется вперед, и после соприкосновения мундштука с литьевым отверстием пресс-формы материал нагнетается винтовым валом во внутреннюю полость пресс-формы.

В электрошкафу 15 находятся все распределительные устройства и регулирующие приборы, которые обеспечивают автоматическое управление работой установки. На электрошкафу расположен пульт управления работой установки в ручном режиме.

К вспомогательному оборудованию относят резервуары 14 и 13 с подготовленными к работе компонентами А и Б. В каждом резервуаре имеются устройство масляного обогрева и встроенная мешалка для перемешивания компонентов. На крышке каждого резервуара с загрузочным отверстием и быстродействующим затвором расположен привод мешалки 9. Резервуары снабжены указателями уровня наполнения. Обычно установка комплектуется четырьмя резервуарами, два из которых подсоединены к смесительной головке, а два других в это время заполняются компонентами. Для отключения отработанного резервуара и подключения запасного служит трехходовой кран 12, которым соединяются трубопроводы смесительной головки и трубопроводы резервуаров с одинаковыми компонентами.

При подготовке компонентов к использованию необходимо в зависимости от его марки учитывать, какой из компонентов следует перемешивать перед перегрузкой из транспортного контейнера в резервуары машины, а также длительность и температуру перемешивания; какой из компонентов надо перемешивать в запасном резервуаре; необходимо ли непрерывное перемешивание компонентов; температуру хранения компонента в резервуаре в случае остановки производства; из какого компонента необходимо удалять воздух перед работой, при каком давлении и в течение какого времени.

Подготовка компонентов перед заливкой в резервуары может, в частности, заключаться в нагревании компонента Б, нагревании и перемешивании компонента А. Компоненты, находящиеся в транспортных контейнерах, предварительно нагревают в специальном шкафу.

Холодильная установка 11 предназначена для циркуляции охлаждающей водомасляной эмульсии с целью отвода тепла от пресс-форм, дозирующих насосов и смесительной головки, температура которых зависит от свойств перерабатываемых компонентов.

Литьевое прессование

Методом литьевого прессования резиновых смесей получают обувь и ее детали на машинах ЛПГВ-1-О (СССР), серии 711 фирмы «Десма» и др.

Литьевой пресс ЛПГВ-1-О осуществляет горячую вулканизацию подошвы обуви методом литьевого прессования. Пресс разработан на базе прессы ПГВ-1.

Каждая секция прессы ЛПГВ-1-О имеет устройство для дозирования резиновой смеси в гранулах и нагнетания резиновой смеси, состоящее из бункера 4 (рис. 93) с дозатором 6 и отсекателем 5, вибратора 8, гидроцилиндра 3 с плунжером 2 и цилиндра 1 впрыска.

При движении плунжера вниз подогретые гранулы сырой резиновой смеси, загруженные в цилиндр 1, продавливаются через литник 10 в пресс-форму. Пуансон 9 в этот момент опущен, чтобы было уменьшено сопротивление прохождению смеси через литник. После подачи резиновой смеси пуансон поднимается и формирует ее.

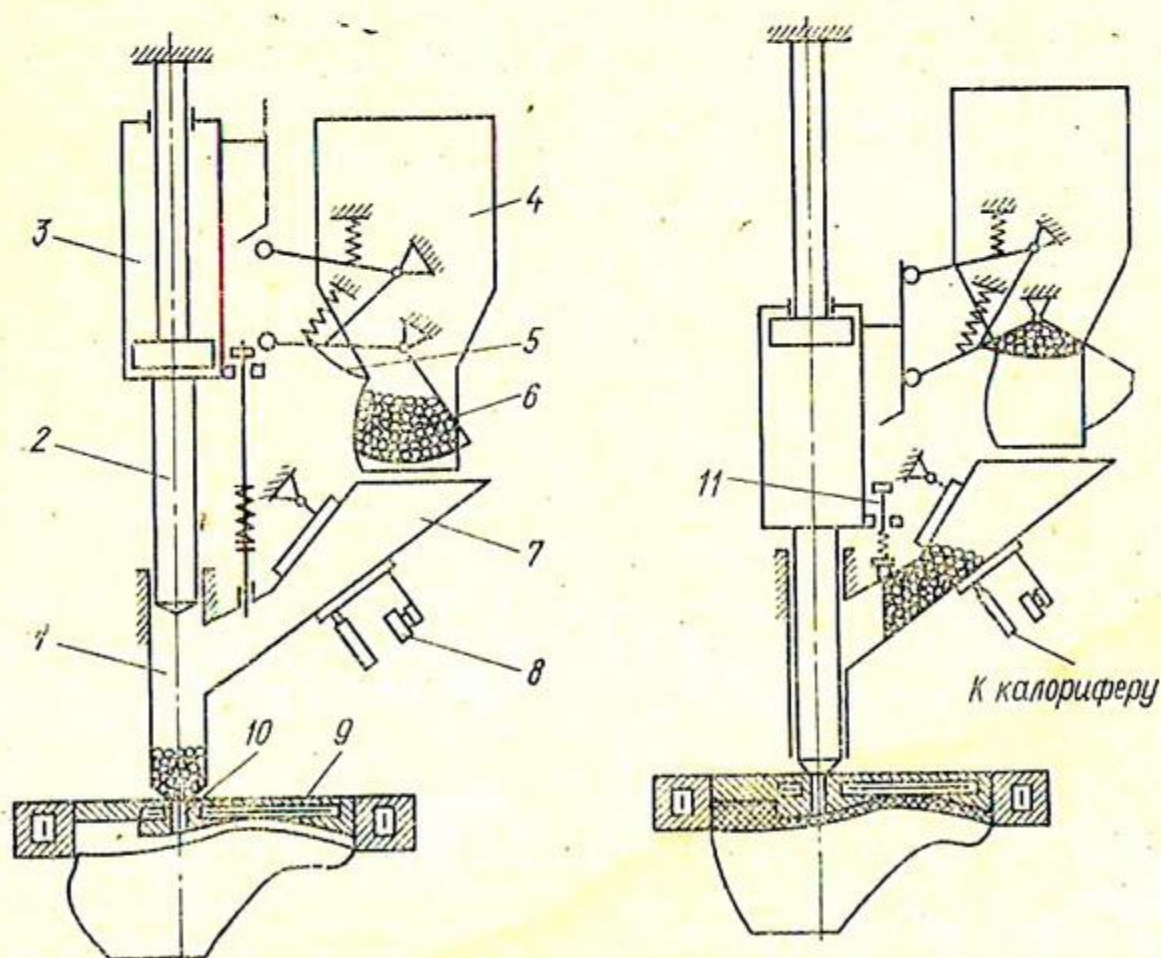


Рис. 93. Схема литьевого устройства прессы ЛПГВ-1-О

Во время движения плунжера вниз гранулы поступают в воронку 7, где они нагреваются горячим воздухом. После вулканизации резиновой смеси гидроцилиндр 3 и плунжер 2 перемещаются вверх. При этом заслонка 11 отходит и гранулы поступают в цилиндр 1. Для лучшего прохождения гранул в цилиндр 1 воронка с помощью электромагнитного вибратора вибрирует.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите достоинства изготовления деталей обуви литьевыми методами.
2. Объясните сущность методов литья под давлением, литья и литьевого прессования.
3. Объясните принцип действия машин для литья под давлением.
4. Как осуществляется технологический процесс литья под давлением подошвы из ПВХ на заготовку верха обуви?
5. Как осуществляется технологический процесс изготовления низа обуви из полиуретана?
6. Объясните устройство литьевого устройства пресса ЛПГВ-1-О.

§ 6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СНЯТИЯ ОБУВИ С КОЛОДОК

Для снятия обуви с колодок после завершения сборочных операций применяют машины ОКБ-О, ОКБ-1-О и ОКБ-2-О (СССР), № 3 фирмы БУСМК (Великобритания) и др. Обувь с сочлененных колодок снимают на машине ПСК-О.

Машины типа ОКБ имеют гидравлический привод, а машины № 3 фирмы БУСМК и ПСК-О — пневматический.

Принцип работы машин типа ОКБ заключается в следующем. Колодку с обувью надевают следом вверх на штуцер рычага 1 (рис. 94,а) так, чтобы ее пяточная часть была обращена к резиновому барабану 2. После нажатия на педаль машины рычаг 1 поворачивается и прижимает пяточную часть колодки к барабану 2 (рис. 94,б). Как только усилие прижима достигнет определенной величины, барабан 2 начинает подниматься и за счет силы трения пяточная часть обуви снимается с колодки (рис. 94,в). Окончательно обувь снимают вручную (рис. 94,г).

Машины ОКБ-О и ОКБ-1-О не предназначены для снятия с колодок обуви с высокими голенищами.

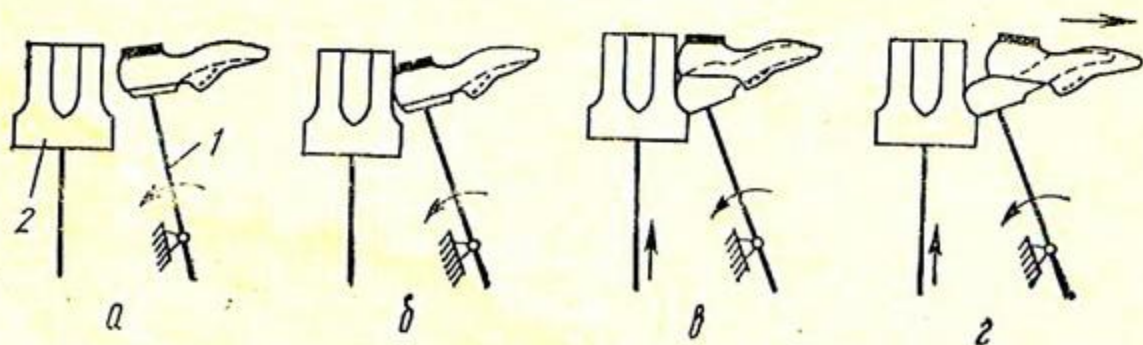


Рис. 94. Схема взаимодействия рабочих органов машин типа ОКБ для снятия обуви с колодок

Машина ОКБ-2-О

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.

Техническая характеристика машины ОКБ-2-О

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| Производительность, пар в час | 250 |
| Рабочее давление в гидросистеме, МПа | 1—1,8 |
| Установленная мощность, кВт | 1,1 |
| Габаритные размеры, мм | 670×560×1200 |
| Масса, кг | 220 |

Машина ОКБ-2-О состоит из станины-гидробака 5 (рис. 95,а), рамы 4, механизмов прижима 2 и съема 1, гидропривода и электрооборудования.

Станина-гидробак 5 представляет собой сварную конструкцию, на которой установлены рама 4 и гидропривод. На сварной раме 4 закреплены механизмы прижима и съема. На верхней плите рамы установлен кронштейн 3 с двумя стержнями. Один из них служит для съема клина с колодки, другой с ножом — для разрезания временной шнуровки.

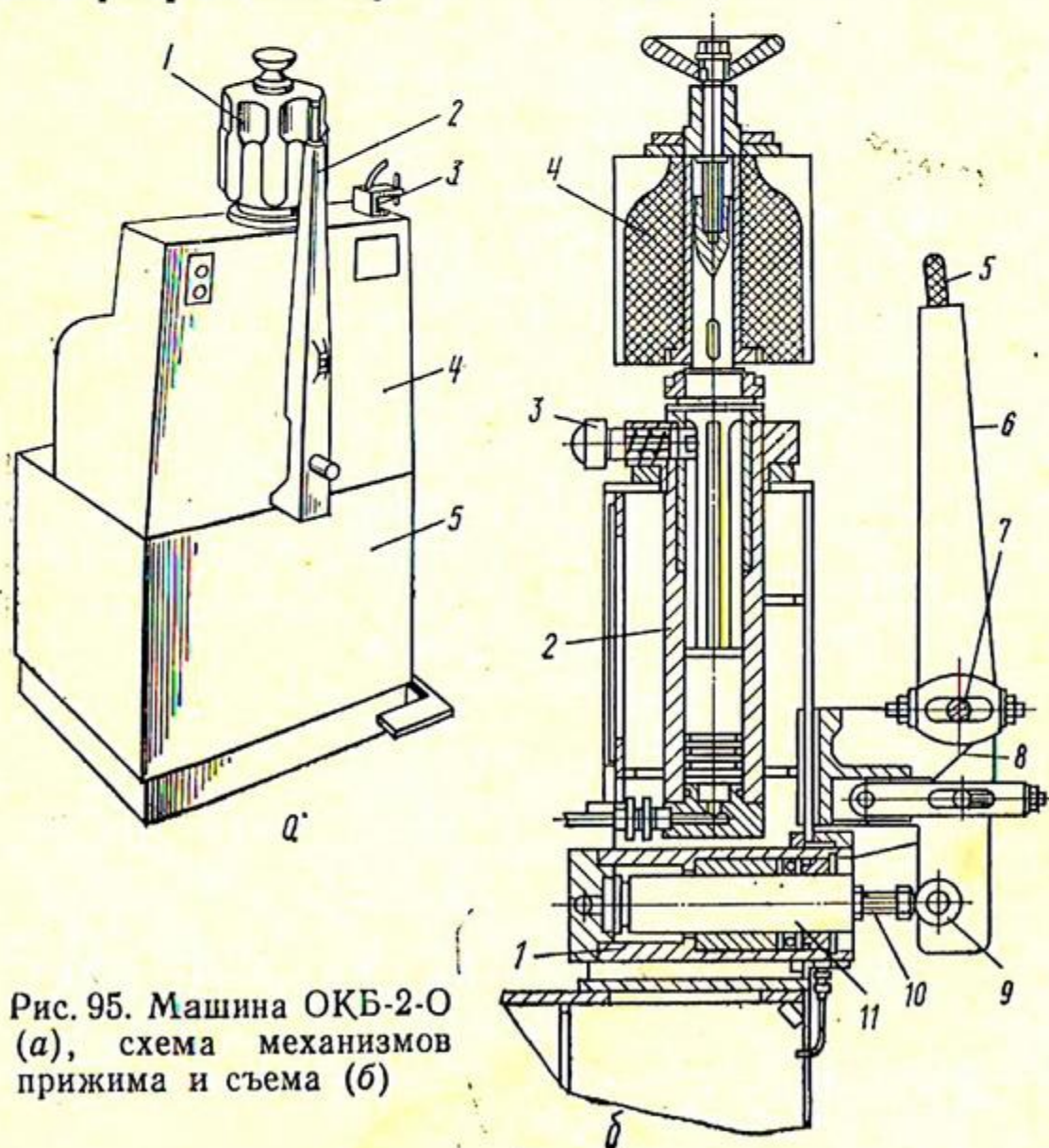


Рис. 95. Машина ОКБ-2-О (а), схема механизмов прижима и съема (б)

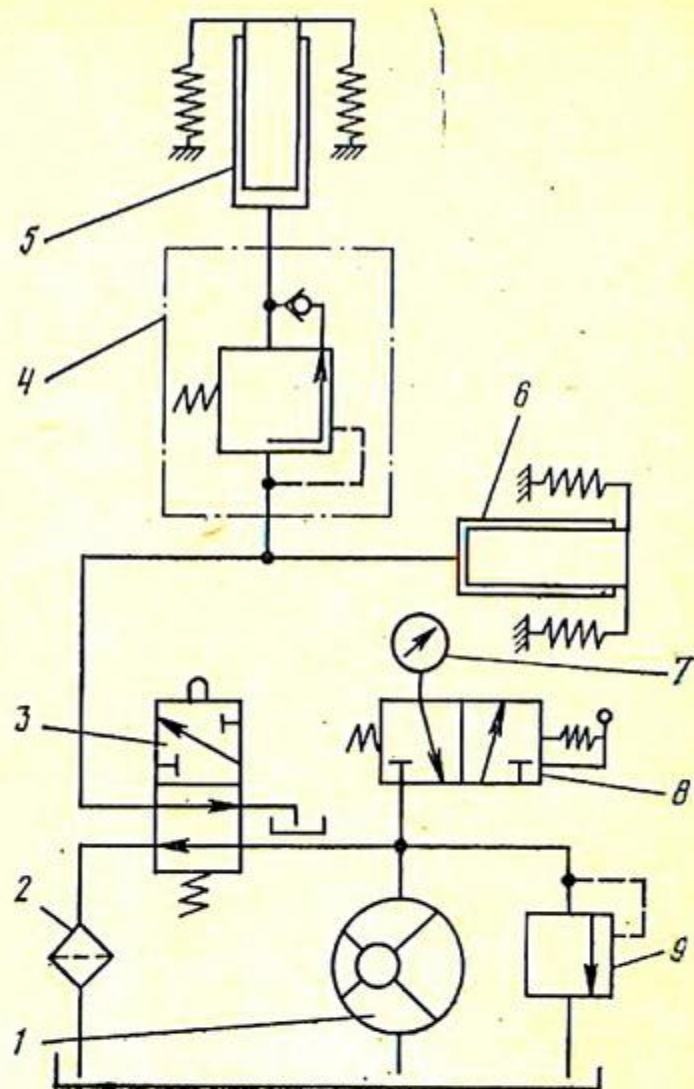
Механизм прижима. Служит для прижима обуви к барабану. Состоит из горизонтального гидроцилиндра 1 (рис. 95, б), взаимодействующего с прижимным рычагом 6. Под давлением масла шток 11 гидроцилиндра перемещается и через регулировочный болт 10 давит на ролик 9, закрепленный на конце прижимного рычага 6.

Прижимной рычаг, на другом конце которого имеется штуцер 5 для надевания колодки с обувью, поворачиваясь вокруг оси 7, прижимает обувь к резиновому барабану 4. Угол наклона прижимного рычага устанавливается, перемещая ось 7 в пазу кронштейна 8. Возврат штока 11 горизонтального гидроцилиндра 1 и прижимного рычага 6 в исходное положение осуществляется пружинами.

Механизм съема. Состоит из вертикального гидроцилиндра 2, на шток которого надет резиновый барабан 4. При подъеме штока барабан снимает обувь с колодки. Возврат барабана и штока гидроцилиндра производится пружинами. Профилированная выемка на барабане меняется поворотом штока гидроцилиндра с последующим закреплением фиксатором 3.

Гидропривод. Предназначен для подачи масла под давлением при выполнении технологической операции. Гидропривод состоит из стандартной гидроаппаратуры, собранной по гидравлической схеме, приведенной на рис. 96. При нажатии на педаль машины шток золотника 3 перемещается в нижнее положение. Масло от лопастного насоса 1 через золотник 3 поступает в гидроцилиндр 6, а обувь с колодкой прижимается к резиновому барабану. Затем масло через напорный золотник 4 поступает в гидроцилиндр 5. Шток гидроцилиндра 5 с барабаном поднимается вверх, обувь снимается с колодки.

При отпускании педали шток золотника 3 под действием пружины перемещается в верхнее положение, масло от насоса через золотник 3 и фильтр 2 поступает на слив. Рабочие полости гидроцилиндров 5 и 6 через золотник 3 соединяются со сливом. При этом штоки гидроцилиндров под воздействием пружин



жин возвращаются в исходное положение. Давление в системе настраивается предохранительным клапаном 9 и контролируется манометром 7 с краном-демпфером 8.

Работа на машине осуществляется следующим образом. Машина включается автоматическим выключателем, гидропривод — пусковой кнопкой. Оба прибора расположены на передней стенке рамы.

Разрезав шнурки, рабочий устанавливает колодку с обувью на штуцер прижимного рычага, нажимает на педаль, обувь прижимается к барабану и снимается с колодки.

При отпускании педали все механизмы возвращаются в исходное положение.

Машина ПСК-О

Машина ПСК-О предназначена для снятия обуви без берцов с сочлененных колодок. Машина работает в полуавтоматическом режиме.

Техническая характеристика машины ПСК-О

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Производительность, пар в час | 180 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 215—305 |
| Рабочее давление в пневмосистеме, МПа | 0,4 |
| Габаритные размеры, мм | 780×955×1435 |
| Масса, кг | 325 |

Машина ПСК-О пневматического действия с приводом от общецеховой сети состоит из основания 1 (рис. 97), стойки 6, головки 7, каретки 9 и пневмооборудования 3.

Машина работает циклично. В начале цикла съемник 4 подходит к установленной на штуцере 2 колодке с обувью и обжимает ее пяточную часть. Пластина 5 упирается в колодку немного ниже заднего ремня. Одновременно каретка с боковыми обжимками и роликом 8 подходит к колодке со стороны носка. Ролик, набегая на подошву, поворачивается вокруг оси до упора. В конце хода срабатывает пневмозолотник, поворачивается коленчатый рычаг 10. При этом головка с кареткой и роликом опускается, колодка перегибается. В это же время съемник поднимается, обувь снимается с пяточной части колодки, цилиндр каретки получает команду от пневмозолотника, каретка с зажатой боковыми съемниками обувью перемещается вправо. Обувь снимается с колодки и падает в короб. Роликом 11 колодка возвращается в первоначальное положение.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите машины, применяемые для снятия обуви с колодок.
2. Объясните работу гидропривода машины ОКБ-2-О.

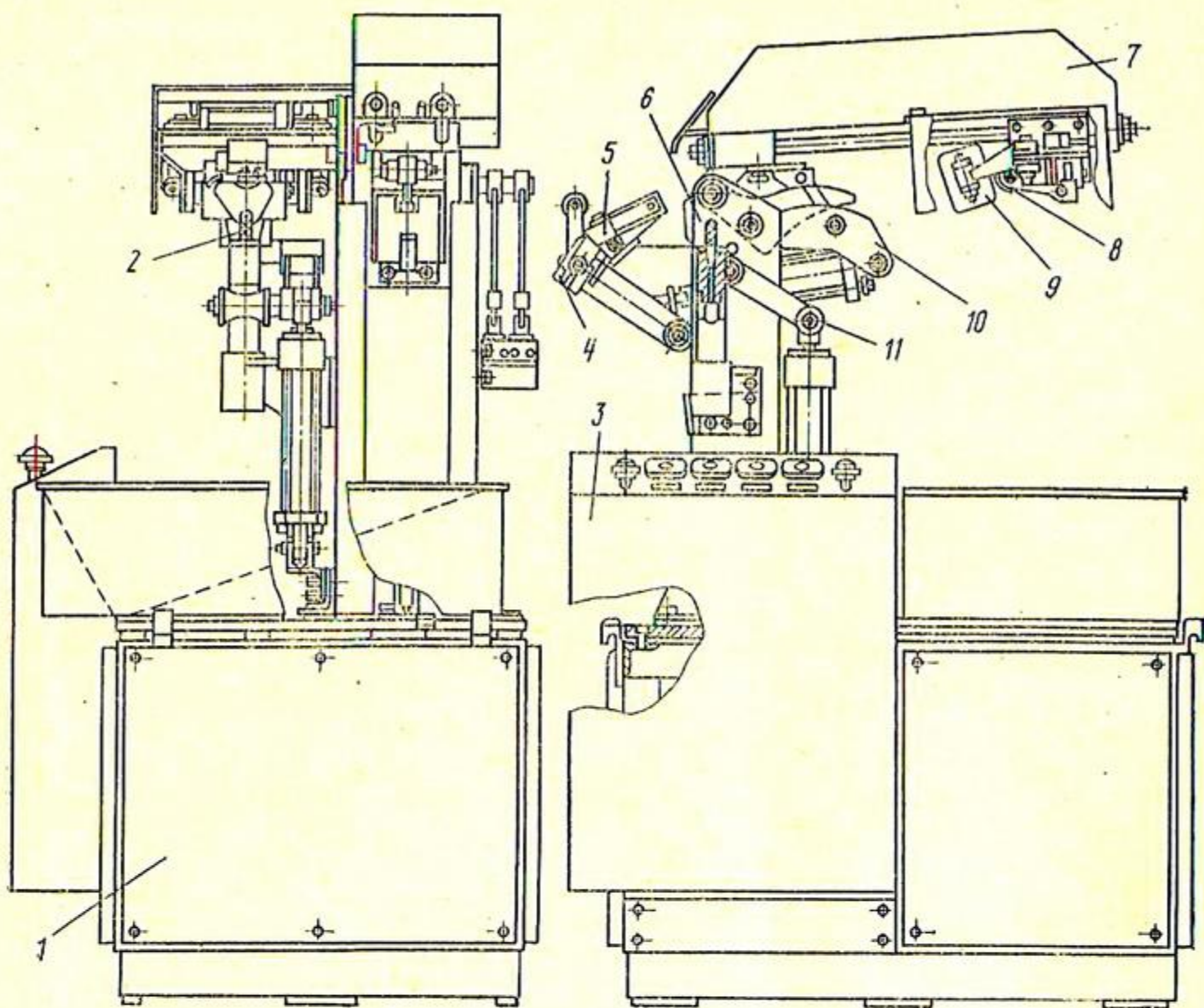


Рис. 97. Машина ПСК-О

3. Как осуществляется работа на машине ОКБ-2-О?
4. Объясните устройство и работу машины ПСК-О.

§ 7. МАШИНА 04222/Р1 ДЛЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ КАБЛУКОВ

В зависимости от формы пяточной части подошвы, высоты и материала каблука и назначения обуви каблук можно крепить гвоздями, шурупами или клеем. Для прикрепления каблуков применяют пресс ППГ-4-О (СССР), машины 04222/Р1, 04222/Р3, 04299/Р1, 04299/Р2, 04352/Р1 (ЧССР), машины 947РТ и 935ВL/A фирмы «Сигма» (Италия).

Машины 04299/Р1 и 04299/Р2 предназначены для крепления изнутри разнообразных по форме пластмассовых каблуков металлическими шурупами с крестообразной канавкой на головке преимущественно к женской обуви. Машины пневматические.

На машине 04299/Р2 в отличие от машины 04299/Р1 можно прикреплять каблуки к женским сапожкам.

Технологический процесс на машине 04299/Р1 выполняется следующим образом. Колодку с затянутой заготовкой верха и установленным каблуком надевают следом вверх на направляющий штуцер машины, который входит во втулку пяточной час-

ти колодки. При включении машины каблук прижимается к обуви и винт ввинчивается через стельку в каблук, после чего полушару вручную снимают с машины и цикл повторяется.

На машине 947PT фирмы «Сигма» (Италия) прикрепляют каблуки гвоздями изнутри. Машина имеет гидропривод и механическое устройство для подачи гвоздей. Автоматическая подача гвоздей может осуществляться по одному из двух каналов машин, что дает возможность использовать гвозди различной длины.

Машина 935BL/A фирмы «Сигма» (Италия) предназначена для прикрепления каблуков изнутри к женской обуви одним шурупом.

Техническая характеристика машин

| | 04299/P1, 04299/P2 | 947PT | 935BL/A |
|-------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Производительность, пар в час | 125 | 125 | — |
| Габаритные размеры, мм | 920×720×1440 | 800×820×1800 | 800×900×1900 |
| Масса, кг | 160 | 520 | 265 |

Машина 04222/P1 является универсальной и предназначена для прикрепления гвоздями различных каблуков к обуви любого вида как снаружи, так и изнутри. Машина имеет электро-механический привод, гидравлическое устройство прессования деталей и забивания гвоздей.

Техническая характеристика машины 04222/P1

| | |
|--------------------------------|--------------|
| Производительность, пар в час | До 250 |
| Усилие забивания гвоздей, кН | 5—40 |
| Длина гвоздей, мм | 10—35 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 0,42 |
| Габаритные размеры, мм | 550×800×1475 |
| Масса, кг | 490 |

При прибавании каблука изнутри обувь без колодки надевают следом вверх на головку 8 (рис. 98, а, б) стойки 9 машины, предварительно наполненную гвоздями, и на пяточную часть обуви устанавливают каблук. При легком нажатии на педаль 12 верхний упор 7 опускается и прижимает каблук к обуви. При дальнейшем нажатии на педаль включают машину. Происходит дополнительное прижатие каблука, после чего гвозди забиваются в него изнутри. Обработанную обувь снимают со стойки машины, гвоздеподающая кассета автоматически наполняет головку 8 требуемым числом гвоздей, и машина выключается.

Время между прибаванием каблука и переносом гвоздей в головку 8 можно регулировать рукояткой 11, изменяя этим продолжительность цикла работы машины.

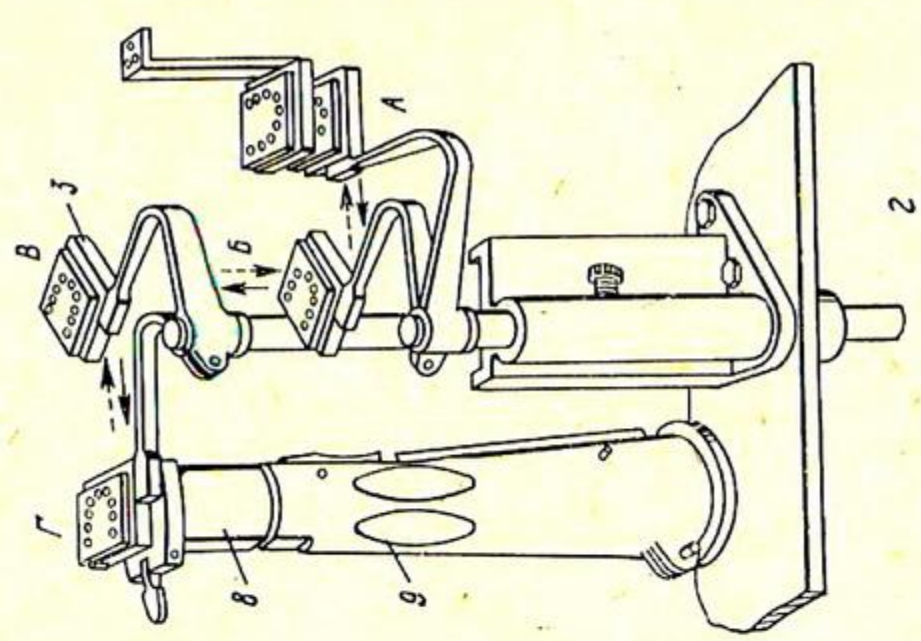
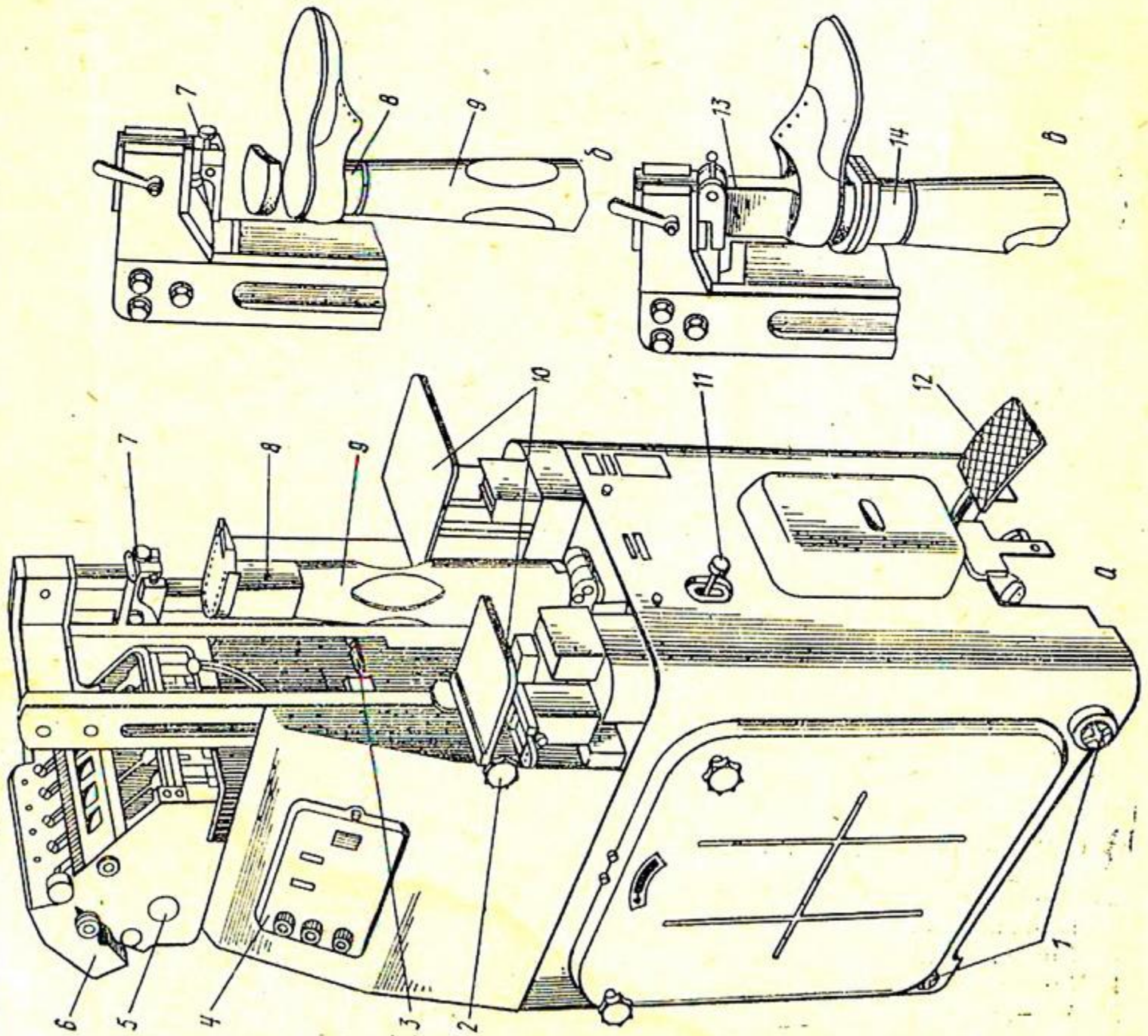


Рис. 98. Машина 04222/Р1 (а), схемы прикрепления каблучков изнутри (б), снаружи (в) и движения гвоздеподающей кассеты (г)

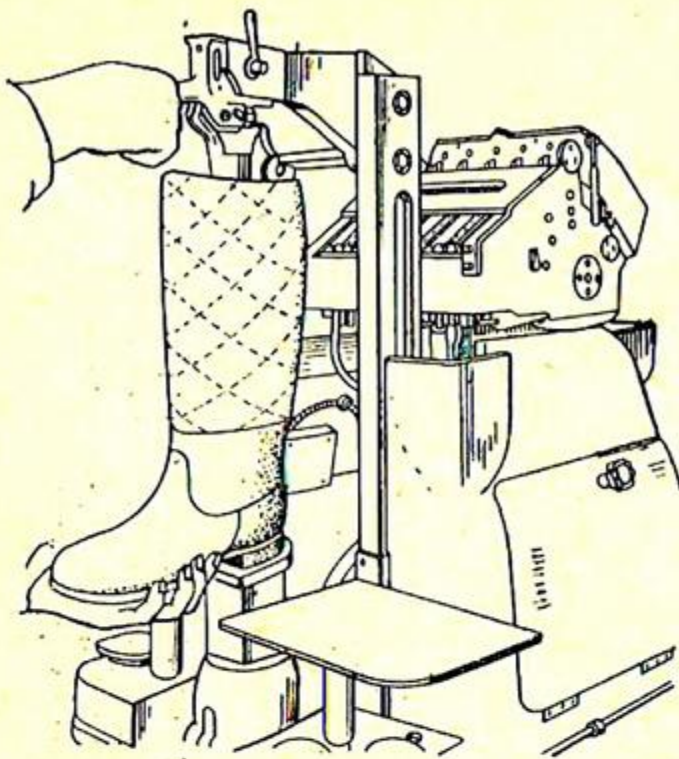


Рис. 99. Прикрепление каблучков к сапогам на машине 04222/РЗ

При прибавании каблучка снаружи на машине устанавливают отклоняющийся верхний упор 13 (рис. 98, в) и головку 14 с выемкой для каблучка.

После заполнения головки 14 гвоздями в ее выемку вкладывают каблук, правой рукой за рукоятку отклоняют верхний упор на себя настолько, чтобы на него можно было легко надеть обувь, упор возвращают

в первоначальное положение и слегка нажимают на педаль до тех пор, пока обувь не будет плотно прижата к каблучку. Пальцами левой руки проверяют совпадение пяточной части обуви с каблучком и дальнейшим нажатием на педаль включают машину. Гвозди забиваются в каблук. Обработанную обувь снимают с верхнего упора, головка автоматически наполняется гвоздями, и цикл работы повторяется.

Машина имеет механизмы привода, подачи гвоздей, молотков и прессования деталей.

Механизм подачи гвоздей 5 (см. рис. 98, а) расположен в верхней части машины и имеет бункер 6 для засыпки гвоздей. Гвозди от механизма подачи гвоздей поступают в головку 8 с помощью кассеты 3, совершающей сложное движение по траектории АБВГ (рис. 98, г). Одновременно может подаваться от 1 до 20 гвоздей.

Усилие прессования деталей и забивания гвоздей зависит от материала каблучка и числа гвоздей. Это усилие регулируют маховиком 2 (см. рис. 98, а).

Электрооборудование машины расположено в коробке 4. Машина имеет два рабочих столика 10 и выдвигающиеся колесики 1 для транспортировки машины.

Машина 04222/РЗ отличается конструкцией рабочих органов (стойки и верхнего упора) и предназначена для прикрепления каблучков к сапогам гвоздями изнутри (рис. 99).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите механизмы машины для прикрепления каблучков и укажите их назначение.
2. Как выполняется технологический процесс на машине 04299/Р1?
3. Как выполняется технологический процесс на машине 04222/Р1?
4. Из каких механизмов состоит машина 04222/Р1?
5. Чем отличается машина 04222/РЗ от машины 04222/Р1?

§ 8. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ОБУВИ

Отделочные операции являются завершающими при изготовлении обуви. В процессе отделки деталям низа обуви придают определенную форму, товарный вид, с деталей верха устраняют дефекты.

По способу выполнения отделочные операции подразделяют на механические и с применением химических препаратов. К первым относят фрезерование, шлифование, уплотнение, чистку на щетках, утюжку и др.; ко вторым — промывку, химическую чистку поверхностей, нанесение закрепителя и грунта, ретуширование и окрашивание поверхностей, топирование, аппретирование и др.

Виды и число операций отделки зависят от вида обуви, метода крепления низа, применяемых материалов деталей и т. д.

Детали низа обуви фрезеруют на машинах ФУП-1-О, ФУП-2-О и ФУП-3-О (СССР), шлифуют на машинах МШК-О, МШК-1-О, ШНП-О, ШНП-1-О и ШН-1-О (СССР), 04059/Р1 (ЧССР), горячее полирование подошв производят на машинах ГП (СССР) и 04207/Р1 (ЧССР), холодное полирование низа обуви и чистку верха — на машинах ХПП-1-О, ХПП-2-О и ХПП-3-О (СССР).

Машина ФУП-3-О

Машина ФУП-3-О предназначена для фрезерования уреза подошвы и боковой поверхности каблука с целью удаления излишков материалов и придания деталям обуви определенной формы. Рабочим органом машины является фреза — режущий инструмент цилиндрической формы с заточенными зубьями. В зависимости от свойств обрабатываемого материала и требований, предъявляемых к чистоте обработки поверхности, применяют фрезы различных диаметров и профилей зубьев, с разным числом зубьев и углом заострения.

Техническая характеристика машины ФУП-3-О

| | |
|--|--------------|
| Производительность, пар обуви в час | 71 |
| Частота вращения фрез, мин ⁻¹ | 12 000 |
| Габаритные размеры (с пылесборником), мм | 760×865×1510 |
| Масса (с пылесборником), кг | 360 |

Машина ФУП-3-О состоит из станины 4 (рис. 100), привода 5, системы смазки 6, пылесборника 7, вентилятора 1, заточного устройства 2 и электрооборудования с пультом управления 3.

Станина 4 представляет собой сварную конструкцию из листового и профильного проката. Основание станины выполнено в виде рамы из швеллеров. Внутри рамы имеются выдвижные колеса для перемещения машины.

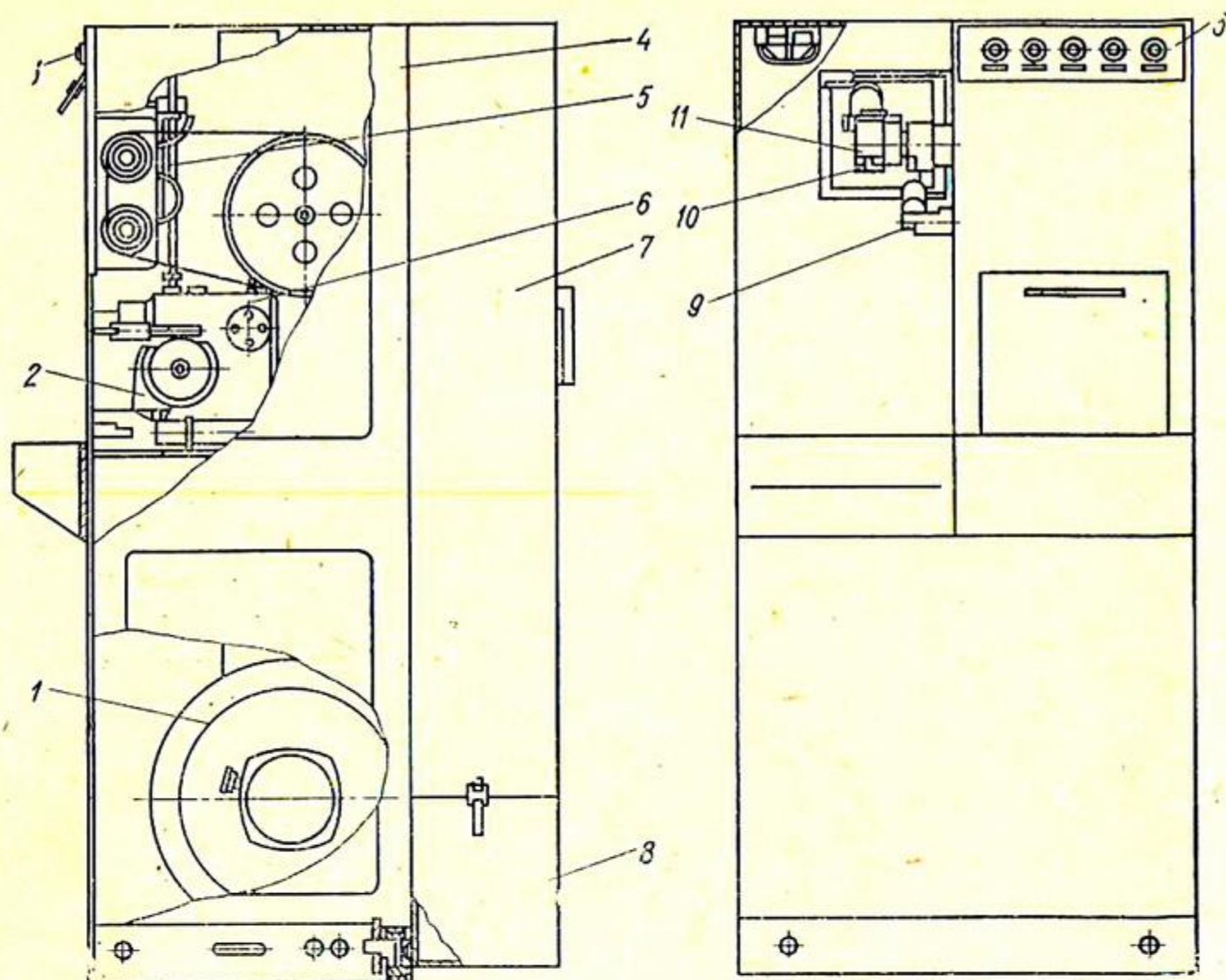


Рис. 100. Машина ФУП-3-0

Привод 5 расположен в верхней части станины и содержит электродвигатель, плоскоремennую передачу с пружинным устройством для натяжения ремня, шпиндели фрез 11 и 9 для обработки уреза и геленка.

Шпиндель фрезы 11 для обработки уреза состоит из корпуса с валом, который вращается в радиально-упорных подшипниках, и крышек. Фреза для обработки уреза закреплена на валу разжимной цангой и винтом. Пылеприемник 11 с закрепленной на нем неподвижной шайбой имеет возможность перемещаться по корпусу шпинделя в зависимости от ширины фрезы.

Шпиндель фрезы 9 для обработки геленка по конструкции аналогичен шпинделю фрезы для обработки уреза и отличается тем, что имеет более короткий вал и фреза закреплена непосредственно на его конусном конце.

Система смазки 6 шпинделей состоит из бачка, насоса, маслоуказателя и соединительных трубок. Бачок наполняется смесью индустриального масла с керосином. При периодическом нажатии на кнопку насоса смазка из бачка подается в шпиндель фрезы для обработки уреза. Подачу смазки контролируют по маслоуказателю. После наполнения шпинделя фрезы для обработки уреза смазкой до верхнего края штуцера она

поступает в шпиндель фрезы для обработки геленка, откуда излишки смазки через штуцер сливаются в бачок. Для нормальной работы шпинделей необходимо каждую смену перед началом работы 5—6 раз нажать на кнопку насоса.

Пылесборник 7 представляет собой сварной корпус, в котором расположено восемь фильтрующих мешков. Мешки надеты на металлические каркасы и вставлены в пазы рамки, причем фланцы металлических каркасов опираются на резиновые прокладки и прижаты сверху решетчатой крышкой с винтами.

Вентилятор 1 состоит из литого корпуса, крышек, крыльчатки, закрепленной на валу, электродвигателя и патрубка. Загрязненный воздух, отсасываемый из рабочей зоны, подается вентилятором во внутреннюю полость пылесборника, очищается при прохождении через фильтрующие мешки и выбрасывается через решетчатую крышку. Вентилятором отсасываются из рабочей зоны пыль и мелкие отходы. Крупные отходы падают в пылеприемную чашу, откуда их убирают через щель в стенке воздухопровода, прикрываемую во время работы заслонкой.

Заточное устройство 2 смонтировано на откидной платформе передней стенки машины. Фрезы затачивают абразивным кругом, который прикреплен на оправке, посаженной на вал электродвигателя, и огражден литым корпусом. Перед заточкой устройство выдвигают из корпуса машины и после фиксации его в рабочем положении включают электродвигатель.

При заточке фрезу надевают на палец. Упор служит для ориентирования зубьев фрезы по отношению к абразивному кругу и обеспечения равномерного стачивания зубьев. Положение фрезы по отношению к абразивному кругу регулируют и фиксируют в требуемом положении. Пыль при заточке отсасывается через патрубок и шланг в пылесборник. Для искрогашения служат латунная сетка и система поперечных перегородок в патрубке.

Электрооборудование включает в себя электродвигатели приводов шпинделей и вентилятора, заточного устройства, ламп освещения рабочей зоны и заточного устройства, а также панель с аппаратурой. Панель закреплена на дверце в нижней части станины.

На передней стенке машины расположен пульт управления 3, на котором размещены кнопка «Пуск» электродвигателей приводов шпинделей, вентилятора и заточного устройства, кнопка «Стоп» для всех электродвигателей и тумблер включения лампы освещения рабочей зоны. Лампа заточного устройства включается одновременно с включением электродвигателя.

Работа на машине осуществляется следующим образом. После одновременного включения электродвигателей приводов шпинделей и вентилятора боковую поверхность подошвы или каблука вручную прижимают к фрезе, после чего, последова-

тельно перемещая обувь, придают поверхности требуемые чистоту и профиль.

При необходимости для отключения шпинделя фрезы для обработки геленка 9 меняют ремень.

По мере заполнения камеры 8 пылесборника пыль удаляют, после чего камеру присоединяют к корпусу пылесборника 7 замками. Фильтрующие мешки пылесборника чистят волосяными щетками, которые приводятся во вращение с помощью рукоятки при полном останове машины.

Машина МШК-1-О

Машина МШК-1-О предназначена для шлифования каблучков обуви всех размеров и фасонов из кожи, резины и искусственной кожи. Операцию производят после фрезерования каблучков.

Рабочими инструментами являются круг 8 (рис. 101) с закрепленной на нем сменной шлифовальной шкуркой и алмазный круг 7, который установлен на шпинделе машины консольно и служит для шлифования каблучков из резины и кожволонана.

Техническая характеристика машины МШК-1-О

| | |
|--|--------------|
| Производительность, пар каблучков в час | 182 |
| Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹ | 2850 |
| Габаритные размеры (с пылесборником), мм | 760×855×1480 |
| Масса (с пылесборником), кг | 310 |

Машина МШК-1-О состоит из станины 1, привода 2, пылесборника 3, вентилятора 4 и электрооборудования с пультом управления 6.

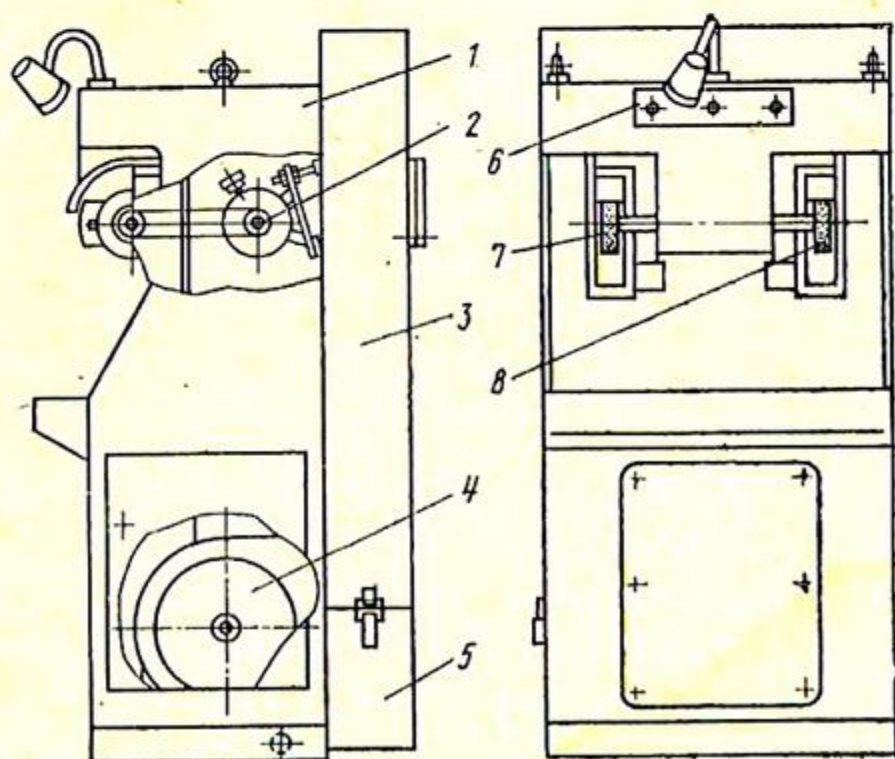


Рис. 101. Машина МШК-1-О

Станина 1 представляет собой сварную конструкцию из листового проката. Основание станины выполнено в виде рамы из швеллеров.

Открытые вращающиеся части шпинделя машины закрыты откидывающимися на петлях ограждениями. Вращение шпинделю передается от электродвигателя через клиноременную передачу.

Пылесборник 3 и вентилятор 4 имеют ту же конструкцию, что и в машине ФУП-3-О.

Электрооборудование включает в себя электродвигатели привода шпинделя и вентилятора, лампы для освещения рабочей зоны и панель с аппаратурой, закрепленную на дверце в нижней части корпуса машины.

На передней стенке машины находится пульт управления, на котором расположены кнопки «Пуск» электродвигателей привода и вентилятора, кнопка «Стоп» для всех электродвигателей. В машине предусмотрено динамическое торможение электродвигателя привода шпинделя.

Работа на машине заключается в следующем. Боковую поверхность прикрепленного к обуви каблука вручную прижимают к вращающемуся шлифовальному кругу и, последовательно перемещая обувь относительно упора, придают боковой поверхности каблука требуемые чистоту и форму.

По мере наполнения пылесоса камерой 5 пыль удаляется, после чего камера присоединяется к корпусу пылесборника с помощью замков.

Очистка фильтрующих мешков пылесборника производится волосяными щетками, которые приводятся во вращение с помощью рукоятки при полном останове машины.

Машина ШНП-1-О

Машина ШНП-1-О предназначена для шлифования низа подошв обуви, в том числе женской на высоком каблуке, всех размеров и фасонов из кожи, резины и искусственной кожи.

Рабочими инструментами машины являются резиновый колпачок 5 (рис. 102) со шлифовальной шкуркой и волосяная щетка 7 для очистки подошвы от пыли после шлифования.

Техническая характеристика машины ШНП-1-О

| | |
|--|--------------|
| Производительность, пар обуви в час | 147 |
| Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹ | 6000 |
| Габаритные размеры (с пылесборником), мм | 760×855×1480 |
| Масса (с пылесборником), кг | 336 |

Машина ШНП-1-О состоит из станины 4, привода шлифовальной головки, привода щетки 7, узла кассеты 8, пылесбор-

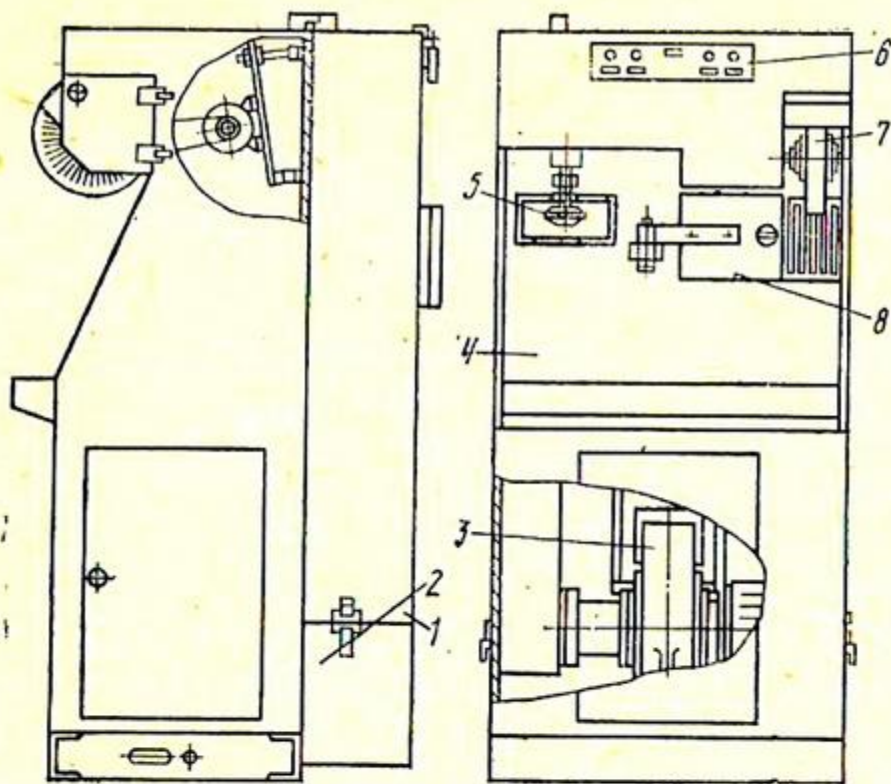


Рис. 102. Машина ШНП-1-О

ника 1 с пылесосной камерой 2, вентилятора 3 и электрооборудования с пультом управления 6.

Станина 4 представляет собой сварную конструкцию из листового проката. Основание станины выполнено в виде рамы из швеллеров.

Привод шлифовальной головки состоит из шпинделя, резинового колпачка 5 с закрепленной на нем шлифовальной шкуркой и клиноременной передачи.

Привод щетки состоит из вала, клиноременной передачи и щетки 7.

Узел кассеты 8 является приспособлением для смены шлифовальной шкурки на колпачке.

Пылесборник 1 и вентилятор 3 имеют конструкции, аналогичные конструкциям пылесборника и вентилятора машины ФУП-3-О.

Электрооборудование включает в себя электродвигатели привода шпинделя, щетки и вентилятора, лампы для освещения рабочей зоны и панель с аппаратурой, закрепленную на дверце в нижней части корпуса машины.

На передней стенке машины расположен пульт управления 6, на котором установлены кнопки «Пуск» двигателя привода шпинделя, двигателя щетки, двигателя вентилятора, кнопка «Стоп» для всех двигателей и тумблер включения местного освещения.

Предусмотрено динамическое торможение электродвигателя привода шпинделя.

Работа на машине осуществляется следующим образом. Перед началом работы включают одновременно электродвигатели вентилятора, приводов шпинделя и щетки.

Шлифование производится колпачком с надетой шлифовальной шкуркой. При засаливании шкурку заменяют.

Подошву вручную прижимают к вращающемуся колпачку, в результате чего с ее поверхности устраняются неровности и царапины.

Для смены шлифовальной шкурки кассету подводят под резиновый колпачок, на кассету накладывают шлифовальную шкурку и под действием пружины кассета поднимается в рабочее положение.

Машина ГП

Машина ГП предназначена для горячего полирования уреза прикрепленной к обуви кожаной подошвы нагретыми вибрирующими фумелями с предварительным нанесением на него слоя расплавленного воска. Фумель представляет собой металлический инструмент, имеющий профилированную формующую головку и цилиндрический хвостовик, закрепляемый в зажим машины. На машине могут одновременно работать двое рабочих.

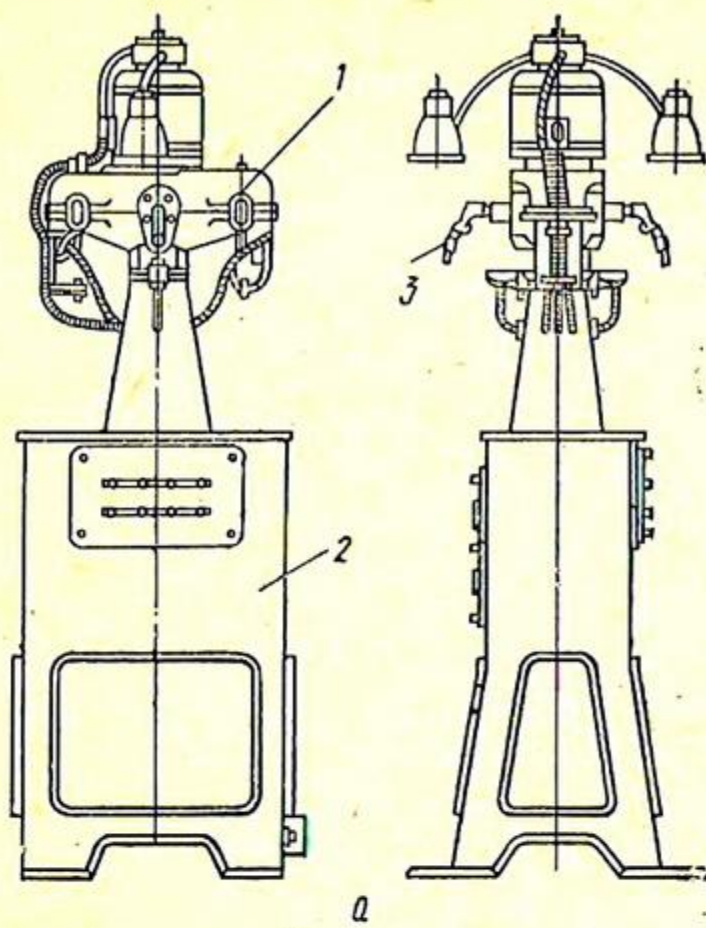
Техническая характеристика машины ГП

| | |
|---|--------------|
| Производительность (одного рабочего), пар обуви в час | 137 |
| Температура фумеля, °С | 105—110 |
| Число двойных колебаний фумеля в минуту | 2860 |
| Габаритные размеры, мм | 540×512×1620 |
| Масса, кг | 200 |

Машина ГП состоит из станины 2 (рис. 103, а), головки 1 и электрооборудования. Машина двусторонняя, имеет четыре фумеледержателя 3, что дает возможность обрабатывать урез кожаных подошв обуви различных фасонов и размеров.

На станине установлена головка 1, представляющая собой масляную ванну, в которой расположен механизм привода фумелей. Масло заливают в ванну через трубку в головке до уровня, отмеченного на маслоуказателе красной чертой. Для слива отработанного масла в нижней части головки имеется отверстие с пробкой. На головке вертикально установлен электродвигатель 5 (рис. 103, б). На конце вала электродвигателя закреплен под углом к оси своего вращения диск 4, к которому сверху и снизу прижаты два ролика 6, стянутые пружиной 7. При вращении диска оба ролика получают колебательные движения, которые через рычаги 3 и оси 2 передаются фумеледержателям 1. Воск расплавляется в ванночках с электрообогревом.

Фумели нагреваются воздухом, который прогоняется через электронагреватели крыльчаткой, закрепленной на валу электродвигателя.



При работе машины на урез подошвы вручную наносят отделочный воск и, последовательно совмещая урез по всему периметру подошвы с рабочим профилем вибрирующего горячего фумеля, придают урезу ровную и блестящую поверхность с четким рисунком рабочего профиля фумеля.

Машина ХПП-3-О

Машина ХПП-3-О предназначена для холодного полирования подошв, набоек и каблучков, а также для чистки верха обуви всех видов и размеров. Рабочими инструментами являются кожаная и волосяная щетки.

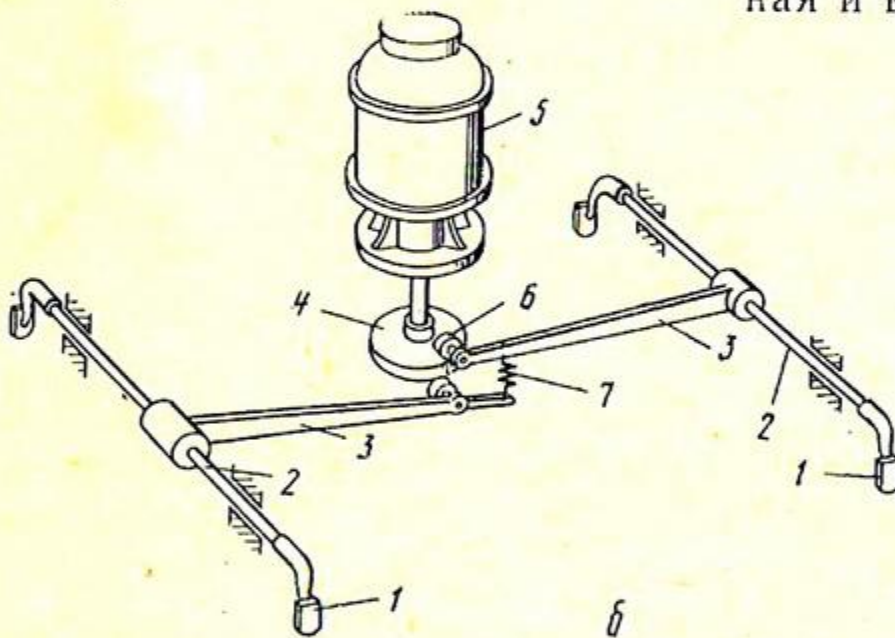


Рис. 103. Машина ГП (а) и схема ее головки (б)

Техническая характеристика машины ХПП-3-О

| | |
|---|--------------|
| Производительность, пар обуви в час | |
| при полировании | 120 |
| » чистке | 198 |
| Частота вращения щеток, мин ⁻¹ | 1000 |
| Габаритные размеры (с пылесборником), мм | 760×855×1480 |
| Масса (с пылесборником), кг | 320 |

Машина ХПП-3-О состоит из станины 1 (рис. 104), механизма щеток 3, пылесборника 4 с пылесадочной камерой 6, вентилятора 5 и электрооборудования с пультом управления 2.

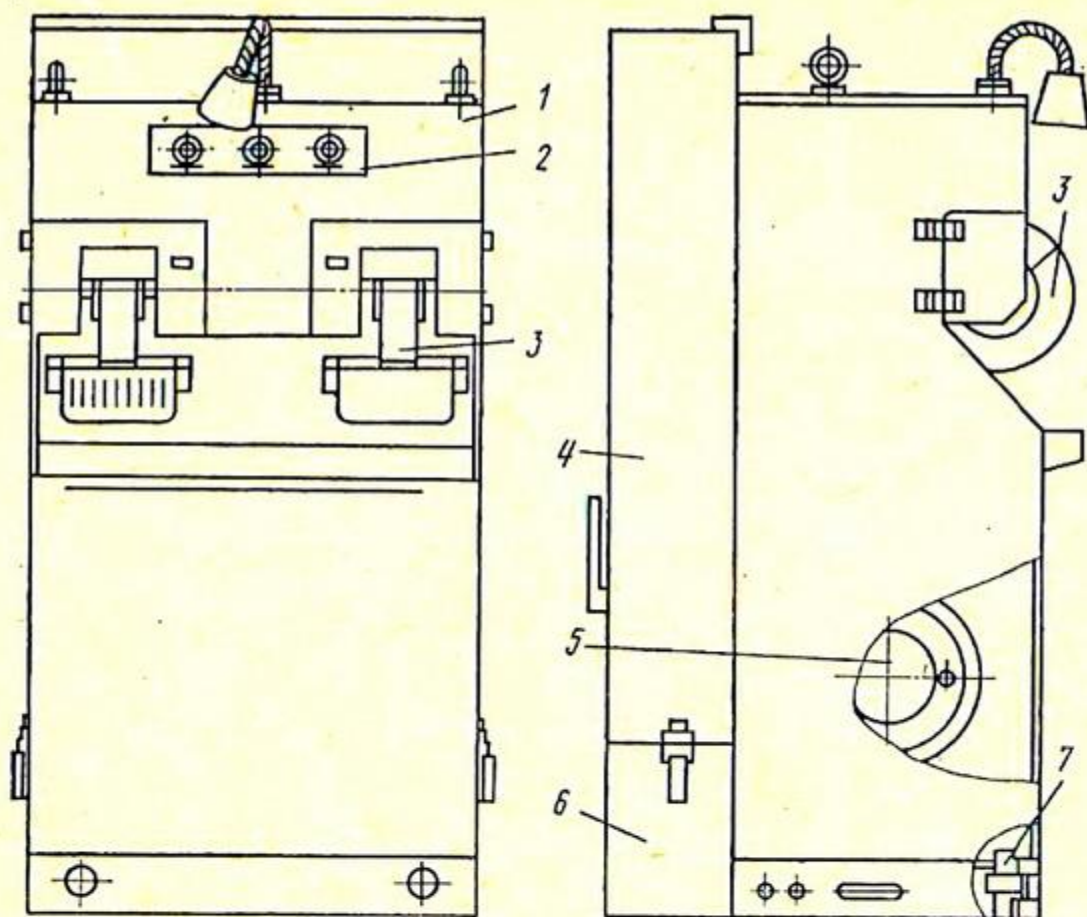


Рис. 104. Машина ХПП-3-О

Станина представляет собой сварную конструкцию из листового и профильного проката. Основание станины выполнено в виде рамки из швеллеров, внутри которой имеются выдвижные ролики 7 для перемещения машины.

Механизм щеток состоит из вала, волосяной и кожаной щеток, приводного ремня. Вал вращается в радиальных подшипниках. Щетки 3, закрепляемые в любом положении винтами, могут перемещаться по валу.

Пылесборник 6 и вентилятор 5 имеют конструкции, аналогичные конструкциям пылесборника и вентилятора машины ФУП-3-О.

Электрооборудование включает в себя электродвигатели привода механизма щеток и вентилятора, светильник для освещения рабочей зоны и панель с электроаппаратурой, закрепленную на дверце в нижней части корпуса машины.

На передней стенке машины находится пульт управления 2, на котором расположены кнопки «Пуск» электродвигателей механизма щеток и вентилятора, кнопка «Стоп» для всех электродвигателей и тумблер включения светильника для освещения рабочей зоны.

Работа на машине осуществляется следующим образом. Сначала включают электродвигатель вентилятора, а затем электродвигатель привода шпинделя щеток. Обрабатываемую обувь последовательно подают к рабочему инструменту вручную. По мере наполнения пылесосадной камеры 6 пыль удаля-

ется, после чего камера присоединяется к корпусу пылесборника с помощью замков.

Фильтрующие мешки пылесборника очищают волосяными щетками, которые приводятся во вращение с помощью рукоятки при полном останове машины.

Машина МФБ-О

Машина МФБ-О предназначена для горячего формования верхнего канта берцев и разглаживания пяточной части подкладки готовой обуви с верхом из различных материалов, основной подкладки и задников, включая термопластичные. На машине обрабатывается девичья, мальчишковая, женская и мужская обувь, туфли (в том числе туфли-лодочки) и полуботинки на низком, среднем и высоком каблуке всех фасонов и размеров.

Техническая характеристика машины МФБ-О

| | |
|--|--------------|
| Производительность (при выдержке до 20 с), пар обуви в час | 140 |
| Время формования, с | 5—20 |
| Число позиций | 4 |
| Температура пуансонов, °С | |
| в момент формования | 90—120 |
| после охлаждения | 0...—5 |
| Рабочее давление в пневмосети, МПа | 0,4 |
| Габаритные размеры, мм | 905×580×1465 |
| Масса, кг | 340 |

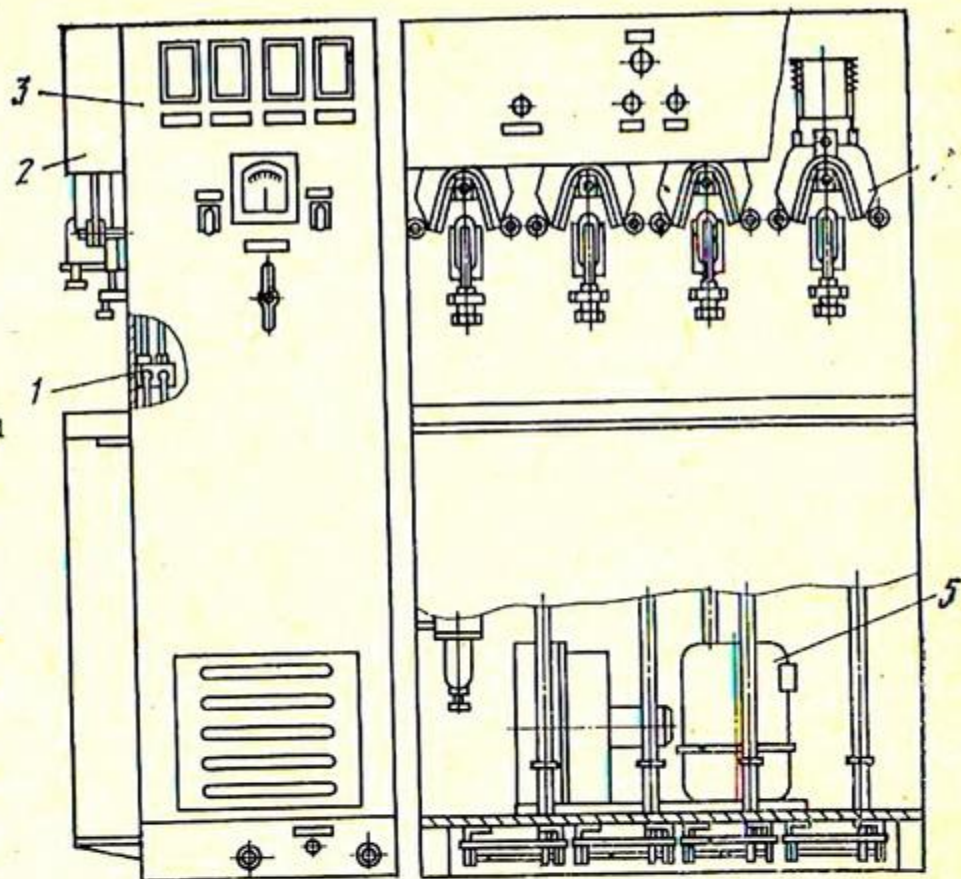
Машина МФБ-О состоит из станины 3 (рис. 105), механизма формования 4, системы охлаждения 5, электрооборудования 2 и пневмооборудования 1.

Станина машины представляет собой сварной каркас коробчатой формы, имеющий выдвижные колеса для перемещения машины.

Рабочими органами механизма формования являются обжимные формы, перемещающиеся от пневмоцилиндров одностороннего действия. При движении вниз обжимные формы, связанные со штоками пневмоцилиндров, сходятся, обжимая полупару обуви. Обжимные формы поворачиваются в результате взаимодействия скосов, находящихся на формах, с роликами. В начале движения форм происходит предварительное обжатие обуви, а затем — окончательное формование с необходимым усилием. Ролики попарно соединены планкой и имеют возможность вместе с ней перемещаться по направляющей, что обеспечивает равномерное обжатие полупары обуви с обеих сторон.

Система охлаждения состоит из холодильного агрегата, трубопроводов, пуансонов для охлаждения обуви, распределителя и соединительной арматуры. В качестве холодильного агента применяется фреон, кипящий при низкой температуре. Фреон

Рис. 105. Машина
МФБ-О



подается компрессором непосредственно в пуансоны. При этом пуансоны и надетые на них колодки выполняют функции испарителя холодильного агента.

Электрооборудование состоит из электродвигателя холодильного агрегата, электронагревателей, панели управления и другой пускорегулирующей аппаратуры, расположенной на передней панели и боковой стенке машины.

Пневмооборудование содержит аппаратуру подготовки воздуха, контрольно-регулирующую распределительную аппаратуру и рабочие пневмоцилиндры.

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. После подачи к машине сжатого воздуха и подключения к электросети тумблерами включают электронагреватели и пуансоны охлаждения — происходит подготовка машины к работе. Полушару надевают на колодку и удерживают на ней до начала формования (разогрева или обжима на холодной колодке). После начала формования последовательно загружают остальные позиции машины, выполняя аналогичные операции.

По окончании разогревания или охлаждения обуви обжимные формы с помощью двух пружин отходят от полушары, освобождая ее. Время формования регулируется отдельно для каждой позиции с помощью реле времени, расположенных на боковой стенке машины.

При обработке обуви из кожи и без термопластичных задников берцы формируются только на горячих пуансонах.

Машина КТЗ-1

Машина КТЗ-1 предназначена для клеймения на кожаной подошве готовой обуви фабричного товарного знака, цены и размера методами горячего тиснения и клеймения через цветную ленту.

Техническая характеристика машины КТЗ-1

| | |
|--|--------------|
| Производительность, пар обуви в час при горячем тиснении | 390 |
| » клеймении через цветную ленту | 225 |
| Шаг подачи клеймильной ленты, мм | 0—30 |
| Температура штампа, °С | До 150 |
| Габаритные размеры, мм | 700×750×1725 |
| Масса, кг | 225 |

Машина КТЗ-1 состоит из станины 1 (рис. 106), клеймильной головки 3, механизмов транспортирования ленты 2 и привода клеймильной головки, амортизатора со стойкой 4 и электрооборудования с панелью управления 5.

Станина 1 представляет собой литую тумбу с двумя дверцами: справа для доступа внутрь станины, слева — к электрооборудованию. На станине установлен стол 6 с панелью управле-

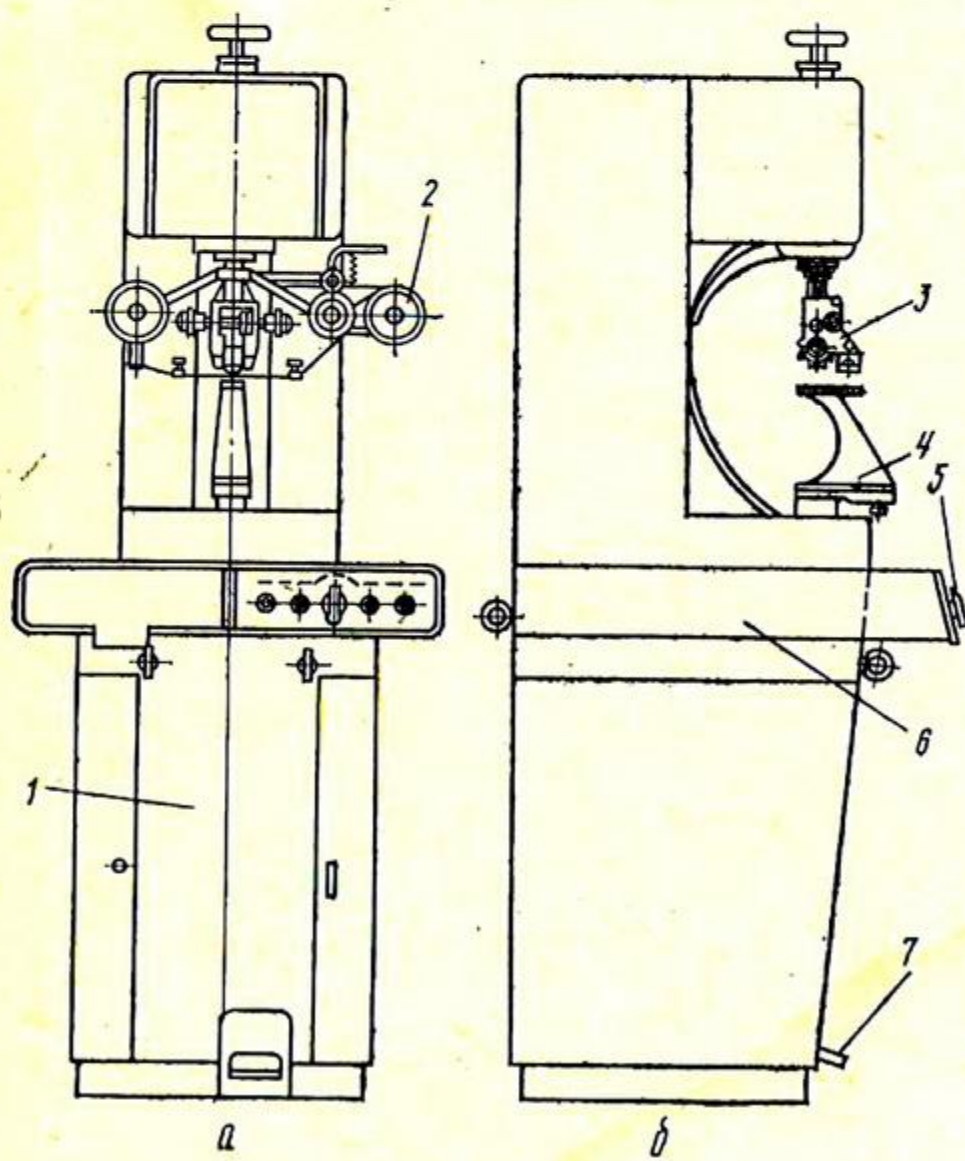


Рис. 106. Машина КТЗ-1 (а) и вид сбоку машины без механизма транспортировки ленты (б)

ния 5. Внутри станины расположены электродвигатель с редуктором и педаль 7.

При работе на машине обрабатываемую обувь надевают на стойку 4 амортизатора и заводят под клеймильную головку 3, на которой установлены необходимые реквизиты. При нажатии на педаль 7 клеймильная головка опускается и тиснит на подошве клеймо краской или через цветную ленту. Затем головка поднимается, и обувь после поворота стойки снимают.

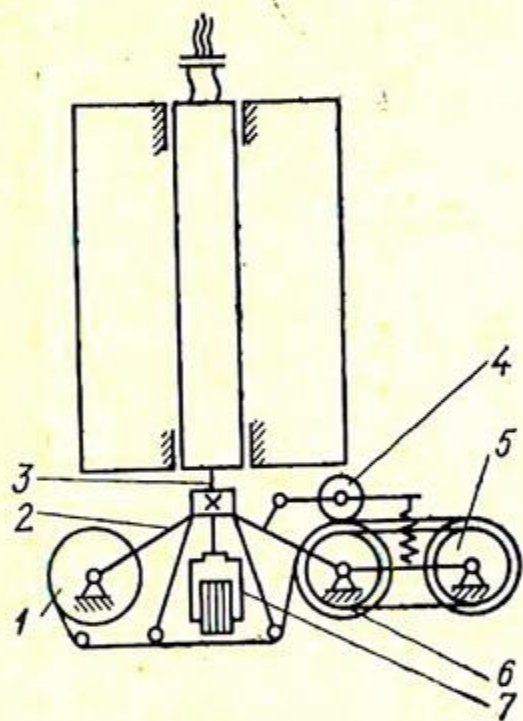


Рис. 107. Клеймильная головка и механизм транспортирования ленты машины КТЗ-1

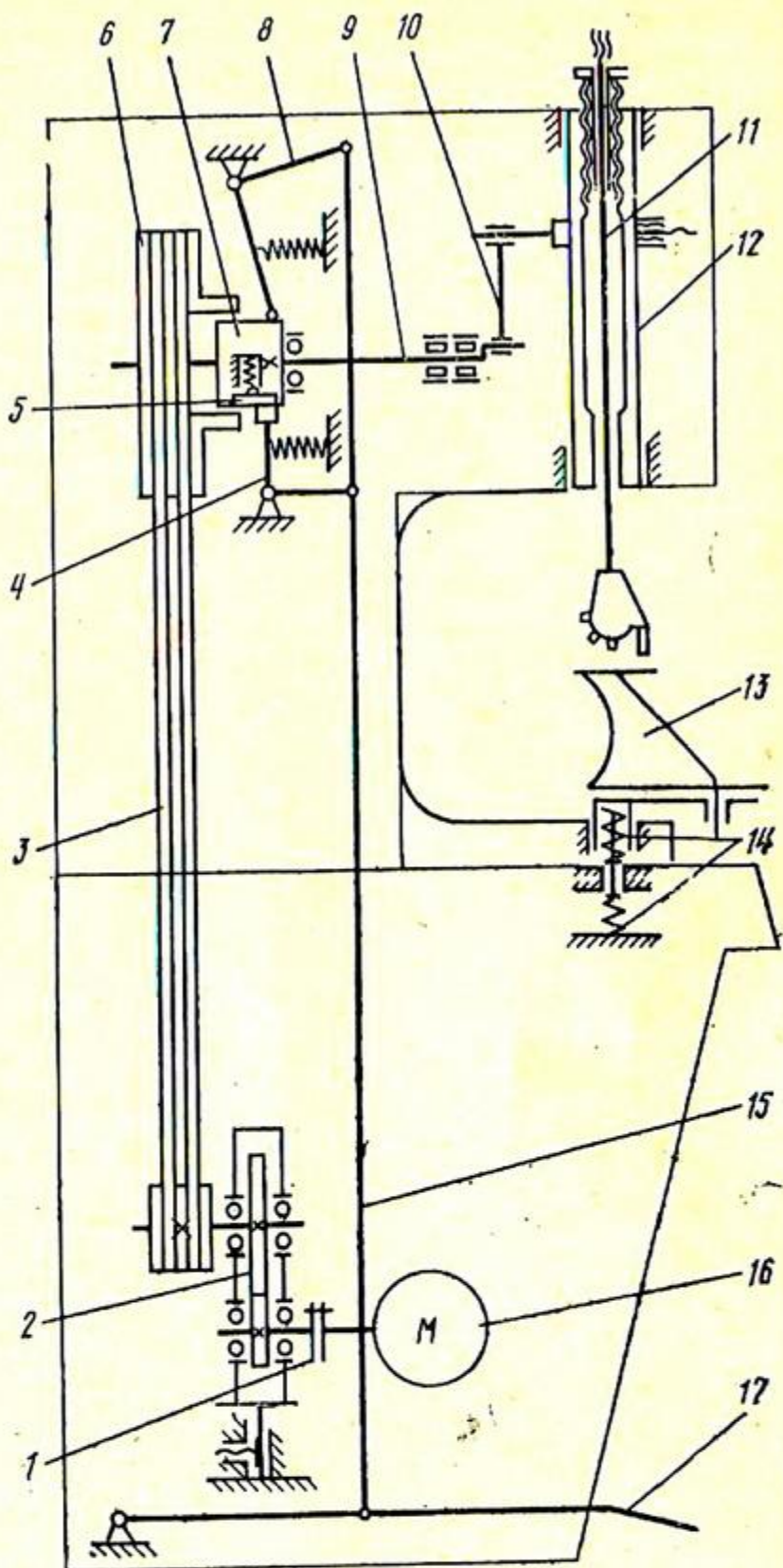


Рис. 108. Кинематическая схема машины КТЗ-1

При клеймении через цветную ленту кратковременно нажимают на педаль включения, что обеспечивает необходимую задержку клеймильной головки в нижнем положении.

Клеймильная головка состоит из кронштейна 7 (рис. 107), закрепленного на штоке 3. На кронштейне смонтированы цифровой дисковый барабан для клеймения цены и пуансон с товарным знаком. Для клеймения размера и полноты обуви на шток 3 установлен сменный механизм клеймения, в кронштейне которого находятся нагреваемые диски.

Механизм транспортирования ленты смонтирован на рычаге 2. Механизм состоит из катушки 5 и катушки 1, в которую вставлена бобина с лентой, транспортирующего 6 и прижимного 4 роликов. На катушку 5 наматывается лента после тиснения. Транспортирующий ролик 6 и катушка 5 имеют на своих валах шкивы и связаны ременной передачей.

Механизм привода сообщает клеймильной головке движение вниз и вверх. При нажатии кнопки «Пуск» включается электродвигатель 16 (рис. 108), который через муфту 1, редуктор 2 и клиноременную передачу 3 приводит во вращение шкив 6 с полумуфтой. При нажатии на педаль 17 через тягу 15 поворачиваются рычаги 4 и 8. При этом шпонка 5 под действием пальца и пружины западает в полумуфту шкива и соединяет его с полумуфтой 7, жестко закрепленной на валу 9. При вращении вала кривошип с помощью шатуна 10 приводит в движение скалку 12 со штоком 11, на котором закреплены механизм транспортирования ленты и клеймильная головка. Вал производит один оборот, так как шпонка в нижнем положении снова отжимается рычагом 4 в нейтральное положение. За один оборот вала клеймо в нижнем положении ударяет по подошве и возвращается в верхнее исходное положение.

Амортизатор служит для смягчения удара при клеймении и регулирования усилия клеймения с помощью регулируемых пружин 14. Усилие на амортизатор передается через поворотную стойку 13, на которую надевают обувь.

Установка АК-1-О

Установка АК-1-О предназначена для нанесения аппретуры на верх и низ готовой обуви, красок на верх обуви и тоновых отделочных покрытий. 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. На установке обрабатывают девичью, мальчиковую, женскую и мужскую обувь всех фасонов и размеров.

Техническая характеристика установки АК-1-О

| | |
|--|---------------|
| Производительность при аппретировании мужских полуботинок, пар обуви в час | 138 |
| Расход сжатого воздуха, м ³ /ч | 5,36 |
| Рабочее давление сжатого воздуха, МПа | 0,2 |
| Габаритные размеры, мм | 1005×778×1715 |
| Масса (с вентилятором), кг | 260 |

Установка АК-1-О представляет собой сварной каркас 2 коробчатого типа (рис. 109), на котором установлены поворотный

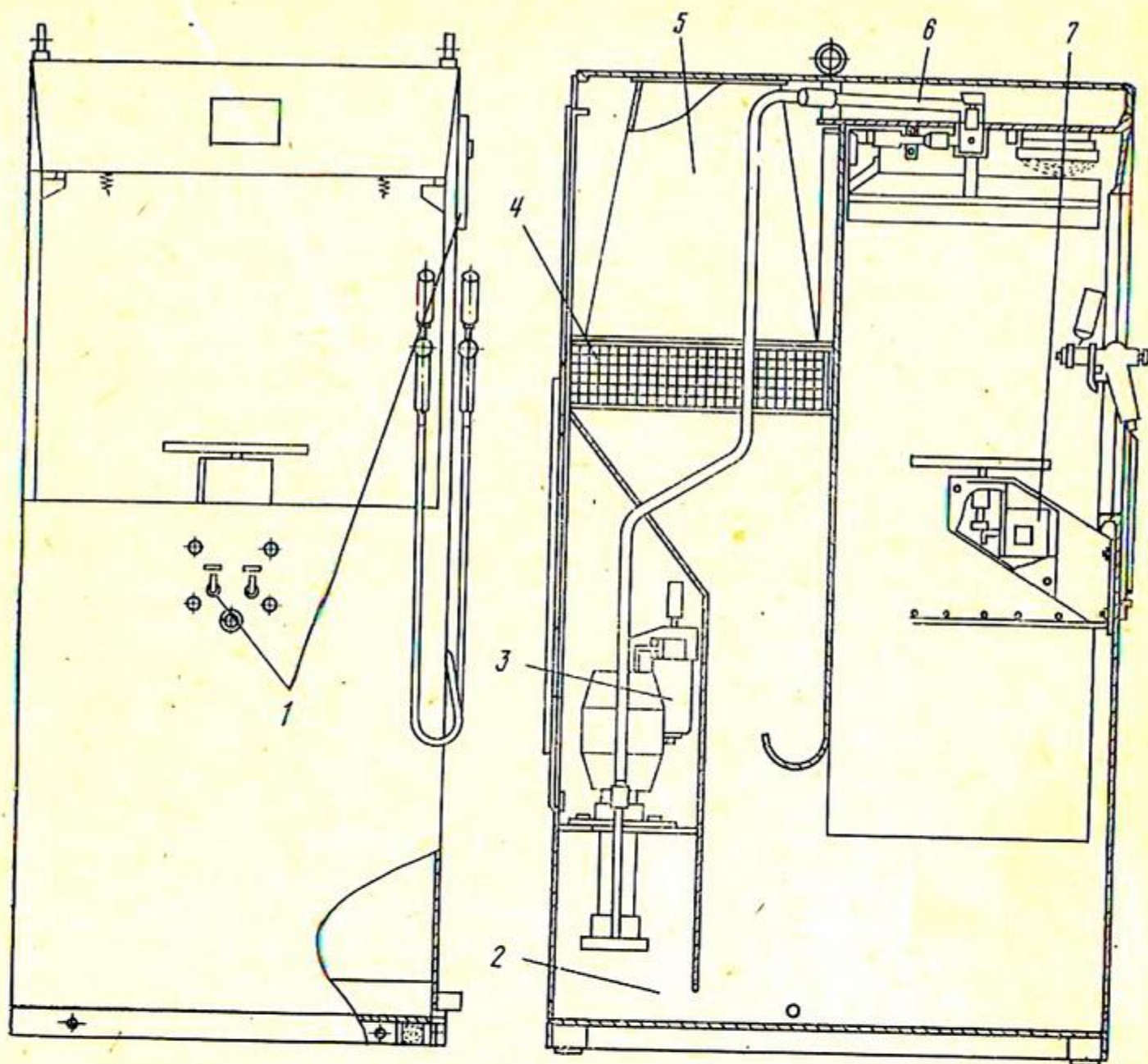


Рис. 109. Установка АК-1-О

стол с электродвигателем 7, система мокрой очистки 6, пневмооборудование 3, вытяжное устройство 5, фильтр тонкой очистки 4 и электрооборудование 1. Жесткость конструкции обеспечивают перегородки, которые, кроме того, выполняют функции воздухопроводов.

В вертикальной плоскости средней части каркаса задняя перегородка защищает устройство подачи воды и пневмооборудование от действия паров красок и аппретур. Перегородка является одной из стенок входного воздухопровода.

Поворотный стол с электроприводом прикреплен кронштейном к передней стенке каркаса. Кронштейн коробчатого типа герметизирует находящийся внутри электродвигатель и элементы панели управления электрооборудованием. Под кронштейном расположена решетка для установки банок с красками и аппретурами и предотвращения попадания обуви внутрь установки. Частота вращения поворотного стола регулируется.

Система мокрой очистки состоит из устройства подачи воды, распределителя, трех водосливов и трех стенок (экранов), по которым стекает вода.

Электронасос подает воду из бака в нижней части каркаса в распределитель, который делит поток на три части для подачи на водосливы, находящиеся в верхних частях задней и боковых стенок окрасочной камеры. Стекая по стенкам камеры, вода равномерно смачивает их. Струя краски из краскораспылителя, не попавшая на изделие, ударяется о стенки окрасочной камеры, большая часть ее поглощается водой и уносится из рабочей зоны. В системе регулируется равномерность слива воды по длине, а значит, и равномерность смачивания стенок.

Нижняя часть задней стенки окрасочной камеры изогнута по радиусу для уменьшения потерь давления воздуха и капельобразования. Здесь поток воды, стекая по стенкам, разбивается на капли, которые падают против движения воздуха и фильтруют его.

Пневмооборудование установки состоит из регулятора давления с манометром, фильтра-влагоотделителя, пневмораспределителя и двух пистолетов-краскораспылителей. Пневмооборудование обеспечивает устойчивую работу пистолетов-краскораспылителей от цеховой пневмосистемы.

Воздух очищается на пути движения водой и фильтром тонкой очистки, по внутреннему воздухопроводу попадает в аспирационную систему и выбрасывается вентилятором в атмосферу. Фильтр тонкой очистки окончательно очищает воздух. Фильтр представляет собой выдвигаемый ящик, внутри которого находится фильтрующий элемент — минеральная вата, сжатая с обеих сторон металлическими сетками. Нижняя стенка фильтра имеет крупные ячейки, верхняя — мелкие.

Электрооборудование состоит из панели управления, трех электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры, электропроводки и местного освещения.

В процессе работы обрабатываемую обувь устанавливают на вращающийся стол, после чего на нее наносят со всех сторон аппретуру или краску пистолетами-краскораспылителями.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Объясните назначения операций отделки обуви.
2. Перечислите операции отделки обуви и применяемое оборудование.
3. Объясните устройство и работу машины ФУП-3-О.
4. Объясните устройство и работу машины МШК-1-О.
5. Объясните устройство и работу машины ШНП-1-О.
6. Объясните устройство и работу машины ГП.
7. Объясните устройство и работу машины ХПП-3-О.
8. Объясните устройство и работу машины МФБ-О.
9. Объясните устройство и работу машины КТЗ-1.
10. Объясните устройство и работу установки АК-1-О.

Глава IV. ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Механизация и автоматизация производственного процесса являются важнейшими направлениями развития обувной промышленности.

§ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Производственный процесс — комплекс мероприятий, связанных с превращением материалов и полуфабрикатов в готовое изделие. Производственный процесс включает основные (технологические) и вспомогательные процессы. К основным относятся изготовление заготовок верха, их обработка и сборка, к вспомогательным — изготовление инструментов и приспособлений, ремонт оборудования, внутрифабричное транспортирование, а также снабжение и обслуживание производства. Основой производственного процесса является технологический процесс.

Технологический процесс — совокупность всех механических, химических, физических и других способов обработки сырья и полуфабрикатов с целью получения готового изделия. Технологический процесс состоит из технологических операций.

Технологическая операция — часть технологического процесса обработки, производимой над одной или несколькими деталями на рабочем месте.

Механизация — это направление развития производства, характеризующееся применением машин, механизмов и приспособлений, заменяющих физический труд человека. Механизация может быть частичной и комплексной.

Частичной является механизация отдельных технологических операций.

Комплексная механизация предполагает полную замену ручного труда машинами на технологическом процессе.

Автоматизацией называют направление развития производства, характеризующееся применением машин, приспособлений, инструментов и приборов, позволяющих осуществлять производственные процессы без участия человека и только под его контролем. Степень автоматизации может быть различной.

Частичная автоматизация характеризуется автоматизацией части технологических операций, при этом другую часть операции выполняет рабочий.

Комплексная автоматизация характеризуется автоматическим выполнением всего технологического процесса. В обязанности рабочего входят лишь наладка машин и систем автоматики, пуск и наблюдение за их работой, а также ремонт оборудования.

Для обеспечения высокого качества выполнения технологической операции необходимо поддерживать параметры работы машины (температуру, давление, время и т. п.) в определенных пределах или изменять их по заданным законам. Исходя из этого все устройства, обеспечивающие автоматическую работу машин, их отдельных узлов и механизмов, можно разделить на системы автоматического контроля и автоматического управления.

Системы автоматического контроля служат для измерения состояния какого-либо параметра работы машины и информирования о его значении. Автоматический контроль используется также для получения показателей, необходимых для учета работы той или иной производственной установки, агрегата, конвейера, поточной линии и т. д. К таким показателям относят число штучных предметов, длину, ширину и массу твердых тел, объем и давление жидкостей и газов и др.

К устройствам автоматического контроля можно отнести и различные виды автоматической сигнализации. Контрольная технологическая сигнализация служит для автоматического извещения о включении в работу или об останове установок, вспомогательных устройств и т. д.

Предупредительная сигнализация автоматически извещает персонал о возникновении опасных изменений режима, которые в дальнейшем могут привести к аварии. Сигнализация всех видов может быть световой (оптической) или звуковой (акустической).

Приборы и средства автоматического контроля (и измерения) являются основой более сложных систем автоматического управления и регулирования.

При возникновении отклонений от нормальных режимов устройства автоматической защиты и блокировки прекращают контролируемый производственный процесс (например, отключают электрические устройства и электрические сети при коротких замыканиях) или ликвидируют опасность (например, открывают предохранительный клапан для снижения давления в гидросистеме, когда оно превышает допустимое значение).

Системы автоматического управления обеспечивают не только контроль, но и регулирование параметров работы машины без непосредственного участия человека.

Машину (или механизм), работой которой управляют автоматически, называют *объектом* управления. Параметр технологической операции, который поддерживается постоянным или закономерно изменяется, называют *регулируемой величиной*.

Система автоматического управления включает в себя все элементы и устройства, обеспечивающие это управление.

Обычно система автоматического управления служит для последовательного включения и выключения тех или иных механизмов объекта управления.

§ 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Структурные схемы типовых систем управления дают возможность разбить их элементы на группы в зависимости от назначения.

Источниками сигналов, поступающих в блок управления разомкнутых систем, являются задающие устройства, а замкнутых — как задающие, так и измерительные устройства, посылающие по обратной связи сигналы в блок управления.

Элементы, входящие в состав измерительных устройств и воспринимающие изменения регулируемого параметра управляемой системы, называют воспринимающими (или чувствительными) элементами, или датчиками.

Сигналы, поступающие от воспринимающих элементов и задающих устройств, воспринимаются блоками управления. В состав блоков могут входить различные элементы. К основным элементам блоков управления относятся реле — приборы, служащие для преобразования, размножения, а иногда и для усиления сигналов.

От блока управления команды направляются к исполнительным механизмам автоматической системы. Однако обычно команды, выходящие из блока управления, не обладают достаточной мощностью для приведения в действие исполнительных механизмов, поэтому необходимо применять *усилители* сигналов блока управления.

Другую группу элементов автоматических устройств составляют *исполнительные механизмы*, приводящие в действие непосредственно те или иные устройства или механизмы машин.

Датчики преобразуют контролируемую или регулируемую величину в такой сигнал, который наиболее удобен для воздействия на последующие элементы автоматики.

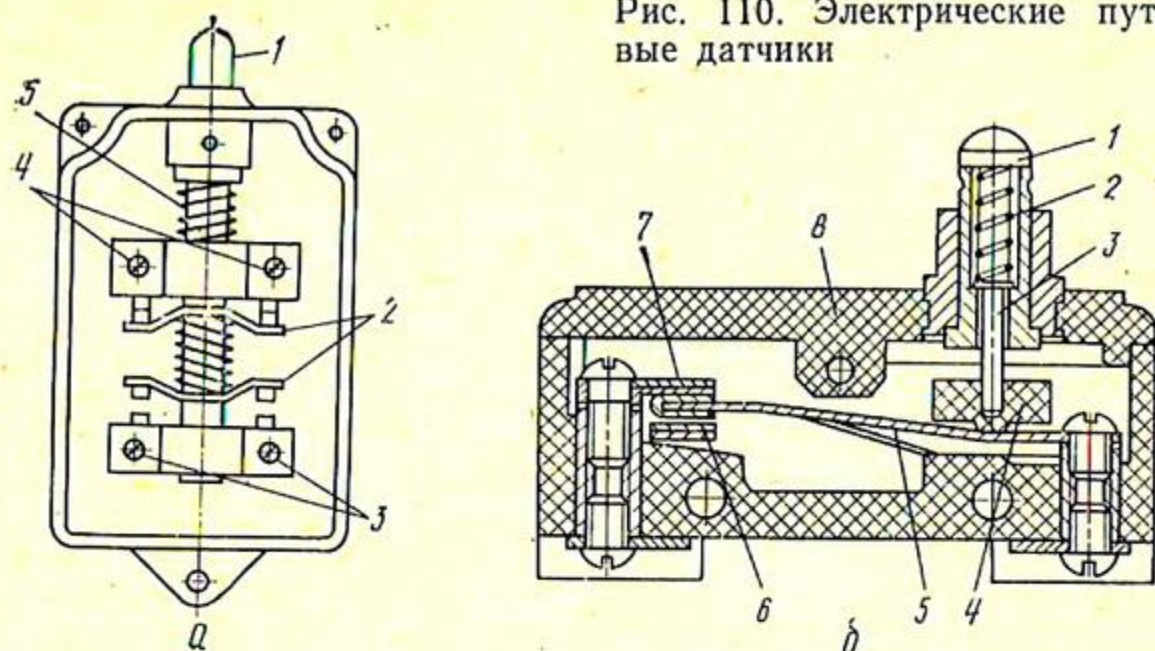
Датчики могут быть контактными и бесконтактными.

Контактные датчики применяют для замыкания и размыкания электрической цепи управления в момент достижения движущейся частью машины заданного положения. При замыкании и размыкании контактов датчика изменяется режим работы: механизм или устройство включается, выключается, изменяется направление движения и т. п., поэтому такие датчики часто называют *путевыми конечными выключателями*. По характеру действия привода контактов различают конечные *выключатели с самовозвратом и без самовозврата*.

На рис. 110, а показан датчик простого действия с самовозвратом, имеющий по одной паре замыкающих и размыкающих контактов.

Замыкающими называются такие контакты, которые разомкнуты, когда переключатель находится в свободном состоянии, и замкнуты при нажиме на него рабочего органа.

Рис. 110. Электрические путе-
вые датчики



Размыкающими называются контакты, которые замкнуты, когда датчик свободен, а разомкнуты при его срабатывании. Выключатель работает следующим образом. При нажиме движущейся части рабочего органа на шток 1 контактные планки 2 с подвижными контактами отходят вниз, верхние контакты 4 размыкаются, а нижние контакты 3 замыкаются. Как только воздействие на шток прекратится, контактные планки 2 под действием пружины 5 возвратятся в исходное положение.

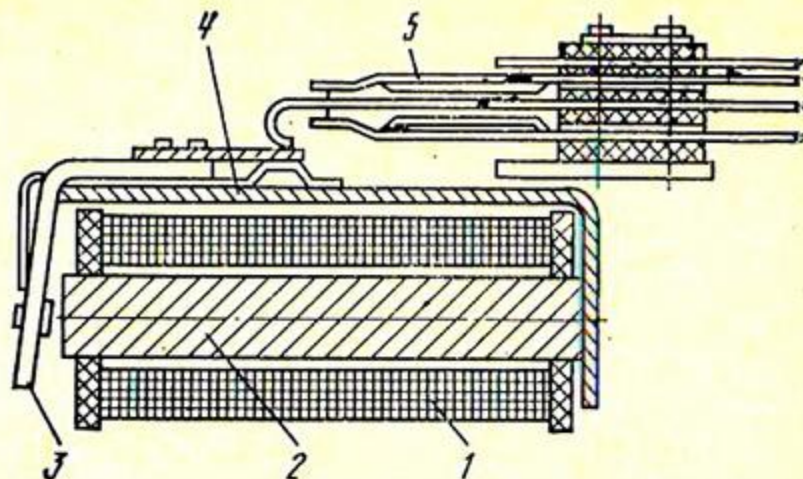
Если необходимо срабатывание датчика при очень малом перемещении штока и небольшом на него давлении, применяются моментные микропереключатели, например МП-1, шток которых перемещается на 0,5—0,7 мм. Для их срабатывания требуется усилие не более 10 Н. Общий вид микропереключателя МП-1 показан на рис. 110, б.

При воздействии рабочего органа колпачок 1 утапливается во втулке крышки 8 и через пружину 2 перемещает нажимной штырь 3 с колодкой 4, изготовленной из изоляционного материала. Под действием колодки плоские пружины 5 отклоняются и, разомкнув контакт 7, прижимаются к контакту 6. При прекращении воздействия рабочего органа на колпачок обе пружины принимают исходное положение.

В машине ЗНК-2М-О, например, для управления рабочим циклом используются конечный путьевой выключатель ВПК2110 (ГОСТ 18147—72), срабатывающий в момент, когда затяжные пластины занимают рабочее положение, и включающий реле времени выдержки, и ВПК2112 ступень 1, который управляет движением затяжных пластин после опускания клеенамазывающей обоймы. В педали управления машиной ЗНК-2М-О вмонтированы два микропереключателя МП1101 исполнения 1, один из которых служит для включения машины, а другой — для возврата рабочих органов в исходное положение.

При перемещениях, равных сотым долям миллиметра, применяются тензометрические, индуктивные, емкостные и другие

Рис. 111. Электромагнитное реле



типы датчиков, перемещение которых преобразуется в электрические сигналы.

Чувствительные элементы могут быть рычажными (механизмы автоматического останова), гидравлическими (золотники управления, напорные золотники, предохранительные клапаны) и пневматическими (различные клапаны).

Для автоматического поддержания температуры на определенном уровне применяются регуляторы, чувствительным элементом которых являются термоэлектрические датчики. Термоэлектрическим датчиком простой конструкции является термопара — спай двух разных металлов или сплавов. Принцип действия термопары основан на возникновении термоэлектродвижущей силы в месте спаивания.

В машине ЗНК-2М-О для контроля температуры клея в клеенамазывающей обойме, шланге и бачке применяются термоэлектрические термометры ТХК529, а также терморегулирующий прибор М286К с милливольтметрами.

Электромагнитные реле представляют собой промежуточный элемент, приводящий в действие одну или несколько цепей управления при воздействии на него электрических сигналов.

Наиболее распространены электромагнитные реле с поворотным якорем (рис. 111). Магнитную цепь реле составляют сердечник 2, корпус 4 и якорь 3. При возбуждении катушки 1 якорь, повернувшись вокруг опорной грани корпуса, притягивается к торцу сердечника. При повороте якоря замыкаются и размыкаются контакты 5 цепи управления. При обесточивании катушки якорь возвращается в исходное положение.

В машине ЗНК-2М-О для отключения электродвигателя насоса при превышении давления в гидросистеме применено реле переменного тока МКУ-48 на напряжение 110 В. Для установки длительности формирования в машине используется реле времени ВЛ-17-2, которое в зависимости от настройки срабатывает в течение 0,5—50 с.

Усилители, увеличивающие мощность выходного сигнала чувствительных элементов, подразделяют на электрические, гидравлические и пневматические. Примером электрического усилителя являются магнитные пускатели, которые применяются для управления работой электродвигателей.

Исполнительный механизм является конечным элементом

системы автоматических устройств и, как правило, соединяется с регулирующим органом.

По принципу действия различают электрические, гидравлические и пневматические исполнительные механизмы. Примером электрических исполнительных механизмов являются электродвигатели и электромагниты различных исполнений, перемещающие регулирующей орган. К гидравлическим и пневматическим исполнительным механизмам относятся, в частности, поршневые цилиндры одно- и двустороннего действия, мембранные устройства.

§ 3. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ СБОРКИ ОБУВИ

В современном поточном производстве обуви с расчлененным на множество операций технологическим процессом увеличение производительности какой-либо одной машины часто неэффективно для повышения производительности всего потока, работающего в определенном ритме. Повышение производительности труда, увеличение выпуска обуви, улучшение ее качества и повышение культуры производства могут быть обеспечены путем внедрения новой прогрессивной технологии и автоматизации всего потока для изготовления обуви.

Широкое внедрение ряда новых технологических процессов изготовления обуви и ее деталей (круговая трехмашинная клеевая затяжка заготовки верха обуви, предварительное формование и полная отделка деталей и узлов из натуральной и искусственных кож, влажно-тепловая обработка заготовки верха обуви, не требующая дополнительной сушки) позволило специалистам СССР создать первую в мире полуавтоматическую линию типа ПЛК-О для сборки обуви клеевого метода крепления.

Техническая характеристика линий

| | ПЛК-2-О | ПЛК-3-О |
|--|----------------------|----------------------|
| Производительность, пар обуви в час | 100 | 120 |
| Размеры обрабатываемой обуви | 215—270 | 205—305 |
| Число смежных размеров обуви, обрабатываемых без смены рабочих органов | 6 | 8 |
| Цикл работы, с | | |
| общий | 36 | 30 |
| выстой | 33 | 27 |
| перемещение | 3 | 3 |
| Максимальная высота берцев обрабатываемой обуви, мм | 90 | 135 |
| Номинальное давление в гидросистеме, МПа | 4 | 4 |
| Габаритные размеры, мм | 17 800 × 2600 × 2600 | 18 600 × 3150 × 2575 |
| Масса (без гидропривода ГП-2-150), кг | 15 500 | 13 260 |

Машины линий обеих марок работают от группового гидропривода ГП-2-150. Работой всех механизмов автоматов управляет командоаппарат.

Линии ПЛК-2-О и ПЛК-3-О состоят из пульсирующего вертикально замкнутого цепного конвейера и установленных вдоль него машин и автоматов, последовательно выполняющих технологические операции. Все оборудование линий работает синхронно во время выстоя ходовой части конвейера. Сборка обуви производится на колодках, закрепляемых на площадках-спутниках.

На рабочем месте оператора, производящего запуск заготовок верха обуви на линии, установлены стеллажи для стелек и заготовок верха. Заготовки верха должны иметь вклеенные задники и подноски и предварительно отформованную на машине ЗФП-О пяточную часть.

Края подкладки и заготовки верха при работе на линии ПЛК-2-О предварительно промазывают быстросхватывающим клеем. На линии ПЛК-3-О этого не требуется, так как затяжка производится с применением клея-расплава.

Стельки перед запуском формуются с пробивкой центрирующих отверстий на прессе ПФГ-О или другом оборудовании.

Полуавтоматическая линия ПЛК-2-О. Предназначена для автоматизированного выполнения технологического процесса сборки девичьей, мальчиковой и женской обуви на среднем и низком каблуке клеевого метода крепления низа на деревянных колодках.

Общее управление работой линии осуществляется с пульта управления ПУ-1, расположенного на позиции 1 (рис. 112).

Технологический процесс на линии выполняется следующим образом. Оператор, находящийся напротив пульта управления ПУ-1, увлажняет носочную часть заготовок верха в термоувлажнителе ТУВ-О, накладывает стельки, надевает заготовки верха на колодки и запускает их на поток.

При очередном движении ходовой части конвейера колодки с наложенными стельками и заготовками верха перемещаются на позицию 2, где осуществляются установка заднего ремня (шов) и клеевая затяжка носочно-пучковой части заготовки верха на двухсекционной машине ЗНП-2-О. Секции машины специализированы для левой и правой полупар.

После перемещения и фиксации площадки-спутника с колодкой в рабочей зоне машины оператор по световому лучу устанавливает задний наружный ремень, заправляет затяжную кромку подкладки и заготовки верха в клещи машины и производит последовательно обтяжку и клеевую затяжку. Затем заготовка верха выдерживается зажатой горячими пластинами под давлением. По окончании выдержки заготовки верха под пластинами колодка возвращается на конвейер и перемещается на позицию 3 к двухсекционному автомату АГ-2-О для затяжки

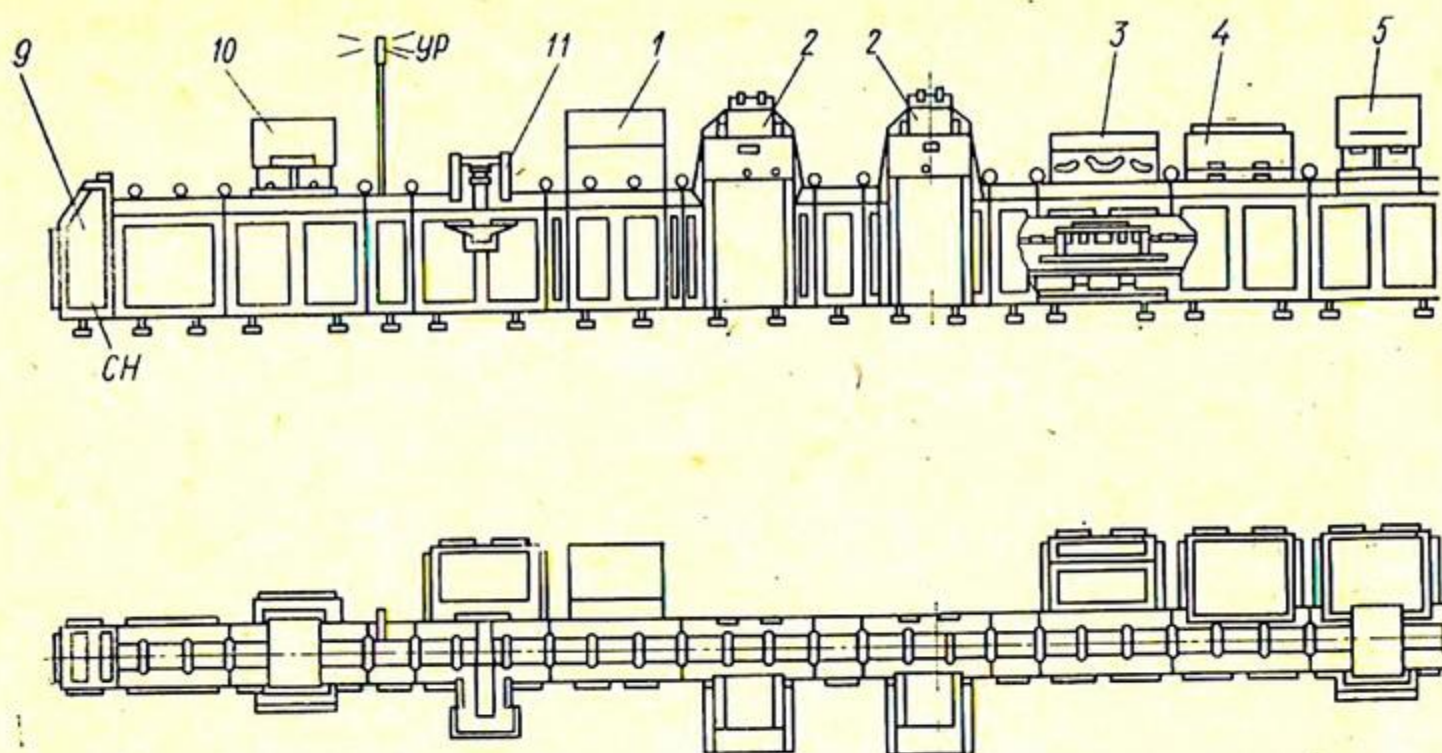


Рис. 112. Полуавтоматическая линия ПЛК-2-О

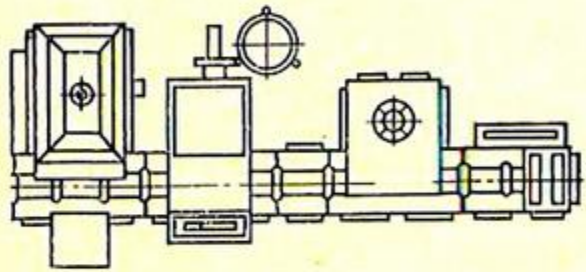
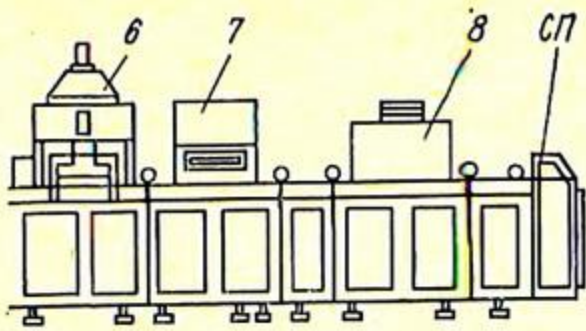
геленочной части заготовки верха. При этом хвостовики площадок-спутников заходят в пазы механизмов захвата и площадки-спутники перемещаются с ходовой части линии в рабочую зону автомата. Клепальные механизмы опускаются, расправляя затяжную кромку заготовки верха. Затем на колодку начинают двигаться профилированные горячие пластины, затягивая геленочную часть заготовки верха. По окончании их движения затяжная кромка подпрессовывается горячими затяжными пластинами и выдерживается под давлением.

Если к этому и следующим автоматам подаются колодки без заготовки верха, автоматически срабатывает блокировка и отключаются механизмы захвата и подпрессовывания.

По окончании операции рабочие органы автомата возвращаются в исходное положение, а колодки перемещаются на позицию 4 к автомату АП-2-О для клеевой затяжки пяточной части заготовки верха. При этом пяточные матрицы обжимают пяточную часть заготовки верха, а горячие пластины ее затягивают, после чего затяжная кромка подпрессовывается горячими затяжными пластинами и выдерживается под давлением.

Затем колодки перемещаются на позицию 5 к автомату АФН-1-О для дополнительного формования носочной части следа и боковой грани обуви.

Далее площадки-спутники перемещаются на позицию 6 к двухсекционной установке УВТ-О барабанного типа, в которой происходит влажно-тепловая обработка обуви. Потом они перемещаются на позицию 7 к двухсекционному автомату АВ-5-О для автоматического взъерошивания затяжной кромки обуви. Инструментом для взъерошивания являются барабанчики с набором шарошек.



После взъерошивания обувь перемещается на позицию 8 к двухсекционному автомату АН-4-О для автоматического нанесения клея на затяжную кромку следа методом печатания. Клей наносится пуансонами с подпружиненными клавишами, поверхность которых обработана в соответствии с профилем следа обуви. При подходе обуви к бачкам с клеем автоматически открываются их крышки, и пуансоны, поднимаясь, наносят клей на затяжную кромку следа. Подъем пуансонов происходит в два этапа. После первого подъема пуансоны имеют выстой, во

время которого излишки клея стекают с них обратно в бак. Если к автомату будут поданы колодки без заготовок, то сработает автоматическая блокировка и отключится механизм второго подъема пуансона. После нанесения клея колодки с обувью перемещаются в зону, расположенную вдоль нижней ветви конвейера, где производится автоматическая сушка клеевой пленки и затянутой обуви подогретым воздухом. Высушенная обувь выходит на верхнюю ветвь линии к позиции 9, где оборудовано рабочее место третьего оператора и установлены термостат-активатор ТА-О, а также стеллажи для подошв и протилок. В термостате активируется клеевая пленка на подошвах, которые оператор потом накладывает на затянутый след обуви вручную.

Обувь с наложенной на нее подошвой подается на позицию 10 в двухсекционный пресс ПК-1-О, на котором подошва приклеивается к следу обуви. Если к прессу будут поданы колодки без заготовок, то сработает блокировка и отключится цилиндр опускания пресс-подушки.

Обувь с приклеенными подошвами передвигается на позицию 11 к двухсекционному автомату АС-1-О для автоматического съема обуви с колодок. Операцией съема обуви заканчивается цикл обработки ее на линии, после чего колодка вновь подходит к позиции 1. В конце каждой операции рабочие органы возвращаются в исходное положение.

В схему линии введены блокировки, предусматривающие возможность управления рабочим циклом только после включения гидропривода ГП-2-150, и блокировки, предусматривающие возможные задержки рабочего цикла (отключение электродвигателя привода командоаппаратов) при выполнении ручных операций. При необходимости линия и гидропривод могут быть выключены аварийными кнопками «Все стоп», располо-

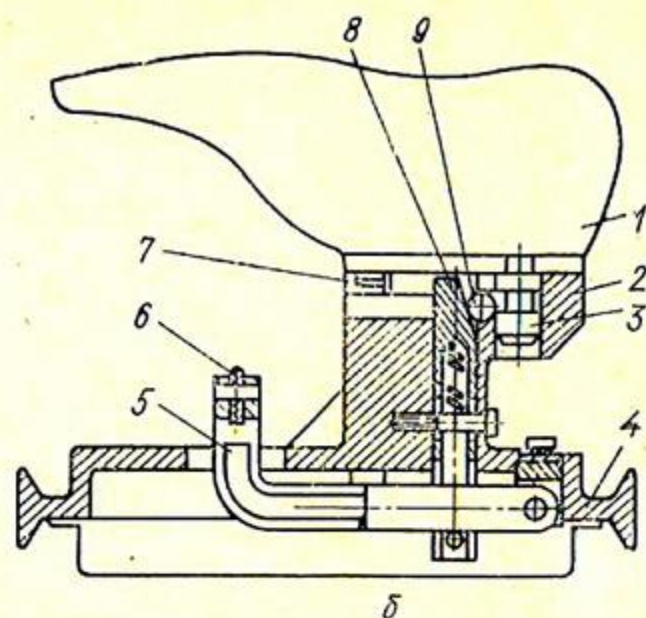
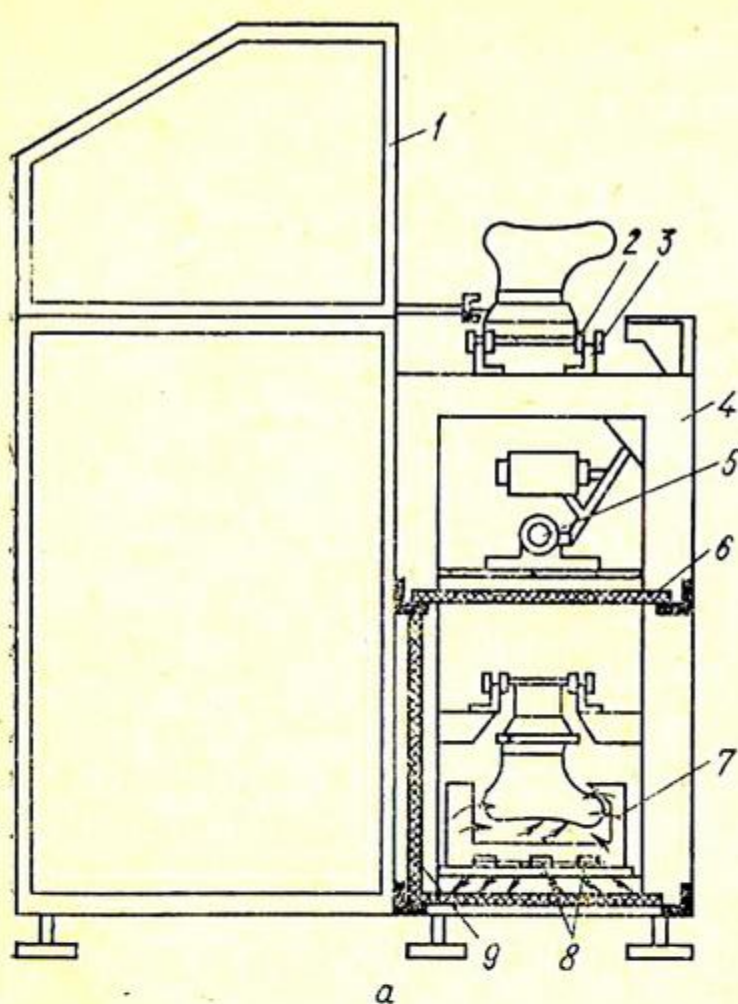


Рис. 113. Станина линии ПЛК-2-О (а) и площадка-спутник с колодкой (б)

женными на пультах приводной *СП* и натяжной *СН* станций, а также на пульте управления *ПУ-1*. Имеется также указатель работы линии *УР*.

Конвейер линии ПЛК-2-О представляет собой каркас, выполненный в виде ряда состыкованных двухсекционных машин и автоматов, имеющих унифицированные станины. Каждая станина состоит из двух частей 1 и 4 (рис. 113, а). На задних частях станин смонтированы механизмы машин, а передние части станин образуют основание цепного конвейера с направляющими 3 ходовой части 2.

Внутренняя полость конвейера по высоте разделена теплоизолирующими щитами 6 на два яруса. В верхнем ярусе установлен распределительный вал 5 с командоаппаратами, управляющими работой оборудования по заданному циклу. Нижний ярус образует сушилку для сушки обуви и клеевой пленки на ее следе горячим воздухом, подаваемым по воздухопроводам 7 вентиляторами, расположенными на концах линии. Камера с воздухопроводами теплоизолирована щитами 9. Внутри воздухопроводов 7 установлены электронагреватели 8. Для активации клеевой пленки на следе обуви в линию вмонтированы два рефлектора (на рис. 113, а не показаны), состоящие из отражателя и кварцевой лампы. Положение рефлекторов по отношению к следу обуви и время горения можно регулировать.

Площадка-спутник (рис. 113, б) служит для установки колодки, транспортировки ее во время работы, точной ориентации

и фиксации колодки относительно рабочих органов машин и автоматов линии.

Деревянная колодка 1 с планкой и выступом-фиксатором 3 устанавливается на гребне 2 литого корпуса. Основными элементами площадки-спутника, фиксирующей колодку, являются клин 8, шарик 9 и подпружиненный рычаг 5 с роликом 6, связанный с клином 8. От поворота колодку удерживает зуб 7. На пульте управления линии, а также на секциях в зоне затяжки носочной части заготовки верха, где требуется снятие и фиксация колодки, устанавливается копир. При перемещении площадок-спутников ролик 6 подходит под копир и отклоняет рычаг 5 вниз. Последний тянет за собой клин 8 и освобождает выступ-фиксатор 3 от шарика 9, колодку можно свободно снять. Когда ролик 6 выйдет из-под копира, колодка будет зафиксирована. При необходимости снять колодку в любом месте линии следует нажать рукой на рычаг 5. Для захвата площадки-спутника при ее перемещении с ходовой части в рабочую зону автоматов и машин имеются два прилива 4.

Полуавтоматическая линия ПЛК-3-О. Полуавтоматическая линия ПЛК-3-О предназначена для автоматизированного выполнения технологического процесса сборки школьной, девичьей, женской и мужской обуви клеевого метода крепления низа на сочлененных пластмассовых или деревянных колодках с применением клеев-расплавов. На линии выпускают туфли на среднем и низком каблуке, полуботинки и ботинки с берцами высотой не более 135 мм.

Общее управление линией осуществляется с пульта ПУ-3, расположенного на позиции 1 (рис. 114).

Технологический процесс на линии выполняется следующим образом. Оператор, находящийся против пульта управления ПУ-3, прикрепляет к колодке стельку, надевает на нее заготовку верха и устанавливает колодку на площадку-спутник, после чего происходит движение ходовой части конвейера на одну позицию.

На позиции 2 другой оператор, сняв колодку с площадки-спутника, увлажняет заготовку верха в термоувлажнителе Т-О, затягивает носочно-пучковую часть заготовки верха на отдельно стоящей машине ЗНК-2М-О. Затем вновь устанавливает колодку с заготовкой верха на площадку-спутник, которая перемещается дальше.

На позиции 3 происходит автоматическая клеевая затяжка геленочной части заготовок верха обуви на двухсекционном автомате АГ-3-О. При этом хвостовики площадок-спутников заходят в пазы механизмов захвата и площадки-спутники перемещаются с ходовой части линии в рабочую зону автомата. Клеевой механизм опускается, расправляя затяжную кромку заготовки верха, на которую наносится термопластичный клей,

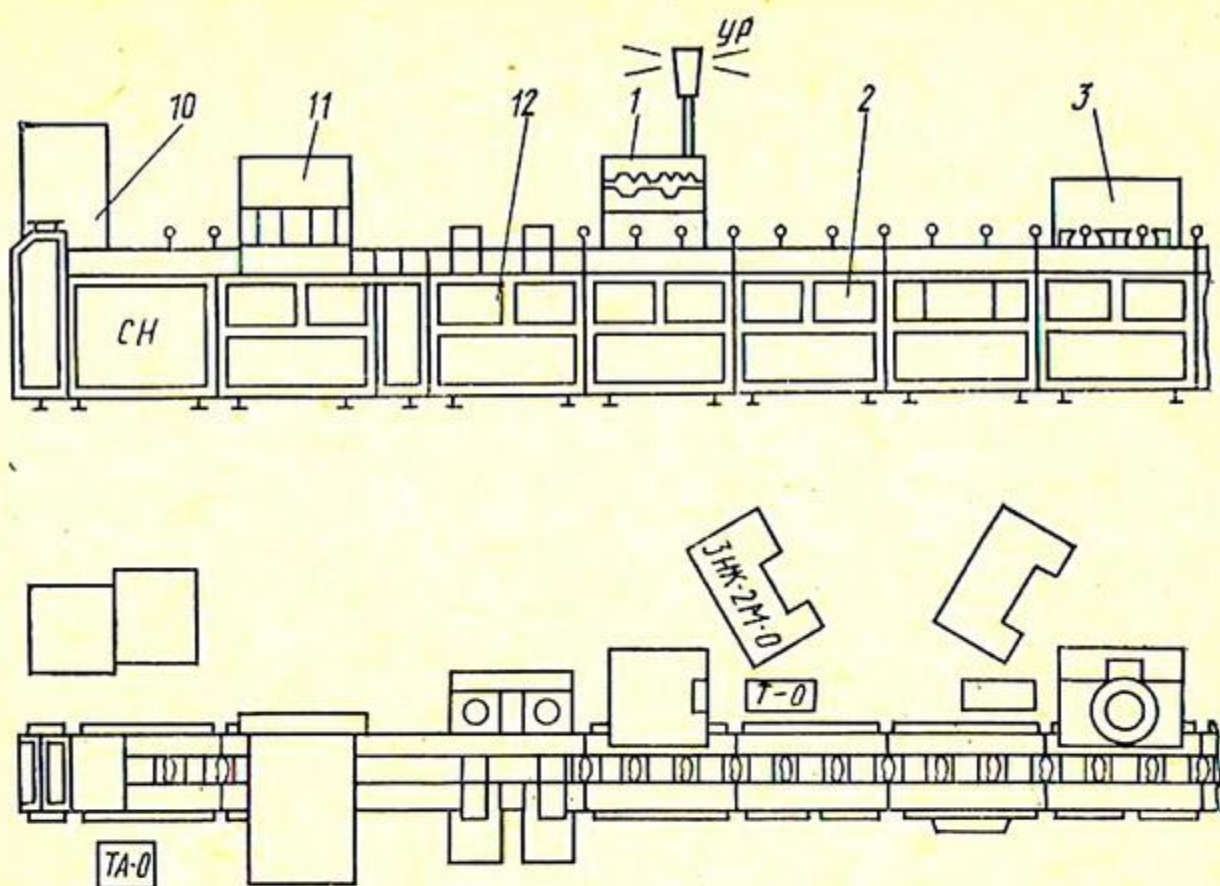


Рис. 114. Полуавтоматическая

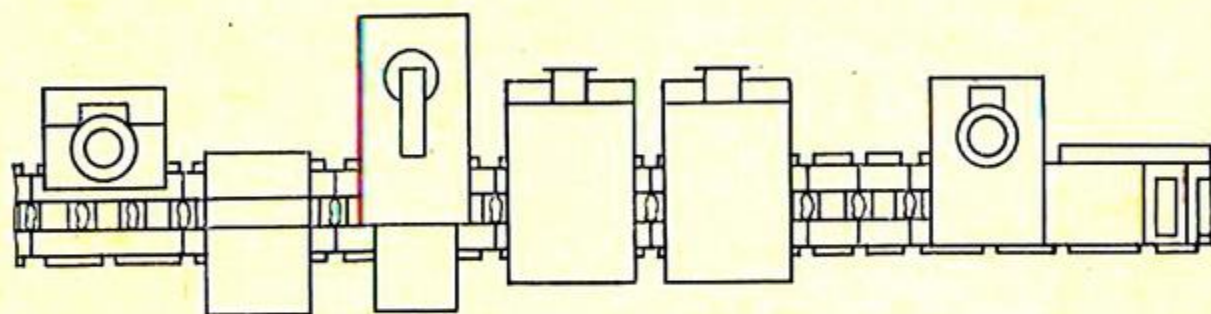
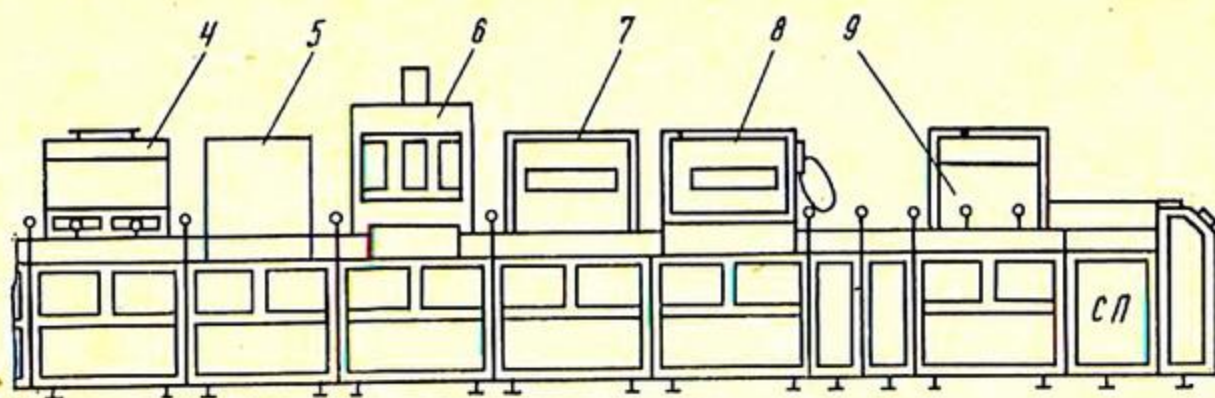
затем на колодки движутся затяжные горячие пластины, затягивая геленочную часть заготовки. По окончании движения пластин затяжная кромка заготовки подпрессовывается к горячим пластинам и выдерживается под давлением.

По окончании операции рабочие органы автомата возвращаются в исходное положение, а колодки перемещаются на позицию 4 к двухсекционному автомату АП-3-0 для клеевой затяжки пяточной части заготовки верха. При этом пяточные матрицы обжимают пяточную часть заготовки верха, наносится термоклей, а горячие затяжные пластины затягивают ее, после чего затяжная кромка подпрессовывается к горячим затяжным пластинам и выдерживается под давлением.

После выполнения затяжных операций след обуви формуется на двухсекционном автомате СФ-0, расположенном на позиции 5, и далее осуществляется влажно-тепловая обработка затянутого верха обуви на установке ТФ-0, находящейся на позиции 6. Установка ТФ-0 имеет два барабана, которые, поворачиваясь, вводят колодки в термофиксационную камеру, и через 4,5 мин обработанная обувь возвращается в исходное положение.

На позиции 7 взъерошивается затяжная кромка в пучково-геленочной части следа с наружной стороны и в пучковой — с внутренней на автомате АВ-6-0.

На позиции 8 установлен автомат АВ-7-0, на котором взъерошивается затяжная кромка в носочной и пяточной частях, а также в геленочной с внутренней стороны.



линия ПЛК-3-О

Разделение операции взъерошивания на два этапа позволяет получить поверхность высокого качества и обрабатывать обувь с широким носком. Инструментами для взъерошивания являются вращающиеся барабанчики с набором шарошек.

После взъерошивания площадки-спутники с колодками поступают на позицию 9, где происходит намазка следа затянутой обуви методом печатания на автомате АН-5-О, и затем через приводную станцию СП транспортируются на нижнюю ветвь конвейера, в сушильную камеру, для сушки клеевой пленки подогретым воздухом.

Высушенная обувь выходит из сушильной камеры в зоне натяжной станции СН на верхнюю ветвь конвейера, где на позиции 10 оператор накладывает на след обуви простилки и подошвы, находящиеся на стеллажах. Тут же установлен термоактиватор ТА-О для подошв.

После этого колодки транспортируются на позицию 11, где на прессе ПК-3-О подошвы приклеиваются к следу обуви. На позиции 12 на автомате АС-3-О обувь снимается с колодок. Этой операцией заканчивается цикл оборота колодки, после чего она вновь подходит к первому рабочему месту в зоне пульта управления ПУ-3.

Электросхема линии предусматривает блокировку исполнительных механизмов автоматов АГ-3-О и АП-3-О, а также прессы ПК-3-О в случае подачи на них площадок-спутников без колодок. На линии имеется указатель УР ее работы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Введение | 3 |
| ГЛАВА I | |
| Общие сведения о машинах, механизмах, деталях и их соединениях | 5 |
| § 1. Основные понятия и определения | 5 |
| § 2. Типовые механизмы обувных машин | 8 |
| § 3. Передачи вращательного движения | 11 |
| § 4. Соединения деталей и узлов машин | 16 |
| § 5. Гидропривод и его элементы | 20 |
| ГЛАВА II | |
| Оборудование для формования заготовок верха обуви | 26 |
| § 1. Оборудование для увлажнения заготовок верха обуви | 27 |
| § 2. Машина ППС-С для временного прикрепления стелек и подошв | 31 |
| § 3. Оборудование для предварительного формования заготовок верха обуви | 37 |
| § 4. Машина ОМ-6-О для обтяжки заготовок верха обуви на колодках | 53 |
| § 5. Оборудование для затяжки заготовок верха обуви металлическими крепителями | 62 |
| § 6. Оборудование для клеевой затяжки заготовок верха обуви | 76 |
| § 7. Оборудование для горячего формования заготовок верха обуви на колодках | 101 |
| § 8. Оборудование для влажно-тепловой обработки и сушки заготовок верха обуви на колодках | 107 |
| ГЛАВА III | |
| Оборудование для прикрепления деталей низа и отделки обуви | 119 |
| § 1. Машина МВР-1 для пришивания ранта к губе стельки | 120 |
| § 2. Машина СПР для пристрачивания подошв | 130 |
| § 3. Оборудование для подготовки следа и приклеивания подошв | 149 |
| § 4. Оборудование для горячей вулканизации резинового низа на обуви | 166 |
| § 5. Оборудование для изготовления обуви литьевыми методами | 178 |
| § 6. Оборудование для снятия обуви с колодок | 187 |
| § 7. Машина 04222/Р1 для прикрепления каблучков | 191 |
| § 8. Оборудование для отделки обуви | 195 |
| ГЛАВА IV | |
| Основы механизации и автоматизации обувного производства | 211 |
| § 1. Основные понятия и определения механизации и автоматизации производственного процесса | 211 |
| § 2. Классификация элементов автоматических устройств | 213 |
| § 3. Автоматизация технологических операций сборки обуви | 216 |