**Содержание**

**Введение**…………………………………………………………………………..3

1. **Технические характеристики затяжной машины ЗНК-2М-0**……….4
2. **Описание работы ЗНК-2М**………………………………………………5
3. **Состав машины**…………………………………………………………...8

**Литература**………………………………………………………………………18

**Введение**

С середины 60-х годов все большее распространение в обувной промышленности развитых стран стали получать новые методы формирования заготовки верха обуви, предусматривающие одновременное проведение обтяжки и клеевой затяжки ее носочно- пучковой части. В насоящее время эти способы формирования наиболее распространены как в нашей стране, так и за рубежом.

Создано принципиально новое оборудование с гидравлическим и пневматическим приводом, в котором формирующим инструментом является колодка, растягивающая носочно- пучковую часть заготовки верха обуви, зажатую клещами машины. Машины различных типов имеют 5, 6, 7 и 9 клещей. В этом случае наблюдается многоостное растяжение материала заготовки верха обуви.

Машины [ЗНК-1](http://www.promelectroavtomat.ru/sborochnyi-ceh/znk-1-znk-2-znk-3-mashiny-kleevoj-zatyazhki.html), ЗНК-2М-О, [ЗНК-3-О](http://www.promelectroavtomat.ru/sborochnyi-ceh/znk-3-mashina-kleevoj-zatyazhki-nosochnoj-chasti-obuvi.html) предназначены для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части части заготовки обуви. Машины имеют различную конструкцию, описания и технические характеристики. Завод-изготовитель – Ленинградское машиностроительное объединение “Вперед”.

В данной работе рассмотрим особенности затяжной машины ЗНК-2М-0.

1. **Технические характеристики затяжной машины ЗНК-2М-0**

* Производительность при выдержке в течение 7 ч, 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
* Габарит, мм –  1050 X 1150 X 1800
* Масса, кг     –    1050

1. **Описание работы ЗНК-2М**

Машина ЗНК-2М-0  предназначена для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части заготовки верха обуви с одновременным нанесением термопластического клея К-16-20 на стельку. Машина односекционная. Правая и левая полупары обрабатываются без перестройки работы секции. На машине затягивают 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.

Заготовки верха обуви затягивают на деревянные, пластмассовые или металлические колодки.

Заготовки верха перед затяжкой обрабатывают в термостате-увлажнителе, который установлен рядом с машиной, или в централизованной увлажнительной камере. В термостате-увлажнителе увлажняются заготовки верха обуви и размягчаются подноски.

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. Колодку с заготовкой верха устанавливают на стелечный упор 8 (рис. 1) следом вниз, ее носочную часть вкладывают в раскрытые губки носочных клещей 7. Полный цикл работы машины совершается за три такта.

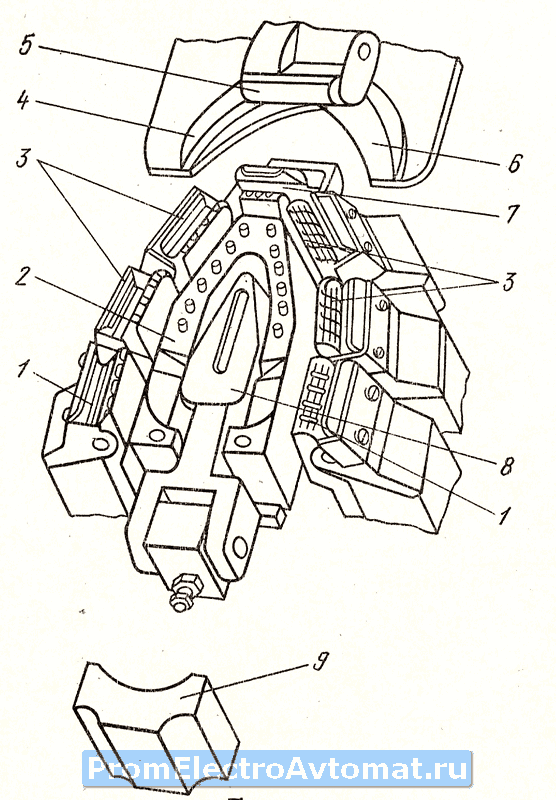


Рис.1.

При первом нажатии на левую педаль носочные клещи закрываются. После контроля положения заготовки верха на колодке ее затяжную кромку вкладывают в раскрытые губки четырех боковых 3 и двух пусковых 1 клещей, второй раз нажимают на педаль. Все шесть клещей закрываются, зажимая заготовку верха, а через некоторое время стелечный упор 8 перемещается вверх, вытягивая ее. Если вытяжка заготовки верха недостаточна, то рукоятками дополнительно опускают клещи. Перекос заготовки верха на колодке устраняют также рукоятками. Для устранения значительных перекосов нажимают на коленный рычаг, стелечный упор опускается. После ликвидации перекосов коленный рычаг отпускают. Стелечный упор поднимается, вытягивая заготовку верха.

При третьем нажатии на педаль к колодке с заготовкой верха подходят носочный прижим 5 и пяточный упор 9, а клеенамазывающая обойма 2 перемещается к 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 возвратить рабочие органы в исходное положение в любой момент цикла.

1. **Состав машины**

**Машина состоит из головки, основания головки, блока клещей, основания машины, пяточного упора, бачка для разогревания клея, стелечного упора, клеенамазывающей обоймы, носочной обоймы, гидропривода и электрооборудования**. Машина снабжена устройством для отсоса газов из рабочей зоны, которое присоединяется к цеховой вентиляции, и дополнительными клещами для подтягивания носочной части заготовки верха.

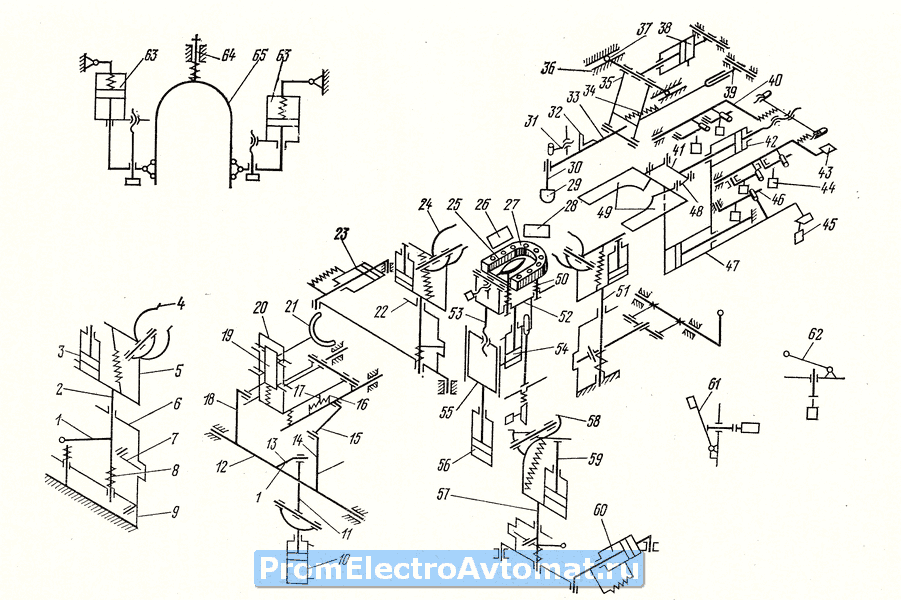
**Головка (См. кинематическую схему рис. 2).**Состоит из крышки и механизма носочного прижима, предназначенного для прижатия носочной части колодки к стелечному упору перед затяжкой заготовки верха. Механизм представляет собой параллелограмм, состоящий из шарнирно установленного гидроцилиндра 38, на конце оси которого поставлены ролики 37. Ролики размещены в направляющих 36, закрепленных на крышке. Нижней частью параллелограмма является составной рычаг, один конец 39 которого установлен на оси, а другой 33 заканчивается направляющей. В последнюю вставлен регулировочный винт 30 с носочным упором 29. Оси роликов и нижний рычаг соединены двумя планками 35 и пружиной 34.

Рис.2.

При подаче масла в бесштоковую полость гидроцилиндра 38 шток с роликами перемещается по направляющим. Благодаря действию пружины нижний рычаг и упор перемещаются горизонтально. Когда упор 32, закрепленный на нижнем рычаге, дойдет до ограничительного винта 31, горизонтальное движение нижнего рычага прекратится. Но так как шток гидроцилиндра 38 продолжает двигаться, планки 35 начинают разворачиваться и поворачивать нижний рычаг вокруг оси.

Носочный прижим переместится вниз и прижмет колодку к стелечному упору. Усилие предварительного прижатия регулируется положением носочного упора 29 по высоте и настройкой редукционного гидроклапана. Горизонтальное движение носочного упора регулируется ограничительным винтом.

Крышка головки соединена с основанием шарнирно и может откидываться на некоторый угол, что обеспечивает доступ к механизму при монтаже и настройке. В откинутом положении крышка удерживается планкой. На крышке установлена оптическая головка для контроля положения заготовки верха обуви на колодке.

**Основание головки.** Состоит из чугунного корпуса, механизма затяжных пластин, гидроцилиндра 47 подвода и отвода затяжных пластин.

Затяжные пластины предназначены для загибки затяжной кромки заготовки верха обуви на стельку и ее формования на стельке. Механизм затяжных пластин включает в себя две подвижные плиты, между которыми перемещаются корпуса 49 затяжных пластин. К подвижным плитам прикреплен гидроцилиндр 42, на одном штоке которого имеется коромысло 41. Последнее планками 48 соединено с подвижными корпусами 49, в которых установлены затяжные пластины. Корпуса 49 имеют по два ролика, движущиеся по криволинейным пазам верхней плиты и задающие необходимую траекторию движения затяжным пластинам. Второй конец штока служит для ограничения хода затяжных пластин и установки рычага 40, который через рычаги 46 и упоры управляет работой гидрораспределителей 44 и конечного выключателя 43. Гидрораспределители установлены с двух сторон корпуса и служат для раскрывания боковых и пучковых клещей, опускания стелечного упора, подачи масла под большим давлением в гидроцилиндр 38.

Конечный выключатель 43 предназначен для включения реле времени выдержки под давлением. Гидроцилиндр 47 прикреплен к подвижным плитам, а конец штока гидроцилиндра — к корпусу. Гидроцилиндр служит для подвода к рабочей зоне и отвода от нее механизма затяжных пластин. На плите укреплены упоры для переключения гидрораспределителей 44, опускания клеенамазывающей обоймы 27, выключения конечного выключателя 45 и раскрывания носочных клещей.

**Блок клещей.** Совместно со стелечным упором служит для обтяжки заготовки верха обуви на колодке. Он состоит из носочных клещей 51, четырех боковых клещей 26 и 28, двух пучковых клещей 59 и 22, двух гидроцилиндров 60 и 23 поворота пучковых клещей. Клещи установлены на плите и имеют регулировки по длине колодки, а также возможность дополнительной ручной вытяжки заготовки верха обуви.

По конструкции и принципу работы все клещи одинаковы. Различие заключается в форме губок: плоские 26 и 28 для боковых клещей и радиусные 4 для носочных и пучковых в зависимости от модели обрабатываемой обуви. Пучковые клещи могут поворачиваться вокруг вертикальной оси 57 для лучшей укладки на колодку затяжной кромки в пучковой части заготовки верха.

Клещи состоят из губок, корпуса 5, штока 3, стойки 2, кронштейна 6, сектора 7, направляющей 9, ручки 1 и пружины 8.

**Основание машины.** Состоит из сварной станины, на которой смонтированы все узлы машины. Внутри станины размещены гидропривод, контрольно-регулирующая аппаратура, маслобак, гидрораспределители, гидроцилиндр 10 движения пяточного упора, гидроцилиндр 56 стелечного упора, змеевик для охлаждения масла. Снаружи установлены коленный рычаг 61 для опускания стелечного упора и рукоятки 62 для подкачивация в бачок клея.

**Пяточный упор.** Служит для удержания колодки с -заготовкой верха в момент движения вперед затяжных пластин. Пяточный упор состоит из чугунного корпуса, закрепленного на станине, вала 12, рычага 13, боковых рычагов Щ и 14, двух серег 15, направляющих, корпуса 20, подпружиненного ползуна 19, пяточного упора 21, двух реек 16 и двух фиксаторов 17.

Пяточный упор получает движение от гидроцилиндра 10, расположенного внутри станины. Шток гидроцилиндра серьгой И связан с рычагом 13, установленным на валу 12. Рычаг 13 связан с валом кулачковыми муфтами, которые позволяют изменять исходное положение каретки с пяточным упором в зависимости от размеров обрабатываемой обуви.

При движении пяточного упора он упирается в колодку, корпус 20 поворачивается вокруг своей оси и прижимает фиксатора 17 к рейкам 16. Этим предохраняется обратное движение колодки в момент затяжки заготовки верха пластинами. Пяточный упор вместе с ползуном 19 опускается при затяжке заготовки верха пластинами. Пяточный упор имеет лоток для сброса обработанной обуви.

**Бачок.** Предназначен для разогревания клея до необходимой температуры. Состоит из резервуара, гидроцилиндра, втулки, плунжера, обратного гидроклапана и штуцера. Гидроцилиндр является приводом насоса. Насос обеспечивает подачу разогретого клея по шлангу; в клеенамазывающую обойму 27. Бачок нагревается электронагревателем. Шланг для подачи клея от бачка к клеенамазывающей обойме состоит из шарнирно соединенных трубок, на которые уложен нагреватель, закрытый теплоизоляцией. Шланг присоединен к штуцеру бачка накидной гайкой.

**Стелечный упор.** Предназначен для вытяжки зажатой клещами заготовки верха обуви. Состоит из подвижной плиты 55, в верхней части которой установлена на регулируемом винте 53 опорная площадка 25 для колодки. Внизу ее установлен гидроцилиндр 54 подъема клеенамазывающей обоймы. На штоке гидроцилиндра закреплена планка 52, на которую с помощью шпилек и пружин 50 установлена плита. В плиту заложен трубчатый нагреватель для обоймы. К плите одним болтом прикреплена клеенамазывающая обойма 27.

Стелечный упор получает движение от гидроцилиндра 56, расположенного внутри станины. Для поддержания заданной температуры клея на плите клеенамазывающей обоймщ, шланге для подачи клея и на бачке установлены термопары. При достижении заданной температуры клея в каком-либо месте бачка они выдают команду на отключение нагревателей.

Сменными рабочими органами машины являются клеенамазывающая обойма 27, носочная обойма 65 и затяжные пластины 49.

**Клеенамазывающая обойма.** Состоит из корпуса, внутри которого проходят каналы, а на рабочей поверхности имеются отверстия для выхода клея. Отверстия на поверхности обоймы сообщаются с каналами. Верхняя часть корпуса имеет форму низа колодки.

**Носочная обойма.** Предназначена для удержания вытянутого материала заготовки верха обуви после раскрывания клещей и до затяжки его пластинами. Она состоит из стальной пружинной ленты и фторопластового вкладыша, выполненных по форме носочной части колодки. Вкладыш подгоняется по форме колодки заказчиком на фабрике. Носочная обойма прижимается подпружиненным упором 64 и двумя гидроцилиндрами 63.

**Гидропривод.** Гидропривод состоит из насосной группы, контрольно-регулирующей и распределительной аппаратуры, гидроцилиндров. В исходном положении машины, которому соответствует **приведенная на рис. 3 гидравлическая схема**, губки всех кле­щей раскрыты, головка отведена от клещей, затяжные пла­стины разведены, стелечный упор и клеенамазывающая обойма опущены, поршень насоса для подачи клея поднят, пяточный упор отведен, носочный прижим поднят и отведен назад.

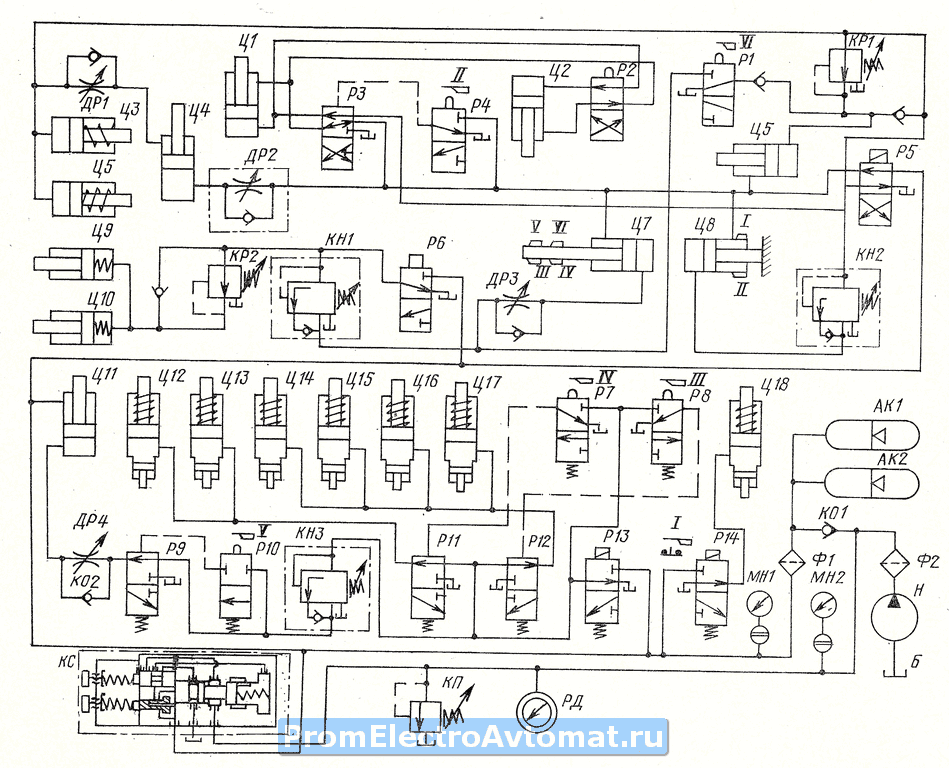


Рис.3.

При включении электродвигателя насоса Н масло из гидробака Б проходит через фильтр Ф2, обратный гидроклапан К01, фильтр Ф1 и поступает к гидрораспределителям Р14, Р13, Р6 и Р5 и в штоковую полость гидроцилиндра Ц11 стелечного упора. Через гидрораспределитель Р5 масло попадает в штоковые полости гидроцилиндров: Ц5 носочного прижима, Ц8 подвода и отвода затяжных пластин и носочной обоймы, Ц7 сведения затяжных пластин, Ц1 клеенамазывающей обоймы, Ц2 насоса для подачи клея, а через гидродроссель ДР2 — в бесштоковую полость гидродилиндра Ц4 пяточного упора. Одновременно заряжаются пневмогидроаккумуляторы АК1 и АК2, обеспечивающие в гидросистеме необходимое давление.

При достижении в гидросистеме давления, на которое настроен клапан сброса КС, последний открывает доступ маслу на слив в гидробак. Возврату масла из гидросистемы на слив препятствует обратный гидроклапан К01. При понижении давления в гидросистеме ниже того, на которое настроен клапан сброса КС, последний перекрывает поток масла, поступающего на слив, обеспечивая подачу масла в гидросистему.

При отказе клапана сброса КС масло в гидробак сливается через предохранительный гидроклапан КП. При отказе предохранительного гидроклапана КП срабатывает реле давления РД, отключающее электродвигатель насоса Н.

После разогревания клея приступают к работе. При первом нажатии на педаль переключается гидрораспределитель Р14 и масло подается в гидроцилиндр Ц18. Носочные клещи закрываются и зажимают край заготовки верха, после чего педаль освобождается, но электромагнит гидрораспределителя Р14 остается включенным.

При втором нажатии на педаль включается электромагнит гидрораспределителя Р13, после переключения которого масло начинает поступать через гидрораспределитель Р11 к гидроцилиндрам Ц12 и Ц13 пучковых клещей и через гидрораспределитель Р12 — к гидроцилиндрам Ц14—Ц17 боковых клещей. Все клещи закрываются и зажимают заготовку верха. Одновременно масло подается к гидрораспределителям Р7 и Р8.

Через напорный гидроклапан КНЗ, гидрораспределитель Р9 и гидродроссель ДР4 масло поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра Ц11, в результате чего стелечный упор поднимается и происходит вытяжка заготовки верха. При этом масло из штоковой полости гидроцилиндра ЦП выдавливается в гидросистему. Масло также поступает к гидрораспределителю Р10. После освобождения педали электромагнит гидрораспределителя Р13 остается, включенным.

При необходимости опустить стелечный упор и освободить колодку нажимают на коленный рычаг, гидрораспределитель Р9 переключается. Бесштоковая полость гидроцилиндра Ц11 соединится через обратный гидроклапан КО2 со слилвом, а штоковая полость находится под постоянным давлением. Стелечный упор опустится, но края заготовки верха останутся • зажатыми клещами. При освобождении коленного рычага Стелечный упор снова поднимется. Заготовки верха можно дополнительно вытянуть, опуская клещи с помощью рукояток.

После третьего нажатия на педаль переключается гидрораспределитель Р5. Масло начинает поступать через редукционный гидроклапан КР1 в бесштоковую полость гидроцилиндра Ц5, обеспечивая прижатие носочной части, колодки к стелечному упору. Масло также поступает через гидродроссель ДР1 в штоковую полость гидроцилиндра Ц4, обеспечивая фиксацию колодки пяточным упором, и в гидроцилиндры ЦЗ и Ц& поворота пучковых клещей. Одновременно масло поступает к гидрораспределителям Р4 и РЗ. От гидрораспределителя РЗ масло попадает в бесштоковую полость гидроцилиндра Ц1 и, пройдя гидрораспределитель Р2, в бесштоковую полость гидроцилиндра Ц2. Гидроцилиндр Ц1 обеспечивает подъем клеенамазывающей обоймы, а гидроцилиндр Ц2— подачу клея в обойму.

При повышении давления срабатывает напорный гидроклапан КН2 и масло поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра Ц8, который обеспечивает движение носочной обоймы и затяжных пластин в рабочую зону. В конце хода носочная обойма через пружину прижимает носочную часть заготовки верха к колодке, упор I нажимает на конечный выключатель, в результате чего отключается электромагнит гидрораспределителя Р14. Под действием пружины гидрораспределитель переключается в исходное положение, и масло из гидроцилиндра Ц18 пружиной выталкивается на слив. Носочные клещи при этом раскрываются.

Упор II переключает гидрораспределитель Р4, который открывает доступ маслу по трубопроводу управления к гидрораспределителю РЗ. Последний переключается, и масло поступает в штоковую полость гидроцилиндра Ц1, что обеспечивает опускание клеенамазывающей обоймы. В это время из бесштоковой полости гидроцилиндра Ц1 масло идет на слив.

В нижнем положении клеенамазывающая обойма через систему тяг воздействует на конечный выключатель, который включает электромагнит гидрораспределителя Р6. Масло подается к напорному гидроклапану КН1 и через редукционный Гидроклапан КР2 — к гидроцилиндрам Ц9 и Ц10 носочной обоймы.

При срабатывании гидроцилиндров Ц9 и Ц10 обеспечивается прижатие заготовки верха к колодке по всей зоне обработки.

При срабатывании напорного гидроклапана КН1 масло через гидродроссель ДРЗ поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра Ц7, что обеспечивает движение затяжных пластин, загибающих затяжную кромку на стельку. Шток гидроцилиндра Ц7 посредством упоров III, IV, V и VI воздействует на гидрораспределители Р8, Р7, Р10 и Р1, обеспечивающие необходимую Последовательность движения рабочих органов машины.

Упор III переключает гидрораспределитель Р8, в результате чего масло по трубопроводу управления поступает к гидрораспределителю Р12. При этом полости гидроцилиндров Ц14, Ц15, Ц16 и Ц17 соединяются со сливом и боковые клещи открываются.

Упор IV переключает гидрораспределитель Р7, в результате чего масло поступает к гидрораспределителю Р11. При этом соединяются со сливом полости гидроцилиндров Ц12 и Ц13, что обеспечивает раскрывание пучковых клещей.

Упор V переключает гидрораспределитель Р10, и масло поступает к гидрораспределителю Р9, в результате чего бесштоковая полость гидроцилиндра ЦП соединяется со сливом, а штоковая полость остается под давлением. Стелечный упор опускается, и колодка с загнутой затяжной кромкой прижимается к затяжным пластинам.

Упор VI переключает гидрораспределитель Р1, и масло поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра Ц5, в результате чего происходит дополнительное подпрессовывание и формование затяжной кромки носочным упором.

В начале хода затяжных пластин конечный выключатель включает электрическое реле времени, настраиваемое на необходимое время выдержки при формовании. По истечении заданного времени реле отключает электромагниты гидрораспределителей Р13, Р5 и Р6. Направление потока масла изменяется на обратное, и рабочие органы машины возвращаются в исходное положение. Колодка с заготовкой верха обуви освобождается от носочного и пяточного упоров и падает в лоток.

Нажатие второй педали также приводит к отключению электромагнитов гидрораспределителей Р13, Р5 и Р6 и, следовательно, к прерыванию рабочего цикла.

Манометры МН1 и МН2 служат для контроля давления в гидросистеме.

**Литература**

1.[**ЗНК-2М-0\_Free**](http://www.promelectroavtomat.ru/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=1)**.  Статус: FREE. Описание:** Машина ЗНК-2М для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части заготовки обуви с подачей термопластического клея. Паспорт и инструкция по эксплуатации. 84 стр. **Качество:** 30%. **Тип файла:** pdf. **Размер файла:** 8.95 MB.

2.[**ЗНК-2М-0. Схемы электрические\_Free**](http://www.promelectroavtomat.ru/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=2)**.  Статус: FREE. Описание:** Электрическая принципиальная схема машины ЗНК-2М, электрическая схема соединений машины, электрическая схема соединений панели, электрическая схема соединений станции управления. **Качество:** 30%. **Тип файла:** pdf. **Размер файла:** 1.36 MB.

3. Фукин В. А., Калита Ф. Н./Технология изделий из кожи: Учебник для вузов. В 2 ч. Ч. 1.-М.: Легпромбытиздат, 1988.-272 с.: ил. – ISBN 5-7088-0180-8.