



УЧЕБНИКИ ДЛЯ РАБОЧИХ
МАССОВЫХ ПРОФЕССИЙ

В.И. Колосков

Оборудование закройных цехов обувных фабрик

*Одобрено Ученым советом Государственного комитета
Совета Министров СССР по профессионально-техни-
ческому образованию в качестве учебного пособия
для профессионально-технических учебных заведений*

МОСКВА
«ЛЕГКАЯ ИНДУСТРИЯ»
1976

6П9.17
К61

УДК 685.31.052 (075)

Рецензенты: Г. А. Антонов, Б. А. Кузьмин

Колосков В. И.

К 61 Оборудование закройных цехов обувных фабрик.
Учебник для проф.-техн. учебн. заведений. М., «Лег-
кая индустрия», 1976.

192 с.

В книге рассмотрены назначение, принцип работы и конструкция основных машин и подъемно-транспортных устройств, применяемых в закройных цехах обувных фабрик.

Книга предназначена в качестве учебника для учащихся профессионально-технических училищ и может быть использована инженерно-техническими работниками обувной промышленности.

К $\frac{31604-053}{036(01)-76}$ 53—76

6П9.17

© Издательство «Легкая индустрия», 1976 г.

ВВЕДЕНИЕ

Производство оборудования для обувных фабрик в Советском Союзе началось в 1922 г. на московском заводе «Трансмиссия», где был организован выпуск машин для обработки каблука, околачивания следа обуви и др. Вслед за этим стали выпускать обувные машины на машиностроительных заводах Ленинграда, Саратова, Подольска, Киева, Кузнецка, Новосибирска.

С 1930 по 1938 г. на ленинградском машиностроительном заводе имени Энгельса было освоено серийное производство таких сложных обувных машин, как обтяжная, затяжная, машина для пристрачивания подошвы.

В Саратове изготовляли машины для прикрепления подошв винтами, гвоздями и для затягивания носка рантовой обуви.

Выпуск швейных машин для обувного производства был сосредоточен главным образом на подольском механическом заводе имени М. И. Калинина.

После Великой Отечественной войны производство обувных машин было налажено также и на других заводах, в частности, на орловском заводе имени Медведева. Этот завод выпускает электрогидравлические вырубочные прессы марок ПВГ-8-О, ПВГ-8-2-О, ПТГ-12-О, ПОТГ-40, ПОТГ-20, ПВГ-18-О, ПВГ-18-2-О, которые по производительности и техническим данным не уступают лучшим иностранным прессам.

Оборудование для обувного производства в настоящее время выпускают машиностроительные заводы имени Медведева (г. Орел), «Вперед» (г. Ленинград) и Грибановский; механические заводы Подольский, Елецкий и Вышневолоцкий, заводы легкого машиностроения Одесский, Арзамасский и Черновицкий, Киевский экспериментально-механический завод и др.

Отечественное машиностроение создало для обувной промышленности ряд новых, имеющих высокие технико-экономические показатели машин, приборов и технологических поточных линий. Так, например, высокую оценку получили спроектированные ленинградским Специальным конструкторским бюро по проектированию кожевенных и обувных машин (СКБ КОМ) и освоенные ленинградским машиностроительным заводом «Вперед» прессы-полуавтоматы ПГВ-1-О, ПГВ-2-О, ПГВ-3-О и ПГВ-3Н-О для горячей вулканизации резинового низа на обуви.

Таковыми прессами оснащаются предприятия, выпускающие обувь методом горячей вулканизации. Этот же завод освоил выпуск прессов ПГВС-2 для горячей вулканизации резинового низа на сапогах.

К числу машин, находящихся на уровне лучших образцов мировой техники, можно отнести гидравлические прессы ППГ-4-О для приклеивания подошв, машины для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части обуви ЗНК-2-О и ЗНК-3-О, машины для клеевой затяжки пяточной части обуви ЗПК-3-О, комплект машин для обработки и отделки уреза подошв в не-прикрепленном виде в пачках, быстроходные и специальные швейные машины 232; 332; 224; 330-4 кл. и др.

Большим достижением советских конструкторов и машиностроителей в обувной промышленности явилось создание полуавтоматических линий для производства обуви.

Ленинградский машиностроительный завод «Вперед» освоил серийный выпуск полуавтоматических линий ПЛК-1-О и ПЛК-2-О для производства обуви клеевого метода крепления низа. Эти линии представляют собой комплекс технологического оборудования, связанного общим транспортным устройством и системой общего автоматического управления.

В отчетном докладе XXV съезду КПСС Л. И. Брежнев говорил: «Огромные резервы заложены в улучшении качества ассортимента продукции». С этой целью предусматривается осуществить техническое перевооружение предприятий легкой промышленности на основе внедрения новой техники и прогрессивной технологии, а также механизации и автоматизации производства и обеспечить широкое внедрение высокопроизводительных машин.

В связи с внедрением новой технологии, новых машин, полуавтоматов и полуавтоматических линий рабочие обувной промышленности должны изучать и осваивать новое оборудование, чтобы обеспечить нормальную и долговечную его эксплуатацию.

Автор выражает глубокую благодарность инженеру Г. А. Антонову и заведующему отделом ЦНИИКП инженеру Б. А. Кузьмину за ценные замечания, сделанные при рецензировании рукописи.

Отзывы и замечания по этой книге просим направлять по адресу: 103031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, 22, издательство «Легкая индустрия».

Оборудование для раскроя обувных материалов устанавливается в подготовительных цехах обувных фабрик.

К подготовительным цехам относятся вырубочный и закройный.

Вырубочный цех предназначен для вырубания из кожи и искусственных материалов деталей низа обуви и их обработки. Детали вырезают на прессах резаками.

Закройный цех предназначен для вырубания и раскраивания различных материалов на детали верха обуви и их обработки. Раскрой осуществляется в основном резаками. В экспериментальных цехах обувных фабрик, в Домах моделей, а также иногда при изготовлении модельной обуви материалы раскраивают вручную с помощью шаблонов и ручного инструмента.

Конечной целью работы вырубочного и закройного цехов является комплектное снабжение деталями пошивочных цехов.

Для вырубочных цехов обувных предприятий орловский завод имени Медведева выпускает электрогидравлические прессы ПВГ-18-О, ПВГ-18-1-О и ПВГ-18-2-О и электромеханические прессы ПВ-38.

Для вырубания деталей верха обуви в закройных цехах применяются электрогидравлические прессы ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О.

Для вырубания деталей обуви из многослойных материалов предназначены прессы ПТГ-12-О, ПОТГ-20 и ПОТГ-40.

По сравнению с электромеханическими прессами электрогидравлические прессы имеют следующие преимущества:

- незначительный шум при работе;
- малые инерционные нагрузки;
- отсутствие динамических ударов при работе;
- увеличенный и легко регулируемый диапазон хода ударника;
- отсутствие заклинивания и поломок деталей при перегрузках;
- большую надежность в работе;
- возможность работы на металлических плитах резаками разной высоты;
- меньшие габариты и массу;
- простоту обслуживания и ремонта;
- меньшую опасность при работе;
- хороший эстетический вид.

Отечественные обувные предприятия оснащаются прессами с гидравлическим приводом. В прессах для вырубания деталей верха обуви ударник устанавливается консольно. Прессы для вырубания деталей низа обуви имеют верхнюю траверсу, которая является ударником или площадкой для передвижной каретки с ударником.

§ 1. РЕЗАКИ

Вырубание деталей верха обуви на прессах осуществляется резаками на вырубочных плитах или колодах.

Резаками (рис. 1, а) называют фасонные стальные ножи определенного профиля, формой и размерами полностью соответствующие конфигурации тех деталей, для вырубания которых они предназначены. Верхнюю часть резака называют обухом, а нижнюю — режущим лезвием. Резаки при изготовлении затачивают с наружной стороны. Внутреннюю сторону резаков обрабатывают напильниками и делают небольшие фаски для получения деталей с вертикальными гранями. Профиль резака в поперечном сечении представляет односторонний клин.

Резаки для вырубания деталей на металлических плитах затачивают так, чтобы торцевая плоскость на режущей кромке лезвия была затуплена на ширину 0,2—0,3 мм, а для вырубания деталей на неметаллических плитах или колодах лезвие должно быть острым или с затуплением на ширину не более 0,05 мм. Чем больше углы заострения, тем больше сопротивление материала резанию, так как с увеличением указанных углов возрастает деформация материала и требуется большее усилие вырубания.

Оптимальный угол заострения резака при разрубании материала на металлических плитах 30—32°. При угле заострения менее 30° снижается стойкость резака, а при угле более 32° возникает большое сопротивление резанию.

Лезвия резаков на высоту 5 мм подвергают термической обработке до твердости HRC 52—56.

Резаки для вырубания деталей верха обуви изготавливают из горячекатаной профилированной полосовой стали марки У7, высотой 22, 32 или 48 мм и толщиной 6 мм.

Такие резаки бывают односторонними с одной острой режущей кромкой (рис. 1, б) для вырубания деталей на неметаллических плитах или колодах; односторонними с притупленной режущей кромкой лезвия резака (рис. 1, в), имеющий плоскость затупления шириной 0,2—0,3 мм, для вырубания на металлических плитах; двусторонними с двумя притупленными режущими кромками для вырубания парных (правой и левой) деталей также на металлических плитах. Двусторонним резак вырубает парные детали, попеременно переворачивая его. При этом

повышается производительность труда и сокращается общее количество резакв как на рабочем месте, так и в цехе.

Для вырубания деталей верха обуви с целью повышения производительности труда и экономии материала применяют совмещенные резаки (двойные, тройные), а также разомкнутые, открытые с одной стороны. Разомкнутые резаки обеспечивают раскрой материала без межшаблонных отходов.

Уменьшение межшаблонных отходов и повышение производительности труда дает применение групповых (многодетальных) резакв. Групповой резак представляет собой набор реза-

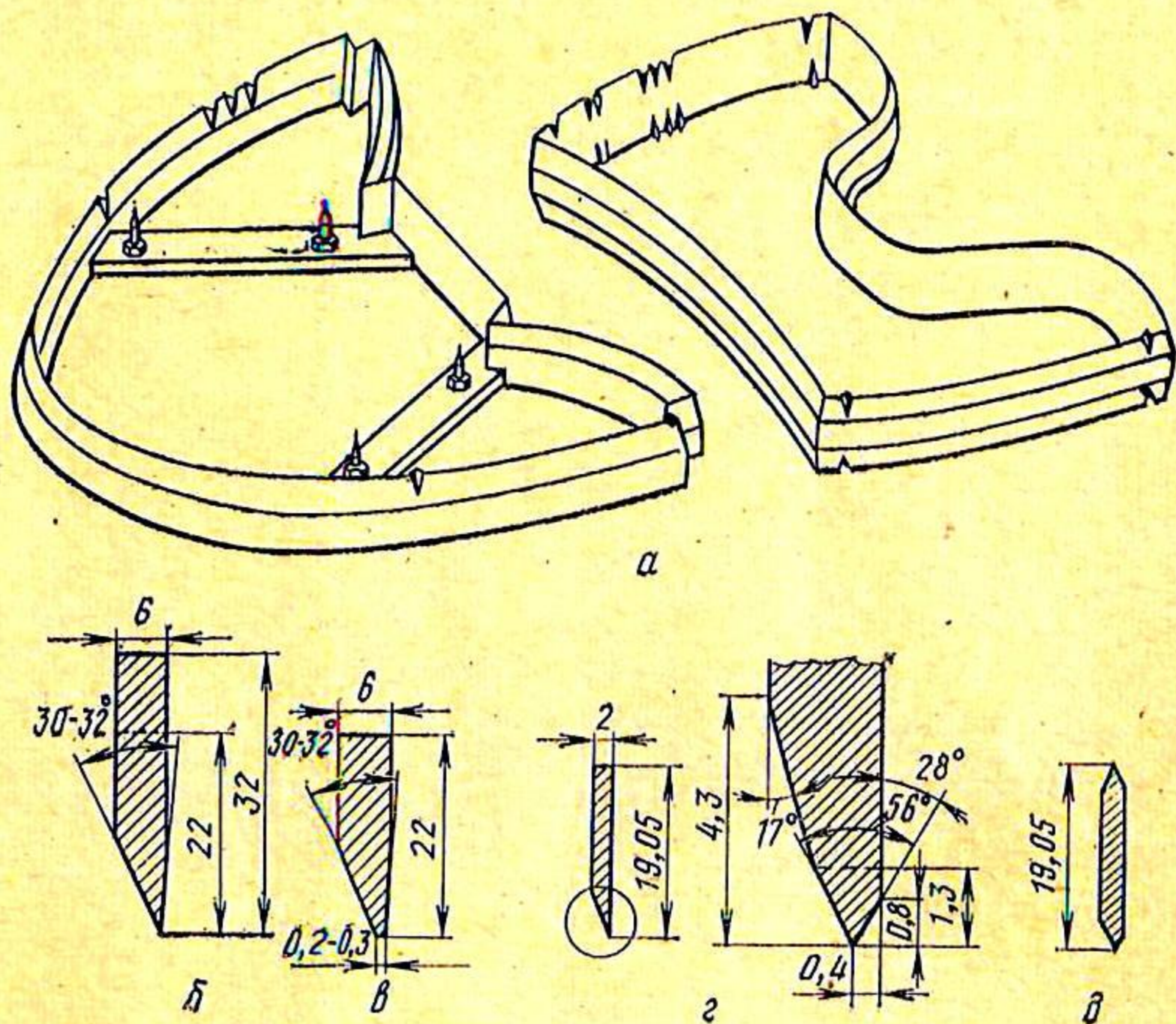


Рис. 1. Схемы резакв для вырубания деталей верха обуви

ков, соединенных воедино по наиболее оптимальному варианту. Такие резаки особенно широко применяются в кожгалантерейной промышленности для раскроя искусственных и текстильных материалов.

Для вырубания деталей верха обуви применяются также тонкостенные односторонние (рис. 1, г) и двусторонние (рис. 1, д) резаки из холоднокатаной профилированной полосовой стали высотой 19 мм и толщиной 2 мм. Эта сталь предварительно термически обработана и заточена. Резаки изготовляют холодным методом на специальных гидравлических гибочных станках с набором пуансонов различной формы, и в дальнейшем никакой обработке их не подвергают. Такие облегченные резаки широко применяются на обувных фабриках.

Оборудование для изготовления резак из закаленной стальной ленты выпускает Курский завод кузнечно-прессового оборудования.

Резаки, имеющие периметр лезвия более 800 мм, для уменьшения деформации и во избежание нарушения конфигурации лезвия снабжают стяжками или распорками из стали, соединенными с основной частью резака электросваркой.

Часто резак имеют специальные устройства или приспособления. Так, для одновременного вырубания и перфорирования деталей в резаках крепят просечки. Для облегчения и точности сборки деталей верха резаки имеют шипы, которые при вырубании оставляют метки (наколы) на деталях в нужном месте. С этой же целью на резаках делают гофры (лезвие резака изогнуто в определенном месте), которые на краях деталей образуют впадины остроконечной формы, являющиеся ориентиром для наложения деталей при их сшивании. Гофры служат также для условного обозначения размеров деталей.

Резаки должны удовлетворять следующим требованиям:

иметь хорошую заточку, не иметь зазубрин, заусениц, трещин, вмятин и деформированных участков;

при проверке на контрольной плите зазор между режущим лезвием резака и плитой не должен превышать 0,1 мм;

отклонение от параллельности плоскостей обуха и лезвия резак, применяемых для вырубания на металлической плите, допускается 0,15 мм, а резак, применяемых для вырубания на неметаллических плитах или колодах, — 0,3 мм;

при вырубании на неметаллических плитах разность резак в комплекте по высоте не должна превышать 0,5 мм;

при вырубании кожи на металлических плитах без изолирующей пленки режущее лезвие резака должно иметь равномерное притупление по всей длине, равное 0,2—0,3 мм;

лезвия резака для вырубания деталей на металлических плитах должны быть закалены до твердости HRC 52—56;

клеймение резак цифрами и буквами, которые обозначают размер, фасон обуви, деталь и т. п., должно производиться на наружной боковой поверхности на расстоянии 2—3 мм от обуха.

Перед началом работы нужно проверить исправность каждого резака по высоте и шаблону. Резаки необходимо предохранять от повреждений и не допускать их хранения на металлических поверхностях, класть один на другой.

Необходимо систематически и тщательно следить за состоянием режущей кромки резак, так как при изменении затупления этой кромки от 0,1 до 0,5 мм усилие резания увеличивается более чем в 3 раза.

Резаки хранят в специальной кладовой, обеспечивая контроль за их состоянием.

Правильная эксплуатация пресса и вырубочной плиты, их исправное состояние удлиняют срок службы резак.

§ 2. ВЫРУБОЧНЫЕ ПЛИТЫ И КОЛОДЫ

Детали низа и верха обуви вырубают на вырубочных плитах или колодах, изготовленных из металла, пластмасс, древесины и картона.

Металлические вырубочные плиты (рис. 2, а) отливают из чугуна марки СЧ 18-36. Рабочие плоскости таких плит для повышения их стойкости защищают стальными, термически обработанными накладками толщиной 12—20 мм, имеющими твердость после термообработки HRC 40—50 и шлифованную рабочую поверхность с шероховатостью $\nabla 6$ — $\nabla 7$ класса. Габарит таких плит для прессов ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О равен $500 \times 350 \times 60$ мм.

Вырубание на металлических плитах резаками с притупленными режущими лезвиями имеет ряд преимуществ перед вырубанием на неметаллических колодах острыми резаками: чище получается срез края; резаки в плиту не врезаются и не застревают; в одном и том же комплекте могут применяться резаки различной высоты, а при вырубании на колоде — обязательно одной высоты.

Хорошие результаты получены при внедрении в производство алюминиевых плит АЛ-9 с изолирующей пленкой. Ткань, на поверхность которой нанесен латекс, наклеивают на плиту. Вырубание производят острыми тонкостенными резаками. Лезвие резака, прорубая материал, прорубает и пленку, вырубая при этом полностью деталь. В этом случае, как показал опыт, пресс испытывает меньшую

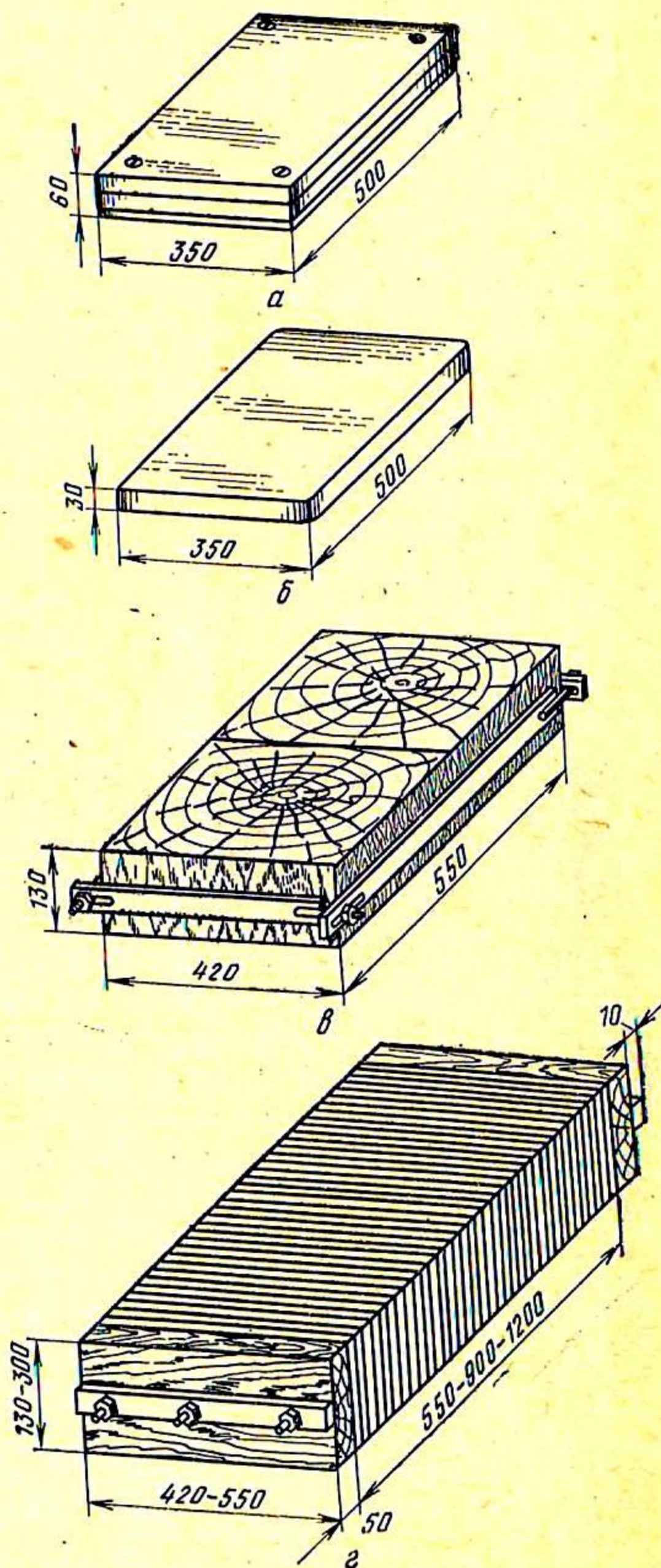


Рис. 2. Схемы вырубочных плит и колод

нагрузку. Прорубание материала происходит полное; межшаблонные мостики образуются незначительных размеров.

Габарит плит из алюминия $500 \times 350 \times (25 \div 50)$ мм.

По мере износа плиту строгают и шлифуют. При работе на металлической плите ее рабочая поверхность должна быть параллельна рабочей поверхности ударника. Непараллельность рабочей плоскости плиты относительно плоскости опоры не должна превышать 0,1 мм на 250 мм длины. Просвет при проверке линейкой длиной 250 мм рабочей плоскости плиты не должен превышать 0,1 мм.

Вырубочные плиты из пластмасс (рис. 2, б) изготавливают литьем в формы или прессованием из смесей на основе поливиниловых смол. Рецептура композиций для изготовления таких плит различна, но в основном применяется поливинилхлорид.

Плиты, применяемые на прессах ПВГ-18, ПВ-38 и НПЕ, изготавливают литьем из термопластичной смеси. Эти плиты имеют прямоугольную форму и в зависимости от разрубаемого материала бывают следующих размеров: $900 \times 420 \times 500$ мм; $1200 \times 420 \times 300$ мм и $1500 \times 500 \times 300$ мм.

Плиты небольших размеров из пластмасс, применяемые на прессах ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О, изготавливают прессованием из смесей также на основе поливиниловых смол. Габарит плит для вырубания деталей верха: $500 \times 350 \times 30$ мм или $415 \times 345 \times 30$ мм.

Рабочие плоскости плит из пластмасс поправляют фрезерованием или строганием, а также переплавкой или переформованием под давлением.

Срок службы плит при разрубке на них кож хромового дубления на детали верха обуви 2—3 месяца.

Вырубочные торцовые колоды (рис. 2, в) изготавливают из дерева твердых пород (дуба, бука или граба) высокого качества, которое сушат до влажности 15—18%. Колоду собирают и склеивают из брусков одинаковой твердости и плотности.

К прессам ПВГ-18 и ПВ-38 для вырубания деталей из кожи, резины, спецкартона и других листовых материалов изготавливают прямоугольные колоды размером $900 \times 420 \times 300$ мм и $1600 \times 400 \times 250$ мм.

Для вырубания мелких деталей из искусственных кож и тканей применяют колоды размером $1200 \times 420 \times 300$ или $1500 \times 420 \times 300$ мм, а для вырубания голенищ — $1200 \times 500 \times 300$ мм. Мелкие детали из отходов вырубает на круглых колодах диаметром 450 мм, высотой 200—250 мм.

К прессам ПВГ-8, ПВГ-8-2-О и ПТГ-12-О для вырубания деталей из кожи изготавливают прямоугольные колоды размером $550 \times 420 \times 130$ мм и круглые диаметром 400—450 мм, высотой 130 мм; для вырубания мелких деталей из ткани и других рулонных материалов — $900 \times 420 \times 130$ мм, а для вырубания голенищ — $900 \times 500 \times 130$ мм.

Торцовые колоды из древесины для предохранения их от раскалывания стягивают по периметру металлическими рамами, стержнями или обручами посередине высоты. Звенья рамы, расположенные по длинной стороне колоды (более 550 мм), стягивают поперечными стержнями с резьбой, проходящими через отверстия в брусках и продольных звеньях рамы.

Основное условие правильной работы на деревянной колоде — параллельность рабочей плоскости ударника и рабочей поверхности колоды. Поэтому рабочая поверхность колоды должна быть профрезерована или прострогана, и непараллельность не должна превышать 1 мм на 500 мм длины. Непараллельность больше допустимой может привести к поломке резаков и пресса.

Для уменьшения износа колоды ее рабочую поверхность периодически смазывают минеральным маслом, что обеспечивает большую эластичность волокон.

Ремонт и реставрация колод из древесины сводятся к фрезерованию или строжке торцовых параллельных плоскостей колод и подтягиванию гаек на стержнях.

Вырубочные торцовые колоды из картона (рис. 2, г) собирают, склеивая предварительно склеенные и спрессованные пластины спецкартона. Пластины собирают на металлических стержнях с резьбой, стягивая их гайками. Чтобы избежать коробления при склеивании и эксплуатации колод, под гайки подкладывают стальные пластины и деревянные бруски.

Колоды из картона изготавливают таких же размеров, как и из древесины.

Для выравнивания изношенных рабочих поверхностей поливинилхлоридных, деревянных и спецкартонных вырубочных колод, применяемых для вырубания деталей верха и низа обуви, используют фрезерный станок 05237/Р1 (ЧССР).

Фрезерование колод осуществляется следующим образом.

Колоду устанавливают и закрепляют на столе 1 (рис. 3) станка с помощью зажима и двух упоров 2. Вращением маховичка 3 устанавливают по высоте поворачивающуюся консоль 4 с электродвигателем 5 и фрезерной головкой 6 в зависимости от высоты колоды, предназначенной для выравнивания. После этого фрезерную головку 6 подводят к началу поверхности ко-

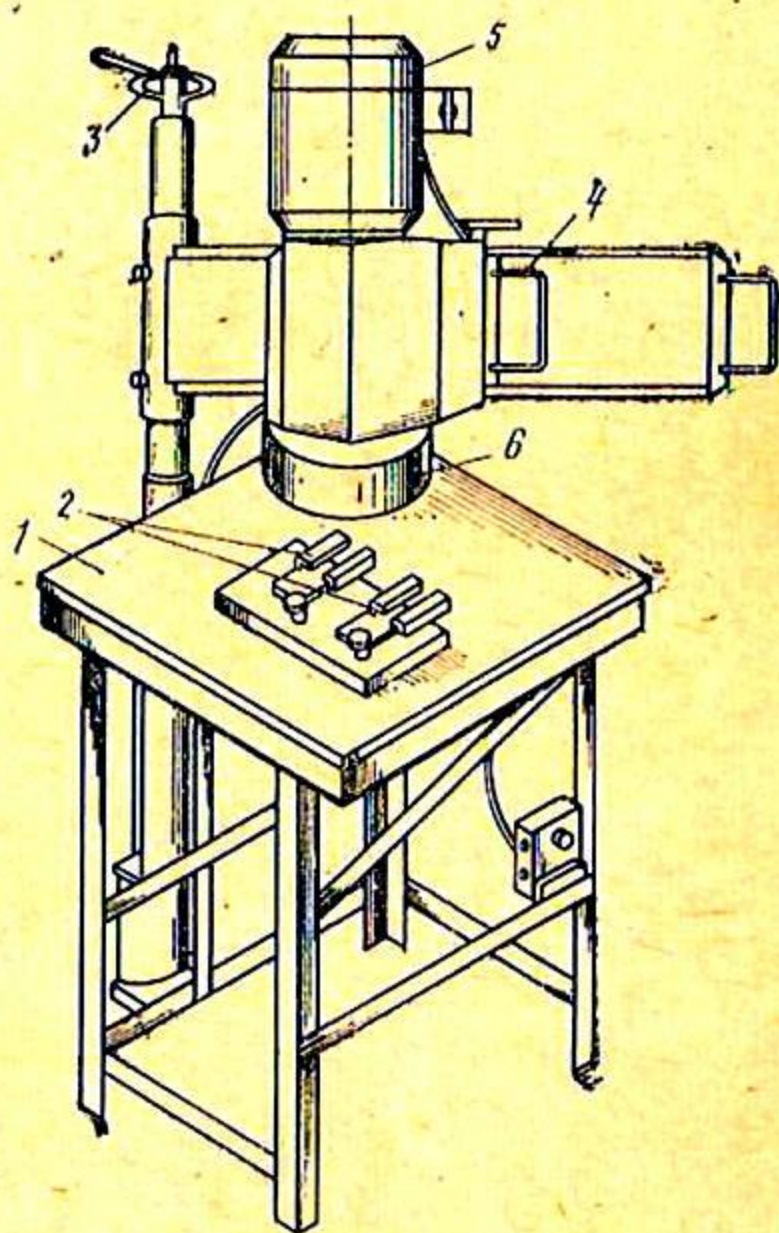


Рис. 3. Схема фрезерного станка 05237/Р1

лоды и жестко закрепляют на стойке. Затем включают электродвигатель и колоду постепенно обрабатывают, передвигая по ней фрезу путем поворачивания ручную консоли вместе со стойкой вправо и влево.

§ 3. ПРОЦЕСС РЕЗАНИЯ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Резание обувных материалов производится для получения заготовок деталей обуви и обработки их до требуемых размеров и формы. Заготовки деталей обуви в основном получают из плоских листовых или рулонных материалов вырубанием или вырезанием по контуру заготовки с помощью резак, ножей, штампов или ножниц.

Процесс резания материалов при вырубании осуществляется на неподвижной опоре 1 (рис. 4, а) движущимся резак 2.

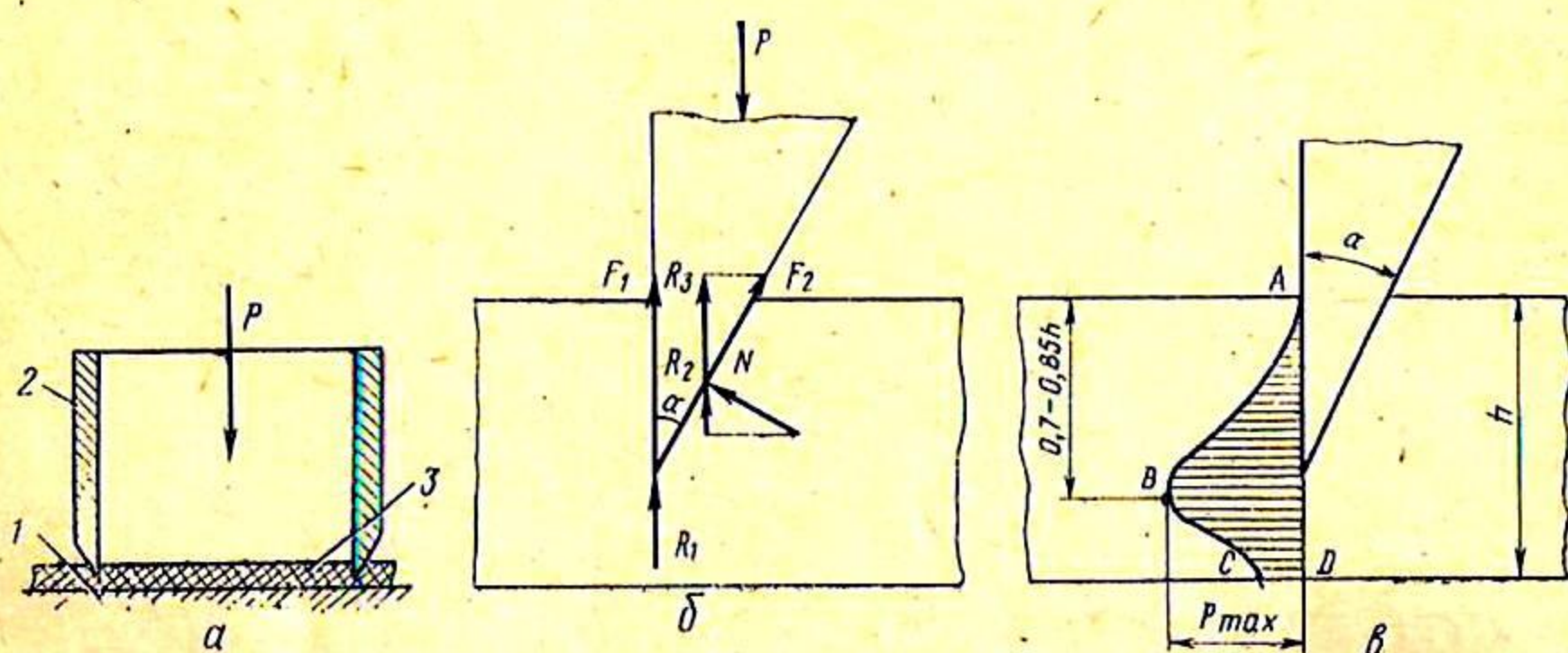


Рис. 4. Схема вырубания материала и сил, действующих на резак

Резак под действием силы P движется нормально к плоскости материала 3 и опоры 1. Резание происходит без образования стружки.

При перемещении резака вниз, к которому приложено усилие P (рис. 4, б), он должен преодолеть сопротивление смятия материала R_1 , раздвигания материала клином N и сопротивления трения F_1 и F_2 клина о материал, направленные вдоль поверхности лезвия резака навстречу его движению. При резании сила давления P должна быть больше сил сопротивления материала резанию.

Проектируя силы, действующие на резак, на вертикальную ось, получим усилие, необходимое для разрезания материала:

$$P = R_1 + R_2 + R_3 + F_1.$$

Усилия, действующие на резак, изменяются в процессе резания следующим образом. Вначале усилие на резак наименьшее, так как оно идет лишь на сжатие материала. После предельного сжатия материала под резак начинается процесс резания, который характеризуется увеличением усилий.

Дальнейшее погружение резака в материал сопровождается непрерывным увеличением усилий, действующих на резак. Интенсивное увеличение усилий происходит при погружении резака на глубину, равную примерно половине толщины материала. Максимальное усилие возникает в точке *В* (рис. 4, в). По мере дальнейшего погружения резака в материал величина усилий падает.

Величина усилия вырубания деталей зависит от угла заострения лезвия резака α , степени затупления режущей кромки лезвия, механических свойств разрезаемого материала, а также от шероховатости поверхностей лезвия резака и состояния рабочей поверхности колоды. С увеличением всех этих факторов и ухудшением состояния колоды сила сопротивления резанию увеличивается. Усилие вырубания определяется по формуле

$$P = plK_1K_2,$$

где p — удельное усилие, приходящееся на 1 пог. м резака, Н/пог. м;

l — периметр резака, м;

K_1 — коэффициент, учитывающий влияние угла заострения резака на усилие резания;

K_2 — коэффициент, учитывающий влияние степени затупления режущей кромки лезвия резака.

Коэффициенты K_1 и K_2 определяются экспериментально для каждого вида разрубаемого материала.

Опытными данными установлено, что удельное усилие при вырубании деталей низа обуви равно 98,1—157 кН/м, а при вырубании деталей верха обуви — 78,5—88,3 кН/м.

При изменении угла заострения резака от 10 до 30° коэффициент K_1 изменяется от 1 до 1,8. Уменьшение угла заострения лезвия резака уменьшает усилие вырубания, но при этом уменьшается прочность лезвия и затрудняется вытаскивание резака из материала и колоды.

Степень затупления режущей кромки резака оказывает значительное влияние на усилие вырубания. При изменении толщины режущей кромки лезвия от 0,1 до 0,5 мм коэффициент K_2 меняется от 1 до 3,5.

§ 4. ПРЕСС ПВГ-8 ДЛЯ ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Пресс ПВГ-8 предназначен для вырубания деталей верха обуви из кожи и искусственных материалов на стальной плите резаками с притупленными лезвиями, а также острыми резаками на неметаллической плите или на алюминиевой плите с изолирующей пленкой.

Пресс электрогидравлический с ручным поворотом ударника. Материал расстилают на вырубочной плите и ставят на него резак. Правой рукой устанавливают ударник над резакom,

а левой нажимают на ладонную кнопку включения. При этом пресс включается, производит один удар и автоматически выключается, а ударник возвращается в верхнее положение. Правой рукой ударник отводят в сторону, убирают вырубленную деталь, переставляют резак и повторяют рабочий цикл.

Пресс состоит из станины с механизмом ударника, гидравлического привода и электрооборудования.

Станина 1 (рис. 5) и стол пресса составляют одно целое. На столе лежит изолирующая прокладка 2, на которой поме-

щается стальная вырубочная плита 3, подключенная через первый технологический контакт 4 и электрический провод 5 к электросети управления прессом.

При разрубании материала острыми резаками на столе вместо стальной плиты 3 устанавливают неметаллическую вырубочную плиту или алюминиевую плиту с изолирующей пленкой.

Внутри станины размещены механизмы гидропривода 6, а с правой ее стороны в нише — электропанель 7. Съемные передний щит 8 и правый щит 9 служат для ограждения гидропривода и электропанели.

На станине имеется кронштейн 10 с ладонной кнопкой 11 и лампочкой 12 для сигнализации готовности прес-

са к работе. Там же размещена кнопочная станция 13, два съемных столика 14 и кронштейн 15 для навески кож.

Кронштейн 10, несущий ладонную кнопку 11, можно поворачивать относительно вертикальной оси. Это позволяет устанавливать ладонную кнопку в положение, удобное для рабочего. Для поворота кронштейна 10 освобождают накидную гайку и после установки кронштейна ее вновь затягивают.

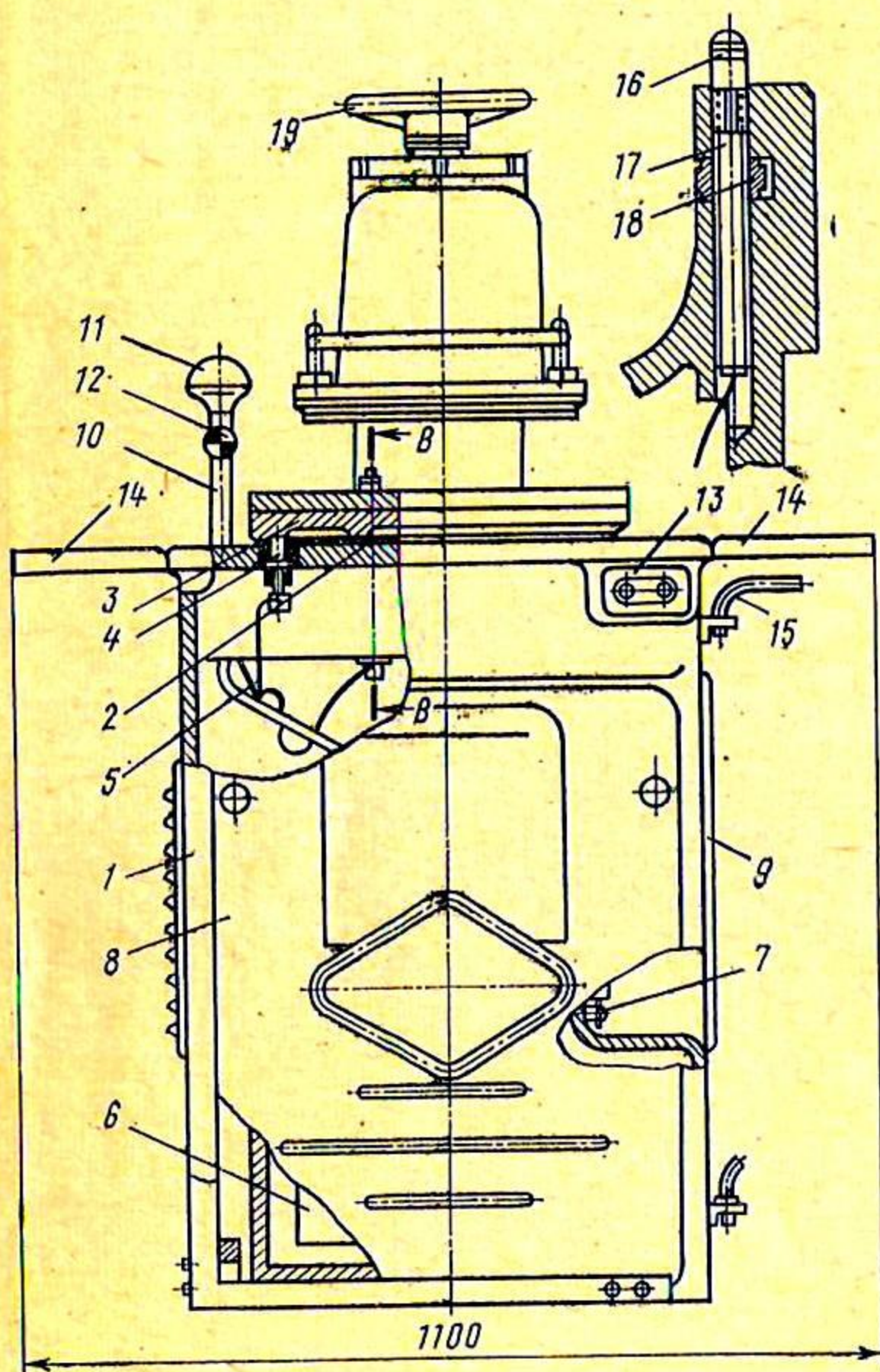


Рис. 5. Схема пресса ПВГ-8 (общий вид)

Под ударником находится второй концевой технологический контакт (2КТ) — выключатель 16, положение которого по высоте регулируют винтом 17 и гайкой 18.

Маховичок 19 служит для установки ударника по высоте, а также для регулировки его хода.

Техническая характеристика пресса ПВГ-8

Производительность, пар деталей в час	250
Максимальная сила тяжести прорубания, кН*	80
Ход ударника (регулируемый), мм	0—30
Вылет ударника, мм	715
Размеры рабочей площади ударника, мм	350×450
Расстояние между плоскостями ударника и стола, мм	80—180
Наибольший периметр вырубаемых деталей, мм:	
при вырубании на металлической плите притуп-	
ленными резаками	800
при вырубании на неметаллической плите остры-	
ми резаками	1100
Максимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	6
Объем масла в маслобаке, дм ³	65
Мощность электродвигателя гидропривода, кВт	1
Размер по фронту, мм	1100
Глубина, мм	900
Высота, мм	1400
Масса, кг	1000

* Здесь и далее принято 1 кгс = 10Н, а не 9,8 Н.

Механизм ударника

В вертикальных цилиндрических направляющих станины 1 (рис. 6) перемещается скалка 2 с ударником 3, закрепленным гайкой 4 на ее верхнем конусном конце. Ударник за ручку 5 свободно поворачивается вместе со скалкой 2 в цилиндрических направляющих станины. Это позволяет вырубать детали при установке резака в любом месте вырубочной плиты.

К нижней плоскости ударника двумя планками 6 прикреплена амортизационная плита 7 с металлической пластиной 8, которая через резак и первый технологический контакт (1КТ) замыкает цепь электросети управления прессом после прорубания материала.

Внутри скалки 2 снизу установлен рабочий цилиндр 9, соединенный с ней с помощью резьбы. Поршень 10 цилиндра свободно посажен на шток 11. Нижний конец штока жестко соединен со станиной 1. Верхний конец штока через тягу 12 соединен с ручным маховиком, служащим для установки ударника по высоте, а также для регулирования величины его хода.

Полость цилиндра 9 через отверстие в штоке 11 сообщается с трубопроводом гидросистемы пресса. Когда масло поступает в цилиндр 9 под поршень 10, цилиндр опускается вместе со скалкой 2 и ударником 3 для прорубания материала.

Поршень 10 при работе пресса остается неподвижным.

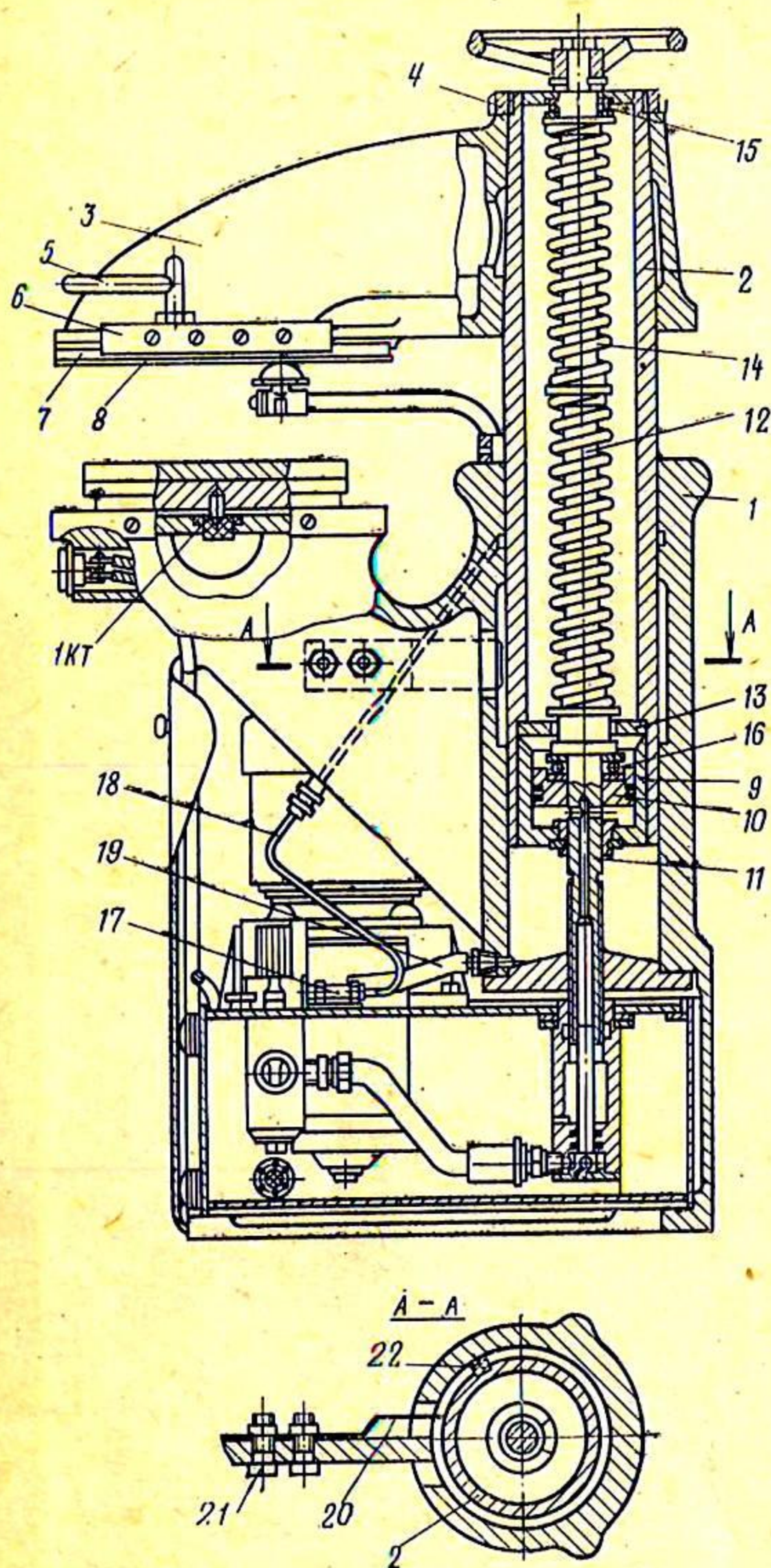


Рис. 6. Поперечный разрез пресса ПВГ-8

шлангу 19 через фильтр обратно в маслбак.

Ограничитель 20, прикрепленный болтами 21 к ребру внутри станины, является амортизатором, ограничивающим движение ударника при отводе его из рабочей зоны вправо и смягчающим удар шпонки 22, жестко закрепленной на скалке 2.

Гидравлический привод

Гидравлический привод состоит из лопастного насоса 1 (рис. 7), рабочего золотника 2 для открывания и закрывания отверстий гидросистемы, управляемого электромагни-

Предохранительная шайба 13 ограничивает движение скалки 2 и ударника 3 вниз в случае, если установленная величина хода ударника окажется больше допустимой.

На тягу 12 свободно надеты пружины 14, которые сжимаются при движении скалки вниз. Когда после прорубания материала золотник откроет свободный проход маслу цилиндра 9 на слив, пружины 14 поднимут в верхнее исходное положение скалку 2 с ударником 3. Упорные шарикоподшипники 15 и 16 воспринимают осевые нагрузки от пружины 14, от массы скалки, ударника и других деталей и этим облегчают поворот ударника вручную.

Для смазки направляющих скалки 2 масло подается золотником через клапан смазки 17 по трубке 18. Клапан смазки регулирует количество масла, подаваемого к направляющим станины.

Вытекшее масло из рабочего цилиндра отводится по резиновому

том 3, предохранительного клапана 4 для защиты гидросистемы и деталей пресса от перегрузки.

Механизмы гидропривода размещены на гидропанели, являющейся крышкой маслобака 5.

Насос 1 приводится во вращение электродвигателем 6, который крепится к плите 7, а последняя болтами 8 прикреплена к крышке маслобака 5.

Крутящий момент от вала электродвигателя 6 вала насоса 1 передается через втулочно-пальцевую муфту, размещенную под плитой 7.

Муфта состоит из двух полумуфт 9 и 10, соединенных между собой пальцами 11 с резиновыми кольцами 12.

Упорный шарикоподшипник 13, принимая на себя нагрузку от массы полумуфт 9 и 10, разгружает валы электродвигателя и насоса.

Трубопровод 14 соединяет насос 1 с золотником 2, а переходная трубка 15 соединяет насос с предохранительным клапаном 4. Масло подается к рабочему цилиндру пресса по трубопроводу 16 через золотник со стаканом 17 и по трубке 18, вставленной в отверстие штока, соединенного с рабочим цилиндром пресса.

Трубопровод 16 соединен с золотником и стаканом 17 штуцерами и накидными гайками.

Поверхности сопряжения штока и стакана 17 с трубкой 18, а также трубопровода 16 со штуцерами уплотняются резиновыми кольцами 19.

Тормозное кольцо 20 удерживает шток от самопроизвольного отвинчивания во время работы пресса.

Для заливки масла в гидропанели имеется отверстие со вставленным в него фильтром 21.

Рекомендуемые марки масел — индустриальное 20 или индустриальное 30. До заполнения бака маслом включение электродвигателя насоса не допускается, так как при работе без масла насос выйдет из строя в течение нескольких секунд.

Необходимый при работе уровень масла в баке поддерживается по маслоуказателю 22.

Давление масла в гидросистеме не должно превышать 6 МПа. Давление изменяют вращением регулировочного винта 23 предохранительного клапана 4, для чего сначала отворачивают колпачок и ослабляют соответствующую контргайку.

Рабочее давление масла устанавливают пробной вырубкой деталей. Давление в гидросистеме медленно повышают до тех пор, пока не будет достигнута чистая вырубка деталей по всему периметру. При этом наибольшая длина периметра лезвия резака при работе на металлической плите не должна превышать 900 мм. При вырубании на неметаллической плите наибольшая длина периметра резака не должна превышать 1100 мм. Если регулировкой давления вырубка деталей по всему периметру

не достигается, то проверяют качество резаков и вырубочной плиты, а также параллельность между рабочими плоскостями плиты и ударника.

Работа пресса

При нажатии на кнопку КП (рис. 8) магнитный пускатель П через контакты $П_2$ включает электродвигатель 1 и подключает к сети понижающий трансформатор 2.

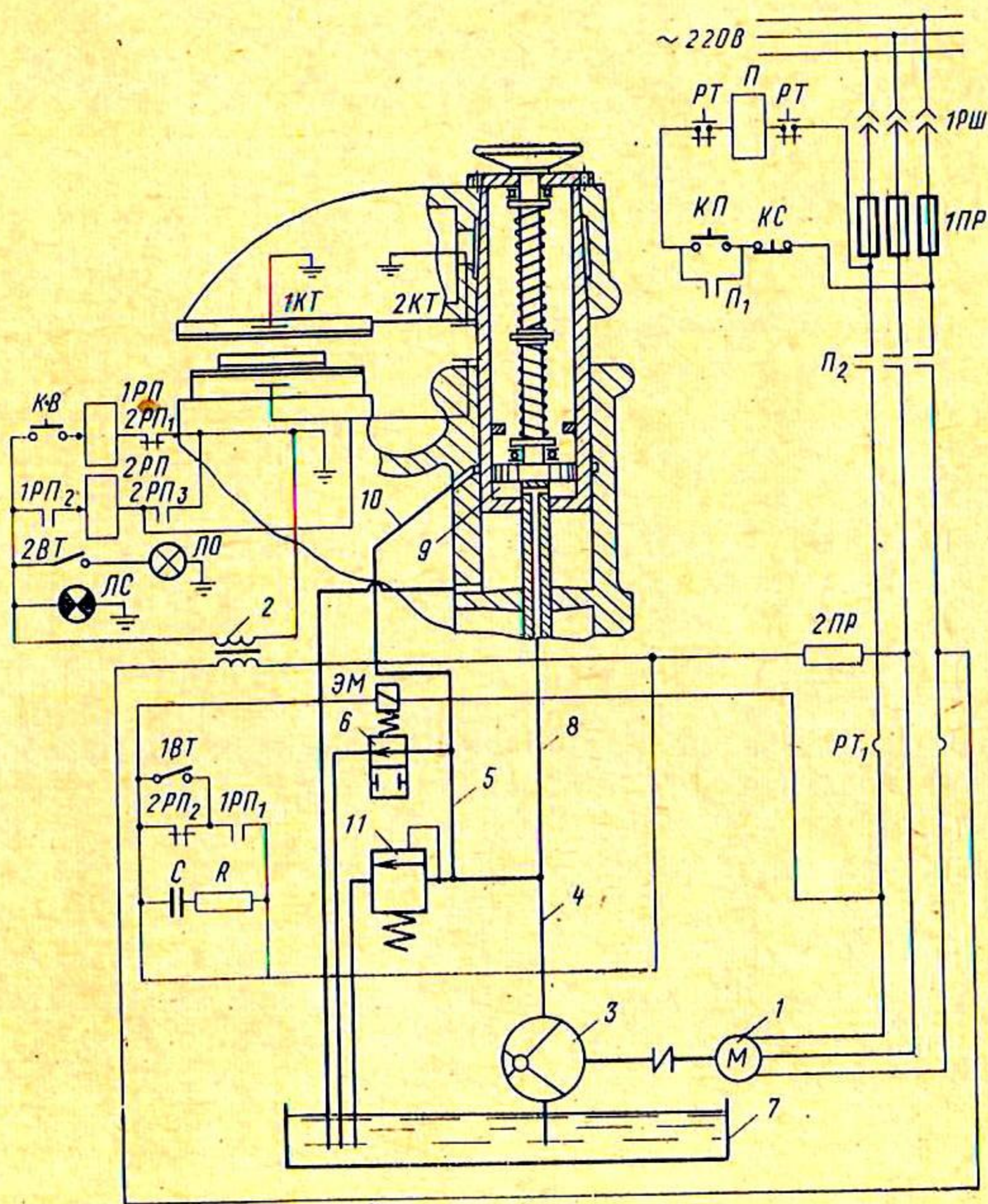


Рис. 8. Электрогидравлическая схема прессы ПВГ-8

Электродвигатель приводит во вращение насос 3, который по трубопроводам 4 и 5 через открытое сливное отверстие распределительного золотника 6 перекачивает масло без давления из одной полости маслобака 7 в другую. Давление в гидросистеме отсутствует.

Вырубание деталей на металлической плите можно производить в режимах «без замедления» и «с замедлением». Раз-

ница между этими режимами состоит в переключении пресса на возвратный ход ударника.

Вырубание деталей при работе пресса в режиме «без замедления» более рационально, так как при этом режиме удельное давление на резак с уменьшением их периметра не увеличивается, а нагрузки на вырубочную и амортизационную плиты и детали пресса близки к оптимальным.

В этом случае перед пуском пресса перекидной переключатель *1ВТ* устанавливают в режим «без замедления», при котором его контакты разомкнуты.

При нажатии на ладонную кнопку *КВ* включается реле *1РП* и своим замыкающим контактом *1РП₁* замыкает цепь электромагнита *ЭМ*, который перемещает шток рабочего золотника *6* вверх. Шток перекрывает сливное отверстие, и масло по трубопроводам *4* и *8* поступает в рабочий цилиндр *9*, перемещая его вместе со скалкой и ударником вниз. По трубке *10* масло подается для смазки направляющих скалки. Одновременно реле *1РП* замыкающими контактами *1РП₂* шунтирует кнопку *КВ*. При этом реле и электромагнит остаются включенными на все время движения ударника вниз, независимо от того, будет ли кнопка *КВ* удерживаться во включенном положении или нет.

После вырубания материала в момент соприкосновения лезвия резак с вырубочной плитой первый технологический контакт *1КТ* замыкается, и подается питание промежуточному реле *2РП*. Реле *2РП* своими размыкающими контактами *2РП₁* и *2РП₂* разрывает цепи реле *1РП* и электромагнита *ЭМ*, катушка которого обесточивается, и шток золотника *6* пружиной возвращается в исходное положение, открывая свободный проход маслу от насоса *3* и рабочего цилиндра *9* на слив. Установленные внутри скалки пружины, сжатые при движении ударника вниз, освобождаются и перемещают скалку с ударником и цилиндром вверх до упора. Замыкающие контакты *2РП₃* при включении реле *2РП* замыкаются и обеспечивают включение реле *2РП₂*, а следовательно, отключенное положение электромагнита *ЭМ* и реле *1РП*, если контакты ладонной кнопки *КВ* после возвращения ударника в исходное положение будут замкнуты. Это исключает самопроизвольное повторное включение пресса.

Чтобы подготовить электроаппаратуру управления прессом к следующему рабочему циклу, необходимо отпустить кнопку *КВ* и тем самым обесточить реле *2РП*. Для предохранения гидроаппаратуры и деталей пресса от перегрузки к гидросистеме подключен предохранительный клапан *11*.

Работа пресса на металлической плите в режиме «с замедлением» и переключение его на возвратный ход ударника отличаются от работы в режиме «без замедления» последовательностью срабатывания элементов электрической схемы после вырубания материала. При этом режиме пресс успевает развить большее усилие, в результате чего улучшается качество вырубания.

ния деталей из материалов повышенной влажности и малой плотности, но увеличиваются нагрузки на резак, амортизационную и вырубочную плиту и другие детали пресса.

В этом случае перед включением пресса перекидной переключатель *1BT* устанавливается в положение «с замедлением», при котором его контакты замкнуты. Реле *2РП*, получающее электрический импульс при замыкании технологического контакта *1КТ*, не может непосредственно разорвать цепь электромагнита *ЭМ*, а своими размыкающими контактами размыкает цепь реле *1РП*, которое, выключаясь, своими замыкающими контактами *1РП₁* отключает электромагнит *ЭМ*.

Так как электромагнит после замыкания технологического контакта через резак отключается с запозданием, равным времени отпускания одного промежуточного реле, то пресс успевает за это время развить большее усилие и пройти больший путь.

При вырубании деталей обуви на неметаллической плите (колоде) перекидной переключатель *1BT* устанавливается в положение «без замедления».

Последовательность срабатывания элементов электрической и гидравлической систем при вырубании деталей на неметаллической плите та же, что и на металлической плите в режиме «без замедления», но переключение пресса на возвратный ход ударника после вырубания материала осуществляется технологическим контактом *2КТ*, вынесенным за пределы вырубочной плиты (колоды). При вырубании материала на неметаллической плите резак в комплекте должны быть одинаковой высоты.

Наладка пресса

При вырубании деталей на металлической плите ударный механизм регулируют следующим образом.

На металлическую плиту устанавливают резак и маховичком *19* (см. рис. 5) опускают ударник вниз до соприкосновения контактной пластины с резак. Технологический контакт *16* вращением гайки *18* устанавливают так, чтобы зазор между контактом *16* и нижней плоскостью ударника был равен 3—4 мм, после чего винт *17* закрепляют стопорным винтом. Затем маховичком *19* поднимают ударник на 10—12 мм и нажатием на ладонную кнопку *11* производят несколько пробных включений пресса с резак и без него. В первом случае ударник должен возвратиться в верхнее положение после соприкосновения контактной пластины с резак, во втором — подняться после его соприкосновения с технологическим контактом *16*.

Если детали вырубают на неметаллической плите, то амортизационную плиту и контактную пластину заменяют алюминиевой плитой толщиной 10—12 мм и устанавливают новый упор, которым обеспечивается останов ударника в таком положении, чтобы расстояние от алюминиевой плиты до колоды составляло 15 мм.

Маховичком ударник поднимают и фиксируют на такой высоте, чтобы зазор между резакom, установленным на колоде, и алюминиевой плитой составлял 4—5 мм. Гайкой 18 перемещают технологический контакт 16 до соприкосновения с ударником.

Затем поднимают ударник на 10—12 мм, производят несколько пробных вырубаний деталей и при этом дополнительно регулируют высоту технологического контакта 16 так, чтобы деталь вырубалась по всему периметру, а лезвие резака врезалось в колоду не более чем на 0,5 мм. По окончании регулировки высоты ударника винт 17 стопорят.

Если нормальная вырубка деталей не получается, проверяют давление в гидросистеме.

Второй технологический контакт 16 при разрубании материала на металлической плите используется как аварийный конечный выключатель, ограничивающий движение ударника вниз в том случае, если пресс будет включен без установленного на вырубочной плите резака.

Механический упор ограничивает движение ударника вниз, если из-за неисправности электрической или гидравлической системы технологический контакт 16 не срабатывает.

Электрическая схема пресса составлена так, что низковольтное напряжение подводится к открытым технологическим контактам только при включенной ладонной кнопке. Это исключает возможность прохождения электрического тока через тело рабочего при случайном замыкании рукой технологического контакта.

Неполадки в работе пресса

1. При нажатии на ладонную кнопку ударник остается неподвижным. Причины: заклинило распределительный золотник 6 (см. рис. 8); перегорела катушка электромагнита Эм; выскочил или сломался соединительный палец золотника и сердечника электромагнита; неисправна ладонная кнопка.

2. После вырубания материала ударник не возвращается в исходное положение. Причины: нет контакта между вырубочной плитой и технологическим контактом 1КТ; нет контакта в момент вырубания между ударником и технологическим контактом 2КТ; сломалась или ослабла пружина золотника 6; сломалась пружина скалки, предназначенная для возврата ее в исходное положение.

3. При вырубании резакom с большим периметром материал не вырубается, а ударник не возвращается в исходное положение. Причины: неправильно отрегулирован предохранительный клапан 11; поврежден насос 3; износились поршневые кольца в рабочем цилиндре 9; ослабли соединения трубопроводов.

4. Электродвигатель пресса во время работы отключается тепловым реле. Причины: произошло заклинивание ротора насоса вследствие загрязненности масла; перетянут упорный подшипник шкива-маховика; валы электродвигателя 1 и насоса 3 установлены несоосно.

5. Насос не создает требуемого давления. Причины: в систему попал воздух; в корпусе насоса имеется трещина; велика шероховатость рабочей поверхности статора; вышла из строя или застряла в пазу ротора лопатка.

6. Насос работает с толчками и шумом. Происходит заклинивание лопаток из-за низкого качества масла и образования в нем сгустков или в результате попадания посторонних предметов между лопатками и ротором.

§ 5. ПРЕСС ПВГ-8-2-О ДЛЯ ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Пресс предназначен для вырубления деталей верха обуви из кожи и искусственных кож резаками с острым лезвием на алюминиевой плите с изолирующей пленкой, а также на неметаллической плите (колоде).

Пресс электрогидравлический, с автоматическим поворотом ударника.

Управление работой пресса осуществляется двумя ладонными кнопками, расположенными справа и слева от рабочего на кронштейнах.

Материал расстилают на вырубочной плите и ставят на него резак. Правой рукой нажимают на правую ладонную кнопку, а левой на левую. Ударник из исходного положения сделает поворот, остановится над центром вырубочной плиты, совершит рабочий ход и автоматически возвратится в исходное положение.

Техническая характеристика пресса ПВГ-8-2-О

Производительность, пар деталей в час	285
Максимальная сила тяжести прорубания, кН	100
Ход ударника (регулируемый), мм	0—30
Вылет ударника, мм	730
Размеры рабочей площади ударника, мм	500×450
Расстояние между плоскостями ударника и стола, мм	85×185
Наибольший периметр вырубаемых деталей на металлической плите, мм	1100
Максимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	10
Объем масла в маслобаке, дм ³	70
Мощность, кВт:	
электродвигателя гидропровода	1,1
» механизма подъема	0,27
ударника	0,12
Размер по фронту, мм	1280
Глубина, мм	1050
Высота, мм	1500
Масса, кг	1100

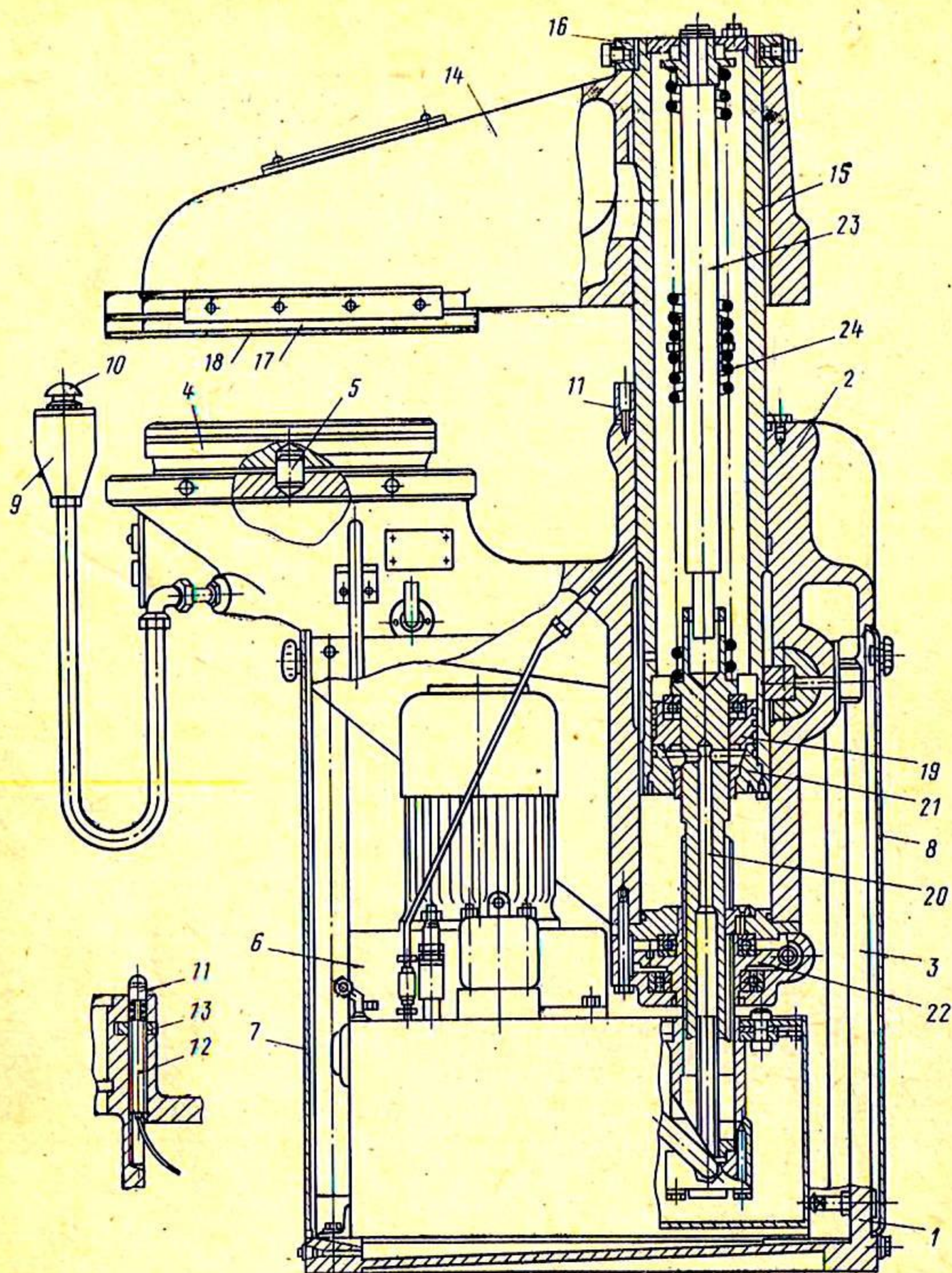


Рис. 9. Поперечный разрез пресса ПВГ-8-2-О

Пресс состоит из станины с механизмом ударника, гидрооборудования и электрооборудования.

Станина пресса имеет основание 1 (рис. 9) и корпус 2, выполненный вместе со столом. Корпус соединен с основанием четырьмя стойками 3. На столе пресса помещается изолированная прокладкой металлическая вырубочная плита 4, подключенная через первый технологический контакт 5 к электросети управления прессом.

Вырубочная плита 4 покрыта алюминиевой накладкой с наклеенной изолирующей пленкой. (Вместо плиты может быть установлена колода.)

Внутри станины помещен гидропривод 6, а справа электрошкаф. Съемный передний щит 7 и задний 8, а также боковые щиты предназначены для ограждения гидропривода и придания прессу эстетического вида.

Спереди на станине размещены два кронштейна 9 с ладонными кнопками 10, пульт с кнопками управления, два съемных вспомогательных столика и кронштейн для навески кож.

Второй технологический контакт 11, состоящий из винта 12 и гайки 13, вмонтирован в корпус 2 под ударником 14.

Механизм ударника

В вертикальных цилиндрических направляющих корпуса 2 установлена скалка 15 с ударником 14, закрепленным гайкой 16 на ее верхнем конце.

К нижней плоскости ударника 14 двумя планками прикреплена съемная амортизационная плита 17 с контактной плитой 18.

Нижняя часть скалки 15 является рабочим гидроцилиндром, в котором находится поршень 19, свободно насаженный на шток 20. При работе пресса поршень 19 остается неподвижным.

Рабочая полость гидроцилиндра, заключенная между поршнем 19 и крышкой 21 сообщается с трубопроводом гидропривода через отверстие в штоке 20. Нижний конец штока имеет резьбу и ввернут в червячное колесо 22, предназначенное для установки ударника по высоте и регулировки величины его хода.

На тягу 23 свободно надеты две пружины 24, возвращающие ударник 14 после прорубания материала в верхнее положение.

Механизм поворота ударника (рис. 10) предназначен для поворота его вместе со скалкой в рабочее положение и возвращения ударника после вырубания в исходное положение. На скалке 1 нарезаны зубья 2, которые находятся в зацеплении с зубчатой рейкой 3.

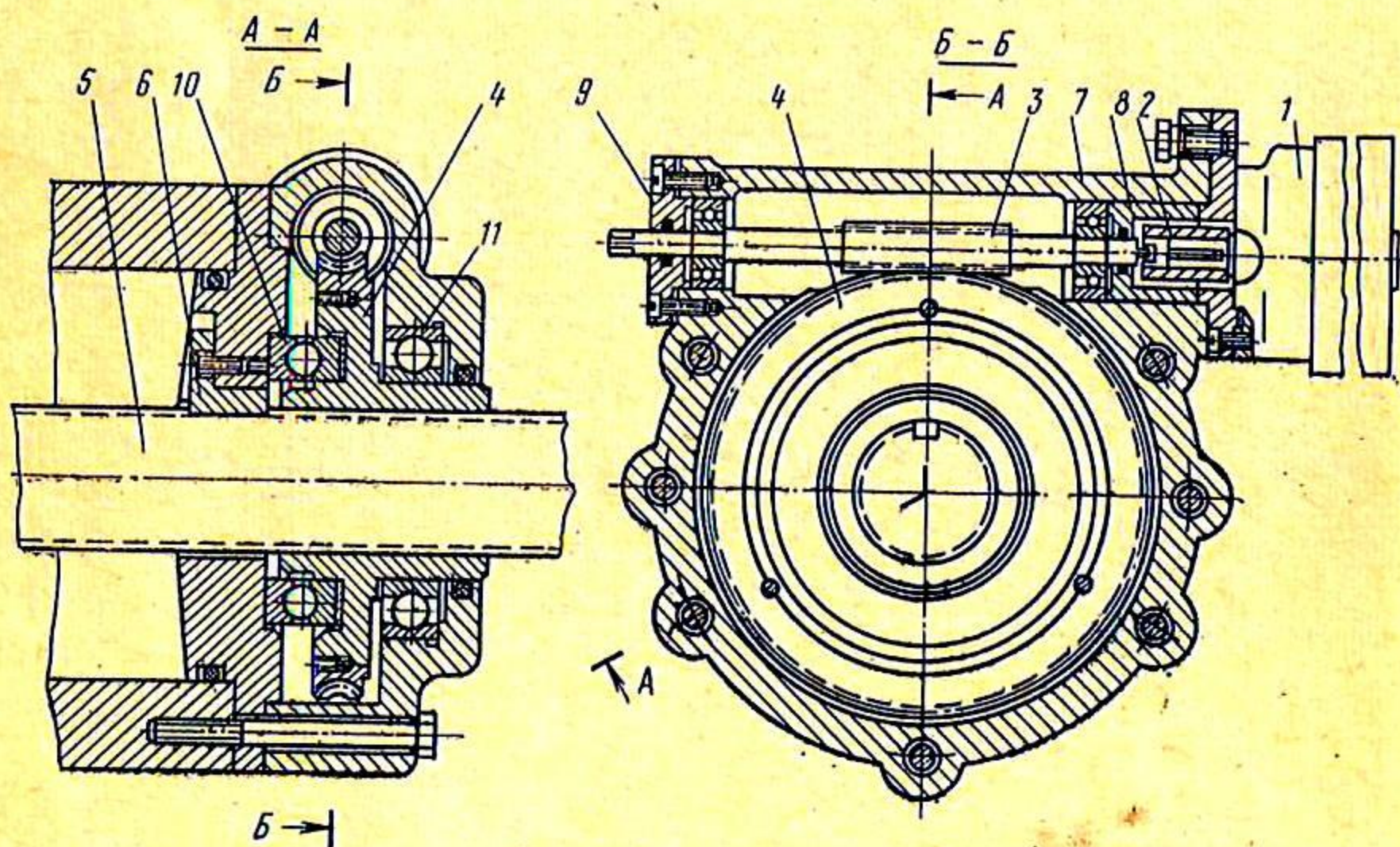
Механизм поворота ударника получает движение от двух цилиндров 4, прикрепленных к станине пресса кольцами 5. В цилиндрах помещены плавающие поршни 6 и 7, между которыми в направляющей 8 находится рейка 3, обеспечивающая при своем перемещении поворот скалки 1 вместе с ударником. Для торможения движения поршней 6 и 7 в крайних положениях на крышках 9 имеются цилиндрические выступы 10, а в поршнях — глухие отверстия 11.

На рейке 3 имеются пазы, в которые входят пальцы 12 в отведенном положении ударника. При перемещении рейки, а следовательно, и повороте ударника в рабочее положение пальцы 12 поочередно выходят из пазов и нажимают через рычаги 13 на конечные выключатели 14, вызывая их срабатывание, вследствие чего прекращается поворот ударника.

Механизм подъема ударника (рис. 11) служит для механической установки ударника по высоте и для регулирования

The drawing shows a mechanical assembly in cross-section. The main body is a thick, cylindrical component with a large central circular opening. A horizontal shaft or rod passes through the center of this opening. The assembly is mounted on a base. Various components are labeled with numbers: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. A detail view labeled 'A-A' is shown in the bottom left corner, providing a magnified view of a specific part of the assembly, showing a vertical rod passing through a housing with a nut and washer.

От вала электродвигателя 1 вращение через жесткую муфту 2 передается червяку 3, находящемуся в зацеплении с червячным колесом 4.



В ступице червячного колеса 4 нарезана трапецеидальная резьба, в которую ввернут шток 5. В зависимости от направления вращения червячного колеса шток перемещается и соответственно поднимает или опускает скалку с ударником.

От проворачивания шток удерживается шпонкой 6, входящей в продольный паз в штоке 5. Червяк 3 вращается в шарикоподшипниках, закрепленных в корпусе 7 с помощью стакана 8 и

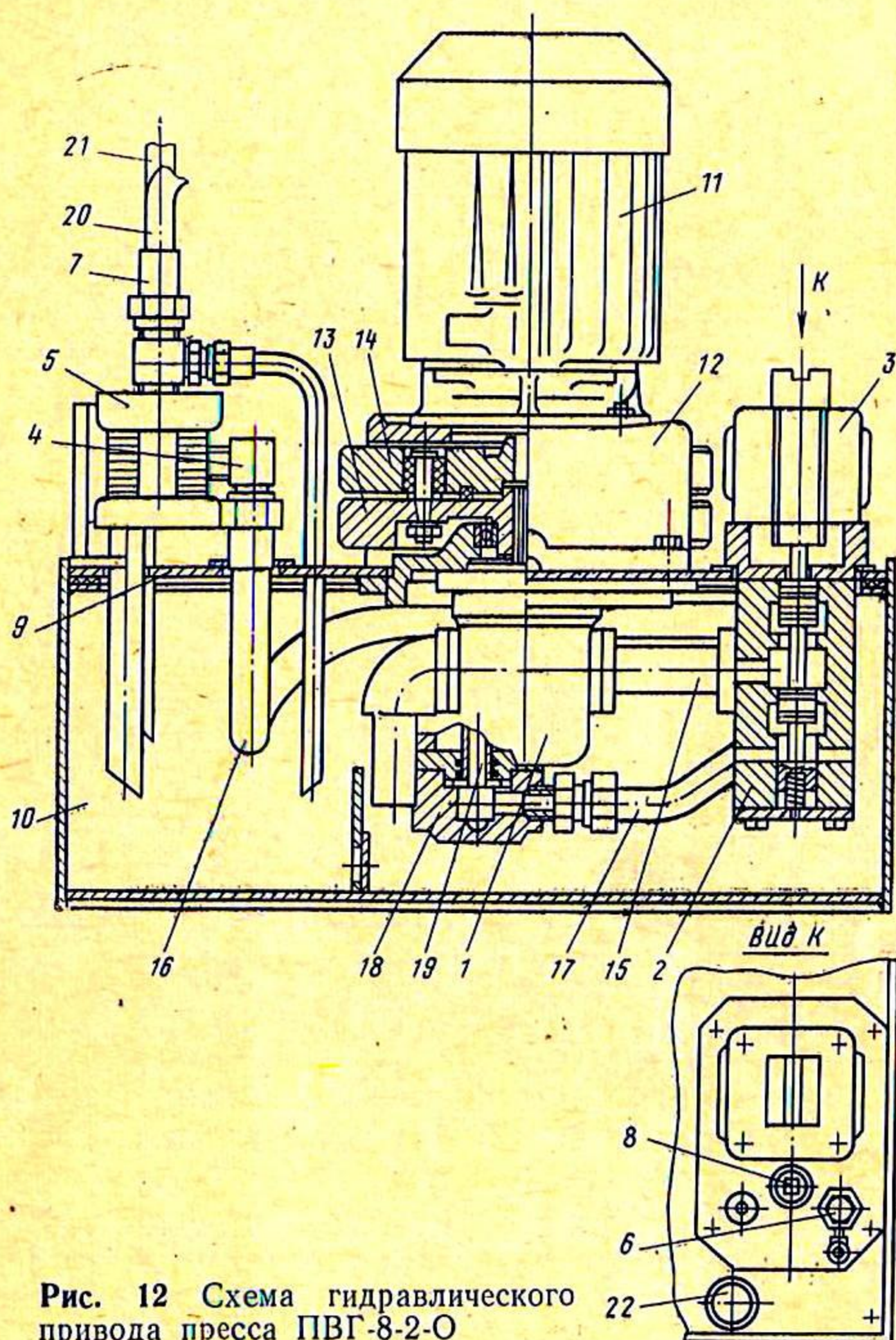


Рис. 12 Схема гидравлического привода пресса ПВГ-8-2-О

крышки 9. Червячное колесо 4 вращается в двух шарикоподшипниках 10 и 11.

Поднимать и опускать ударник можно вручную. Для этого выходящий конец червяка 3 обработан на квадрат под ключ.

Гидравлический привод

Гидравлический привод состоит из лопастного насоса 1 (рис. 12), золотника 2, управляемого электромагнитом 3; золотника 4 управления поворотом ударника, управляемого электромагнитами 5; насоса смазки 6 с клапанами всасывания

и нагнетания; двух обратных клапанов 7 в системе поворота ударника и предохранительного клапана 8.

Вся гидроаппаратура размещается и крепится на гидропанели 9, являющейся крышкой маслобака 10. Насос 1 приводится во вращение электродвигателем 11, установленным на подмоторной плите 12, прикрепленной к гидропанели 9.

Крутящий момент от вала электродвигателя вала насоса передается через муфту-маховик, которая состоит из двух полу-муфт 13 и 14.

Насос патрубком 15 соединен с золотником 2, к которому присоединяется также предохранительный клапан 8, настроенный на рабочее давление. В корпус клапана 8 ввернут насос смазки 6, подающий через шариковые клапаны масло к направляющим скалки.

Посредством трубопровода 16 золотник 2 соединен с золотником управления поворотом ударника 4, а трубопроводом 17 — со стаканом 18, прикрепленным к гидропанели 9. Из стакана 18 через трубку 19 масло подается в рабочий цилиндр скалки ударника.

В корпус золотника 4 ударника ввернуты тройники, к которым присоединены обратные клапаны 7 и трубки 20 и 21, соединяющие цилиндры поворота ударника с золотником управления поворотом ударника.

Вытекающее из рабочего цилиндра масло отводится по резиновому шлангу в маслобак.

Масло заливают через фильтр 22. Уровень масла в баке контролируют по маслоуказателю.

Работа пресса

На алюминиевой плите с изолирующей пленкой вырубание можно производить в режимах «без замедления» или «с замедлением».

Вырубание деталей при режиме «с замедлением» отличается от работы «без замедления» тем, что в первом случае после вырубания материала сигнал на возвратный ход ударника замедляется на время отпускания одного промежуточного реле, и ударник пресса успевает за это время развить большее усилие и пройти больший путь. Качество вырубания материалов при этом улучшается, но вместе с тем увеличиваются нагрузки на резак, плиты и детали пресса.

В первом случае перед пуском пресса переключатель ставят в положение «без замедления», во втором — «с замедлением». Разница между этими режимами и последовательность срабатывания элементов электрической системы в основном такие же, как и в прессе ПВГ-8.

При нажатии на пусковую кнопку включается электродвигатель насоса и подключаются к электросхеме органы управления

прессом. Пресс работает вхолостую. На пульте управления загорается лампочка, сигнализирующая о готовности пресса к работе.

Гидросистема пресса работает следующим образом.

При включении электродвигателя 1 (рис. 13) включается лопастной насос 2. Масло от насоса по трубопроводу 3 посту-

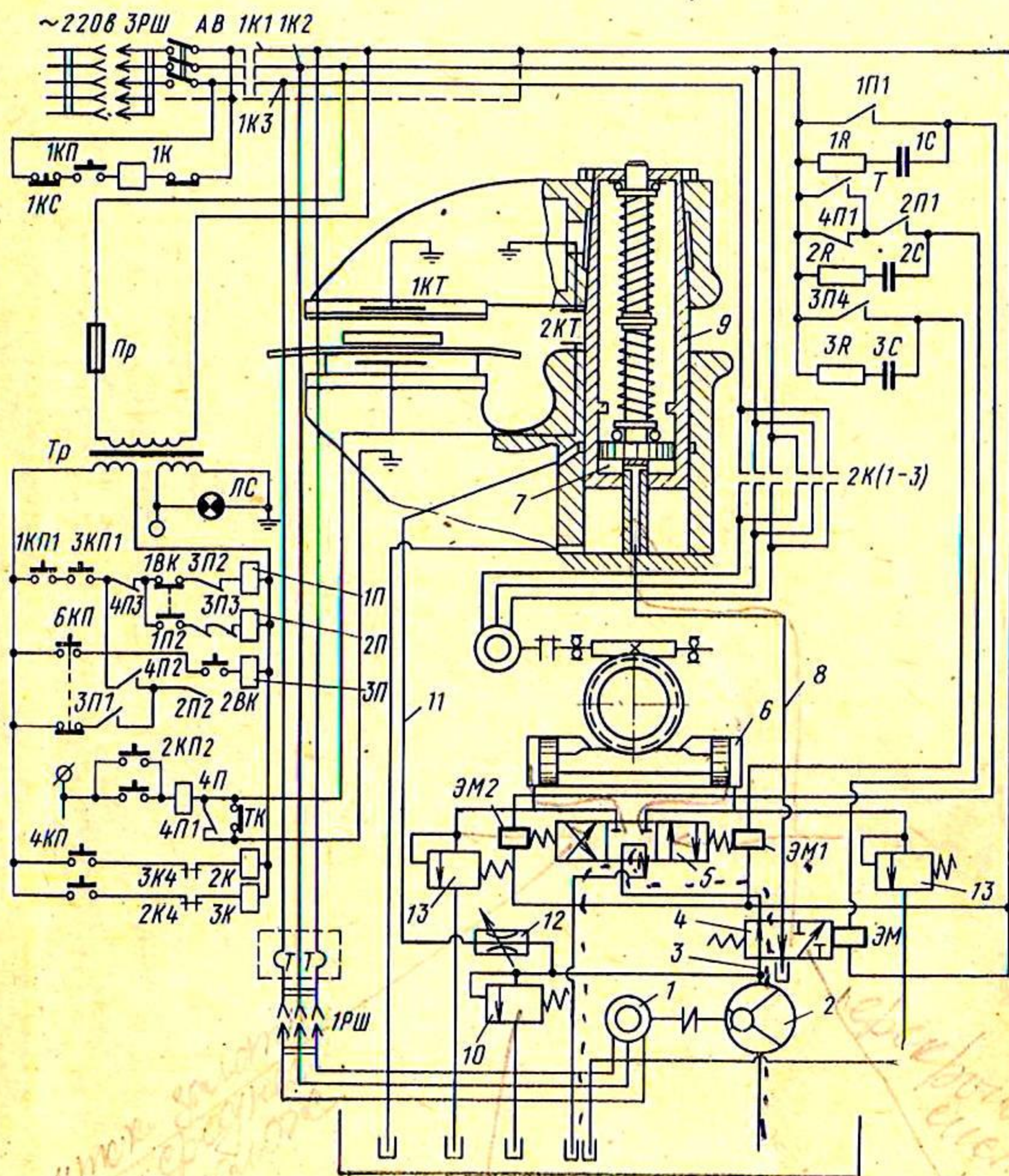


Рис. 13. Электрогидравлическая схема пресса ПВГ-8-2-О

пает к золотнику управления 4, а из него к золотнику 5, пройдя который сливается обратно в бак.

При включении электромагнита ЭМ₁ золотника 5 масло поступает в цилиндр поворота 6, и происходит поворот ударника в рабочее положение.

После срабатывания конечного выключателя отключается электромагнит ЭМ₁ золотника 5, и шток золотника занимает среднее положение.

Затем включается электромагнит ЭМ золотника 4, шток которого, перемещаясь влево, перекрывает гидросистему на поворот ударника и открывает проход маслу в рабочий цилиндр 7 по трубопроводу 8. Происходит опускание скалки 9 с ударником, т. е. совершается рабочий ход.

После вырубания материала подается команда на отключение электромагнита ЭМ золотника 4. Шток золотника под действием пружины занимает среднее положение. Скалка с ударником пружинами поднимается вверх, затем подается команда на включение второго электромагнита ЭМ₂ золотника 5, который отводит ударник в исходное положение.

После этого отключается электромагнит ЭМ₂ золотника 5, и масло через золотники 4 и 5 снова идет на слив. Система готова к следующему циклу.

Предохранительный клапан 10 настраивается на рабочее давление в системе высокого давления.

Скалка пресса смазывается по маслопроводу 11 через клапан смазки 12. Количество масла, подаваемого на смазку, регулируется винтом клапана смазки.

Предохранительные клапаны 13 предохраняют систему поворота ударника от перегрузки и одновременно служат амортизаторами при прекращении поворота.

Наладка пресса

При вырубании деталей на алюминиевой плите с изолирующей пленкой на нее устанавливают резак и нажатием на кнопку «Ударник» опускают ударник до соприкосновения с резак.

Вращением гайки 13 (см. рис. 9) устанавливают технологический контакт 11 так, чтобы зазор между ними и контактной плитой 18 ударника был равен 3—4 мм, после чего винт 12 стопорят. После этого поднимают ударник на 10—12 мм и нажатием на ладонные кнопки производят 2—3 пробных включения пресса с резак и без него. В первом случае ударник должен возвращаться в исходное положение после соприкосновения контактной пластины с-резак, во втором — после соприкосновения ударника с технологическим контактом 11.

После этого производят пробную вырубку деталей. Если деталь вырубается не по всему периметру, необходимо проверить качество резака и правильность установки вырубочной плиты.

Если вырубание деталей производится на неметаллической плите, то амортизационную плиту 17 с контактной плитой 18 заменяют на алюминиевую плиту толщиной 10—12 мм и устанавливают новый упор на горловину станины прессов, обеспечивающий останов ударника на расстоянии 15 мм от вырубочной плиты.

Нажатием на кнопку «Ударник» устанавливают зазор 4—5 мм между контактной плитой 18 и резак, помещенным на вырубочной плите.

После этого гайкой 13 подводят технологический контакт 11 к ударнику до их соприкосновения. Затем поднимают ударник на 10—12 мм и при пробном вырубании резак с периметром до 1100 мм окончательно регулируют положение технологического контакта так, чтобы деталь вырубалась чисто по всему периметру, а резак врезался в плиту не более чем на 0,5 мм.

Если деталь не будет полностью вырублена, необходимо несколько опустить технологический контакт и произвести снова пробное вырубание.

Неполадки в работе пресса

Все неисправности, описанные для пресса ПВГ-8, встречаются и в данном прессе. Кроме этого, в прессе ПВГ-8-2-О возможны следующие неисправности в работе гидропривода:

1. Не происходит поворот ударника. Причины: неисправен или засорился золотник 5 (см. рис. 13); неправильно отрегулированы клапаны 13; в цилиндре поворота 6 имеются заусенцы или шероховатости.

2. Не подается масло для смазки направляющих скалки. Причины: засорился маслопровод 11, неисправен клапан смазки 12.

§ 6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ВЫРУБОЧНЫХ ПРЕССАХ

Вновь разрабатываемое и модернизируемое оборудование обувной промышленности всех видов должно отвечать «Единым требованиям безопасности и производственной санитарии к оборудованию обувной промышленности». Эти требования охватывают вопросы техники безопасности, снижения шума и вибрации, устройства местной вентиляции и местного освещения, облегчения труда работающих при обслуживании и ремонте оборудования. Эти требования не исключают применения любых других мер, не предусмотренных данным документом, но также направленных на создание нормальных санитарно-гигиенических условий в цехах, обеспечение безопасности и облегчение труда рабочих.

Общие требования к оборудованию являются обязательными для обувного оборудования всех видов. Поэтому в конструкции машин уже предусмотрены основные элементы техники безопасности. Но при эксплуатации различных видов и типов оборудования необходимо соблюдать и специальные правила техники безопасности, в том числе и при работе на вырубочных прессах.

До пуска пресса необходимо заземлить станину и проверить надежность изоляции электропроводов.

К работе на прессах допускают только специально обученных рабочих, усвоивших правила техники безопасности при работе на данном прессе.

До начала работы необходимо произвести несколько холостых включений пресса — сначала без резака, а затем с установленным на вырубочной плите (колоде) резак, но без материала, чтобы убедиться в исправности пресса.

Вырубочная колода должна быть надежно стянута, комплект резаков должен иметь одинаковую высоту.

Занятость обеих рук рабочего в момент вырубания детали на прессах позволяет избежать травматизма рук.

Сигнальная лампочка предупреждает о том, что электрооборудование пресса находится под напряжением. Электрические схемы прессов составляют так, что к вырубочной металлической плите подводится напряжение 12 В, которое полностью исключает возможность поражения рабочего током.

На всех электрогидравлических вырубочных прессах второй технологический контакт 2КТ, вынесенный за пределы вырубочной плиты, при разрубании материала на металлической плите используется как аварийный конечный выключатель, ограничивающий движение ударника вниз в случае, если пресс будет включен без установленного на вырубочной плите резака.

Если по причине неисправности электрической или гидравлической систем технологический контакт 2КТ не срабатывает, то механический упор ограничивает движение ударника вниз.

Вырубочные плиты и колоды должны иметь ровную и гладкую рабочую поверхность без трещин и выбоин.

Во время работы на прессе не разрешается: класть на стол или вырубочную плиту посторонние предметы; пользоваться для вырубания деформированными резаками или резаками с испорченными лезвиями; применять резаки с периметрами, превышающими допустимые; включать прессы ПВГ-8 и ПТГ-12-О на удар до того, как ударник полностью закроет резак.

Запрещается работать на прессе с неисправной сигнальной аппаратурой; со снятыми ограждениями гидропривода, электрооборудования или при открытой дверке электрошкафа; с неисправным или неправильно отрегулированным технологическим контактом; с неисправными ладонными кнопками включения; с неправильно установленной или плохо закрепленной вырубочной плитой; с неисправной или загрязненной системой смазки.

При обнаружении неисправности в работе пресса немедленно выключить электродвигатель, сообщить об этом мастеру или вызвать ремонтника. Так как сдвигание ударов является одной из наиболее частых причин несчастных случаев при работе

на вырубочных прессах, то ремонтник в первую очередь должен устранить причины, могущие вызвать сдвигание ударов.

В порядке надзора и предупредительного ремонта техник-механик должен осматривать пресс не реже одного раза в месяц.

Прессы должны содержаться в чистоте. Чистка машины и площадки вокруг нее обязательна после окончания каждой смены. Разлив масла около прессов не допускается. Чистку механизмов, расположенных внутри станины, производить только при отключенном электродвигателе. На время ремонта машину необходимо отключить от электросети.

Нельзя оставлять пресс с работающим электродвигателем без присмотра.

§ 7. РАБОЧЕЕ МЕСТО РАСКРОЙЩИКА

Рациональная организация рабочего места раскройщика имеет большое значение для повышения производительности труда и максимального использования раскраиваемых материалов. Она должна обеспечить удобство выполнения операции, рациональное размещение запаса деталей и необходимого инструмента, комфорт и культуру производства. Правильно сконструированная оснастка, учитывающая специфику операции, создает условия для благоприятной трудовой деятельности.

Ленинградским проектно-конструкторским и технологическим бюро легкой промышленности разработан типовой проект организации рабочих мест раскройного и вырубочного производств обувной промышленности, в котором даются оптимальные рекомендации по планировке некоторых рабочих мест и оснащению их организационно-технической оснасткой.

На рис. 14 показана рекомендуемая планировка рабочего места раскройщика. Конвейер 1 находится с левой стороны раскройщика. Укомплектованные партии деталей по конвейеру отправляют в кладовую цеха.

Стол-крышка 2 (столешница) является связующим звеном между столом-тумбой 3, стоящей справа от пресса, и настилом конвейера, расположенного слева. Установленная на одной и той же высоте стол-крышка 2 создает единую поверхность рабочего места, используемого при выполнении операции. Крышка 2 состоит из легкого металлического каркаса, имеющего форму прямоугольника с выступающим левым крылом.

Внутри каркаса укрепляется облицованная релином древесно-стружечная плита, окантованная полихлорвиниловым бортиком. Плита имеет вырез в центральной части для размещения вырубочной плиты и окно 4 слева от рабочего для сброса отходов на конвейер. Наличие такой крышки 2 на вырубочной

плите пресса значительно улучшает условия труда раскройщиков.

Кронштейн 5 расположен с учетом минимальных движений рабочего при взятии кожи для раскроя.

Стол-тумбу 3 устанавливают справа от пресса в проходе цеха. Стол-тумба является основным элементом интерьера цеха, поэтому он должен отвечать требованиям технической эстетики. На крышке стола размещаются вырубленные детали, а в выдвижных ящиках — резак. В столе-тумбе также посменно хранятся недокроенные партии кож, неполные пачки кроя отдельных деталей и личные вещи рабочего. Стол-тумба состоит из ящиков и отделений, скомпонованных в цельную композиционную конструкцию.

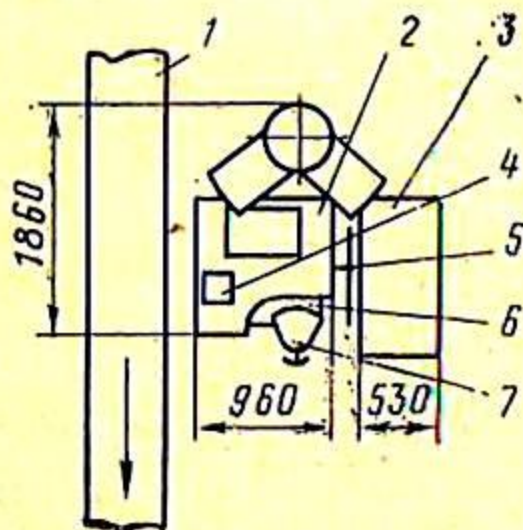


Рис. 14. Планировка рабочего места раскройщика

Верхняя часть тумбы имеет два узких и продолговатых отделения для посменного хранения пачек кож. Доступ к ним в целях удобства пользования осуществлен сверху: крышка стола перемещается на шариковых опорах в сторону прохода или пресса, открывая то одно, то другое отделение. В среднем положении крышку удерживает фиксатор, западающий в углубление на каркасе.

Верхнее отделение опирается справа на тумбочку, предназначенную для хранения личных вещей раскройщика, а слева — на вертикальную трубчатую стойку, образующую в нижней части поперечную опору и соединенную с основанием тумбочки.

На вертикальной стойке помещены встроенный стеллаж для размещения шести ящиков с резаками и два ящика для деталей низа обуви, перемещающиеся вокруг вертикальной стойки. Это облегчает доступ к ним, так как при полном развороте вся емкость ящика становится доступной для рабочего.

Подставка для ног 6 используется при выполнении операции стоя.

Стул 7 марки РМР 1-СЛ предназначен для выполнения операции сидя. Высота сидения, а также высота и угол наклона спинки стула регулируются. Однако на прессах ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О больше работают стоя (так как у этих прессов мало пространство для размещения ног, что является недостатком данных прессов).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Назовите отечественные заводы, выпускающие оборудование для обувной промышленности.
2. Перечислите преимущества электрогидравлических прессов по сравнению с электромеханическими.
3. Какие типы резаков применяются для вырубания деталей верха обуви?

4. Перечислите материалы, из которых изготовляют вырубочные плиты и колоды.

5. С какой целью на алюминиевые плиты наносят изолирующую пленку?

6. Назовите методы ремонта и восстановления плит и колод.

7. Как выполняется технологический процесс при работе на прессах ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О?

8. Перечислите из каких узлов и механизмов состоят прессы ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О.

9. Объясните устройство и работу механизма ударника прессов ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О.

10. В чем разница работы прессов ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О в режимах «без замедления» и «с замедлением»?

11. Когда используется первый технологический контакт (1КТ) и когда второй (2КТ)?

12. Как регулируют ударник по высоте в прессах ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О при работе на металлической и на неметаллической плитах?

13. Перечислите основные неполадки в работе прессов ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О.

ГЛАВА II **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ ИЗ НАСТИЛОВ ТКАНИ И ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ**

Особенностью раскроя тканей и искусственной кожи в отличие от натуральной кожи является стандартность размеров, формы и однородности физико-механических свойств. Благодаря стандартности эти материалы можно раскраивать в несколько слоев.

На большинстве обувных предприятий ткани и искусственную кожу вырубают (раскраивают) на прессах. Вырубание деталей обуви из настилов ткани на прессах по сравнению с раскроем на ленточных машинах имеет следующее преимущество.

1. Межшаблонный мостик меньше на 0,5 мм, что приводит к увеличению использования площади настила в среднем на 0,5—0,75%.

Использование ткани при раскрое на прессах увеличивается также за счет межделюжечного мостика, равного 5 мм, оставляемого на каждые 1—1,5 м длины настила при раскрое на ленточной машине. Таким образом, при раскрое ткани на прессах ее использование повышается на 2—2,5%.

2. Раскрой на прессах способствует лучшей организации рабочего места, повышает ответственность рабочего и дает возможность максимально использовать его квалификацию. Раскрой тканей на прессах безопаснее, чем на ленточных машинах.

3. Опыт работы показывает, что при раскрое на прессах, несмотря на уменьшение количества одновременно раскраиваемых слоев, производительность выше, чем при раскрое на ленточной машине; качество деталей лучше. Весьма эффективным является раскрой ткани на отдельные детали на прессах с применением групповых резак.

Для вырубания деталей обуви из многослойных настилов ткани применяются прессы ПТГ-12-О; ПВ-38; ПОТГ-40; ПОТГ-20 и др.

Кроме механических способов раскроя, возможно применение принципиально новых способов резания тканей и искусственных материалов. Для этих целей может быть применен луч лазера, получаемый с помощью оптического квантового газового генератора, работающего в непрерывном режиме. У нас и за рубежом созданы опытные лазерные установки для раскроя текстильных материалов и заменителей кожи. В настоящее время ведутся исследования по раскрою материала с помощью плазменной струи.

Применение луча лазера и плазменной струи создает предпосылки для разработки и внедрения в производство автомати-

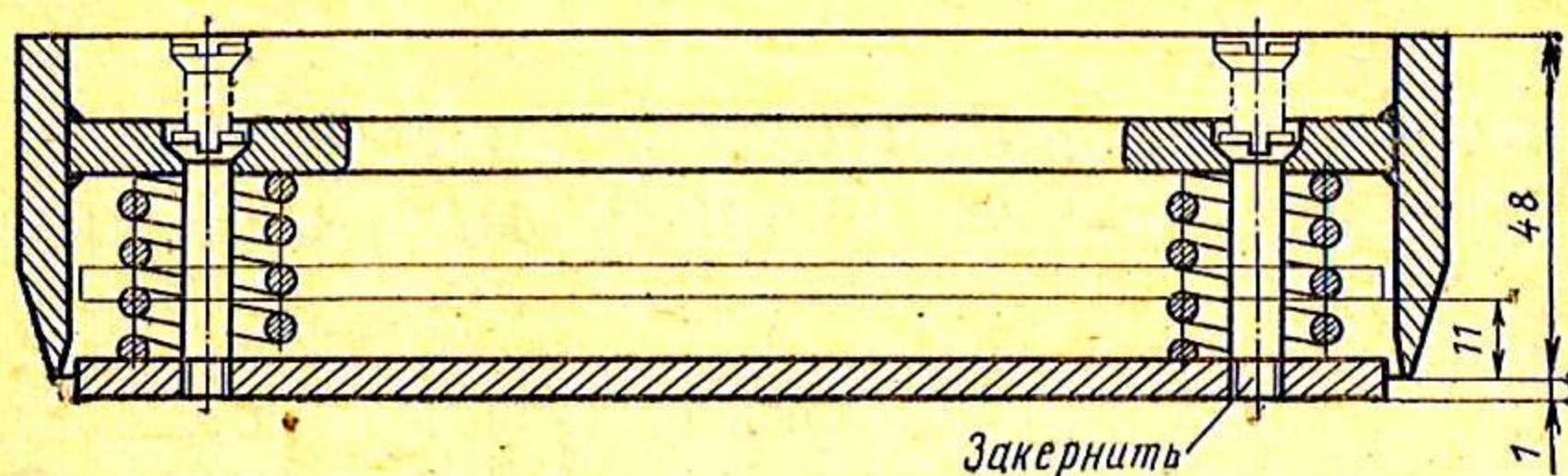


Рис. 15. Схема резака с амортизатором для вырубания деталей из многослойных материалов.

зированных поочередных линий с подачей раскраиваемого материала из рулона.

Процесс раскроя искусственных материалов часто объединяется с другими процессами: свариванием, тиснением, перфорацией, отделкой.

§ 1. РЕЗАКИ ДЛЯ РАЗРУБАНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ НАСТИЛОВ ТКАНИ

Резаки для вырубания деталей верха обуви из многослойных настилов ткани изготавливают высотой 32 или 48 мм и толщиной 5—6 мм с углом заострения лезвия $20\text{--}23^\circ$. Такие резак делают из горячекатаной полосовой стали марки У7 или из холоднокатаной, профилированной, предварительно термически обработанной полосовой стали размером 19×2 и 32×2 мм.

По конструкции резак для разрубания многослойных настилов ткани и искусственных материалов бывают замкнутые, разомкнутые, с выбрасывателем и групповые.

Разомкнутые резак с одной стороны открыты. Раскрой материала такими резаками производят следующим образом. Первым ударом отсекают кромку и выкраивают половину кон-

тура детали. Для последующих ударов необходимо точно совместить контур резака с контуром детали, образовавшимся от первого удара. При этом вырубают половину контура следующей детали. Между деталями не остается межшаблонного мостика. Таким образом можно вырубать боковинки, межподблочники и другие детали обуви.

Для уменьшения деформации материала и предупреждения сдвига слоев материала при вырубании применяют резак с прессующими подпружиненными выбрасывателями (рис. 15), спрессовывающими слой настила по площади детали. После раскроя выбрасыватель выталкивает детали на вырубочную плиту (колоду). Выкроенные детали сохраняют точные размеры как из верхнего, так и из нижнего слоя материала.

К резакам этого типа предъявляются те же требования, что и к резакам для вырубания деталей верха обуви из кожи.

§ 2. ПРЕСС ПТГ-12-0 ДЛЯ ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ ИЗ НАСТИЛОВ ТКАНИ

Пресс предназначен для вырубания деталей обуви острыми резаками из многослойных настилов ткани на алюминиевой плите с изолирующей пленкой или на неметаллической плите (колоде). Настилы ткани подаются с правой стороны пресса.

Пресс электрогидравлический, с автоматическим поворотом ударника.

Пресс состоит из станины с механизмом ударника, гидрооборудования, электрооборудования и устройства для размещения настила ткани. Гидрооборудование пресса размещено внутри станины, а с задней стороны пресса, в нише основания, — электрооборудование.

Устройство для размещения настила представляет самостоятельную установку и поставляется отдельно от пресса.

Станина 1 (рис. 16) пресса и стол составляют одно целое.

Техническая характеристика пресса ПТГ-12-0

Производительность, пар деталей в час при раскрое ткани в 24 слоя	2300
Максимальная сила тяжести прорубания, кН	120
Ход ударника (регулируемый), мм	12—60
Вылет ударника, мм	850
Ширина рабочей поверхности ударника, мм	350
Расстояние между плоскостями ударника и стола, мм	70—220
Максимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	11
Объем масла в маслобаке, дм ³	90
Мощность электродвигателя гидропривода, кВт	1,7
Размер по фронту, мм	900
Глубина, мм	1205
Высота, мм	1468
Масса, кг	1700

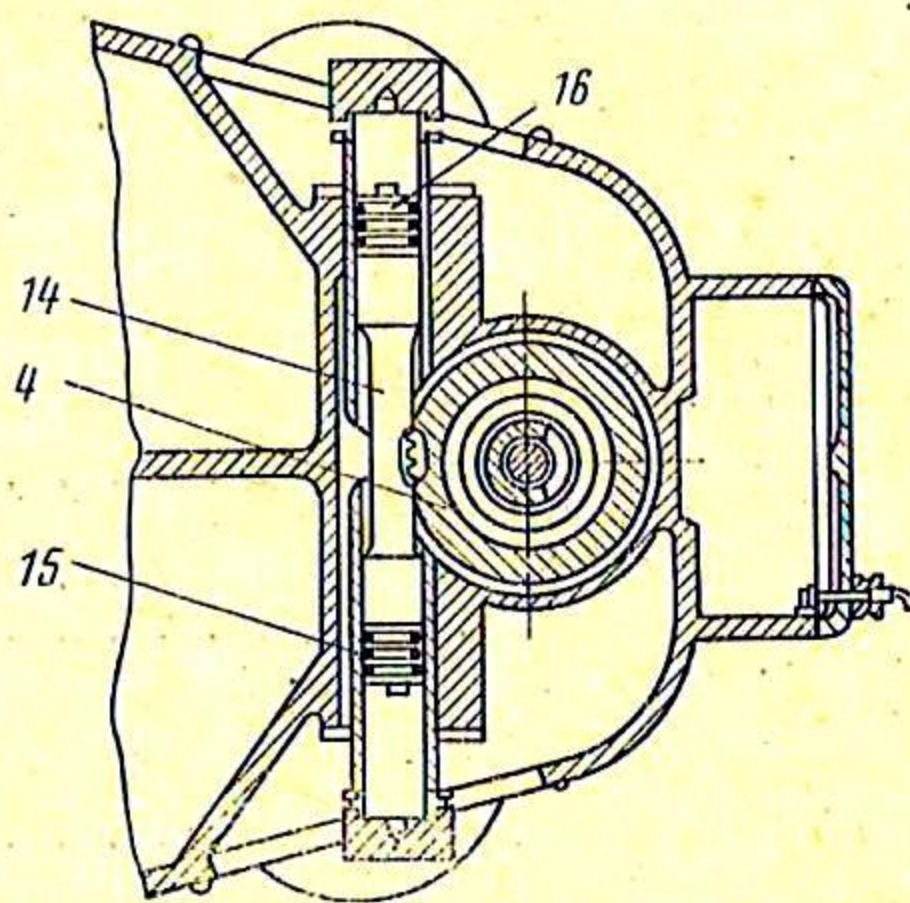
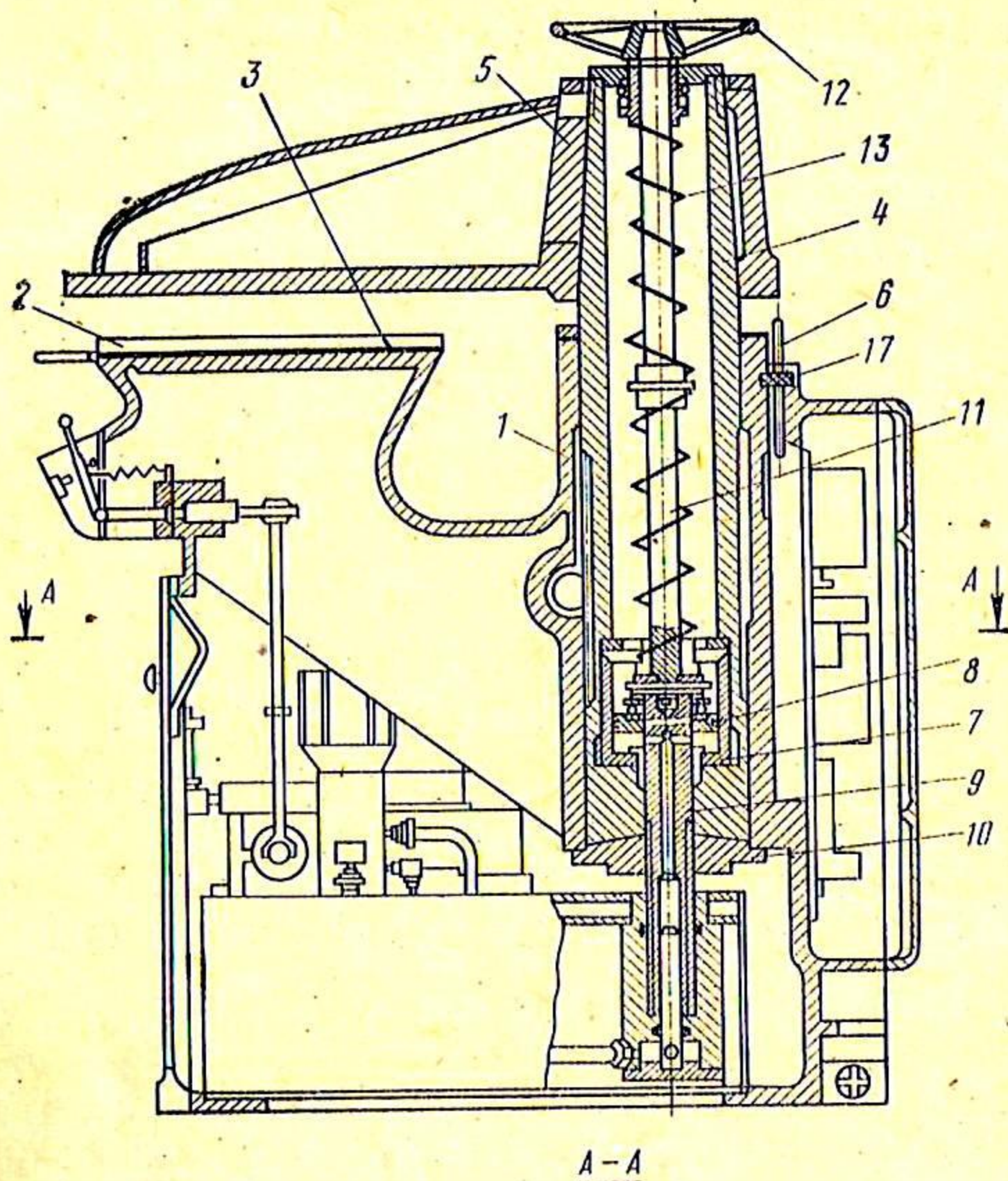


Рис. 16. Поперечный разрез пресса ПТГ-12-О

На столе помещается алюминиевая вырубочная плита 2, поверхность которой покрыта изолирующей пленкой.

Алюминиевая плита контактом подключается к электросети управления прессом. Между алюминиевой плитой и столом имеется прокладка 3 из текстолита. После прорубания материала, в момент соприкосновения лезвия резака с алюминиевой плитой, контакт замыкается, и скалка 4 с ударником 5 возвращаются в исходное положение. Вместо алюминиевой плиты на столе можно устанавливать неметаллическую вырубочную плиту или колоду.

При вырубании деталей на неметаллической плите переключение на возвратный ход ударника осуществляется вторым технологическим контактом 6, вынесенным за пределы колоды и установленным на станине под ударником.

Пресс одноударного действия; для нового удара нужно освободить и вновь нажать рукоятку, расположенную на правом пульте управления, и кнопку, расположенную на левом пульте.

Механизм ударника

В вертикальных цилиндрических направляющих станины (см. рис. 16) установлена скалка 4 с ударником 5, закрепленным гайкой на ее верхнем конце. В нижней части скалки установлен рабочий цилиндр 7, соединенный со скалкой резьбой. Поршень 8 цилиндра 7 свободно посажен на шток 9.

Рабочей полостью цилиндра является пространство между дном цилиндра 7 и поршнем 8.

Нижний конец штока 9 ввернут в гайку 10, жестко закрепленную в основании станины, а верхний конец штока через тягу 11 соединен с маховиком 12, служащим для установки ударника по высоте.

На тягу 11 свободно надеты пружины 13, возвращающие ударник после прорубания материала в верхнее положение.

Рабочая полость цилиндра через отверстие в штоке 9 сообщается с маслопроводом гидравлического привода.

Ударник при повороте рукоятки управления поворачивается вместе со скалкой в направляющих станины.

Поворот ударника осуществляется гидроприводом через реечную передачу.

Рейка 14 имеет два штока 15 и 16 плунжерного типа, а зубья колеса нарезаны непосредственно на скалке 4.

При перемещении штока 15 или 16 перемещается рейка 14, которая поворачивает скалку 4 с ударником влево или вправо.

На станине, под ударником, установлен технологический контакт 6. Гайкой 17 регулируют расстояние между контактом 6 и ударником 5, которое должно быть равно ходу ударника. Такая регулировка производится при смене колоды, настила или комплекта резаков.

Гидравлический привод

Гидрооборудование пресса предназначено для поворота ударника в рабочее положение, опускания его, вырубки деталей и отвода ударника в исходное положение.

В гидравлический привод пресса входят: шестеренчатый насос 1 (рис. 17) с электродвигателем 2, реверсивный золотник 3, золотник 4, управляемый электромагнитом 5, переливной 6 и предохранительный 7 клапаны, размещенные на гидропанели, которая является крышкой маслобака 8.

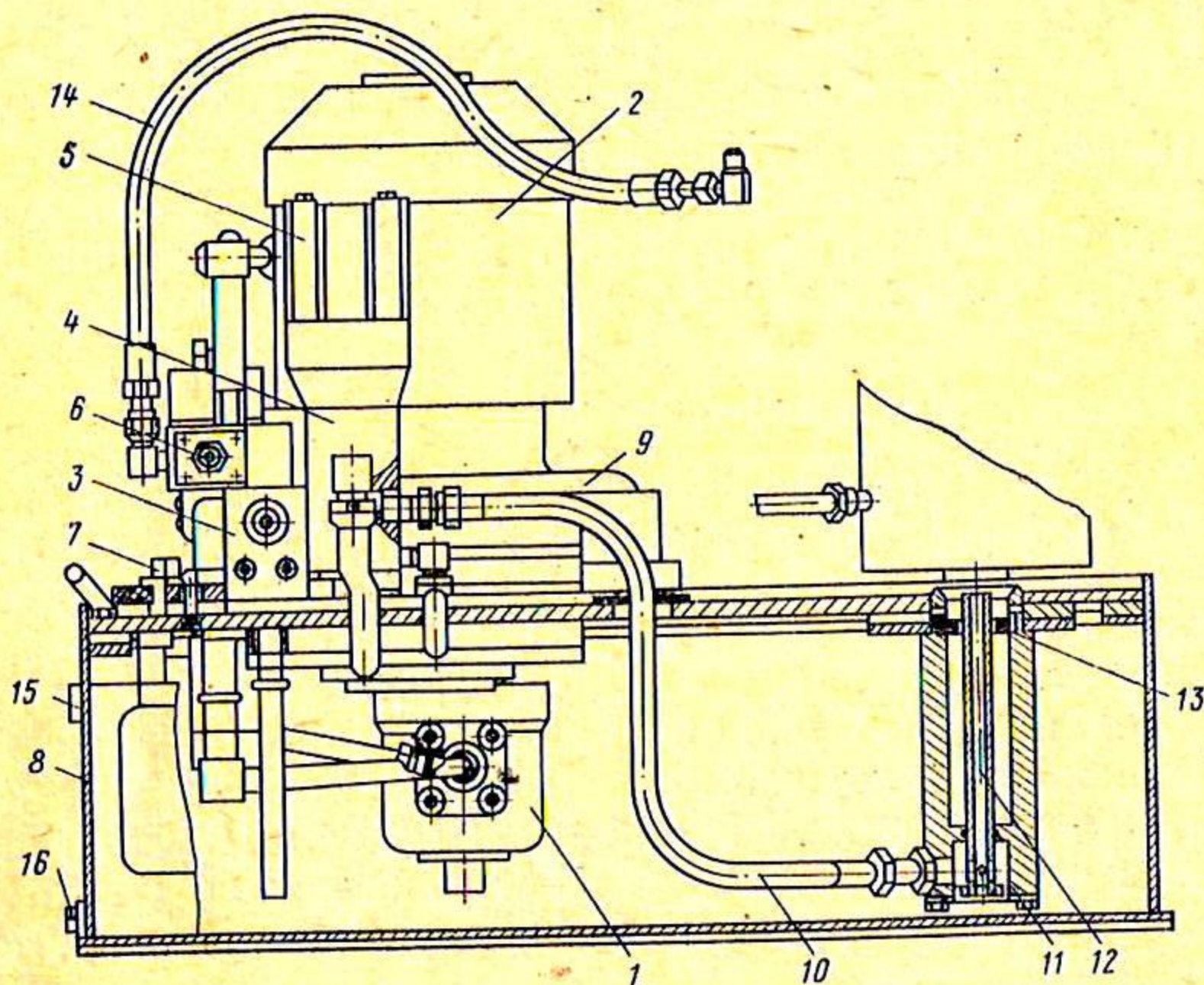


Рис. 17. Схема гидравлического привода пресса ПТГ-12-О

Насос крепится к гидропанели через переходной фланец болтами. Крутящий момент от вала электродвигателя валу насоса передается через муфту-маховик, размещенную под плитой 9. Муфта-маховик состоит из двух полумуфт, эластично соединенных между собой.

Для разгрузки валов электродвигателя и насоса имеется упорный шарикоподшипник, воспринимающий на себя нагрузку от массы полумуфт. Насос 1 через тройник соединен с золотником 3 и предохранительным клапаном 7.

По трубопроводу 10, соединяющему золотник 4 со стаканом 11, и по трубке 12, вставленной в отверстие штока пресса, масло подается в рабочий цилиндр. Тормозное кольцо 13 удерживает шток от самопроизвольного отвинчивания во время работы пресса.

По резиновым шлангам 14 масло поступает в левую или правую полость цилиндра поворота ударника. От рабочей полости золотника по специальной трубке масло под давлением подается к цилиндрическим направляющим скалки через клапан смазки.

Утечки масла от рабочего цилиндра отводятся по трубке в маслбак 8. Для заливки масла в гидропанели имеется отверстие со вставленным в него фильтром.

Уровень масла в баке проверяют по маслоуказателю 15. В нижней части бака имеется отверстие 16 для слива масла.

Работа пресса

Во время работы пресса гидравлический привод обеспечивает поворот ударника вокруг вертикальной оси и перемещение его вниз и вверх. Рабочими органами пресса являются рабочий цилиндр 1 (рис. 18) и два цилиндра 2 и 3 поворота ударника.

При включении электродвигателя масло от насоса 4 по трубопроводам 5 и 6 через открытые сливные отверстия золотников 7 и 8 перекачивается из одной полости бака в другую. Давление в гидросистеме отсутствует.

Ударник поворачивают рукояткой плунжера золотника 7, расположенной на правом пульте пресса.

При перемещении рукоятки влево плунжер золотника 7 занимает левую рабочую позицию и перекрывает выход масла из золотника 7 в золотник 8 на слив. Одновременно цилиндр 3 соединяется с трубопроводом, в котором масло находится под давлением, а цилиндр 2 — со сливом. Происходит поворот ударника влево.

Для предотвращения стука ударника в конце хода в крышке цилиндра имеются амортизаторы.

Для поворота ударника вправо плунжер золотника перемещают вправо рукояткой механизма поворота.

Работа гидропривода при повороте ударника вправо аналогична работе при повороте его влево.

Для останова ударника в любом положении без гидравлического удара в схему включен переливной клапан 9. Так как в исходном положении золотника 7 оба цилиндра 2 и 3 запираются, то масло может перетекать из одного цилиндра в другой только через один из каналов переливного клапана 9, тем самым исключая гидроудар.

Пресс для вырубания включают двумя руками: правой рукой поворачивают рукоятку «Вырубка», расположенную на правом пульте, вниз, а левой рукой нажимают кнопку, расположенную на левом пульте. При этом включается электромагнит ЭМ, который перемещает плунжер золотника 8 вверх. Плунжер перекрывает сливное отверстие золотника, и масло

от насоса 4 через золотники 7 и 8 поступает в рабочий цилиндр 1, который опускается вместе со скалкой и ударником. Происходит вырубание.

После вырубания материала катушка электромагнита ЭМ обесточивается, пружина золотника опускает плунжер вниз, и сливное отверстие в золотнике 8 открывается.

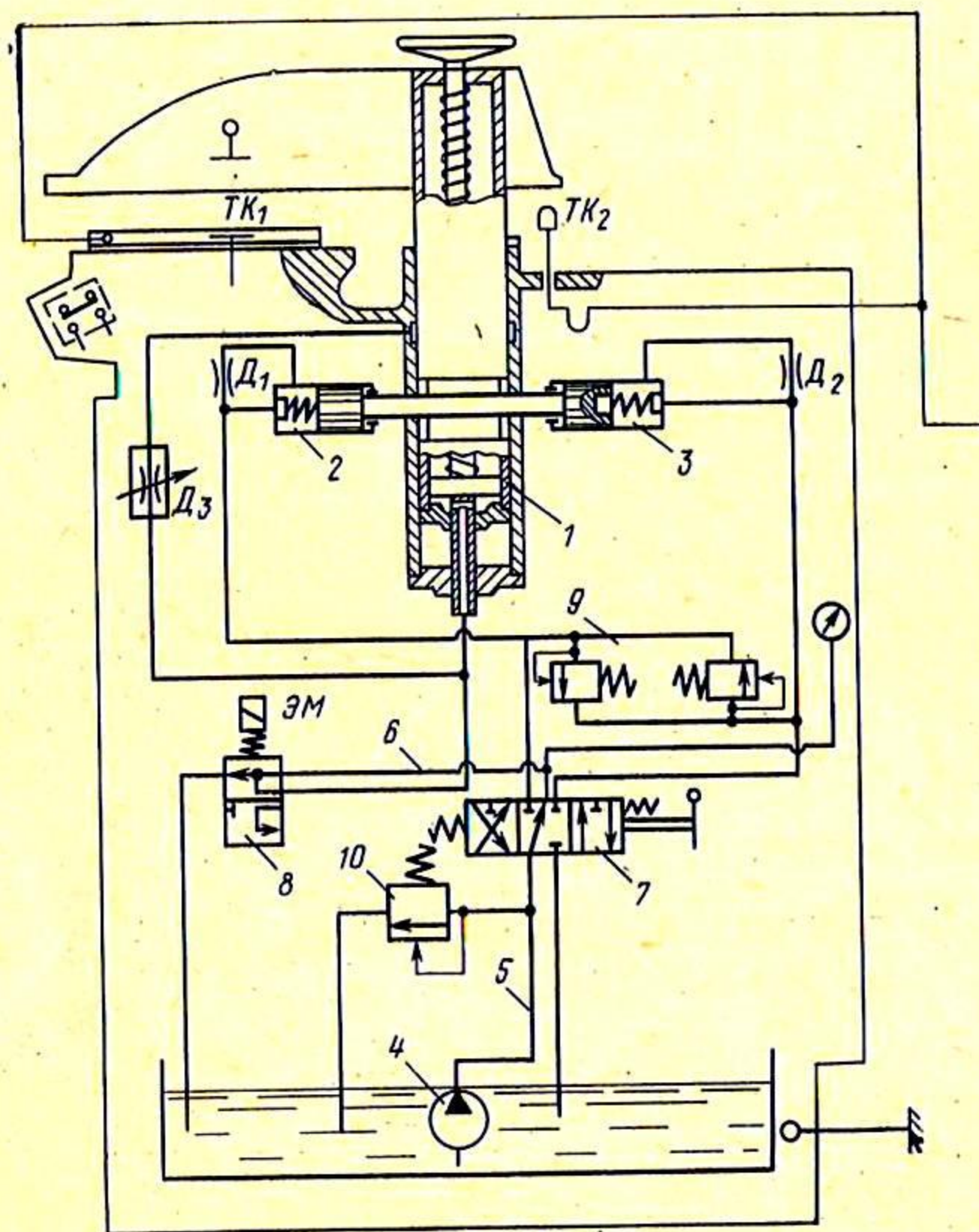


Рис. 18. Гидравлическая схема пресса ПТГ-12-О

Масло из рабочего цилиндра поступает в бак, а пружины поднимают скалку с ударником вверх, в исходное положение — система снова готова к включению.

Наладка пресса

Если вырубание деталей осуществляется на алюминиевой плите, нужно технологический контакт 6 (см. рис. 16) установить на максимальную величину хода ударника — 60 мм, а затем поместить на плиту резак и произвести 2—3 пробных включения пресса. После прорубания резак изолирующей пленки на плите ударник должен возвратиться в исходное положение.

Затем производят пробное вырубание деталей резакom с максимальным периметром. Если вырубка деталей по всему периметру не будет достигнута, надо проверить правильность установки вырубочной плиты и качество резака.

При работе пресса на металлической плите технологический контакт 6 является ограничителем хода ударника вниз в случае, если пресс будет включен без установленного на вырубочной плите резака.

Если же детали вырубают на неметаллической плите (колоде), то сначала нужно установить на стол колоду, затем поместить на нее резак. Вращением маховика 12 устанавливают необходимый зазор между резакom и ударником, определяемый толщиной ткани, а технологическим контактом 6 — необходимый ход ударника.

Затем несколько раз включают пресс и окончательно регулируют величину хода ударника так, чтобы контакт 6 отключал ударник 5 после того, как лезвие резака войдет в колоду не более чем на 0,5 мм.

Электрическая схема пресса составлена таким образом, что она исключает возможность самопроизвольного включения на повторный удар.

При работе на прессе ПТГ-12-О нужно соблюдать те же правила техники безопасности, что и при работе на других вырубочных прессах.

Неполадки в работе пресса

1. При нажатии на органы управления пресс не включается. Причины: перегорел предохранитель в цепи трансформатора; произошло замыкание проводов или нарушено их соединение с клеммами.

2. При нажатии на органы управления реле включается, а ударник остается неподвижным или опускается на несколько миллиметров и, не достигнув резака, возвращается в исходное положение. Причины: нарушена изоляция вырубочной плиты; оголены участки электропроводов, подключаемые к вырубочной плите или к технологическим контактам TK_1 и TK_2 (см. рис. 18); не включается электромагнит золотника.

3. При вырубании резаками с большим периметром материал не прорубается вследствие недостаточного давления в гидросистеме, а ударник не возвращается в исходное положение. Причины: неправильно отрегулирован или неисправен предохранительный клапан 10; поврежден насос 4; износились резиновые кольца штока; ослабли соединения трубопроводов.

4. Рукоятка поворота ударника не поворачивается или поворачивается с трудом. Причины: заедает шток золотника 7 вследствие его заклинивания; сломалась или ослабла пружина золотника 7.

5. При повороте рукоятки ударник не поворачивается. Причины: поврежден насос; сломалась или ослабла пружина предохранительного клапана 10; неправильно отрегулирован переливной клапан 9.

6. Реле после прорубания материала резаком отключается, но ударник в исходное положение не возвращается или возвращается после некоторой задержки. При отключенном электродвигателе и опущенном штоке золотника 8 ударник поднимается до упора. Причины: сломалась или ослабла пружина золотника 8; между корпусом и штоком золотника попала грязь.

§ 3. ПРЕСС ПОТГ-40 ДЛЯ ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Пресс ПОТГ-40 предназначен для вырубления деталей верха обуви острыми резаками из многослойных настилов тканей и искусственных материалов на алюминиевой плите. Резаки могут быть одиночные, комбинированные или групповые высотой 32—52 мм. Настилы тканей или материалов подаются в зону вырубления специальным подающим устройством. Пресс электрогидравлический, с отводной траверсой, одноударного действия и с ручным включением.

Технологический процесс на прессе осуществляется следующим образом.

После автоматической подачи настилов в зону вырубления на разрубаемый материал устанавливают резак и визуально определяют необходимый зазор между резак и нижней плоскостью верхней траверсы. Необходимый зазор (15—20 мм) устанавливают нажатием кнопок «Подъем» и «Опускание» на пульте управления. Затем нажатием обеими руками одновременно на две кнопки, расположенные на панели пресса, включают траверсу на рабочий ход. При нажатии какой-либо одной из кнопок включение не происходит.

Рабочий цикл вырубления складывается из нескольких последовательных движений, происходящих в автоматическом режиме.

Сначала траверса перемещается в зону вырубления, затем быстро опускается вниз, прорубает материал и после этого происходит подъем и возврат траверсы в исходное положение.

Руки рабочего остаются на кнопках включения до момента прорубания материала. Снятие одной или обеих рук прерывает рабочий цикл в любой момент, и траверса возвращается в исходное положение.

Вырубленные детали убирают, включают подающее устройство и после прекращения подачи материалов резак вновь устанавливают на материал, и цикл повторяется.

При раскрое материалов, имеющих ворсистую поверхность (искусственный мех и др.), нужно нижний слой материала укладывать ворсом на вырубочную плиту.

Пресс ПОТГ-40 является базовым прессом. Конструкции других прессов марки ПОТГ выполнены по единой схеме, имеют ряд унифицированных узлов, сборочных единиц и деталей.

Прессы ПОТГ предназначены для использования на обувных и кожгалантерейных фабриках. Прессы выпускает орловский машиностроительный завод имени Медведева.

Техническая характеристика прессов ПОТГ-40 и ПОТГ-20

	ПОТГ-40	ПОТГ-20
Производительность при вырубании одиночными резаками при раскрое в 24 слоя, деталей в час	7000	10 000
Максимальная сила тяжести проруба- ния, кН	396	196
Рабочий цикл, с	4	3
Ширина рабочего прохода, мм	1600	1300
Горизонтальное перемещение траверсы, мм, не более	650	500
Ход траверсы при прорубании (регу- лируемый), мм	20—100	20—100
Наибольший суммарный периметр ре- зака или набора резаков, мм	4000	2000
Высота настила, мм, не более	40	40
Площадь вырубочной плиты, мм	660×1600	510×1300
Суммарная мощность установленных электродвигателей, кВт	4,8	4,8
Размер по фронту, мм	2300	1980
Глубина, мм	2460	2000
Высота, мм	1760	1760
Масса, кг	2960	2100

Производительность пресса зависит от количества слоев раскраиваемого материала и от конструкции применяемых резаков — одиночных, комбинированных или групповых.

Пресс ПОТГ-40 состоит из станины, двух скалок с верхней траверсой, двух механизмов подъема верхней траверсы, электрооборудования, подающего устройства и гидрооборудования.

Для ограждения гидропривода и электрооборудования, размещенных в станине, служат съемные щиты.

На раме пресса установлен и закреплен маслбак с гидроприводом. На крышке маслобака с передней стороны пресса имеется ручка, за которую маслбак можно выдвинуть из пресса.

Механизм скалок и верхней траверсы

Станина пресса ПОТГ-40 представляет собой сборную конструкцию. Две направляющие — левая 1 (рис. 19) и правая 2 жестко соединены между собой нижней траверсой 3, на которой размещается изолированная алюминиевая

вырубочная плита 4, подсоединенная к электрической схеме управления прессом. Нижняя траверса 3 установлена на левой и правой стойках 5, которые закреплены на раме 6.

К направляющим 1 и 2 с помощью кронштейнов прикреплена панель 7 с установленными на ней кнопками 8 включения рабочего хода верхней траверсы 9, кнопкой 10 включения подающего устройства и пультом управления 11.

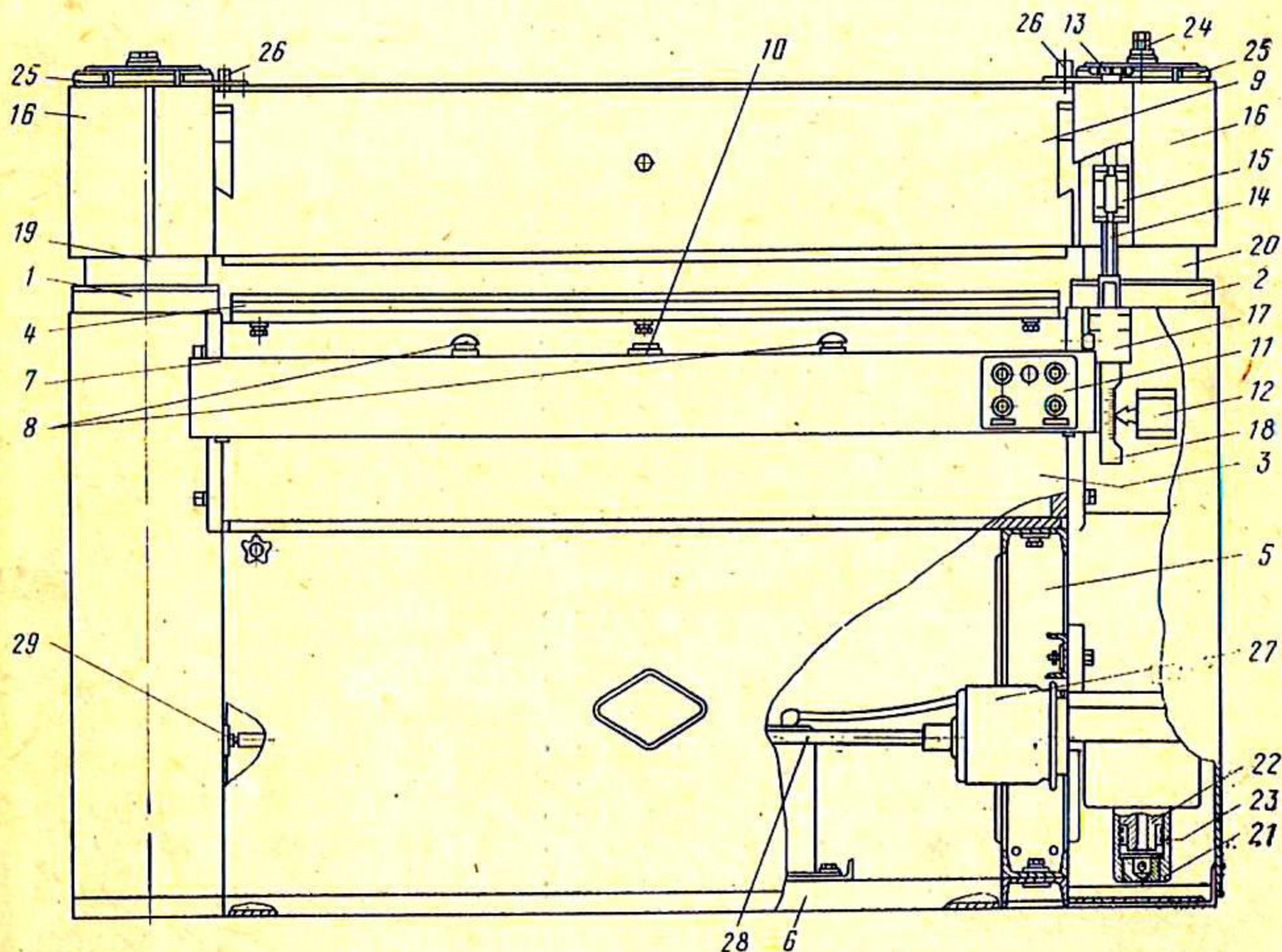


Рис. 19. Схема пресса ПОТГ-40 (вид спереди)

На корпусе направляющей 2 крепится конечный выключатель 12 ограничения хода верхней траверсы при прорубании. Устройство ограничения хода состоит из маховичка 13, соединенного с винтом 14, кронштейна 15, жестко закрепленного на правом корпусе 16 верхней траверсы 9, накладке 17 и кулачка 18 с закрепленной на нем шкалой отсчета величины хода.

Скалки 19 и 20 представляют собой полые трубы, нижняя внутренняя часть которых является рабочим цилиндром. В стакан 21 входит свободный конец штока 22, на котором закреплен поршень 23. В нижнюю полость стакана подается под давлением масло, поступающее через отверстие в штоках 22 скалок 19 и 20. В скалке выше поршня 23 находится еще один плавающий поршень.

Рабочей полостью скалок является пространство между поршнем 23 штока и втулкой, жестко закрепленной в нижней

части скалки. Перед сборкой в верхние полости скалок заливается по 2—3 л масла марки индустриальное 50.

Через обратный клапан 24 в свободное пространство скалок закачивается сжатый воздух под давлением 0,4—0,5 МПа, аккумулированной энергией которого производится автоматический подъем траверсы 9 после прорубания. Скалки 19 и 20 соединены между собой пневмопроводом.

Направляющие корпусов 16, установленные на скалках, удерживаются гайками 25 и дополнительно жестко связаны между собой. Подвижная траверса 9 перемещается по пазам в форме ласточкина хвоста направляющих корпусов 16. Паза смазывают через отверстия в винтах 26.

Перемещение траверсы в зону вырубания происходит вследствие перемещения плунжера при подаче под давлением масла в гидроцилиндр. Возврат траверсы осуществляется за счет сил пружин возврата.

Траверса имеет устройство, предохраняющее ее от перекосов и заеданий при движении. Это устройство состоит из компенсационного вала с двумя закрепленными на его концах шестернями, которые перекатываются по двум рейкам.

Механизм подъема верхней траверсы

Снизу к направляющим 1 и 2 крепится устройство для установки верхней траверсы 9 по высоте. Устройство состоит из двух механизмов подъема одинаковой конструкции.

Механизм подъема представляет собой двухступенчатый червячно-винтовой редуктор с приводом от электродвигателя 27.

От вала электродвигателя вращение через два вала 28 и две жесткие муфты 29 передается двум червякам. Червяки находятся в зацеплении с червячными колесами.

В ступицах червячных колес имеется резьба, в которую ввернуты штоки 22. От проворота штоки удерживаются шпонками. В зависимости от направления вращения червяков и червячных колес штоки перемещаются и соответственно поднимают или опускают скалки с траверсой 9. Подъем и опускание траверсы осуществляется при нажатии соответствующих кнопок на пульте управления 11, а также вручную с помощью квадрата «под ключ» на хвостовике червяка.

Механизм подающего устройства

Пресс имеет устройство для подачи настилов на вырубочную плиту в зону вырубания. Подающее устройство прикреплено к двум стойкам 1 (рис. 20), которые установлены в кронштейны 2. Направляющие 3 устройства соединены между собой планками и балкой 4, на которой установлен привод подающего устройства.

От электродвигателя 5 через жесткую муфту получает вращение ходовой винт 6. При своем вращении он перемещает гайку 7, в которой установлена ось 8, входящая в овальные пазы щечек. Щечки жестко соединены с валом 9 штифтами. На гайке 7 имеется упор, воздействующий на рычаги кнопочных выключателей 10. На концах вала 9 установлены стойки 11, которые можно перемещать по высоте и закреплять маховичками 12. В расточки стоек 11 устанавливается прижимной валик 13. В расточки стоек 11 устанавливается прижимной валик 13.

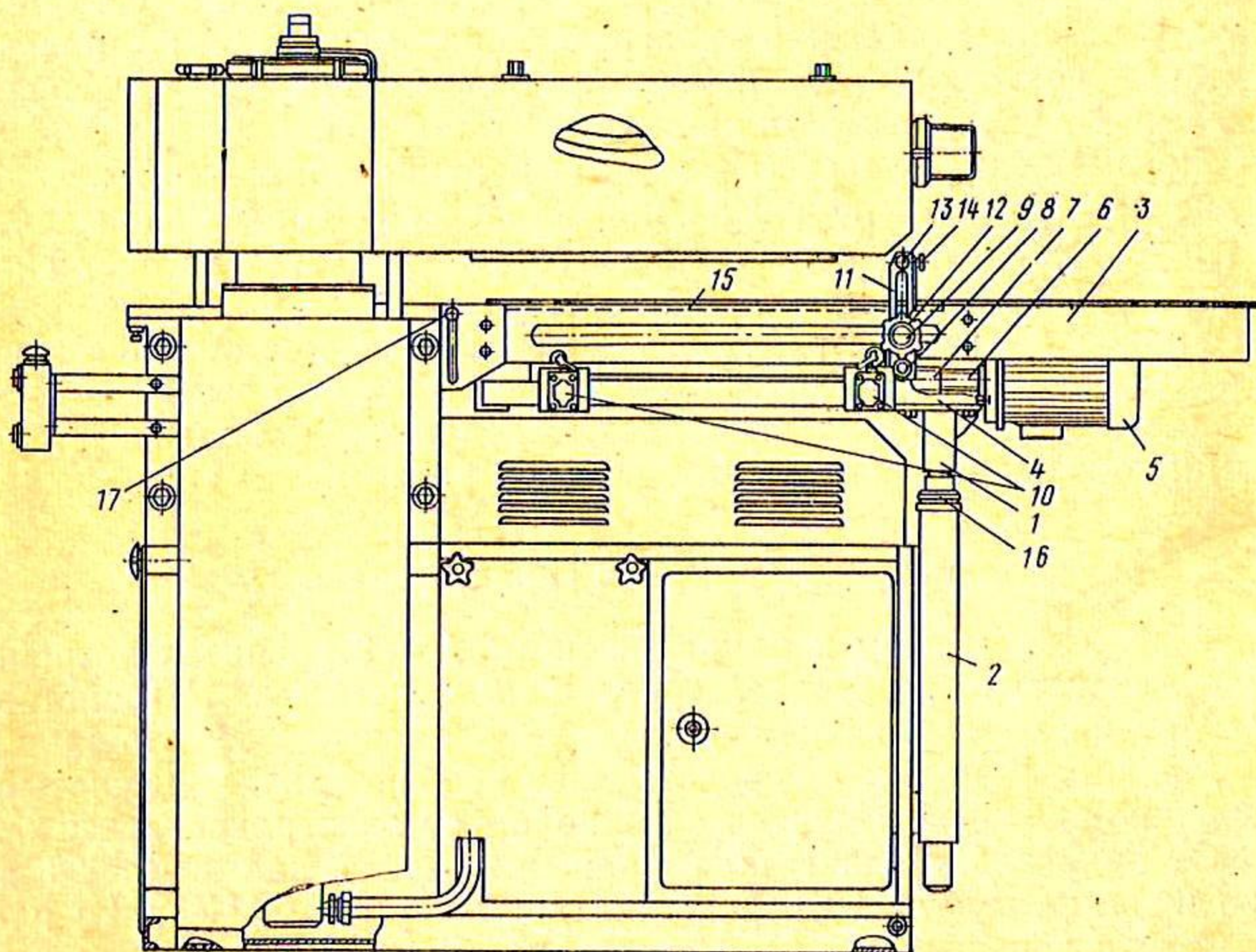


Рис. 20. Схема пресса ПОТГ-40 (вид сбоку)

лик 13 и закрепляется фиксатором 14. Вал 9 при своем движении перемещает подвижной лист 15, состоящий из двух частей. Подвижной лист перемещается по направляющим 3.

Величина хода подающего устройства ограничивается конечными выключателями.

Заправка настила и подача его в зону вырубания производится в следующей последовательности.

Оттягивается за головку фиксатор 14 и из стоек 11 вынимают прижимной валик 13. На подвижной лист 15 подающего устройства одним концом укладывают настил. Остальная часть настила может находиться в тележке, на подставке и т. д. После этого в стойки 11 вставляют прижимной валик 13 и с помощью маховичков 12 его устанавливают так, чтобы между настилом и валиком 13 был зазор 5—10 мм. Нажатием на

кнопку включения подающего устройства включают электродвигатель 5, в результате чего начинает вращаться ходовой винт 6. При перемещении гайки 7 происходит поворот назад стоек 11 вокруг оси вала 9 на 40° и зажим настила валиком 13. При достижении необходимого усилия зажима начинается перемещение подвижного листа на вырубочную плиту до тех пор, пока упор гайки 7 не нажмет на рычаг конечного выключателя 10. Движение автоматически прекращается.

При отпущенной кнопке включения стойки возвращаются в вертикальное положение, происходит автоматическое освобождение настила, и подвижной лист 15 возвращается в исходное положение. Зажим и подача материала в рабочую зону осуществляются посредством реверса электродвигателя 5.

Установку по высоте подающего устройства осуществляют гайками 16 и фиксируют гайками 17.

Гидравлический привод

Гидропривод пресса состоит из лопастного насоса 1 (рис. 21), приводимого в движение электродвигателем, дозатора-ускорителя 2, клапана подпитки 3, напорного золотника 4, предохранительного клапана 5, трубопроводов и маслобака 6. Вся гидроаппаратура крепится на гидропанели маслобака.

Дозатор-ускоритель 2 представляет собой сборную конструкцию, имеющую две полости одинакового объема. Это обеспечивает подачу масла под давлением в рабочие цилиндры в равных объемах, а следовательно, и их синхронную работу.

Гидропривод работает следующим образом.

При включении насоса 1 масло по трубопроводу 7 через камеры золотников 8 и 9, отверстие 10 и трубопровод 11 идет на слив. Давление в системе отсутствует.

При нажатии кнопок включения траверсы срабатывает электромагнит 12, золотник 9 перемещается в крайнее правое положение и отключает камеру, через которую масло идет по трубопроводу 11 на слив. Слив прекращается, давление в системе возрастает. Через камеры золотника 8 и трубопровод 13 масло поступает в цилиндр 14 перемещения верхней траверсы 15. Начинается рабочий цикл.

В начальный момент движения траверсы часть масла через срезы золотника 8 идет по трубопроводу 16 на слив. Происходит плавное перемещение траверсы. Одновременно начинают растягиваться пружины возврата 17, увеличивая сопротивление движению траверсы. Давление в системе плавно возрастает.

Поступающее через отверстие в золотнике 8 в камеру 18 под давлением масло перемещает золотник 8 влево. При этом сжимается только пружина 19. При достижении траверсой крайнего положения давление достигает такой величины, что золот-

ник 8 отключает камеру, соединенную с трубопроводом 13 и цилиндр 14 от дальнейшего возрастания давления масла. При дальнейшем повышении давления сжимается пружина 20, и золотник 8 перемещается в крайнее левое положение. Масло от насоса 1 через камеры золотников 8 и 9 и отверстие в малом поршне 21 подается в полость А поршня-цилиндра 22.

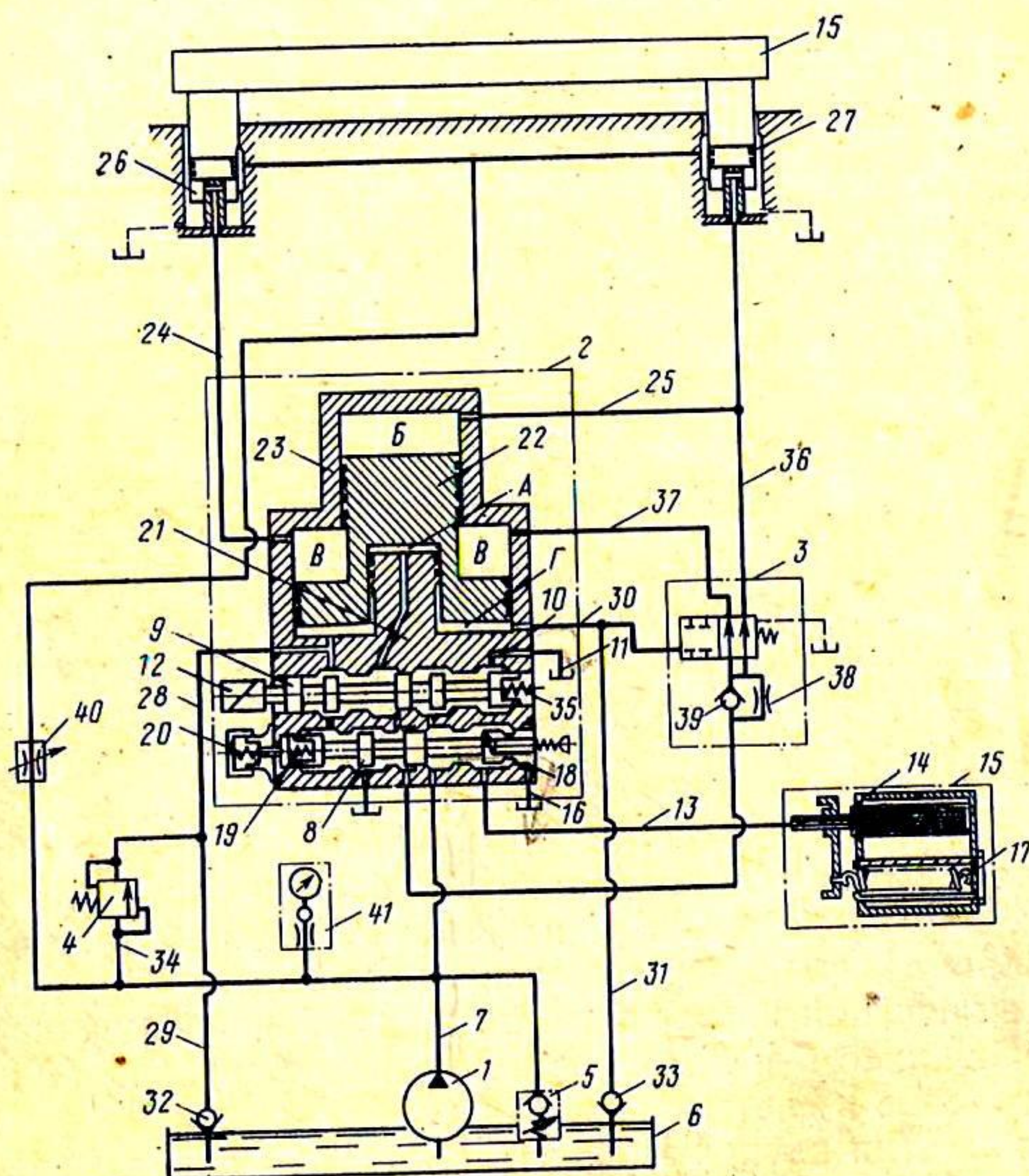


Рис. 21. Гидравлическая схема пресса ПОТГ-40

Перемещаясь под действием давления масла, поршень 22 из равных по объему полостей Б и В цилиндра 23 вытесняет равные объемы масла, которые по трубопроводам 24 и 25 поступают в полости рабочих цилиндров 26 и 27, обеспечивая синхронность их движения. Происходит быстрое движение траверсы вниз и дополнительное сжатие воздуха в верхней части скалок.

В большую полость Г дозатора-ускорителя 2 по трубопроводам 28 и 29, 30 и 31 масло через обратные клапаны 32 и 33 засасывается из гидробака 6.

В момент касания траверсой резака, когда возрастает сопротивление движению и в системе давление возрастает срабаты-

вает напорный золотник 4. По трубопроводам 34 и 28 масло подается в полость Г. Так как масло подается одновременно и в полость А, то происходит медленный ход траверсы, но с большим усилием. После прорубания материала электромагнит 12 обесточивается и под действием пружины 35 золотник 9 возвращается в исходное положение, открывая трубопровод 11. Давление в системе резко падает, и под действием пружин золотник 8 также возвращается в исходное положение, открывая дополнительные трубопроводы слива.

Под действием пружин возврата 17 масло из цилиндра 14 поступает на слив, а из рабочих цилиндров 26 и 27 под действием сжатого воздуха масло вытесняется в полости Б и В гидродозатора. Поршень 22 и траверса 15 возвращаются в исходное положение. Система снова готова к включению. Утечки масла из рабочих цилиндров по шлангу отводятся в маслобак.

Для компенсации утечек из замкнутых полостей Б и В дается подпитка от клапана подпитки 3 по трубопроводам 36 и 37. Подпитка осуществляется в момент включения траверсы на быстрый ход вниз. При срабатывании напорного золотника 4 и возникновении давления в полости Г по трубопроводу 30 клапан подпитки 3 переключается, и подпитка отключается. Так как быстрый ход непродолжителен, то подпитка происходит в виде импульсного впрыскивания через жиклер 38. При возврате траверсы в исходное положение излишки подпитки вытесняются через обратный клапан 39 на слив.

Масло на смазку скалок поступает через дроссель 40. Клапан 5 предохраняет систему от перегрузки. Настройка его производится на заводе-изготовителе, и при эксплуатации клапан не регулируют.

Давление в гидросистеме контролируют по манометру 41.

Электрооборудование пресса

Электрооборудование пресса размещено в шкафу управления и на прессе. На прессе установлены: электродвигатель гидронасоса, электродвигатель механизма подъема, электродвигатель подающего устройства, конечные выключатели подающего устройства, конечный выключатель рабочего хода верхней траверсы, электромагнит золотника, а также кнопки и пульт управления.

В шкафу управления установлены коммутационная и защитная аппаратура, источники питания вторичных цепей.

Неполадки в работе пресса

1. Пресс ПОТГ-40 не обеспечивает вырубание деталей (ход траверсы быстрый). Причины:

масло не поступает в большую полость 1 дозатора-ускорителя 2, так как плунжер напорного золотника 4 находится

в крайнем положении от пружины и не перемещается (заклинило или забилося дроссельное отверстие в крышке). Давление при этом высокое;

поврежден или изношен насос 1. Давление при этом ниже 5—8 МПа;

большие утечки в трубопроводах по сварке или в соединениях. Давление при этом ниже 5—8 МПа;

предохранительный клапан 5 не держит давление (слома-лась или ослабла пружина или под шарик попала грязь). Дав-ление при этом ниже 5—8 МПа;

золотник 9 не перекрывает отверстие на слив (заклинило золотник или срезались шпильки толкателя электромагнита 12);

износились во втулках штока уплотнительные кольца (боль-шие утечки в шлангах);

всасывающие обратные клапаны пропускают масло (под ша-рик попала грязь); давление ниже 2,5—4 МПа.

2. Медленный рабочий ход траверсы вниз. Пресс обеспечи-вает вырубание деталей. Причины:

напорный золотник 4 не возвращается в исходное положение под действием пружины. Масло сразу попадает в большую по-лость Г дозатора-ускорителя (золотник заклинило или полома-лась пружина);

попадает воздух в дозатор-ускоритель 2. Траверса при этом опускается быстро, затем останавливается, но не вырубает (сжи-мается воздух), а затем производит вырубание;

поршневые кольца малого поршня 21 дозатора-ускорителя 2 вышли из строя. Масло идет из малой полости А в большую полость Г;

малый поршень 21 дозатора-ускорителя 2 плохо притянут болтами; масло через болты попадает в большую полость Г.

3. Медленный ход траверсы. Причины:

большая подпитка, пресс теряет величину хода при частом включении («садится»). При малой подпитке количество масла в цилиндрах уменьшается вследствие утечек, и ход вниз умень-шается — пресс перестает рубать;

нет отвода утечек из скалок. Забиты шланги или угольники шлангов;

перекошены скалки пресса, перетянуты или ослаблены соединения направляющих и корпусов. Усилия сжатого воздуха не хватает для возвращения траверсы. Траверса может только стоять на месте.

4. Пресс не отключается. Траверса не возвращается вверх после прорубания, двигатель «садится». Причины:

не отключается магнит, не срабатывает система автоматиче-ского отключения;

магнит отключается, а золотник 9 не возвращается в исход-ное положение (заклинило шток золотника, ослабла или поло-малась пружина 35).

5. Вибрация траверсы. Причины:
 очень сильная пружина золотника 9. Усилия магнита не хватает сжать пружину в нижнем положении;
 ненормально работает система автоматического отключения («дробит») реле, магнит не гудит, но «дробит».
6. Подвижная траверса включается на прорубание в любом месте. Причины:
 мало усилия пружины 20;
 плохо смазаны направляющие подвижной траверсы;
 мал зазор между направляющими и траверсой.

§ 4. ПРЕСС ПВ-38 ДЛЯ ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ

Пресс ПВ-38 предназначен для вырубления деталей низа и верха обуви всех видов и размеров из кожи, искусственных кож и из многослойных настилов тканей на вырубочной плите или колоде. Пресс электромеханический, одноударного действия, с передвигной кареткой и ручным включением. Технологический процесс на прессе осуществляется следующим образом.

На разрубаемый материал лезвием вниз устанавливают резак, и каретку перемещают так, чтобы ударник был над резак. При включении ударник опускается вниз и ударяет по обуху резака, который прорубает материал и врезается в колоду на 0,5—1 мм. После этого ударник поднимается и автоматически выключается, независимо от того, снята или не снята рука с рукоятки включения. После вырубления детали отключают рукоятку механизма перемещения каретки и отводят каретку из рабочей зоны. Резак вновь устанавливают на материал, цикл повторяется.

Пресс состоит из станины 1 (рис. 22) с подъемным столом 2, передвигной каретки 3 с механизмом ударника и механизма, перемещающего каретку вдоль пресса.

Техническая характеристика пресса ПВ-38

Производительность, пар деталей в час	150
Номинальная сила тяжести прорубания, кН	140
Ход ударника, мм	38
Частота вращения главного вала, с ⁻¹	5
Ширина рабочего прохода, мм	1300
Наибольший периметр вырубаемых деталей, мм	930
Рабочий ход каретки, мм	1168
Мощность электродвигателя, кВт	1
Размер по фронту, мм	1800
Глубина, мм	1285
Высота, мм	2040
Масса, кг	1500

Кроме этого, пресс имеет два вспомогательных стола: передний неподвижный 4 и задний 5. Передний вспомогательный стол 4 служит для раскладки резакв во время работы на прессе и представляет собой доску, которая жестко прикреплена к станине прессы.

Задний вспомогательный стол 5 с отдельным механизмом привода является самостоятельной установкой. Он предназначен

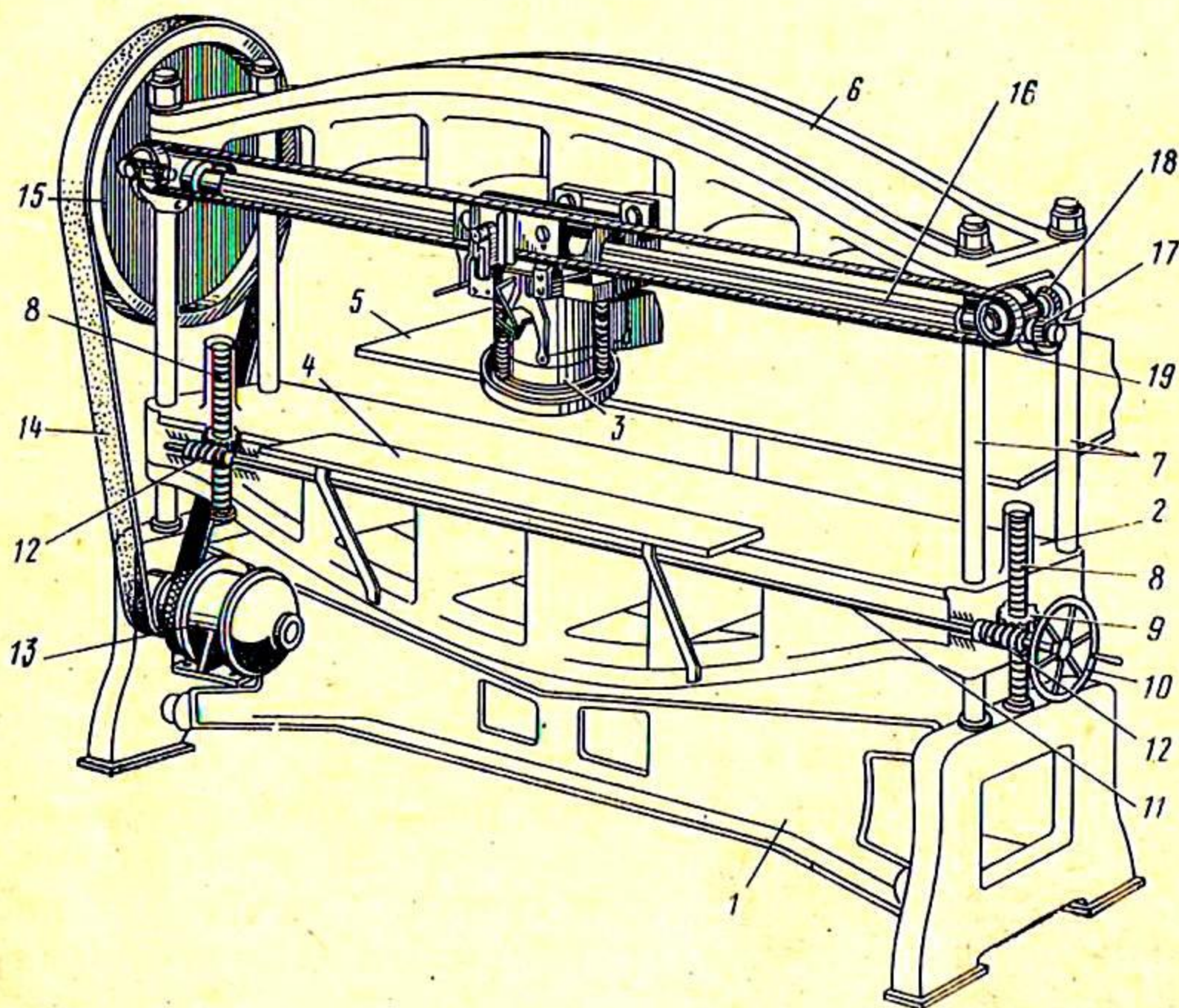


Рис. 22. Схема прессы ПВ-38

для раскладки материала перед вырубанием на прессе и имеет наклон в сторону рабочего стола прессы, что значительно облегчает перемещение материала во время работы.

Механизм подъема и опускания основного стола

Станина 1 прессы состоит из нижнего основания и верхней траверсы 6, соединенных между собой четырьмя колонками 7. В нижнем основании станины запрессованы два винта 8 с трапецеидальной резьбой и накрученными на них червячными колесами-гайками 9. На торцы этих колес опирается основной стол 2, выполненный в виде траверсы. В столе имеются четыре отверстия, через которые проходят колонки 7, придающие столу большую устойчивость.

Червячные колеса-гайки 9, на которые опирается стол, можно вращать с помощью маховика 10, вала 11 и двух червяков 12.

При вращении маховика 10 червячные колеса-гайки 9 наворачиваются на винты 8, в результате чего стол опускается или поднимается (в зависимости от направления вращения червяков). Колонки 7 в этом случае являются направляющими. За один полный оборот маховика стол поднимается или опускается на 0,44 мм.

По высоте стол устанавливают так, чтобы лезвие резака врезалось в колоду на 0,5—1 мм.

Передвижная каретка с механизмом ударника

От электродвигателя 13 через плоскоремennую передачу 14 вращение передается шкиву-маховику 15, закрепленному на левом конце главного вала 16 посредством втулки и шпонки. На правом конце вала 16 закреплено зубчатое колесо 17, входящее в зацепление с зубчатым колесом 18 привода механизма передвижения каретки.

Главный вал 16 квадратного сечения расположен в подшипниках качения, корпуса которых прикреплены к верхней траверсе.

Средняя часть главного вала проходит через квадратное отверстие эксцентрика 1 (рис. 23) передвижной каретки, благодаря чему эксцентрик, получая крутящий момент от главного вала, может одновременно свободно перемещаться вдоль его оси.

Цилиндрический ударник 2 с круглым плоским дном, расположенным в каретке, при работе пресса совершает возвратно-поступательное движение вниз и вверх. Движение вниз он получает от главного вала через эксцентрик 1, шатун 3 и серьгу 4, а движение вверх — от четырех подъемных пружин 5.

Нижний конец шатуна с серьгой 4 шарнирно присоединен к корпусу ударника двумя направляющими планками 6, благодаря которым нижний конец шатуна и серьга совершают определенные движения по дуге вниз и вверх.

Нижний конец серьги 4 шарнирно связан с тягой 7. Тяга 7 соединена с угловым рычагом 8, который подвижно закреплен на кронштейне 9 ударника 2.

Во время холостого хода пресса рычаг 8 бывает заперт упором 10, вследствие чего тяга 7 через амортизационную пружину 11 отводит серьгу от наковальни 12.

Таким образом, в выключенном положении механизма серьга 4 отведена в сторону и проходит мимо наковальни 12, находящейся на дне ударника 2.

Механизм ударника включается двумя рукоятками: запирающей и рукояткой включения 13.

При нажатии на рукоятку 13 через тяги 14, рычаг 15 и собачку 16 отводится упор 10. При этом нижний конец углового

рычага 8 освобождается, и рычаг получает возможность повернуться против часовой стрелки под действием пружины включения 17. Пружина 17 перемещает трубчатый валик 18, тягу 7 и серьгу 4 влево, в сторону наковальни.

Когда шатун поднимется в верхнее крайнее положение, серьга под действием пружины 17 повернется вокруг своей оси и окажется над наковальней. При дальнейшем движении шатуна вниз серьга передаст усилие наковальне, а следовательно, и ударнику 2, который, опускаясь вниз, произведет удар.

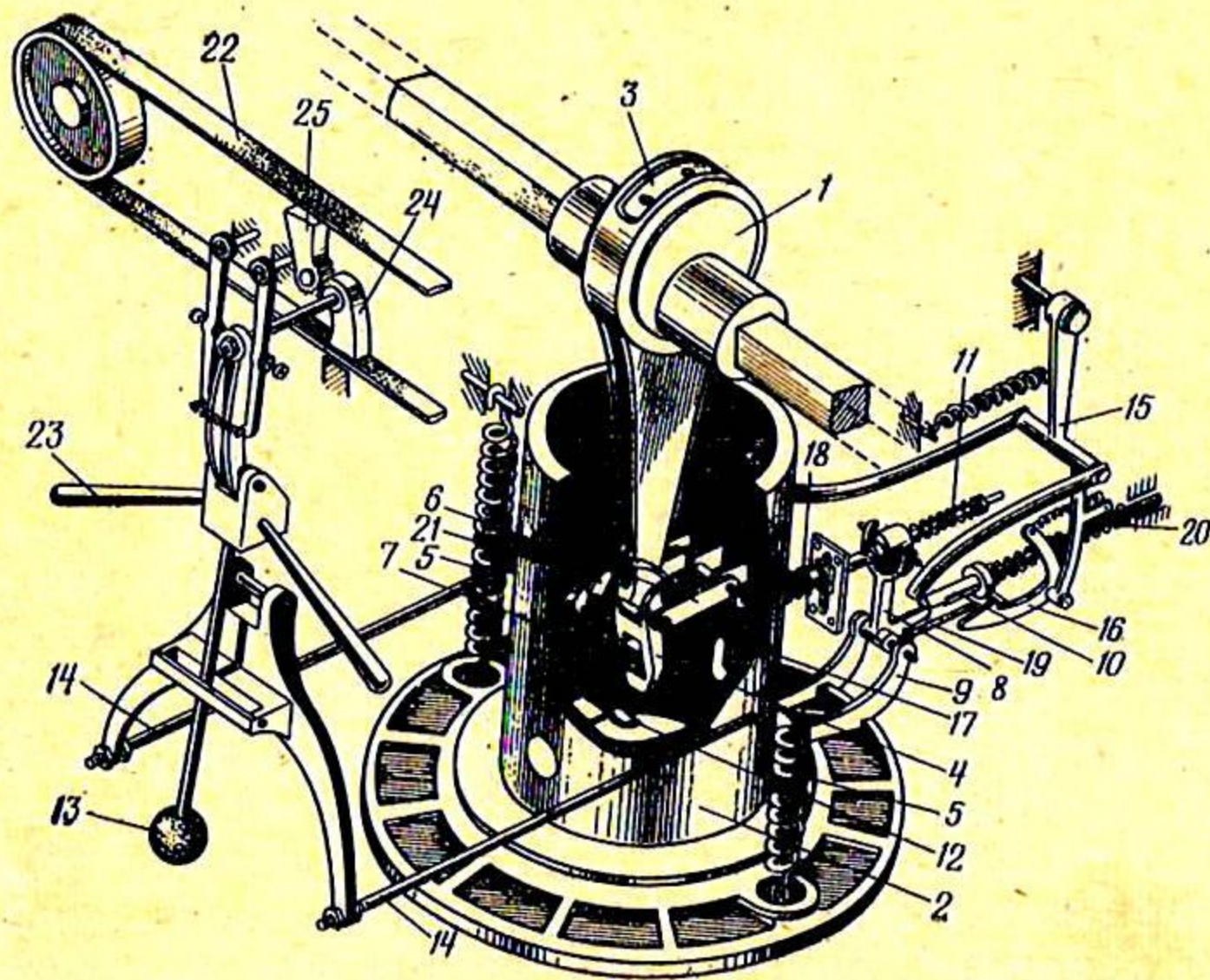


Рис. 23. Схема механизма ударника прессы ПВ-38

Автоматическое выключение ударника происходит следующим образом. При движении ударника вниз палец 19 нажимает на конец собачки 16 и отсоединяет ее от упора 10, который под действием пружины 20 занимает первоначальное положение. Когда шатун поднимается вверх, ударник под действием четырех пружин 5 также возвращается в верхнее положение. Вместе с ударником поднимается палец 19 и угловой рычаг 8.

При подъеме нижнее плечо углового рычага 8 встречает на своем пути упор 10, который заставляет рычаг 8 поворачиваться вокруг своей оси по часовой стрелке. При этом верхний конец рычага 8 перемещает вправо трубчатый валик 18, амортизационная пружина 11 сжимается. Когда ударник остановится, а серьга поднимется выше, пружина 11 разожмется и через тягу 7 заставит серьгу 4 повернуться вокруг своей оси и выйти из соединения с наковальней 12. Тем самым серьга автоматически станет в положение холостого хода. Так обеспечивается од-

ноударность механизма. Чтобы осуществить следующий удар, нужно освободить и снова нажать рукоятку включения 13.

Если момент включения пресса на удар совпадает с моментом, когда шатун находится в верхнем положении, то серьга не может подняться на наковальню, так как она в это время будет заперта собачкой 21, на которую действует пружина. Такое положение необходимо для избежания неполного поднимания серьги на наковальню, которое может произойти, если включение пресса совпадет с моментом начала движения шатуна вниз. В этом случае шатун с серьгой делает один холостой ход, в процессе которого серьга освобождается от действия собачки 21, и в верхнем положении шатуна серьга поднимается на наковальню. Предохранительную собачку надо отрегулировать так, чтобы в верхнем положении шатуна зуб собачки зацеплял зуб серьги на 5—6 мм. Положение собачки регулируют винтом.

Механизм передвижения каретки

Передвижная каретка состоит из крышки и корпуса, между которыми закреплены бронзовые втулки. Крышка и корпус соединены между собой болтами.

К корпусу прикреплены две планки с роликами, благодаря которым каретка с эксцентриком 1 может перемещаться по направляющим верхней траверсы вдоль оси главного вала. В цилиндрической части корпуса каретки помещается ударник 2. Каретка перемещается бесконечным ремнем 22, который получает движение от главного вала 16 (см. рис. 22) через спиральные зубчатые колеса 17 и 18 и ведущий шкив 19. Натяжение ремня регулируется передвижением ведомого шкива. При повороте рукоятки 23 (см. рис. 23) по часовой стрелке или против нее зажим 24 или 25 прижимает к корпусу каретки верхнюю или нижнюю ветвь бесконечного ремня. В зависимости от того, какая ветвь ремня прижата, каретка на роликах перемещается вправо или влево. Для смягчения ударов каретки о траверсу установлены амортизаторы.

Механизм, обеспечивающий передвижение каретки вдоль рабочего стола пресса, позволяет избежать лишних перемещений вырубаемого материала.

Неполадки в работе пресса

1. Иногда при нажатии на рукоятку включения 13 механизм ударника не включается. Чаще всего это происходит по следующим причинам:

упор 10 не отводится собачкой 16, и угловой рычаг 8 не освобождается вследствие ослабления или поломки пружины собачки 16, износа зуба собачки или поломки штифта упора 10;

серьга 4 не поднимается на наковальню 12 из-за отсутствия зазора между ними или из-за поломки или ослабления пружины включения 17;

произошло заклинивание углового рычага 8.

2. Основные причины «сдвигания» ударов пресса следующие:

упор 10 не возвращается в первоначальное положение вследствие поломки или ослабления пружины 20;

ослабла или сломалась амортизационная пружина 11;

палец 19 не освобождает собачку 16 от штифта упора 10;

слабо растянуты подъемные пружины 5, в результате чего ударник будет подниматься медленнее шатуна 3 и серьги 4.

3. Причинами «посадки» пресса являются:

высокая установка рабочего стола;

переполнение деталями резака;

неодинаковая высота резаков в комплекте;

неровнота колоды по высоте.

§ 5. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РУЧНОГО РАСКРОЯ МАТЕРИАЛОВ

Основное оборудование для раскроя материалов вручную

Раскрой материалов на детали верха обуви вручную производится в экспериментальных цехах обувных фабрик, а также в Домах моделей, где создаются новые модели и отрабатываются технологические процессы. Основным оборудованием для ручного раскроя материалов являются рабочий стол, закройные доски (колоды), кронштейны для навески материала, этажерка для шаблонов, закройные ножи и шаблоны.

Рабочий стол. Ленинградским проектно-конструкторским и технологическим бюро легкой промышленности разработан специальный стол 1 (рис. 24) для ручного раскроя кож с помощью шаблонов и ручного инструмента, подсчета и подбора деталей кроя. Ручной раскрой материалов требует высокой квалификации исполнителя и обеспечения на рабочем месте следующих условий: хорошей обзораемости поверхности, на которой производится раскрой; нормальной досягаемости шаблонов при раскрое; хранения на рабочем месте необходимого количества кож и недоукомплектованных партий деталей; возможности при выполнении работы менять позу.

Стол выполнен в виде сварного каркаса из углового профиля и облицован фанерными щитами с декоративным покрытием. На крышке стола с наклоном в сторону рабочего устанавливают закройную доску 2, на которой производится раскрой. Угол наклона доски регулируют опорными винтами, вмонтированными в крышку стола.

Справа стол имеет отделение для размещения кож, навешиваемых на кронштейн 3. Конструкция кронштейна позволяет навешивать кожи вне стола во время работы исполнителя и убирать их в стол по окончании работы. Это обеспечивается основной рамой, в которой перемещается опорная труба. Для увеличения длины опорной трубы при навешивании больших кож на торцевой ее части смонтирован удлинитель такого же круглого сечения. При работе он поднимается в горизонтальное положение и фиксируется защелкой, а в нерабочем положении он опускается вниз, позволяя задвинуть опорную трубу внутрь отделения. Для размещения дополнительного количества кож на задней стенке стола укреплены две трубчатые направляющие, в которые вставляется еще один кронштейн 4. При необходимости он выдвигается на нужное расстояние, и кожи навешиваются вдоль боковой стенки стола.

Крупногабаритные ящики 5, расположенные в левой тумбе стола, предназначены для хранения недоукомплектованных партий деталей, инструмента, документов и всего необходимого для выполнения операции. Ящики благодаря шариковым направляющим легко выдвигаются и задвигаются.

Отходы кож через специальное отверстие А в крышке стола, находящееся слева от закройной доски, поступают на конвейер, если он имеется, или в урну, устанавливаемую у каждого рабочего места.

В нижней части стола, между тумбами, смонтированы подставки для работы сидя и стоя. Подставка 6 для работы сидя регулируется по высоте и углу наклона в зависимости от роста исполнителя путем перестановки штырей, на которые она опирается. В средней части подставки имеется вырез, в который задвигается стул, когда операция выполняется стоя.

Подставка для ног при работе стоя регулируется по высоте с помощью винтовых подпятников, на которые она опирается. Подставка имеет две направляющие для перемещения роликов стула, которым оснащено рабочее место.

Для рационального использования внутреннего объема стола в задней его части имеется удлиненное отделение, закрываемое откидывающейся вниз дверцей. Его может использовать сидящий впереди рабочий для хранения пачек кож.

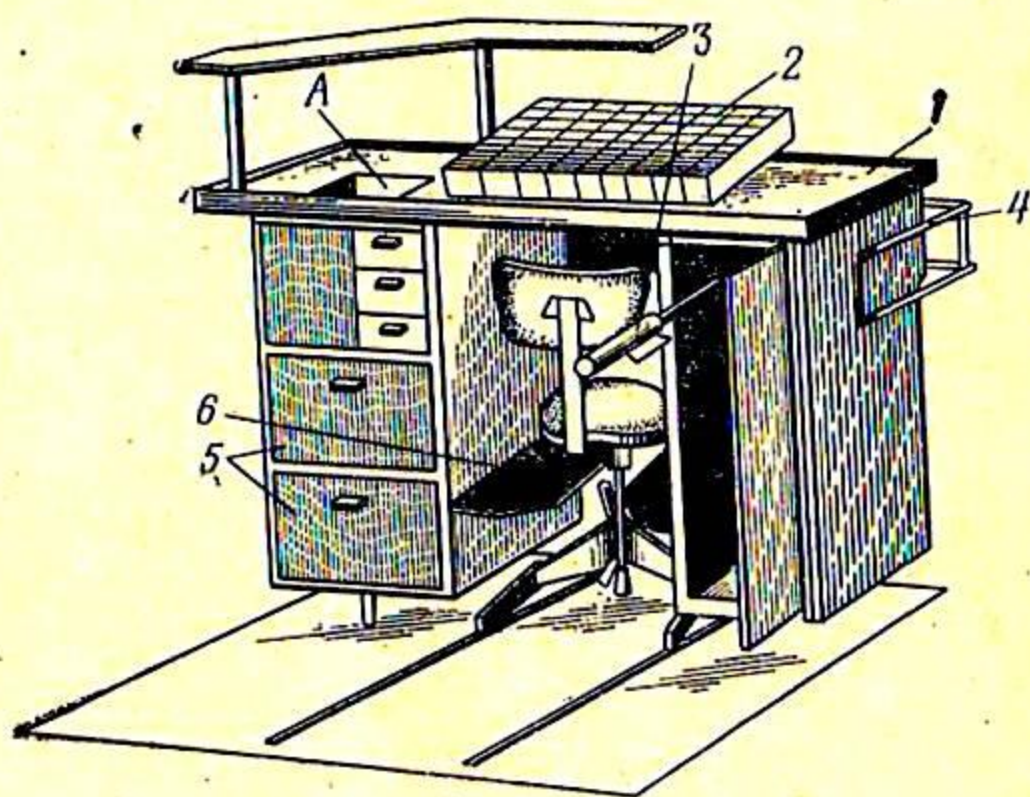


Рис. 24. Стол для ручного раскроя материалов

Техническая характеристика стола для ручного раскроя

Максимальная длина основного кронштейна, мм	950
Высота кронштейна, мм	850
Размер по фронту, мм	1425
Глубина, мм	700
Высота, мм	943
Масса, кг	102

Закройные доски. Закройные доски (колоды) для ручного раскроя изготавливают наборными из брусков липы или ольхи. Отдельные бруски склеивают и спрессовывают, а снаружи колоду скрепляют рамой из сосновых досок, которые скрепляют с колодой и между собой шурупами.

Влажность древесины для брусков должна быть не более 15—18%. Плотность древесины брусков, входящих в одну колоду, должна быть одинаковой. Не допускается наличие в брусках сучков, гнили, трещин и других подобных дефектов. Оптимальные размеры закройных колод 600×600×250 мм.

Непараллельность рабочих торцовых плоскостей допускается не более 3 мм на 600 мм.

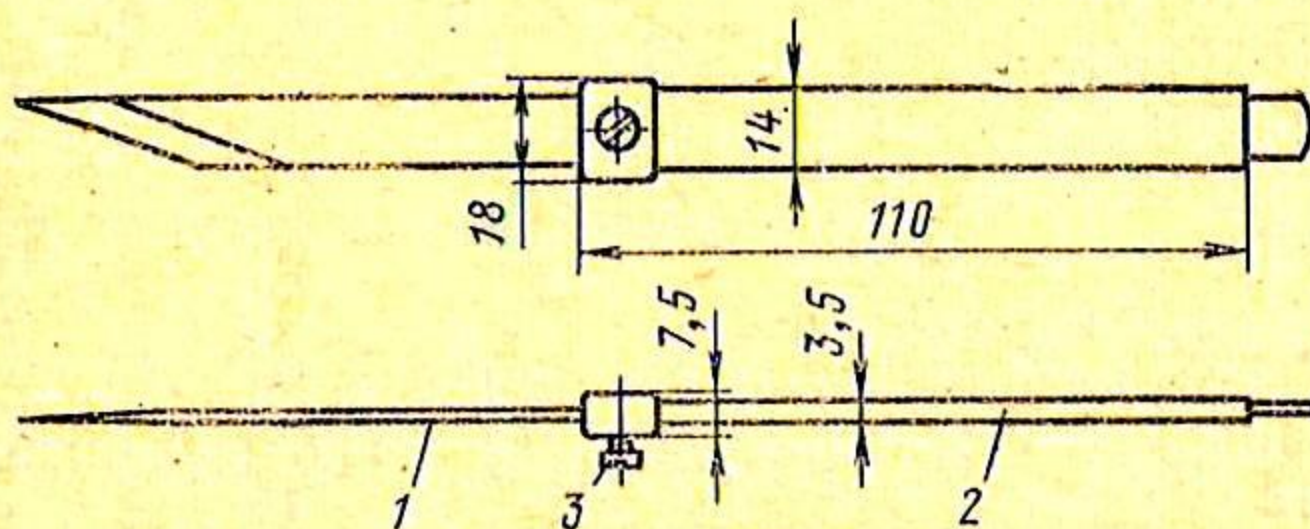


Рис. 25. Схема ножа для ручного раскроя материалов

Рабочие торцовые плоскости брусков должны быть чисто профрезерованы или простроганы и не иметь забоин, вмятин и других дефектов.

Закройные ножи. Закройные ножи (рис. 25), предназначенные для ручного раскроя материалов верха обуви, изготавливают из полосовой инструментальной углеродистой стали марок У7 или У8 шириной 10—12 мм и толщиной 1—1,5 мм. Длина ножей 220—230 мм. Полотно ножа 1 вставляют в пустотелую металлическую ручку 2 и закрепляют винтом 3 или специальной плоской пружиной с кольцом. Для удобства держания ножа ручки часто обертывают изоляционной лентой или надевают на нее полихлорвиниловую трубку.

Рабочую часть ножа закаливают до твердости HRC 50—55. После термической обработки и заточки лезвие ножа должно

быть криволинейным со стрелкой прогиба до 2 мм на всю длину лезвия ножа.

Лезвие новых ножей и сильно затупленных сначала затачивают на механических заточных станках с последующей правкой на абразивных брусках. При работе лезвие закройного ножа поддерживают в рабочем состоянии путем заточки его вручную на мелкозернистом абразивном бруске с последующей правкой на оселке или на хорошо закаленной стальной пластинке (стальке).

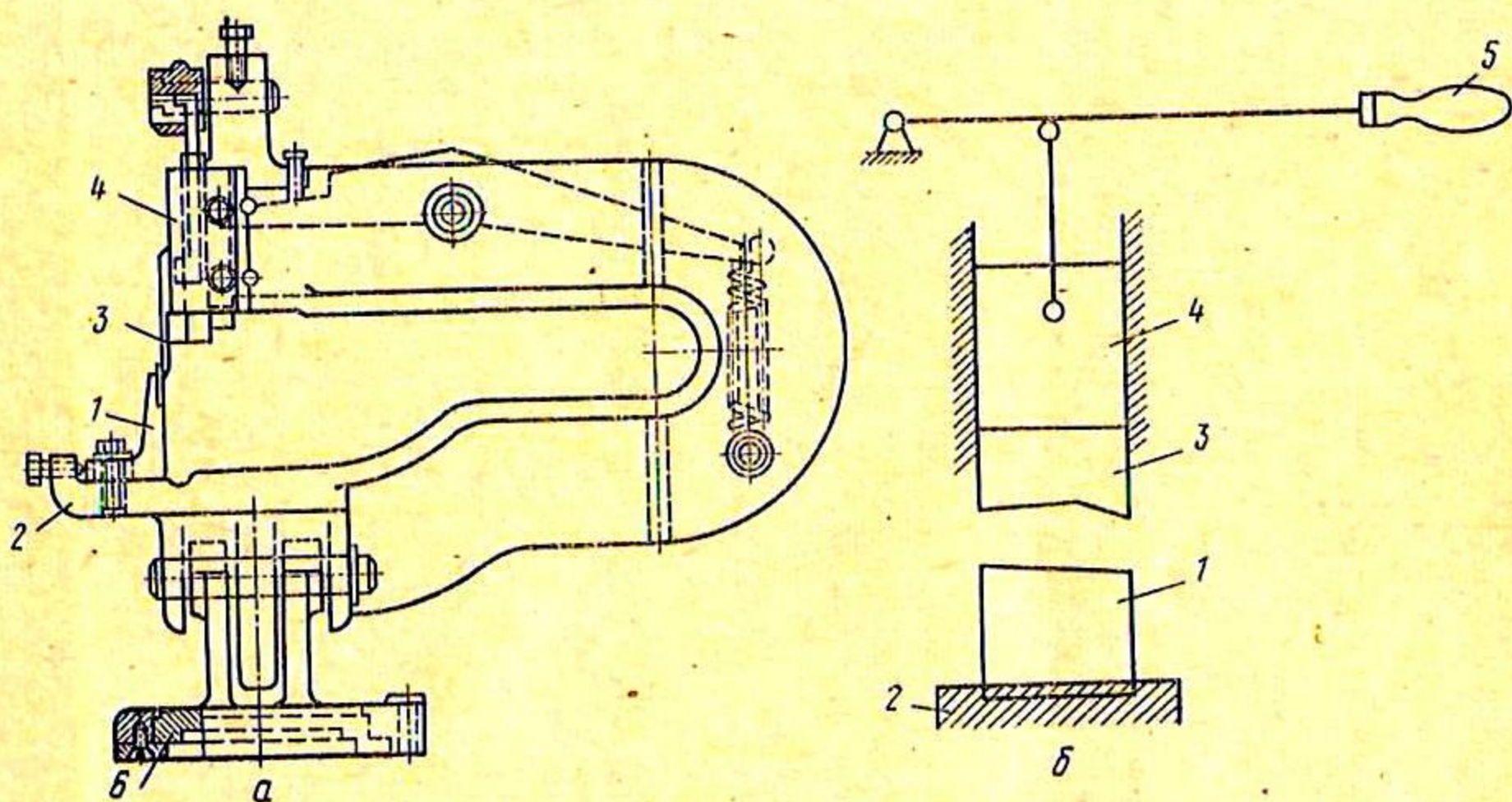


Рис. 26. Схема машины МРМ-1 для вырезания шаблонов:
а — общий вид; б — кинематическая схема

Шаблоны. Закройщик раскраивает материал по шаблонам, изготовленным из плотного картона толщиной 2—2,5 мм и окантованным по периметру узкой металлической лентой.

Часто на шаблонах имеются кнопки с острием для нанесения ориентиров на детали и предупреждения возможного смещения шаблона относительно материала. На каждом шаблоне обозначен номер модели, фасон, размер и полнота обуви.

Шаблоны вырезают из картона ножницами или на машине. Вырезание шаблонов ручным способом трудоемко и не обеспечивает хорошего их качества.

Машины для вырезания и окантовки шаблонов

Машина МРМ-1. Машина предназначена для вырезания шаблонов деталей обуви из картона и листовой белой жести. Она имеет ручной привод и два ножа: нижний, неподвижный нож 1 (рис. 26), закрепленный на стойке 2, и подвижной нож 3, закрепленный на ползуне 4. Ножи смонтированы на скобообразной станине.

Вырезание шаблонов из картона или жести осуществляется опусканием верхнего ножа 3 на картон или жель, положенные на нижний нож 1. Подача верхнего ножа производится опусканием рукоятки 5 вручную.

Для удобства вырезания шаблонов станину машины можно поворачивать вокруг вертикальной оси на дисковом основании 6 и наклонять ее относительно горизонтальной оси.

Машину МРМ-1 выпускает серийно Вышневолоцкий механический завод.

Машина МОМ-1. Машина предназначена для окантовки шаблонов из картона всевозможной конфигурации металлической лентой специального профиля.

Машина состоит из станины 1 (рис. 27), на которой смонтирован ручной привод, состоящий из рукоятки 2, двух шестерен 3, жестко закрепленных на валиках 4 и 5, из которых верхний валик подпружинен.

На концах валиков консольно установлены верхний 6 и нижний 7 обжимные ролики. В нижней части станины свободно посажена вращающаяся ступенчатая шайба 8, служащая для прижима к ней ленты при обжиме шаблонов на малых радиусах закругления.

Окантовка произво-

дится следующим образом. Предварительно отмеряется и отрезается необходимой длины кусок ленты, достаточный для окантовки шаблона. Затем обжимается край шаблона путем прижатия ленты к неподвижной ступенчатой шайбе 8. Шаблон с обжатой в одном месте лентой подается между двумя роликами 6 и 7, причем верхний ролик 6 нажимает на край шаблона.

На острых углах и малых радиусах закругления шаблон окантовывается лентой путем прижатия ее к ступенчатой шайбе, при этом в местах перехода лента слегка надсекается. После окантовки выступающий конец ленты отсекают, а заусенцы снимают напильником.

Машину МОМ-1 выпускает серийно Вышневолоцкий механический завод.

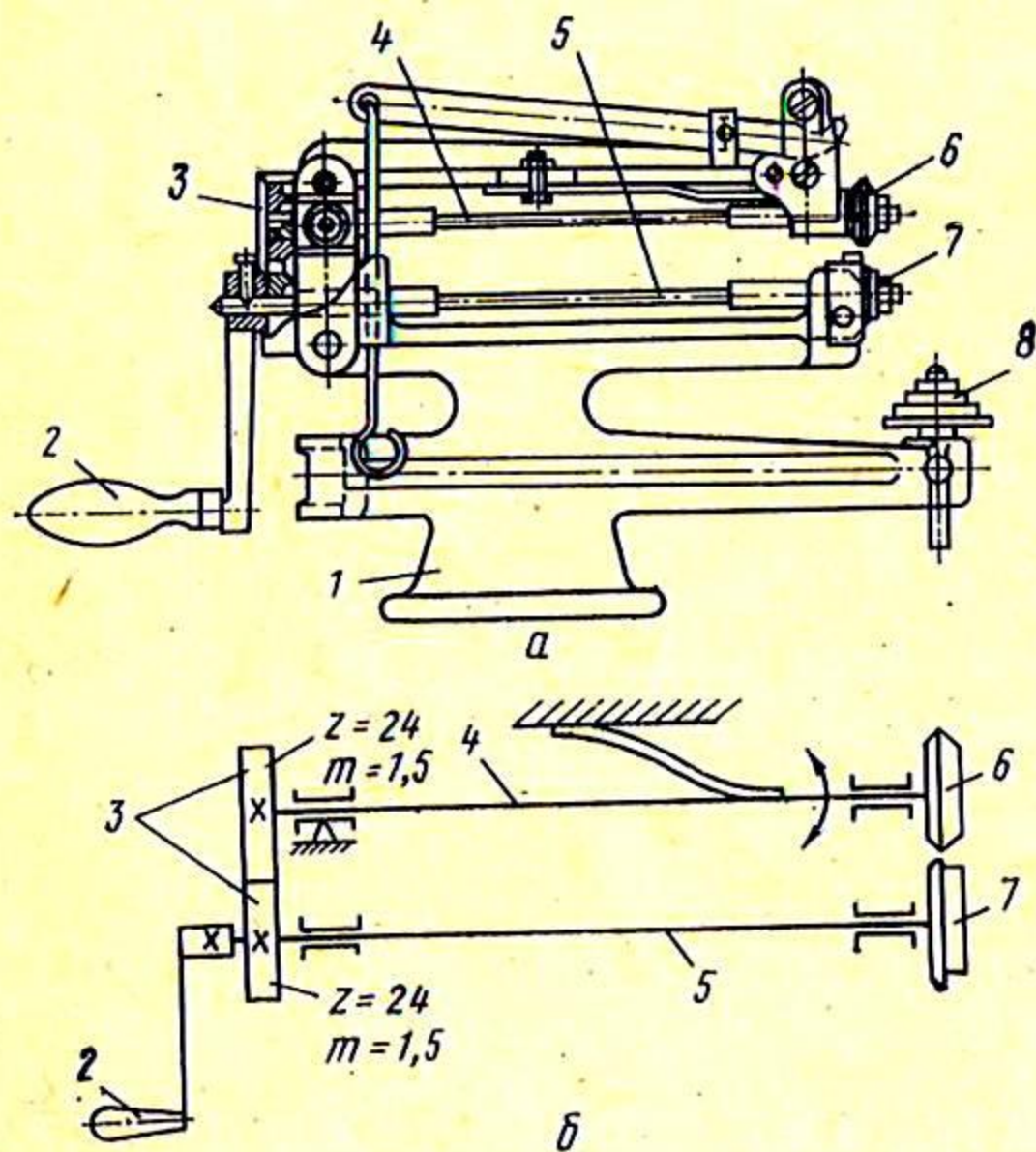


Рис. 27. Схема машины МОМ-1 для окантовки шаблонов:

а — общий вид; б — кинематическая схема

Техническая характеристика машины МРМ-1

Толщина разрезаемого картона, мм	2—2,5
Толщина разрезаемой листовой стали, мм	0,3—0,8
Угол заточки лезвия ножа, град	60
Вылет, мм	363
Размер по фронту, мм	470
Глубина, мм	550
Высота, мм	510
Масса, кг	44

Техническая характеристика машины МОМ-1

Вылет, мм	199
Размер по фронту, мм	528
Глубина, мм	120
Высота, мм	280
Масса, кг	21

Техника безопасности при ручном раскрое

При ручной заточке ножей следует остерегаться порезов рук. В нерабочем положении на лезвия ножей надевают чехлы. Иногда лезвия ножей убираются в ручку.

При заточке ножей на шлифовальных станках надевают защитные очки. Шлифовальные круги ограждаются защитными кожухами, которые изготавливаются из стали или ковкого чугуна и прочно прикрепляются к станкам.

Для поддержания ножа, подаваемого к шлифовальному кругу вручную, применяют подручник или заменяющее его приспособление. Подручник должен быть передвижным, чтобы его можно было устанавливать в требуемом положении по мере срабатывания круга.

Зазор между краем подручника и рабочей поверхностью шлифовального круга должен быть менее половины толщины ножа. Подручники устанавливают так, чтобы изделие соприкасалось с кругом по горизонтальной плоскости, проходящей через центр круга или несколько выше ее (до 10 мм).

Подручник после каждой перестановки надежно закрепляют.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. В чем преимущества вырубания деталей обуви из настилов текстиля резакон по сравнению с раскроем на ленточных машинах?
2. Какие типы резаков применяются для разуба многослойных настилов ткани?
3. Из каких узлов и механизмов состоит пресс ПТГ-12-О?
4. Объясните устройство и работу механизма ударника пресса ПТГ-12-О.
5. Объясните устройство и работу гидропривода пресса ПТГ-12-О.
6. Перечислите возможные неполадки в работе пресса ПТГ-12-О.
7. Расскажите, как выполняется технологический процесс на прессе ПОТГ-40.
8. Назовите основные механизмы вырубочного пресса ПОТГ-40.
9. Объясните устройство и работу механизма верхней траверсы пресса ПОТГ-40.

10. Объясните устройство и работу механизма подающего устройства пресса ПОТГ-40.
11. Объясните по схеме работу гидравлического привода пресса ПОТГ-40.
12. Перечислите возможные неполадки в работе пресса ПОТГ-40.
13. Объясните устройство и работу механизма подъема и опускания основного стола пресса ПВ-38.
14. Объясните устройство и работу механизма передвижения каретки пресса ПВ-38.
15. По каким причинам механизм ударника пресса ПВ-38 не включается при нажмие на пусковую рукоятку?
16. Каково устройство рабочего стола для ручного раскроя материалов?
17. Из какого материала изготавливают закройные доски и ножи и какова их конструкция?
18. Каково устройство машин, применяемых для вырезания и окантовки шаблонов?

ГЛАВА III **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВАРИВАНИЯ И ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ ИЗ ИСКУССТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Все большее применение искусственных и синтетических материалов при изготовлении обуви позволяет использовать для ее производства токи высокой частоты (ТВЧ). В обувной промышленности токи высокой частоты применяют для соединения выкроенных деталей верха обуви в заготовку, нанесения рисунка, имитации швов, перфорирования, прикрепления украшений, для одновременного сваривания и вырубания деталей и других операций. Сварка ТВЧ позволяет совместить операции соединения деталей с одновременной отделкой и обрезкой краев.

Материалы, применяемые для сваривания, должны обладать термопластичностью. Искусственные материалы с поливинилхлоридными, полиуретановыми и некоторыми другими покрытиями можно сваривать без специальной обработки.

При соединении нетермопластичных материалов (натуральной кожи, ткани, искусственной кожи с нетермопластичным покрытием и др.) перед их сваркой нужно по месту соединения промазать термопластичным или терморезактивным клеем или проложить клеевую пленку типа хлоропрена.

Для сваривания и вырубания деталей верха обуви создано большое количество различных высокочастотных установок, состоящих из генератора и пресса. Однако конструктивные отличия этих прессов не влияют на принцип процесса сваривания и вырубания, который осуществляется следующим образом.

На стол пресса вручную или автоматически подаются материалы, способные свариваться или подготовленные к сварке. На материал лезвием вниз устанавливают резак-электрод и включают пресс. При включении пресса ударник опускается на резак, создавая определенное заданное усилие, необходимое

для сваривания материалов. Одновременно через плиту ударника на резак подается импульс тока высокой частоты, под действием которого в материале с полярной структурой внутри свариваемого материала образуется тепло. Материал при нагревании переходит в вязкотекучее состояние. Под воздействием давления происходит сваривание деталей. Время сваривания регулируется. Затем следует кратковременное охлаждение, после чего автоматически включается высокое давление и происходит вырубание материала.

После вырубания ударник возвращается в исходное положение, готовые детали убирают, и рабочий цикл повторяется.

Метод изготовления изделий с применением токов высокой частоты является прогрессивным: он обеспечивает высокую производительность труда, хорошее качество изделий, является экономичным и позволяет полностью автоматизировать технологические процессы.

Обувь, изготовленная с использованием ТВЧ для сваривания и вырубания, отличается высоким качеством и не требует дальнейшей дополнительной обработки.

§ 1. РЕЗАКИ-ЭЛЕКТРОДЫ

Резаки для сваривания и вырубания по конструкции несколько отличаются от обычных резак. Такие резак в большинстве случаев дополнительно оснащаются электродом, выполняющим сваривание в виде имитации строчки, расположенной параллельно краю резака или в форме отверстий, которые повышают прочность сварного шва. Толщина и профиль рабочей части электрода соответствуют ширине и профилю рисунка сварного шва. Изготавливают резак-электроды из полосовой профилированной инструментальной стали различных марок высотой 19—20 мм.

Существует несколько способов соединения электрода и резака: с пружинами, жесткое, жесткое с возможностью регулирования и др.

Подпружиненный резак-электрод (рис. 28, а) состоит из электрода 1 для имитации шва, лезвия 2 для сваривания и вырубания или только для вырубания, основной плиты 3, пружин 4 и направляющих винтов 5. После окончания вырубания электрод 1 возвращается в исходное положение пружинами 4 с одновременным выталкиванием вырубленной детали. Такие резак-электроды позволяют обрабатывать материалы различной толщины. В основном они применяются при сваривании и вырубании материалов значительной толщины.

При жестком соединении электрод 1 (рис. 28, б) для имитации швов и режущее лезвие 2 могут скрепляться точечным сварным швом 3, заклепками 4 или болтами 5. Преимущество соединения электрода с лезвием болтами состоит в возможности

разборки резака при ремонте, что исключает повреждение рабочей части электрода. При жестком соединении электрод укрепляют на внутренней стороне резака так, чтобы режущее лезвие было ниже рабочей части электрода на 0,5 мм. К недостаткам жесткого соединения электродов следует отнести их чувствительность к толщине свариваемых материалов, что ограничивает область их применения.

Крепление электродов в резак с регулируемыми электродами производится таким образом, чтобы их можно было регулировать по высоте.

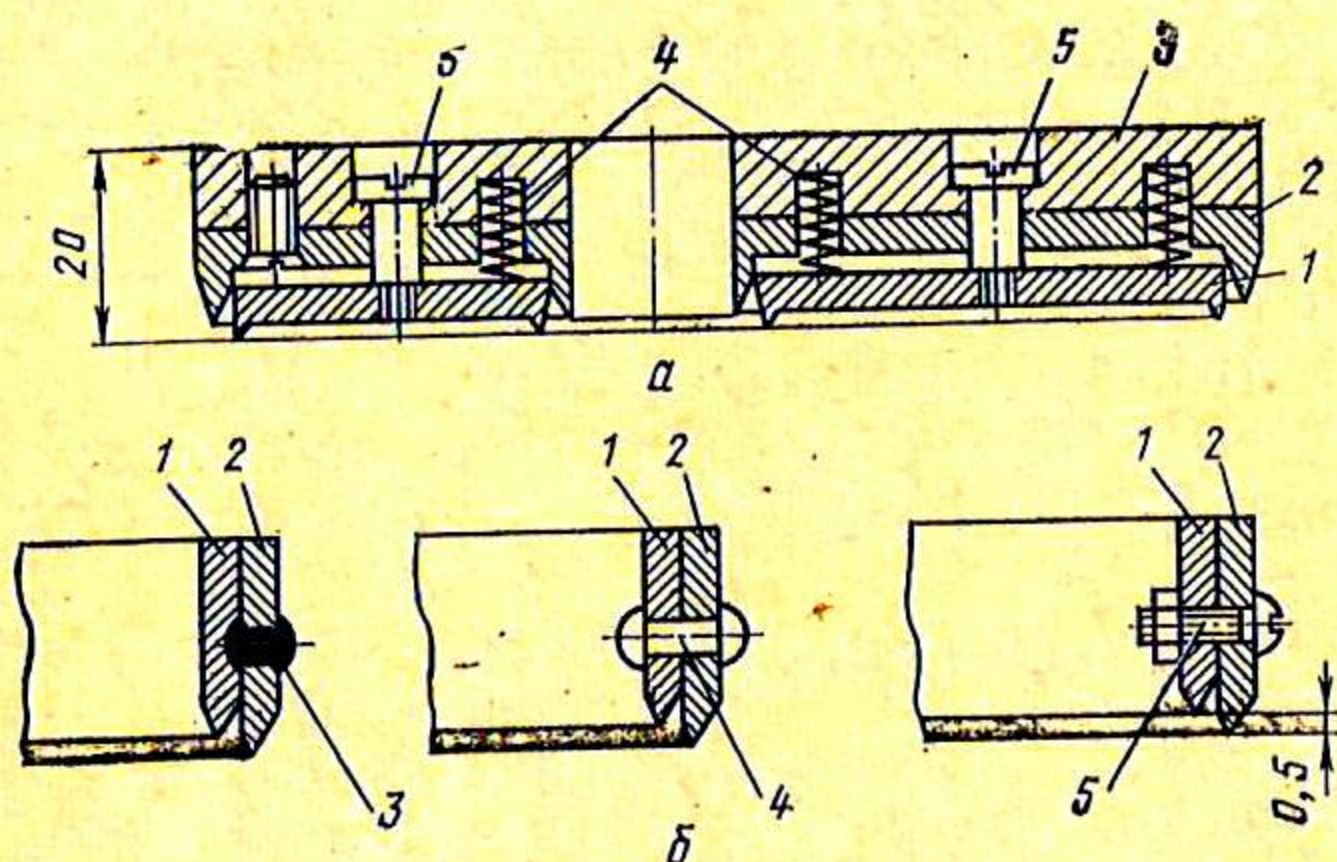


Рис. 28. Резаки-электроды для сваривания и вырубания деталей верха обуви:

а — подпружиненный резак; б — жесткие резак

Верхнюю часть резак-электродов шлифуют с точностью до 0,01 мм. Режущее лезвие резака обрабатывают мелкозернистой шкуркой до незначительного затупления.

Резак-электродом выполняют следующие элементы операции:

под влиянием тока высокой частоты и силы тяжести сваривания обеспечивают прочное соединение деталей, имитацию швов и украшений;

под действием силы тяжести прорубания обеспечивают отделение вырубленной детали от материала.

§ 2. ПРЕСС ПГС-30 ДЛЯ СВАРИВАНИЯ И ВЫРУБАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Пресс ПГС-30 (рис. 29) предназначен для обработки деталей верха обуви из искусственных материалов с применением токов высокой частоты. На прессе можно сваривать и вырубать детали обуви с одновременным тиснением и имитацией швов, склеивать по площади детали верха с подкладкой

с одновременной перфорацией и тиснением, вырубать детали и изготавливать украшения.

Пресс имеет три режима работы: сваривание — вырубание, сваривание и вырубание. Основным режимом является сваривание с последующим вырубанием.

Пресс может работать в полуавтоматическом и автоматическом циклах.

Детали верха обуви обрабатывают на прессе путем разогрева материала в поле ТВЧ при определенном давлении реза-

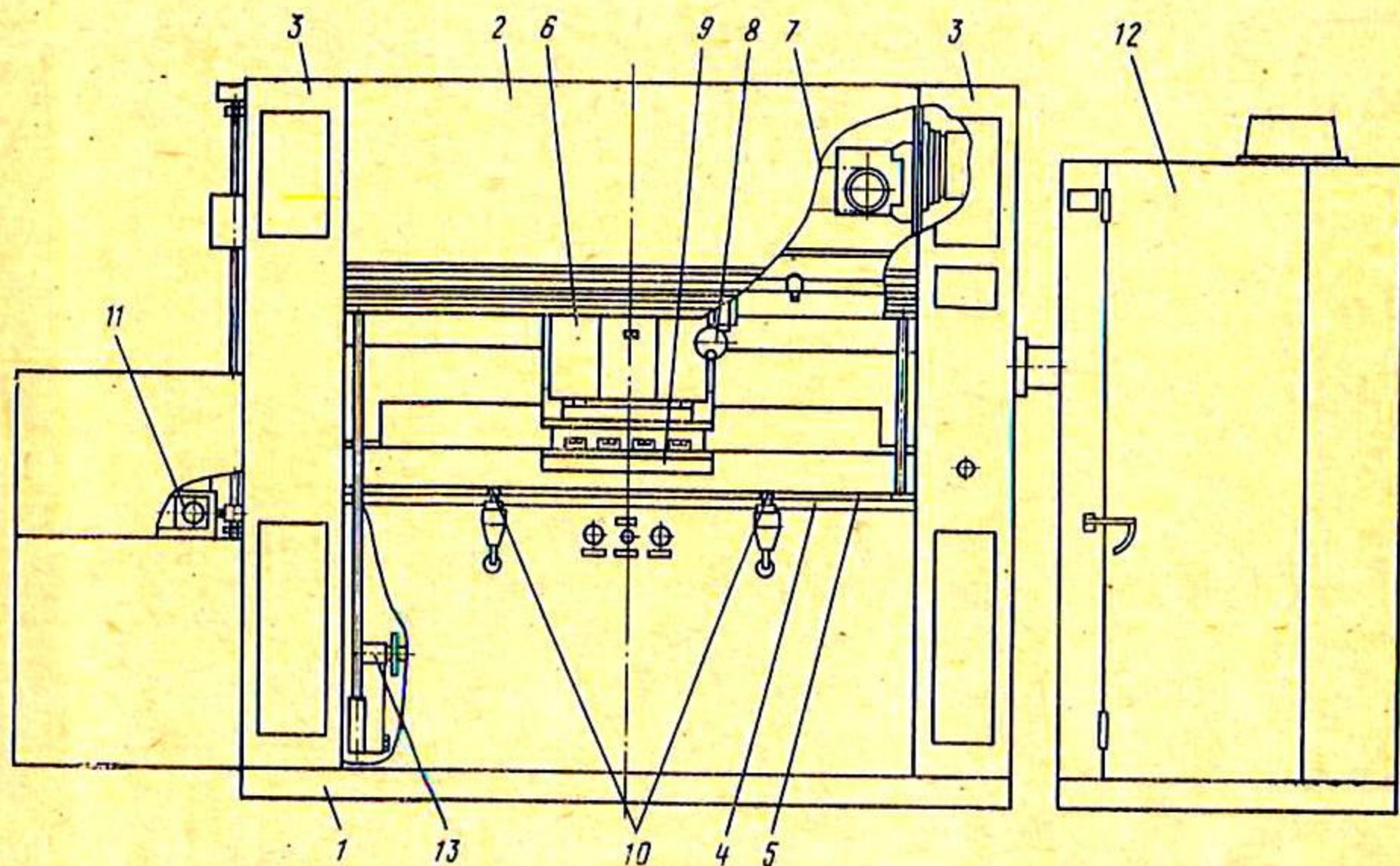


Рис. 29. Схема пресса ПГС-30

ком-электродом на материал с последующим охлаждением и вырубанием. Для получения чистого среза вырубаемых деталей применяют прокладочный картон толщиной до 0,5 мм, подаваемый на вырубочную алюминиевую плиту из рулона. Изолирующим материалом является листовой электрокартон марки ЭВ толщиной до 1,5 мм.

Высота резаков-электродов от 15 до 60 мм.

Рабочие зоны пресса со стороны обслуживания и со стороны загрузки материала снабжены подвижными защитными экранами. На прессе предусмотрена автоматическая блокировка, которая включает подачу высокочастотного напряжения от генератора только при полностью опущенных защитных экранах.

Пресс ПГС-30 электрогидравлический, с передвижной кареткой, одноударного действия и с ручным включением.

В комплект пресса входят: пресс, генератор ТВЧ, блок управления и пульт управления.

Пресс предназначен для использования на обувных и кожгалантерейных фабриках. Пресс выпускает орловский машиностроительный завод имени Медведева.

Техническая характеристика прессы ПГС-30

Производительность при цикле сваривания и охлаждения 8 с, пар в час	75
Максимальное усилие при сваривании, кН	30
» » » вырубании, кН	300
Ширина рабочего прохода, мм	1600
Ход ударника каретки (регулируемый), мм	5—50
Продолжительность сваривания, с, не более	10
» охлаждения, с, не более	10
Наибольший суммарный периметр свариваемых и вырубаемых деталей или комплекта деталей, мм	2000
Максимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	9,8
Количество устанавливаемых рулонов, шт.	3
Суммарная мощность электродвигателей и генератора, кВт	28,1
Размер прессы по фронту, мм	3030
Глубина, мм	1304
Высота, мм	2130
Масса, кг	3120
Размер генератора по фронту, мм	1100
Глубина, мм	1100
Высота, мм	1900
Масса вместе с блоком управления, кг	1130

Пресс состоит из станины и механизмов: передвижной каретки с ударником, раскатного устройства, переднего и заднего экранов, гидрооборудования и электрооборудования.

Станина прессы представляет собой сборную конструкцию. Основание 1 и верхняя траверса 2 соединены между собой стойками 3. К стойкам и основанию прикреплен стол 4, на котором размещается алюминиевая плита 5, подключенная к электросети прессы. По направляющим верхней траверсы 2 перемещается передвижная каретка 6 с помощью цепной передачи 7. На левой стороне каретки находится маховичок 8 регулировки величины хода ударника 9.

Ладонные кнопки 10 включения рабочего цикла выведены на переднюю стенку прессы. С левой стороны прессы расположен гидропривод 11, а с правой генератор ТВЧ 12 и электрооборудование. Привод 13 заднего экрана и раскатное устройство расположены сзади прессы.

Механизмы прессы

Каретка 1 с ударником (рис. 30, а) получает горизонтальное возвратно-поступательное перемещение от реверсивного электродвигателя 2 через муфту 3, червячный редуктор 4 и цепную передачу 5. Каретка 1 жестко связана с одной ветвью цепной передачи и перемещается по траверсе 6 на подшип-

никах качения 7. Натяжение цепи по мере ее износа осуществляется перемещением звездочек 8.

В зависимости от толщины материала и высоты резака производится настройка величины хода ударника каретки. Настройка производится вращением вала-червяка 1 (рис. 30, б) червячного колеса 2, вала 3, шестерни 4, двух цилиндрических шестерен 5 и шестерни 6. Шестерни 5 имеют резьбу, в которую ввернуты винты 7. При вращении маховика 8 шестерни-гайки 5

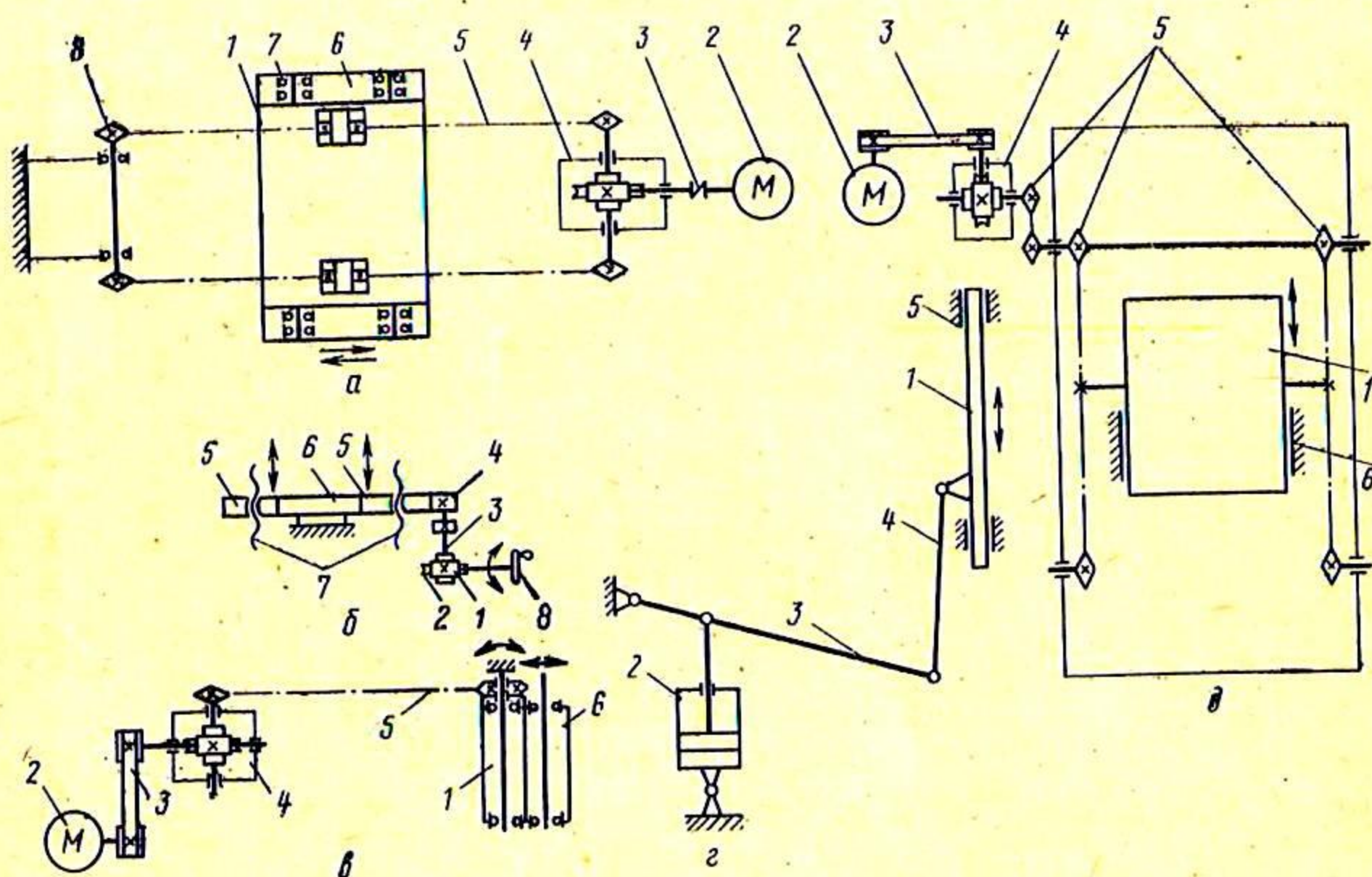


Рис. 30. Схемы механизмов пресса ПГС-30

навертываются на винты 7, в результате чего шестерни вместе с ударником поднимаются или опускаются в зависимости от направления вращения маховика 8.

За один оборот маховика 8 ударник каретки перемещается на 0,07 мм. Отсчет величины хода ведется по лимбу, а фиксация его положения — винтом на каретке.

Раскатное устройство (рис. 30, в) предназначено для подачи с рулонов материала и прокладочного картона в рабочую зону пресса.

Обрезиненный барабан 1 получает вращение от электродвигателя 2 через клиноременную передачу 3, червячный редуктор 4 и цепную передачу 5. Прижимной барабан 6 получает вращение от обрезиненного барабана 1 за счет сил трения. При заправке материала и картона прижимной барабан можно перемещать относительно приводного.

Опускание и подъем переднего экрана 1 (рис. 30, г) осуществляются от гидроцилиндра 2 двустороннего действия через рычаги 3 и тяги 4. Экран перемещается по направляющим 5.

Опускание и подъем заднего экрана 1 (рис. 30, б) осуществляется от электродвигателя 2 через клиноременную передачу 3, червячный редуктор 4 и трех цепных передач 5. Экран перемещается по направляющим 6.

Гидравлический привод пресса

Гидравлический привод предназначен для перемещения переднего экрана и ударника пресса. Гидропривод состоит из лопастного насоса 1 (рис. 31), цилиндра ударника 2,

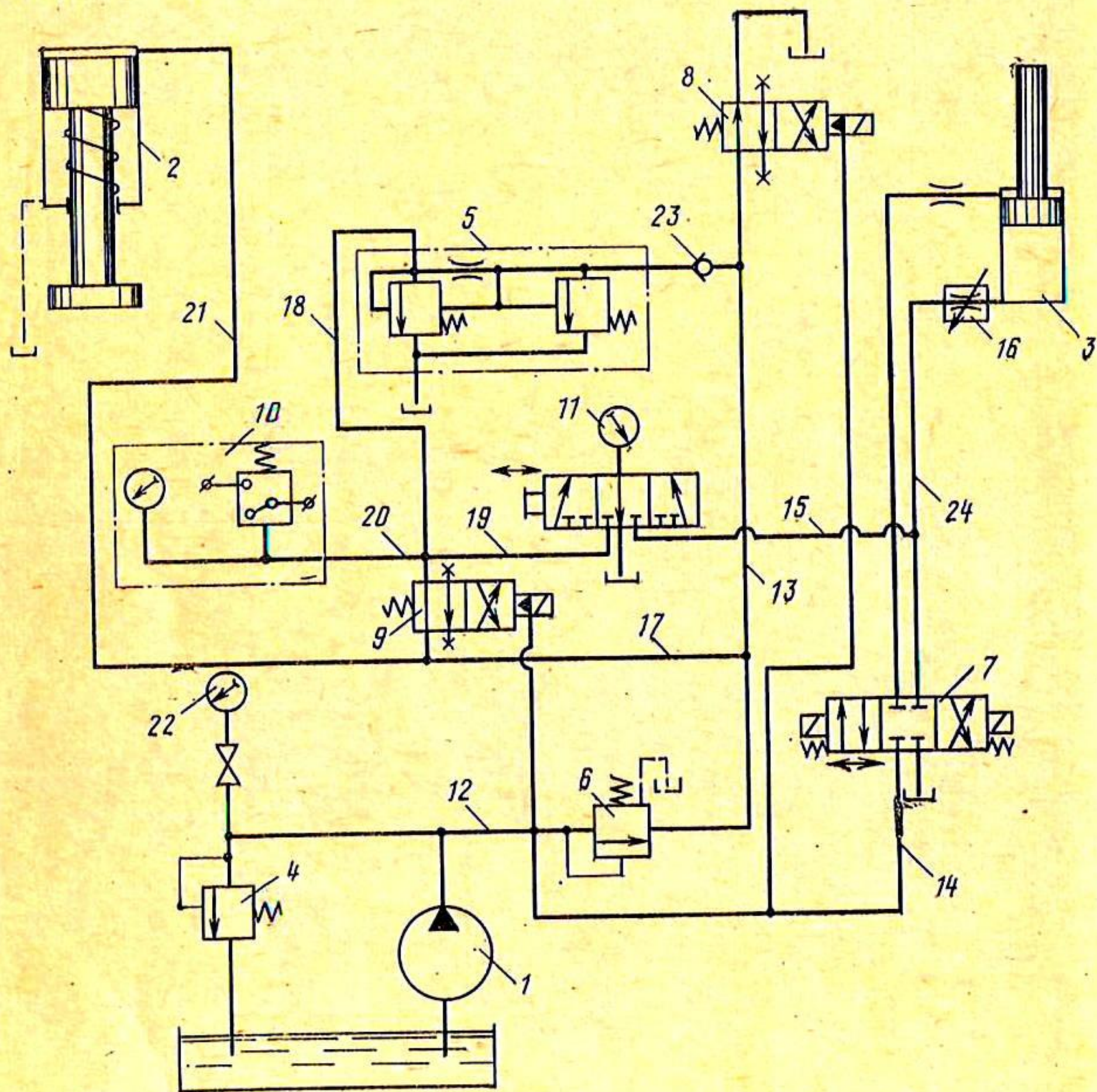


Рис. 31. Гидравлическая схема пресса ПГС-30

цилиндра перемещения 3 переднего экрана, предохранительных клапанов 4 и 5, напорного золотника 6, служащего для создания необходимого давления в системе подъема и закрытия экранной шторки, гидрораспределителей 7, 8 и 9, электроконтактного манометра 10, показывающего манометра 11 с краном, трубопроводов и маслобака.

Предохранительный клапан 4 предназначен для предохранения гидросистемы от перегрузок во время процесса вырубания, а предохранительный клапан 5 — во время процессов тиснения и сваривания.

Гидравлический привод пресса выполняет следующие операции: 1) сваривание — вырубание, 2) сваривание, 3) вырубание. Выполнять эти операции можно с защитным экраном и без него.

Гидравлическая схема выполнена для исходного положения пресса. При этом электромагниты распределителей обесточены; масло, нагнетаемое насосом 1 по трубопроводу 12 через напорный золотник 6 и по трубопроводу 13 через золотник гидрораспределителя 8, сливается в бак.

Давление в гидросистеме в этом случае ограничивается настройкой напорного золотника 6.

Работа гидропривода на операции сваривания и вырубания с защитным экраном осуществляется следующим образом.

При нажатии кнопок включения срабатывает электромагнит гидрораспределителя 7 экрана. Масло от насоса 1 по трубопроводу 14 через гидрораспределитель 7 поступает в верхнюю рабочую полость цилиндра перемещения 3, в результате чего шторка рабочей зоны пресса закрывается. Давление при этом настраивается напорным золотником 6 и контролируется по трубопроводу 15 через кран манометром 11.

Скорость подъема и закрытия экрана регулируется вентилем 16.

При достижении экраном крайнего нижнего положения выключается электромагнит гидрораспределителя 7 и включается гидрораспределитель 8, который перекрывает слив масла в бак. Масло от насоса 1 через напорный золотник 6 по трубопроводу 17, далее через гидрораспределитель 9 и трубопровод 18 подается к предохранительному клапану 5, которым ограничивается давление масла в гидросистеме.

Давление масла контролируется по трубопроводу 19 через кран манометром 11.

Одновременно масло по трубопроводу 20 подводится к электроконтактному манометру 10 и по трубопроводу 21 — к главному рабочему цилиндру ударника 2. Происходит опускание ударника на обрабатываемый материал.

При этом давление масла в гидросистеме возрастает и при достижении заданной по электроконтактному манометру 10 величины, обеспечивающей надежный прижим материала, происходит замыкание его контактов, которые включают генератор ТВЧ. При этом необходимое давление в гидросистеме определяется настройкой предохранительного клапана 5.

По истечении заданного времени сваривания и охлаждения материала включается электромагнит гидрораспределителя 9, которым отключается трубопровод к предохранительному клапану 5. После этого при высоком давлении, которое ограничи-

вается настройкой предохранительного клапана 4, производится вырубание.

Величина давления масла при вырубании контролируется манометром 22.

После окончания процесса вырубания обесточиваются электромагниты гидрораспределителей 8 и 9 и включается второй электромагнит гидрораспределителя 7. Происходит подъем ударника и подъем шторки экрана. Масло из цилиндра ударника 2 пружинами выдавливается по трубопроводу 21 через гидрораспределитель 9 и разгруженный предохранительный клапан 5 в бак. Часть масла также сливается в бак через гидрораспределитель 8.

Разгрузка предохранительного клапана 5 осуществляется при открытом гидрораспределителе 8 через обратный клапан 23.

Из цилиндра 3 масло по трубопроводу 24 через гидрораспределитель 7 сливается в бак. При достижении экраном верхнего положения электромагнит гидрораспределителя 7 отключается. Рабочий цикл окончен.

При работе на прессе в режиме «сварка» (тиснение) работа гидропривода такая же, но только по истечении времени сваривания и охлаждения материала обесточивается электромагнит гидрораспределителя 8 и включается электромагнит гидрораспределителя 7 и далее в той же последовательности. Команда на подъем ударника и отвод каретки подается от реле времени.

При работе на прессе в режиме «вырубание» с открытым экраном одновременно включаются электромагниты гидрораспределителей 8 и 9 и при высоком давлении производится вырубание материала. На этом рабочий цикл заканчивается.

Электрооборудование пресса

Электрооборудование пресса состоит из пульта управления с размещенной в нем пусковой, защитной, регулирующей и сигнальной аппаратурой, генератора тока высокой частоты, электродвигателей гидронасоса, раскатного устройства, привода каретки, привода заднего экрана и электромагнитов. Для обеспечения нормальной работы электрооборудования в поле токов высокой частоты монтаж внутри пресса выполнен экранированными проводами, а на входе их в пресс установлены проходные конденсаторы. Пульт управления устанавливается от пресса на расстоянии не менее 0,5 м и в положении, удобном для работы.

Работа на прессе

Работа на прессе при подаче материала из рулонов в режиме «сварка и вырубка» в полуавтоматическом цикле производится в следующей последовательности.

Перед началом работы включают автоматический выключатель и электродвигатель подъема заднего экрана. Рулоны материала и картона устанавливают в раскатное устройство и заправляют их между подающим и прижимным барабанами, после чего экран опускается.

Затем укладывают листовой электрокартон на вырубочную плиту и включают привод раскатного устройства. Материал и картон из рулонов подаются на вырубочную плиту прессы. Рабочий устанавливает резак на материал, а реле времени настраивает на необходимый срок выдержки. После этого устанавливают величину хода ударника в зависимости от толщины материала и высоты резака.

Правильность установки ударника проверяют контрольной вырубкой.

Включают генератор ТВЧ и с помощью согласующего устройства проводится согласование мощности генератора с необходимой мощностью на сваривание определенного периметра деталей.

Затем поворотом ручки управления перемещают каретку в нужную сторону так, чтобы ударник остановился над резак и нажимают одновременно двумя руками на две пусковые кнопки. При этом опускаются передний защитный экран по направляющим и ударник до соприкосновения его с резак.

При достижении экраном крайнего нижнего положения кулачок нажимает на микропереключатель, опускается ударник, электроконтактный манометр подает команду на включение генератора ТВЧ, в результате осуществляется процесс сваривания (тиснения).

Время сваривания регулируется реле времени.

По окончании сваривания генератор отключается и начинается процесс охлаждения изделия под давлением сварки. Время охлаждения регулируется реле времени.

По окончании процесса охлаждения включается золотник высокого давления. Происходит вырубание изделия. После вырубания электромагниты золотников обесточиваются, происходит подъем ударника и защитного экрана. Подъем ударника осуществляется пружинами, а экрана — гидроцилиндром. При достижении экраном своего крайнего верхнего положения кулачок нажимает на микропереключатель.

После подъема ударника каретка перемещается от резака в нужную сторону по траверсе, освобождая резак.

После окончания рабочего цикла резак снимают, вынимают готовые изделия и устанавливают резак в новое положение. Если сваривание и вырубание деталей происходит не по всему периметру резака, то необходимо проверить качество резака и параллельность поверхностей вырубочной плиты и ударника.

Автоматическая работа прессы возможна на всех указанных операциях. В этом случае перед работой прессы в процессе

наладки в зависимости от габаритов изделия выставляются упоры на линейке с необходимым шагом.

Резаки крепятся на ударнике каретки. Крепление резакон должно быть быстросъемным.

В автоматическом режиме рабочий цикл после прорубания и отвода каретки не оканчивается, а продолжается до крайнего положения каретки вдоль траверсы пресса. Пресс отключается конечными выключателями, расположенными на траверсе. При этом автоматическая работа обеспечивается включением конечного выключателя, закрепленного на перемещающейся каретке, упорами, установленными на линейке.

При работе пресса на любой из перечисленных операций и при любом цикле по окончании материала, находящегося на вырубочной плите, рабочий нажимает две пусковые кнопки и обрубает отходы материала и рулонного картона. Обрубка производится отрубным резакон, равным по высоте резакон-электроду. Перед обрубкой отходов рабочий переводит тумблер на прессе в положение «обрубка».

Далее рабочий нажатием на кнопку включает привод раскатного устройства, подает новый материал и картон на вырубочную плиту. Листовой электрокартон по мере его изрубания заменяется новым. При работе пресса в автоматическом цикле рабочий периодически после ряда вырубаний снимает резакон и из его накопителя удаляет отходы материала.

Неполадки в работе пресса

1. Не опускается или не поднимается защитный экран. Причины: разрегулирован напорный золотник 6 (см. рис. 31); не включается гидрораспределитель 7; закрыт вентиль 16.

2. Не производится опускание ударника в режимах «тиснение» и «сварка». Причины: неисправен насос 1; не отрегулирован предохранительный клапан 4; не включен гидрораспределитель 8; разрегулирован предохранительный клапан 5.

3. Нет выдержки в режимах «тиснение» и «сварка». Причина: неисправен электроконтактный манометр 10.

4. Не производится опускание ударника в режиме «вырубка». Причины: неисправен насос 1; не отрегулирован предохранительный клапан 4; не включаются гидрораспределители 8 и 9.

5. Не производится подъем ударника после прорубания материала. Причина: не отключаются гидрораспределители 8 и 9.

6. Рабочий цикл завершен, экран и ударник остаются в нижнем положении. Причины: неисправен технологический контакт; неисправно реле времени.

§ 3. УСТАНОВКА ЛСП1-4 ДЛЯ СВАРИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Высокочастотная установка ЛСП1-4 предназначена для сваривания поливинилхлоридных пленок в два слоя толщиной от 0,2 до 0,8 мм в высокочастотном электрическом поле при постоянном давлении.

Установку выпускают в экранированном исполнении, благодаря чему уровень излучаемых радиопомех не превышает пределов, допускаемых действующими в СССР нормами.

Привод установки пневматический, поэтому к установке необходимо подвести магистраль сжатого воздуха давлением от 0,3—0,4 МПа. Установка состоит из пресса и генератора.

В комплект пресса входит: держатель электрода; цилиндры подъема и опускания верхней плиты и экрана; пульт управления и панель с приборами.

Техническая характеристика установки ЛСП1-4

Время сваривания при прямолинейном электроде, с	До 5
Сила тяжести прессования, кН:	
максимальная	20
минимальная	2
Площадь сварки при прямолинейном электроде, см ² :	
максимальная	100
минимальная	50
Суммарная толщина свариваемой пленки, мм	0,4—1,6
Номинальная колебательная мощность, кВт	4
Рабочая частота, МГц	40,68
Размер по фронту, мм:	
без столов	1070
со столами	1362
Глубина, мм	2300
Высота, мм	2545
Масса, кг	1200

Конструкция установки

Установка состоит из высокочастотного лампового генератора 1 (рис. 32) и пресса 2 с пневматическим приводом. Пресс и генератор соединены кабелями 3, позволяющими устанавливать генератор отдельно от пресса. Пресс оборудован столами 4.

Станина пресса сборной конструкции из профилированной листовой стали. Съёмные листы на станине обеспечивают доступ ко всем узлам и аппаратуре пресса при монтаже, эксплуатации и ремонте.

На верхней траверсе 5 пресса расположен главный пневмоцилиндр, обеспечивающий подъем и опускание плиты-электрода 6 и необходимое давление при сварке. На нижней изолированной от корпуса плите 7 могут крепиться съёмные электроды различной конструкции.

На верхней подвижной заземленной плите установлен конденсатор переменной емкости, заключенный в экранирующий кожух и служащий для настройки режима генератора. Между верхними плитами расположена петля индуктивности нагрузочного контура.

Нижняя плита 7 крепится на станине пресса винтами, которыми устанавливается нижняя плита параллельно рабочей поверхности электрода 6.

Чтобы не произошло прогиба верхней или нижней плиты при работе пресса во время сварки материалов различной тол-

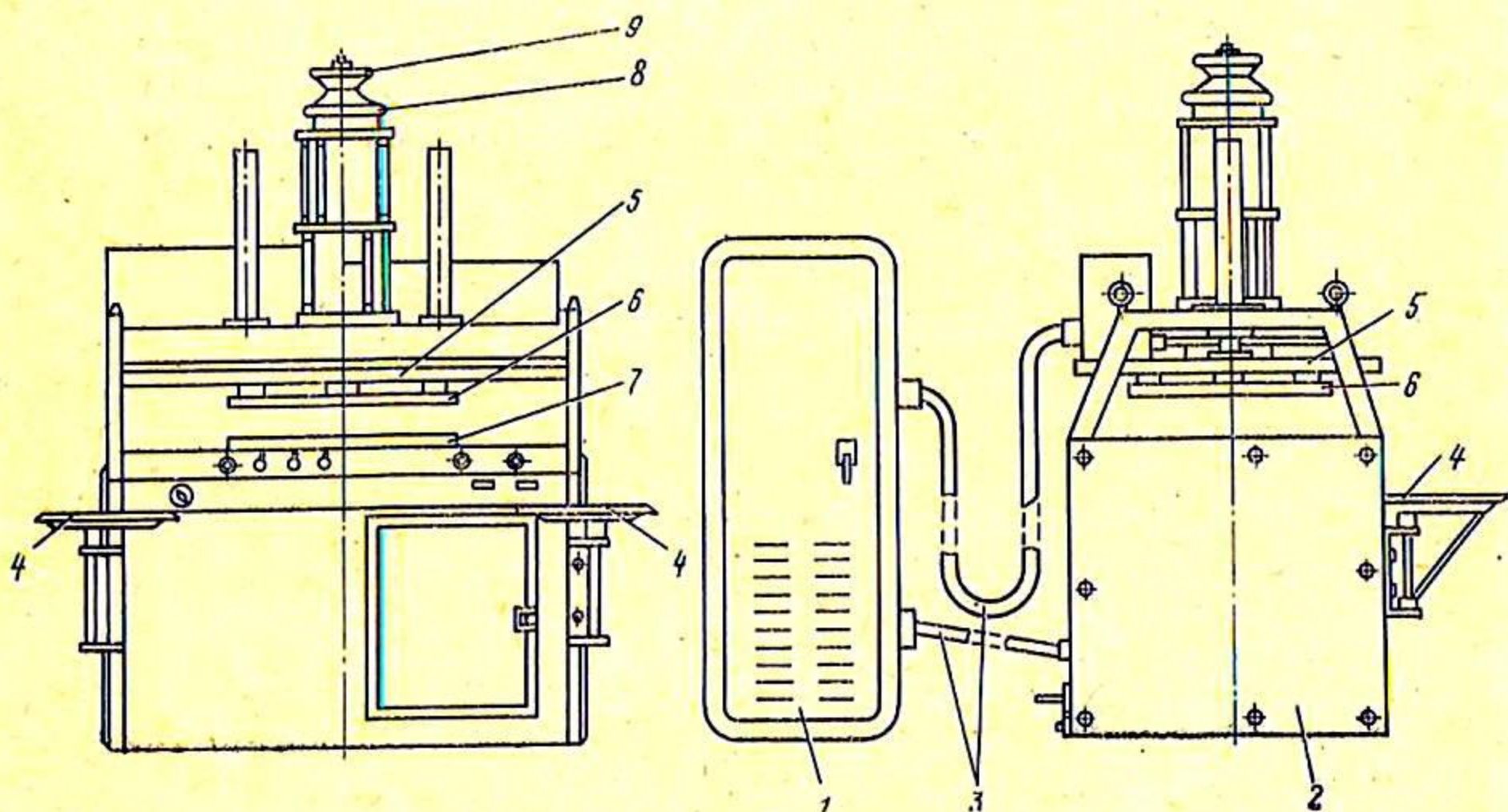


Рис. 32. Схема установки ЛСП1-4

щины, необходимо нужный зазор между электродом 6 и нижней плитой 7 отрегулировать маховиком 8, установленным на рабочем цилиндре. Для этого предварительно отвертывают верхний маховик 9. Вращением маховика 8 в ту или другую сторону устанавливают необходимый зазор по лимбу, после чего нижний маховик 8 стопорится верхним маховиком 9.

Под опорной плитой 7 установлен пневмоцилиндр экрана. Сварка возможна только с экранированием рабочего пространства, при этом края экрана входят в углубления верхней заземленной плиты 6, а дно прижимается к контактными пружинам, установленным на стойках рабочего стола. Контактные пружины в углублениях, плотно прижимающиеся к стенкам экрана, обеспечивают надежную экранировку рабочего пространства от излучения радиопомех.

Основная пневмоаппаратура пресса размещена в нижней части станины. Пульт с контрольно-измерительными приборами размещен на верхней раме снаружи. Кнопки управления и переключения режимов вынесены на специальный пульт управления.

Регулирующая аппаратура (реле времени, редуктор давления, электроконтактный манометр, краны воздушной магистрали), с помощью которой устанавливается заданный режим, расположена так, что к ней осуществляется доступ через выдвижную дверь на передней стенке пресса.

Пресс 2 снабжен пружинами безопасности, которые удерживают верхнюю плиту 6 от падения в случае внезапного уменьшения давления в рабочем цилиндре.

Шкаф лампового генератора 1 представляет собой сварную стальную конструкцию. Две двери, снабженные механическими блокировками, обеспечивают доступ к аппаратуре генератора. В нижней части шкафа расположены анодный трансформатор и панель с пусковой аппаратурой. Непосредственно над ними находятся выпрямитель, трансформатор накала генераторной лампы, пусковой дроссель, вентилятор, переключатель высокого напряжения и реле защиты.

Пневматический привод установки

Пневматический привод пресса обеспечивает следующие движения:

опускание верхней плиты-электрода 1 (рис. 33) и создание необходимого давления на материал при сварке;

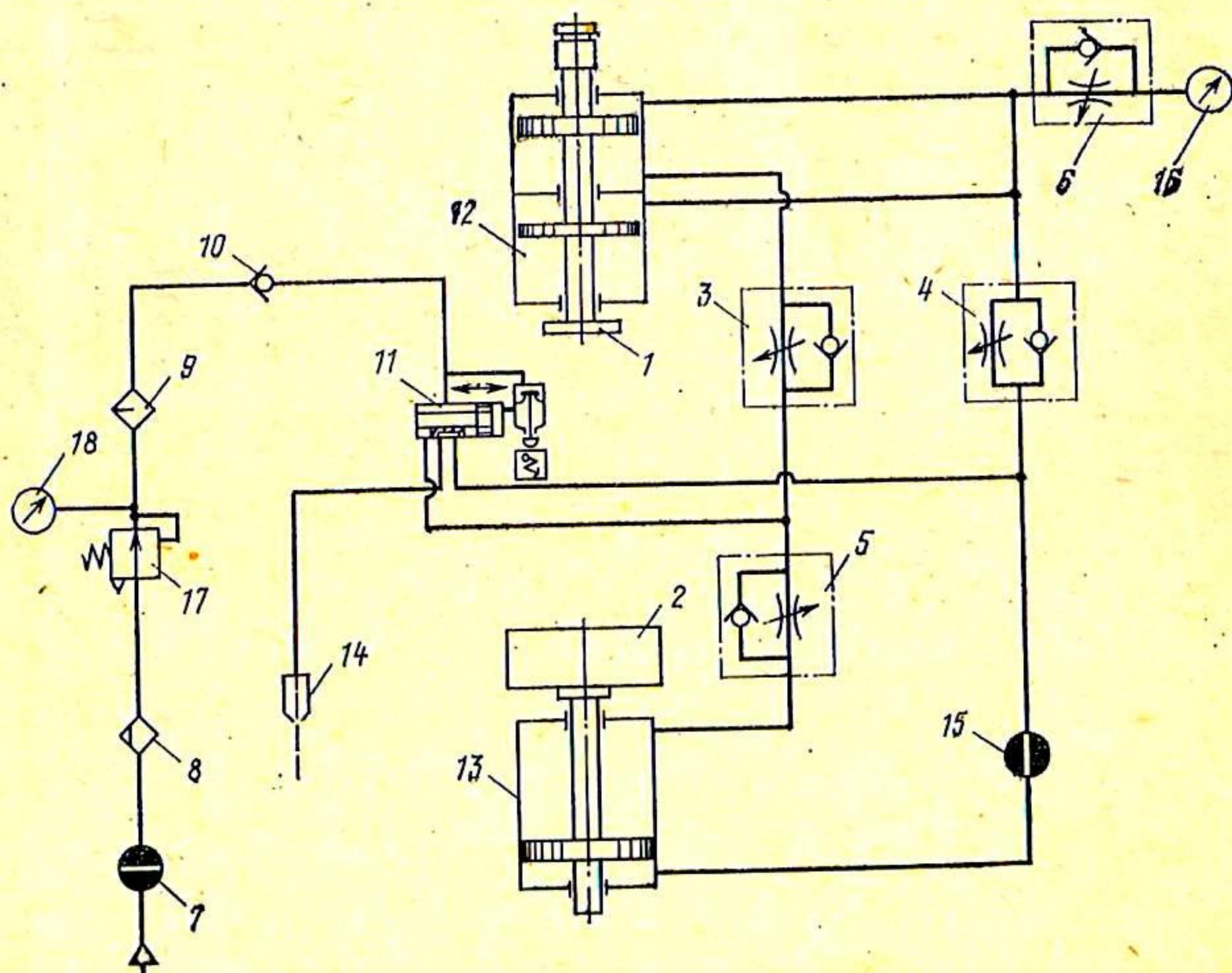


Рис. 33. Пневматическая схема установки ЛСП1-4

быстрый подъем верхней плиты-электрода по окончании сварки;

подъем и опускание экрана 2.

В пневматический привод пресса входят четыре дросселя. Их назначение: дроссель 3 регулирует скорость подъема верхней плиты 1; дроссель 4 — скорость ее опускания; дроссель 5 — скорость опускания экрана 2; дроссель 6 служит для установления момента включения высокого напряжения, при этом включение должно быть после достижения заданного давления на материале.

Пневматический привод работает следующим образом. При открытии крана 7 воздух из магистрали поступает во влагоотделитель 8 и затем в маслораспылитель 9, а через обратный клапан 10 в воздухораспределитель 11.

Если первая кнопка пресса «Пуск» включена, то воздух от воздухораспределителя 11 через дроссель 3 поступает в нижнюю полость рабочего цилиндра 12 и в верхнюю полость цилиндра экрана 13 через дроссель 5. При этом верхняя плита 1 поднимается, а экран 2 опускается. Воздух из верхней полости рабочего цилиндра 12 и нижней полости цилиндра экрана 13 поступает в воздухораспределитель 11 и затем через расширитель 14 в атмосферу.

При нажатии на вторую кнопку «Пуск» воздух поступает в верхнюю полость рабочего цилиндра 12 через дроссель 4 и в нижнюю полость цилиндра экрана через кран 15, а через дроссель 6 воздух одновременно подается в электроконтактный манометр 16. При достижении давления, требуемого при сварке, замыкается контакт манометра 16, включается высокое напряжение, и с этого момента начинается сварка. Высокое напряжение может включаться также автоматически от реле времени или вручную тумблером на пульте управления.

Время выдержки при сваривании задается реле времени или зависит от снятия высокого напряжения тумблером вручную.

Время выдержки материала под давлением после окончания сварки также задается реле времени, после чего происходит подъем верхней плиты 1 пресса с одновременным опусканием экрана.

Краном 15 отключают экран, что необходимо при наладке установки.

Подготовка установки к работе

Перед началом работы проверяют подачу сжатого воздуха, для чего открывают кран с надписью «Пресс». При этом манометр должен показать необходимое давление, соответствующее технологическому процессу.

Проверить наличие масла в маслораспылителе. При необходимости залить масло индустриальное 20 до уровня, обозначенного линией.

Закреть все двери и съемные щиты установки, обеспечив этим включение блокировок. Включить рубильник на щите питания. Включить пакетный выключатель на прессе. При этом включается вентилятор.

Включить кнопкой «Включение накала» первую ступень накала. Через 20—30 с автоматически должна включиться вторая ступень накала и загореться зеленая сигнальная лампа.

Открыть краны подачи воздуха в верхний и нижний цилиндры.

Рукояткой редуктора 17 по манометру 18 отрегулировать давление в системе, чтобы получить требуемое по технологии значение давления на свариваемый материал. При настройке на режим сварки стрелка электроконтактного манометра 16 должна устанавливаться на соответствующее давление. Давление по манометру на редукторе должно устанавливаться равным давлению, установленному по манометру 16.

Нажать обе кнопки «Пуск», при этом верхняя плита с электродом должна опуститься, а экран подняться и закрыть рабочее пространство. Если давление на свариваемый материал достаточно, то при условии замкнутого тумблера «Сварка» загорается красная сигнальная лампа.

Нажать кнопку «Аварийное отключение», при этом верхняя плита 1 должна подняться, экран 2 опуститься, а красная сигнальная лампа — погаснуть.

Соответствующими дросселями отрегулировать скорость движения верхней плиты и экрана. При этом следует иметь в виду, что опускание верхней плиты и подъем экрана должны осуществляться практически одновременно.

Проверить работу автоматического цикла. Для этого тумблеры «Реле времени», «Сварка» и «Давление» должны находиться в положении «Включено». При нажатии кнопок «Пуск» верхняя плита пресса опускается, а экран поднимается. После истечения времени сварки, красная сигнальная лампа должна погаснуть. После истечения времени, определяемого установкой реле времени «Давление», верхняя плита пресса и экран должны вернуться в исходное положение.

§ 4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ПРЕССАХ И УСТАНОВКАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТВЧ

Рабочие, эксплуатирующие прессы и установки для сваривания и вырубания деталей с применением токов высокой частоты, должны быть проинструктированы по правилам техники безопасности и управлению технологическим процессом.

Конструкция прессов и установок обеспечивает безопасность работы обслуживающего персонала при исправном состоянии системы блокировки, надежном заземлении станины пресса и корпуса генератора и исправных пружинах безопасности.

Категорически запрещается работать при неисправности дверных блокировок, открытых дверях, снятых обшивочных листах и без экранирующего кожуха на прессе.

Помещения, в которых осуществляется высокочастотный нагрев, оборудуются общей вентиляцией.

На полу перед прессом должен быть диэлектрический коврик.

При проведении ремонтных работ, требующих открывания дверей, оборудование полностью обесточивают.

В непосредственной близости от установки должен находиться распределительный щит с рубильником, подключенным к кабелю, питающему высокочастотное оборудование.

Слой электроизолирующего материала, на который устанавливается электрод, должен быть ровным, неповрежденным.

Высокочастотная установка очищается от пыли не реже одного раза в месяц.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Каким свойством должны обладать материалы, применяемые для одновременного сваривания и вырубания?

2. Как выполняется технологический процесс на прессах для сваривания и вырубания?

3. Чем отличаются резаки-электроды от обычных резаков?

4. Перечислите типы резаков, применяемых для одновременного сваривания и вырубания.

5. Какие операции можно выполнять на прессе ПГС-30?

6. Назовите основные механизмы пресса ПГС-30 и укажите их назначение.

7. Объясните по схеме работу гидравлического привода пресса ПГС-30 в режиме «сварка — вырубка».

8. Расскажите о последовательности работы на прессе ПГС-30 на операции сваривания и вырубания в полуавтоматическом цикле.

9. Что входит в комплект установки ЛСП1-4 для сваривания деталей?

10. Объясните устройство установки ЛСП1-4 для сваривания деталей.

11. Объясните устройство и работу пневматического привода установки ЛСП1-4.

12. Назовите основные правила техники безопасности при работе на прессах и установках с применением токов высокой частоты.

ГЛАВА IV **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАСКРОЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Раскрой текстильных материалов — один из ответственных этапов обувного производства. От точности кроя в значительной степени зависит качество готовой продукции и экономия материала.

Перед раскроем текстильные материалы настилают с помощью настилочных машин отечественного производства НТ-160 и импортных, например машины 06071/P1 (ЧССР).

Однако наряду с этим еще большое распространение имеют и ручные способы настилки. В этом случае настилка и последующий раскрой материалов производятся на стационарных раскройных столах. Столы чаще всего изготовляют из отдельных секций, что позволяет увеличивать или уменьшать длину стола в зависимости от технологических требований.

Рекомендуется следующий габарит столов: высота 0,85—0,90 м, длина 8—10 м. Ширина столов зависит от ширины раскраиваемых полотен и количества одновременно выполняемых настилок на одном столе. Для настилки полотна с круглотрикотажных машин применяются столы шириной 1,6 м при условии, что по ширине будут выполняться два настила.

У столов для увеличения ширины могут быть откидные крышки. Применяются также механизированные раскройные столы с передвижными крышками. Эти столы состоят из двух частей. По окончании настилки на одной из частей стола рабочий нажимает пусковую кнопку, часть стола с готовым настилом опускается ниже уровня стола и передвигается по рельсам, уложенным вдоль стола во вторую зону, а вторая свободная часть стола перемещается на место первой его части. Такие раскройные столы имеют высокую пропускную способность.

При настилке полотна вручную применяются различные приспособления, облегчающие труд рабочих: передвижные кронштейны, направляющие валики, ограничительные и зажимные линейки, краевые ножи и др.

После настилки материал размечают и по разметкам разрезают на части (делюжки) электрозакройными машинами с вертикальным ножом типа ЭЗМ-2 или с дисковым ножом типа ЭЗДМ-1.

Вырезку деталей из отдельных частей производят на раскройных стационарных ленточных машинах РЛ (РЛ-2; РЛ-3; РЛ-5).

§ 1. НАСТИЛОЧНЫЕ МАШИНЫ НТ-160 и 06071/Р1

Машина НТ-160 предназначена для настилки полотна, намотанного в рулон или сложенного в «книжку» с круглых трикотажных машин. Машина представляет собой каретку, совершающую возвратно-поступательное движение по рельсам, проложенным вдоль раскройного стола, и сматывающую материал и укладывающую его на столе в несколько слоев.

Машина достаточно производительна, надежна в эксплуатации и заменяет ручной метод настилки полотна перед раскромом.

Машина НТ-160 состоит из раскройного стола, станины, привода, реверсирующего механизма, механизма подающих валиков, механизма направляющих валиков, ширителя и счетчика.

Техническая характеристика машин НТ-160 и 06071/Р1

	НТ-160	06071/Р1
Производительность машины, кг/ч	150	200
Скорость движения каретки, м/с	—	0,8
Рабочая ширина стола, мм	1600	1600
Диаметр раскладывающих валиков, мм	160	—
Ширина ширителя, мм	350—975	—
Длина одной секции стола, мм	3 000	—
Длина рельсов для перемещения каретки (максимальная), мм	27 000	16 200
Число одновременно настилаемых полотен, шт.	1	1
Мощность электродвигателя, кВт	0,4	0,36
Размер машины по фронту, мм	2150	1800
Глубина, мм	1400	1750
Высота, мм	800	1905
		(со столом)
Масса, кг	300	280

Раскройный стол, по которому перемещается каретка, состоит из девяти секций. Длина каждой секции 3000 мм, ширина 1600 мм. Вдоль края стола вмонтирована сантиметровая линейка. Машина перемещается вдоль стола на четырех колесах,

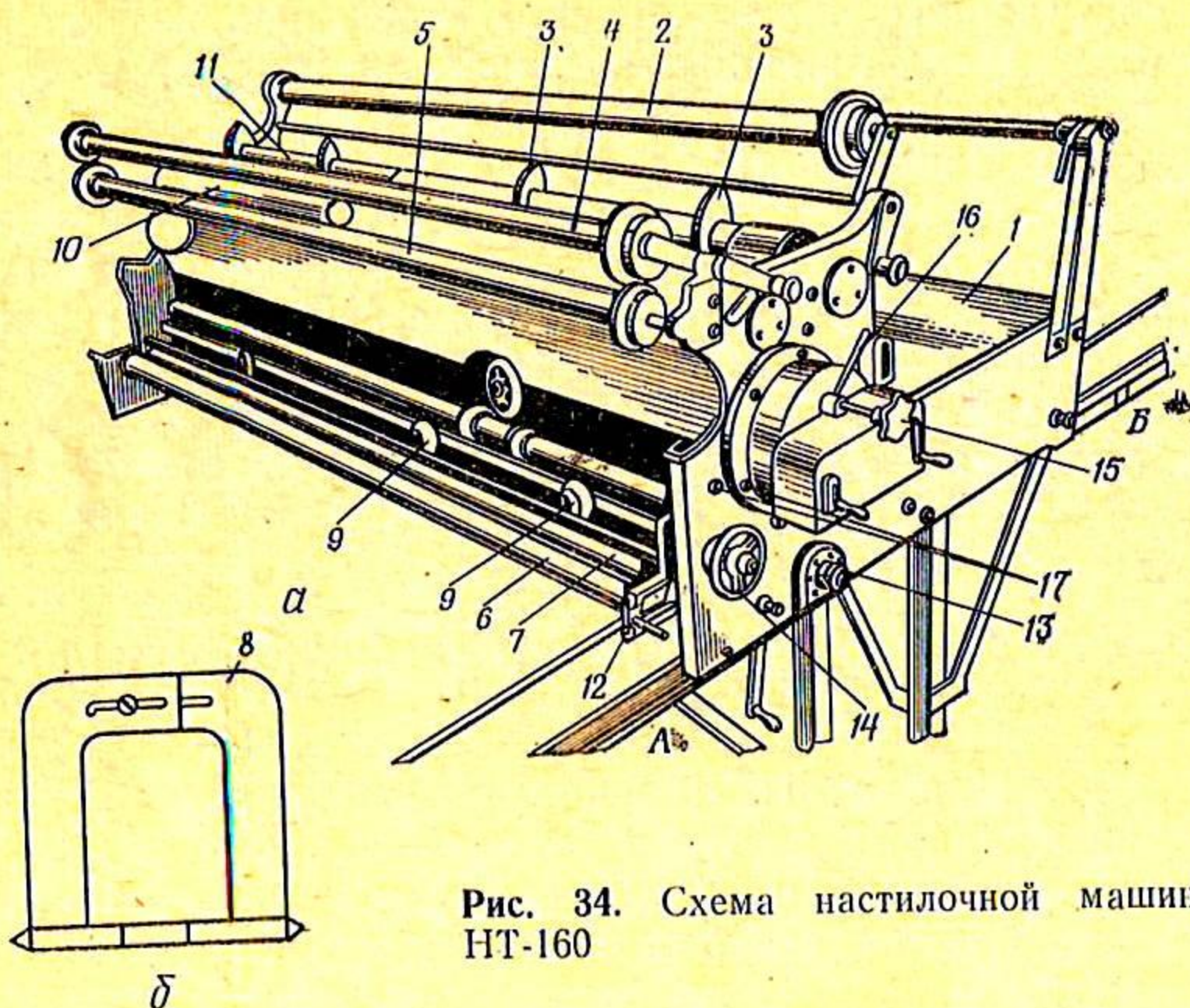


Рис. 34. Схема настилочной машины НТ-160

которые приводятся в движение посредством цепной передачи от электродвигателя реверсивного действия. Для бесшумного хода машины на ее колеса надевают резиновые шины.

При настилении полотна из «книжки» используют площадку 1 (рис. 34, а). Конец полотна перекидывают через валик 2, пропускают между направляющими упорами 3 под валик 4 и через

направляющий валик 5 к подающим валикам 6 и 7. Перед заправкой в подающие валики в полотно помещают ширитель 8 (рис. 34, б), который вместе с натянутым полотном устанавливают на подающие валики 6 и 7 (рис. 34, а) между валиками роликовых упоров 9.

Ширитель необходим для расправления полотна по ширине. Размер ширителя подбирают в соответствии с шириной настилаемого полотна. Необходимую ширину ширителя устанавливают быстро и легко.

Цилиндры 10 и 11 служат для размещения на них полотна при настилании материала из рулона. Конец полотна через направляющий валик 5 протягивают к подающим валикам 6 и 7 и также, как и при настилании из «книжки», перед заправкой в эти валики в полотно вставляют ширитель. Затем ширитель устанавливают на подающие валики между выемками роликовых упоров 9.

Направляющие 3 и роликовые упоры 12 можно перемещать в зависимости от ширины настилаемого полотна. Подающие валики 6 и 7 вращаются навстречу друг другу и подают полотно на стол, настилая его параллельно краю стола. Валики обременены и прижимаются друг к другу упорами 12. После каждого хода машины вперед и назад подающие валики автоматически поднимаются над настилом ткани.

Величину подъема подающих валиков 6 и 7 регулируют в зависимости от толщины настилаемого полотна в пределах до 20 мм. Величину подъема направляющих валиков регулируют рычагом 13. Полная высота подъема направляющих валиков над столом 200 мм. Валики опускают в нижнее, начальное положение вручную поворотом маховика 14 в направлении против движения часовой стрелки.

Шаг подъема направляющих валиков устанавливают с учетом того, чтобы в процессе настилания расстояние от последнего слоя полотна до валиков было не менее 15—20 мм во избежание попадания конца последнего слоя полотна между валиками и накручивания на них.

Частоту вращения валиков регулируют маховичком 15. Положение маховичка стопорится винтом 16. От установки частоты вращения валиков зависит скорость подачи и натяжение полотна при настилании. При вращении маховичка 15 по часовой стрелке натяжение полотна увеличивается, при вращении против часовой стрелки — уменьшается. Натяжение полотна в процессе настилания устанавливается на ходу машины.

Движение машины вдоль стола ограничивают переносные упоры А и Б, которые укрепляются на рельсах на расстоянии один от другого, равном длине настила. Левый упор А устанавливают от левого конца стола на расстоянии не менее 410 мм, а правый упор Б — на расстоянии не менее 1090 мм от правого

конца стола. Машина имеет счетчик числа настилаемых полотен. Пуск и останов машины производится кнопками 17.

Настилочная машина 06071/P1 для укладки текстильных материалов в многослойные настилы работает по такому же принципу, что и машина HT-160.

Технологический процесс на машине 06071/P1 осуществляется следующим образом.

Материал, намотанный в рулон на шпулю, подвешивают на крючок подъемного механизма. При включении электродвигателя рулон поднимают на передвижную каретку. Каретка совершает возвратно-поступательное движение вдоль стола, сматывая материал и укладывая его на столе в несколько слоев. Величину хода каретки вдоль стола регулируют упорами, укрепленными на канате, который перемещает каретку. Во время настилки материала вручную расправляют и поддерживают его край при изменении направления движения каретки. По окончании укладки слои материала скрепляют по кромке в нескольких местах для удобства дальнейшей обработки и транспортирования.

Привод машины осуществляется от индивидуального электродвигателя через редуктор, цепную и канатную передачи.

После окончания каждой смены машину очищают от текстильных отходов и смазывают, не допуская при этом попадания масла на настилочный стол.

Следует опасаться попадания пальцев рук между валами и под колеса передвижной каретки.

§ 2. ПРОЦЕСС РЕЗАНИЯ

Закройные машины изготовляют с ленточными (рис. 35, а), пластинчатыми и дисковыми (рис. 35, б) ножами. Машины с пластинчатыми и дисковыми ножами являются передвижными и используются для разрезания настлов и выполнения некоторых вспомогательных операций. Машины с ленточными ножами для выкраивания деталей устанавливают стационарно.

Процесс резания материалов 1 на этих машинах осуществляется непрерывно движущимися или вращающимися ножами 2, основной частью которых является передняя режущая кромка.

Резание движущимися ножами относится к пилящему резанию, при котором лезвие ножа движется относительно обрабатываемой поверхности детали так, что имеется составляющая движения, направленная вдоль лезвия.

Пилящее резание позволяет получить чистый срез при больших скоростях подачи деталей на нож и небольших усилиях резания. Это объясняется тем, что при пилящем резании материалов рабочий угол заострения ножа значительно меньше конструктивного.

При движении материала 1 (рис. 35, в) со скоростью V_M навстречу ножу 2, имеющему конструктивный угол заострения β и движущемуся со скоростью V_H , истинная скорость резания V_P будет равна геометрической сумме скоростей V_M и V_H :

$$V_P = \sqrt{V_M^2 + V_H^2}.$$

Истинная скорость резания составляет с направлением перемещения материала угол γ , который определяется из соотношения

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{V_H}{V_M}.$$

В этом случае резание происходит в плоскости, секущей нож 2, в направлении скорости V_P (рис. 35, г), и рабочий угол

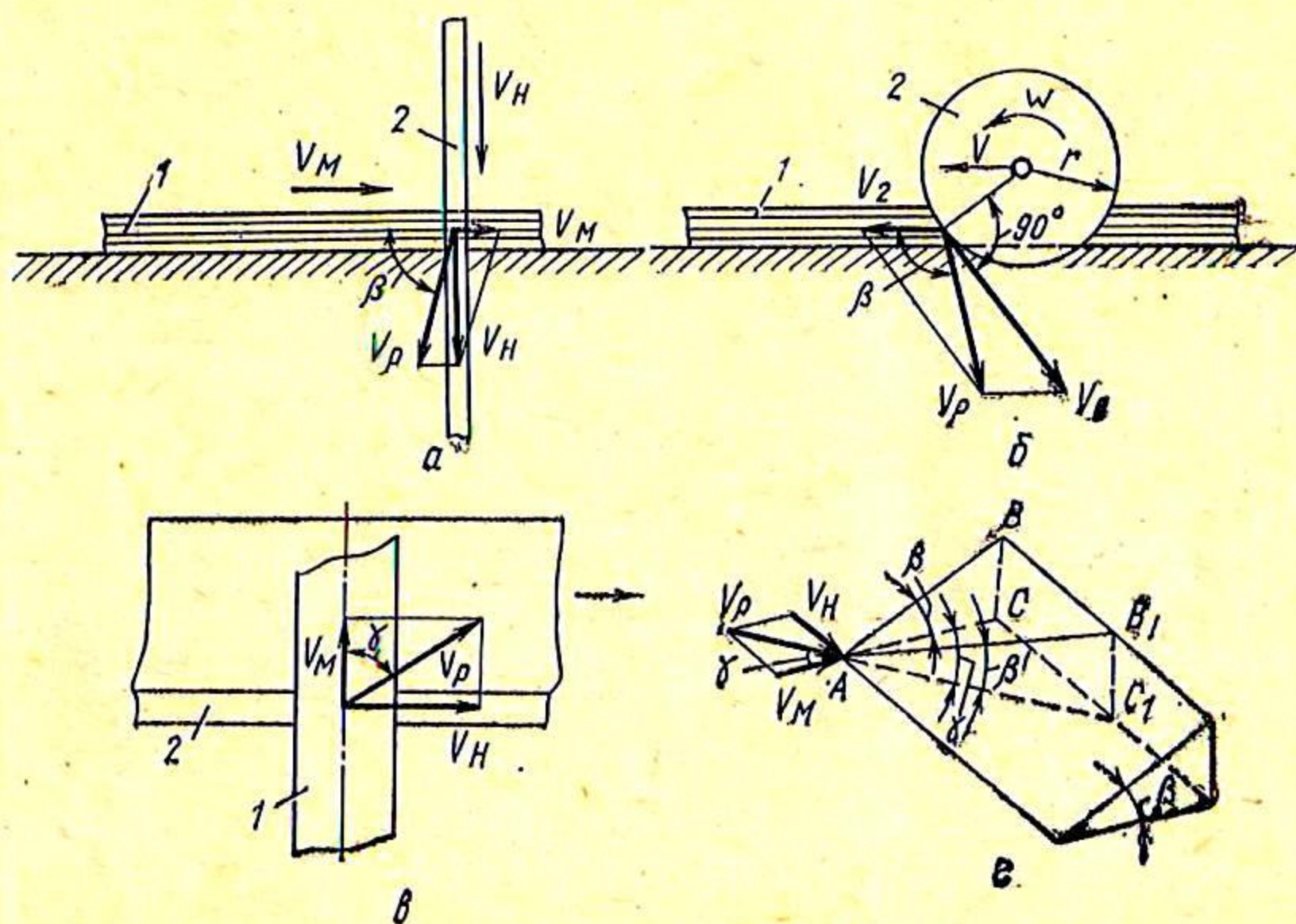


Рис. 35. Схема, характеризующая изменение геометрии лезвия ножа при пилящем резании

резания $\beta' = \angle B_1 A C_1$ будет значительно меньше конструктивного $\beta = \angle B A C$, так как $BC = B_1 C_1$, а $AC = AC_1 \cdot \cos \gamma$.

Рабочий угол резания изменяется в зависимости от соотношения скорости подачи материала V_M и скорости движения ножа V_H . Зависимость между углами резания и скоростями подачи материала и движения ножа устанавливается уравнением

$$\operatorname{tg} \beta' = \operatorname{tg} \beta \cos \gamma = \operatorname{tg} \beta \frac{V_H}{\sqrt{V_M^2 + V_H^2}} = \operatorname{tg} \beta \frac{V_M}{V_P}.$$

В результате увеличения скорости резания и уменьшения его угла значительно уменьшается усилие резания. Это позволяет применять пилящее резание для мягких материалов. Установлено, что при таком резании наибольшее изменение рабочего угла резания происходит при соотношении скоростей

$$\frac{V_n}{V_m} = 0 - 10.$$

Для повышения качества и производительности при обработке пилящим резанием одновременно увеличивают скорости V_n и V_m .

§ 3. МАШИНА ЭЗМ-2 ДЛЯ РАЗРЕЗАНИЯ НАСТИЛА ТКАНЕЙ

Передвижная раскройная машина ЭЗМ-2 с вертикальным прямым ножом предназначена для разрезания настила тканей на части и вырезания деталей изделия. В отдельных случаях машину применяют для чистового раскроя крупных деталей, размещение которых под ножом ленточной закройной машины затруднено из-за недостаточного ее габарита.

Работа на машине осуществляется следующим образом. Платформу машины устанавливают на стол под поверхность раскраиваемого материала и вручную передвигают ее на роликах, ориентируясь по предварительно размеченному мелом верхнему полотну или наложенному лекалу.

Настил ткани разрезают ножом, совершающим возвратно-поступательное движение по вертикали, которое сообщается ему от электродвигателя через кривошипно-шатунный механизм.

Благодаря узкой стойке 1 (рис. 36) можно вырезать в настиле детали изделий по линиям с небольшим радиусом кривизны, а также мелкие детали даже при наличии в них острых углов.

Техническая характеристика машины ЭЗМ-2

Производительность машины (длина разреза за 8 ч), м	1150—1400
Толщина настила, мм	До 150
Количество полотен в настиле	20—80
Скорость перемещения машины по настилочному столу, м/с	0,05—0,12
Электродвигатель:	
мощность, кВт	0,475
частота вращения вала, с ⁻¹	50
Размер по фронту, мм	250
Глубина, мм	270
Высота, мм	500
Масса, кг	15

Машина имеет следующие узлы и механизмы: стойку с платформой, привод ножа, электродвигатель, включатель электродвигателя, штепсельный ввод для включения в электросеть.

Основным рабочим органом машины является нож 2, представляющий собой стальную пластину толщиной 0,6 мм, шири-

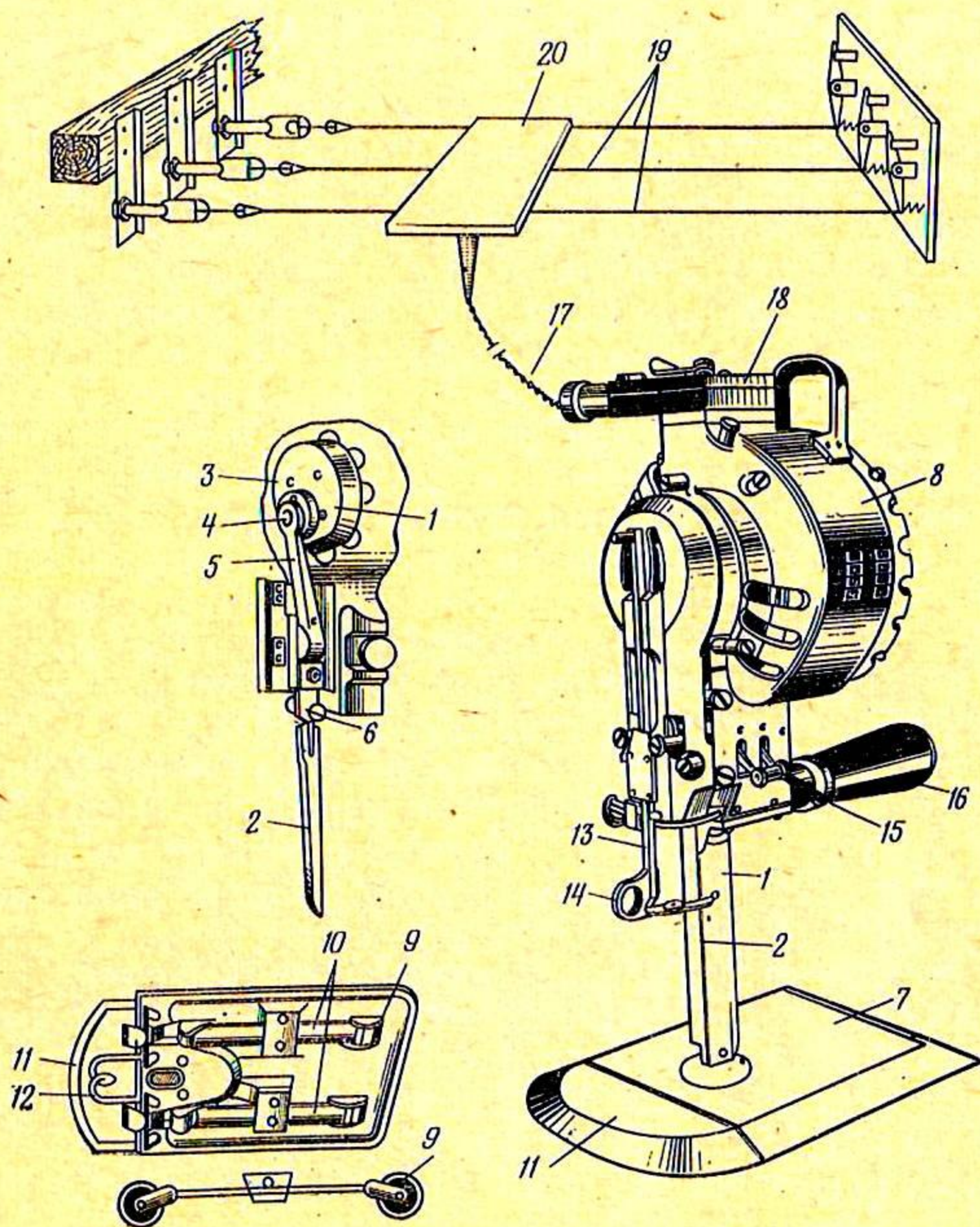


Рис. 36. Схема раскройной машины ЭЗМ-2

ной 20 мм и длиной 183 мм. Лезвие ножа имеет двустороннюю заточку с углом заострения 15—20°. Изготавливают нож из углеродистой инструментальной стали У8 или У7 с последующей термической обработкой.

Нож совершает возвратно-поступательные движения по направляющим корпуса вверх и вниз. При частоте вращения n вала электродвигателя, равной 50 с^{-1} , скорость движения ножа за один цикл работы меняется от 0 до 5 м/с. Средняя скорость ($V_{\text{ср}}$) ножа примерно равна 3 м/с. При величине хода h ножа,

равной 30 мм, среднюю скорость можно определить по следующей формуле:

$$V_{\text{ср}} = 2hn = 2 \cdot 0,03 \cdot 50 = 3 \text{ м/с.}$$

Нож 2 получает движение от кривошипно-шатунного механизма следующим образом.

На переднем конце вала электродвигателя закреплен кривошип 3 с пальцем 4, на который надета верхняя головка шатуна 5. Нижняя головка шатуна подвижно соединена с ползуном 6, перемещающимся в направляющих корпуса машины. К этому ползуну прикреплен нож 2, расположенный в направляющих пазах стойки 1 машины.

Высота стойки 179 мм, ширина 23 мм, толщина 8 мм. Лезвие ножа должно выступать из стойки на 8—10 мм, поэтому общая ширина стойки с ножом несколько больше и равна приблизительно 30 мм. Стойка закреплена на платформе 7 машины, а в ее верхней части крепится электродвигатель 8.

Для облегчения перемещения машины по столу на нижней стороне платформы имеются ролики 9, подвижно присоединенные к концам пластинчатых пружин 10, значительно снижающих вибрацию машины. Передняя часть платформы шарнирно соединена с козырьком 11, который под действием пружины 12 прижимается к плоскости закройного стола, что позволяет легко подводить платформу под нижний слой настила.

Перед лезвием ножа расположен стержень 13 с лапкой 14, которая предохраняет слой настила ткани от перемещения вверх и вниз вместе с ножом. При установке лапки она должна слегка нажимать на верхний слой ткани. Кроме того, лапка предохраняет руки работающего от порезов.

Электродвигатель машины включают рычажком 15, расположенным на рукоятке 16. Питание электродвигателя осуществляется посредством гибкого шнура 17 и штепсельного ввода 18. Ток подводится по смонтированной под потолком трехфазной линии 19, идущей вдоль закройных столов. Оголенные провода линии закрепляют на концах с помощью изоляторов. На проводах монтируют специальную токоприемную каретку 20, которая на роликах легко перемещается по проводам.

При эксплуатации машины не допускается, чтобы нож имел продольную или поперечную качку, так как это вызывает преждевременный износ деталей, ухудшает качество раскроя и увеличивает шум машины. Продольная и поперечная качки возникают из-за износа подшипников вала электродвигателя, направляющих корпуса и стойки машины.

Машины с прямыми ножами обеспечивают хорошее качество разрезания материала и высокую производительность. Однако это в значительной степени зависит от остроты лезвия ножа. При незначительном затуплении лезвие нуждается в правке и заточке. Затупление лезвия происходит быстрее при раскрое

толстых и жестких тканей, тканей с пропиткой и синтетических материалов. Гладкие лезвия применяются для разрезания мягких материалов, зубчатые — для тяжелых тканей, волнообразные — для синтетических тканей.

Нож правят вручную без извлечения его из машины сухим шлифовальным бруском. Периодическая заточка осуществляется в специальных приспособлениях шлифовальным кругом, для чего нож вынимают из машины.

Раскройные машины систематически смазывают и чистят. Для смазки шарикоподшипников применяют густую смазку — солидол, тавот. Направляющие машины и стойки, а также остальные места соединений смазывают швейным маслом или маслом велосит ТЛ.

§ 4. РАСКРОЙНЫЕ МАШИНЫ ЭЗДМ-1 И ЭЗДМ-2 С ДИСКОВЫМИ НОЖАМИ

Передвижная раскройная машина ЭЗДМ-1 с дисковым ножом предназначена для разрезания низких настелов ткани по прямым линиям высотой до 50 мм и для выре-

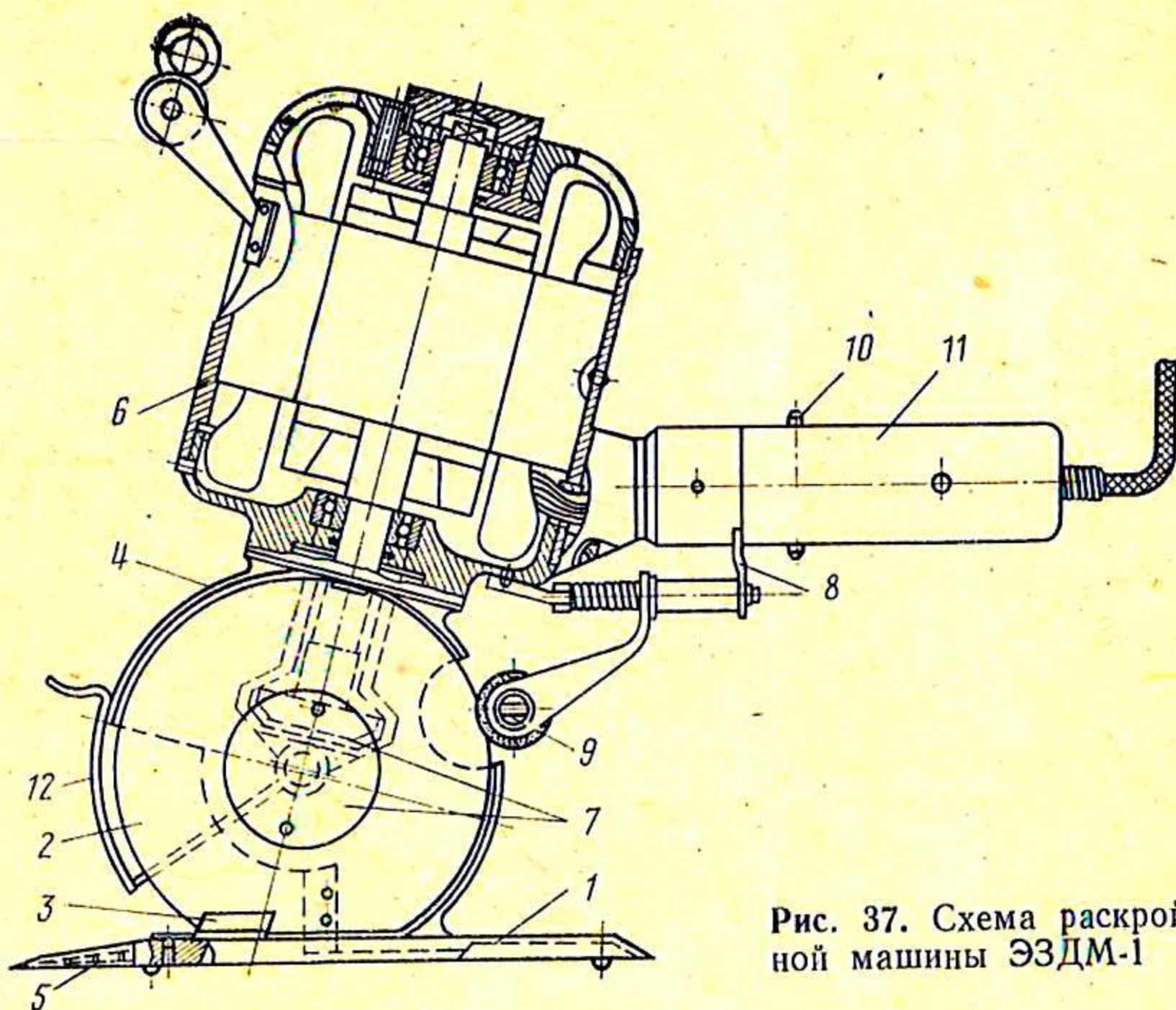


Рис. 37. Схема раскройной машины ЭЗДМ-1

зания деталей, имеющих небольшую кривизну. При разрезании платформу 1 (рис. 37) машины устанавливают на стол под поверхность раскраиваемого материала и перемещают вручную, ориентируясь по меловой разметке или лекалу.

При перемещении машины быстро вращающийся дисковый нож 2 прижимает полотно настила к платформе и призматическому ножу 3, разрезая полотно по принципу ножниц.

Машина имеет следующие узлы и механизмы: стойку с ножами — вращающимся дисковым и неподвижным призматическим, электродвигатель, рукоятку управления, приспособление для заточки дискового ножа без снятия его с машины, платформу с козырьком и штепсельный ввод для включения в электрическую сеть.

Техническая характеристика машины ЭЗДМ-1

Производительность машины (длина разреза за 8 ч), м	1250—1500
Толщина настила, мм	До 50
Дисковый нож:	
диаметр, мм	120—150
толщина, мм	1,5
линейная скорость, м/с	9
частота вращения вала, с^{-1}	23,3
Скорость перемещения машины по столу, м/с	0,08—0,19
Электродвигатель:	
мощность, кВт	0,25
частота вращения вала, с^{-1}	23,3
Размер по фронту, мм	140
Глубина, мм	350
Высота, мм	290
Масса, кг	8,7

Основным рабочим органом машины является дисковый нож 2 с углом заострения $15\text{—}20^\circ$. Он установлен в широкой стойке 4; поэтому разрезание настила по траектории с небольшим радиусом закругления невозможно, так как произойдет смещение соседних участков настила.

Стойка 4 представляет собой диск несколько большего диаметра, чем нож, и крепится на платформе 1. Платформа снабжена подвижным козырьком 5 и перемещается на четырех вращающихся роликах. Неподвижный призматический нож 3 установлен на платформе и постоянно прижимается пружиной к режущему лезвию дискового ножа 2. Наличие двух ножей обеспечивает высокое качество раскроя, так как разрезание настила происходит одновременно с перемещением машины.

Дисковый нож получает вращательное движение от электродвигателя 6 через коническую зубчатую передачу 7. Асинхронный короткозамкнутый электродвигатель, изготавливаемый специально для этой машины, устанавливается в вертикальном или наклонном положении на стойке 4.

Коническая зубчатая передача закрыта колпачком, в который набивается смазка. Колпачок крепится к стойке машины. Во избежание утечки смазки в стойке машины помещается фетровое кольцо, а между предохранительным колпачком и стойкой расположена картонная прокладка.

Приспособление для заточки дискового ножа включают нажатием большого пальца правой руки на пусковую кнопку 8. Шлифовальные круги 9 подводят к вращающемуся дисковому ножу. При повороте пусковой кнопки шлифовальные круги поочередно подходят к дисковому ножу, обеспечивая его двустороннюю заточку.

Для включения и останова электродвигателя, а следовательно, и дискового ножа, имеется кнопка 10 в рукоятке 11 машины.

Окружную скорость дискового ножа при частоте вращения вала электродвигателя $23,3 \text{ с}^{-1}$ определяют по формуле

$$V = \pi D n = 3,14 \cdot 0,12 \cdot 23,3 \approx 9 \text{ м/с},$$

где D — диаметр ножа, равный 120 мм;

n — частота вращения вала электродвигателя.

Для предохранения рук от порезов установлена лапка 12, которая в зависимости от толщины настила может перемещаться вверх и вниз. Лапка закреплена на оси стойки машины.

Электродвигатель подключается к электросети так же, как и у раскройной машины ЭЗМ-2 с вертикальным ножом.

Машина ЭЗДМ-2 работает по такому же принципу и конструктивно мало чем отличается от машины ЭЗДМ-1. Она предназначена для раскроя синтетических материалов.

§ 5. МАШИНА РЛ-5 ДЛЯ ВЫРЕЗАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НАСТИЛОВ ТКАНИ

Стационарная малогабаритная раскройная четырехшквивная ленточная машина РЛ-5 предназначена для вырезания деталей при раскрое из настила ткани или трикотажа по размеловке или лекалу в швейном, кожгалантерейном и обувном производствах.

Машина состоит из станины, на которой смонтированы привод ленточного ножа и его натяжное устройство, лентоулавливатели, лентонаправляющее устройство, ограждение ножа, заточной механизм и предохранитель от пореза рук.

Станина машины состоит из основания 1 (рис. 38) и верхней Г-образной части 2 коробчатого сечения. Станина отлита из серого чугуна.

Привод ленточного ножа 3 осуществляется от электродвигателя 4, установленного на нижнем основании 1 станины. Электродвигатель крепится на площадке, которую можно перемещать по мере необходимости.

Нож 3 огибает четыре лентонаправляющих шкива 5, 6, 7 и 8. Шкивы по ободу гуммированы.

Шкив 6 ведущий, получает вращение от шкива электродвигателя 4 через клиноременную передачу.

Лентоуправляющее устройство состоит из верхнего 14 и нижнего 15 электромагнитных лентоуправлявателей и контакт-

A detailed technical drawing of a mechanical device, likely a testing machine or a specialized transport system. The diagram includes the following numbered components:

- 1**: A vertical frame or support structure.
- 2**: A cable or rope running from the top pulley to the bottom pulley.
- 3**: A horizontal bar or beam.
- 4**: A pulley or wheel at the bottom right.
- 5**: A pulley or wheel at the bottom left.
- 6**: A mechanical assembly, possibly a motor or actuator, connected to pulley 4.
- 7**: A pulley or wheel at the top right.
- 8**: A pulley or wheel at the top left.
- 9**: A spring or elastic element near pulley 8.
- 10**: A base or support for pulley 8.
- 11**: A vertical rod or shaft near pulley 8.
- 12**: A component, possibly a valve or switch, near pulley 8.
- 13**: A cable or rope connecting pulley 8 to pulley 7.
- 14**: A vertical rod or shaft near pulley 8.
- 15**: A cable or rope connecting pulley 5 to pulley 4.
- 16**: A cable or rope connecting pulley 5 to pulley 4.
- 17**: A component, possibly a valve or switch, near pulley 5.
- 18**: A pulley or wheel at the bottom left, near pulley 5.
- 19**: A horizontal bar or beam.
- 20**: A vertical rod or shaft near pulley 5.
- 21**: A mechanical assembly, possibly a motor or actuator, connected to pulley 7.
- 22**: A base or support for pulley 5.
- 23**: A base or support for pulley 5.
- 24**: A horizontal bar or beam.
- 25**: A vertical rod or shaft near pulley 7.

The diagram also includes various mechanical details such as springs, cables, pulleys, and structural supports, indicating a complex mechanical system.

ного выключателя 16. Во время работы контактный выключатель 16 под действием ленточного ножа обеспечивает разомкнутое положение размыкающих контактов микропереключателя. При обрыве ленты размыкающие контакты замыкаются, включая электромагнитные лентоулавливатели 14 и 15 и отключая электродвигатель. После этого машину нужно обесточить нажатием на кнопку автоматического выключателя.

92

Верхний направлятель 17 расположен над столом 19 на рейке 20 и состоит из планки с закрепленными на ней двумя регулируемыми пластинами, покрытыми твердым сплавом ВК6, и торцового ролика.

Нижний направлятель 18 установлен в месте прохождения ножа через стол 19 и состоит из корпуса, двух регулируемых сменных стальных пластин, покрытых сплавом ВК6, и торцового ролика, установленного на стойке.

Пластины и упорные ролики устанавливают таким образом, чтобы зазор между соответствующими рабочими поверхностями ножа и пластин, ножа и упорных роликов был наименьшим (0,5—1 мм). Упорные ролики должны легко вращаться на своих осях.

Ограждение ножа имеет форму коробчатого сечения и состоит из двух частей: нижнего, расположенного в основании 1 машины, и верхнего, расположенного в верхней части 2 машины. Обе части ограждения располагаются вдоль контура ножа.

Рабочая ветвь ножа над зоной резания закрыта подвижным ограждением коробчатого сечения, закрепленным на планке верхнего направлятеля 17.

На нижнем конце рейки 20 имеются предохранительная скоба и прозрачный щиток из органического стекла, предназначенные для защиты пальцев рук от порезов.

Заточной механизм находится сбоку, на нерабочей ветви ножа. Лезвие ножа затачивается в процессе работы машины двумя шлифовальными кругами 21, свободно вращающимися на своих осях и установленными под определенными углами к передней кромке ножа. Взаимное расположение их регулируют установочными винтами.

Шлифовальные круги устанавливают таким образом, чтобы обеспечивалась симметричная заточка ножа с углом заострения 18—20°.

Заточной механизм включается в работу педалью 22 через рычаги 23 и 24 и тягу 25. Включение должно быть плавное, без рывков, с малым усилием и только во время перемещения ножа.

Ленточные ножи изготавливают из холоднокатаной инструментальной стальной ленты У8А или из высококачественной легированной стали 60С2А или 70С2ХА толщиной 0,4 мм, шириной 12—15 мм. Ленту сваривают на машине для контактно-стыковой сварки КСЛ. В случае отсутствия машины КСЛ сварку производят внахлестку, но в этом случае длину заготовки ленты берут на 6—8 мм больше длины ножа. Перед пайкой по концам ленты делают скосы длиной 6—8 мм с противоположных сторон и обезжиривают их ацетоном. В качестве припоя используют латунную фольгу Л-62 толщиной 0,05 мм, а флюсом является прокаленная бура $\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_7$.

Стык ленты в месте спая не должен отличаться от остальной части ленты ни по толщине, ни по искривлению кромок. Место спая отпускают при температуре 290—320° С. Твердость в месте спая не должна отличаться от твердости остальной части ленты.

При замене ножа снимают верхнюю крышку и открывают нижнее ограждение ножа. После этого снимают прозрачный щиток с предохранительной скобой, ограждение заточного механизма, переднее ограждение ножа и вынимают линейку, закрывающую паз в столе. Затем маховичком 10 опускают в нижнее положение верхний натяжной шкив 8, заменяют нож и ставят на места все снятые ограждения и линейку стола.

§ 6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ В РАБОТЕ ЛЕНТОЧНЫХ МАШИН И ИХ ПРИЧИНЫ

1. При разрезании настила нож уходит в сторону. Причины: заточка ножа несимметричная; слабое натяжение ножа; велик зазор между пластинками верхнего или нижнего лентонаправителей.

2. Нож «уходит» при раскраивании криволинейных участков настила. Причины: слабое натяжение ножа; велики зазоры между ножом и лентонаправителями.

3. Косой срез настила, т. е. нижние полотна по размеру отличаются от верхних полотен. Причины: нож неперпендикулярен к поверхности стола; плохая, несимметричная заточка ножа.

4. При включении машины включаются магнитные лентоулавливатели. Причины: контактный включатель высоко поднят по отношению к ленточному ножу; слабо натянут нож.

5. Частый обрыв ленточного ножа. Причины: плохая спайка ленты; чрезмерно сильное натяжение ленточного ножа; наличие прорезей на рабочих поверхностях упорных роликов; ролики вращаются туго или совсем не вращаются.

Если при работе машины слышится резкий стук, то это значит, что стык ленты в месте спая значительно толще самой ленты.

§ 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА РАСКРОЙНЫХ МАШИНАХ

У шнура, подводящего электрический ток к передвижным раскройным машинам, должна быть хорошая изоляция. При наличии оголенных мест в шнуре им пользоваться нельзя. При обрыве одного из токоподводящих проводов, расположенных над закройным столом, должно быть предусмотрено автоматическое выключение тока.

Для создания безопасных условий работы необходимо измерять сопротивление изоляции обмоток электродвигателя машины не реже одного раза в месяц. Корпус машины должен быть заземлен.

При изменении высоты настила изменяют и положение прижимной лапки, которая одновременно служит и для предохранения пальцев работающего от пореза ножом.

Стационарные машины для раскроя текстиля должны иметь местную вытяжную вентиляцию, так как в процессе работы машины под рабочим столом собирается много пыли, которая может воспламениться. Поэтому шлифовальные круги должны быть хорошо закрыты кожухом. Внутри кожуха прикрепляют прокладку из асбеста для гашения искры.

Не реже одного раза в смену производят очистку машины от текстильной и абразивной пыли в зоне резания под столом, в зоне заточного механизма, внутри верхнего и нижнего ограждения и направляющей верхнего натяжного шкива.

Для обеспечения безопасности работающего на машине установлено тормозное устройство и электромагнитные лентоуловители. Лентоуловители препятствуют выскакиванию ленточного ножа из машины при его обрыве, а микровыключатели и тормозное устройство обеспечивают отключение электродвигателя и торможение шкивов.

После срабатывания магнитных лентоуловителей необходимо обесточить машину нажатием на кнопку «Стоп» автоматического выключателя (машина РЛ-5).

Для предохранения рук от пореза перед ножом установлены скобы. При работе предохранительные скобы должны находиться вблизи поверхности настила ткани или лекала. При каждом изменении высоты настила ткани изменяют и положение предохранительных скоб.

Нельзя работать на машине с ножами, достигшими предельного износа, т. е. 5—6 мм по ширине ножа.

Быстро движущийся ленточный нож представляет большую опасность для работающего, поэтому все вращающиеся части машины и нож защищены ограждениями. Для регулировки механизмов и замены ленточного ножа предусмотрены откидные щитки.

Заточка новых закройных ножей производится в отдельном, изолированном от закройного цеха помещении с приточно-вытяжной вентиляцией.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Из каких механизмов состоит настилочная машина НТ-160?

2. Как выполняется процесс настилания полотна на настилочных машинах?

3. Чем ограничивается движение машины вдоль стола? От чего зависит длина хода машины?

4. В чем преимущества пилящего резания по сравнению с обычным?
5. Как выполняется технологический процесс на машинах с прямым ножом?
6. Каково устройство закройной машины ЭЗМ-2?
7. Когда применяется нож с гладким лезвием, зубчатым и волнообразным?
8. Как выполняется технологический процесс на машинах с дисковым ножом?
9. Каково устройство раскройной машины ЭЗДМ-1?
10. Почему машины с дисковыми ножами применяются реже, чем с прямыми?
11. Как выполняется технологический процесс на ленточных машинах?
12. Перечислите механизмы, из которых состоит ленточная машина РЛ-5.
13. Как регулируется степень натяжения ленточного ножа в машине РЛ-5?
14. Объясните устройство и работу лентоулавливающих устройств в машине РЛ-5.
15. Объясните устройство и работу заточного приспособления в машине РЛ-5.
16. Из какого материала изготавливают ленточные ножи и какие требования к ним предъявляются?
17. Перечислите возможные неполадки в работе ленточных машин и их причины.
18. Назовите основные правила техники безопасности при работе на раскройных машинах.

ГЛАВА V

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Для сборки в заготовку детали верха обуви должны быть соответствующим образом подготовлены. Обработка деталей верха заключается в выполнении следующих операций: выравнивание деталей по толщине, тиснение, перфорация, клеймение, спускание краев, обработка краев под клеевые соединения, обработка видимых краев деталей и различные способы их украшения. Количество операций для обработки деталей зависит от вида заготовки, ее модели и назначения обуви.

Важную роль в совершенствовании процесса обработки деталей верха играет применяемое оборудование. На обувных предприятиях СССР для этого используется как отечественное оборудование, так и импортное, поставляемое фирмами ЧССР, ГДР, ФРГ, Франции, Англии и др.

Совмещение двух-трех операций (например, намазка и загибка или намазка, наклеивание тесьмы и загибка) является перспективным направлением в развитии конструкций машин для обработки деталей верха обуви.

Применение многооперационных машин для совмещения операций загибки края деталей заготовки с операциями нанесения клея и укладки укрепляющего элемента, совмещение операций перфорирования с отметкой мест соединения деталей и маркировкой и т. д. значительно повышают производительность труда.

§ 1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДВОЕНИЯ И ВЫРАВНИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Операцию двоения и выравнивания деталей для верха обуви применяют с целью получения их одинаковой толщины в партии. Разница в толщинах наблюдается не только между деталями, но и в разных местах одной и той же детали.

При внедрении в обувную промышленность автоматизированного оборудования большое значение приобретает точность размеров деталей обуви, в частности толщина, так как неоднородность толщин деталей значительно снижает эффективность этого оборудования. Операция выравнивания деталей верха обуви с целью нормализации их толщины имеет также существенное значение для повышения качества обуви.

Операцию двоения применяют не только для выравнивания толщины деталей верха обуви, но и для подрезания краев деталей, спуска краев по контуру деталей с применением специальных шаблонов, обработки внутри контура деталей с применением специальных шаблонов и др.

Для двоения и выравнивания по толщине деталей верха обуви из натуральной и искусственных кож применяют двойно-ленточные машины с шириной рабочего прохода от 300 до 600 мм типов 06020/P3/P4 и 06101/P1 фирмы «Свит» (ЧССР); UAF-470 и UAG-470 фирмы «Фортуна» (ФРГ); № 3 фирмы «Ском» и № 3 фирмы «Бусмк» (Англия) и др.

Одесский завод легкого машиностроения осваивает выпуск отечественной машины марки МДВ-О, предназначенной для двоения и выравнивания деталей верха обуви. Машину можно применять также для фасонного двоения, срезания по шаблону и для неполного двоения на заданную глубину.

Во всех машинах используется ленточный нож. Детали подаются двумя или одним валиком. Для подрезки союзки предусмотрено реверсирование подающих валиков. Нож затачивается автоматически, а положение лезвия ножа по отношению к подающим валикам корректируется по мере его износа.

Процесс резания материалов на двойно-ленточных машинах осуществляется непрерывно движущимся ленточным ножом, пилящим резанием по принципу работы ленточных машин.

Технические характеристики машин 06020/P3 и 06101/P1, UAF-470 и МДВ-О

	06020/P3	06101/P1	UAF-470	МДВ-О
Производительность, пар деталей в час	50	—	1500	1500
Ширина рабочего прохода, мм	400	400	470	470
Число скоростей подачи материала	2	2	3	6
Скорость подачи обрабатываемых деталей, м/с	0,12—0,143	0,051—0,101	I=0,17 II=0,24 III=0,375	I=0,13 — IV=0,37
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	2,25	1,53	3,12	3,44
Размер по фронту, мм	2100	1600	1600	1583
Глубина, мм	900	750	1000	973
Высота, мм	1300	1250	1450	1370
Масса, кг	1485	500	750	720

Машина 06020/РЗ для двоения и выравнивания материалов

Технологический процесс двоения или выравнивания на машине 06020/РЗ выполняется следующим образом. Обрабатываемую деталь кладут на стол машины и пропускают ее между верхним 1 (рис. 39) и нижним 2 валами, которые подают деталь на непрерывно движущийся ленточный нож 3, срезающий слой кожи со стороны бахтармы. Ленточный нож 3 движется между стальными направляющими бандажами 4, находящимися между опорными плитами 5 и 6.

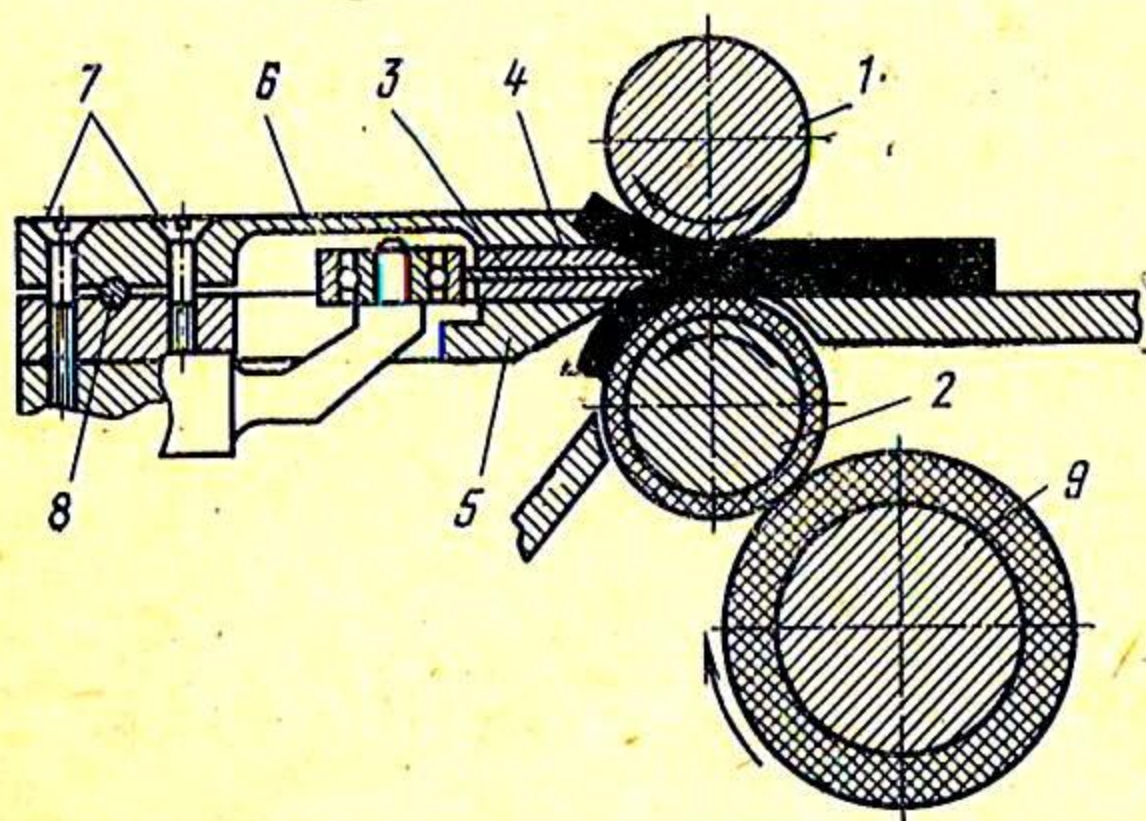


Рис. 39. Схема двоения материалов на машине 06020/РЗ

Зазор между бандажами и ножом 3 регулируют винтами 7, позволяющими осуществлять некоторый поворот верхних бандажей, укрепленных на опорных плитах относительно цилиндрической опоры 8. Нижний вал 2 получает вращение от обрезиненного вала 9 диаметром 100 мм. Обработанные детали рабочий берет со столика и складывает их в стопку. От-

ходы (или нижняя часть материала) отводятся по наклонному лотку в специальный сборник.

Машина имеет следующие механизмы: ленточного ножа, для заточки ножа, для подачи обрабатываемой детали, привода, индивидуальный пылесборник для улавливания абразивной пыли, образующейся при заточке ножа, и централизованную смазку механизмов машины с помощью лубрикатора.

Механизм ленточного ножа. Ленточный нож 1 (рис. 40) огибает ведущий 2 и ведомый 3 шкивы. Нож изготовлен из специальной инструментальной стали, концы его спаяны латунным припоем. Ширина ножа 60 мм, толщина 1 мм, длина замкнутого контура 4250 мм. Режущая кромка ножа имеет двустороннее заострение с шириной фасок до 4 мм. Валы 4 шкивов 2 и 3 посажены на подшипники качения и установлены в поворотных опорах 5 и 6.

Опора 6 ведомого шкива может поступательно перемещаться относительно станины машины с помощью укрепленной на нижнем конце опоры зубчатой рейки и рычага 7 с зубчатым сектором на верхнем конце. Нижний конец рычага 7 шарнирно связан со стержнем 8, скользящим во втулке 9. На стержень по-

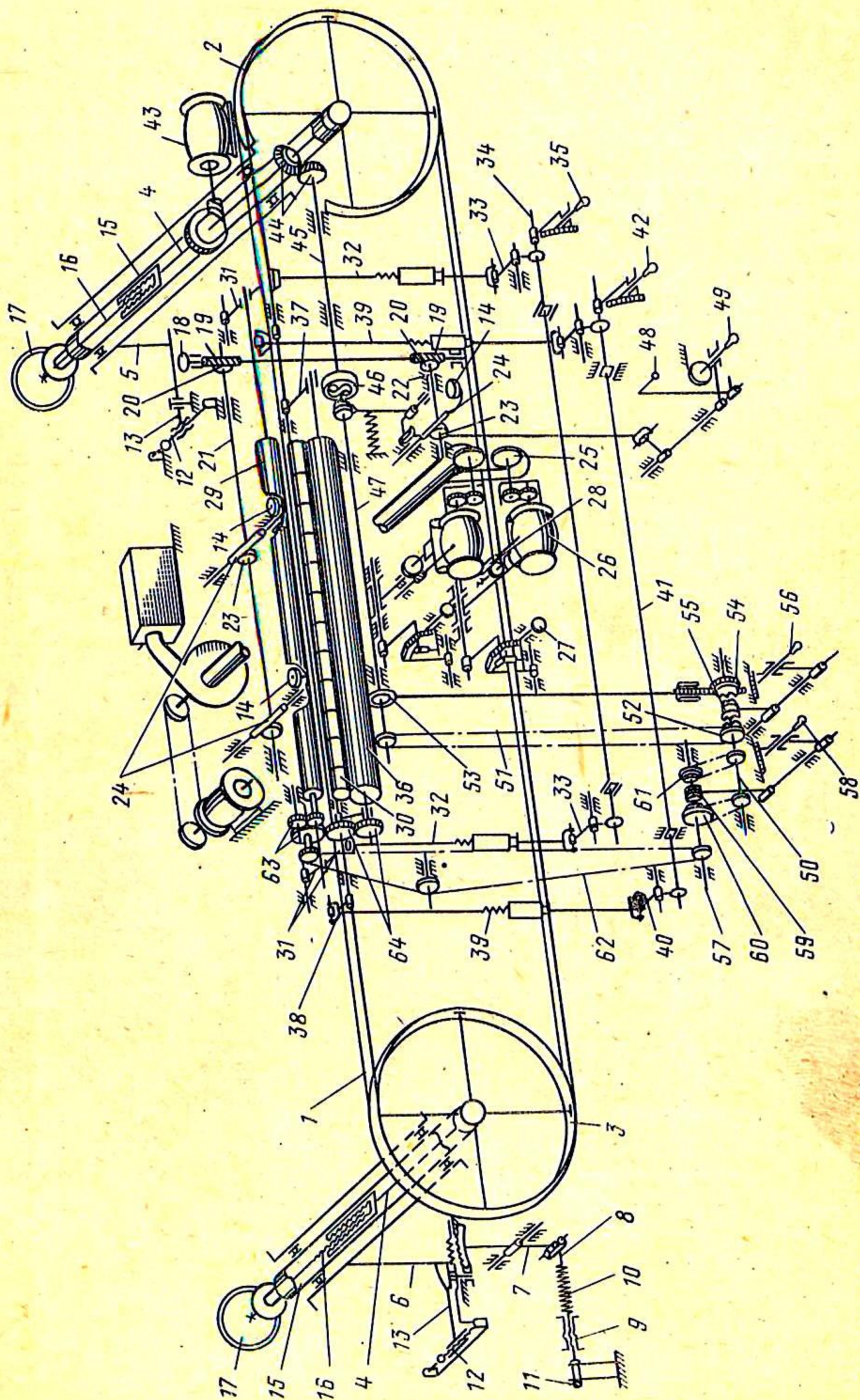


Рис. 40. Кинематическая схема машины 06020/P3

сажена пружина сжатия 10, которая одним концом упирается во втулку 9, а другим — во фланец на стержне 8. Втулка с левой стороны имеет резьбу, которой она соединена с регулировочным винтом 11, связанным со станиной машины. При вращении винта 11 по часовой стрелке происходит поворот рычага 7 и опора 6 перемещается влево от машины, вследствие чего происходит натяжение ножа. При вращении винта 11 против часовой стрелки происходит ослабление натяжения ножа. При натяжении ножа усилие передается на пружину сжатия 10, служащую компенсационным звеном при сокращении длины ножа вследствие его остывания после резания.

Регулировочные винты 12, установленные для ведущего шкива в станине машины, а для ведомого шкива — на подвижной опоре 6, служат для поворота шкивов 2 и 3. На винты 12 посажены одним концом рычаги 13, другой конец которых жестко связан с опорами 5 и 6. При вращении винтов 12 происходит поворот соответствующих опор в ту или другую сторону. С помощью данного устройства шкивы устанавливаются в таком положении, при котором нож с них не сходит.

Шкивы вместе с ножом и опорными подшипниками 14 можно перемещать по отношению к подающим валам. Подача шкивов осуществляется путем перемещения их вдоль осей валов 4. Шкивы у валов 4 закреплены на подвижных пинолях 15, скользящих на шпонке вдоль корпусов этих валов.

Пиноли резьбой соединены с винтами 16, на которых закреплены маховички 17. При вращении маховичков достигается требуемое перемещение шкивов и ножа относительно подающих валов.

Подача подшипников 14 осуществляется вращением маховичком 18 червяков 19. Червяки 19 связаны с червячными колесами 20, закрепленными на валах 21 и 22. На этих валах закреплены зубчатые колеса 23, находящиеся в постоянном зацеплении с зубчатыми рейками 24 подшипников 14. При вращении колес 23 рейки 24 вместе с подшипниками 14 движутся поступательно.

Механизм заточки ножа. Механизм имеет два шлифовальных круга 25, закрепленных на концах шпинделей, вращение которым сообщают два электродвигателя 26 через две пары зубчатых передач. В вертикальном направлении шлифовальные круги перемещаются маховичками 27, в горизонтальном — с помощью вращаемых рукояток 28.

Механизм подачи обрабатываемой детали. Обрабатываемая деталь подается на нож верхним 29 и нижним 30 подающими валами диаметром 50 мм. Валы изготовлены из стали и хромированы.

Верхний вал своими цапфами закреплен на подвижных рычагах 31, связанных с рычагами 32, 33 и валом 34 с закрепленной на нем рукояткой 35.

Рукояткой 35 осуществляют подъем или опускание вала 29. Данным регулированием пользуются для установки вала на заданную толщину верхней части материала. Установка вала рукояткой 35 производится в соответствии со шкалой, цена деления которой равна 0,1 мм. Установочное регулирование положения вала 29 выполняется изменением длины рычагов 32 винтовыми муфтами.

Нижний подающий кольцевой вал 30 лежит на обрешиненном вале 36 и получает от него вращение. Одновременно обрешиненный вал служит упругим эластичным основанием при захвате изделия подающими валами и компенсирует неровности по толщине обрабатываемых деталей.

Обрешиненный вал цапфами закреплен в подвижных рычагах 37, которые связаны с рычагами 38, тягами 39, рычагами 40 и валом 41, имеющим рукоятку 42, поворотом которой осуществляется подъем и опускание обрешиненного вала. Такое регулирование применяется во время установки толщины нижней части материала при заданной толщине верхней.

Механизм привода. От электродвигателя 43 через червячную передачу получает вращение вал 4 ведущего шкива 2. Вал 4 через коническую зубчатую передачу 44 сообщает вращение валу 45, а последний через храповую муфту 46 — главному валу 47. Главный вал 47 сообщает вращательное или качательное движение промежуточному валу 50.

Вращательное движение от главного вала к промежуточному передается через цепную передачу 51, на звездочку-полумуфту 52, свободно посаженную на валу 50. Качательное движение от главного вала промежуточному передается от эксцентрика 53, закрепленного на главном валу, через реечное зацепление к свободно посаженному на валу 50 зубчатому колесу-полумуфте 54. На вал 50 посажена на скользящей шпонке подвижная двусторонняя кулачковая муфта 55. При повороте рычага 56 в ту или в другую сторону полумуфта 55 входит в зацепление с соответствующими полумуфтами 52 и 54, в результате чего вал 50 получает вращательное или качательное движение.

Качательное движение подающим валам требуется для выполнения, например, операции подрезания по толщине краев деталей заготовки обуви.

С вала 50 движение передается на вал 57, частоту вращения которого регулируют переключением рычага 58 полумуфты 59 на зацепление со звездочками-полумуфтами 60 и 61 разных диаметров цепных передач. С вала 57 движение передается через цепную передачу 62 на зубчатые передачи 63 и 64 и далее к подающим валам 29 и 30.

Существенным недостатком машины 06020/P3 является отсутствие автоматической подачи ножа по мере его стачивания, а также отсутствие очистки и смазки ножа во время его работы.

Машина UAF-470 для двоения и выравнивания материалов

Универсальная машина UAF-470 предназначена для выравнивания по толщине деталей верха обуви из различных материалов толщиной до 4,5 мм. Машина выпускается с верхним ведущим валиком (рис. 41, а) и направляющей линейкой (рис. 41, б). При установке ведущего верхнего валика машина снимает слой материала толщиной 0,4 мм, а при установке направляющей линейки — до 0,1 мм.

Кроме выравнивания деталей по толщине, на машине можно выполнять также следующие операции: неполного двоения де-

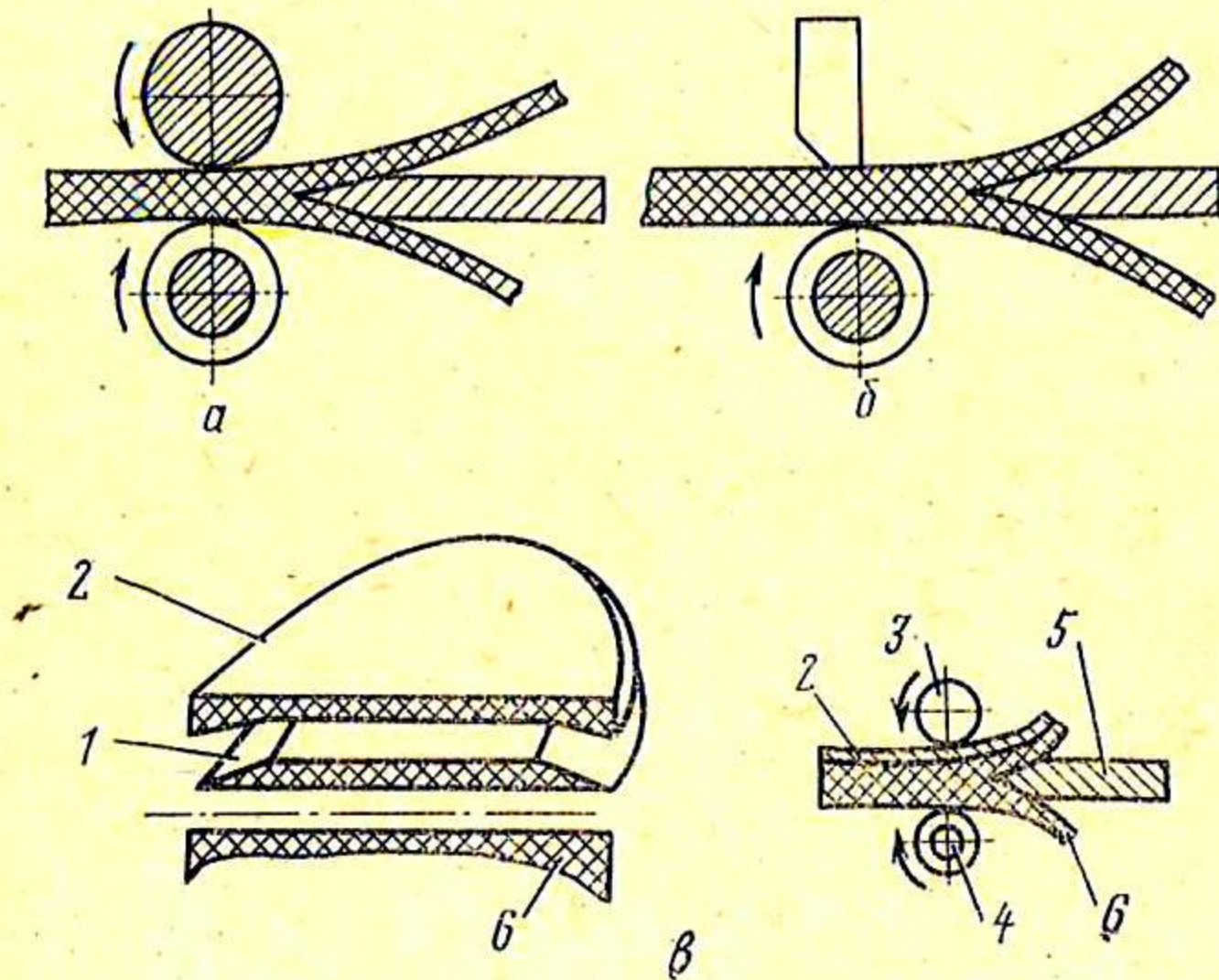


Рис. 41. Схемы обработки деталей обуви на машине UAF-470

талей, распиливание обтяжек для каблучков с выравниванием толщины до 0,5 мм, выборку полос, спускание краев деталей с помощью шаблонов (матриц) и др.

При спускании краев на обрабатываемую деталь 1 (рис. 41, в) сверху кладется шаблон 2, и они вместе пропускаются между подающими валиками 3 и 4 на нож 5, который срезает выступающие части 6 со стороны бахтармы. При этом выравнивается толщина детали, и деталь спускается по краям за один проход в точном соответствии с шаблоном. Шаблоны изготавливаются из искусственных материалов различного состава.

Машина имеет следующие механизмы: ленточного ножа, заточки ножа, для подачи обрабатываемой детали, привода, приспособление для правки шлифовальных кругов и систему отсоса абразивной пыли и отходов материала.

Механизм ленточного ножа. Ленточный нож 1 (рис. 42) огибает ведущий 2 и ведомый 3 шкивы. Ведущий шкив выполнен в виде двух спаренных шкивов — для ножа и для клиноременной передачи от электродвигателя. Шкивы посажены на оси 4 и 5, цапфы которых опираются на клинья 6, лежащие в гнездах станины.

Нож во время движения постоянно очищается от грязи и смазывается четырьмя войлочными подушками 7, две из которых установлены на верхней ветви ножа и две — на нижней. Смазку ножа производят из масленок, установленных над войлочными подушками при входе его в зазор между направляющими бандажами.

Положение осей ножеводящих шкивов и ленточного ножа регулируют винтами 8 и 9. Винтами 8 регулируют положение осей шкивов на клиньях 6. Этим достигается поворот осей шкивов в вертикальной плоскости. Винтами 9 регулируют положение шкивов в горизонтальной плоскости.

В процессе работы машины натяжение ножа ослабевает, и его периодически приходится регулировать. Механизм натяжения ножа работает следующим образом. При вращении винта 10 через коническую зубчатую передачу 11 получает вращение винт 12. Винт 12, вывертываясь, перемещает влево вилку 13 с осью 5 и шкивом 3, натягивая нож. Тарельчатая пружина 14 служит для автоматического поддержания необходимого натяжения ножа, ослабленного в результате нагревания. Она посажена на винт 12 и опирается одним концом в выступ винта, а другим — в станину машины.

Устройство автоматической подачи ножа имеет расположенные на концах бандажей клинья 15, связанные с пластинами 16 с помощью упоров 17. Упоры имеют на концах скосы, по которым скользят наклонные поверхности клиньев 15. Клинья связаны тросиками 18 с грузами 19, перекинутыми через блоки 20.

Со стороны лезвия ножа по обеим сторонам направляющих бандажей на верхней и нижней ветвях ножа установлены ползуны 21 с роликами 22, в канавки которых входит лезвие ножа, опирающееся на ролики своими гранями. Другие концы ползун соединены со станиной пружинами 23, постоянно прижимающими ролики 22 к ножу. Ползуны 21 в направляющих станины стопорятся винтами 24.

Устройство работает следующим образом. Сначала устанавливают нож 1 в требуемое положение относительно подающих валов 25 и 26 и шлифовальных кругов 27. Установка осуществляется при движущемся ноже путем перемещения ползун 21.

Заданное положение вершины лезвия ножа контролируют через оптические линзы 28 со шкалами, расположенными на концах направляющих на верхней ветви ножа. Шкалы имеют подсветку. Перемещая нож в поперечном направлении ползунами 21, устанавливают вершину лезвия ножа в нулевое поло-

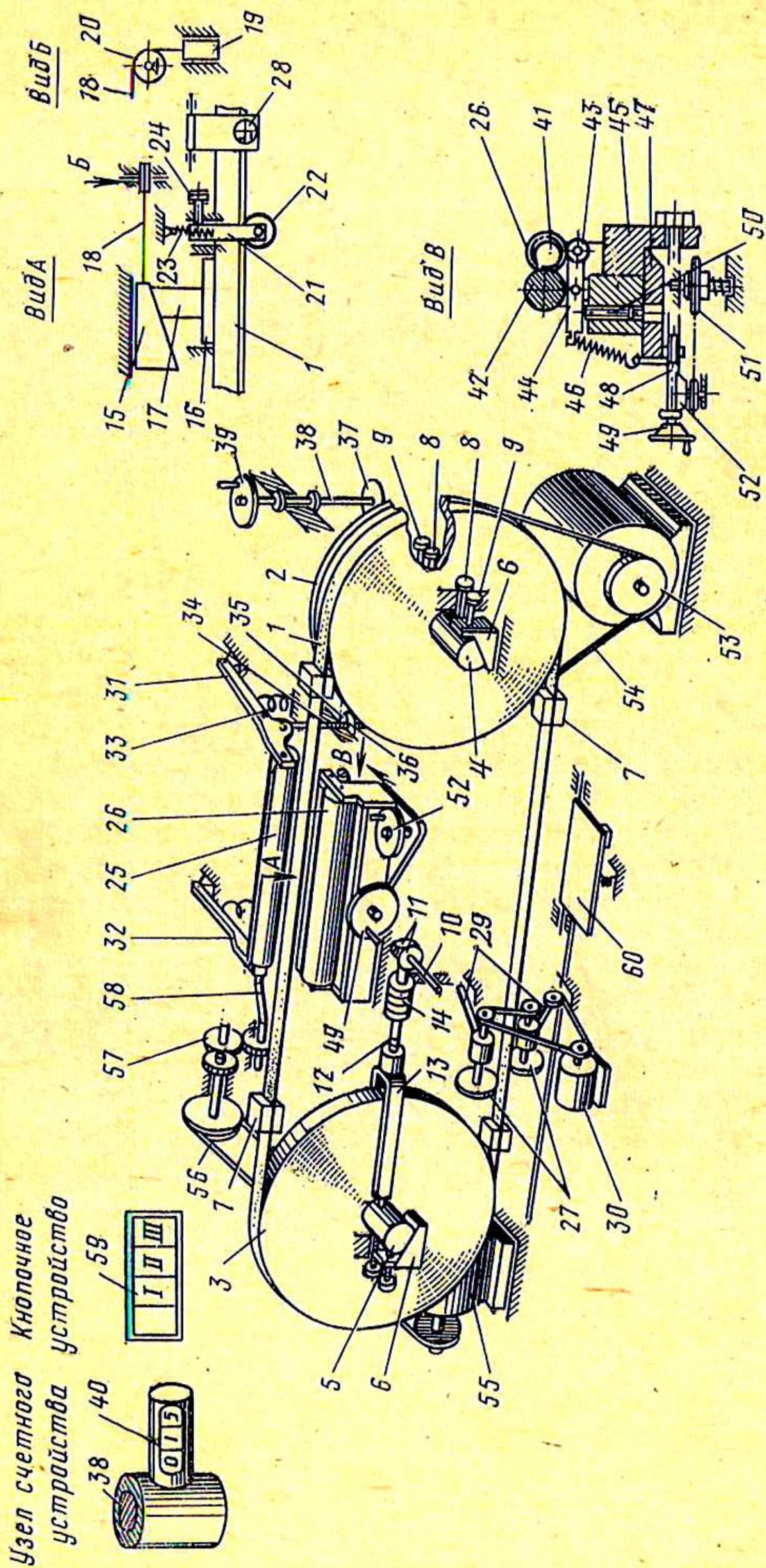


Рис. 42. Кинематическая схема машины UAF-470

жение. При этом положение ползунов стопорится винтами 24. После установки ножа вводят в действие грузы 19, которые своей массой тянут за собой клинья 15, постоянно прижимающие нож к канавкам роликов 22. Таким образом, в процессе стачивания нож все время находится под действием постоянной силы, перемещающей его в нулевое положение.

Механизм заточки ножа. Заточка ножа осуществляется двумя шлифовальными кругами 27, шпиндели которых установлены на шарнирно закрепленных рычагах 29. Поворотом этих рычагов с помощью пружины и ограничительных винтов шлифовальные круги устанавливаются в вертикальном положении относительно ножа 1.

Установка шлифовальных кругов в горизонтальном положении производится перемещением всего механизма заточки ножа.

Шлифовальные круги 27 получают вращение от подвесного электродвигателя 30 через плоскоременную передачу. Для правки шлифовальных кругов имеется шарошка, которую перемещают вдоль ширины круга, нажимая рукой на защитный колпачок.

Механизм подачи обрабатываемой детали. Подача обрабатываемой детали на нож 1 осуществляется верхним валом 25 и нижним кольцевым валом 26. Цапфы верхнего вала 25 находятся в шарнирно закрепленных откидных рычагах 31 и 32. Рычаги 31 и 32 опираются на пружины сжатия 33, постоянно отжимающие рычаги кверху. Рычаги шарнирно соединены с винтами 34, на нижнем конце которых навинчены звездочки-гайки 35, упирающиеся в станину. Звездочки-гайки 35 цепной передачей 36 связаны со звездочкой 37 и винтом 38, на верхнем конце которого имеется маховик 39. Вращением маховика 39 в ту или другую сторону осуществляют подъем или опускание вала 25 при установке заданной толщины верхней части материала. Установка вала на заданную толщину производится по шкале 40 счетного устройства, кинематически связанного с винтом 38.

Рифленные кольца кольцевого вала 26 посажены на вал 41, который связан с кольцами с помощью внутреннего зубчатого зацепления.

Кольца вала 26 сбоку прижимаются валом 42, а снизу — роликами 43, установленными на шарнирных рычагах 44, концы которых соединены с балкой 45 пружинами 46. Пружины 46 обеспечивают давление роликов на кольцевой вал 26. Это давление регулируют путем горизонтального перемещения балки 47 при вращении винта 48 маховичком 49. Положение колец, каждого в отдельности, на валу 41 регулируют установочными винтами 50, а перемещение всех колец одновременно — винтом 51, связанным цепной передачей с валиком маховичка 52.

Механизм привода. Ведущий шкив 2 получает вращение от электродвигателя 53 через клиноременную передачу 54.

От трехскоростного электродвигателя 55 через клиноременную передачу 56 зубчатые передачи 57 и шарнирный валик 58 получают вращение подающие валы 25 и 26.

Клиноременная двухступенчатая передача служит для дополнительного регулирования скорости подачи.

Частоту вращения вала электродвигателя подачи переключают кнопочным устройством 59.

Реверсирование подающих валов, например при подрезании деталей, осуществляют педалью 60, которой переключают полюса электродвигателя 55.

Для замера толщины обрабатываемых деталей на машине установлен толщиномер.

Неполадки в работе двойно-ленточных машин и их причины

Работа двойно-ленточных машин и качество обработки деталей зависят от правильного взаимодействия рабочих органов машины и их исправности. Правильность взаимодействия рабочих органов обеспечивается наладкой машины. Но в процессе работы машины могут возникнуть следующие неполадки:

1. Нож плохо режет. Причины: затупился нож; нож неправильно заточен; в направляющие бандажии ножа попала стружка; нож установлен неправильно по отношению к осевым линиям подающих валов; слишком тонкое двоение для ролика; имеется люфт между направляющими планками ножа; ремень привода ножа проскальзывает.

2. Плохое продвижение материала. Причины: слишком большой зазор между подающими валами; затупился нож; загрязнились поверхности подающих валов; слишком близко расположена вершина лезвия ножа к плоскости, проходящей через осевые линии подающих валов.

3. Нож имеет неравномерный ход или останавливается. Причины: слабо натянут ленточный нож; нож сильно зажат направляющими бандажками; нож затупился; на ножеводящие шкивы попало масло или грязь; нож сильно зажат шлифовальными кругами.

4. Обрабатываемый материал смещается в сторону по ходу ножа. Причины: средняя часть ножа имеет значительный прогиб в горизонтальной плоскости; слишком близко расположена вершина лезвия ножа к плоскости, проходящей через осевые линии подающих валов.

5. Выхваты на материале или его волнообразный срез. Причины: подающие валы или машина в целом имеют вибрацию; плохая заточка ножа; нож имеет вибрацию в горизонтальной или в вертикальной плоскостях; слишком далеко расположена вершина лезвия ножа от плоскости, проходящей через осевые

линии подающих валов. Поперечные полосы на распиленной поверхности материала возникают вследствие местного повреждения лезвия ножа.

Требования по технике безопасности

Для обеспечения безопасной работы на двойно-ленточных машинах должно быть предусмотрено следующее.

Ленточный нож, приводы ножеводящих шкивов, подающих валов, заточного механизма, вентиляторов и других механизмов и устройств машины, с которыми могут соприкасаться руки рабочего, должны быть надежно ограждены.

Аспирационная установка для отсоса абразивной пыли и отходов должна работать бесперебойно.

Перед работой проверяют наличие на местах и исправность всех ограждений движущихся частей машины.

На машинах UAF-470, UAG-470, LA (ФРГ) и других нельзя работать с направляющим роликом без защитного приспособления из плексигласа, защищающего пальцы от травм. На этих машинах имеются таблички, где перечислены наиболее важные пункты, которые следует соблюдать во время работы.

Запрещается:

работать на неисправной машине;

снимать ограждения и приводные ремни во время работы машины;

чистить, ремонтировать, наладживать и регулировать машину на ходу;

Ленточный нож очень остро затачивается, поэтому при работе около него нужно быть особенно осторожным. Пробу остроты ножа делает только наладчик машины. При смене нож обязательно затупляют напильником или на шлифовальном круге.

Шлифовальные круги имеют большую частоту вращения. При раскалывании кругов, что случается при сильном зажатии их дисками, части кругов могут разлететься с большой силой и поранить работающих. Поэтому при пуске заточного механизма с новыми кругами или при их правке нельзя стоять против кругов.

Свет у рабочего места двойной машины должен падать сверху так, чтобы при срезе материала хорошо были видны загрязнения или посторонние включения, а также малейшие признаки брака при неправильной работе машины.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите операции, применяемые для обработки деталей верха обуви.

2. С какой целью применяют операции двоения и выравнивания по толщине деталей верха обуви?

3. Назовите марки машин, выпускаемые для выполнения этих операций.
4. Как выполняется технологический процесс на двойно-ленточных машинах?
5. Из каких основных механизмов состоят двойно-ленточные машины?
6. Назовите основные регулировки механизма ножа в машине 06020/P3.
7. Как в машине 06020/P3 устанавливается толщина верхней части материала?
8. Каковы недостатки машины 06020/P3 для двоения и выравнивания деталей обуви?
9. Перечислите операции, которые можно выполнять на машине UAF-470 фирмы «Фортуна».
10. Как осуществляется автоматическая подача ножа по мере его стачивания в машине UAF-470?
11. Какие регулировки имеет механизм подачи обрабатываемой детали в машине UAF-470?
12. Для чего в двойно-ленточных машинах предусмотрено реверсирование подающих валков?
13. Перечислите неполадки в работе двойно-ленточных машин и укажите их причины.
14. Перечислите требования по технике безопасности при работе на двойно-ленточных машинах.

§ 2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТИСНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Обувь должна быть не только прочной, но и иметь красивый внешний вид. Красота обуви в значительной степени зависит от модели заготовки и разного рода украшений деталей верха обуви в виде тиснения, перфорации, тонирования, декоративных строчек и т. д.

Тиснение рисунка осуществляется на прессах различных конструкций с узорными плитами, нагретыми до температуры 80—150° С под давлением в течение 5—30 с. Величина давления и время тиснения зависят от толщины кож, вида покрытия и метода дубления. Иногда тиснение и перфорацию выполняют одновременно.

Для выполнения этих операций применяются прессы советского производства ПГТП-45-О и ПГТП-100-О, прессы ФРГ марок 22 ES и 167 D фирмы «Шён», 523 фирмы «Занд» и др.

В последние годы широкое распространение получил метод изготовления верха обуви из полимерных материалов способом тиснения заготовок в силиконовых матрицах на прессах, оснащенных высокочастотными нагревательными устройствами.

Пресс ПГТП-45-О

Электрогидравлический пресс ПГТП-45-О предназначен для горячего тиснения и перфорации деталей верха обуви из натуральных и искусственных кож.

Тиснение рисунка на деталях производят сменными узорными плитами, которые устанавливают на нагреваемую рабочую поверхность каретки. Вид рисунка зависит от сменных узор-

ных плит. Поверхность узорной плиты является объемным негативным изображением рисунка на заготовке.

Подлежащую тиснению заготовку 1 (рис. 43) укладывают лицевой стороной на поверхность нагретой узорной плиты 2, которая укреплена на подвижной каретке 3. Сверху на деталь накладывают картонные прокладки 4 различных размеров и форм. Затем с помощью рукояток подвижную каретку задвигают в рабочую зону.

Перфорация осуществляется перфорационными матрицами на амортизационной прокладке из полихлорвинила толщиной 15 мм. Вид рисунка при перфорации зависит от сменных перфорационных матриц.

Детали укладывают и снимают при выдвинутой вперед каретке. На прессе можно подвергать тиснению и перфорированию детали размером не более 300×300 мм.

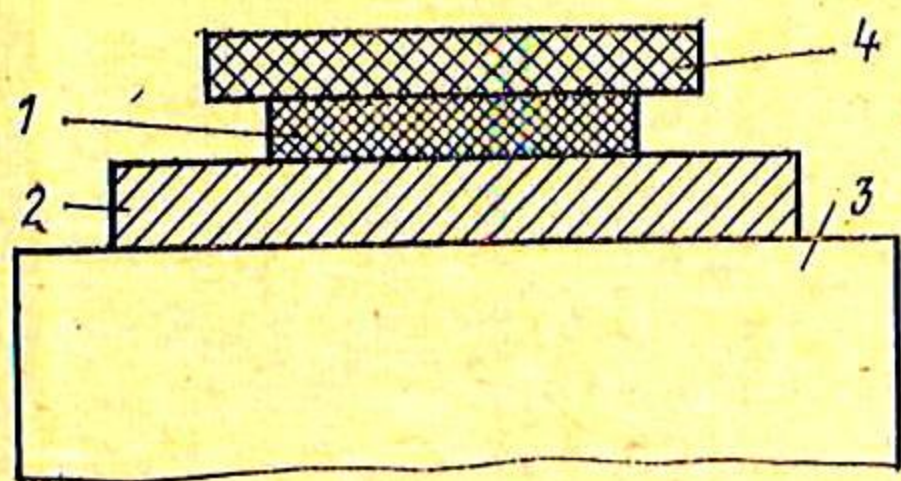


Рис. 43. Схема тиснения рисунка на прессе ПГТП-45-О

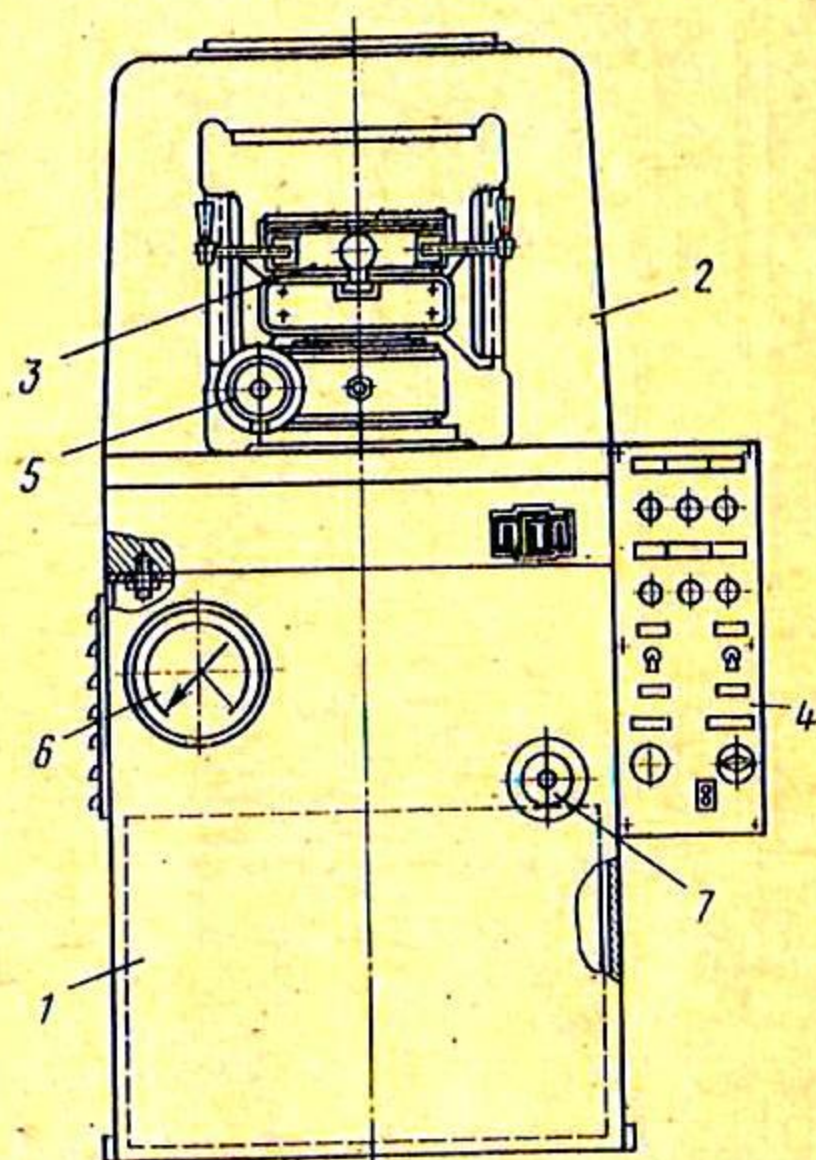


Рис. 44. Схема пресса ПГТП-45-О

Механизм подъема включается автоматически при подаче каретки вперед до упора. Реле времени обеспечивает заданную выдержку времени при тиснении и перфорации деталей.

Пресс состоит из станины, гидроцилиндра с червячно-винтовым редуктором, подвижной каретки, гидравлического привода и электрооборудования.

Станина пресса состоит из сварной тумбы 1 (рис. 44) и литого замкнутого пояса 2 коробчатого сечения, прикрепленного к тумбе. Внутри станины размещены механизмы гидропривода с гидроцилиндром, а в ее верхней части находится подвижная каретка 3.

С правой стороны пресса прикреплен пульт управления 4 подвесного типа. На его переднем щите расположены все кнопки и тумблеры управления автоматическим циклом пресса.

На передней стенке пресса находятся маховичок 5, которым устанавливают расстояние между кареткой 3 и верхней траверсой

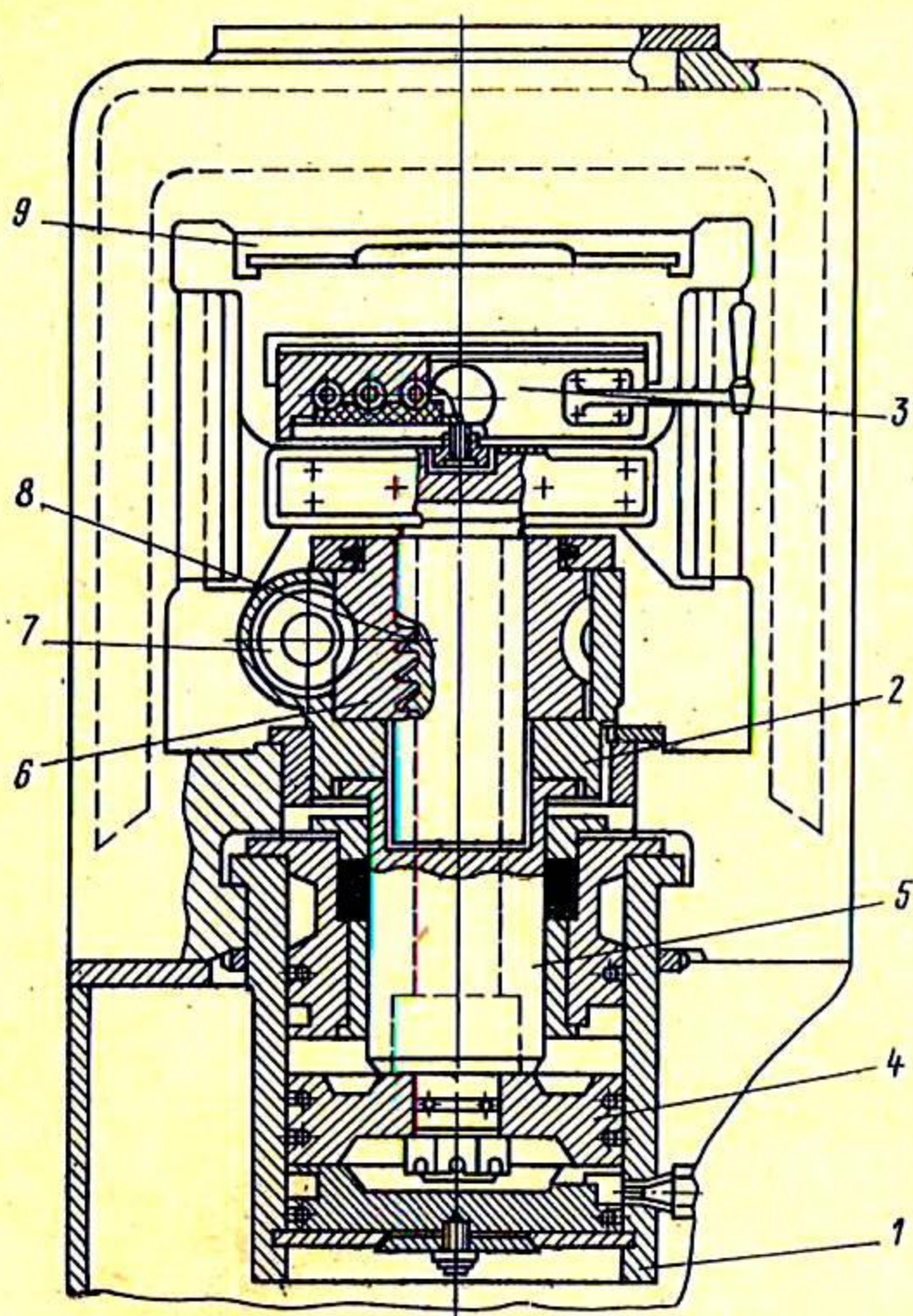


Рис. 45. Схема механизма гидроцилиндра пресса ПГТП-45-О

пресса, манометр 6 и маховичок 7 для регулирования усилия тяжести при перфорации.

Механизм гидроцилиндра с червячно-винтовым редуктором. Гидроцилиндр 1 (рис. 45) с червячно-винтовым редуктором 2 осуществляет автоматическое перемещение подвижной каретки 3 в вертикальном направлении по направляющим станины на расстоянии 20 мм, а посредством редуктора — вручную на 100 мм.

Во время работы пресса поршень 4 со штоком 5 совершают возвратно - поступательное движение вверх и вниз относительно корпуса гидроцилиндра 1.

С помощью фланца шток 5 соединен с червячно-винтовым редуктором, перемещающим ручную каретку 3 при наладке пресса для тиснения или перфорирования. Червячное колесо-гайка 6, приводимое во вращение червяком 7, перемещает винт 8, прикрепленный к опорной плите каретки 3. Червяк 7 приводится во вращение маховичком, выведенным на переднюю стенку пресса. Этим устанавливают необходимый зазор между деталью или перфорационной матрицей и неподвижной траверсой 9 перед началом работы.

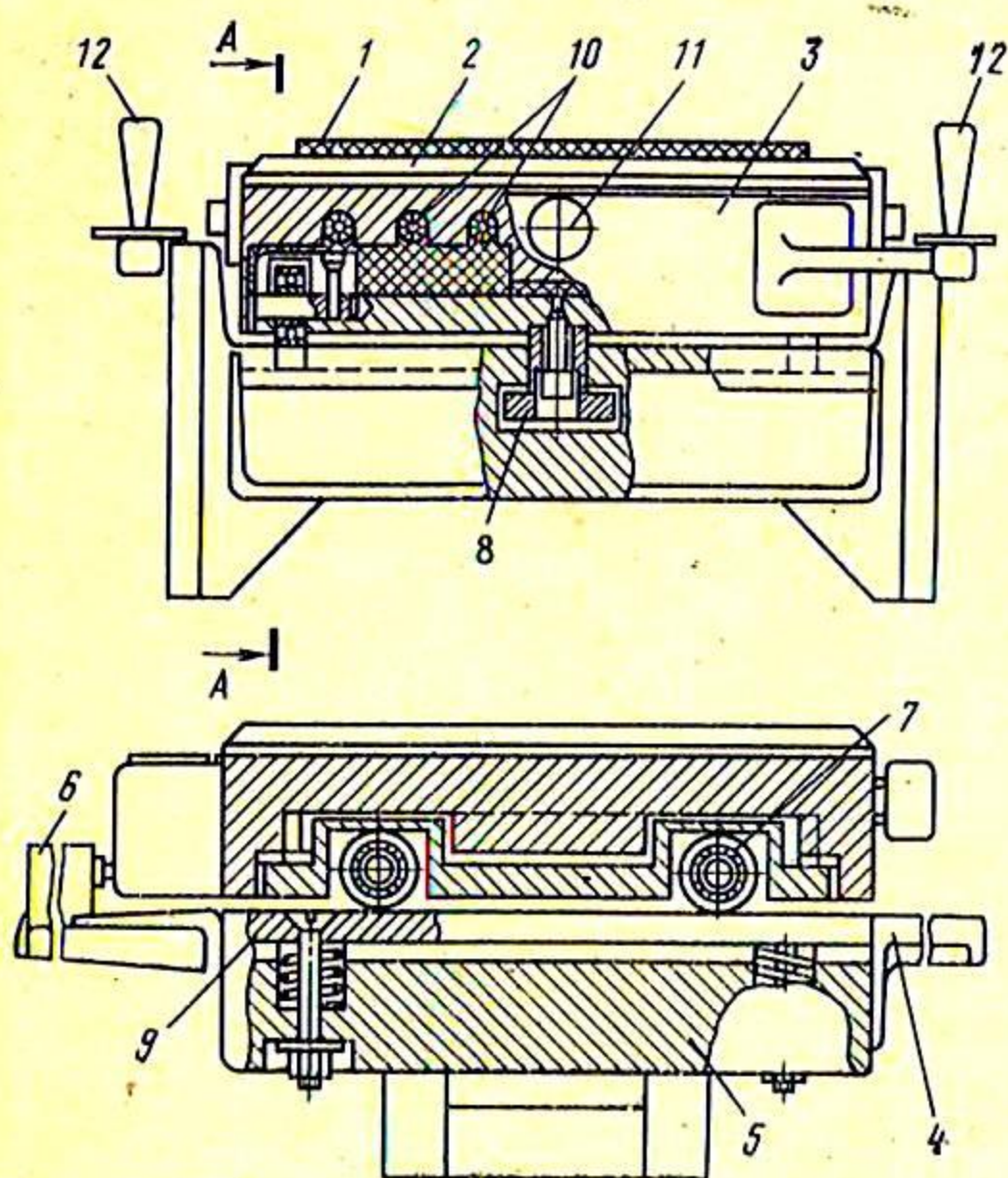


Рис. 46. Схема механизма каретки пресса ПГТП-45-О

Подвижная каретка. Тиснение или перфорация на прессе осуществляется путем укладки детали 1 (рис. 46) на узорную плиту 2 или установки перфорационной матрицы на деталь. Основанием у подвижной каретки 3 при выполнении технологических операций служит столик 4, который прикреплен к опорной плите 5 со стороны рабочего места. С противоположной стороны к опорной плите прикреплен конечный выключатель 6, взаимодействующий с подвижной кареткой в рабочем положении.

В горизонтальной плоскости каретка перемещается на четырех подшипниках 7 вручную и направляется шпонкой 8 по шпоночному пазу. В рабочем положении каретка опирается на подпружиненные рельсы 9, которые утапливаются в продольные пазы при воздействии на них подшипников каретки, когда последняя соприкасается с верхней неподвижной траверсой пресса.

Каретка снабжена нагревательными элементами 10 и терморегулятором 11, обеспечивающим нагрев рабочей поверхности плиты каретки в заданном интервале температур. Заданная температура поддерживается автоматически.

Рукоятками 12 выдвигают и задвигают каретку.

Гидравлический привод пресса. Гидропривод пресса смонтирован на гидропанели и состоит из электродвигателя, сдвоенного лопастного насоса 1 (рис. 47), разделительной гидропанели 2, реверсивного золотника 3 с электрогидравлическим управлением 4. Предохранительный клапан 5 (или клапан высокого давления) настраивается по манометру 6 маховичком, выведенным наружу станины.

Масляный бак 7 разделен перегородкой на две части. В одной части расположен насос, в другой — сливные трубопроводы от гидроприводов. Уровень масла контролируют по риску маслоуказателя.

Гидропривод пресса работает следующим образом.

При обесточенных магнитах электрогидравлического золотника 4 реверсивный золотник 3 в среднем положении соединяет

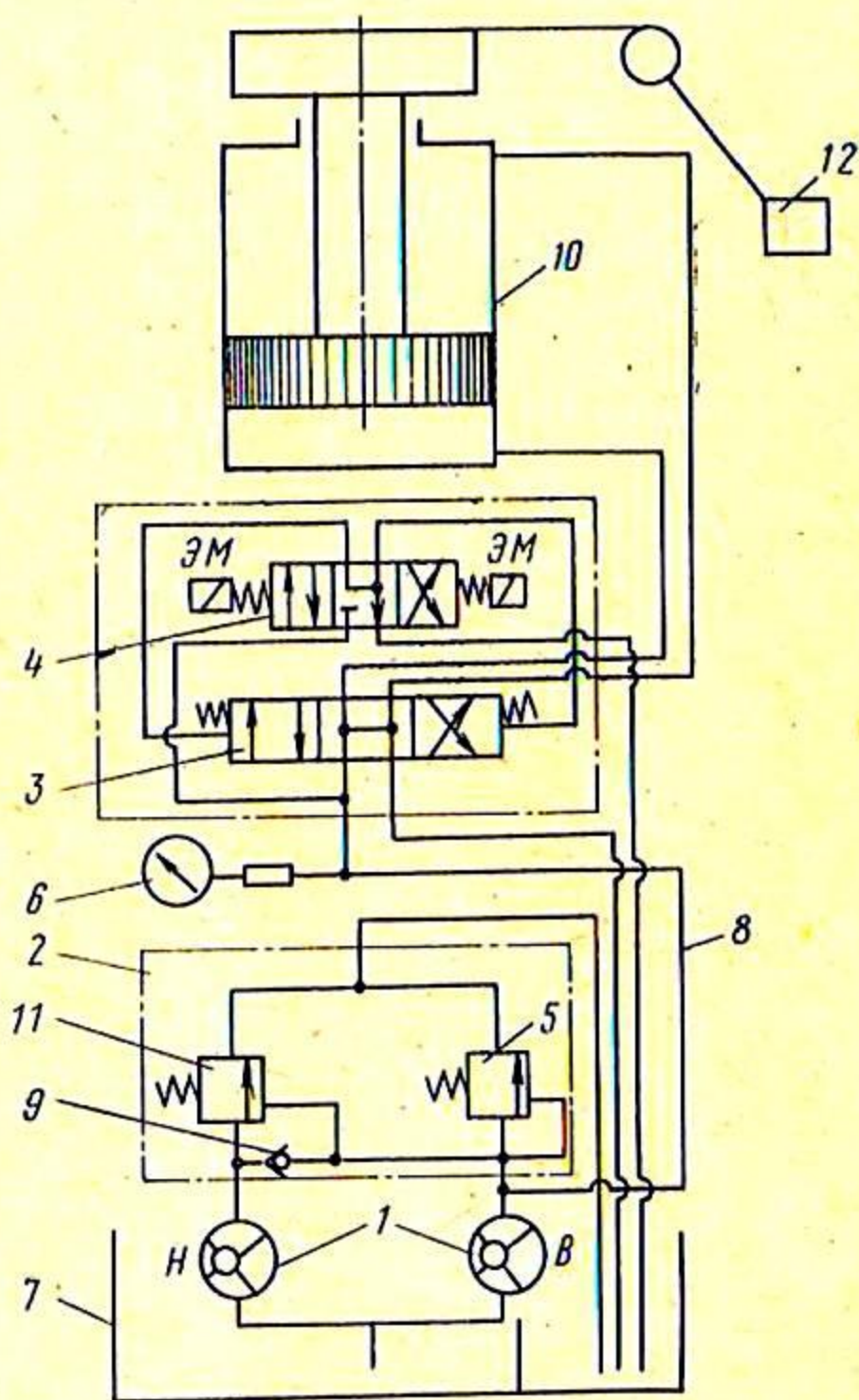


Рис. 47. Гидравлическая схема пресса ПГТП-45-О

нагнетательный трубопровод 8 со сливным. При этом масло, нагнетаемое сдвоенным насосом 1, идет на слив. Путь масла к золотнику 3 в холостом режиме от насоса низкого давления Н проходит через обратный клапан 9 гидропанели 2.

При включении одного из магнитов золотника 4 масло нагнетается в одну из полостей гидроцилиндра 10. При быстром перемещении поршня с небольшой нагрузкой (масса перемещающихся частей конструкции и сопротивление в уплотнениях) обратный клапан 9 поднят давлением насоса низкого давления Н, которое определяется настройкой клапана низкого давления 11, вмонтированного в разделительную гидропанель.

При возрастании нагрузки в момент соприкосновения каретки с неподвижной траверсой давление в нагнетательной магистрали 8 возрастает, но не более чем до давления настройки предохранительного клапана 5. Клапан низкого давления 11 поднимается, соединяя магистраль насоса низкого давления со сливом. Обратный клапан 9 под действием пружины и высокого давления отсекает сеть насоса высокого давления В от разгруженного насоса низкого давления Н.

Рабочее давление в гидросистеме контролируют по манометру 6.

Настройка клапана низкого давления производится ключом до тех пор, пока не произойдет подъем каретки вверх. После этого винт стопорится. При этом разность настройки клапанов низкого и высокого давления не должна быть меньше 1 МПа. Конечный выключатель 12 под действием упора, прикрепленного к червячно-винтовому редуктору, отключает магнит золотника 4, фиксируя его в нейтральном положении, обеспечивая холостой режим работы гидропривода во время проведения технологических операций на прессе.

Электрооборудование пресса. Электрооборудование пресса состоит из электродвигателя насоса, пульта управления и нагревательных элементов с терморегулятором, расположенными на подвижной каретке.

Включение рабочего хода поршня гидроцилиндра осуществляется путем воздействия подвижной каретки на конечный выключатель.

Электрическая схема пресса предусматривает следующие блокировки:

при кратковременном снятии напряжения схема отключается, и для возобновления работы пресса ее необходимо включить вновь;

повторный подъем траверсы возможен только тогда, когда каретка была выдвинута и вновь задвинута в зону обработки;

при нажатии аварийной кнопки нижняя траверса возвращается в исходное положение в любой момент; траверса останавливается при выдвигании её каретки во время подъема;

температура нагрева плиты каретки регулируется и поддерживается автоматически.

В схеме предусмотрены сигнализации включения электродвигателя насоса, подачи питания к схеме пресса, включения нагревателя.

Наладка пресса. При тиснении тумблер рода работ включают на режим тиснения. На пульте управления включают тумблер нагрева рабочей поверхности подвижной каретки. В исходном положении каретка выдвинута на столик. Зазор между неподвижной траверсой и деталью при тиснении устанавливают минимальным с помощью червячно-винтового редуктора. Деталь укладывают на узорную плиту, и каретку задвигают в рабочую зону. При установке зазора при задвинутой каретке тумблер на панели пульта управления переводится на ручной режим. При этом режиме подъем траверсы с кареткой произойдет после нажатия кнопки «Подъем» на пульте управления.

В автоматическом режиме подвижная каретка в конце хода воздействует на конечный выключатель, который дает команду на включение электромагнита золотника.

Перемещаясь, золотник соединяет нагнетательную магистраль обоих насосов с поршневой полостью гидроцилиндра, что вызывает подъем подвижной каретки.

При соприкосновении с траверсой каретка всей поверхностью приходит в соприкосновение с опорной плитой, передавая усилие на всю площадь опоры, осуществляя процесс тиснения. Продолжительность его контролирует реле времени. После тиснения включается второй электромагнит золотника. При этом масло поступает в штоковую полость гидроцилиндра, и каретка опускается.

В крайнем нижнем положении корпус червячно-винтового редуктора воздействует на конечный выключатель, который выключает электромагнит, устанавливая золотник в среднее положение. Гидросистема разгружена. Автоматический цикл, включающий в себя подъем каретки, выдержку времени при тиснении и опускание ее в исходное положение, завершен.

Подвижную каретку за рукоятки выдвигают, обработанную деталь снимают, и цикл повторяется.

При перфорации тумблер рода работ устанавливают на режим перфорации. Тумблер нагрева рабочей поверхности каретки выключают. В этом случае вместо узорной плиты на каретку устанавливают амортизационную полихлорвиниловую или кожкартонную подкладку с целью сохранения пуансонов перфорационной матрицы. При установке зазора для перфорации он не должен быть больше 20 мм и меньше величины, равной разности, полученной от вычитания толщины обрабатываемого материала из величины хода нижней траверсы.

После укладывания детали каретку задвигают в рабочую зону, воздействуя в конце хода на конечный выключатель.

В дальнейшем работа органов пресса аналогична работе при тиснении. Для перфорации давление устанавливают по манометру в пределах 1,5—2 МПа маховичком, находящимся на передней стенке пресса.

Пресс ПГТП-100-О

Пресс ПГТП-100-О предназначен для тиснения рельефных узоров на деталях верха обуви и кожгалантерейных изделиях, а также может быть использован для глубокого тиснения деталей с одновременным их перфорированием.

Принцип действия пресса ПГТП-100-О аналогичен принципу действия пресса ПГТП-45-О. Пресс состоит из тех же узлов и механизмов, что и пресс ПГТП-45-О, но может развивать усилие до 1000 кН и имеет увеличенный габарит рабочей поверхности.

Пресс 22 ES

Пресс 22ES фирмы «Шён» применяется для тиснения и перфорации деталей верха обуви. Особенностью этого пресса является то, что верхняя и нижняя плоскости при любых нагрузках остаются параллельными. Глубина тиснения устанавливается с точностью до 0,01 мм.

Пресс имеет электрогидравлический привод, выдвижной стол (каретку) с электронагревательными элементами, реле времени. Срабатывание пресса происходит автоматически после задвигания стола с деталью в зону обработки.

Плиты изготавливают из слоистых пластиков, поливинилхлорида или полиуретана.

Технические характеристики прессов ПГТП-45-О, ПГТП-100-О (СССР) и 22ES фирмы «Шён» (ФРГ)

	ПГТП-45-О	ПГТП-100-О	22ES
Производительность, пар в час:			
при тиснении	157	180	155
при перфорации	287	131	287
Максимальная сила тяжести, кН . . .	450	1000	1000
Максимальное давление в гидросистеме, МПа	6,4	12,5	30
Количество насосов, шт.	2	1	2
Размер каретки для тиснения, мм . .	300×300	400×400	280×240
Ход каретки, мм:			
в рабочем режиме	20	20	12
максимальный	100	100	150
горизонтальный	300	350	—
Мощность электродвигателя насоса, кВт	3	3	4
Температура нагревания каретки, °С .	60—100	60—90	—
Размер по фронту, мм	885	1040	700
Глубина, мм	1000	1074	900
Высота, мм	1366	1575	1700
Масса, кг	1260	1300	1150

Возможные неполадки в работе прессов и их причины

Большая часть неисправностей возникает из-за неудовлетворительной сборки и регулировки механизмов пресса, а также вследствие неправильной его эксплуатации. Основными неисправностями в работе пресса могут быть следующие.

1. Насос не подает масло в систему. Причины: вал насоса вращается не в ту сторону, как указано стрелкой на корпусе; количество масла в баке меньше необходимого; неисправен насос; подсос воздуха во всасывающей магистрали; масло не соответствует марке, указанной в паспорте пресса.

2. Отсутствие требуемого давления в напорной магистрали гидропривода. Причины: насос не подает масло в систему вследствие одной из указанных выше причин; утечка масла из насоса по его валу и в трубопроводах из-за износа уплотнений; в корпусе насоса имеются трещины; большие утечки масла в цилиндре; золотник предохранительного клапана заклинило в открытом положении; под шарик обратного клапана попал посторонний предмет или ослабла его пружина.

3. Шум при работе гидропривода. Причины: предохранительный клапан настроен на недостаточную величину давления; неисправен насос или его корпус плохо закреплен; несоосность установки валов насоса и электродвигателя; нежесткость закрепления трубопровода.

4. Неравномерное (с рывками) движение подвижной траверсы. Причины: наличие воздуха в гидросистеме; отсутствие или недостаточная смазка направляющих, перекос уплотнений штока цилиндра; неравномерная подача масла насосом вследствие его неисправности; предохранительный клапан отрегулирован на давление, близкое к давлению при рабочей подаче. (В этом случае при незначительном повышении давления клапан может периодически открываться и пропускать масло.)

5. Повышенное давление в системе нагнетания на холостом ходу. Причины: большие потери давления в гидроприводе в результате уменьшения диаметров отверстий в трубопроводах по различным причинам, а также перекосы направляющих или отсутствие их смазки.

6. Траверса движется возвратно-поступательно, не останавливаясь. Причины: малое давление на сливе золотника, траверса поднялась и не опускается — слишком большое давление на сливе золотника.

Тиснение заготовок верха обуви с применением токов высокой частоты

Все более широкое распространение за рубежом и у нас получает метод изготовления верха обуви из искусственных материалов способом тиснения заготовок в силиконовых

матрицах на прессах, оснащенных высокочастотными нагревательными устройствами. Этот метод является прогрессивным, так как позволяет за одну операцию получить готовый верх обуви со всеми необходимыми элементами, имитирующими мерею натуральной кожи, швейные и отделочные строчки, мокасинный выступ, элементы накладок и перфорации. При этом вместо натуральной кожи используют более дешевый поливинилхлорид, нанесенный в виде покрытия на тканевую основу.

Тиснение на заготовке получают прессованием ее с одновременным нагревом ТВЧ. При этом заготовку заранее вырубают по контуру из рулона и укладывают в силиконовую матрицу, закрепленную на столе пресса. В рабочем положении матрица с заготовкой оказываются между плитами пресса и подвергаются нагреву и давлению, после чего матрица перемещается на другую позицию, где происходит ее охлаждение также под давлением. После определенной выдержки готовую заготовку снимают с матрицы.

Тиснение осуществляется токами высокой частоты 27,12 МГц. Большие преимущества дает использование генераторов с полупроводниковой схемой, так как полупроводники надежны в работе, имеют большой срок службы, не нагреваются и позволяют начинать работу уже через несколько секунд после включения машины.

Формы из силиконового каучука хорошо передают детали рисунка, например имитацию строчки на заготовке.

Для тиснения заготовок в матрицах из силиконового каучука можно использовать обычные прессы с высокочастотными генераторами. Для повышения производительности применяют различные схемы расположения оборудования с различным количеством различных позиций. Например, применяют два пресса, один из которых предназначен для нагрева, другой — для охлаждения, с четырьмя рабочими позициями: в первой — укладывают заготовку, во второй — она поступает под пресс тока высокой частоты, в третьей — под пресс для охлаждения, в четвертой — обработанную заготовку снимают, а на ее место укладывают новую, и рабочий цикл повторяется. В полном цикле время тиснения равно времени такта, так как закладка, охлаждение и снятие проходят в период тиснения.

На машине с двумя рабочими позициями время такта складывается из времени двух процессов — тиснения и охлаждения, так как снятие и укладка заготовок происходят за тот же период.

Для тиснения заготовок можно применять следующие системы прессов в зависимости от величины заготовок, их количества и других условий.

1. Трехсторонний консольный пресс (рис. 48,а) с круглым столом и двумя рабочими позициями. Снятие и закладка заготовок проводятся во время процесса сжатия и остывания.

2. Два трехсторонних консольных пресса (рис. 48,б). Они позволяют с помощью круглого стола увеличить производительность вдвое: на прессе 1 происходит тиснение с применением ТВЧ, на прессе 2 — охлаждение. Цикличность определяется временем процесса разогрева и тиснения.

Если установить вращающийся стол с четырьмя позициями на двухпозиционный траверсный пресс (рис. 48,в), то можно

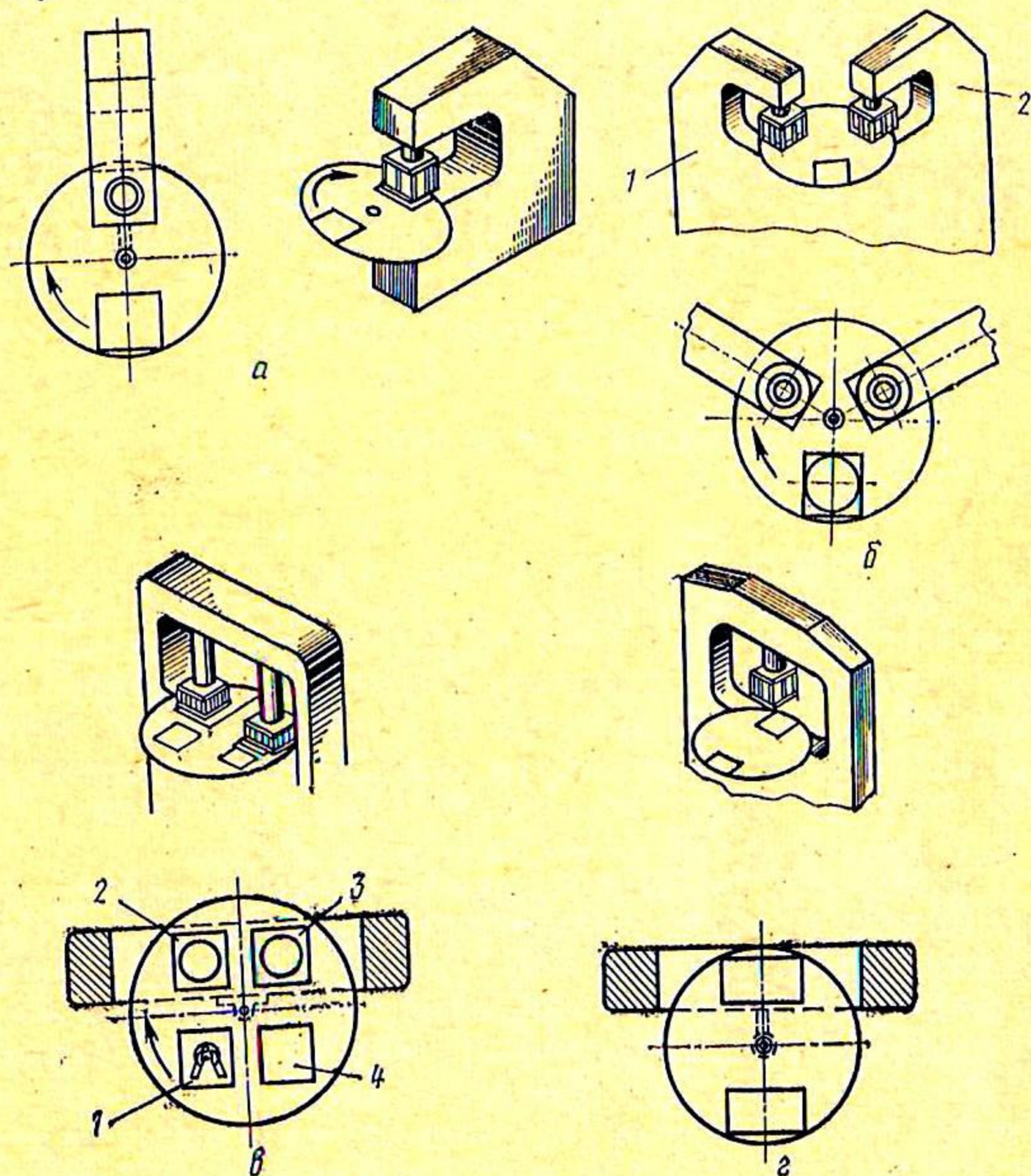


Рис. 48. Схемы прессов для тиснения заготовок обуви

сократить время такта, при этом на позиции 1 осуществляется закладка заготовки, на позиции 2 — разогрев и тиснение, на позиции 3 — охлаждение под давлением, на позиции 4 — съем готовой заготовки. Операции выполняют один или два рабочих.

3. Вместо консольного пресса применяют траверсный пресс (рис. 48,з), который особенно удобен при работе с заготовками больших размеров. Эта машина снабжена круглым столом с двумя рабочими позициями. Время снятия и закладки заготовки происходит в машинное время, что полностью обеспечивает цикличность.

Обувь с верхом из искусственных материалов, выпускаемая с применением ТВЧ, эффектна, дешева и выглядит, как обувь из натуральной кожи. Быстрое развитие нового метода привело к заинтересованности иностранных машиностроительных фирм, а это, в свою очередь, — к выпуску большого количества машин, предназначенных исключительно для высокочастотного тиснения. Насчитываются десятки подобных машин различного типа и мощности — от столов с двумя позициями до 12-позиционных каруселей, снабженных всевозможными загрузочными устройствами. С другой стороны, это привело к росту производства искусственных кож с виниловым покрытием, имеющих различную толщину, цвет, структуру, количество слоев покрытия ПВХ и пригодных для тиснения различных обувных заготовок.

Техника безопасности при работе на прессах для тиснения

Пресс и пульт управления должны быть надежно присоединены к контуру защитного заземления. Чистка пресса и площадки вокруг него обязательна после окончания каждой смены. Гидропривод и внутренние поверхности станины чистят не реже одного раза в неделю.

Во время работы на прессе не разрешается класть на выдвижную каретку посторонние предметы, а также поправлять или извлекать деталь во время подъема подвижной траверсы.

Нельзя оставлять пресс с работающим электродвигателем без присмотра, а также с включенными нагревательными элементами.

Для предохранения попадания рук в момент соприкосновения траверс руки рабочего должны находиться на рукоятках каретки, которую он вдвигает. Для подвода питания к перемещаемой нагреваемой плите используют бронированный кабель.

Основное электрооборудование пресса расположено в пульте управления закрытого исполнения.

При обнаружении неисправности в работе пресса немедленно выключают электродвигатель и сообщают об этом мастеру.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. С какой целью применяют операции тиснения и перфорирования деталей верха обуви?
2. Назовите марки прессов, применяемых для тиснения деталей обуви.
3. Как выполняется технологический процесс тиснения на прессах?
4. Из каких основных механизмов состоит пресс ПГТП-45-О? Каково назначение этих механизмов?
5. Как и чем устанавливают расстояние между кареткой и неподвижной траверсой пресса?
6. Чему должно быть равно это расстояние при перфорировании и при тиснении?
7. Какова температура нагрева узорной плиты каретки при тиснении?

8. Объясните устройство и работу по схеме гидропривода пресса.
9. Какие в прессе имеются блокировки и каково их назначение?
10. Чем отличается пресс ПГТП-100-О от пресса ПГТП-45-О?
11. Чем отличается пресс 22 ES фирмы «Шён» от пресса ПГПТ-45-О?
12. Назовите возможные неполадки в работе прессов и их причины.
13. Расскажите о требованиях по технике безопасности при работе на прессах для тиснения.
14. В чем преимущества тиснения заготовок верха обуви с применением токов высокой частоты?

§ 3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРФОРИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Перфорирование применяется для украшения деталей верха обуви и представляет собой сквозные отверстия, пробиваемые просечками в заготовках.

Для перфорирования деталей обуви применяются прессы 06066/P1; 06045/P1 и 06099/P1 (ЧССР). Прессы 06066/P1 и 06045/P1 сходны по конструкции и различаются только размерами плиты (соответственно 200×200 мм и 280×280 мм) при максимальном давлении 150 кН.

Тиснение деталей на этих прессах производить нельзя.

Техническая характеристика прессов 06066/P1, 06045/P1 и 06099/P1

	06066/P1	06045/P1	06099/P1
Производительность, пар деталей в час:			
союзок	125—150	125—150	125—150
берц	75—80	75—80	75—80
Максимальная сила тяжести при перфорировании, кН	150	150	450
Продолжительность рабочего цикла, с	2	2	2
Размеры матриц, мм	200×200	280×280 200×200	200×300×40 280×280×30 200×200×30
Величина хода перфорирующей головки, мм	25	25	20
Мощность электродвигателя, кВт	1,1	1,1	2,2
Размер по фронту, мм	1210	1200	1020
Глубина, мм	1100	720	800
Высота, мм	1350	950	1250
Масса, кг	774	600	1020

Пресс 06066/P1

Пресс 06066/P1 для перфорирования деталей верха обуви электромеханический, одноударного действия, с подвижной ударной головкой и ножным включением.

Перфорирование деталей на прессе осуществляется следующим образом.

Деталь заготовки 1 (рис. 49) вкладывают на верхнюю часть 2 перфорированной матрицы 3, которую вручную вдвигают в пресс

под ударную головку до упора. Каретку с матрицей придерживают и нажимают на ножную педаль. Ударная головка пресса опускается, и просечки 4 пробивают отверстия в материале, находящемся в матрице. Для получения чистого среза и предохранения просечек от поломок на каждую деталь автоматически подается бумажная лента 5, величину подачи которой можно регулировать. После просекания отверстий ударная головка возвращается в исходное положение, каретка с матрицей выдвигается, и из нее вынимают обработанную деталь.

Пресс имеет ударную головку и механизм подачи бумажной ленты.

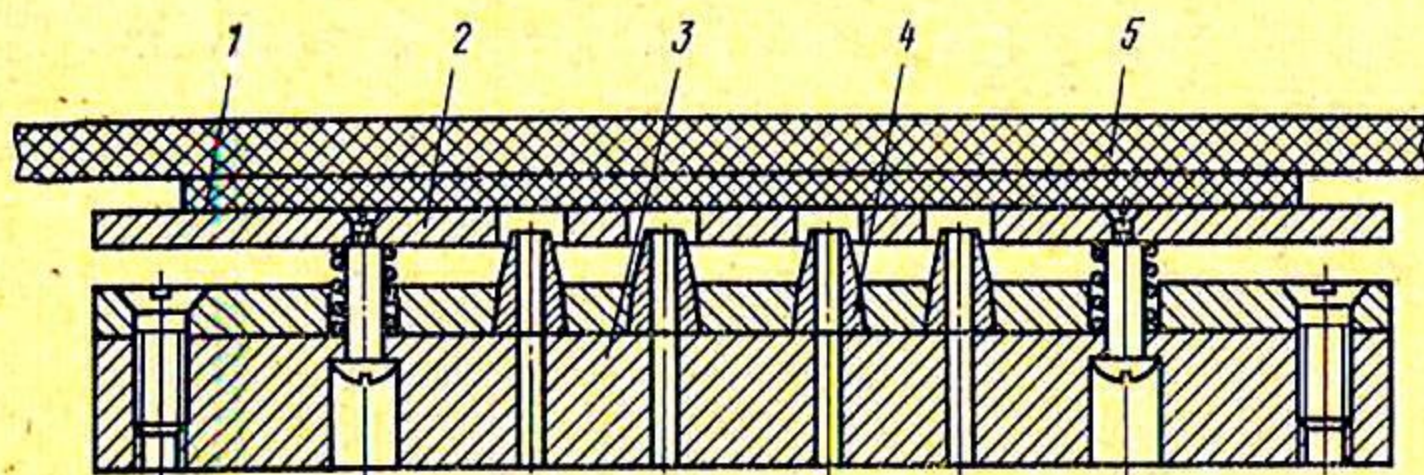


Рис. 49. Схема перфорации детали верха обуви на прессе 06066/P1

Механизм ударника. Принцип работы механизма ударника пресса 06066/P1 сходен с работой механизма ударника вырубочного пресса ПВ-38.

От электродвигателя через клиноременную передачу вращение передается шкиву-маховику, закрепленному на эксцентричном валу. Возвратно-поступательное движение от вала ударной головки передается двумя шатунами.

Прямоугольный ударник с плоским дном расположен в верхней части пресса, и при его работе совершает движение вниз и вверх.

Ударник включают нажатием на ножную педаль. При опускании педали тяга 1 (рис. 50) разворачивает двуплечий рычаг 2, который отводит палец 3, соединенный с собачкой 4. Собачка захватывает штифт 5 и отводит его в сторону. При этом освобождается угловой упор 6, который развернется по часовой стрелке под действием пружины 7, и серьга 8 расположится над наковальными 9 ударника 10.

При движении вниз шатунов 11 ударник также пойдет вниз и произведет перфорацию детали заготовок. В этот момент рычаг 12 через палец-разъединитель 13 отодвинет собачку 4, которая освободит упор 5. Упор 5 под действием пружины 14 переместится в первоначальное положение и встанет на пути углового рычага 6. При подъеме ударника 10 под действием пружин 15 нижнее плечо углового рычага 6 встречает на своем

пути упор 5, который заставляет рычаг 6 поворачиваться в обратную сторону, сжимая пружину 7. При этом верхний конец рычага 6 перемещает влево тягу 16, которая пружиной выводит серьгу 8 из соединения с наковальнями 9 ударника. Этим обеспечивается одноударность механизма.

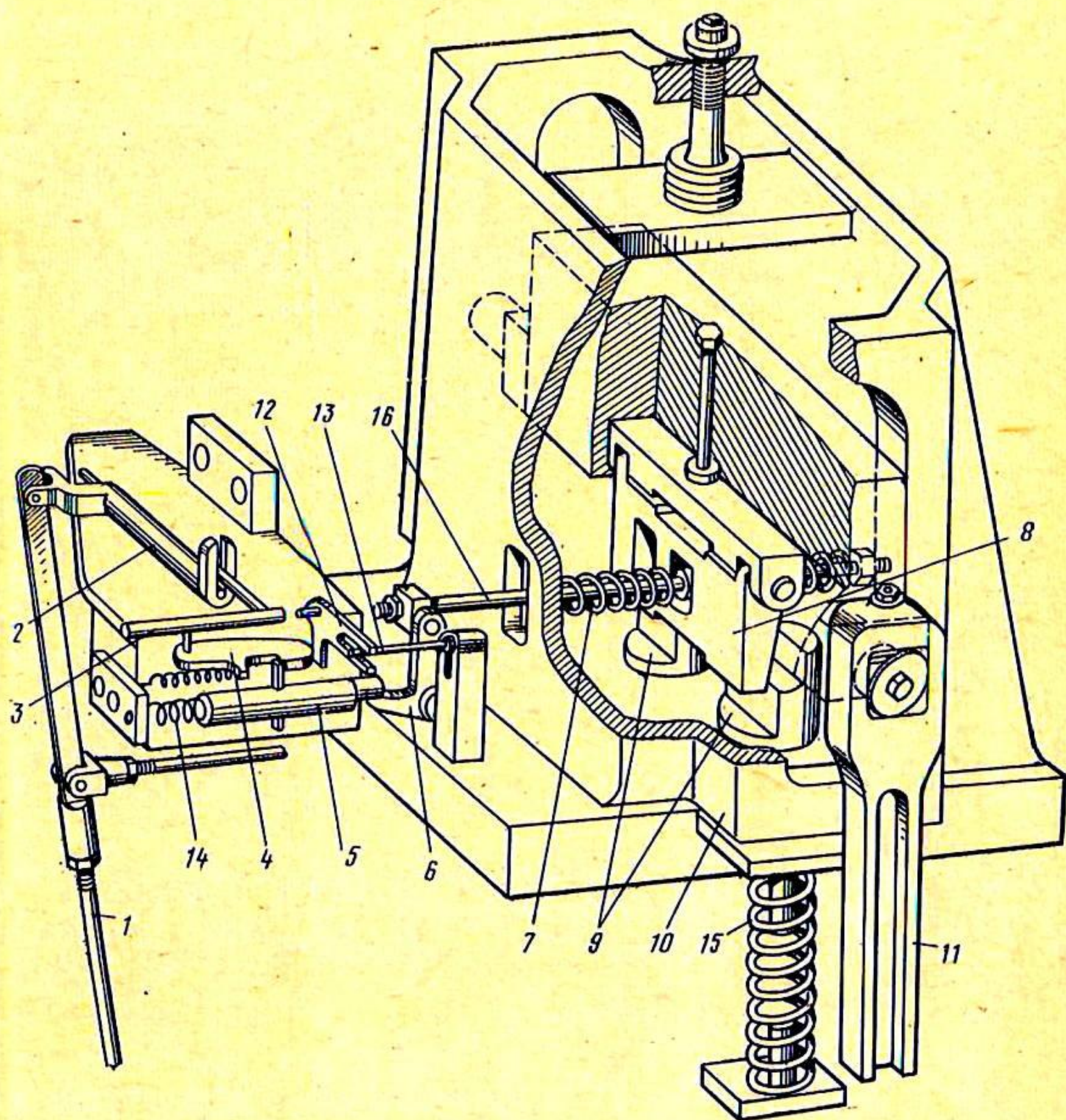


Рис. 50. Схема механизма ударника пресса 06066/P1

Чтобы повторить рабочий цикл, отпускают ножную педаль и нажимают ее вновь.

Механизм подачи бумажной ленты. Механизм подачи бумажной ленты приводится в движение ударной головкой при перемещении ее вниз.

При движении ударника вниз разворачивается угловой рычаг 1 (рис. 51) с зубчатым сегментом 2, который разворачивает шестерню 3. Шестерня 3 отклоняет кулису 4 и тягу 5, соединенные между собой гайкой 6. При этом собачка рычага 7 скользит по зубьям храпового колеса 8.

При движении ударника вверх рычаг 1 под действием пружины 9 поворачивается в другую сторону, и собачка входит в зацепление с храповым колесом 8 и разворачивает ролик 10 с лентой. Через плоскоременную передачу поворачивается катушка 11, на которую наматывается отработанная лента.

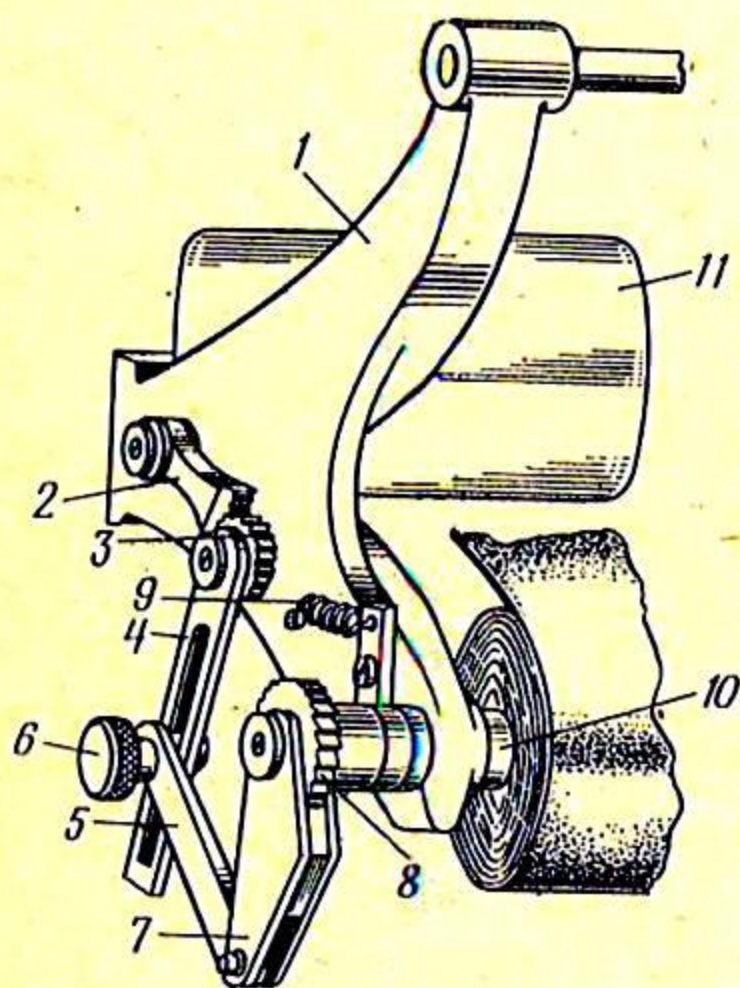


Рис. 51. Схема механизма подачи бумажной ленты прессы

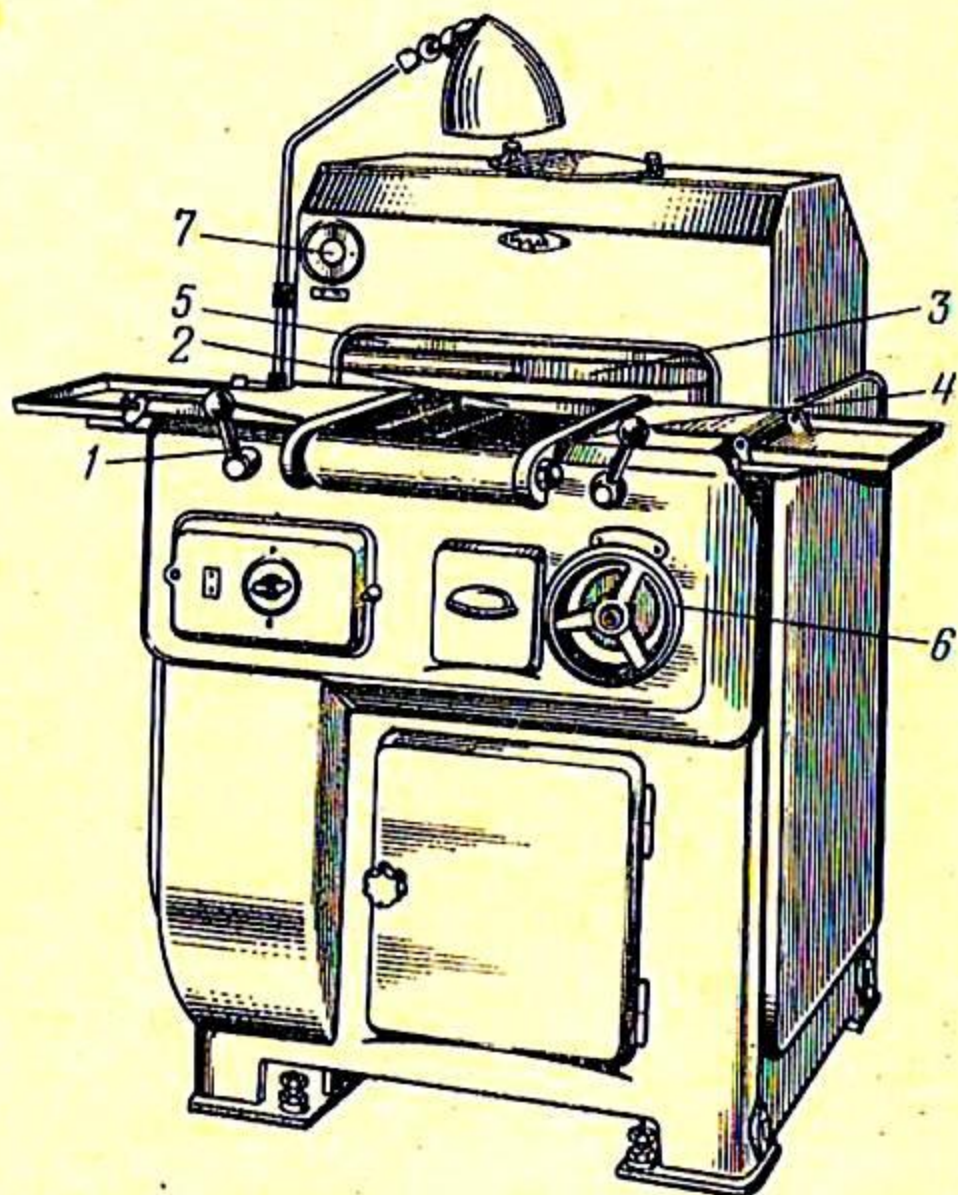


Рис. 52. Схема прессы 06099/P1

Длину подачи ленты регулируют установкой тяги 5 в кулисе 4. После установки длины подачи тягу в кулисе закрепляют гайкой 6.

Пресс 06099/P1

Пресс 06099/P1 предназначен для группового перфорирования и пробивания отверстий в заготовке обуви. Пресс электромеханический, одноударного действия, с подвижной ударной головкой, автоматической подачей каретки и ручным включением.

Принцип его работы аналогичен работе прессы 06066/P1, но пресс 06099/P1 несколько отличается по конструкции и габаритным размерам от прессы 06066/P1.

Технологический процесс на прессе осуществляется следующим образом.

Заготовку обуви кладут по ограничителям в сменную перфорационную матрицу лицевой стороной вниз и закрепляют ее. При нажатии на левый рычаг включения 1 (рис. 52) каретка 2 с матрицей автоматически подается в пресс под ударную головку, которая, опускаясь, пробивает отверстия в заготовке. Затем ка-

ретка автоматически выдвигается из пресса; выдвижение происходит при перемещении ударной головки вверх. После выдвижения каретки из пресса и ее остановки рабочий цикл заканчивается.

В прессе 06099/P1 для получения чистого среза вместо бумажной ленты применяется круглая диск-плита 3 из поливинилхлорида, который автоматически поворачивается после каждого цикла на определенный угол, что обеспечивает его равномерный износ.

На прессе имеются органы управления, регулировки и предохранительные устройства.

При вхождении каретки 2 с матрицей под ударную головку, ее рабочий ход можно блокировать (прервать) правой рукояткой 4. Это бывает необходимо, например, в случае неправильного положения детали, предназначенной для перфорирования.

Рабочее пространство пресса имеет защитную планку 5, которая препятствует совершению рабочего хода ударной головки в случае, если это пространство не закрыто или закрыто не полностью. Планка опускается и закрывает опасную зону, когда каретка занимает положение под ударной головкой. При выходе каретки из пресса защитная планка поднимается вверх и рабочее пространство открывается. При отклонении защитной планки на 7 мм от ее нижнего положения (например, при попадании пальцев руки или постороннего предмета под планку) рабочего хода не произойдет и будет исключена возможность несчастного случая.

Пресс также не включается при открытой задней дверце.

Максимальное давление перфорирования составляет 450 кН при толщине перфорируемого материала, равной 2 мм. Давление головки на диск настраивают поворотом маховичка 6. Вращением маховичка вправо давление на матрицу увеличивается, а вращением влево — уменьшается. Один поворот маховичка уменьшает или увеличивает положение ударной головки на 0,16 мм.

Просечки в матрице должны иметь одинаковую высоту. При неодинаковой высоте отдельных просечек приходится опускать ударную головку, вследствие чего поливинилхлоридный диск 3 быстро изнашивается.

Все детали, подвергающиеся большому трению, смазываются маслом, которое подается из специального бачка по трубкам и фитилям. В бачок масло нагнетают масляным насосом. Циркуляцию масла, предназначенного для смазывания пресса, контролируют во время хода пресса по маслоуказателю 7. Масло из бачка можно спустить, отвернув винт внизу бачка.

Места, которые смазываются не поршневым насосом, а ручной масленкой, отмечены на прессе красной краской вокруг смазочных отверстий.

Смазку производят 2 раза в смену.

Возможные неполадки в работе прессов 06066/P1 и 06099/P1 и их причины

Неполадки в работе пресса 06066/P1:

1. Перфорирование получается не чистым. Причины: пробойники перфорирующей матрицы забиты вырубками; режущая часть пробойников затупилась.

2. Пресс при перфорировании останавливается. Причины: ослабли ремни; слишком велико давление ударной головки на матрицу.

3. Ударная головка не возвращается в верхнее положение. Причины: заедание направляющих пазов; плохая смазка.

4. При включении пресса водители салазок повреждаются. Причина: матрица плохо вставлена в рамку.

Неполадки в работе пресса 06099/P1:

1. После включения электродвигателя пресса каретка с матрицей все время находится в движении и не останавливается в исходном положении. Причины: электродвигатель пресса вращается в обратную сторону; неисправна муфта подачи каретки.

2. После нажатия левого рычага включения 1 каретка 2 входит в рабочую зону, а ударная головка рабочий ход не совершает или совершает с опозданием. Причины: защитная планка 5 не опустилась до конца; не закрыта задняя дверца; неисправно блокировочное устройство; неисправна муфта включения.

3. Поливинилхлоридный диск 3 после совершения ударной головкой рабочего хода не поворачивается на определенный угол. Причины: зубья диска сильно повреждены или поломаны; неисправен механизм поворота диска.

4. Каретка иногда не останавливается в исходном положении. Причины: неисправна однооборотная муфта включения; плохо отрегулированы движущиеся части механизма каретки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Назовите марки прессов, применяемых для перфорирования деталей верха обуви.

2. Как выполняется перфорирование деталей верха обуви на прессе 06066/P1?

3. Объясните устройство и работу механизма ударника пресса 06066/P1.

4. Как достигается принцип одноударности в прессе 06066/P1?

5. Чем отличается пресс 06099/P1 от пресса 06066/P1?

6. Какие органы управления и регулировки имеются на прессе 06099/P1?

7. Какие предохранительные устройства имеются на прессе 06099/P1?

8. Назовите возможные неполадки в работе прессов для перфорирования.

§ 4. МАШИНЫ ДЛЯ КЛЕЙМЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Для клеймения деталей верха обуви из различных материалов применяются машины КДВ-1, КДВ, 06049/P3 (ЧССР), ТЗФ фирмы «Сигма» (Италия) и № 5 фирмы «Бусмк» (Англия).

Технические характеристики машин КДВ-1, КДВ и 06049/P3

	КДВ-1	КДВ	06049/P3
Производительность, деталей в час при клеймении краской	3000	2600	2625
Частота вращения главного вала, с ⁻¹	2,7; 3,33; 4	2,7; 3,33; 4	2,8—4
Температура клеймильного барабана (ре- гулируемая), °С	100—200	100—200	100—220
Шаг подачи ленты, мм	0—120	—	—
Мощность электродвигателя, кВт	0,27	0,27	0,2
Размер по фронту, мм	700	900	800
Глубина, мм	750	960	900
Высота, мм	1400	1380	1400
Масса, кг	170	190	187

Машина КДВ-1

Машина КДВ-1 (рис. 53) предназначена для клеймения деталей верха обуви из различных материалов цифровыми и буквенными знаками. На машине можно клеймить детали обуви краской и горячим тиснением через цветную ленту (фольгу).

Детали, подлежащие клеймению, поштучно укладывают на рабочий стол, и нажатием на педаль включают машину в работу. Клеймильный барабан опускается, надавливает на деталь, оставляет на ней оттиск и возвращается в верхнее исходное положение. При движении клеймильный барабан соприкасается с подушкой, пропитанной краской, и переносит краску на деталь.

При переходе от клеймения к тиснению через цветную ленту нужно снять коробку с войлочной прокладкой, установить механизм транспортирования ленты и заправить его лентой, а также прогреть электронагревателями клеймильный барабан и клеймильную головку.

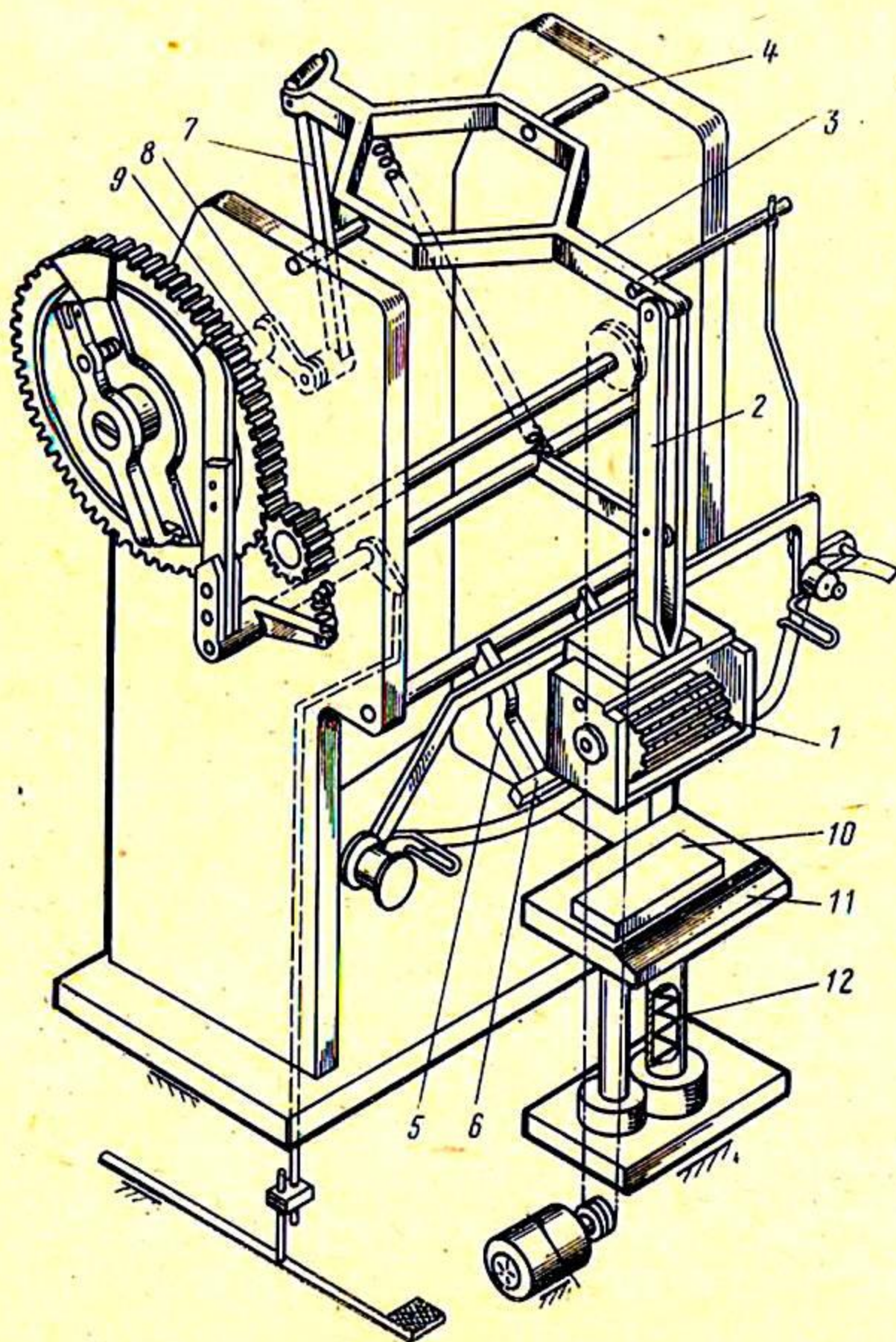
Клеймение деталей способом горячего тиснения производится давлением на материал горячими клеймильными дисками.

Машина КДВ-1 имеет основание, клеймильную головку с механизмом передачи движения, привод и механизм транспортирования ленты.

Основание представляет собой литую станину, выполненную в виде тумбы с двумя дверцами. На верхней части станины установлен коробчатый стол, в передней части которого размещен пульт управления и ящик для инструмента. Внутри машины установлены электродвигатель на подвесной плите и электроаппаратура. На столе основания имеется головка, состоящая из корпуса, в котором размещены механизмы, приводящие в движение клеймильный барабан и механизм транспортирования ленты.

Клеймильная головка. Клеймильная головка 1 включает в себя барабан, на оси которого находятся диски с 12 выгравированными знаками. Высота знаков 5 мм, ширина 2,7 мм. Не-

На клеймильной головке могут быть установлены дополнительные сменные планки с указанием ГОСТа или ТУ. Когда на



Клеймильная головка прикреплена снизу к шатуну 2, который верхним концом шарнирно соединен с передним концом ко-
ромысла 3.

При качании коромысла 3 вокруг оси 4 клеймильная головка через шатун 2 совершает возвратно-поступательное движение по дуге окружности вверх и вниз.

Нижняя часть шатуна соединена с рычагами 5, передающими движение подушке 6 с войлочной прокладкой, пропитанной краской.

Задний конец коромысла 3 связан с шатуном 7, шарнирно соединенным с кривошипом 8, закрепленным на валу 9, передающем движение механизму клеймильной головки. Барабан движется по траектории, касательная к которой в крайнем нижнем положении барабана почти совпадает с вертикальной линией, т. е. она перпендикулярна к поверхности детали. Подушка 6 также движется по дуге окружности, соприкасается со знаками барабана в верхнем положении и наносит на знаки дисков краску.

Клеймение производится на упругой подушке 10, расположенной на столе 11. Подушка обеспечивает хорошее прилегание клеймильных знаков барабана к детали. Втулка стола входит в отверстие кронштейна и пружиной 12 поднимается до верхнего положения.

Положение стола по высоте регулируют изменением числа шайб, на которые опирается кронштейн стола. Сжатие пружины 12 можно регулировать винтом.

Усилие прижатия подушки 6 с краской к клеймильному барабану регулируют поворотом маховичка с эксцентричным пальцем, расположенным сзади клеймильной головки.

Привод машины. Клеймильная головка получает движение от трехступенчатого шкива электродвигателя 1 (рис. 54), который клиноременной передачей вращает шкив 2, жестко закрепленный на валу 3. На левом конце вала закреплено зубчатое колесо 4, передающее вращение колесу 5, свободно вращающемуся на валу 6.

С левой торцовой стороны зубчатого колеса 5 имеется коническая выточка для конуса фрикциона 7, закрепленного на валу 6 на скользящей шпонке. При включении и выключении муфты фрикцион 7 может передвигаться вдоль оси вала 6.

Удлиненный конец А втулки фрикциона 7 винтами 8 соединен с клиновидным рычагом 9. Один конец рычага 9 имеет форму клина, а на другом имеется отверстие для оси 10, соединяющей рычаг 9 с рычагом 11, жестко закрепленным на валу 6. В отверстие рычага 9 входит один конец пружины 12, а в отверстие рычага 11 — другой, который упирается в пробку 13. Ввертыванием пробки 13 в отверстие 11 увеличивают давление пружины 12, а следовательно, и сцепление фрикционной муфты.

Пружина 12 включает фрикционную муфту при повороте рычага 14 следующим образом.

При нажатии на пусковую педаль 15 опускается тяга 16, которая валиком 17 поворачивает рычаг 14 по часовой стрелке

и освобождает клин рычага 9. Пружина 12 поворачивает рычаг 9 вокруг оси 10 и перемещает конус фрикциона 7 вправо, к выточке зубчатого колеса 5, производя включение.

При освобождении педали пружина 18 поворачивает рычаг 14 в обратном направлении, и его клин приближается к оси вала.

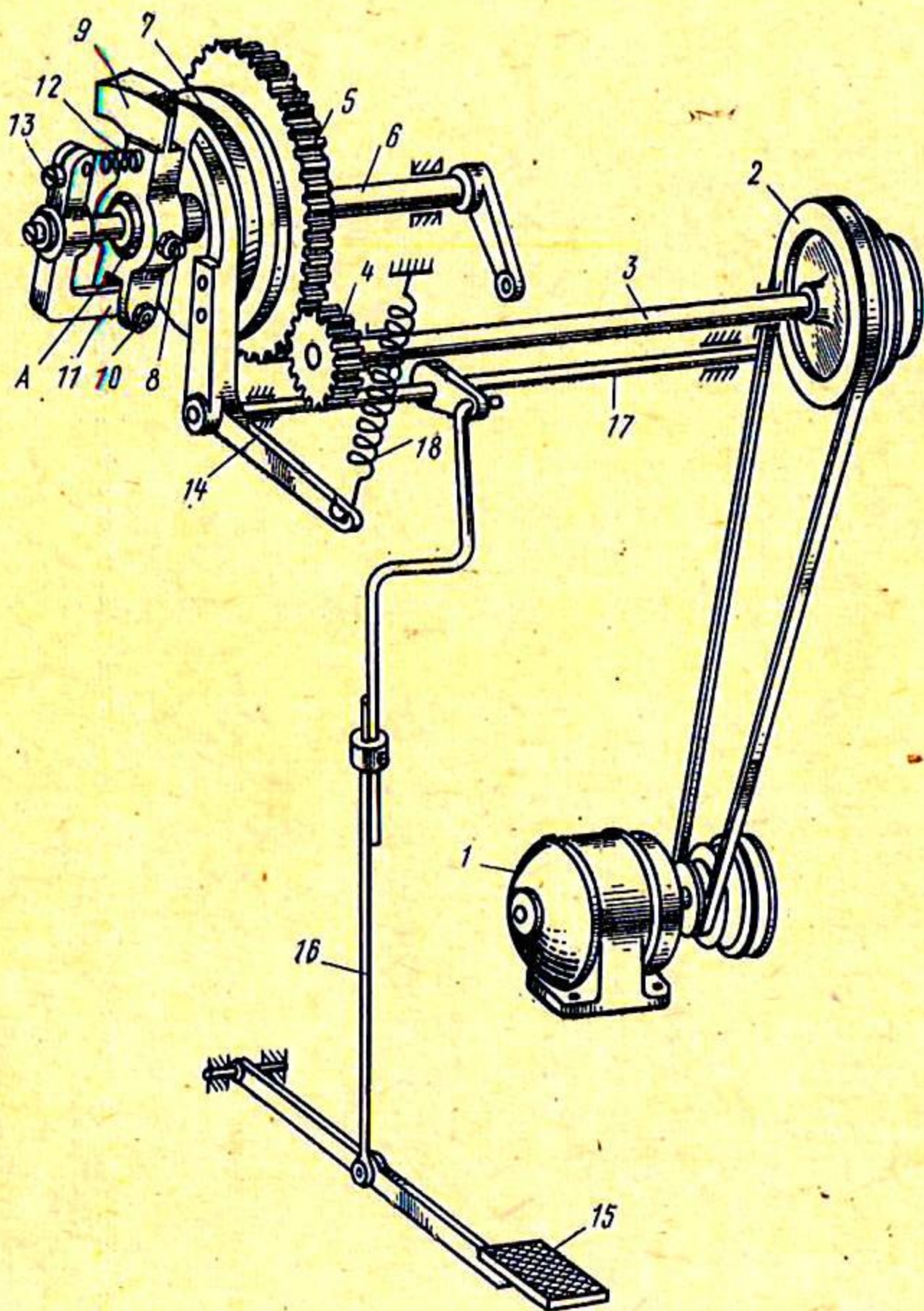


Рис. 54. Схема механизма привода машины КДВ-1

При этом вращающийся рычаг 9 набегает на наклонную плоскость клина рычага 14 и отходит влево, выключая фрикционную муфту. Движение по инерции прекращается при ударе клина рычага 9 о выступ рычага 14. При этом клеймительная головка остановится в верхнем исходном положении.

При клеймении через специальную цветную ленту, намотанную на катушку, устанавливают механизм транспортирования ленты.

Механизм транспортирования ленты. Механизм транспортирования ленты крепится на шатуне машины КДВ-1. Коромысло через тягу 1 (рис. 55) передает движение обгонной муфте 2

с шестерней 3, передающей через шестерню 4 вращение транспортирующему ролику 5, к которому спиральной витой пружиной 6 прижимается другой обрезиненный ролик 7, свободно вращающийся на оси качающегося рычага 8 и создающий необходимое трение для транспортировки ленты.

Лента сматывается с катушки транспортирующими роликами 5 и 7 и подается с заданным шагом под клеймильный барабан. Отработанная лента собирается в специальном бункере, расположенном внутри станины. Для нагрева клеймильного барабана имеются спиральные регулируемые электронагреватели. Шаг подачи ленты регулируют удлинением или укорочением тяги 1, получающей движение от коромысла.

Машина КДВ

Машина КДВ

предназначена для клеймения деталей верха обуви из кожи, текстиля и других материалов цифровыми и буквенными знаками. На машине можно клеймить детали обуви краской, краской через цветную ленту и горячим тиснением.

Клеймение деталей на машине КДВ осуществляется так же, как и на машине КДВ-1, так как конструкции механизмов клеймильной головки и привода в основном одинаковы.

Машина КДВ отличается от машины КДВ-1 меньшей производительностью, бóльшим габаритом, но имеет механизм выдержки во времени и несколько отличающийся механизм транспортирования ленты.

Транспортирование ленты осуществляется двумя подпружиненными роликами 1 и 2 (рис. 56,а), вращающимися с помощью зубчатых колес 3, 4 и 5, получающих движение от обгонной муфты 6. Обгонная муфта поворачивается при подъеме клеймильной головки от коромысла через дополнительную тягу 7. В обратную сторону муфта поворачивается пружиной 8.

Величину подачи ленты регулируют перемещением тяги 7 в хомутке 9, получающем движение от коромысла. Тяга в хомутке стопорится винтом.

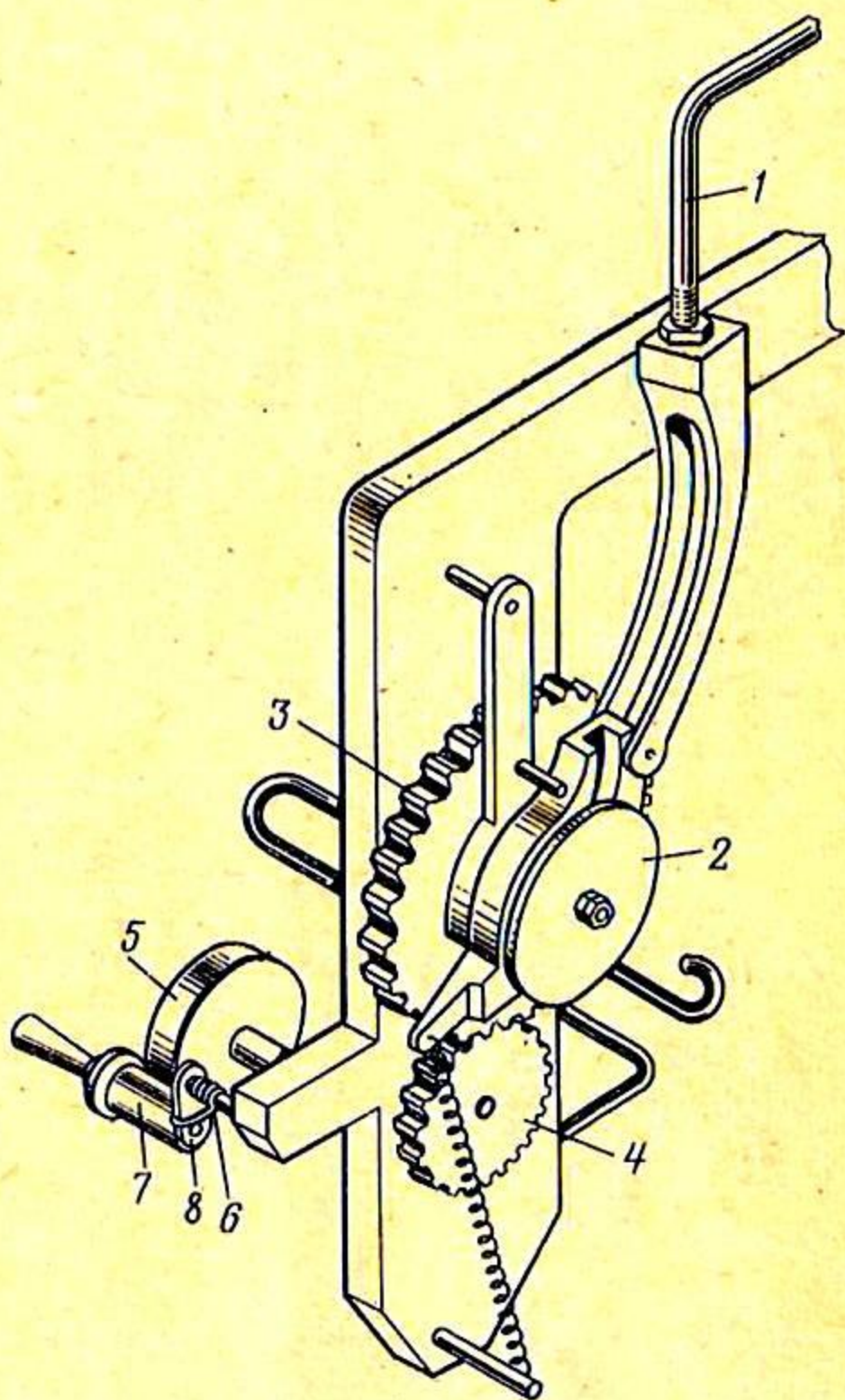


Рис. 55. Схема механизма транспортирования ленты машины КДВ-1

При наладке машины для клеймения через цветную ленту или для горячего тиснения вместо кривошипно-шатунного механизма устанавливают механизм выдержки во времени. Эпиклический механизм выдержки во времени служит для передачи движения клеймильному барабану.

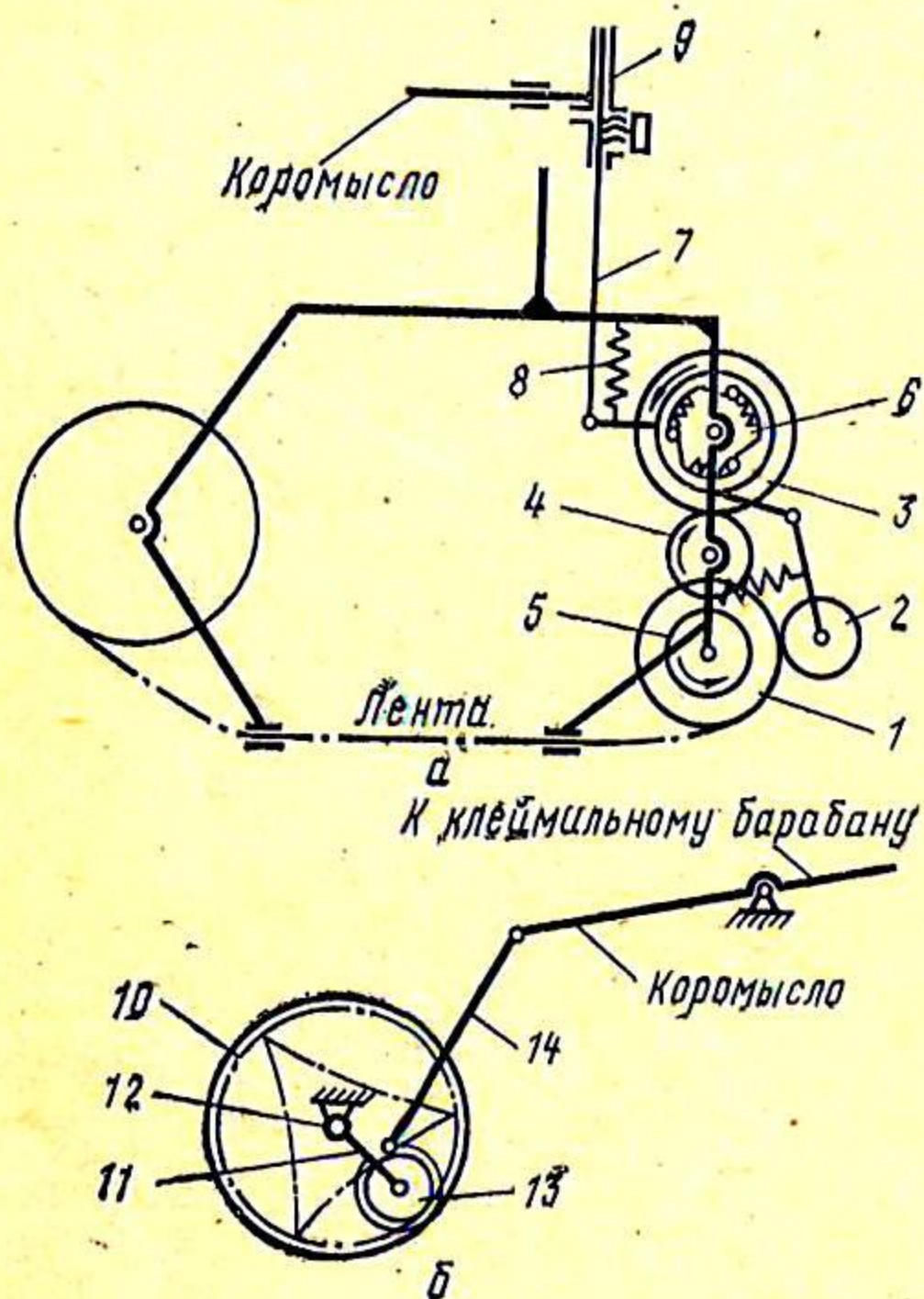


Рис. 56. Схема механизмов машины КДВ:

а — транспортирования ленты; б — выдержки во времени

Механизм состоит из неподвижного зубчатого колеса 10 (рис. 56, б) с внутренним зацеплением, по которому с помощью водила 11, закрепленного на главном валу 12, обкатывается шестерня 13. Палец шестерни через шатун 14 передает движение коромыслу.

Передаточное число зубчатой передачи и положение шестерни 13 на водиле обеспечивают выстой клеймильного барабана в продолжение поворота главного вала на угол 120° .

Для нагрева клеймильного барабана на машине имеется электронагреватель, питающийся от понижающего трансформатора. Для изменения степени нагрева клеймильных знаков

служит автотрансформатор, регулирующий напряжение, подающееся на первичную обмотку понижающего трансформатора.

Температуру нагрева клеймильного барабана регулируют поворотом маховика со стрелкой на автотрансформаторе.

Основные регулировки машин

Усилие удара клеймильного барабана регулируют сжатием пружины, поддерживающей столик с помощью натяжного винта.

Усилие прижатия конуса фрикциона 7 (см. рис. 54) муфты включения регулируют сжатием пружины 12 резьбовой пробкой 13.

Усилие прижатия штемпельной подушки с краской к клеймильному барабану регулируют поворотом эксцентричного пальца, находящегося сзади головки машины.

Натяжение клинового ремня осуществляют опусканием под-
моторной плиты.

Температуру нагрева клеймильного барабана регулируют поворотом рукоятки прибора на левой дверце станины. Температуру клеймильной головки замеряют термометром, который вставляется в специальное отверстие.

Неполадки в работе машин для клеймения

1. При нажатии на педаль 15 вал 6 не включается. Причины: не выходит из зацепления клин рычага 14 выключения; ослабла или сломалась пружина 12 включения.

2. При выключении машины клеймильный барабан останавливается не в исходном положении. Причина: неверно отрегулирован механизм выключения.

3. Слабый оттиск клейма. Причины: малое усилие амортизационной пружины стола; низко установлен стол; недостаточная температура нагрева барабана.

Техника безопасности при работе на машинах для клеймения

К работе на машине допускаются только обученные рабочие, знающие устройство машины и правила безопасной работы на ней. Перед началом клеймения деталей проверяют правильность работы механизмов машины.

Опасными местами в машине являются клеймильная головка, механизм привода и электрооборудование. Особенно опасно попадание пальцев рук под клеймильную головку.

Привод машины имеет оградительный кожух, снимать который во время работы машины не разрешается.

Запрещается включать электродвигатель при снятых ограждениях, а также производить смазку, чистку и регулировку машины при включенном электродвигателе.

В случае установки на машине нагревательного устройства для нагрева клеймильного барабана следует быть осторожным и оберегать руки от возможных ожогов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Назовите марки машин, применяемых для клеймения деталей верха обуви.

2. Расскажите, как производится процесс клеймения на машинах КДВ-1 и КДВ.

3. Каково устройство механизма клеймильной головки машины КДВ-1?

4. Каково устройство механизма привода машины КДВ-1?

5. Каково устройство механизма транспортирования ленты на машинах КДВ и КДВ-1?

6. Перечислите основные регулировки машины КДВ-1 и КДВ.

7. Назовите возможные неполадки в работе машин для клеймения.

§ 5. МАШИНЫ ДЛЯ СРЕЗАНИЯ КРАЕВ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

Машина АСГ-13

Машина АСГ-13 предназначена для срезания краев деталей верха обуви из кожи и искусственных кож вращающимся чашкообразным ножом.

Головка машины установлена на двухтумбовом столе. В правой прямоугольной тумбе находятся электродвигатель привода, электродвигатель вентилятора с кожухом и электрический щиток, а внизу имеется ящик для крупных отходов. В левой тумбе расположены 12 фильтровальных рукавов для очистки воздуха

и пылесборник. Ручкой, расположенной вверху передней стенки тумбы и кулачка, подвижную раму вместе с фильтровальными рукавами можно встряхивать. При этом пылевидные отходы падают в ящик пылесборника.

Процесс срезания краев деталей на машине АСГ-13 выполняется следующим образом.

Обрабатываемую деталь 1 (рис. 57) укладывают бахтармной стороной вниз на столик 2 машины так, чтобы деталь касалась краем упора 3 и направляют ее под лапку 4 на транспортирующий ролик 5. Последний подает деталь 1 на нож 6, срезающий ту часть толщины детали, которая оказывается ниже лезвия ножа. Ширина профиля среза зависит от положения бокового упора 3.

Рис. 57. Схема срезания краев деталей верха обуви на машине АСГ-13

Положение ножа относительно транспортирующего ролика устанавливается маховиком, вынесенным на переднюю стенку машины.

Заточка ножа производится периодическим включением заточного механизма. Маховик для заточки ножа также выведен на переднюю стенку машины.

Техническая характеристика машины АСГ-13

Производительность, комплектов деталей в час	63
Частота вращения ножевого вала, с^{-1}	41,7
Частота вращения транспортера, с^{-1}	7
Скорость подачи детали, м/с	0,98
Максимальная ширина спуска, мм	20
Мощность электродвигателя машины, кВт	0,4
Размер по фронту, мм	1050
Глубина, мм	530
Высота, мм	1200
Масса, кг	180

Механизм ножа. Чашкообразный нож 1 (рис. 58) крепится к шпинделю 2 винтами. Шпиндель вращается в двух конических радиально-упорных роликовых подшипниках 3, находящихся в корпусе 4. Корпус установлен в головке машины в двух кронштейнах, левый из которых разрезан и стягивается специальным болтом. На корпусе 4 нарезаны зубья 5 для перемещения его вместе с ножом 1 (по мере износа ножа). Перед перемещением ножа стяжной болт левого кронштейна ослабляют.

Шкив 6 приводного вала 7 получает вращение посредством клиноременной передачи от шкива электродвигателя 8. Привод-

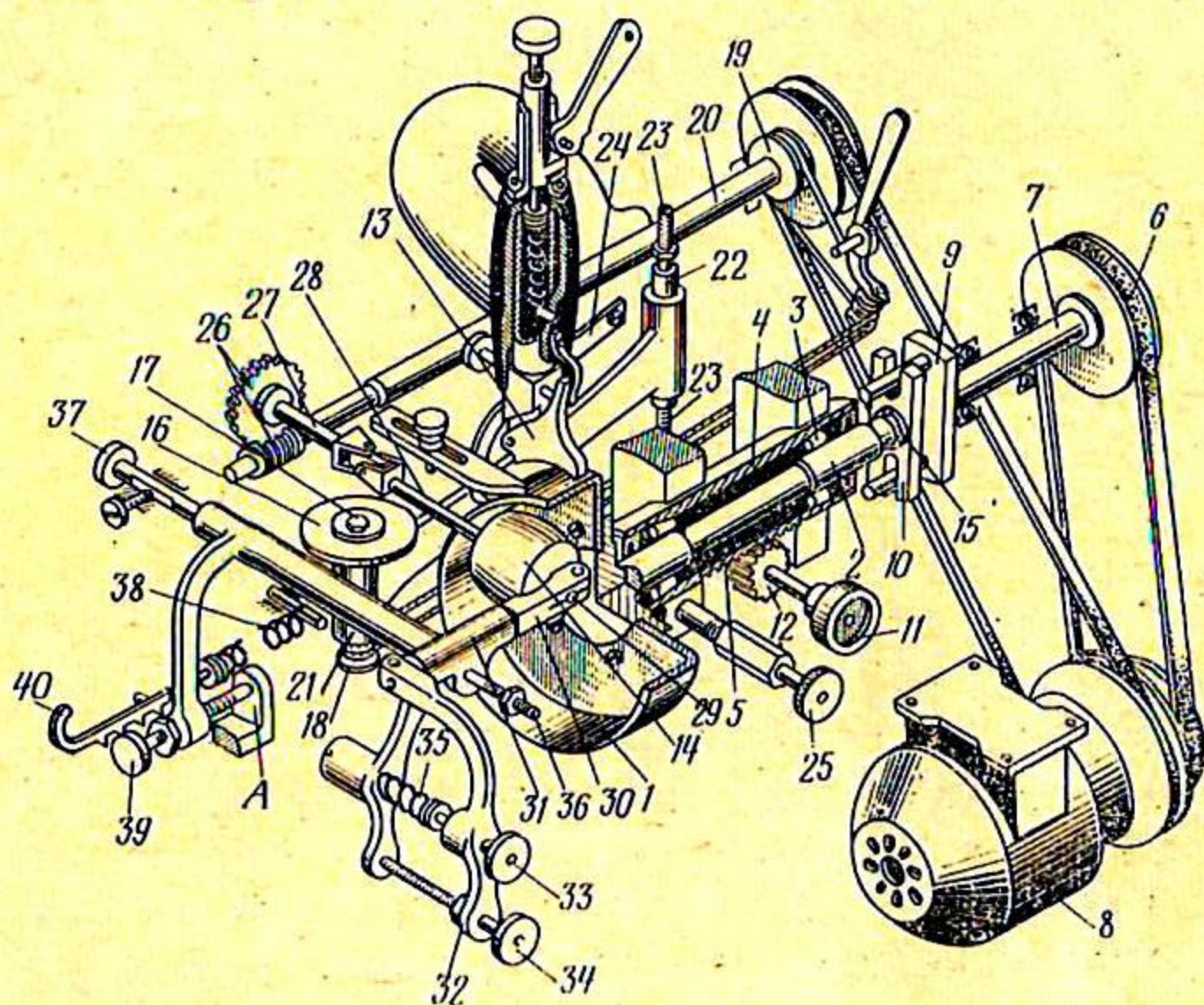


Рис. 58. Кинематическая схема машины АСГ-13

ной вал через пальцевую полумуфту 9 и поводок 10 передает вращение шпинделю 2; на котором закреплен нож 1.

По мере износа ножа его перемещают влево вращением маховичка 11, который перемещает корпус 4 вместе со шпинделем 2 и ножом 1 с помощью шестерни 12. Этим регулируют положение лезвия ножа относительно лапки 13 и транспортирующего ролика 14. При перемещении ножа следят за тем, чтобы режущая кромка ножа не касалась транспортирующего ролика.

Осевые или радиальные колебания ножа устраняют подтягиванием гайки 15 и поводка 10.

Механизм заточки ножа. Нож периодически затачивают во время работы машины шлифовальным кругом 16, который на время затачивания подводят к ножу. Шлифовальный круг закреплен на верхнем конце вертикального шпинделя 17, на нижнем конце которого закреплен шкив 18. Последний получает вращение с помощью круглого ремня от шкива 19 вала подачи 20 через отклоняющие ролики. Шпиндель 17 смонтирован в ры-

чаге 21, правый конец которого посажен на палец 22. В торцах пальца имеются эксцентрично расположенные центровые отверстия для центровых винтов 23. Вращением центровых винтов 23 можно перемещать рычаг вместе с кругом 16 вверх и вниз, а поворотом пальца 22 передвигать рычаг вправо или влево.

Круг подводится к ножу усилием плоской пружины 24 при вывертывании регулировочного винта 25. Вращением винта 25 подводят круг на время затачивания ножа и отводят его после заточки. Этим же винтом регулируют усилие прижатия круга к фаске лезвия ножа.

По высоте круг устанавливают на уровне горизонтальной плоскости, проходящей через центр ножа. Шлифовальный круг подводят к ножу для затачивания ножа во время вращения.

Механизм транспортирующего ролика. Транспортирующий ролик 14 подает материал на вращающийся нож. Для увеличения силы трения между материалом и роликом последний изготовляют из абразивного материала. Вращение ролик получает следующим образом.

От шкива электродвигателя 8 посредством клиноременной передачи получает вращение вал подачи 20, который через червячную передачу 26 сообщает вращение валикам 27 и 28, соединенным между собой шарниром. Валик 28 шарнирно соединен с осью ролика 14. Такое соединение позволяет ролику перемещаться по высоте и менять угол наклона при регулировках и изменении толщины обрабатываемого материала.

Ролик свободно посажен на ось 29, которая закреплена в держателе 30. Цилиндрический хвостовик держателя свободно проходит через отверстие рычага 31 и может в нем поворачиваться. На свободном конце хвостовика держателя 30 закреплен рычаг 32 с двумя регулировочными винтами 33 и 34. При вращении регулировочного винта 34 поворачивается рычаг 32 вместе с держателем и роликом. При этом изменяется угол наклона оси ролика относительно горизонтальной оси и достигается правильная установка ролика относительно лапки. Усилие прижатия материала роликом зависит от зарядки пружины 35 регулировочным винтом 33. Кроме того, пружина 35 позволяет самоустанавливаться транспортирующему ролику при изменении толщины обрабатываемого материала.

Рычаг 31 установлен в центровых винтах 36 и 37, которыми регулируют положение ролика вдоль его оси.

Пружина 38 обеспечивает одинаковое усилие прижатия роликом обрабатываемого материала независимо от его толщины. Если обрабатываемая деталь имеет большую толщину, она отжимает вниз ролик 14; рычаг 31 при этом поворачивается вокруг центровых винтов 36 и 37, растягивая пружину 38.

Пружина стремится повернуть рычаг 31 и поднять вверх ролик 14, пока тот не упрется в нож. Ограничивает подъем ролика вверх регулировочный винт 39, который упирается в спе-

циальный прилив А головки машины. Винт 39 служит также для поднятия и опускания ролика параллельно его оси при наладке машины. При этом угол наклона оси ролика относительно горизонтальной оси не изменяется. В крайнем верхнем положении транспортирующий ролик касаться ножа не должен. Степень натяжения пружины 38 регулируют гребенкой 40.

Пользуясь регулировочными винтами 34 и 39 и центровыми винтами 36 и 37, транспортирующий ролик устанавливают таким образом, чтобы его боковая поверхность занимала положение, параллельное нижней поверхности лапки 13.

Механизм прижимной лапки. Прижимная лапка 1 (рис. 59) является верхним упором, нажимающим на обрабатываемую деталь сверху. От формы и положения лапки зависит профиль среза детали. После установки лапка в процессе работы машины своего положения не меняет.

Детали механизма прижимной лапки расположены в головке кронштейна 2, прикрепленного к станине машины. Лапка свободно посажена на ось 3 угольника 4.

Угольник имеет трубчатый хвостовик, во внутреннюю полость которого вставлена пружина 5 и ввернута пробка 6. Сжатая пружина верхним концом упирается в пробку, стремясь поднять ее вместе с лапкой, а нижним — в конец винта 7, ввернутого в кронштейн 2 и проходящего через продольный паз в хвостовике угольника. Сверху в пробку упирается винт 8, которым регулируют нижнее положение лапки, перемещая ее вверх или вниз. Для быстрого подъема и опускания лапки служит рукоятка 9 на оси держателя, перевернутого винтами к кронштейну 2. Рукоятка имеет эксцентрик, нажимающий на ползун 10, в отверстие которого ввернут винт 8. При опускании рукоятки 9 ползун 10 и винт 8 также опускаются, и лапка быстро перемещается вниз.

Нижнее положение лапки устанавливают винтом 8 при опущенной рукоятке. Когда нужно изменить это положение, вращают винт 8, регулируя тем самым положение лапки по высоте.

Лапку можно не только поднимать и опускать, но и поворачивать на оси 3. Лапку поворачивают в тех случаях, когда нужно изменить профиль среза. Для поворота лапки служит винт 11 и пластинчатая пружина 12, прижимающая верхнюю часть лапки к винту 11 и поднимающая при этом ее нижнюю упорную поверхность.

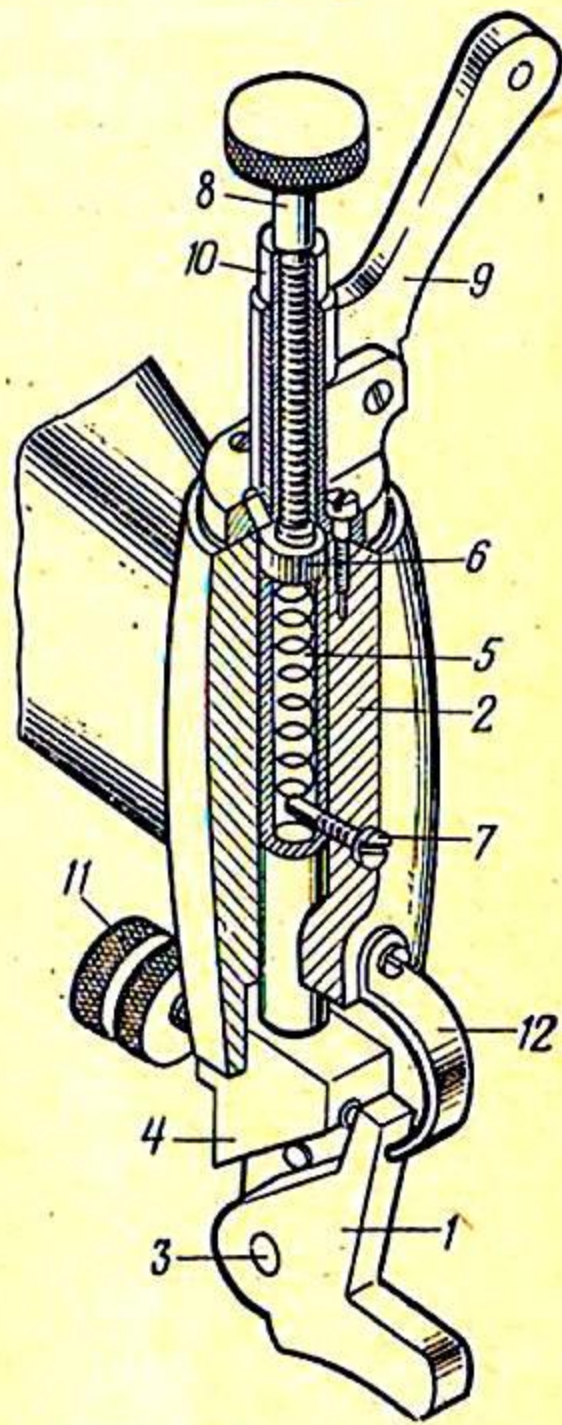


Рис. 59. Схема механизма прижимной лапки машины АСГ-13

Профиль лапок наиболее распространенных конструкций представляет собой дугу. Для облегчения перемещения материала и предохранения его от повреждений нижнюю поверхность лапки тщательно полируют. Если по условиям обработки деталей требуется специальный профиль среза, то применяют лапки соответствующего профиля.

Для регулировки ширины среза, а также для направления детали во время обработки служит боковой упор, который можно передвигать по платформе машины и устанавливать в нужном положении.

Неполадки в работе машины и их причины. Основными неполадками при работе на машине АСГ-13 являются: волнообразный и неравномерный срез по толщине и ширине края детали, а также борозды и выхваты на срезе.

Волнообразный и неравномерный срез краев деталей может быть по следующим причинам: нож имеет осевые или радиальные колебания; нижний транспортирующий ролик установлен не параллельно лапке; нож плохо закреплен на шпинделе или установлен далеко от лапки; изделие неправильно прижимается к боковому упору.

Борозды и выхваты на срезе кромки детали вызываются тем, что выкрошилось или затупилось лезвие ножа; нож имеет осевые или радиальные колебания, а также если он установлен далеко от лапки; низко установлена прижимная лапка или сильно прижато изделие к боковому упору.

Достоинства и недостатки машины. Машина АСГ-13 сравнительно проста по конструкции и обслуживанию. При ремонте ко всем ее узлам имеется свободный доступ (после поднятия головки машины). Технические данные машины также хорошие.

Наряду с достоинствами машина имеет и недостатки. Например, нож имеет очень грубую регулировку. Для его перемещения нужно освободить стяжной винт гаечным ключом, что не совсем удобно для работницы. Аспирационная установка представляет собой сложную конструкцию. Для встряхивания фильтровальных рукавов нужно приложить значительное усилие. Работница не всегда встряхивает фильтры, в результате чего воздух недостаточно очищается. Шлифовальный круг для заточки ножа не отключается и вращается постоянно. Машина работает сравнительно шумно, что ухудшает условия труда, а ее стол занимает много места.

Машина 3S-RZ

Машина модели 3S-RZ фирмы «Фортуна-Верке» (ФРГ) также предназначена для срезания краев деталей верха обуви из кожи и искусственных материалов вращающимся чашкообразным ножом.

Головка машины смонтирована на специальном столе, передняя левая ножка которого имеет регулировку по высоте.

Снизу к крышке стола прикреплен ящик с электроаппаратурой. Под столом находятся электродвигатель, вентилятор и бункер для отходов. Вращение от электродвигателя через одну клиноременную передачу сообщается приводному валу машины, а через другую передачу — вентилятору аспирационной установки.

Аспирационная установка предназначена для сбора пыли, стружки и очистки запыленного воздуха. Стружка при срезании

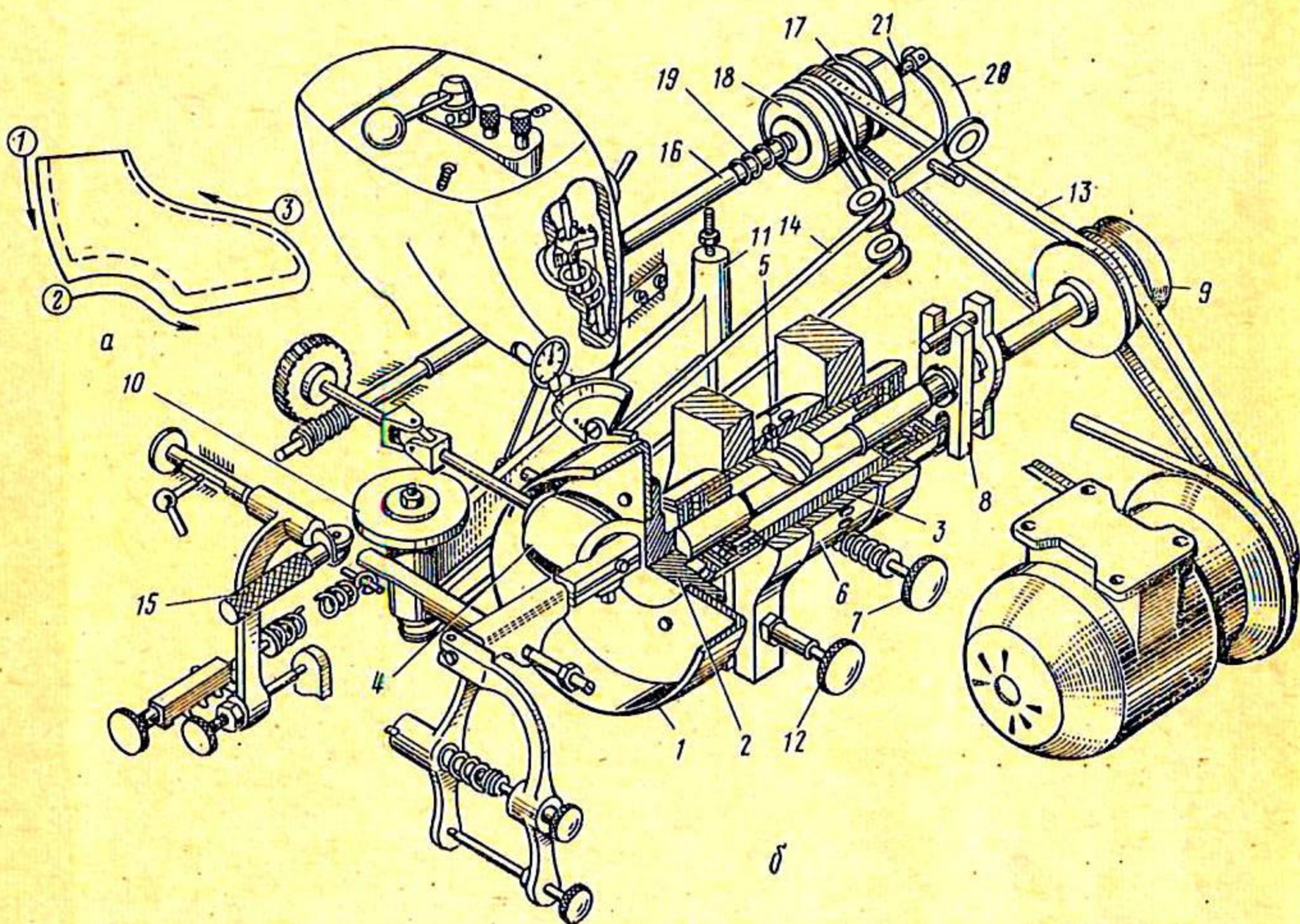


Рис. 60. Кинематическая схема машины 3S-RZ

краев деталей обуви и пыль отсасываются непосредственно от ножа через патрубок в бункер для отходов. Для обеспечения полного забора стружки и пыли у ножа установлен регулируемый отражатель. Крупная стружка падает на дно бункера, а запыленный воздух отсасывается из бункера вентилятором и очищается матерчатым фильтром.

Машина имеет две педали управления: одна для включения и регулирования скорости транспортирования обрабатываемого материала, а вторая для электромеханического переключения механизма прижимной лапки на различные виды профиля спуска.

В отличие от машины АСГ-13 машина 3S-RZ снабжена устройством для электромеханического переключения прижимной лапки на три различных профиля спуска (рис. 60,а). Переключение осуществляется левой pedalю во время работы

машины или по заданной программе. Кроме того, машина имеет две скорости ножа и четыре скорости вращения транспортирующего ролика.

Для регулирования ширины среза, а также для направления детали во время обработки служит боковой упор, который можно перемещать только в горизонтальной плоскости и устанавливать в нужном положении.

Машина имеет следующие механизмы: ножевой, затачивания ножа с приспособлением для правки шлифовального круга, транспортирующего ролика и прижимной лапки.

Техническая характеристика машины 3S-RZ

Производительность, комплектов деталей в час	75
Частота вращения ножевого вала, с^{-1}	15; 27,5
Частота вращения транспортера, с^{-1}	1,7; 2,2; 3,1; 4
Частота вращения шлифовального круга, с^{-1}	48; 60,3; 8;7
Скорость подачи деталей, м/с	0,24; 0,31 0,44; 0,56
Максимальная ширина спуска, мм	20
Число ступеней подач	4
Число профилей спуска	3
Мощность электродвигателя машины, кВт	0,55
Размер по фронту, мм	1050
Глубина, мм	540
Высота, мм	1190
Масса, кг	150

Механизм ножа. Чашкообразный нож 1 (рис. 60, б) закреплен на шпинделе 2, смонтированном в корпусе 3 на двух игольчатых подшипниках и двух упорных шарикоподшипниках. Для перемещения шпинделя в осевом направлении, что необходимо для регулирования положения ножа относительно транспортирующего ролика 4, в корпусе 3 имеется винтовой паз, в который входит ролик 5. Ролик свободно посажен на оси, закрепленной во втулке червячного колеса 6. При вращении червяка маховичком 7 поворачивается червячное колесо 6, и корпус 3 перемещается вместе со шпинделем 2 и ножом 1.

Шпиндель 2 получает вращение от приводного вала через пальцевую муфту 8. На конце приводного вала имеется маховичок 9, с помощью которого можно вращать нож вручную при наладке машины. Скорость вращения ножа изменяют перестановкой приводного ремня на соответствующую ступень шкива.

Механизм заточки ножа. Механизм для периодической заточки ножа 1 состоит из шлифовального круга 10, закрепленного на валике, вращающемся на двух шарикоподшипниках, смонтированных в рычаге 11. Плоская пружина постоянно прижимает рычаг 11, а следовательно, и вращающийся круг 10, к лезвию ножа 1. Приближение круга к ножу и степень его прижатия регулируют винтом 12. Винтом 12 подводят и отводят шлифовальный круг только во время работы машины.

Круг 10 получает постоянное вращение от приводного вала через клиноременную 13 и плоскоременную 14 передачи. Натяжные ролики обеспечивают постоянное натяжение ремня 14.

Для правки шлифовального круга 10 машина имеет приспособление — шарошку 15, которая состоит из набора стальных пластин, посаженных на ось. Шарошка смонтирована в левой крышке головки машины. К шлифовальному кругу ее подводят вращением рукоятки.

Механизм транспортирующего ролика. Конструкция механизма транспортирующего ролика 4 машины 3S-RZ сходна с конструкцией аналогичного механизма машины АСГ-13 и имеет те же регулировки. Отличие состоит в том, что на правом конце вала подачи 16 имеется фрикционная муфта следующего устройства.

Двухступенчатый шкив 17, свободно посаженный на вал 16 и являющийся корпусом муфты, получает постоянное вращение от приводного вала через клиноременную передачу 13. Диск 18, закрепленный на валу 16 с помощью скользящей шпонки, может свободно перемещаться вместе с ней вдоль оси вала. Пружина 19 постоянно прижимает диск 18 к вращающемуся шкиву 17. Пружина скручивания, находящаяся на оси рычага 20, действуя на шток 21, перемещает диск 18 влево, сжимает пружину 19 и тем самым выключает фрикционную муфту.

Для включения транспортирующего ролика нажимают на правую педаль. При этом угловой рычаг 20, шарнирно соединенный тягой с педалью, поворачивается по часовой стрелке и отводит шток 21. В этот момент пружина 19 прижимает диск 18 к вращающемуся шкиву 17, включая транспортер.

Механизм прижимной лапки. Механизм прижимной лапки предназначен для установки профиля спускаемого края детали. Прижимная лапка 1 (рис. 61) вместе с сектором шарнирно закреплена на штанге 2. Перемещая штангу 2, устанавливают лапку 1 с сектором по высоте; перемещая штангу 3, поворачивают лапку под углом относительно ее задней грани. На верхних концах обеих штанг закреплены ролики.

Штанга 2 пружинной 4 поджимается к пружинному кольцу 5, закрепленному на трех винтах 6. Ролик на штанге 3 установлен между пружинными кольцами 7, закрепленными на трех винтах 8. Винты 6 и 8 закреплены в площадке 9 на вертикальном валу 10. При повороте вала 10 кольца 5 и 7, поворачиваясь, устанавливают штанги 2 и 3, а следовательно, и прижимную лапку в новое положение.

Вертикальный вал 10 пружинной 11 поджат к упору 12. Крайнее нижнее положение вала 10 устанавливают гайкой 13. При повороте рукоятки 14 опускают или поднимают подпружиненный палец 15, который с помощью штифта входит в зацепление с втулкой 16. В этом случае втулка 16 будет поворачиваться вместе с валом 10. В вырез втулки 16 входит рычаг 17, второй

конец которого связан с кнопкой микропереключателя 18, используемого в схеме управления машиной по заданной программе. При повороте рукоятки 14 в крайнее левое положение прижимная лапка 1 вместе с сектором поднимается на 3 мм. Поворачивая вал 10, прижимную лапку можно устанавливать в любое из трех заданных положений. Лапку в каждом из трех

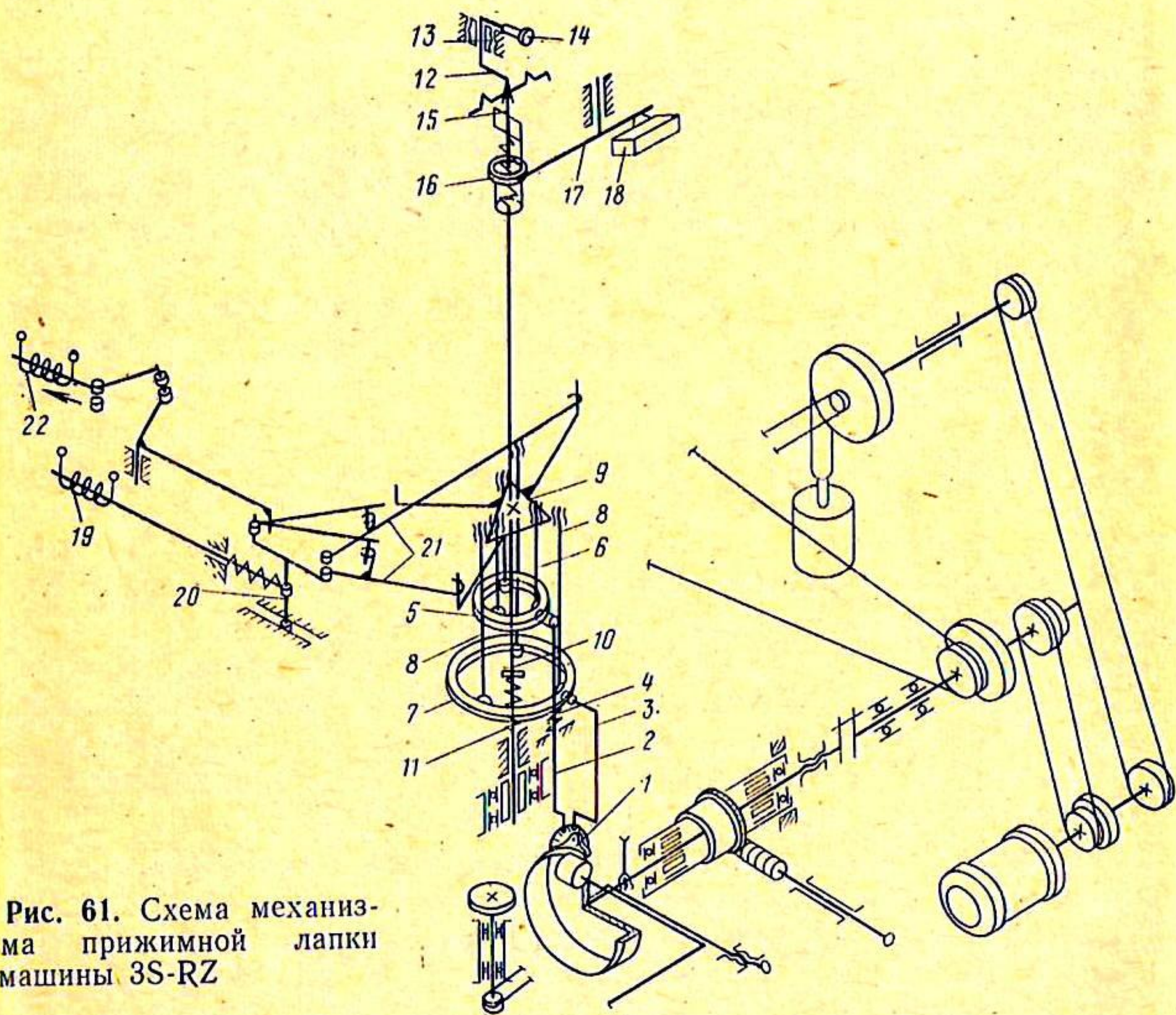


Рис. 61. Схема механизма прижимной лапки машины 3S-RZ

установочных положений регулируют винтами 6 и 8 с помощью двух регулировочных ключей, вынесенных на верхнюю крышку головки машины.

Вертикальный вал 10 поворачивается электромагнитом 19, перемещающим ползун 20, на котором закреплены крючки 21, поворачивающие вал 10 за штифты, установленные на площадке 9. Электромагнит 22 управляет крючками 21, вводя в зацепление со штифтом тот крючок, который необходим для поворота вала 10 в левую или правую сторону.

Управление электромагнитами 19 и 22 производят левой поворотной педалью, в корпусе которой размещены четыре микропереключателя.

Прижимная лапка на различные профили спуска может переключаться выборочно или по заданной программе. Для ра-

боты по выборочной системе тумблер устанавливают в верхнее положение, а рукоятку 14 в среднее положение, при котором в отверстии втулки видны части красного и синего кружков.

Переключение машины на спуск другого профиля производят нажимом на поворотную педаль, которая имеет три установочных положения — левое I, среднее II и правое III. Во время спуска на машине края детали первого профиля, второй профиль подготавливается поворотом педали из положения I в положение II.

При этом замыкается цепь питания катушки электромагнита 22. Сердечник электромагнита, втягиваясь, управляет крючками 21. После окончания обработки края деталей первого профиля нажимают на педаль до упора. При этом постоянный ток от выпрямителя поступает в катушку электромагнита 19, сердечник которого, втягиваясь, поворачивает вал 10, устанавливая прижимную лапку в положение для спуска второго профиля.

Программное управление предусматривает переключение профилей спуска по заранее заданной программе. При нажиме на педаль профили автоматически следуют друг за другом в зависимости от положения рукоятки 14. Педаль в этом случае устанавливают в среднем положении. Тумблер устанавливают в положение «программное». При программном управлении следующий профиль подготавливается автоматически переключением микропереключателя при повороте вала 10. Последовательность чередования профилей спуска выбирают по таблице, изображенной на передней стенке машины.

Среднему положению рукоятки 14 (в отверстии втулки видны части красного и синего кружков) соответствует чередование профилей спуска 1—2—3—1—2—3 или 3—2—1—3—2—1; левому положению рукоятки (в отверстии втулки виден синий кружок) 1—2—1—2 или 2—3—2—3, или 3—1—3—1; крайнему правому положению рукоятки (в отверстии втулки виден красный кружок) 1—2—3—2—1—2—3—2—1.

Например, при работе машины с чередованием 1—2—3—2—1—2—3 устанавливают в соответствующее положение рукоятку 14. После спуска первого профиля нажимают на педаль управления. При этом замыкаются контакты переключателя, и катушка электромагнита 19 втягивает сердечник и поворачивает вал 10, устанавливая лапку для второго профиля.

После спуска второго профиля нажатием на педаль управления замыкается цепь питания электромагнита 19. Электромагнит срабатывает и устанавливает лапку в положение III. Одновременно вал 10, поворачивая втулку 16, механически замыкает нормально открытые контакты микропереключателя 18, подготавливая цепь питания катушки электромагнита 22. Сердечник этого электромагнита, втягиваясь, выводит из зацепления левый крючок и вводит в зацепление правый. В результате этого при

срабатывании электромагнита 19 лапка установится в положении II.

После второго профиля следует первый, второй и т. д.

Техника безопасности при работе на машинах для срезания краев деталей верха обуви

При работе на машинах для срезания краев деталей верха обуви опасными местами являются: вращающийся нож, механизм заточки ножа и приводные шкивы. Машина АСГ-13 имеет закрытую конструкцию, что обеспечивает безопасную работу на ней. Возможные травмы рук при работе могут быть из-за дефектов лезвия ножа, его затупления или неправильной установки. Для предотвращения травм из-за дефектов лезвия ножа и его вибрации все поступающие на предприятие ножи осматривают и простукивают деревянным молотком.

Шлифовальный круг заточного механизма оборудуется искрогасителем.

Боковой упор, предназначенный для регулирования ширины спуска края деталей, после установки прочно закрепляют.

Систематически, не реже двух раз в смену, пылесборник и пылеприемник очищают от скопившихся пыли и стружки. Для этого сбрасывают всю пыль (при выключенном электроприводе машины, но при работающем вентиляторе), осевшую на стенках пылеприемника, в нижнюю его часть. Провернув рукоятку встряхивания фильтровальных мешков на 15—20 оборотов, нужно вынуть поддон с пылью и доставить его к месту сбора пыли.

Появление пыли в воздухе, выбрасываемом вентилятором, указывает на повреждение фильтровальных мешков.

Ежегодно после окончания смены пылесборник очищают от отходов, а машину — от пыли и грязи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как производится процесс срезания краев деталей на машине АСГ-13?
2. Перечислите механизмы машины АСГ-13 и укажите их назначение.
3. Каково устройство механизма ножа машины АСГ-13?
4. Каково устройство механизма заточки ножа машины АСГ-13?
5. Каково устройство механизма нижнего транспортирующего ролика машины АСГ-13?
6. Каково устройство механизма прижимной лапки машины АСГ-13?
7. Перечислите неполадки в работе машин АСГ-13 и 3S-RZ и их причины.
8. Чем отличается машина 3S-RZ от машины АСГ-13?
9. Какие правила техники безопасности нужно соблюдать при работе на машинах для срезания краев деталей верха обуви?

Механизация тяжелых и трудоемких работ всегда была и остается одним из основных направлений в техническом развитии народного хозяйства СССР. Успешная работа современного предприятия легкой промышленности связана с перемещением большого количества разнообразных грузов. В связи с этим составной частью оборудования предприятий являются разнообразные транспортирующие и грузоподъемные машины и устройства, широко используемые при решении задач механизации и автоматизации производственных процессов.

Подъем технического уровня обувного производства, концентрация его на крупных предприятиях и проведение внутрицеховой специализации создали условия для внедрения конвейеризации производства обуви. Обувная промышленность явилась одной из первых отраслей народного хозяйства, в которой была успешно осуществлена эта передовая прогрессивная организация производства. Работы в этом направлении были начаты еще в 1927—1928 гг., и уже к 1934 г. были созданы конвейеры современного типа с принудительным ритмом, оснащенные цепями с закрепленными на них рабочими органами и механической приводной станцией от индивидуального электродвигателя.

В дальнейшем конвейерные устройства были значительно усовершенствованы. Появились многоярусные и многолинейные конвейеры различного назначения. Конвейерная система непрерывного потока стала основной формой организации производства в советской обувной промышленности, в которой уровень конвейеризации обувного производства достиг 97%.

Применение конвейеров резко сократило незавершенное производство, увеличило съём продукции с единицы производственной площади и производственную мощность предприятий, улучшило технико-экономические показатели их работы, создало предпосылки для автоматизации технологических процессов и повысило культуру производства.

Помимо многолинейных и многоярусных конвейеров, на обувных фабриках успешно применяются полуавтоматические распределительные конвейеры с программным управлением, имеющие ряд существенных преимуществ. Имеются конвейеры, которые работают со свободным ритмом, в результате чего лучше используется индивидуальная производительность рабочих.

§ 1. ВИДЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

Перемещением грузов, необходимых для производственной деятельности предприятий, занимается промышленный транспорт, который по территориальному признаку делят на транспорт внешний и внутрифабричный.

Внешний транспорт доставляет на предприятие сырье, полуфабрикаты, фурнитуру, топливо и другие материалы, и вывозит с предприятия готовую продукцию и отходы. К внешнему транспорту относится железнодорожный, автомобильный, водный, воздушный и гужевой.

Внутрифабричный транспорт подразделяется на транспорт межцеховой и внутрицеховой. Он обеспечивает перемещение грузов в пределах предприятия.

Межцеховым транспортом перемещают грузы между частями предприятия (складами, распределительными базами и различными цехами).

Выбор средств перемещения определяется характером перемещаемых материалов, их количеством и системой организации производства.

К межцеховому транспорту относятся электрокары, автомобили, ручные тележки и др.

Внутрицеховой транспорт перемещает грузы в пределах цеха, между его отделениями, обеспечивает подачу грузов к рабочим местам, а также от одних рабочих мест к другим. Наибольшее применение на обувных фабриках для перемещения изделий от одних рабочих мест к другим нашли конвейеры.

Операции внешнего и внутрифабричного транспорта, кроме самой транспортировки, неразрывно связаны с большим количеством погрузочно-разгрузочных работ, часто громоздких и трудоемких. Для ускорения и механизации этих работ широко используют разнообразные приспособления, механизмы и специальные подъемно-транспортные устройства.

§ 2. ГРУППЫ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Подъемно-транспортные машины и устройства подразделяют на группы, объединяемые общими признаками.

1. По виду энергии, используемой при перемещении грузов, различают следующие группы подъемно-транспортных машин и устройств:

устройства с механическим приводом от электродвигателя, в которые, кроме электродвигателя, часто входят редуктор, вариатор для изменения скорости перемещения и различные механические передачи;

устройства гидравлического транспорта, в которых для перемещения материалов используют поток или струю воды (такие устройства, в частности, применяются на кожевенных заводах);

устройства пневматического транспорта, в которых груз или отходы перемещаются в потоке воздуха. На обувных фабриках к ним можно отнести аспирационные установки для улавливания и транспортирования пыли от обувных машин в сборники;

самотечные устройства, в которых грузы перемещаются под действием силы тяжести. Благодаря отсутствию расхода энер-

гии эти устройства наиболее экономичны. К ним относятся наклонные и винтовые спуски;

устройства с ручным приводом, в которых для перемещения груза используется сила человека. К таким устройствам относятся ручные тележки.

2. По принципу действия различают подъемно-транспортные машины периодического и непрерывного действия. В машинах периодического действия операции погрузки, перемещения и разгрузки груза и возврата для взятия очередной партии груза выполняются последовательно, периодически повторяясь. К этой группе машин относятся тележки, автомобили, электрокары и грузоподъемные устройства для подъема или опускания тяжелых грузов — мостовые краны, лебедки, лифты и т. п.

В машинах непрерывного действия операции загрузки, перемещения и разгрузки грузов происходят одновременно и непрерывно. К этим устройствам относятся конвейеры различных типов (цепные, ленточные, винтовые, троссовые), элеваторы и устройства гидравлического и пневматического транспорта, а также самотечные устройства.

3. По направлению перемещения грузов различают следующие типы транспортных машин:

для перемещения грузов по горизонтальной трассе или по трассе с небольшим уклоном к горизонту;

для перемещения грузов по вертикали или по трассе, составляющей небольшой угол к вертикали;

для перемещения грузов по смешанной трассе, в которой имеются горизонтальные, вертикальные и наклонные участки.

§ 3. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ

При выборе оптимального варианта транспортного устройства следует учитывать следующие факторы:

характер и свойства транспортируемых грузов, т. е. их размеры, форму, массу, агрегатное состояние и пр.;

направление и длину трассы перемещаемых грузов;

производительность устройства. При небольших грузопотоках нецелесообразно применять устройства с большой производительностью, которые окажутся мало загруженными, и, наоборот, невыгодно применять несколько устройств малой производительности при значительных грузопотоках;

характеристику технологических процессов обработки или сборки в случае их выполнения на конвейере при перемещении грузов;

особые условия, к которым относятся, например, размеры площадей и конструкция зданий, размещение рабочих агрегатов и т. п.

Задача заключается в том, чтобы из всего многообразия транспортных устройств суметь выбрать устройство, лучше всего отвечающее конкретным условиям, в которых оно будет работать.

Сравнительная экономическая оценка транспортных средств осуществляется путем сопоставления:

капитальных затрат, т. е. стоимости самого устройства, его монтажа и связанных с установкой строительных работ;

эксплуатационных расходов, включающих зарплату обслуживающего персонала, стоимость расходуемой энергии, ремонтов, смазочных и обтирочных материалов и т. д.

§ 4. ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ

Большинство конвейеров, применяемых на обувных предприятиях, являются устройствами непрерывного или периодического действия, предназначенными для перемещения массовых штучных грузов или отходов (лоскута). К ним относятся транспортирующие машины с гибким тяговым органом, устройства гидравлического, пневматического и самотечного транспорта.

В качестве транспортирующих устройств периодического действия применяют различные тележки.

Для внутрицехового и межцехового транспортирования, а также для механизации погрузочно-разгрузочных работ широко используют транспортирующие машины с гибким тяговым органом.

Основной характерной деталью этой группы устройств является гибкий тяговый орган (цепь, лента или канат), перемещающийся по замкнутому контуру и передающий тяговое усилие, необходимое для перемещения груза. Движение тягового органа может быть непрерывным или пульсирующим. Транспортируемые грузы при этом находятся непосредственно на тяговом органе (например, на ленте или на тележке), а также на люльках, прикрепленных к тяговому органу конвейера, которые расположены на равных расстояниях друг от друга, или проталкиваются по желобу скребками, движущимися вместе с тяговым органом.

Транспортные устройства с гибким тяговым органом называют конвейерами. Устройства, предназначенные для перемещения грузов только в вертикальном направлении, называют элеваторами.

Типы и конструкции конвейеров разнообразны как по технологическому назначению, так и по конструктивным особенностям.

Внутрицеховые технологические транспортные устройства разделяются:

по расположению трассы — на горизонтально-замкнутые и вертикально-замкнутые;

по числу ярусов или линий — на одно- и двухъярусные, а также на одно-, двух- и многолинейные;

по количеству параллельно движущихся цепей — на одно- и двухцепные;

по принципу действия различают конвейеры непрерывного и периодического действия;

по технологическому назначению — для раскройных, вырубочных, заготовочных и пошивочных цехов.

Конвейеры с тяговым органом имеют все или часть следующих основных элементов:

тяговый орган, который передает движение транспортируемому грузу, перемещает его и преодолевает сопротивления, имеющиеся на трассе конвейера. В качестве тягового органа применяются цепи, канаты и ленты;

несущий (рабочий) орган, на котором непосредственно лежит транспортируемый груз. В качестве несущего органа применяются люльки, площадки, тележки, скребки и др.;

приводные устройства, служащие для передачи движения и требуемого усилия от электродвигателя к тяговому органу конвейера через приводной барабан у ленточных конвейеров, приводной блок у канатных конвейеров или приводную звездочку — у цепных;

натяжные устройства, выбирающие слабины или зазоры в тяговом органе и поддерживающие в нем необходимое для нормальной работы натяжение;

направляющие и поворотные элементы, служащие для изменения направления движения тягового органа. Это поворотные барабаны в ленточных конвейерах, поворотные звездочки и блоки у цепных конвейеров, направляющие шины для роликов, устанавливаемые на поворотах трассы;

опорные элементы, предназначенные для опоры ходовой части конвейера. К опорным элементам относятся поддерживающие ролики и настилы ленточных конвейеров, ролики цепных конвейеров, каретки подвесных и толкающих конвейеров, катки пластинчатых и тележечных конвейеров;

погрузочные устройства, обеспечивающие правильное поступление груза на несущий орган;

разгрузочные устройства, предназначенные для правильной разгрузки материала с конвейера в заданных точках. Большое значение за последнее время приобретают устройства и системы автоматического адресования и автоматической разгрузки грузов;

поддерживающие конструкции (станины), на которых монтируются все прочие элементы конвейера. Конструкции состоят из неподвижных элементов: уголков, рельсов, шин, по которым перемещается ходовая часть конвейера.

§ 5. ТЯГОВЫЕ, РАБОЧИЕ И ХОДОВЫЕ ОРГАНЫ

Тяговые органы. В качестве тягового органа в конвейерах применяются цепи, ленты и канаты.

В цепных конвейерах, применяемых на обувных фабриках, тяговым органом являются пластинчатые цепи разных конструкций. Тяговая пластинчатая безвтулочная цепь состоит из внутренних пластин 1 (рис. 62, а) и наружных пластин 2, надетых на концы валиков 3. Концы валиков 3 расклепывают во избежание спадания пластин; при этом следят за тем, чтобы пластины не потеряли подвижности и одно звено цепи могло поворачиваться относительно другого.

Вместо расклепывания концов валиков применяют иногда закрепление пластин шплинтами, что позволяет быстро разобрать цепь. При повороте звеньев в шарнирах возникает трение скольжения и происходит односторонний износ отверстий пластин и валиков, в результате чего шаг цепи увеличивается.

Тяговые цепи, применяемые в конвейерах легкой промышленности, обычно имеют шаг от 65 до 125 мм, причем каждое предприятие в целях унификации должно стремиться пользоваться цепями только одного шага.

Достоинствами этих цепей является простота их изготовления, удобство крепления рабочих и ходовых органов конвейера.

Недостатком безвтулочной цепи является малая величина поверхности трения, в результате чего в шарнире возникают большие удельные давления, вызывающие ускоренный износ цепи.

По этой причине безвтулочные цепи можно применять при небольших нагрузках и малых скоростях (до 0,25 м/с), что в большинстве случаев удовлетворяет условиям работы конвейеров в легкой промышленности.

При больших нагрузках и скоростях применяют тяговые пластинчатые втулочные цепи, изготавливаемые по ГОСТ.

Пластинчатая втулочная цепь имеет следующее устройство. Наружные пластины 1 (рис. 62, б), напрессованы на концы валиков 2, а внутренние пластины 3 — на концы втулок 4, причем форма отверстий в пластинах точно соответствует концам валиков 2 и втулок 4, на которых имеются лыски. При повороте одного звена относительно другого наружные пластины 1 поворачиваются вместе с валиком 2, а внутренние пластины 3 — с втулкой 4. Трение в шарнирах бывает между валиком 2 и втулкой 4 на большой поверхности, что уменьшает удельное давление и сильно влияет на износ и вытягиваемость цепи. По ГОСТ 588—64 предусмотрены также несколько конструктивных разновидностей втулочных цепей: втульно-роликовые, втульно-катковые и др.

Основным элементом ленточного конвейера являются тканевые прорезиненные ленты, которые одновременно являются

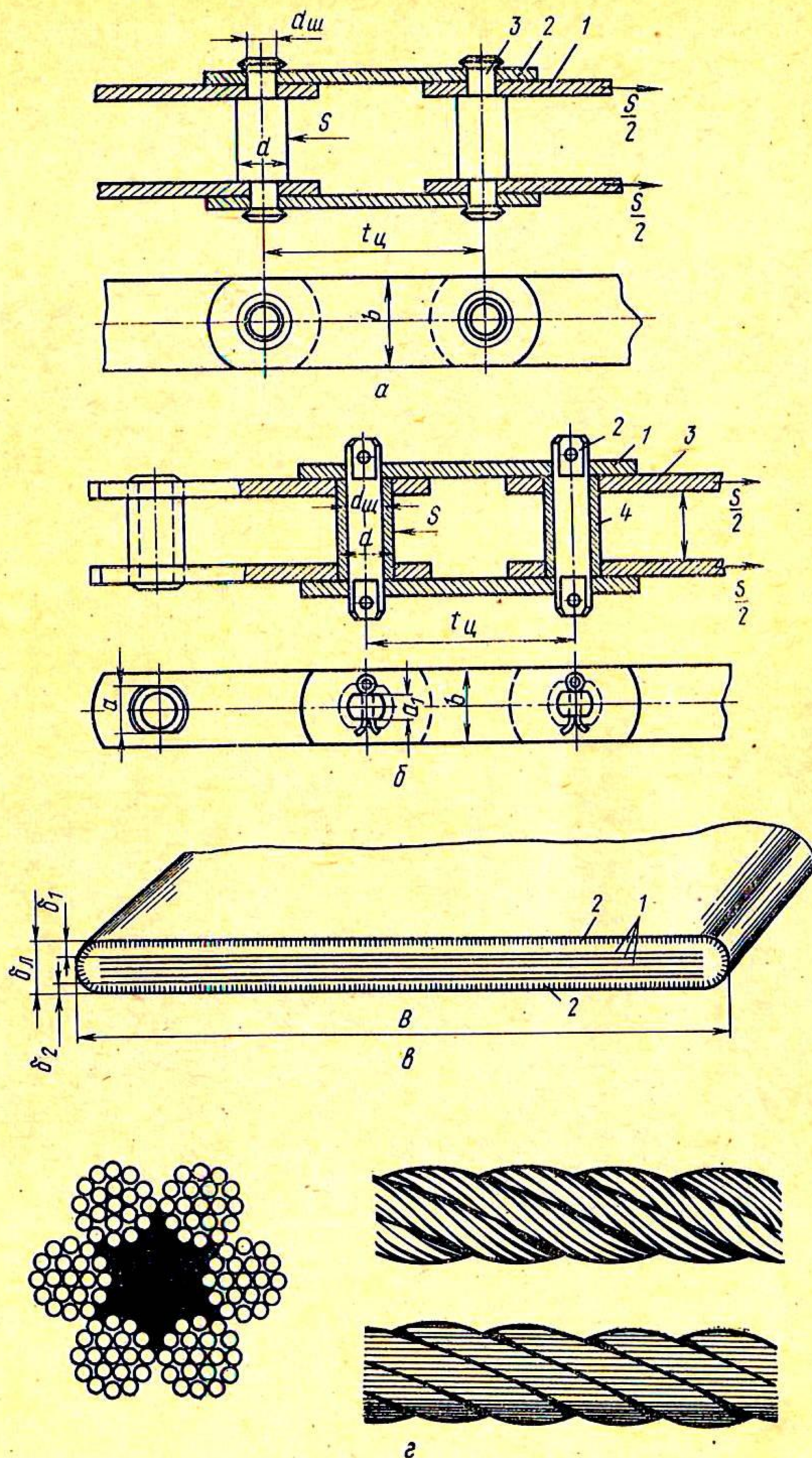
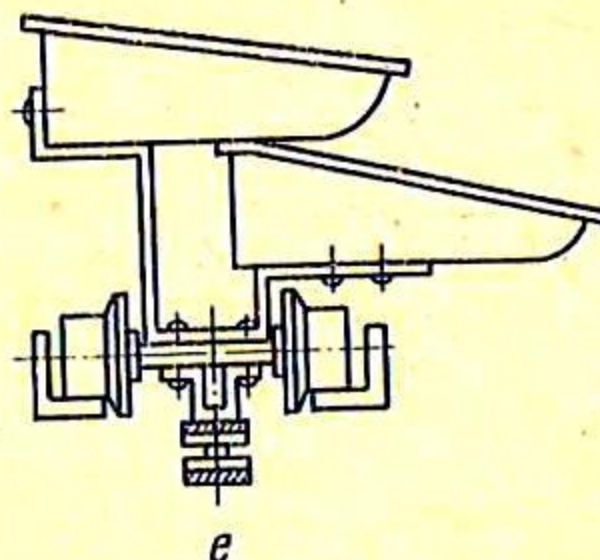
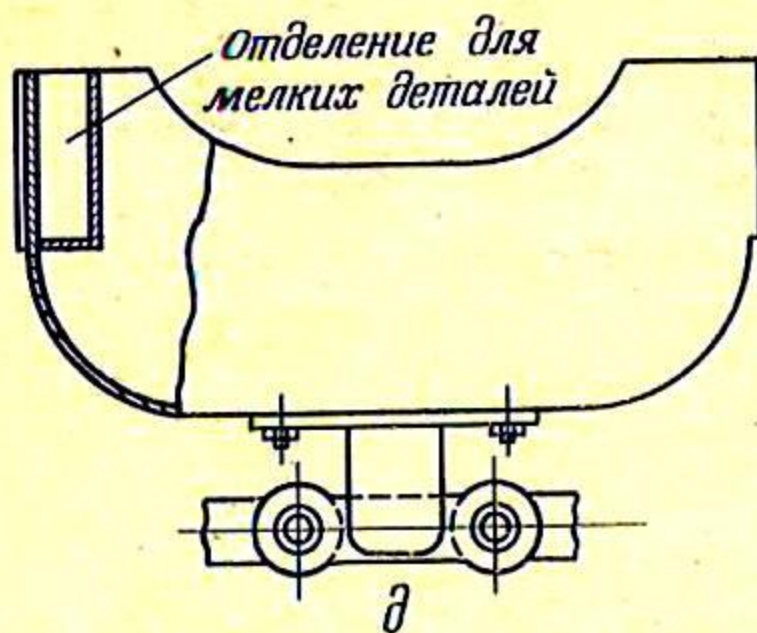
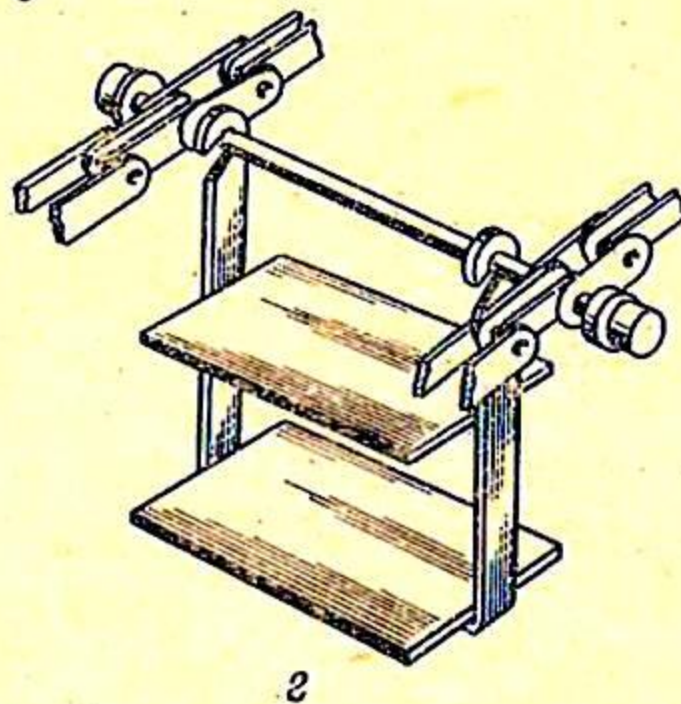
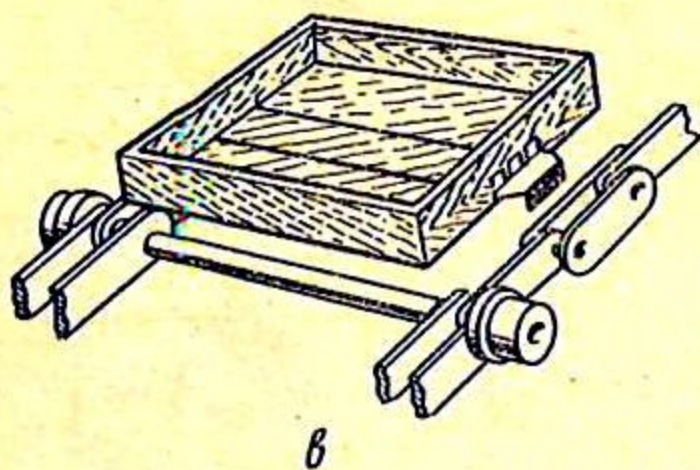
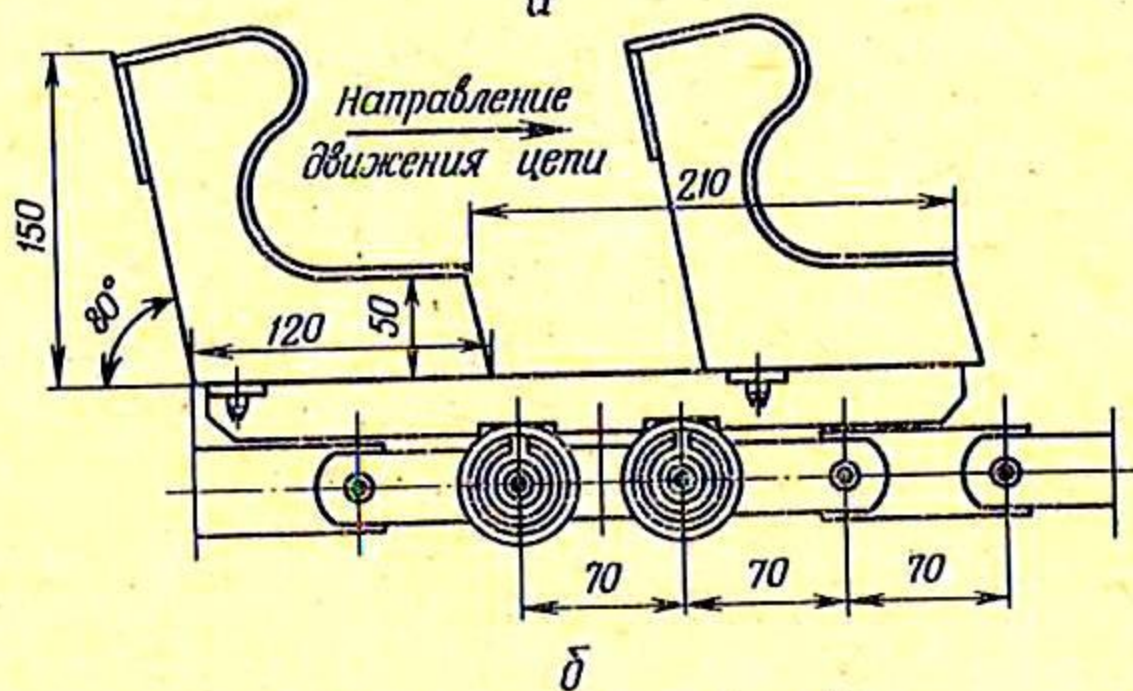
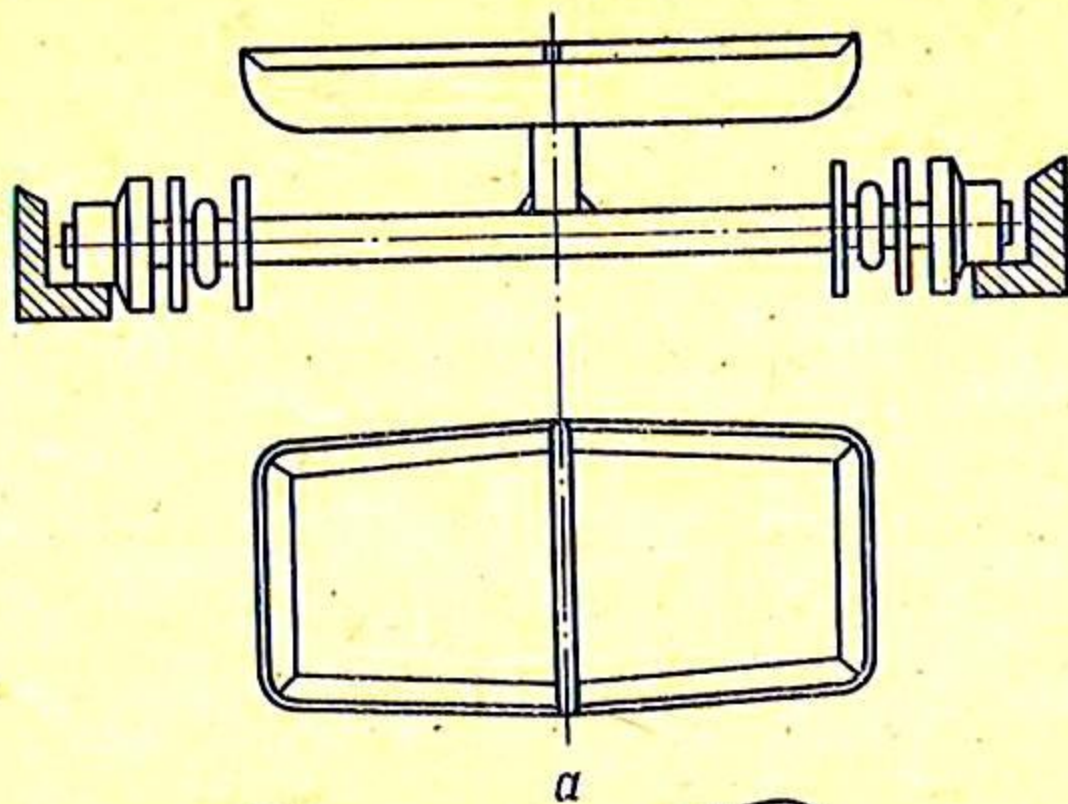


Рис. 62. Схема тяговых органов конвейеров



тяговым и несущим органом конвейера. Лента состоит из нескольких вулканизированных слоев прокладок 1 (рис. 62, в) хлопчатобумажной ткани (бельтинга), покрытой с обеих сторон и с боков слоем резины и обкладок 2, которые предохраняют ленту от влияния сырости и механических повреждений. Прочность ленты определяется маркой ткани, шириной (B) ленты и количеством прокладок. Толщина резиновых обкладок зависит от размеров и свойств транспортируемых грузов.

Наибольшее распространение получили ленты с прокладками из бельтинга марки Б-820. Для сильно нагруженных лент применяются более прочные сорта бельтинга ОПБ-5 или ОПБ-12.

Прорезиненные ленты в соответствии с ГОСТ изготавливают шириной (B) от 300 до 2000 мм с числом прокладок от 3 до 12 при толщине обкладок на рабочей стороне ленты от 1,5 до 10 мм и на опорной стороне от 1 до 2 мм.

Концы ленты соединяют один с другим путем холодной склейки резиновым клеем или горячей вулканизацией. Соединение прошивкой сыромятным ремнем или замками допускается только для коротких слабонагруженных конвейеров, так как такие соединения значительно ослабляют ленту.

Кроме обыкновенных прорезиненных лент, в зависимости от назначения и условий эксплуатации изготавливают и специальные ленты: теплостойкие и морозостойкие, высокопрочные, стальные и др.

Большое распространение в качестве гибких тяговых органов получили стальные канаты, или тросы (рис. 62, г). Они легче цепей, имеют большую прочность, обладают бесшумным ходом, лучше и мягче воспринимают толчки и не обрываются внезапно, как цепи, а сигнализируют о наступившем опасном состоянии появлением в разных местах поверхности каната лопнувших проволок.

Проволочные канаты изготавливают из проволок диаметром 0,5—3 мм. Отдельные проволоки свивают сначала в пряди (стренги), затем — в канат. Для придания канату большей гибкости стренги свивают вокруг пенькового сердечника, который одновременно служит и для удержания смазки.

Канаты изготавливают стандартных размеров согласно ГОСТ 3070—55. Большое значение для срока службы каната имеет диаметр барабана, на который навивается канат. Наименьший допустимый диаметр барабана зависит от диаметра троса.

Уход за стальным канатом заключается в периодической очистке его поверхности от загрязнения проволочной щеткой и смазке.

Рис. 63. Схема рабочих органов конвейеров:

а — люлька конвейера для подачи деталей верха обуви к рабочим местам; б — люлька конвейера для подачи деталей низа обуви к рабочим местам; в — площадка; г — люлька, подвешенная шарнирно; д — люлька многолинейного вертикально-замкнутого конвейера для заготовочного цеха; е — сдвоенный рабочий орган горизонтально-замкнутого конвейера

Рабочие органы. Рабочими органами (рис. 63) называют детали конвейеров, которые передают грузу тяговое усилие и в большинстве случаев несут на себе перемещаемый груз. Рабочие органы крепятся к тяговому органу жестко или шарнирно.

В зависимости от назначения конвейера и характера перемещаемых грузов различают следующие рабочие органы: люльки, площадки и пластины для штучных грузов, скребки для сыпучих и мелкокусковых материалов и др. На обувных предприятиях в качестве рабочих органов наиболее часто применяются люльки для изделий и скребки для удаления отходов (лоскута) в закройных цехах.

К рабочим органам предъявляют следующие основные требования: они должны обеспечивать удобную загрузку и разгрузку изделий; придавать грузу устойчивое положение; иметь достаточную прочность и малую массу; быть простыми и дешевыми в изготовлении.

Ходовые органы. К ходовым органам относятся ходовые ролики, являющиеся небольшими по диаметру колесами, с помощью которых ходовая часть конвейера движется по направляющим путям станины.

Ролики гладкие или с ребордами, препятствующими боковому смещению роликов при их качении по направляющим, изготовляют из серого чугуна или пластмасс. Вращаются они на стальных осях. Смазка периодическая.

В ответственных конвейерах сильно нагруженные ролики, работающие при больших скоростях, снабжают втулкой из антифрикционного материала или монтируют на подшипниках качения.

Для уменьшения сопротивления при движении ролика необходимо соблюдать зависимость $D_p \geq (3,5 \div 5) D_{\text{ц}}$ мм,

где D_p — диаметр ролика, мм,

$D_{\text{ц}}$ — диаметр цапфы, мм.

§ 6. ЗВЕЗДОЧКИ, БАРАБАНЫ И ОПОРНЫЕ УСТРОЙСТВА

Звездочки. Для наиболее распространенных пластинчатых цепей звездочки изготовляют литыми из чугуна или сварными из стали марок Ст.4 и Ст.5. Зубья фрезеруют на фрезерных станках. Профилируют зубья звездочек согласно размерам тяговой цепи. Шаг звездочки $t_{\text{зв}}$ принимается равным шагу цепи $t_{\text{ц}}$, т. е. $t_{\text{зв}} = t_{\text{ц}}$.

Отличительной особенностью профиля зубьев звездочки является расширенная впадина, позволяющая шарнирам цепи, несмотря на увеличение шага вследствие износа, ложиться во впадины между зубьями.

Для обеспечения плавности хода рекомендуемое число зубьев должно быть больше 12, но в тихоходных конвейерах приме-

няют иногда звездочки с меньшим числом зубьев ($Z=5-7$). Звездочки с малым числом зубьев в люлечных конвейерах могут вызвать раскачивание люлек и падение транспортируемых грузов из-за неравномерной скорости цепи.

На рис. 64 показана конструкция звездочки, диск которой крепится к ступице болтами, но чаще звездочки изготавливаются цельными или сварными.

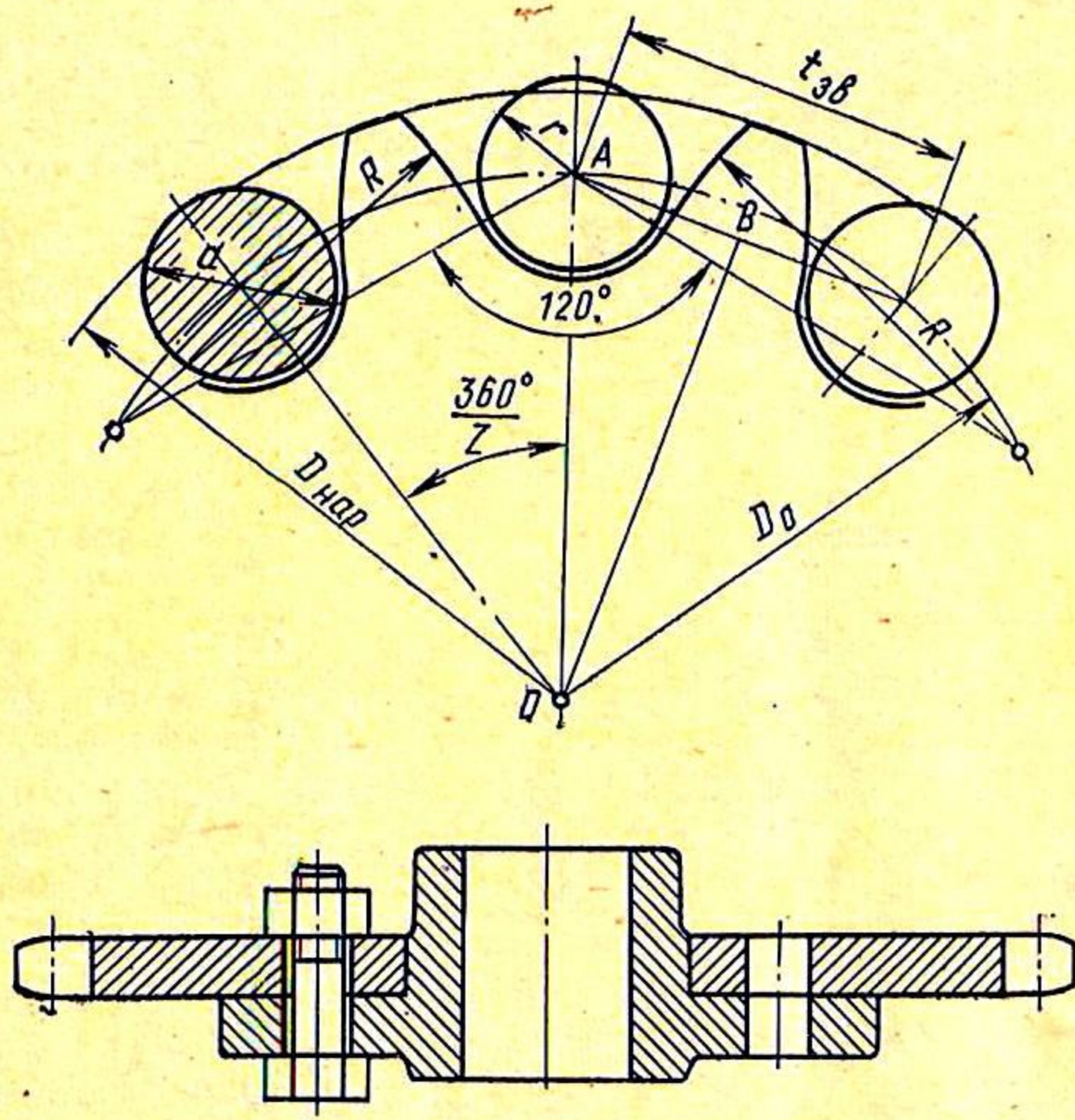


Рис. 64. Конструкция и построение профиля зубьев звездочки

Барабаны. Барабаны (рис. 65) ленточных конвейеров в зависимости от назначения делят на приводные (сообщающие движение ленте), натяжные (предназначенные для регулировки натяжения ленты) и отклоняющие (служащие для изменения направления ленты).

Барабаны изготавливают сварными из стали или литыми из чугуна. Иногда для увеличения силы сцепления между приводным барабаном и лентой рабочую поверхность барабана обшивают прорезиненной лентой.

Ленту крепят к барабану болтами с потайными головками. Стальные барабаны легче и прочнее чугунных, но их стоимость несколько выше.

С увеличением числа прокладок и толщины ленты (во избежание появления больших напряжений изгиба, возникающих

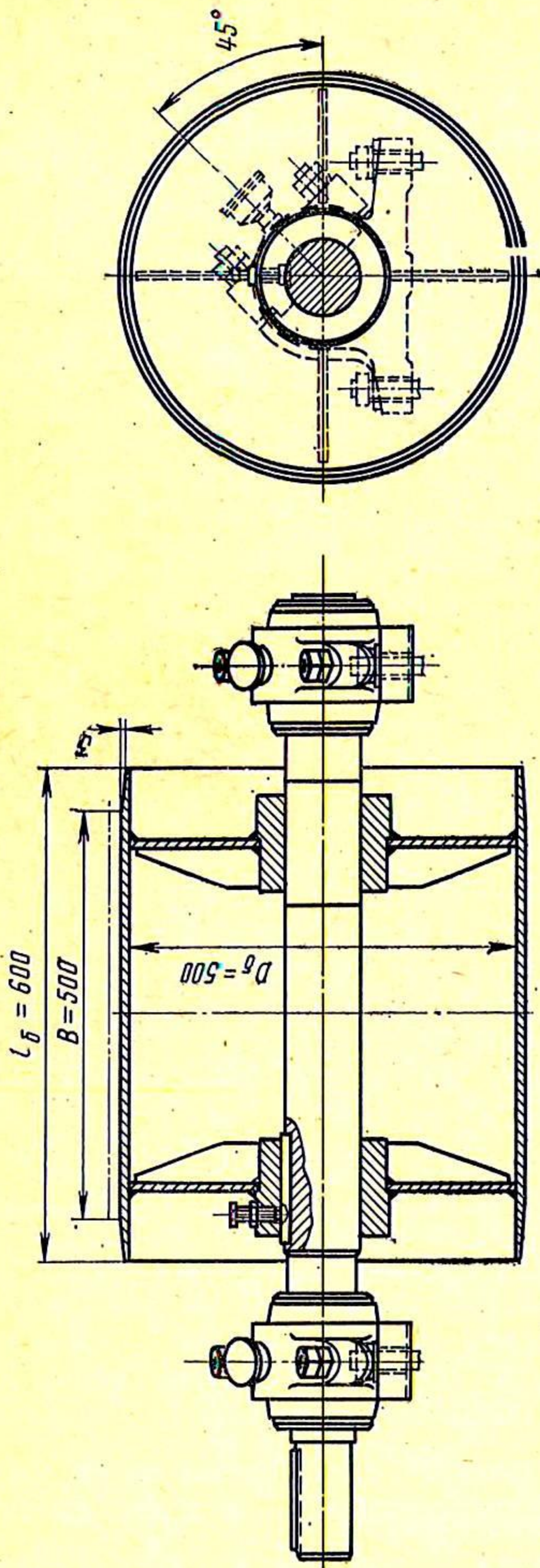


Рис. 65. Схема приводного барабана в сборке

в ленте при огибании барабана) диаметр барабана также увеличивают. Таким образом, диаметр барабана выбирают в зависимости от числа прокладок в ленте. Определяют диаметр барабана по формуле

$$D_b \geq Kbi,$$

где K — коэффициент, зависящий от типа ленты и назначения барабана;
 i — число прокладок ленты.

При прокладках ленты из бельтинга Б-820 принимают, мм: для приводного барабана $K=125-150$, натяжного $K=100-125$, отклонения $K=80-100$.

Ширина барабана берется на 100—200 мм больше ширины ленты. Обод приводных и натяжных барабанов изготавливают с небольшим плавным уменьшением диаметра к краям, что устраняет возможность бокового сползания ленты.

Опорные устройства. Поддерживающие роликовые опоры применяют главным образом для ленточных конвейеров, чтобы лента под влиянием собственной массы и массы груза не провисала.

При движении ленты, ролики вращаются под действием силы трения, возникающей между ними и лентой.

На рис. 66, а показана прямая верхняя роликовая опора, применяемая при перемещении штучных грузов, а на рис. 66, б — смонтированный узел подшипника. Ролик 1, изготовленный из стальной трубы, вращается на шариковых подшипниках 2, находящихся внутри ролика на неподвижной оси 3. Ось своими концами, имеющими лыски, устанавливают в прорези кронштейнов 4, закрепленных на станине. Такая конструкция допускает быстрое снятие ролика с кронштейнов для его замены в случае

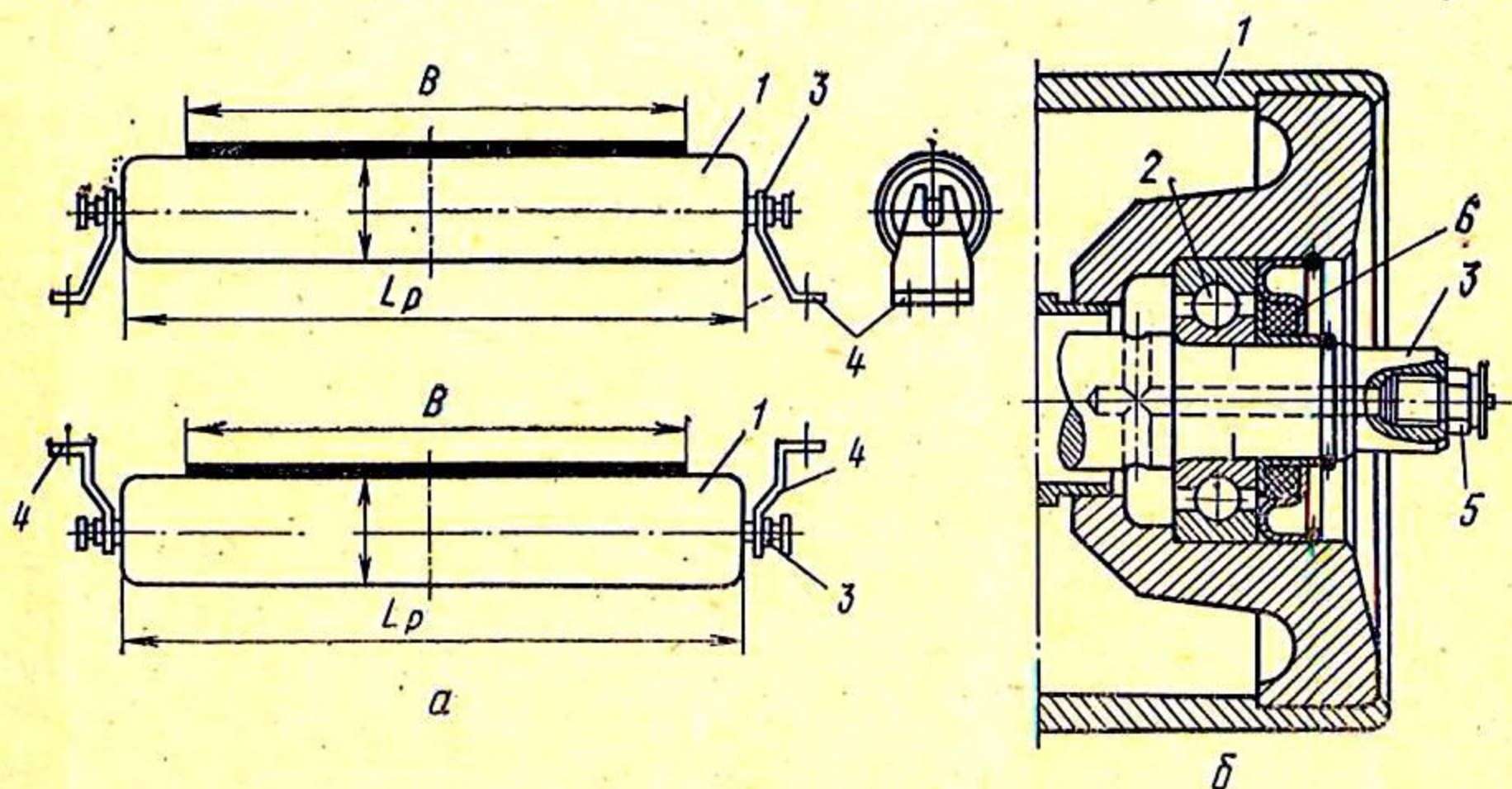


Рис. 66. Схема роликовых опор конвейеров

неисправности. Для предупреждения вытекания смазки из подшипников, которая подается пресс-масленкой 5, устанавливают уплотнительное кольцо 6 из фетра или войлока.

Расстояние между роликами под рабочей ветвью устанавливают в пределах 500—1600 мм, в зависимости от ширины ленты и массы груза, а под холостой ветвью в 2—2,5 раза больше.

Длину ролика берут на 100—200 мм больше ширины ленты, т. е. $L_p = B + (100 - 200) \text{ мм}$.

В конвейерах небольшой длины, предназначенных для перемещения легких штучных грузов со скоростью до 0,1 м/с, иногда вместо роликовых опор применяют сплошной настил из дерева или листовой стали. При скольжении ленты по такому настилу устраняются толчки, которые испытывают штучные грузы при набегании ленты на ролик, и достигается более плавное движение груза, но сопротивление движению ленты и ее износ значительно возрастают.

§ 7. ПРИВОДНЫЕ И НАТЯЖНЫЕ УСТРОЙСТВА

Приводные устройства. Приводные устройства служат для приведения в движение тяговых и рабочих органов конвейеров. Передача тягового усилия цепям в большинстве

случаев осуществляется с помощью ведущих звездочек. Передача тягового усилия лентам, канатам, а иногда и сварным цепям производится трением.

Обычно приводное устройство состоит из электродвигателя, упругой муфты для соединения вала двигателя с быстроходным входным валом редуктора, редуктора, кулачковой или зубчатой муфты для соединения тихоходного выходного вала редуктора с валом барабана, звездочки или блока.

Если передаточное число редуктора недостаточно для получения необходимой частоты вращения ведущего барабана или звездочки, то вводят дополнительные передачи: цепную, зубчатую или ременную с передаточным отношением $1:3 — 1÷5$. Ременные передачи применяют обычно на быстроходной ступени — от вала электродвигателя на вал редуктора; цепную или зубчатую передачи — на тихоходной ступени между выходным валом редуктора и ведущим валом барабана, звездочки или блока конвейеров.

Приводное устройство располагают после участков с большими сопротивлениями. Чаще всего конвейер приводится в движение одним электродвигателем. Только тяжело нагруженные и длинные конвейеры имеют несколько самостоятельных приводов с отдельными согласованно работающими электродвигателями, что позволяет уменьшить общее натяжение тягового органа.

Для конвейеров, имеющих только горизонтальную трассу, приводные устройства располагаются в конце рабочей ветви.

Для большей части технологических конвейеров требуется изменять их скорость. Для этого в приводное устройство включают коробки скоростей, которые позволяют изменять скорость конвейера ступенчато. Вариаторы обеспечивают плавное изменение скоростей.

На рис. 67, а дана схема приводного устройства двухцепного вертикально-замкнутого конвейера. Вращение от электродвигателя 1 с помощью клиноременной передачи 2 сообщается вариатору 3 скоростей с раздвижными конусами. От вариатора 3 через муфту 4, двухступенчатый зубчатый редуктор 5 и цепную передачу 6 вращение передается приводному валу 7, на котором закреплены приводные звездочки 8.

Для равномерного распределения тягового усилия между обеими цепями и устранения возможного перекоса приводные звездочки 8 закрепляют на валу 7 так, чтобы взаимное положение зубьев обеих звездочек было согласованным.

Привод ленточного конвейера показан на рис. 67, б. От электродвигателя 1, через упругую муфту 2, двухступенчатый редуктор 3, муфту 4, приводной вал 5 и открытую цилиндрическую зубчатую передачу 6 вращение передается приводному барабану 7, который сообщает движение ленте 8.

Имеются и другие схемы приводных устройств.

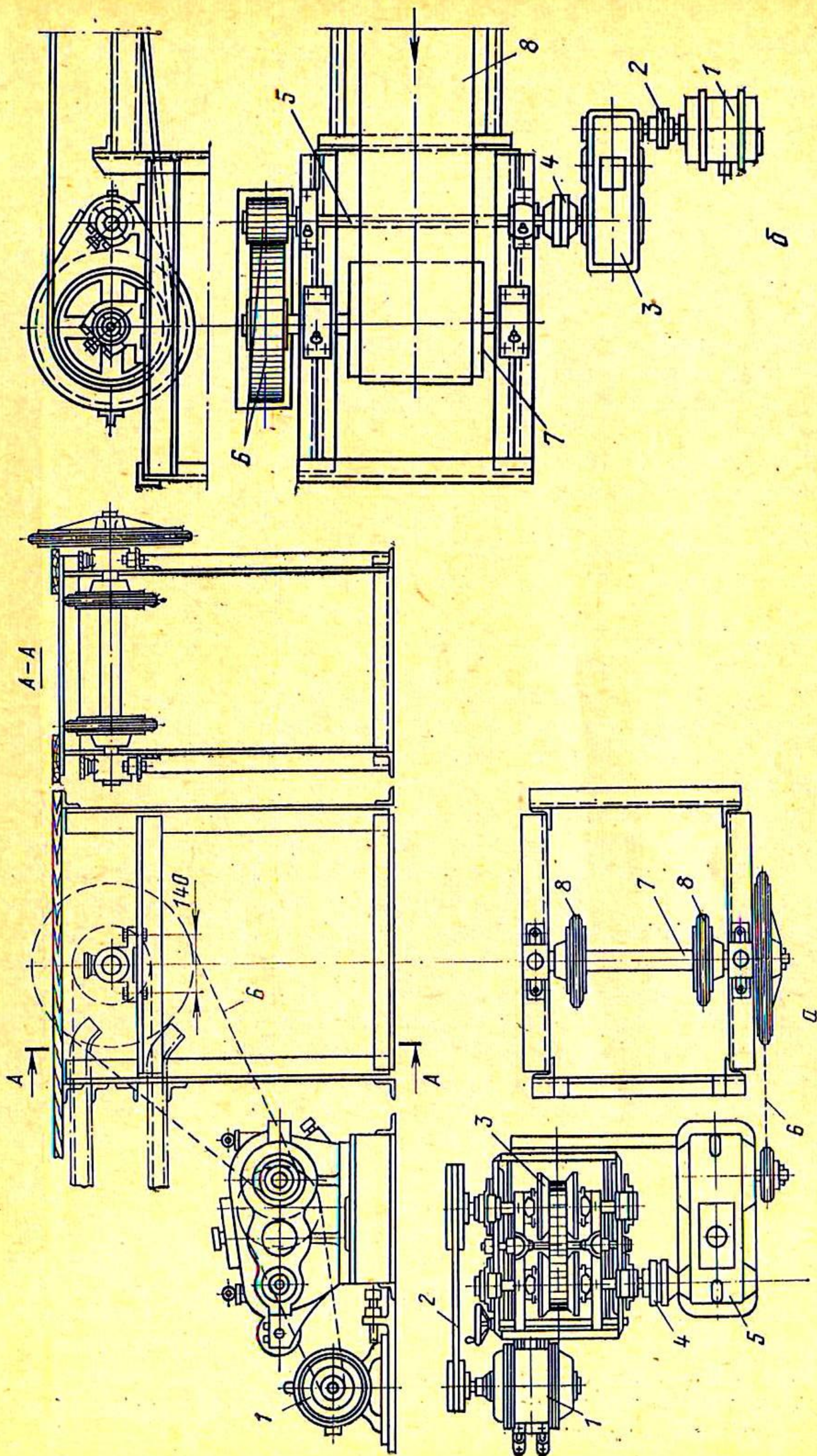


Рис. 67. Схемы приводных устройств конвейеров.

Натяжные устройства. Для того чтобы тяговые органы конвейеров работали нормально, цепи свободно сходили со звездочек, а ленты конвейеров не буксовали на приводных барабанах, в тяговых органах поддерживают определенное натяжение.

Недостаточное натяжение цепи приводит к неравномерному движению ходовой части и может явиться причиной задевания ею неподвижных частей конвейера. Недопустимо и чрезмерное натяжение цепи или ленты, так как при этом ускоряется износ узлов и деталей конвейера.

Есть различные типы натяжных устройств, которыми осуществляют первоначальное натяжение тягового органа после окончания монтажа, а затем его поддерживают в процессе эксплуатации на требуемой величине, компенсируя износ и вытягивание тягового органа.

Для цепных и ленточных конвейеров на обувных фабриках обычно применяют винтовые натяжные устройства и лишь в редких случаях для сильно нагруженных конвейеров — винтовые пружинные натяжные устройства. Грузовые натяжные устройства на обувных предприятиях используют крайне редко. При грузовых натяжных устройствах натяжной барабан монтируется на тележке, которая перемещается на катках и получает натяжение от груза посредством троса.

На рис. 68, а показано винтовое натяжное устройство одноцепного вертикально-замкнутого конвейера. Натяжная звездочка 1, которую огибает цепь 2, жестко закреплена на оси 3, вращающейся в бронзовых втулках 4 подшипников-ползунов 5.

Вращением натяжных винтов 6 ползуны 5 передвигаются вдоль направляющих 7. Вместе с ползунами передвигается ось 3 со звездочкой 1, которая натягивает цепь 2. Ползуны 5 изготовлены из чугуна. Во избежание перекоса оси 3 натяжные винты надо завинчивать согласованно.

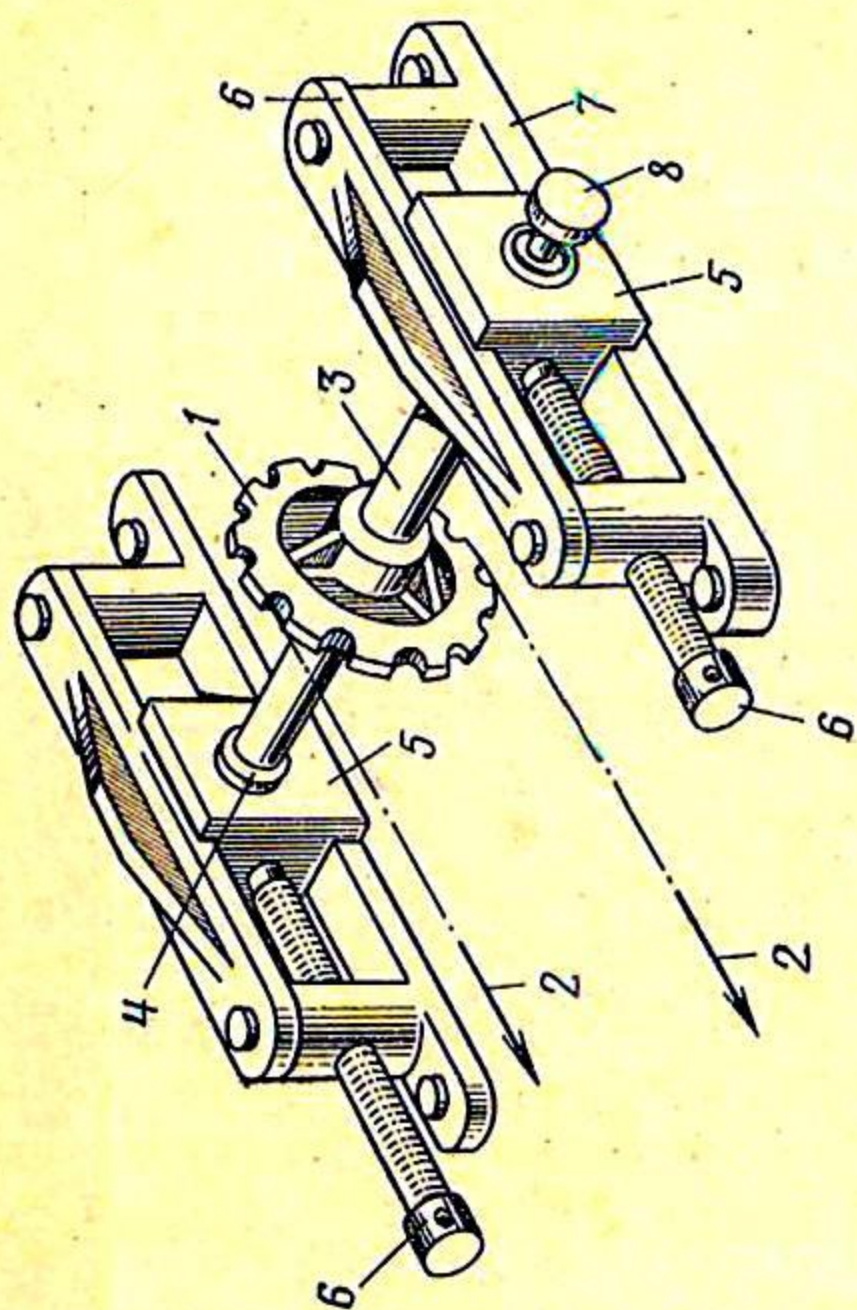
Смазку осуществляют солидолом с помощью колпачковой масленки 8, ввернутой в торец оси 3.

Длину хода натяжного устройства для цепных конвейеров принимают равной двум-трем шагам цепи. Это нужно для того, чтобы в случае вытяжки можно было удалить два смежных звена цепи. В конвейерах с заданным ритмом удаление звеньев из цепи для ее укорочения недопустимо, так как при этом нарушается ритм работы на потоке.

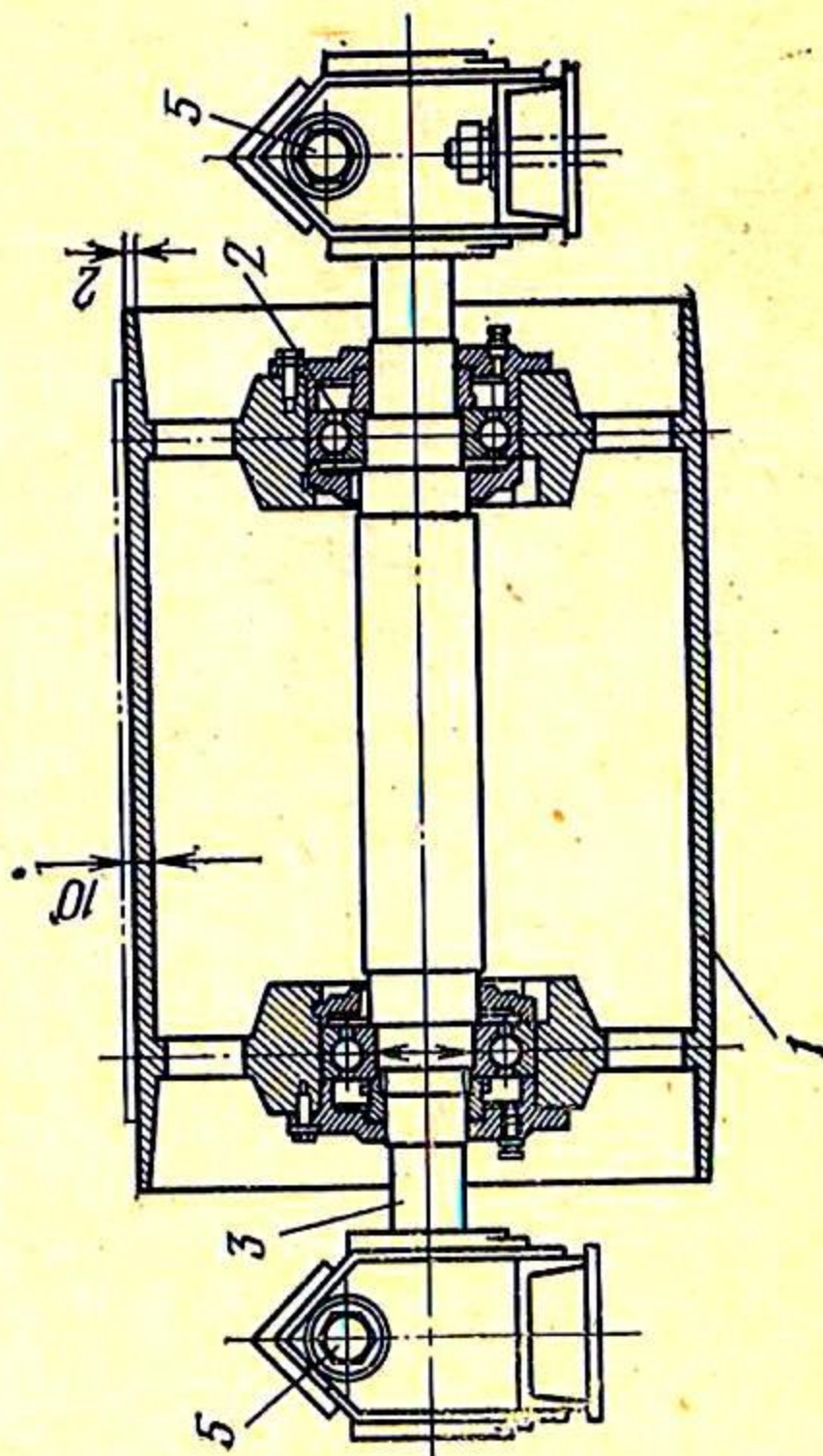
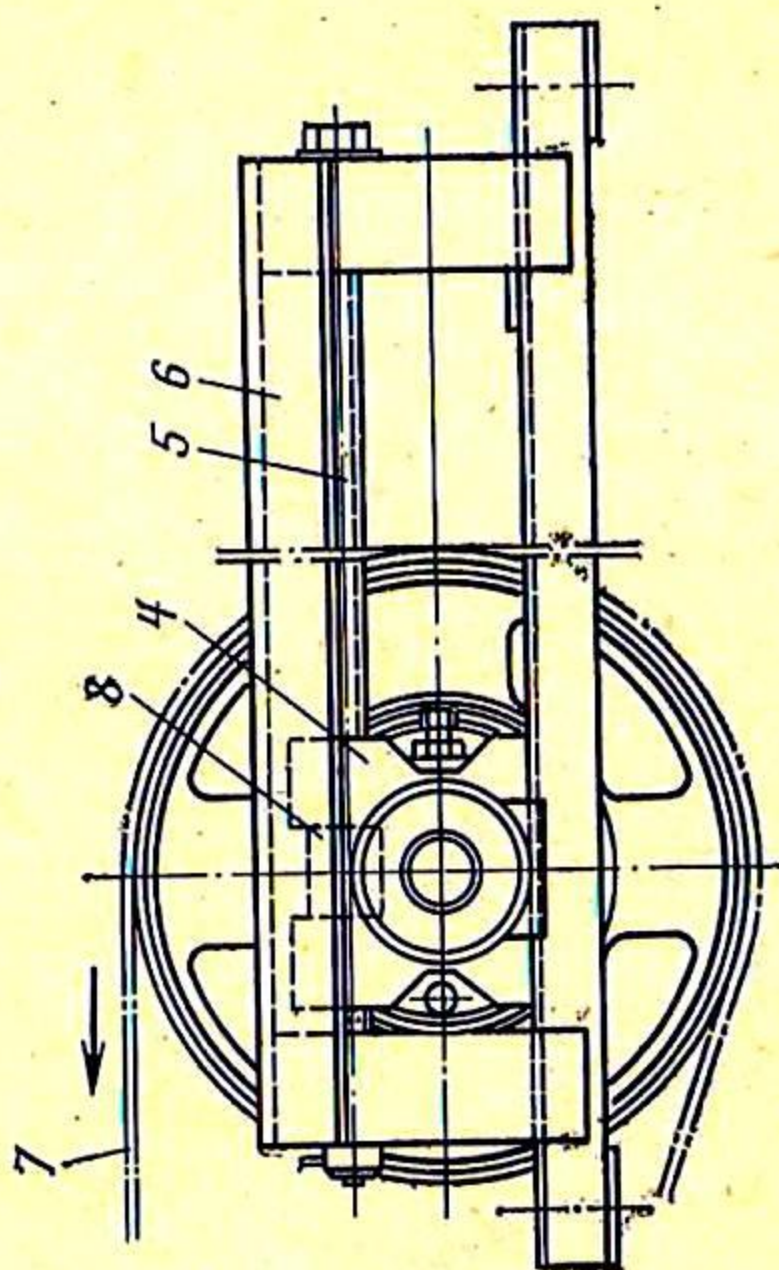
Винтовое натяжное устройство ленточного конвейера работает следующим образом. Натяжной барабан 1 (рис. 68, б) вращается на подшипниках качения 2, смонтированных на оси 3 и в ступице барабана 1. Ось 3 жестко закреплена в ползунах 4, перемещаемых винтами 5 по направляющим 6 станины натяжной станции.

Для натяжения ленты 7 барабан 1 перемещают вправо (по схеме) путем ввертывания винтов 5 в гайки 8, помещенные в специальных гнездах ползунов 4.

Рис. 68. Схемы винтовых натяжных устройств конвейеров



a



Натяжные барабаны устанавливают обычно в месте наименьшего натяжения тягового органа.

Винтовые устройства необходимо по мере работы периодически подтягивать вручную. При этом величина натяжения не может быть постоянной и возможно чрезмерное натяжение, вредное для тяговых органов конвейеров. Несмотря на эти недостатки, винтовые натяжные устройства весьма компактны, просты, и поэтому они широко применяются для цепных и ленточных конвейеров различных типов.

§ 8. КОНВЕЙЕРЫ РАСКРОЙНЫХ ЦЕХОВ

В раскройных цехах обувных предприятий для подачи партий кож к рабочим местам раскройщиков, транспортирования выкроенных деталей и удаления лоскута (отходов) применяется большое количество разнообразных конвейеров как выпускаемых серийно, так и изготовленных по индивидуальным заказам.

На некоторых обувных фабриках установлены конвейеры, спроектированные и изготовленные своими силами. Рассмотрим некоторые из них.

Однолюлечный конвейер ОТВ-2М

Однолюлечный конвейер ОТВ-2М предназначен для подачи кож к рабочим местам, отправки связанных в пачки деталей кроя в комплектовочное отделение и удаления отходов на участке вырубki закройных цехов фабрик. Подача партий кож и транспортирование деталей кроя производится одной люлькой, совершающей челночное движение вдоль трассы конвейера. Отходы убирают скребком, который получает движение от отдельного электродвигателя.

Техническая характеристика конвейера ОТВ-2М

Скорость движения люльки, м/мин	38
Максимальный габарит пачки партии кож для верха обуви, мм	1300×300×200
Мощность электродвигателей, кВт	0,6
Тяговый орган	Канат
Габарит конвейера, мм:	
длина (наибольшая)	44 400
ширина	1 200
высота	1 385
Масса, кг	5 250
Габарит люльки, мм:	
длина	1 450
ширина	360
глубина	170

Конвейер ОТВ-2М состоит из следующих основных узлов и устройств: люльки 1 (рис. 69), приводной станции 2, натяжной станции 3, загрузочных бункеров 4, станины 5, полок 6, желоба 7, скребка 8 и электрооборудования.

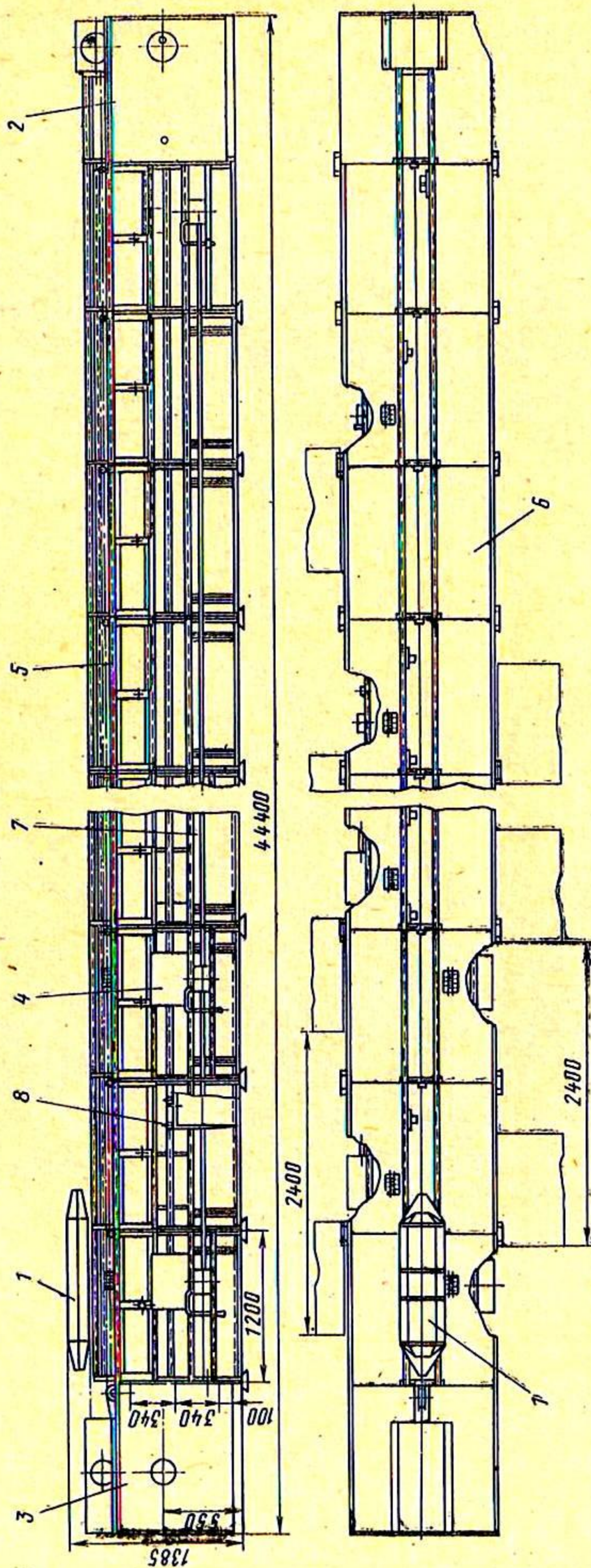


Рис. 69. Схема конвейера ОТВ-2М

Приводная станция 2 имеет два индивидуальных привода для перемещения люльки 1 и скребка 8. Люлька получает движение от электродвигателя со встроенным тормозом через червячный редуктор на ведущий блок. Пуск и останов люльки осуществляется с пульта управления, установленного на участке запуска.

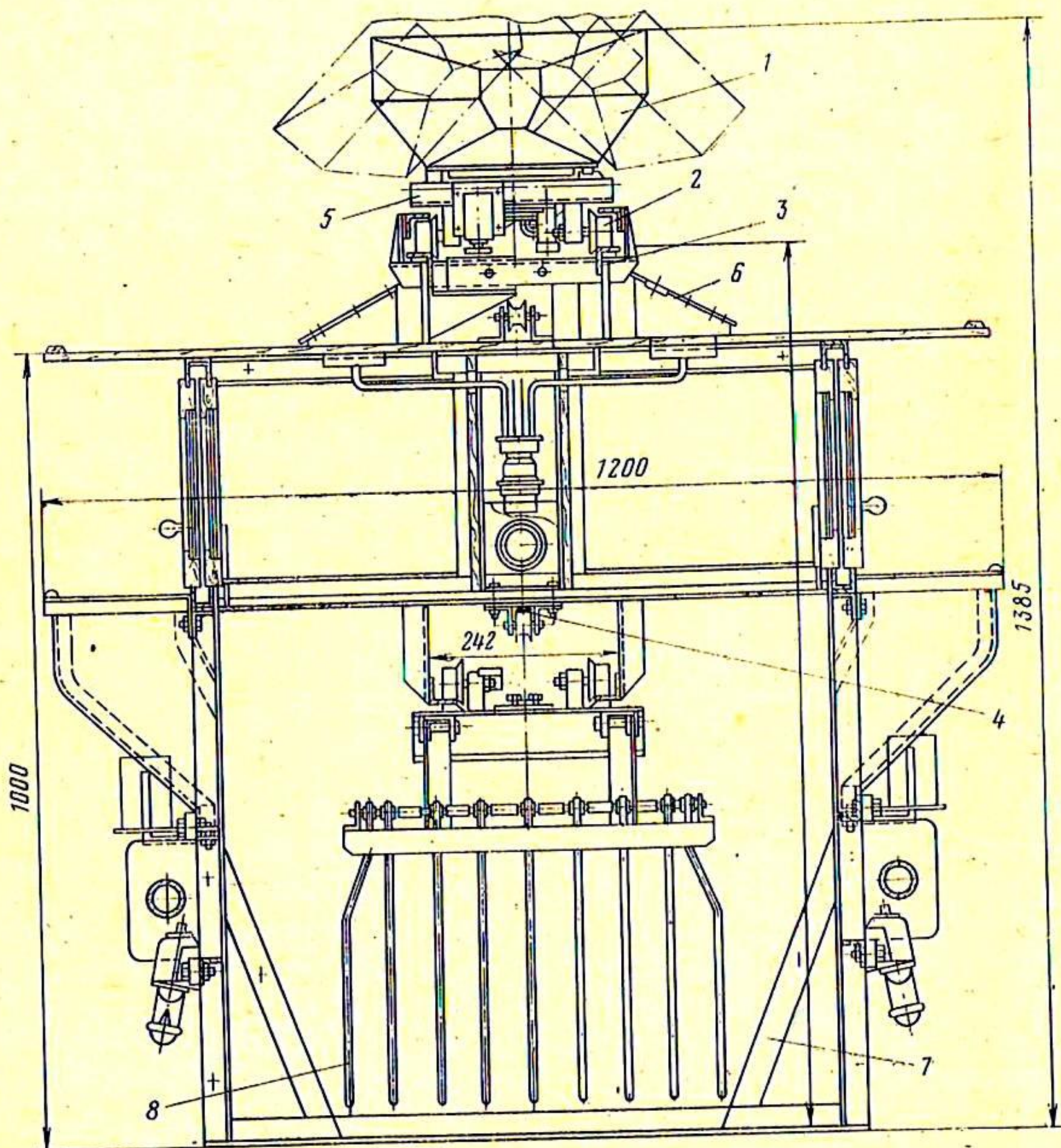


Рис. 70. Поперечный разрез конвейера ОТВ-2М

Натяжная станция 3 имеет два индивидуальных натяжных устройства для натяжения тяговых органов люльки и скребка.

С обеих сторон конвейера имеются полки 6 для укладки кроя и ящики для хранения остатков кож.

Станина конвейера состоит из отдельных секций; длина каждой секции 1200 мм. Длина всего конвейера зависит от количества рабочих мест. Вдоль конвейера с обеих сторон смонтированы линии силовой электропроводки и установлены штепсельные разъемы для подключения оборудования.

Люлька 1 (рис. 70) перемещается на роликах 2 по направляющим станины 3. Тяговым органом люльки является стальной трос 4, диаметром 4 мм, закрепленный на каретке 5 люльки. В нижней части люльки имеется система рычагов, позволяющая устанавливать люльку под углом 45° в момент загрузки и выгрузки кроя и кож. Наклонять люльку можно влево и вправо по ходу конвейера. Такая конструкция люльки значительно облегчает загрузку и выгрузку товара относительно высоко расположенной люльки. На каждом рабочем месте имеется пульт 6 вызова люльки.

Желоб 7 подвешивают на продольные уголки секций каркаса. В желобе имеется люк для сброса отходов. Лоскут, сбрасываемый в желоб, удаляется скребком 8, совершающим возвратно-поступательное движение вдоль желоба. Скребок представляет собой грабли, которые приводятся в движение тросом. Скребок сгребает лоскут в заданном направлении в бункер отходов, при обратном ходе скребок складывается.

Адресование кож к рабочим, отправка выкроенных деталей и удаление отходов кож осуществляются с пульта управления.

При автоматическом режиме работы вызов рабочим люльки с материалом осуществляется кнопками с пульта вызова 6. Одновременно на пульте оператора загорается соответствующая лампа. Оператор вызывает люльку, нажав кнопку вызова. Останов люльки в крайнем положении происходит при срабатывании конечного выключателя.

После загрузки люльки оператор нажатием кнопки отправляет люльку на соответствующее рабочее место. При подходе к рабочему месту люлька автоматически останавливается и подается сигнал на лампу. После разгрузки люлька с помощью кнопки освобождается для выполнения последующих операций.

Вызов пустой люльки рабочим производится нажатием соответствующей кнопки на пульте вызова.

Загрузив люльку выкроенными деталями, рабочий, нажав одну из кнопок на пульте вызова, отправляет ее на склад. После разгрузки люлька возвращается в исходное положение.

Периодическое включение устройства для уборки отходов кож осуществляется реле времени.

Электроаппаратура управления смонтирована на пульте управления и в электрошкафу.

Ленточный конвейер московской обувной фабрики «Парижская коммуна»

Трехъярусный ленточный конвейер закройного цеха фабрики «Парижская коммуна» предназначен для подачи партий кож и резак в ящиках к рабочим местам раскройщиков, отправки выкроенных деталей и отработанных резак в кладовую и транспортирования отходов кож в прессовочный цех для тюкования.

Таких конвейеров в закройном цехе фабрики три. Каждый конвейер конструктивно выполнен в виде двух отдельных самостоятельных ленточных конвейеров: верхнего и нижнего, скомпонованных в одно целое.

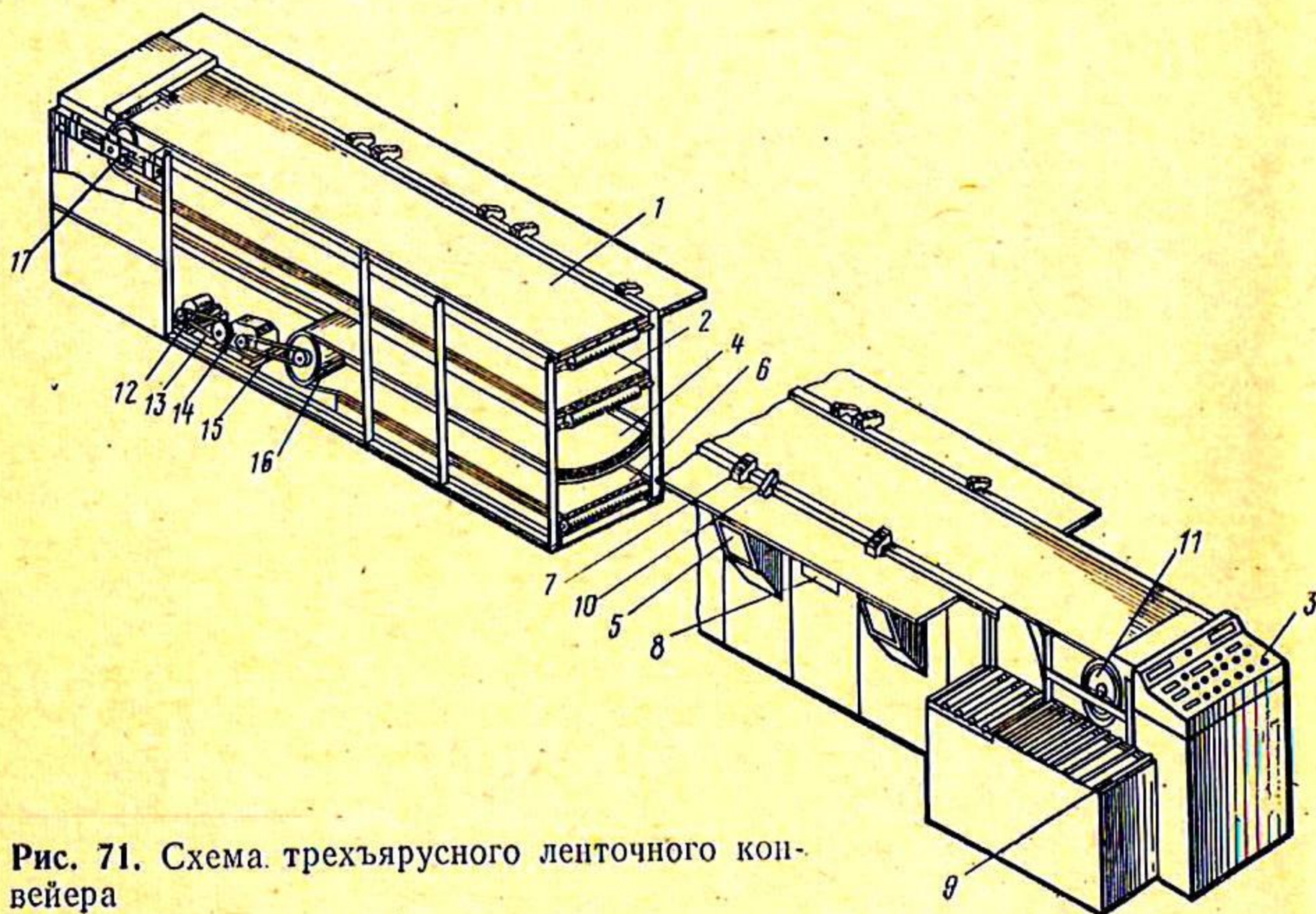


Рис. 71. Схема трехъярусного ленточного конвейера

Каждый конвейер имеет привод и натяжную станцию. Ленты перемещаются по гладкому металлическому настилу, в результате чего устраняются толчки, которые испытывают штучные грузы при набегании ленты на ролики.

Техническая характеристика конвейера фабрики «Парижская коммуна»

Скорость движения ленты верхнего конвейера, м/мин	30
Скорость движения ленты нижнего конвейера, м/мин	15
Ширина ленты, мм	500
Общая мощность электродвигателей, кВт	4,6
Длина барабанов, мм	600
Габарит конвейера, мм:	
длина	1720
высота	1013

Первый верхний ярус 1 (рис. 71) предназначен для подачи партий кож и резакв к рабочему по сигналу вызова, который имеется у каждого рабочего места. Отработанные резакв и выкроенные детали отправляются по нижней ленте 2 верхнего конвейера к пульту управления 3 и принимаются оператором. Верхняя лента 4 нижнего конвейера движется постоянно и предназначена для удаления отходов кож на поперечный лен-

точный конвейер, обслуживающий все три рабочих конвейера. Поперечный конвейер расположен на потолке нижнего этажа и отправляет отходы в прессовочный цех. Отходы поступают на ленту через бункер 5 непосредственно от рабочего. Нижняя лента 6 нижнего конвейера свободна.

Возле каждого рабочего места имеется пульт 7 с кнопками вызова резак, кожи и отправки кроя, а также сигнальная лампочка, оповещающая о прибытии материала.

Отправленный оператором материал останавливается около пресса рабочего, его вызвавшего. Это осуществляется с помощью фотореле, которое останавливает материал только у данного рабочего места.

Ящики с набором отработанных резак подаются на ленту 2 через отверстия 8, находящиеся в ограждении. Далее ящики с ленты с помощью отклоняющего устройства перемещаются на ролики 9 и принимаются оператором.

На пульте 3 управления имеются световые табло, показывающие, какой рабочий и что вызывает.

Связь рабочего с оператором осуществляется следующим образом. При нажатии рабочим соответствующей кнопки на пульте 7 на световом табло пульта управления 3 загораются лампочки, указывающие номер рабочего места и что рабочий вызывает. Оператор кладет материалы на ленту и нажимает соответствующую поданному сигналу кнопку. Материал конвейером подается к рабочему месту и останавливается световым реле 10. При снятии материала с ленты 1 световое реле подает сигнал на пульт управления и сообщает о том, что конвейер свободен.

На пульте управления имеются также табло с обозначениями «Нижний конвейер включен», «Нижний конвейер работает», «Ручное управление нижнего конвейера», «Автоматическое управление нижнего конвейера», «Ручное управление верхнего конвейера», «Поперечный конвейер включен».

Приводная станция верхнего конвейера состоит из электродвигателя мощностью 2,3 кВт, клиноременной передачи, червячного редуктора и цепной передачи, сообщающей вращение приводной звездочке. Звездочка закреплена на валу приводного барабана 11.

Приводная станция нижнего конвейера состоит из электродвигателя 12 мощностью 2,3 кВт, клиноременной передачи 13, редуктора 14 и цепной передачи 15, которая передает вращение звездочке с приводным барабаном 16.

Натяжные устройства 17 у обоих конвейеров винтовые.

Для нормальной эксплуатации конвейера необходимо тщательное, без утолщений и перекосов, сращивание концов ленты, достаточное (но не чрезмерное) натяжение ее, а также регулярная смазка подшипников. Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы не забивался лоскутом нижний конвейер.

Программно-распределительный конвейер ПРКВ-4

Конвейер ПРКВ-4 предназначен для подачи кож и текстильных материалов к рабочим местам, отправки вырубленных деталей в контейнерах в комплектовочное отделение и удаления отходов материала с рабочих мест.

Подобранные партии кожи и текстильного материала подаются из распределительной базы к месту запуска конвейера. Эти партии по верхней ленте конвейера по вызову направляют на рабочие места раскройщиков; по этой же ленте поступают резак и пустые контейнеры.

Техническая характеристика конвейера ПРКВ-4

Скорость движения ленты, м/мин:	
верхнего конвейера	60
нижнего конвейера	30
Ширина ленты, мм:	
верхнего конвейера	200
нижнего конвейера	400
Шаг секций, мм	2000
Габарит конвейера, мм:	
длина (максимальная)	52 000
ширина	1 060
высота	1 150
Масса, кг	5 238

Конвейер состоит из каркаса, приводной, средней (промежуточной), предприводной и натяжной секций.

В приводной секции смонтированы приводной барабан верхнего конвейера, привод верхнего и нижнего конвейеров, неприводной ролик.

В натяжной секции смонтированы натяжные устройства совместно с натяжными барабанами и поддерживающими роликами верхнего и нижнего конвейеров.

В средних секциях смонтированы два верхних короба, служащие для проводки электропроводов, соединенных по ширине двумя направляющими листами, по которым движется верхняя лента. Под листами расположен стальной полукруглый желоб с поддерживающими роликами, по которым движется ведущая лента нижнего конвейера для транспортирования отходов.

Ведомая лента конвейера опирается на ролики. В желобе предусмотрены лотки для сбора отходов. С противоположной стороны от лотков к секциям прикреплены на шарнирах полочки. Конвейер ПРКВ-4 можно устанавливать на обувных фабриках различной мощности. Он может обслуживать до 25 рабочих мест. Это достигается увеличением его длины за счет различного числа промежуточных секций.

Конструкция конвейера позволяет осуществлять работу по восьми вариантам (с учетом левой и правой сборки) в зависи-

мости от компоновки технологического оборудования в цехе и расположения места сброса отходов.

Конвейер обслуживает вырубочные прессы типа ПВГ-8 и ПВГ-8-2-О. Расположение прессов у конвейера одностороннее. С другой стороны конвейера, оборудованной откидными планками расположены рабочие места комплектовщиков-контролеров.

Отправка кож на рабочие места осуществляется следующим образом. Оператор на запуске укладывает пачку кож на ленту верхнего конвейера, нажимает кнопку пуска ленты для заданного рабочего места. Пачка кож движется с лентой и останавливается автоматически у заданного рабочего места. Таким же образом оператор отправляет пустые контейнеры на каждое рабочее место по вызову контролера-комплектовщика.

Каждая средняя секция (т. е. каждое рабочее место) оборудована двумя противоположно расположенными пультами электроавтоматического управления — одним для раскройщика (вызов кожи), другим — для контролера-комплектовщика (вызов пустых и отправка загруженных контейнеров).

По мере заполнения контейнеров, контролер-комплектовщик в случае, когда лента свободна, с помощью пультов управления на рабочих местах включает ленту для отправки контейнеров. Нижний конвейер непрерывно удаляет отходы от вырубочных прессов.

Схемой электроавтоматического управления конвейера осуществляется:

- вызов рабочим партии кож;
- вызов комплектовщиками-контролерами пустых контейнеров;
- адресование и подача кож или контейнера на заданное рабочее место;
- сигнализация вызова и прибытия кож или контейнера;
- управление движением верхнего конвейера при непрерывной доставке контейнеров;
- управление движением транспортера для уборки отходов кож.

Отходы от конвейеров ПРКВ-4 поступают через проем в полу на ленточный подвесной конвейер ТЛ-13, расположенный перпендикулярно к конвейерам ПРКВ-4. Отходы, собираемые со всех расположенных в цехе конвейеров, поступают в вертикальную шахту, где они попадают в помещение для тьюкования.

Конвейеры КШО-20 и КШО-20М

Конвейер КШО-20 предназначен для межоперационной транспортировки деталей верха обуви в контейнерах при их обработке. Он представляет собой горизонтально-замкнутый цепной конвейер с жестко закрепленными на цепи наклонными площадками для размещения контейнеров.

Техническая характеристика конвейеров

	КШО-20	КШО-20М
Скорость движения цепи, м/мин . . .	3,5; 4,5	3,5; 4,5
Количество площадок, шт.	114	95
Шаг между площадками, мм	700	770
Мощность электродвигателя, кВт . . .	0,6	0,6
Габарит конвейера, мм:		
длина	41 255	До 37 430
ширина (с контейнерами)	1 560	1370
высота	1 080	820
Масса, кг	3 780	3400

Конвейер КШО-20 состоит из каркаса, приводной, промежуточных и натяжной секций, цепи в сборе, площадок и электрооборудования. Длину конвейера можно менять, изменяя число промежуточных секций.

Каркас конвейера представляет собой сборную конструкцию из литых стоек 1 (рис. 72), соединенных направляющими уголками 2. С обеих сторон каркаса прикреплен настил 3 из фанеры для хранения контейнеров.

Привод конвейера осуществляется от индивидуального электродвигателя 4 через клиноременную передачу 5 и редуктор 6, смонтированных на сварной раме 7. Приводная звездочка 8 закреплена на выходном валу редуктора 6. Для изменения скорости движения подвесок конвейера привод снабжен ступенчатыми шкивами.

Промежуточные секции состоят из сварных стоек, к которым крепятся направляющие уголки, приемные полки, коробка силовой электропроводки. По направляющим уголкам перемещаются подвески, закрепленные на цепи. Секции цепей соединяются специальными осями.

Натяжная станция состоит из литой стойки 9 с направляющими сухарями, в которых перемещаются направляющие уголки 10 с закрепленной на них натяжной звездочкой 11.

Цепь в сборе состоит из втулочной цепи 12, на которой крепятся подвески с перемещающимися по направляющим роликами. Подвески предназначены для прикрепления площадок 13 и цепи. Площадка изготовлена из листовой стали и двух уголков. Рабочая поверхность площадки наклонена под углом 30° к горизонту. Для предотвращения сползания контейнеров с заготовками верха обуви во время движения конвейера площадки снабжены упорами.

Контейнер 14 изготовлен из полиэтилена и может быть разделен съемными перегородками на отдельные ячейки.

Электрооборудование 15 смонтировано у каждого рабочего места. По всей длине конвейера через каждые 15 м на каркасе имеются кнопки для аварийного останова.

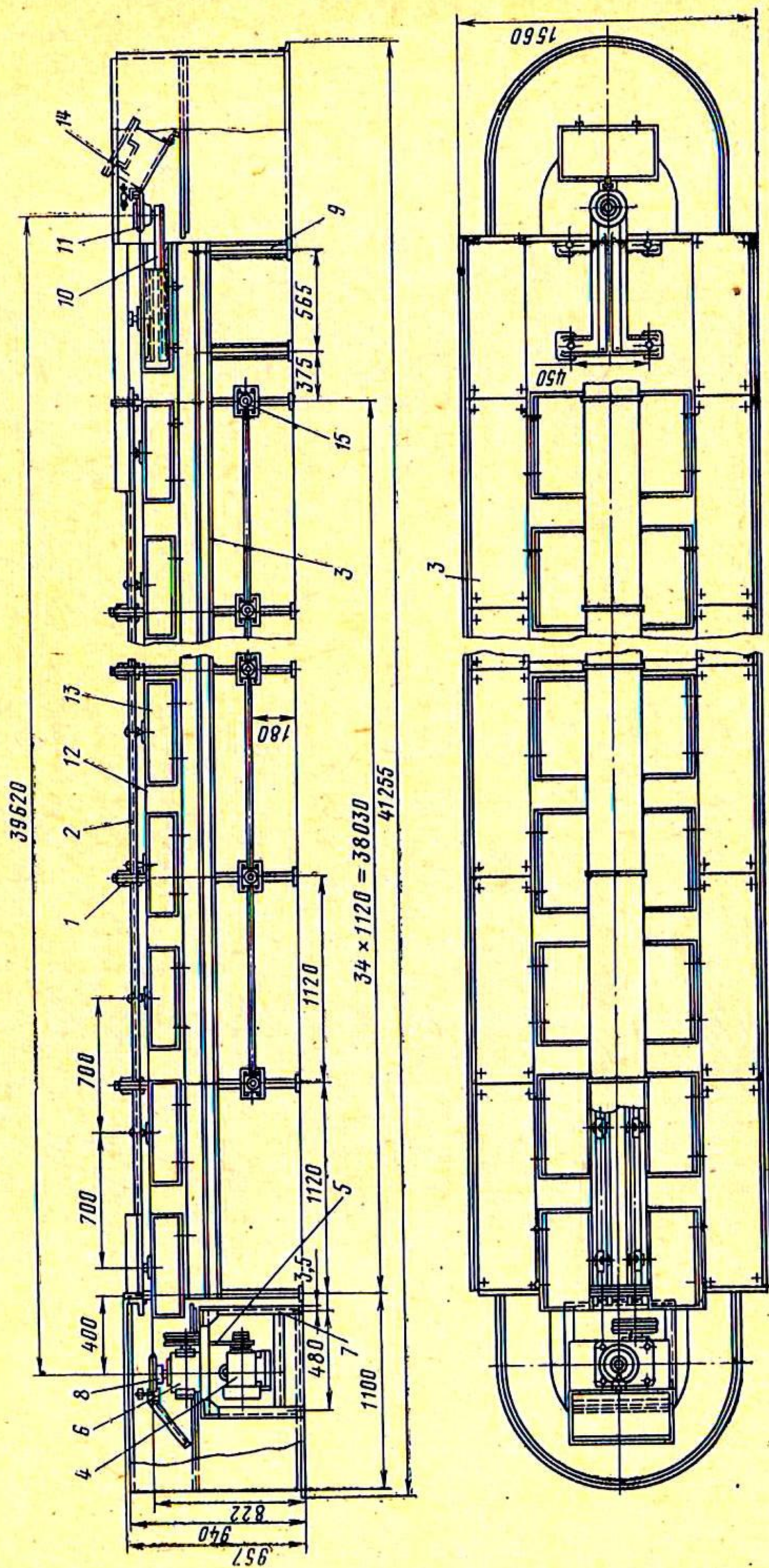


Рис. 72. Схема конвейера КШО-20

Конвейер КШО-20М имеет в основном такую же конструкцию и отличается от конвейера КШО-20 только технической характеристикой.

Конвейеры КШО-20 и КШО-20М выпускает Арзамасский завод легкого машиностроения.

§ 9. ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Подъемно-транспортная машина является одним из звеньев технологического процесса. Поломка хотя бы простейшей детали конвейера вызывает простой нескольких десятков человек, работающих на конвейере, а при длительном простое остановятся и последующие звенья технологической цепи.

Для правильной эксплуатации различного типа конвейеров особое значение имеет их правильный монтаж. После монтажа и осмотра конвейера испытывают на холостом ходу с проверкой правильности хода транспортирующих лент, канатов и цепей, действия сигнализации и средств автоматики.

Каждая подъемно-транспортная машина закрепляется за определенным лицом, ответственным за исправность машины, за правильность ее эксплуатации и соблюдение техники безопасности. На каждую машину имеется «Инструкция по эксплуатации», которая содержит краткое техническое описание машины, указания по уходу, ее смазке и ремонту, а также перечень возможных неисправностей и способы их устранения. «Инструкции по эксплуатации» машин, выпускаемых серийно, обычно поступают на предприятие от завода-изготовителя вместе со всей технической документацией на эти машины.

Важным условием правильной эксплуатации является своевременная и достаточная смазка всех трущихся поверхностей и механизмов в соответствии с указаниями, имеющимися в технических паспортах оборудования.

В первую очередь смазкой обеспечиваются тяжело нагруженные валы конвейеров и валы, имеющие большую частоту вращения. В подъемно-транспортных машинах, имеющих рабочие органы с роликами или катками, непрерывно движущимися под нагрузкой, смазывают каждый ролик и каждый каток для предотвращения остановки роликов и образования лысок.

В «Инструкциях по эксплуатации» или паспортах на серийное оборудование должны быть карты смазки, указывающие места смазки, периодичность, тип смазки.

Места смазки на машинах отмечают красной краской. При недоступности смазочного отверстия к нему подводится трубка.

В подъемно-транспортных машинах, где тяговым органом является канат, его необходимо периодически смазывать и на-

блюдают за появлением обрывов отдельных проволок. При наличии количества обрывов проволок, превышающего допустимое «Нормами браковки канатов», канат заменяют.

Смазка машины во время ее работы не допускается.

Обслуживающий персонал должен хорошо знать инструкции по эксплуатации и технике безопасности.

Рабочие, эксплуатирующие подъемно-транспортные машины, должны проходить инструктаж в объеме, необходимом для освоения правил техники безопасности и правильного обращения с механизмами конвейера.

§ 10. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ МАШИН

Правильная техническая эксплуатация транспортирующих машин должна обеспечить их бесперебойную надежную работу без простоев и аварий, длительный срок службы машин, сохранность перемещаемых грузов и полную безопасность для обслуживающего персонала.

Правила по технике безопасности для транспортирующих машин устанавливаются проектными организациями или отделом главного механика предприятия. Транспортирующие машины, несмотря на свои малые скорости и простоту конструкции, представляют определенную опасность для работающих. Поэтому требуется проведение конкретных мероприятий, предотвращающих попадание рук, волос, одежды в тяговые органы машин.

Основное требование техники безопасности транспортирующих машин заключается в надежном ограждении всех движущихся элементов конвейера, т. е. ходовой части, приводного и натяжного устройств. Особую опасность представляют приводы (где должны быть надежно ограждены ходовая часть в месте ее подхода к приводным барабанам, блокам или звездочкам), зубчатые колеса, цепные и ременные передачи, муфты и другие движущиеся и вращающиеся детали.

Очистка барабанов, роликов и лент конвейеров во время их работы, набрасывание каких-либо материалов на барабан под движущуюся ленту с целью устранения ее пробуксовки запрещаются.

Надевание ремней, подтягивание болтов, чистку, смазку и ремонт необходимо проводить после останова машины.

При длине конвейеров не более 20 м устройства для их останова должны быть смонтированы в начале и в конце конвейера, а при большей длине — через каждые 20 м. Это необходимо для того, чтобы в случае неисправности можно было быстро остановить машину.

Особо следует следить за исправностью электрической части подъемно-транспортных машин, которая при неисправности может привести к поражению электрическим током. Электрическая часть машин должна соответствовать «Правилам устройства электроустановок».

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Перечислите виды промышленного транспорта и их назначение.
2. По каким признакам подъемно-транспортные устройства подразделяют на группы?
3. Перечислите факторы, влияющие на выбор подъемно-транспортных устройств.
4. Из каких основных узлов состоят конвейеры с гибким тяговым органом?
5. Назовите тяговые органы, применяемые в конвейерах закройных цехов.
6. С какой целью внутри стального каната прокладывают пеньковый сердечник?
7. Каково назначение рабочих органов и какие требования к ним предъявляются?
8. Каково назначение ходовых органов, звездочек, барабанов и опорных устройств?
9. Из какого материала изготавливают звездочки, барабаны и опорные ролики?
10. Перечислите основные элементы, которые входят в комплект приводного устройства конвейеров.
11. С какой целью в приводные устройства вводят вариаторы скоростей?
12. Каково назначение натяжных устройств в конвейерах?
13. Объясните устройство и принцип работы однолюлочного конвейера ОТВ-2М.
14. Объясните устройство и принцип работы программно-распределительного конвейера ПРКВ-4.
15. Объясните устройство и принцип работы конвейера КШО-20.
16. Объясните устройство и принцип работы ленточного конвейера закройного цеха фабрики «Парижская коммуна».
17. Назовите основные правила эксплуатации транспортирующих машин.
18. Расскажите об основных правилах техники безопасности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации транспортирующих машин.

ГЛАВА VII **ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В настоящее время в обувной промышленности Советского Союза все шире внедряется комплексная механизация производственных процессов, контроля режимов работы и управления этими режимами. При этом не только ручной труд, связанный с обслуживанием оборудования и управлением производственными процессами, заменяется специальными устройствами, нуждающимися только в настройке и наблюдении со стороны обслуживающего персонала.

В результате автоматизации рабочий освобождается от основных и вспомогательных действий при выполнении операций по управлению машиной.

Генеральным направлением дальнейшего развития производительных сил в условиях современной научно-технической революции является комплексная автоматизация всех отраслей народного хозяйства. Комплексная автоматизация производства будет означать его переход к более высокой ступени интенсивности и эффективности.

Создание материально-технической базы коммунизма явится основой не только резкого подъема производительности труда, но и коренного изменения самого характера труда. Оно приведет к появлению нового типа работника — всесторонне образованного, овладевшего богатейшими возможностями развития общественного производства.

§ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

Автоматом называется самоуправляющаяся машина, которая при осуществлении технологического процесса производит все рабочие и холостые движения цикла и нуждается лишь в предварительной наладке и контроле со стороны рабочего.

Цикл работы автомата повторяется без участия рабочего, который лишь наблюдает за работой механизмов машины и режущего инструмента.

Полуавтоматом называется машина, работающая с автоматическим циклом, для повторения которого требуется вмешательство рабочего. У полуавтоматов часть цикла, обычно загрузка заготовок и выгрузка изделий, выполняется вручную.

Агрегатом называется комплекс смонтированных на одной станине рабочих машин, на котором обрабатываемый полуфабрикат проходит две или более различных операций обработки.

Автоматической линией называется комплекс машин, автоматически выполняющих в определенной технологической последовательности весь цикл операций по производству изделий и объединенных общими для всей линии механизмами управления и автоматическим устройством, транспортирующим объект обработки от одной машины к другой.

Под механизацией технологического процесса понимают замену ручного труда машинным, при котором (как и при ручном труде) происходит изменение формы детали или заготовки, их положения, свойств и т. д.

Автоматизация представляет собой механизацию приемов управления и обслуживание машин или их систем, а также производственных процессов в целом. При этом различают частичную автоматизацию, область которой ограничивается

автоматизацией отдельных элементов управления и обслуживания машин, и большую комплексную автоматизацию, объединяющую автоматизированные операции технологического процесса с группами автоматически действующих машин в полуавтоматические и автоматические линии.

Частичная автоматизация характеризуется автоматизацией какой-либо части операций по управлению производственным процессом, причем другая часть всех операций управления выполняется рабочим. К частичной автоматизации, например, относятся:

автоматическое поддержание заданной температуры в узорной плите пресса ПГТП-45-О для тиснения деталей верха обуви при условии, что управление всеми остальными элементами процесса тиснения выполняется рабочим вручную;

автоматический поворот ударника пресса ПВГ-8-2-О для вырубания деталей верха обуви;

автоматическая подача ленточного ножа по мере его стачивания в машинах для двояния и выравнивания деталей верха обуви.

Обслуживает такие машины рабочий, который следит за темпом и качеством работы, что исключается в автоматически управляемой машине.

Автоматизация производственных процессов в обувной промышленности пока осуществляется средствами, находящимися на различных уровнях технического развития. Наибольшее распространение получила автоматизация отдельных операций, участков, процессов и автоматическое регулирование некоторых параметров (температуры, давления, времени выдержки и др.).

При комплексной автоматизации машины автоматически выполняют в определенной последовательности все операции по обработке изделия, благодаря специально сконструированному управляющему устройству и применению автоматического транспортирования изделия от машины к машине без вмешательства рабочего. Роль рабочего сводится к подготовке деталей к запуску и к наблюдению за работой поточной линии.

§ 2. ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ АВТОМАТИЗАЦИИ В ОБУВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Для успешного осуществления комплексной автоматизации технологических процессов недостаточно разделить имеющийся процесс на отдельные операции и автоматизировать каждую из них. Наибольший эффект комплексная автоматизация может дать только на основе применения совершенно новых технологических принципов, построенных с учетом как новейших достижений науки и техники, так и особенностей работы автоматизированной системы машин.

Комплексную автоматизацию производственных процессов обувного производства, в частности, сборку обуви, можно проводить только на базе специальной технологии, рассчитанной на ее выполнение системой автоматически действующих машин, связанных в линию.

Работе конструктора по проектированию оборудования для автоматической линии предшествует коллективная и комплексная работа технологов, химиков и организаторов производства по проектированию наиболее прогрессивной технологии, предусматривающей широкое применение синтетических материалов, наиболее рациональных и простых методов крепления деталей. Прогрессивная технология должна учитывать и ряд специальных требований, предъявляемых к ней таким новым видом автоматического производства, каким являются современные полуавтоматические линии типа ПЛК-2-О.

Решающим условием для автоматизации производства является стандартизация моделей и методов обработки.

Можно разработать красивую и удобную обувь, однако она будет приспособлена для индивидуального способа изготовления и совсем не приспособлена для массового автоматического производства. Этим и объясняется тот факт, что в практике работы обувной промышленности из большого количества разнообразных моделей обуви, разработанных конструкторами-модельерами, лишь малая часть используется предприятиями, причем нередко с существенными изменениями и приспособлениями ее конструкции к массовому производству.

Таким образом, рациональность конструкции изделий, приспособленность их к автоматизированному способу производства новыми прогрессивными методами, устойчивость и стабильность конструкции,— все это неразрывно связано с автоматизацией и определяет ее успех и эффективность.

Применение формованных деталей, монолитных стандартных конструкций и отдельных узлов значительно упрощает автоматизацию процесса, сокращает число операций обработки изделия и уменьшает длительность производственного цикла.

Например, разработка единых методов шлифования, пемзования, крашения, полирования, склеивания и других процессов позволит осуществить эти операции на одинаковых механизмах и почти одинаковых машинах. Такие операции, как предварительное прикрепление стелек, подошв, протекторов, кранцев, набоек и т. д., могут осуществляться одним методом, одним крепителем и на одной машине (вместо нескольких крепителей, применяемых в настоящее время).

Для автоматизации производства обуви необходима унификация фасонов и колодок, причем это не должно идти в ущерб расширению ассортимента изделий.

Для быстроходных машин автоматических линий и автоматов необходимо высокое качество фурнитуры: крючков, блочков,

гвоздей, проволоки и т. п. Наибольшие простои машин происходят из-за застревания гвоздей, блочков, крючков, обрывов ниток, перебоев в подаче проволоки, застывания клея. Поэтому всю фурнитуру, особенно для автоматов, изготавливают более тщательно, строго выдерживая допуски на их изготовление.

Мощное развитие химической науки и химической промышленности предоставило в распоряжение технологов-обувщиков новый ассортимент разнообразных по своим свойствам высококачественных материалов. К ним относятся быстросхватывающиеся и полиуретановые клеи, клеи-расплавы, большое количество синтетических материалов, пригодных как для верха, так и для низа обуви, а также для промежуточных деталей. Значительный ассортимент этих материалов и большое разнообразие их физических и химических свойств позволяют значительно упростить современную технологию производства обуви и этим создать максимально благоприятные условия для автоматизации производства.

Итак, наиболее эффективный путь развития автоматизированного производства обуви — всестороннее использование достижений науки и техники, применение новых искусственных и синтетических материалов и прогрессивной технологии, сочетаемой с комплексной автоматизацией.

§ 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основными направлениями в развитии обувного производства являются следующие:

переход на новую технологию, предусматривающую изготовление обуви с применением заранее обработанных и отделанных деталей низа обуви;

химизация производства с расширением применения новых искусственных и синтетических материалов для отдельных деталей и обуви в целом, а также новых клеев для соединения деталей верха и низа обуви;

специализация и кооперирование предприятий за счет организации централизованного раскроя материалов и обработки деталей, специализация предприятий по методам крепления и видам применяемых материалов.

Разработка и внедрение новой передовой технологии и организации производства, применение новых искусственных и синтетических материалов для изготовления обуви требуют создания более совершенных обувных машин, автоматов и автоматических линий.

Комплексная механизация и автоматизация технологических процессов изготовления обуви осуществляется в нескольких направлениях.

Основным направлением является создание полуавтоматических и автоматических линий для технологических процессов, в которых большая часть операций уже механизирована или сравнительно легко поддается механизации и автоматизации. Важным направлением является также создание многооперационных машин, объединяющих выполнение двух, трех или большего количества операций, ранее выполняющихся несколькими машинами.

Создание многооперационных полуавтоматов, автоматов, агрегатов и автоматических линий, концентрирующих весь технологический процесс или его часть, является наиболее эффективным и перспективным направлением, которое сочетает новую технологию, химизацию и автоматизацию процесса. Большое значение имеет усовершенствование существующего и создание нового, более прогрессивного оборудования, улучшающего условия труда и качество обуви.

Непрерывный автоматический контроль и управление режимами работы машины являются обязательным условием автоматизации процесса. Уменьшение доли участия рабочего в управлении машиной и выполнении технологической операции снижает зависимость качества продукции и производительности труда от индивидуальных особенностей рабочего. В современных машинах время обработки изделия, температура, давление, скорость, влажность и другие параметры автоматически контролируются и регулируются приборами управления.

Для дальнейшей механизации и автоматизации обувного производства предусматривается:

- внедрение траверсных прессов с передвижной кареткой, имеющих программное управление для раскроя рулонных и листовых материалов;

- широкое применение усовершенствованных электрогидравлических прессов с механизмом поворота ударника для рубки деталей верха обуви;

- внедрение прессов для раскроя синтетических материалов в сочетании со сваркой или оплавлением краев деталей;

- широкое внедрение агрегатов и полуавтоматов для обработки плоских и профилированных (формованных) подошв;

- внедрение комплекта оборудования для обработки стелек и сборки их с супинатором;

- применение автоматов или усовершенствованных полуавтоматов для клеймения, обработки краев, выравнивания и неполного двоения деталей верха обуви;

- применение новых, более совершенных швейных машин;

- внедрение оборудования для клеевой сборки деталей заготовки, в том числе с применением ТВЧ;

- применение нового оборудования для формования и клеевой затяжки обуви с применением термопластических клеев;

- широкое применение полуавтоматических линий ПЛК-2-О;

применение литьевых машин для изготовления обуви с низом из поливинилхлорида и полиуретанов;

использование полуавтоматического оборудования для отделки верха обуви (аппретирования, разглаживания верха);

использование лазерных установок для раскроя различных материалов;

широкое использование электронно-вычислительных машин (ЭВМ), в частности, при вырубании и раскрое материалов.

§ 4. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Системы автоматических устройств, применяемые в промышленности, чрезвычайно разнообразны по назначению, устройству и степени сложности. Все системы автоматических устройств можно разделить на группы управления (САУ), регулирования (САР), контроля (САК), защиты (САЗ).

Системы автоматического управления служат для выполнения функций автоматического регулирования, копирования и

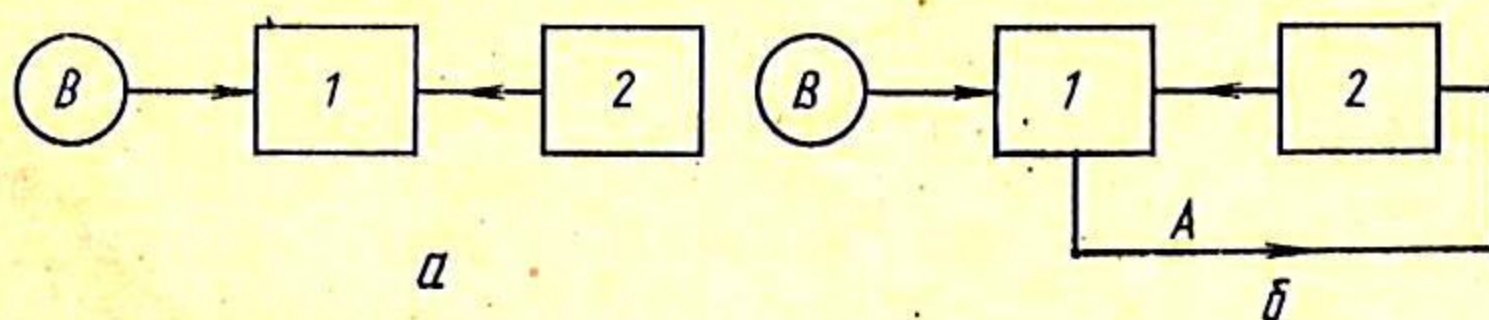


Рис. 73. Схемы систем автоматического регулирования:

а — с разомкнутой цепью воздействия; б — с замкнутой цепью воздействия;
1 — объект регулирования; 2 — автоматический регулятор; В — внешнее возмущение; А — замыкающая обратная связь

программного управления машинами и процессами. Эти системы представляют собой большую группу.

К системам автоматического регулирования относятся такие системы, которые предназначены для управления каким-либо одним или группой параметров, характеризующих непрерывный производственный процесс. Это управление может выполняться для поддержания постоянства параметра или изменения его по заданному закону.

Системы автоматического регулирования направленного действия могут быть с разомкнутой или с замкнутой цепью воздействия. На рис. 73 показаны схемы систем автоматического регулирования, на которых стрелками показано направление передаваемых воздействий или связей.

Разомкнутой системой регулирования (рис. 73, а) называют такую систему, в которой отсутствует информация о действительном протекании управляемого процесса.

Разомкнутые системы могут широко применяться лишь для управления такими процессами, характер которых более

или менее постоянен и на которые не оказывает существенного влияния изменение внешних условий и случайные возмущения.

Для управления остальными процессами необходимо применять замкнутые системы (рис. 73, б), к которым относятся системы автоматического регулирования, активно реагирующие на отклонения величин, характеризующих протекание управляемого процесса.

Задачей автоматического регулирования является поддержание на заданном значении одной или нескольких физических величин (давления, влажности, времени, температуры и т. д.), характеризующих протекание данного производственного процесса.

Физическая величина, которая должна поддерживаться на заданном значении, называется регулируемой величиной, а разность между текущим значением регулируемой величины и заданным значением ее — ошибкой регулирования или расогласованием.

Замкнутой системой автоматического регулирования называется замкнутая динамическая система, в которой производится измерение разности между задаваемым значением регулируемой величины и текущим ее значением. В зависимости от величины и знака разности осуществляется автоматическое регулирующее воздействие, в результате которого эта разность ликвидируется или приводится к допустимо малым значениям.

Любая замкнутая система автоматического регулирования включает в себя регулируемый объект — машину (или аппарат), в которой необходимо регулировать режим процесса, и присоединенный к ней автоматический регулятор, а также регулирующий орган (клапан, регулирующий реостат, бесступенчатый вариатор, редуктор и т. д.), непосредственно осуществляющий изменение регулируемой величины в объекте. Обычно регулятор состоит из следующих устройств:

- измерительного и задающего устройства, измеряющего текущее значение регулируемой величины, и вырабатывающего сигнал ошибки или рассогласования;

- регулирующего устройства, усиливающего и преобразующего по требуемому закону выработанный сигнал;

- исполнительного устройства, осуществляющего регулирующее воздействие на регулирующий орган.

В следящих системах регулируемая величина должна закономерно изменяться в зависимости от величины другого (нерегулируемого) параметра данного процесса или от величины какого-либо параметра другого процесса.

Системы программного регулирования изменяют регулируемую величину во времени по заданному закону.

Системы стабилизирующего регулирования поддерживают регулируемую величину на постоянно заданном уровне.

Работа системы автоматического контроля заключается в автоматизации таких составных частей комплекса управления каким-либо производственным процессом, которые не предусматривают активного воздействия автоматической системы на течение хода процесса. Все функции автоматической системы контроля сводятся к автоматическому получению и обработке информации о ходе течения технологического процесса с целью извещения работников, обслуживающих машину.

В систему автоматического контроля входят следующие элементы: датчик, усилительный и исполнительный элементы. Исполнительный элемент может иметь устройство от самого простого, в виде сигнальной лампочки, до более сложного.

По назначению исполнительного органа автоматический контроль подразделяется на следующие виды: сигнализация, измерение, регистрация, сортировка.

Системы автоматической защиты извещают о ненормальной, аварийной обстановке и автоматически прекращают ход течения технологического процесса или не допускают того или иного действия, если оно может привести к аварии. Эти системы не могут исправить, изменить ход течения процесса, а только приостанавливают, прерывают его, если дальнейшее его протекание становится опасным.

Примером простейшей автоматической защиты могут служить плавкие вставки в электрических предохранителях, которые при коротком замыкании расплавляются, разрывая электрическую цепь.

Другим видом автоматической защиты являются блокировочные устройства, которые не допускают одновременного включения механизмов, предназначенных для последовательной работы, а также включение машины при незащищенных инструментах, представляющих опасность для рабочего. Примером блокирующего устройства, исключающего травмирование, может служить включение пресса ПВГ-8-2-О нажатием двух ладонных кнопок, фотоэлектрические блокировочные устройства на прессах и др.

§ 5. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Автоматическим устройством называют устройство, осуществляющее управление производственным процессом или его контроль, или одновременно и то и другое, освобождающее человека от выполнения этих функций.

Любая автоматическая система состоит из отдельных механизмов или элементов. Элементом автоматического устройства называется отдельная составная часть его, выполняющая самостоятельную функцию.

Источниками сигналов, поступающих в блок управления, в разомкнутых системах являются задающие устройства, а в замкнутых — задающие и измерительные устройства, посылающие в блок управления сигналы или информацию обратной связи. Назначение элементов измерительных устройств состоит в том, чтобы воспринимать изменение величины регулируемого параметра управляемой системы. Все эти элементы в соответствии с выполняемой ими работой и их ролью в работе систем автоматического управления называются воспринимающими (или чувствительными) элементами.

Сигналы, поступающие от воспринимающих элементов, а также от задающих устройств воспринимаются блоками управления. В состав этих блоков могут входить различные элементы и механизмы. К основным элементам схем блоков управления относятся реле — приборы, служащие для преобразования, размножения, а иногда для усиления сигналов.

От блока управления команды направляются к исполнительным механизмам автоматической системы. Но обычно эти команды имеют малую мощность, недостаточную для приведения в действие исполнительных механизмов. Поэтому в системах автоматических устройств часто применяют усилители, предназначенные для того, чтобы усилить сигналы блока управления и передать их далее исполнительным механизмам.

Исполнительные механизмы приводят в действие непосредственно те или иные механизмы и рабочие органы машин и установок. Это обычные приводные механизмы: электродвигатели постоянного и переменного тока, гидравлические и пневматические поршневые и ротационные двигатели.

Итак, основными элементами автоматических устройств являются: воспринимающие (чувствительные) элементы, реле, усилители, исполнительные механизмы.

Каждая из этих групп подразделяется, в свою очередь, еще на несколько более мелких подгрупп.

Воспринимающие (чувствительные) элементы

Воспринимающие элементы по характеру их работы разделяют на две группы: датчики и чувствительные механизмы.

Датчиком называют такой чувствительный элемент, который воспринимает изменение величины заданного параметра и преобразует это изменение в электрический сигнал. Датчики бывают трех видов: непрерывного и ступенчатого действия и импульсные.

Датчики непрерывного действия посылают в электрическую систему сигнал, по величине своей пропорциональный величине измеряемого или воспринимаемого ими параметра. Любое изменение измеряемого параметра вызывает соответствующее

изменение величины электрического сигнала такого датчика; поэтому по силе электрического сигнала можно судить о величине измеряемого им параметра.

Датчики ступенчатого действия (релейного типа) посылают сигнал в электрическую систему только в тот момент, когда измеряемая ими величина при своем возрастании или уменьшении достигает одного, строго определенного значения. Интенсивность электрического сигнала никак не меняется при дальнейшем изменении измеряемого параметра. Сигнал прекращается тогда, когда измеряемый датчиком параметр станет меньше той величины, на которую настроен датчик.

Третий вид датчиков — импульсные. Они реагируют на

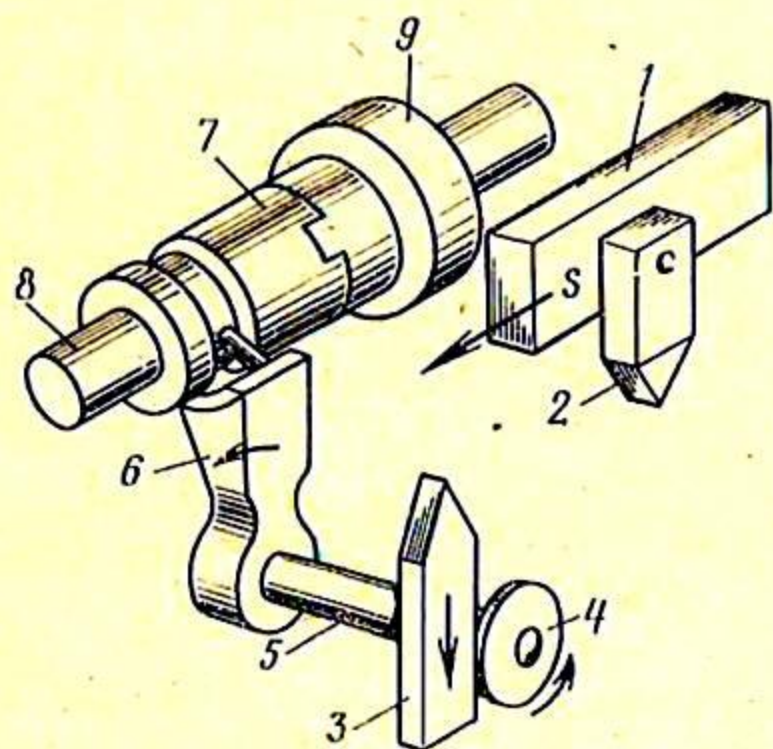


Рис. 74. Схема рычажного механизма останова

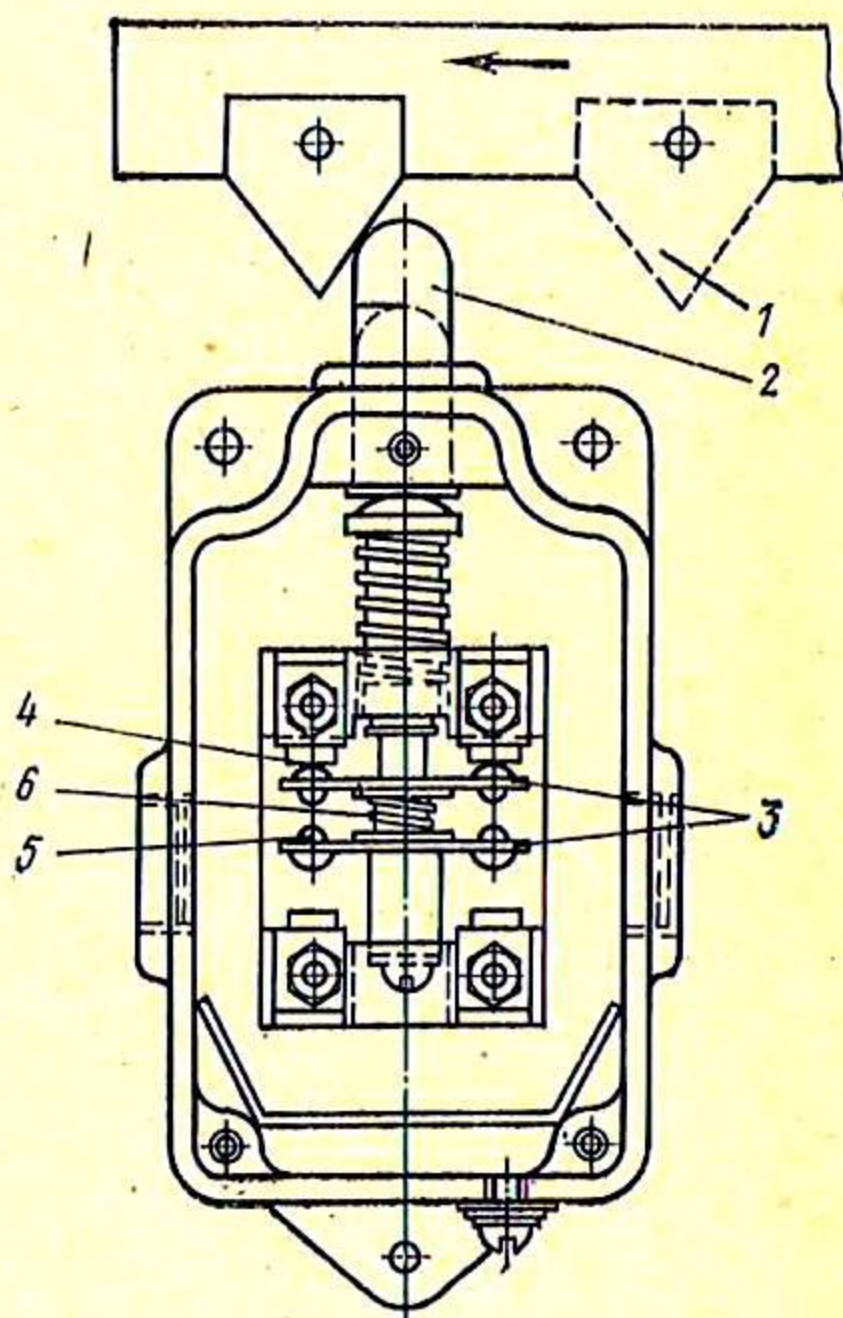


Рис. 75. Схема путевого датчика простого действия

любое изменение воспринимаемого ими параметра, однако при этом меняется не величина сигнала датчика, а количество выданных разовых сигналов. По числу полученных от датчика сигналов можно судить об изменении величины измеряемого параметра.

К чувствительным механизмам относятся устройства, которые при соответствующем изменении параметра не только вырабатывают сигнал того или иного вида, но и непосредственно выполняют необходимое включение, выключение или переключение исполнительных механизмов.

В зависимости от вида системы, на которую они воздействуют при своем срабатывании, чувствительные механизмы и датчики подразделяются на механические, гидравлические, электрические, пневматические, тепловые и др.

Из множества разнообразных датчиков в обувной промышленности наиболее часто применяются датчики, измеряющие температуру, перемещение, давление, силу.

К механическим датчикам относятся различные рычажные устройства для выключения и переключения кинематических цепей, срабатывающие при достижении перемещающимся рабочим органом определенного положения.

На рис. 74 показан простейший рычажный механизм останова. В конце перемещения рабочего органа 1 упор 2, нажимая на шток 3, заставляет его опуститься вниз. На правой боковой поверхности штока 3 нарезана рейка, которая при опускании поворачивает на некоторый угол зубчатое колесо 4, ось 5 и вилку 6. Вилка выключает половину муфты 7, связывающую валик 8 со свободно сидящим на нем зубчатым колесом 9. Полумуфта 7 посажена на валик 8 на скользящей шпонке.

К гидравлическим чувствительным механизмам механического перемещения или положения относятся золотники и краны управления, срабатывающие под действием упоров, помещенных на подвижных рабочих органах машин.

Электрические путевые датчики контактного типа широко применяются для замыкания и размыкания электрических цепей управления в момент достижения движущейся частью рабочей машины заданного положения. При замыкании и размыкании контактов происходит изменение режима работы, т. е. переключение скорости движения, направления, останов и т. п., поэтому такие датчики называют путевыми переключателями или конечными выключателями.

Датчик — переключатель простого действия работает следующим образом. При нажиме движущейся части 1 (рис. 75) рабочего органа на шток 2 планки 3 с подвижными контактами отходят вниз, верхние контакты 4 размыкаются, а нижние 5 замыкаются. Как только воздействие на шток прекратится, контактные планки 3 под действием пружины 6 возвратятся в исходное положение.

Электрическое реле

Электрические реле являются наиболее распространенными элементами электрических автоматических устройств, что обусловлено основным свойством реле — возможностью управлять достаточно мощными процессами в исполнительных электрических цепях с помощью незначительных управляющих электрических сигналов.

Электрическое реле является промежуточным элементом, приводящим в действие одну или несколько управляемых электрических цепей при воздействии на него определенных электрических сигналов управляющей цепи.

Основными параметрами, характеризующими работу реле в каком-нибудь устройстве, являются следующие.

Мощность срабатывания $P_{ср}$ — это электрическая мощность, которую необходимо подвести к реле от управляющей цепи для его надежного срабатывания, т. е. приведения в действие (замыкания) управляемой цепи.

Мощность управления $P_{уп}$ — это максимальная величина электрической мощности в управляемой цепи, при которой реле еще работает надежно. Мощность срабатывания определяется общими электрическими и конструктивными параметрами реле, а мощность управления — параметрами контактов реле, переключающих управляемую цепь. Так как значения $P_{ср}$ и $P_{уп}$ постоянны для отдельных конструкций реле, то по ним и выбирается нужный тип реле.

Наибольшее распространение имеют три типа реле: электромагнитные нейтральные, электромагнитные поляризованные и магнитоэлектрические.

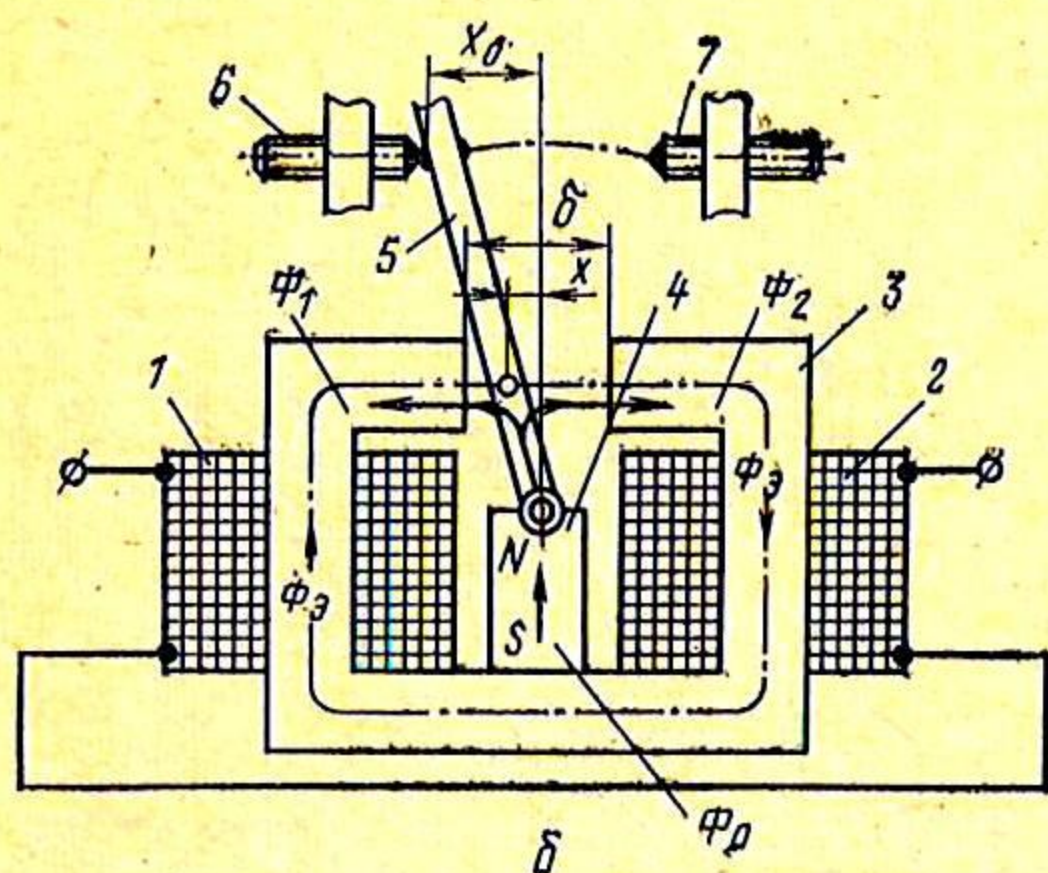
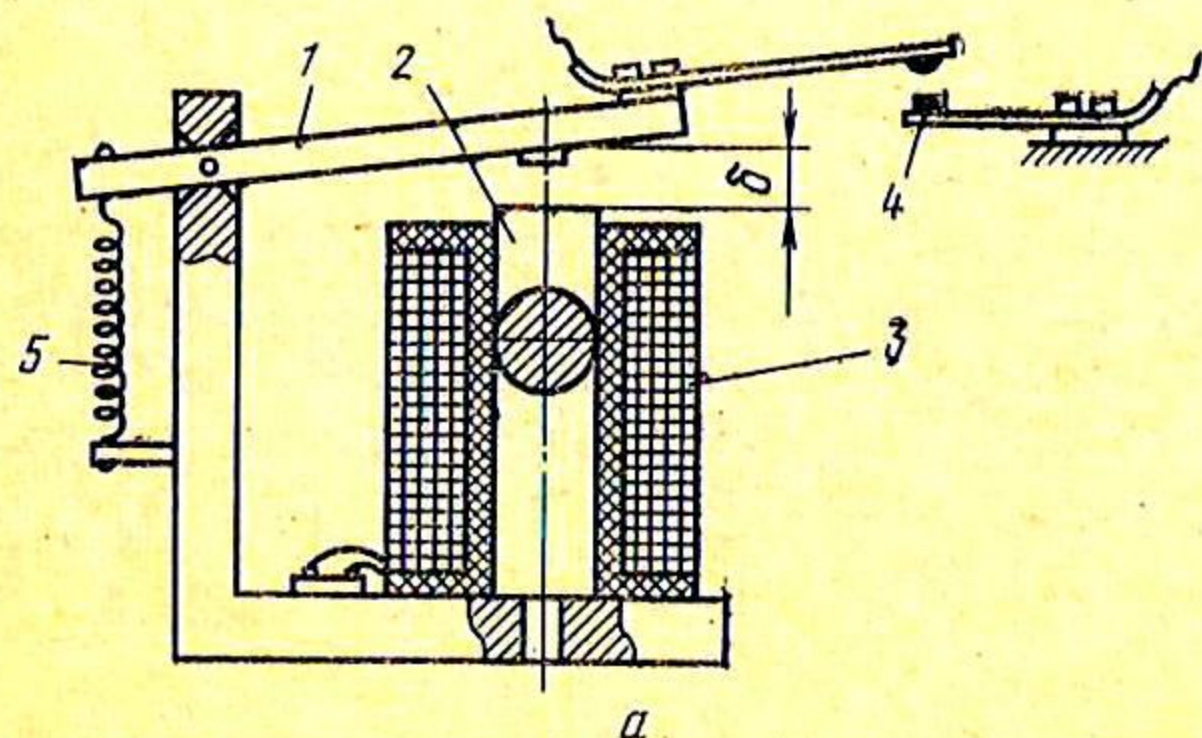


Рис. 76. Электрическое реле:
а — электромагнитное реле с поворотным якорем; б — поляризованное реле

Электромагнитные нейтральные реле по конструкции разделяются на реле с поворотным якорем и реле с вытяжным якорем. Принцип работы этих реле основан на притяжении стального якоря 1 (рис. 76, а) к сердечнику 2 электромагнита, по обмотке 3 которого пропускается управляющий электрический ток. При этом создается усилие, притягивающее якорь 1 к сердечнику 2. Перемещение якоря вызывает замыкание контактов 4 управляемой электрической цепи. При отсутствии тока якорь оттягивается от сердечника пружиной 5. Эти реле можно использовать как для постоянного, так и для переменного тока.

Электромагнитное поляризованное реле отличается от нейтрального тем, что предназначено только для постоянного тока

в управляющей цепи и что направление срабатывания реле зависит от полярности тока, идущего по управляющей цепи. Основными деталями конструкции реле являются намагничивающие катушки 1 и 2 (рис. 76, б), создающие в стальном ярме 3 магнитный поток Φ_3 одинакового направления, и постоянный магнит 4, создающий магнитный поток Φ_0 . Поток Φ_0 проходит через стальной подвижной якорь 5 и разветвляется по двум частям ярма на потоки Φ_1 и Φ_2 . Первый из них совпадает с направлением магнитного потока намагничивающих катушек, а другой противоположен ему. Перемещение якоря в воздушном зазоре ярма ограничивается неподвижными контактами 6 и 7. На конце якоря имеется средний контакт, замыкающийся в зависимости от полярности управляющего сигнала в намагничивающих катушках с неподвижным контактом 6 или 7.

Принцип работы магнитоэлектрического реле основан на взаимодействии сил магнитного поля и тока, протекающего по проводнику. Ввиду малого давления на контактах магнитоэлектрическое реле пригодно для управления только электрическими цепями малой мощности.

Усилители

Усилители делятся на группы по двум признакам: по характеру работы и по виду подводимой к ним энергии, которая используется для усиления входного сигнала.

По характеру работы усилители делятся на ступенчатые (релейного типа) и пропорциональные с плавным возрастанием выходного сигнала.

По виду подводимой энергии усилители подразделяют на электрические, гидравлические и пневматические.

К электрическим усилителям ступенчатого типа относятся электрические реле и различные электромагнитные пускатели и контакторы. Они рассчитаны на слабые токи, пропускаемые через их катушки, и предназначены для замыкания и размыкания контактов цепей, по которым проходят токи значительно большей силы.

Для управления электродвигателями на расстоянии применяют пусковые устройства, в которые входят электромагнитный контактор и реле максимального тока, заключенные в общий защитный корпус. Такие устройства, называемые магнитными пускателями, также относятся к электрическим усилителям релейного типа.

К электрическим усилителям пропорционального типа относятся электронные (ламповые), полупроводниковые, электромагнитные и электромашинные усилители. Пропорциональными их называют потому, что в этих усилителях величина выходного сигнала, т. е. величина выдаваемой ими мощности, меняется непрерывно с изменением входного сигнала. Чем большая сила сигнала подана на вход, на управляющую цепь такого усили-

теля, тем большую мощность он дает на выходе (в управляемой цепи).

Гидравлические усилители по характеру работы также подразделяются на ступенчатые и пропорциональные.

К ступенчатым гидравлическим усилителям относятся различные конструкции гидравлических реверсивных золотников с сервоуправлением, т. е. управляемых не непосредственно от руки рабочего или упора рабочего органа, а с помощью гидравлических и электрических сигналов, поступающих к ним от аппаратуры управления. К ним относятся золотники управления гидроприводов вырубочных прессов.

К числу плавных, пропорциональных гидравлических усилителей относятся золотниковый и струйный механизмы, предназначенные для увеличения силы.

Пневматические усилители применяются в системах управления машин и агрегатов, имеющих пневматический привод.

Пневматические усилители плавного, пропорционального типа построены на использовании мембран, сильфонов и других чувствительных элементов. К пневматическим усилителям ступенчатого типа относятся различные конструкции пневмораспределителей, предназначенных для переключения потоков воздуха в пневмосетях и выполняющих часто функцию усиления сигналов управления для передачи их исполнительным органам.

Исполнительные механизмы

Исполнительный механизм в системах автоматического регулирования и управления осуществляет тот или иной прием управления (например, пуск и останов машины, переключение золотника, открывание вентиля и т. п.).

Исполнительные механизмы автоматических устройств приводятся в действие непосредственно от чувствительных элементов воспринимающего блока или через усилители, если мощность этих элементов недостаточная для непосредственного воздействия на исполнительные органы автоматических устройств.

По принципу действия исполнительные механизмы делят на электрические, гидравлические и пневматические.

К электрическим устройствам относятся электродвигатели переменного и постоянного тока, а также электромагнитные муфты и клапаны в различном исполнении.

Наиболее распространенными электродвигателями переменного тока являются асинхронные трехфазные короткозамкнутые электродвигатели.

Электромагниты предназначены для выполнения быстрых перемещений рабочих органов на небольшие расстояния и применяются для управления гидравлическими или пневматическими золотниками, вентилями, кранами и задвижками.

Гидравлические исполнительные двигатели бывают двух типов: с поступательным и вращательным движением подвижной

части. К первому виду относятся двигатели поршневые и мембранные, а ко второму — ротационные (шестеренчатые, лопастные и поршневые со скошенной шайбой). Наиболее часто используются поршневые двигатели поступательного движения. Основу конструкции такого двигателя составляет гидроцилиндр с поршнем, закрепленным на штоке, другой конец которого жестко соединяется с рабочим органом машины.

Гидроцилиндр в системе гидравлической передачи работает совместно с контрольно-регулирующей аппаратурой и насосом, который подает в цилиндр рабочую жидкость. Гидравлические двигатели широко применяются в различных прессах и других обвальных машинах.

Пневматические двигатели делят по конструкции на поршневые и диафрагменные. Они применяются для привода различных рабочих органов (подвижных плит в пневмопрессах, клапанов, заслонок зажимных приспособлений и т. д.).

§ 6. СИСТЕМЫ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Программным управлением называют такую систему управления, которая позволяет получать изделия заданной формы и размеров по заранее установленной программе работы машины с определенным режимом без участия рабочего в управлении машиной.

Автоматом с программным управлением называется машина, работающая по автоматическому или полуавтоматическому циклу с помощью быстро настраиваемого программного устройства.

Программное устройство применяют для управления положениями рабочих инструментов, для обеспечения необходимой траектории относительного движения, для регулирования и управления режимами обработки.

Для программного управления технологическими процессами применяют кулачковые механизмы, командоаппараты, путевые переключатели, магнитные ленты и перфорированные карты и ленты.

Первичный технический документ — чертеж заготовки с размерами кодируют по специальной системе и переносят на карту путем ее перфорации или записывают на магнитную ленту. Карта программного управления представляет собой ленту, которая имеет несколько рядов перфорированных дорожек в виде мелких отверстий. Каждая дорожка перфорации предназначена для выполнения определенной работы на машине.

Отверстия перфорированной ленты служат для замыкания электрических контактов или для открывания каналов в пневматических или гидравлических устройствах, которые через соответствующую систему управляют различными органами машины.

Записанные данные вызывают ряд последовательных сигналов, которые через усилитель направляются в систему машины. В машине эти сигналы преобразуются посредством гидравлических, электрических или пневматических устройств в движение рабочих органов машины.

На рис. 77 дана упрощенная схема программного управления машиной посредством перфорированной ленты. В механических системах барабан 1 периодически перемещает ленту 2

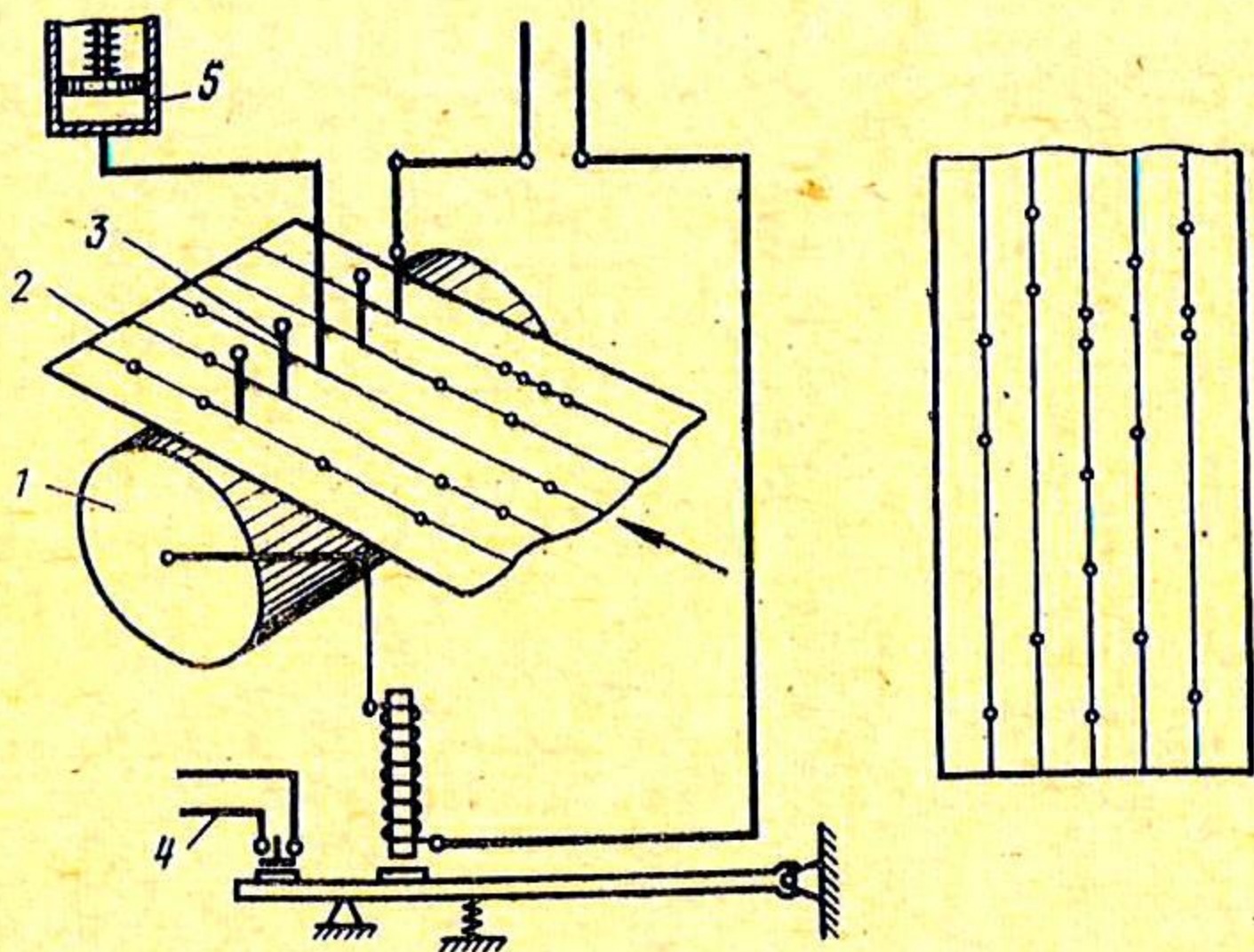


Рис. 77. Упрощенная схема программного управления машиной посредством перфорированной ленты

с пробитыми отверстиями, соответствующими определенному циклу обработки. Пальцы воспринимающего механизма 3 при совпадении с отверстиями на ленте западают в них, что вызывает срабатывание устройств и механизмов машины, связанных с пальцами.

Узлы машины, которые в данном положении цикла не должны участвовать, команды не получают, так как управляющие ими пальцы остаются неподвижными вследствие несовпадения их с отверстиями на ленте.

Аналогично работают электрические 4 и пневматические 5 устройства.

Такая система применяется для выполнения несложной программы, так как при значительном числе сигналов лента получается длинной и неудобной для пользования в производственных условиях.

Для сложной программы применяют десятичную, двоичную, десятично-двоичную и другие системы записи. В этом случае любое число изображается рядом четырехзначных сигналов

с осуществлением механизации вычислений посредством простейших вычислительных устройств.

В автоматах с программным управлением для перехода к выпуску нового изделия достаточно заменить только карты, ленты или кулачки.

Машины с программным управлением имеют следующие преимущества:

быстрая переналадка машины для изготовления другой детали, заключающаяся в простой замене карты, ленты или кулачка;

высокая точность обработки;

отсутствие брака по вине обслуживающего персонала;

возможность одновременного управления несколькими машинами с одного пульта управления;

программные карты долговечны и могут быть изготовлены вне предприятия и переданы в другой пункт по почте или фототелеграфу;

возможность изготовления одинаковых и точных деталей одновременно на различных предприятиях независимо от их местонахождения и, наконец, значительное повышение коэффициента использования оборудования.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Какие цели преследуют механизация и автоматизация производства?

2. Что называется автоматом, полуавтоматом, агрегатом и автоматической линией?

3. Что понимается под механизацией и автоматизацией технологического процесса?

4. Что такое частичная автоматизация и комплексная?

5. Назовите основные предпосылки автоматизации в обувном производстве.

6. Назовите основные направления в развитии обувного производства.

7. Перечислите направления дальнейшей механизации и автоматизации обувного производства.

8. На какие группы можно разделить системы автоматических устройств?

9. Какие функции выполняет каждая система?

10. Что называется механизмом или элементом автоматического устройства?

11. Перечислите основные элементы автоматических устройств.

12. Какие функции выполняет каждый механизм или элемент автоматического устройства?

13. Какая разница между датчиком и чувствительным механизмом?

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

Афанасьев А. А. и др. Новое в обувном производстве. Киев, «Техника», 1969. 310 с.

Афанасьев А. А. и др. Механизация и автоматизация обувного производства. Киев, «Техника», 1964. 192 с.

Белановский Ю. Н. и др. Справочник по эксплуатации оборудования обувных фабрик. Киев, «Техника», 1973. 280 с.

Гумилевская С. А. и др. Организация раскройного производства на швейных фабриках. М., «Легкая индустрия», 1970. 232 с.

Дамаскин Б. И., Кузнецов Л. В. Подъемно-транспортные устройства в обувной, швейной и кожевенной промышленности. М., «Легкая индустрия», 1970. 297 с.

Иванов Н. Н. и др. Технология обуви. М., «Легкая индустрия», 1970. 408 с.

Капустин И. И. Автоматизация обувного производства. М., Ростехиздат, 1960. 434 с.

Капустин И. И., Галынкер И. И. Машины-автоматы и автоматические линии в швейном и обувном производствах. М., «Легкая индустрия», 1966. 424 с.

Каталог-справочник. Оборудование обувного производства. Под ред. В. И. Соусниковой. М., ЦНИИТЭИлегпищемаш, 1972. 266 с.

Колясин Б. П. и др. Оборудование обувного производства. М., «Легкая индустрия», 1973. 488 с.

Лебедев В. С. Распиловочные двойно-ленточные машины. М., «Легкая индустрия», 1970. 168 с.

Левинсон В. Н. Устройство и наладка обувных машин. М., «Легкая индустрия», 1965. 396 с.

Мильман Я. В., Швырев С. С. Основы автоматизации технологических процессов в текстильной промышленности. М., «Легкая индустрия», 1964. 390 с.

Мосолов К. В. и др. Основы механизации и автоматизации производства. Л., «Машиностроение», 1968. 256 с.

Палей Я. С. Автоматизация вырубki деталей. М., «Легкая индустрия», 1969. 182 с.

Пискорский Г. А., Сивченко Н. А. Обувные машины с гидроприводом. Гос. изд-во техн. литературы УССР, 1963. 172 с.

Рабинович Я. М., Афанасьев А. А. Техника безопасности в обувном производстве. М., «Легкая индустрия», 1968. 192 с.

Справочник обувщика, Т. 3, под ред. И. И. Стешова. М., «Легкая индустрия», 1972. 344 с.

Тонина Л. Л. и др. Применение современных сварочно-вырубочных пресов в легкой промышленности. М., ЦНИИТЭИлегпищемаш, 1974. 50 с.

Швец В. И. Подъемно-транспортные машины в легкой промышленности. М., «Легкая индустрия», 1964. 292 с.

Шляндин В. М. Элементы автоматики и счетно-решающие устройства. М., «Машиностроение», 1967. 306 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Оборудование для вырубания деталей верха обуви	5
§ 1. Резаки	6
§ 2. Вырубочные плиты и колоды	9
§ 3. Процесс резания обувных материалов	12
§ 4. Пресс ПВГ-8 для вырубания деталей верха обуви	13
§ 5. Пресс ПВГ-8-2-О для вырубания деталей верха обуви	23
§ 6. Техника безопасности при работе на вырубочных прессах	31
§ 7. Рабочее место раскройщика	33
Глава II. Оборудование для вырубания деталей обуви из настилов ткани и искусственных кож	35
§ 1. Резаки для разрубания многослойных настилов ткани	36
§ 2. Пресс ПТГ-12-О для вырубания деталей обуви из настилов ткани	37
§ 3. Пресс ПОТГ-40 для вырубания деталей верха обуви	44
§ 4. Пресс ПВ-38 для вырубания деталей обуви	53
§ 5. Оборудование и инструменты для ручного раскроя материалов	58
Глава III. Оборудование для сваривания и вырубания деталей верха обуви из искусственных материалов	64
§ 1. Резаки-электроды	65
§ 2. Пресс ПГС-30 для сваривания и вырубания деталей верха обуви	66
§ 3. Установка ЛСП1-4 для сваривания деталей с поливинилхлорид- ным покрытием	75
§ 4. Техника безопасности при работе на прессах и установках с применением ТВЧ	79
Глава IV. Оборудование для раскроя текстильных материалов	80
§ 1. Настилочные машины НТ-160 и 06071/P1	81
§ 2. Процесс резания	84
§ 3. Машина ЭЗМ-2 для разрезания настила тканей	86
§ 4. Раскройные машины ЭЗДМ-1 и ЭЗДМ-2 с дисковыми ножами	89
§ 5. Машина РЛ-5 для вырезания деталей изделий из настилов ткани	91
§ 6. Возможные неполадки в работе ленточных машин и их причины	94
§ 7. Техника безопасности при работе на раскройных машинах	—
Глава V. Оборудование для обработки деталей верха обуви	96
§ 1. Оборудование для двоения и выравнивания деталей верха обуви	97
§ 2. Оборудование для тиснения деталей верха обуви	108
§ 3. Оборудование для перфорирования деталей верха обуви	119
§ 4. Машины для клеймения деталей верха обуви	124
§ 5. Машины для срезания краев деталей верха обуви	132
Глава VI. Транспортное оборудование	143
§ 1. Виды промышленного транспорта	—
§ 2. Группы подъемно-транспортных машин	144

§ 3. Факторы, влияющие на выбор подъемно-транспортных устройств	145
§ 4. Транспортирующие машины	146
§ 5. Тяговые, рабочие и ходовые органы	148
§ 6. Звездочки, барабаны и опорные устройства	152
§ 7. Приводные и натяжные устройства	155
§ 8. Конвейеры раскройных цехов	160
§ 9. Основы эксплуатации подъемно-транспортных машин	170
§ 10. Техника безопасности при эксплуатации транспортирующих машин	171
Глава VII. Основы механизации и автоматизации обувного производства	172
§ 1. Основные понятия и определения механизации и автоматизации	173
§ 2. Основные предпосылки автоматизации в обувном производстве	174
§ 3. Основные направления технического прогресса в обувной промышленности	176
§ 4. Системы автоматических устройств	178
§ 5. Основные элементы автоматических устройств	180
§ 6. Системы программного управления	187
Указатель литературы	190

Колосков Виктор Иванович

ОБОРУДОВАНИЕ ЗАКРОЙНЫХ ЦЕХОВ ОБУВНЫХ ФАБРИК

Редактор Н. Ф. Дьяков
Художественный редактор Л. К. Овчинникова
Переплет художника Е. Т. Яковлева
Техн. редактор Л. Ф. Попова
Корректор Г. Е. Опарина

Сдано в набор 3/III 1976 г. Подписано к печати 22/VI 1976 г. Т-10263. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 3. П. л. 12. Уч.-изд. л. 12,53. Тираж 8500 экз. Зак. № 573. Цена 40 коп. Изд. № 2567.

Издательство «Легкая индустрия»,
103031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, 22

Ленинградская типография № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 196126, Ленинград, Ф-126, Социалистическая ул., 14.