

**ПРЕСС ОДНОКРИВОШИПНЫЙ
ОТКРЫТЫЙ ПРОСТОГО ДЕЙСТВИЯ
МОДЕЛИ КД2134М.01**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КД2134М.01-00-001 РЭ**

Содержание

1. Общие сведения об изделии	3
2. Основные технические данные и характеристики.....	4
3. Комплект поставки.....	11
4. Указание мер безопасности.....	12
5. Состав пресса	15
6. Устройство, работа пресса и его составных частей.....	17
7. Гидро- и пневмосистемы и система смазки	41
8. Порядок установки	54
9. Характерные неисправности и методы их устранения.....	58
10. Особенности разборки и сборки при ремонте.....	61
11. Свидетельство о приемке.....	64
12. Сведения о консервации	69
13. Указания по эксплуатации.....	70
14. Материалы по запасным частям.....	86
15. Руководство по эксплуатации электрооборудования	93

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КД2134М.01.00.001 РЭ		
Разраб.							
Провер.							
Реценз.							
Н. Контр.							
Утврд.					Пресс однокривошипный открытый простого действия	Лист.	Лист
						2	Листов
					Руководство по эксплуатации		

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Наименование изделия – пресс однокривошипный открытый простого действия усилием 2500 кН.

1.2. Модель – КД2134М.01.

1.3. Предприятие-изготовитель _____

1.4. Дата сборки _____

1.5. Заводской номер –

1.6. Инвентарный номер –

1.7. Дата пуска пресса в эксплуатацию –

1.8. Завод –

Цех –

1.9. Назначение и область применения.

1.9.1. Пресс однокривошипный открытый простого действия предназначен для различных операций холодной штамповки: нарубки, пробивки, гибки неглубокой вытяжки, обрезки и прочих холодноштамповочных работ.

1.9.2. Размеры деталей, обрабатываемых на прессе, точность их обработки ограничиваются:

- размерами штампового пространства и величиной хода ползуна;
- величиной усилий, допускаемых на ползуне прочностью деталей пресса;
- величиной работы технологической операции, выполняемой на прессе за один ход ползуна при выбранном числе включений в минуту;
- нормами точность пресса;
- жесткостью пресса с учетом, жесткости инструмента.

1.10. Вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69-УХЛ4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

3

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Техническая характеристика пресса указана в таблице 1.

Таблица 1

Размеры в мм

<i>Наименование параметров</i>	<i>Модель</i>
	<i>КД2134М.01</i>
Номинальное усилие, кН (тс)	2500(250)
Ход ползуна регулируемый:	
наибольший	200
наименьший	25
Число ходов ползуна в минуту, не менее	
автоматических	61
одиночных	25
Длина стола	1120
Ширина стола	750
Размеры отверстия в столе:	
длина	530
ширина	360
диаметр	480
Расстояние от оси ползуна до станины	400
Наибольшее расстояние между столом и ползуном в его нижнем положении при наибольшем ходе	560
Расстояние между стойками станины в свету, не менее	560
Величина регулировки расстояния между столом и ползуном	140
Толщина подштамповой плиты	125
Величина хода ползуна до его крайнего нижнего положения, на котором пресс развивает номинальное усилие при наибольшем ходе:	
при непрерывных ходах	4
при одиночных ходах	8
Размеры отверстия в ползуне:	
диаметр	75Н8
глубина	100
Вертикальная жесткость, кН/мм, не менее	820

Продолжение таблицы 1

Наименование параметров	Модель
	КД2134М.01
Угловая жесткость, кН/рад, не менее	2x10 ⁶
Габариты: слева направо	2500
спереди назад	2700
Высота над уровнем пола	4300
Масса, кг без пневмоподушки	21500
с пневмоподушкой	22050

2.2. Характеристика электрооборудования приведена в таблице 2

Таблица 2

Наименование параметров	Модель
	КД2134М.01
Род тока питающей цепи	переменный
Число фаз	3
Частота, Гц	50
Напряжение, В	380
Количество электродвигателей	4
Суммарная установленная мощность, кВт	27,45
Мощность электродвигателя привода при ПВ=100%, кВт	33,5
Тип электродвигателя	4АС225М6У3
Частота вращения, об/мин	1000
Напряжение цепей, В: управления	24, ~110
местного освещения	~24
Сигнализации	24

2.3. Пресс работает в режимах: ручной проворот, регулировка, толчок, одиночные хода, непрерывные хода.

2.4. Электросхема предусматривает два способа управления: с пульта управления и от педали.

2.5. Защита рабочей зоны – приводная подвижная защитная решетка.

2.6. Предохранение от перегрузки - самовосстанавливающийся гидро-предохранитель или срезная шайба.

Зависимость начального давления в гидроопоре от усилия на ползуне приведена на рис. 2.

2.7. Допускаемые усилия на ползуне в зависимости от величины хода приведены на рис. 3.

2.8. Места крепления штампов см. рис. 4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

6

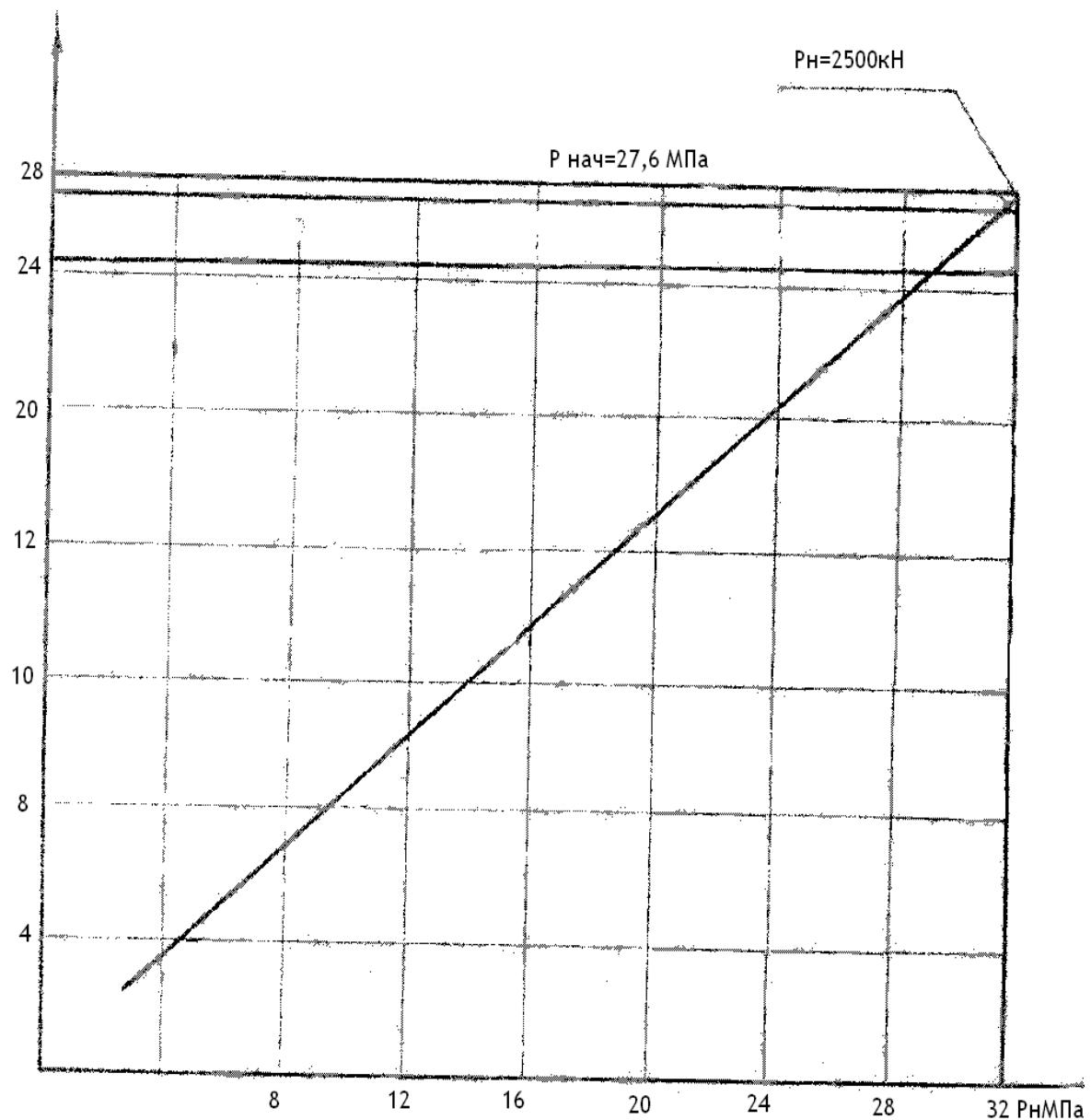


Рис. 2 График зависимости начального давления от усилия на ползуне

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					7

КД2134М.01.00.001 РЭ

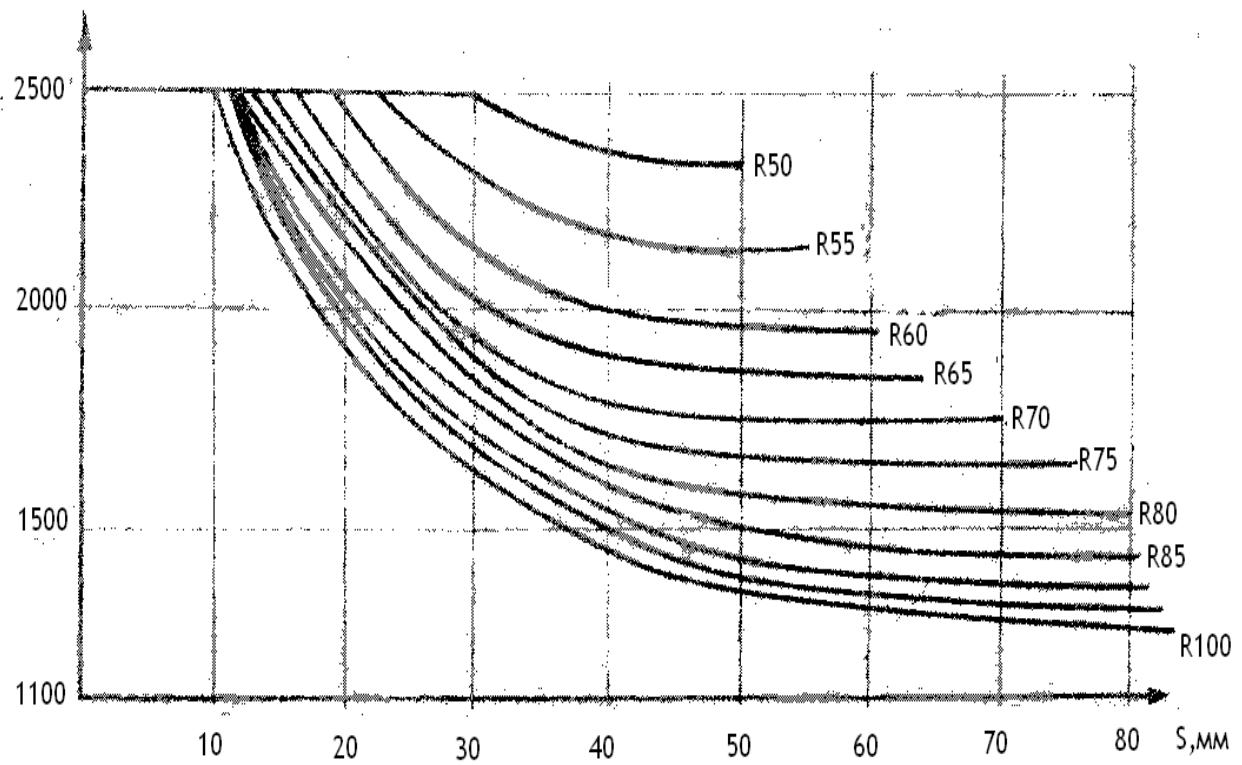


Рис.3 График допускаемых усилий на ползуне в зависимости от хода ползуна

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

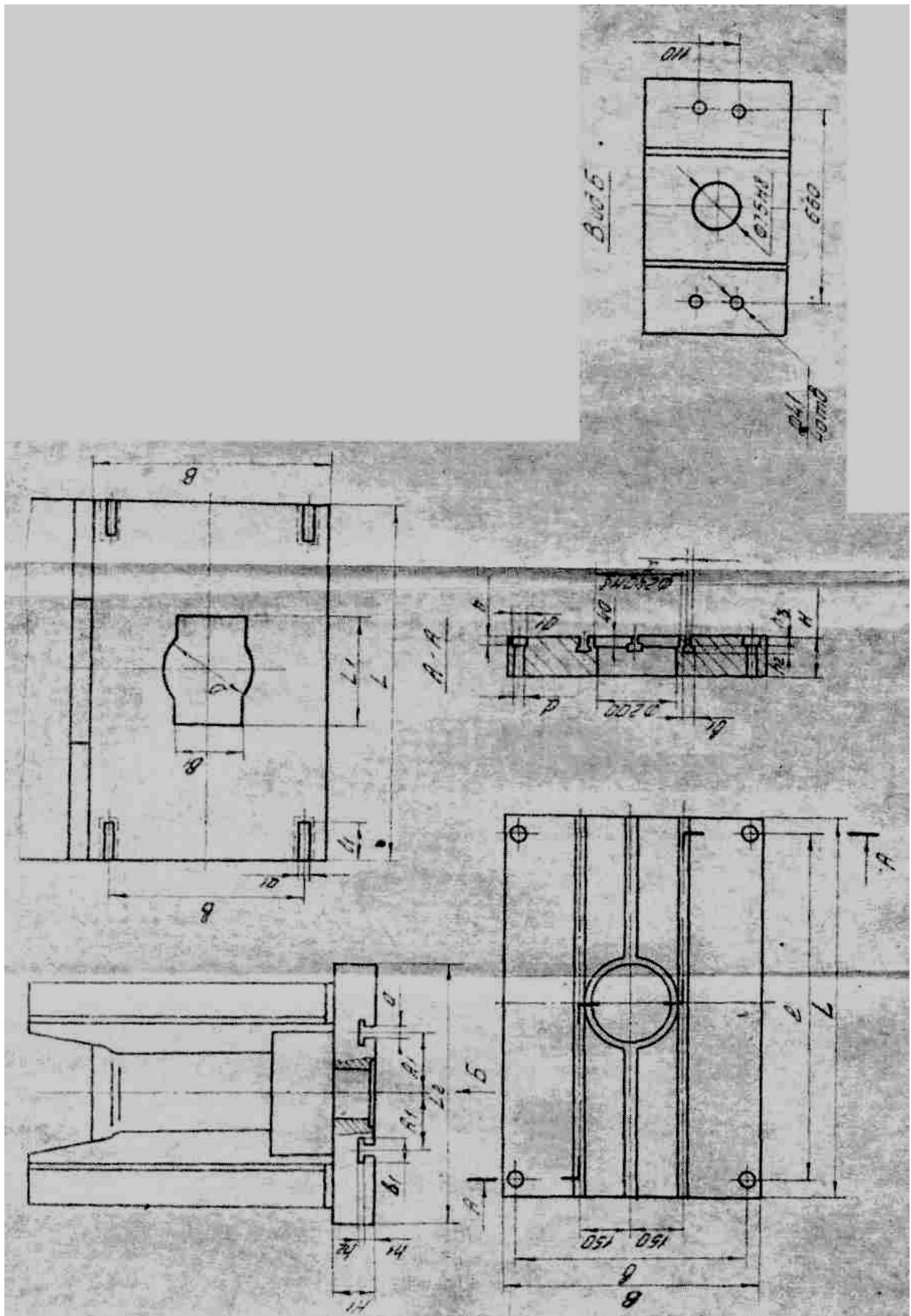


Рис. 4. Места крепления штампов пресса

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

Размеры в мм

Обозначение	Модель
	КД2134М.01
L	1120
B	750
D	480
H	125
H ₁	120
L ₁	530
B ₁	560
A ₁	200
α	28
α ₁	40
β	520
β ₁	46
l	1000
l ₁	90
h	50
h ₁	20
h ₂	20
d	39
d ₁	60
L ₂	860
h ₃	30

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	КД2134М.01.00.001 РЭ	10

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Комплект поставки должен соответствовать таблица 4

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
КД2134М.01	ПРЕСС В СБОРЕ	1	
	Входят в комплект и стоимость пресса		
	Приставное оборудование		
КД2134М.01-92-001	Устройство управления	1	БУБ-2А
КД2134М.01-93-001	Пульт управления	1	
С-ЦС-3/63	Станция смазки	1	
КД2134М.01-91.3-001	Педаль	1	
Документы			
КД2134М.01-00-001РЭ	Пресс однокривошипный открытый, простого действия, ус. 2500 кН модели: КД2134М.01. Руководство по эксплуатации с приложениями	1	
Поставляются по требованию заказчика за отдельную плату			
КД2134М.01-01-001	Фундамент (запасные части)	1	
КД2134М.01Ф1-45-001	Установка подушки пневматической	1	

4. УКАЗАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Конструкция пресса и отдельных его механизмов обеспечивает безопасность работы обслуживающего персонала при соблюдении требований настоящего руководства и технических условий безопасности на кузнечно-прессовые машины.

4.2. В соответствии с техническими условиями безопасности на кузнечно-прессовые машины на прессе предусмотрены:

- ограждение штамповой зоны, исключающее работу пресса при нахождении рук в зоне штампа;
- системы электрических блокировок рабочих и вспомогательных механизмов пресса, запрещающая работу при возникновении каких-либо неполадок в работе и во взаимодействии этих механизмов или при нарушении подачи энергоносителей (электроэнергии, сжатого воздуха), к прессу;
- сдвоенная конструкция пневмопанели муфты и тормоза, исключающая возможность сдавивания ходов ползуна в случае неисправности пневмопанели;
- обеспечение управления каждым клапаном сдвоенной пневмопанели по независимым ценам;
- контроль допустимого отклонения от В.М.Т. при остановке ползуна в исходном положении;
- обеспечение синхронного включения при двуручном управлении с допустимым рассогласованием не более 0,5 сек;
- оснащение самовосстанавливающимся гидropредохранителем;
- автоматически переналаживаемый безопасный верхний выталкиватель в ползуне;
- указатель положения кривошипного вала;
- механизмы, обеспечивающие полную механизацию переналадки;
- освещение штамповой зоны.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

12

ВНИМАНИЕ!

4.3. Периодически проверять работу блокировочных устройств, натяжение цепи привода вала распределительного.

4.4. Категорически запрещается:

- чистка, регулировка, установка штампов, исправление положения заготовок, мелкий ремонт пресса или его отдельных механизмов при включенном главном двигателе или вращающемся маховике;

- смазка индивидуальных точек ручной смазки при поданном напряжении;

- работа на прессе включением от педали при снятом ограждении штампового пространства.

4.5. Любые работы, связанные с частичной разборкой, подтяжкой крепежа и т.д. узлов муфты, тормоза, уравновешивателей, тормоза маховика, пневмоподушки и элементов пневмосети должны производиться при отключенных от цеховой сети магистралях воздухопровода и открытых вентилях спуска воздуха (конденсата) в соответствующих линиях воздухопровода.

4.6. Защитная решетка (рис. 6) устанавливается на внутренней стенке ограждения ползуна и состоит из корпуса 1, в котором установлены оси 2 с подвижными решетками 3, приводимыми во вращение пневмоцилиндрами двойного действия 4, через шток 5 и ось 6. Возврат решеток в исходное положение осуществляется пневмоцилиндрами, за счет подвода воздуха со стороны верхней крышки 7. Пружина 8 предназначена для смягчения ударов при работе решетки. На штоке 5 пневмоцилиндров закреплена пята 9, воздействующая на выключатель 10 при опущенных решетках 3.

Защитная решетка подсоединяется к воздухопроводу пресса пневмораспределителем 4152550111-03.

На отдельные пресса устанавливается защитная решетка с электрическими фотоэлементами блокировки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

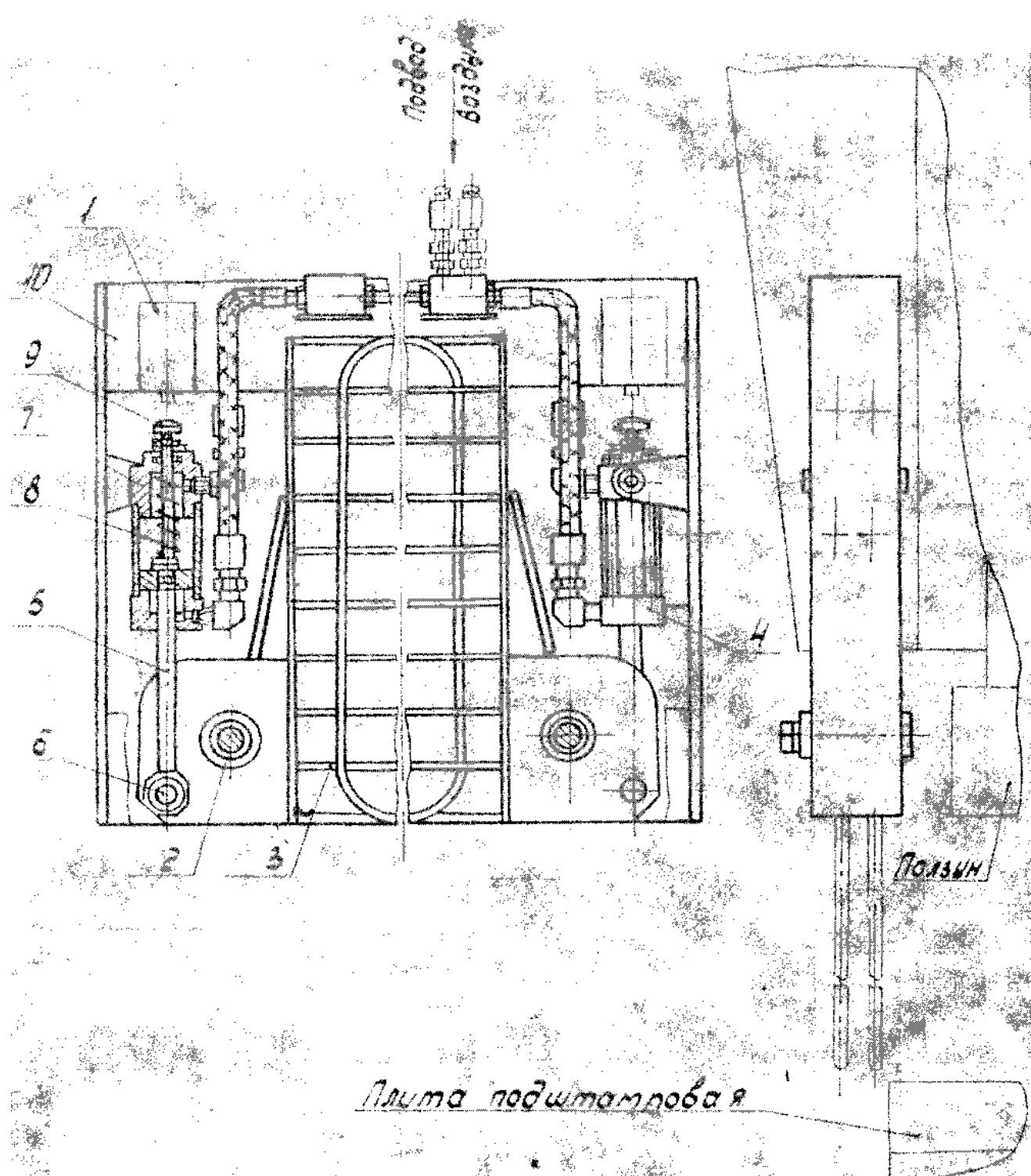


Рис. 6. Решетка защитная

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

14

5. СОСТАВ ПРЕССА

5.1. Общий вид с обозначением составных частей пресса (рис. 7).

5.2. Наименование, обозначение составных частей пресса указаны в табл. 5.

Таблица 5

<i>Поз. см. рис. 7</i>	<i>Наименование узла</i>	<i>Модель</i>
1.	Станина	КД2134М.01Ф1-11-001
2.	Привод	КД2134М.01Ф1-21-001
3.	Вал приемный	КД2134М.01Ф1-22-001
4.	Вал главный	КД2134М.01Ф1-23-001
5.	Вал распределительный	КД2134М.01-24-001
6.	Ползун	КД2134М.01Ф1-31-001
7.	Установка уравновешивателей	КД2134М.01Ф1-32-001
8.	Установка выталкивателей	КД2134М.01Ф1-33-001
9.	Механизм регулировки штамповового пространства	КД2134М.01-34-001
10.	Микропривод	КД2134М.01Ф1-35-001
11.	Ограничитель регулировки хода ползуна	КД2134М.01-38-001
12.	Установка гидропредохранителя (срезная шайба)	КД2134М.01Ф1-41-001
13.	Установка пневмоаппаратуры	КД2134М.01Ф1-42-001
14*.	Установка подушки пневматической	КД2134М.01Ф1-45-001
15**	Сдув изделия	КД2134М.01Ф1-46-001
16.	Ограничитель регулировки штамповового пространства	КД2134М.01Ф1-39-001
17**	Блок безопасности	КД2134М.01Ф1-61-001
18**	Рольганг	КВ5530-59-001
19.	Ограждения боковые	-
	Площадка обслуживания	КД2134М.01Ф1-71-001
20.	Ограждение ползуна	КД2134М.01Ф1-72-001
21.	Ограждение колес	КД2134М.01Ф1-73-001
22.	Ограждение штамповового пространства	КД2134М.01Ф1-74-001
23.	Решетка защитная	КД2134М.01Ф1-76-001
24.	Маслопровод	КД2134М.01Ф1-81-001
25.	Электрооборудование пресса	КД2134М.01-91-001
26.	Устройство управления	КД2134М.01-92-001
27.	Пульт управления	КД2134М.01-93-001
28.	Командоаппарат	КД2134М.01-49-001
29.	Педаль	КВ2132-91.3-001

ПРИМЕЧАНИЕ. * узлы, поставляемые по особому заказу

** не на всех прессах

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>КД2134М.01.00.001 РЭ</i>	Лист
						15

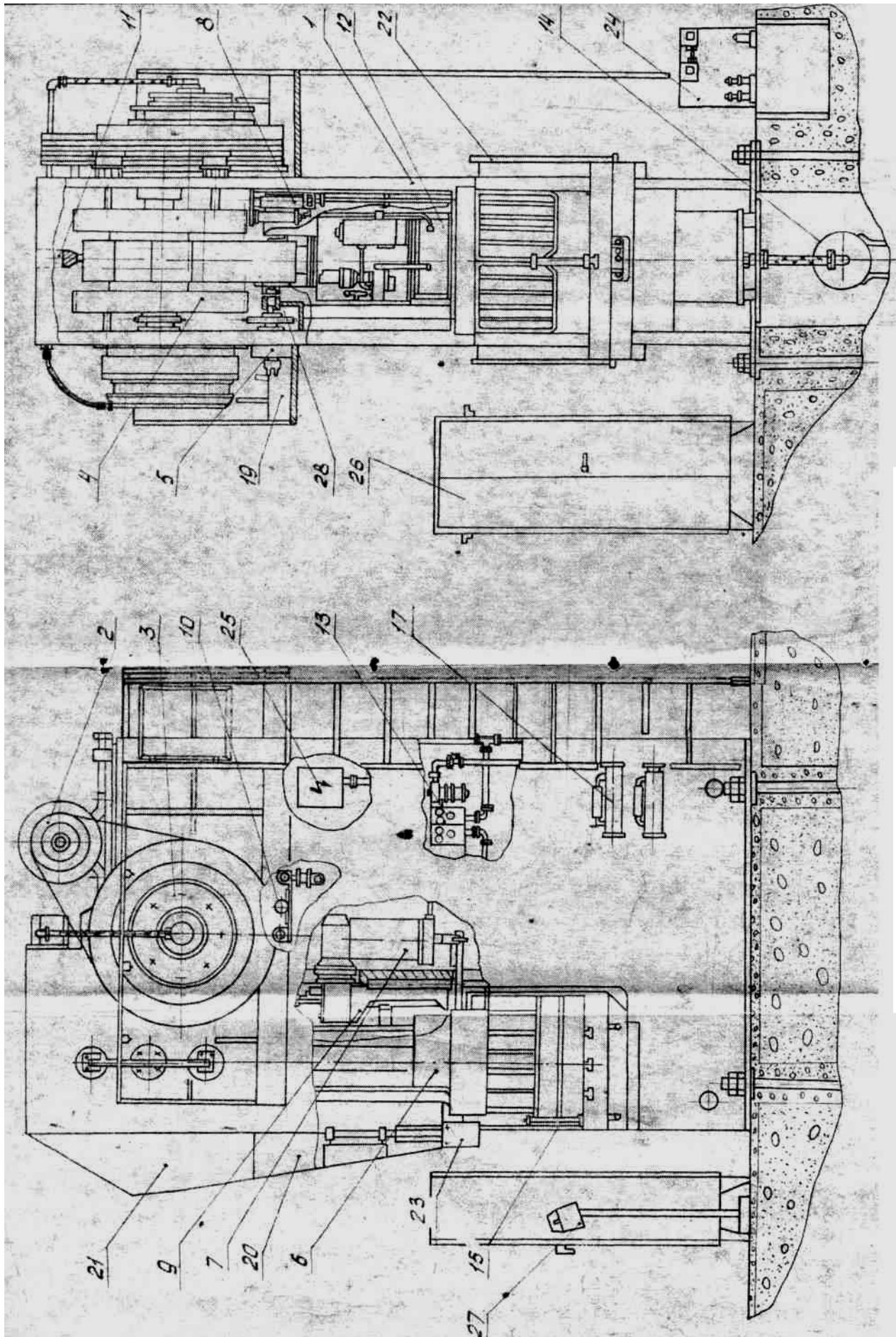


Рис. 7. Перечень составных частей пресса

6.УСТРОЙСТВО, РАБОТА ПРЕССА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Органы управления прессом, размещенные на пульте управления, показаны на рис. 8.

6.2. Органы управления прессом, размещенные в устройстве управления.

6.3. Пост управления (Аварийный стоп) установлен на станине пресса.

6.4. На боковой стенке устройства управления установлено табло.

6.5. Назначение органов управления, перечень графических символов на пульте управления приведено в табл. 6, 7, 8.

6.6. Схема кинематическая (рис. 9).

6.6.1. Крутящий момент электродвигателя М1 через шкив 1 передается на маховик 2 и далее при включенной муфте 3 и выключенном тормозе 4 – на приемный вал 1, на котором закреплены шестерни 5 и 6.

Шестерни 5 и 6 передают крутящий момент на зубчатые колеса 7 и 8, свободно вращающиеся на оси II. Колеса 7 и 8 жестко соединены о эксцентриком 9, на котором насажена эксцентриковая втулка 10, связанная с эксцентриком 9 посредством шестерен 11, 12 и обоймы 13. Шестерня 11 жестко соединена с эксцентриковой втулкой 10, а шестерня 12 – с колесом 8.

На эксцентриковую втулку 10 падет шатун 14, который в свою очередь через винт 15, гайку-шестерню 16 связан с ползуном 17.

Муфта 3 и тормоз 4 предназначены для периодического соединения постоянно вращающегося маховика 2 с ползуном 17, воспринимающим технологическое усилие.

Изменение величины хода ползуна осуществляется за счет взаимного разворота эксцентрика 9 и эксцентриковой втулки 10 при включенной муфте 3 и выключенном тормозе 4. При этом пневмоцилиндры 18 расцепляют обойму 13 и шестерню 11, пневмоцилиндр 19 затормаживает центральную шестерню 20 и связанную с ней звездочку 21, пневмоцилиндр 22 вводит в зацепление шестерню 23 и венец 24, жестко установленный на маховик 2. Далее мотор-редуктор М2 через шестерню 23, зубчатый венец 24, маховик 2, муфту 3,

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

17

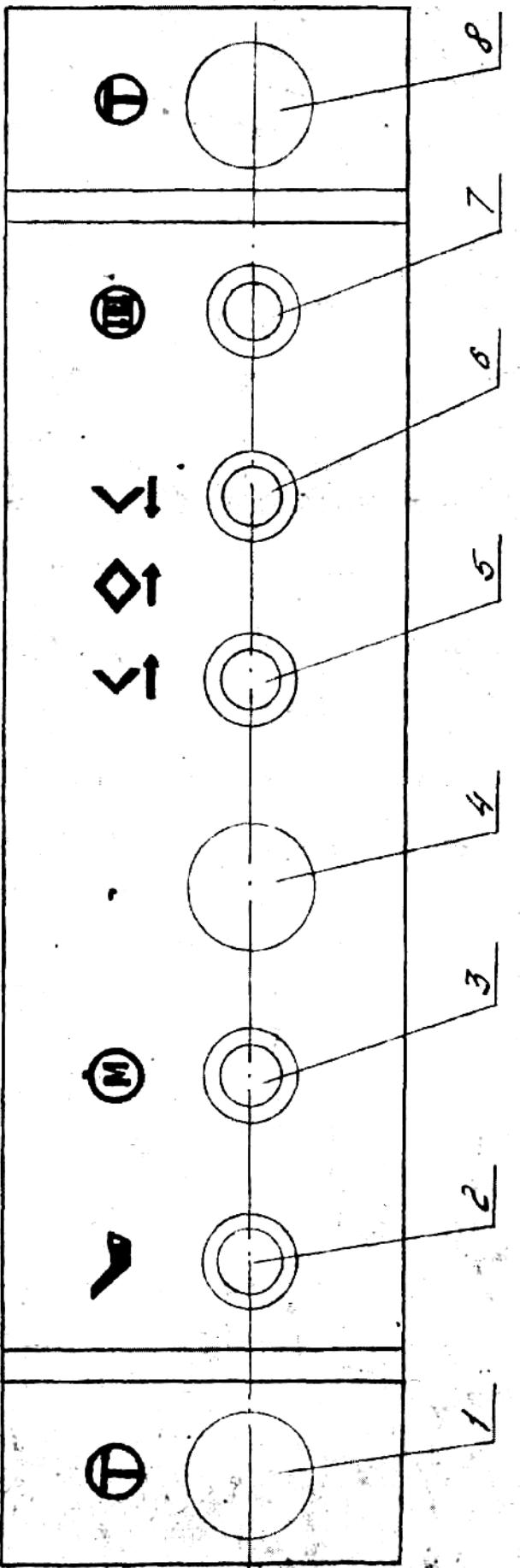


Рис. 8 Пульт управления прессом

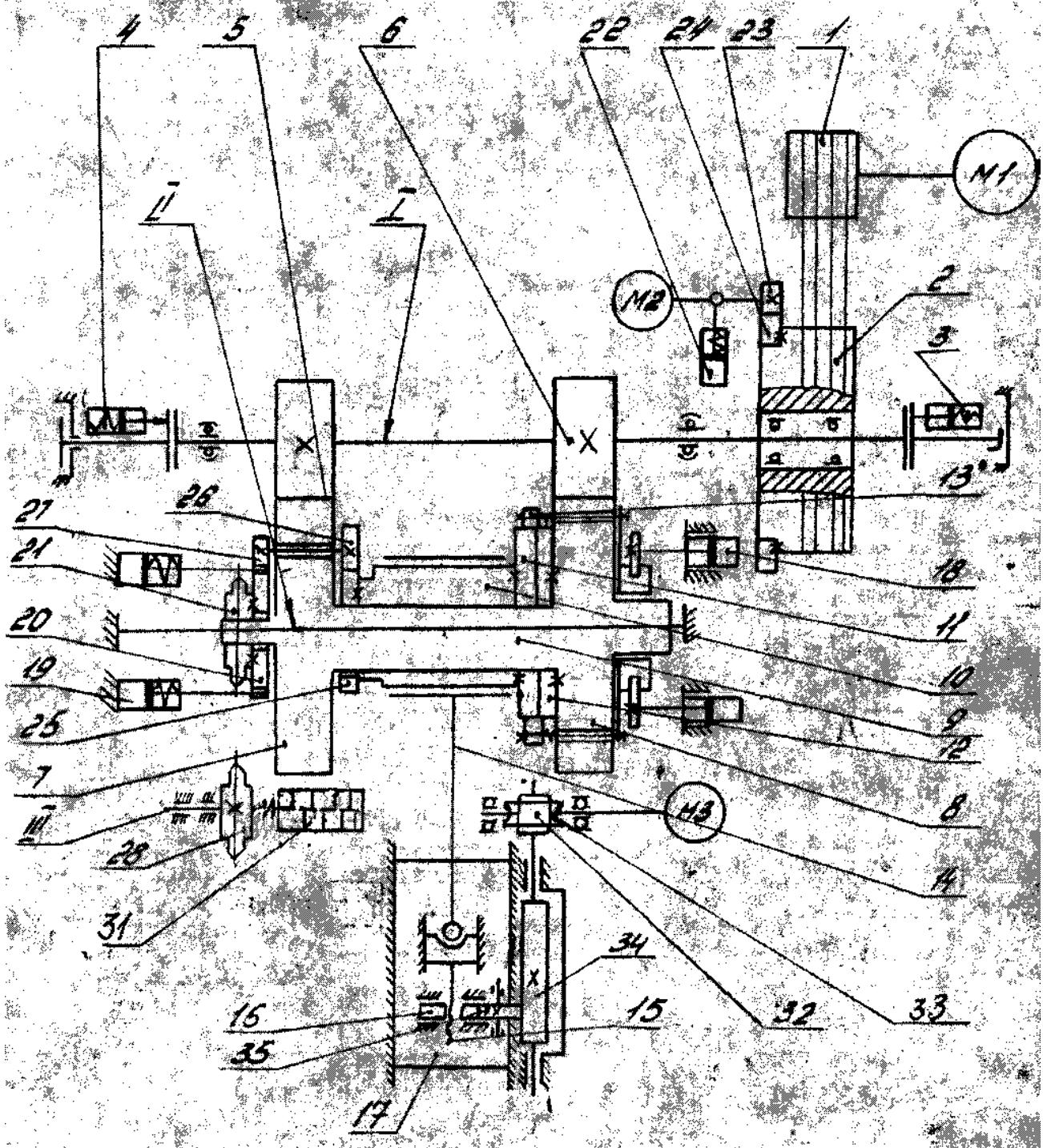


Рис. 9. Схема кинематическая

шестерни 5 и 6, вала 1 передает крутящий момент колесам 7 и 8 и эксцентрику 9. При вращении колес 7 и 8 эксцентриковая втулка 10 получает равное и противоположное направленное движение от жестко соединенного с ней зубчатого колеса.

По окончании регулировки величины хода ползуна пневмоцилиндры 18, 19, 22 возвращаются в исходное положение, при этом шестерня 11 сцепляется с обоймой 13, шестерня 20 растормаживается, шестерня 23 отводится от венца 24.

Звездочки 21, 28 через цепную передачу передают вращение валу командоаппарата.

ВНИМАНИЕ! При регулировке величины хода ползуна суммарный вектор эксцентриковых эксцентрика и эксцентриковой втулки изменяется по вертикальной оси пресса, привод командоаппарата 31 заторможен, поэтому переналадка командоаппарата не требуется.

Изменение величины штампового пространства осуществляется электродвигателем М3 через червячную передачу 32, 33, удлиненную шестерню 34, шестерню 35, гайку-шестерню 16. Последняя, вращаясь по винту 15, изменяет положение ползуна 17 относительно стола станины пресса.

6.6.2. Описание узлов.6.7.1 Станина (рис. 10)

Станина 1 пресса С-образная, цельносварная, стальная. Для направления движения ползуна станина 1 имеет две плоские неподвижные направляющие 5 и 6, установленные на штифтах 14 и закрепленные винтами 11, и две призматические направляющие 2 и 3. Призматическими направляющими осуществляется регулировка зазора между направляющими станины и ползуном при помощи нажимных болтов 10 и отжимных шпилек 13, установленных в планках 8. Последние закреплены в пазах станины винтами 9.

На рабочей плоскости стола винтами 12 и сухарями 7 закреплены подшамповая плита с Т-образными пазами для крепления инструмента.

Для установки средств механизации на станине предусмотрены привалочные поверхности и места крепления.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

20

**Перечень, геометрическая характеристика элементов
кинематической схемы**

Таблица 9

Поз. см. рис. 9	Наименование	Модель	
		КД2134М.01	
		число зубьев или число заходов	модуль или шаг, мм
1	Электродвигатель		
2	Маховик		
3	Муфта		
4	Тормоз		
5	Шестерня	21	12
6	Шестерня	21 левое	12
7	Колесо бугельное	97 левое	12
8	Колесо бугельное	97 правое	12
9	Вал эксцентриковый		
10	Эксцентрик		
11	Шестерня	220	3
12	Шестерня	220	3
13	Обойма	220	3
14	Шатун		
15	Винт	$z = 1$	$t = 10$
16	Гайка-шестерня	72	4
17	Ползун		
18,19	Механизмы регулировки эксцентрикитета		
20	Шестерня центральная	120	5
21	Звездочка	72	$t = 15,87$
22	Привод механизма регулировки эксцентрикитета		
23	Шестерня	22	3
24	Венец	360	3
25	Шестерня	90	5
26	Сателлит	30	5
27	Сателлит	20	5
28	Звездочка	72	$t = 15,87$
31	Командоаппарат		
32	Червяк	$z = 1$	2
33	Колесо червячное	80	2
34	Шестерня удлиненная	18	4
35	Шестерня	40	4

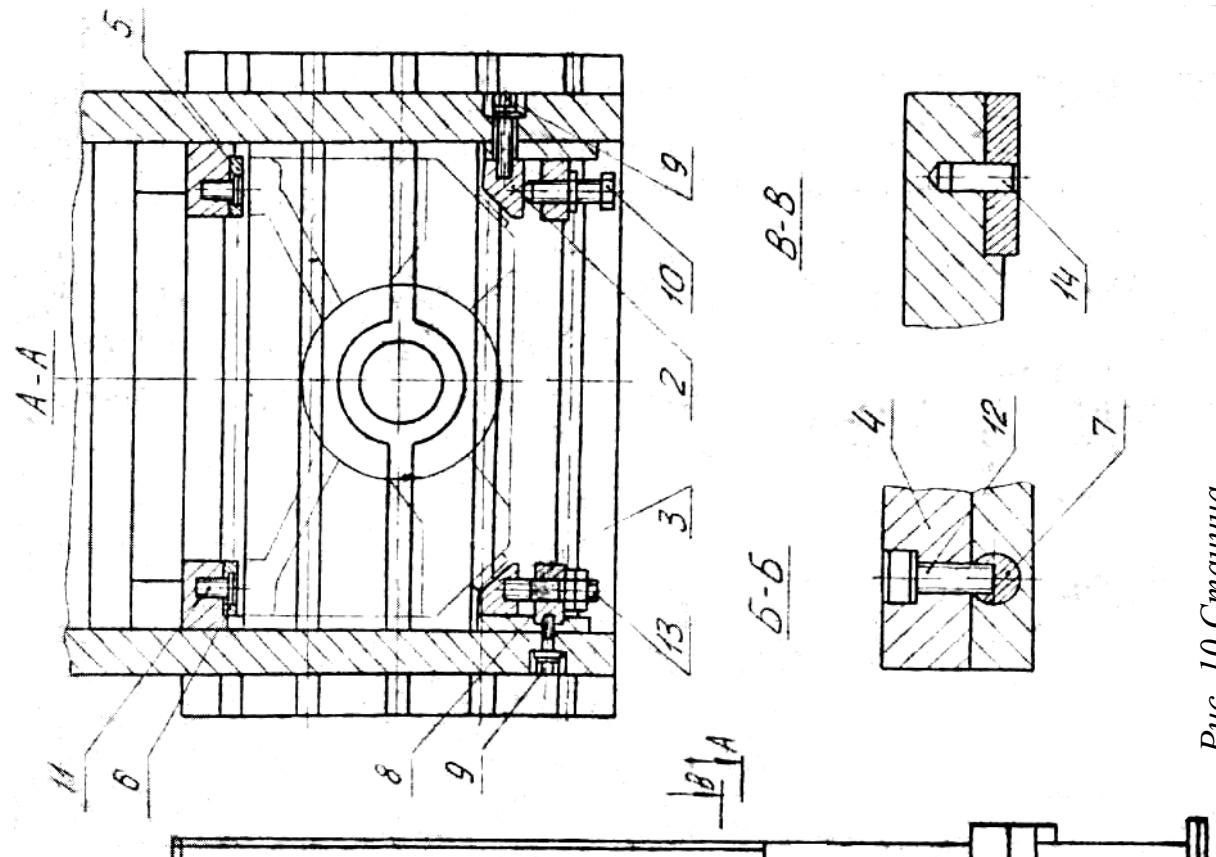
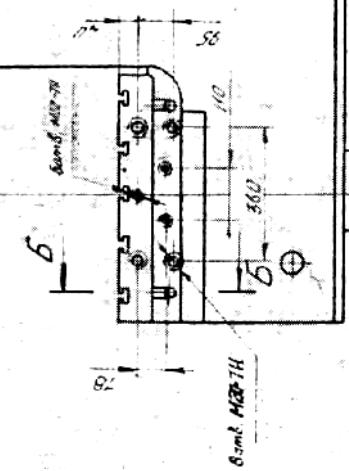
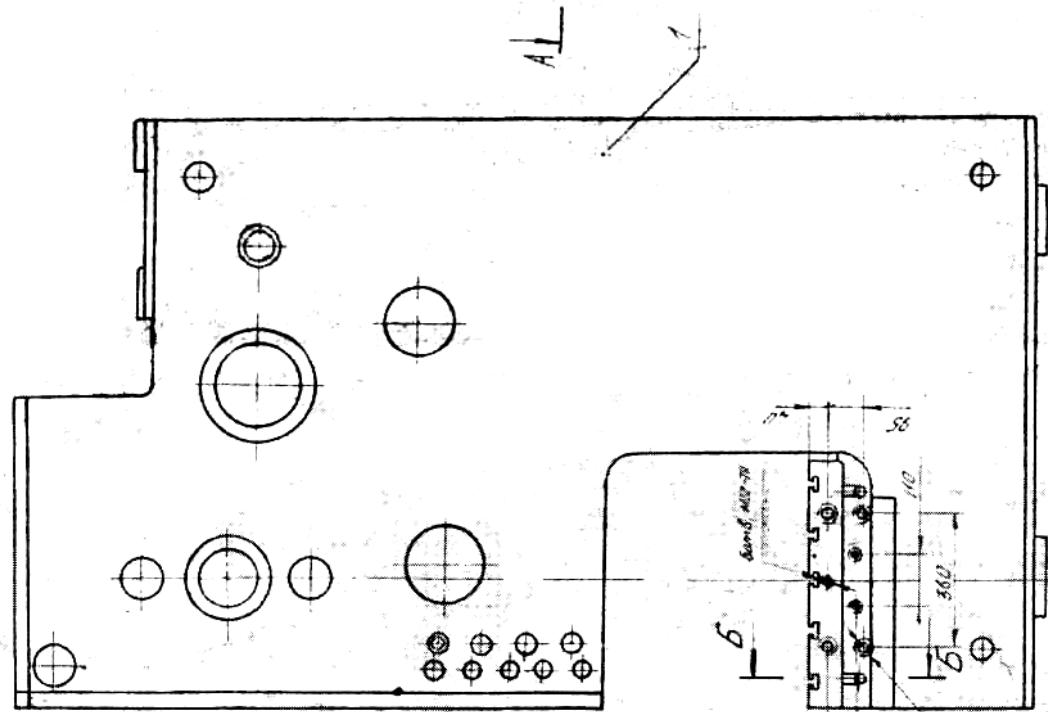
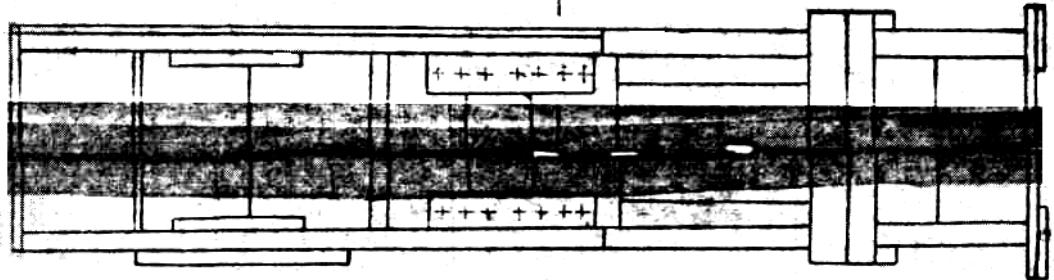


Рис. 10 Станина



6.7.2. Привод (рис. 11)

Привод пресса осуществляется от электродвигателя 1 через шкив 2, клиноременную передачу, маховик на вал приемный (рис. 12).

Электродвигатель 1 установлен на салазках 3 в верхнее задней части станины. Натяжение ремней 4, осуществляется изменением межцентрового расстояния клиноременной передачи с помощью винтов 5.

6.7.3. Вал приемный (рис. 12)

Вал приемный 1 установлен в стаканах 2 и 3 на самоустанавливающихся подшипниках 4. На валу шпонками 5 закреплены косозубые шестерни 6 и 7, имеющие правое и левое направление зубьев и входящие в зацепление с колесами вала главного (рис. 13). На правом конце вала на подшипниках 8 установлен маховик 9 с зубчатым венцом 10 и ведомые части муфты 11. Ведущие части муфты 11 связаны с маховиком 9. К муфте 11 присоединена воздухоподводящая головка 12.

На левом конце вала установлены ведущие части тормоза 13. Ведомые части тормоза 13 соединены со станиной пресса.

Вал приемный 1 приводится во вращение маховиком 9 при включении муфты 11 и тормозится тормозом 13 при отключении муфты 11.

6.7.4. Вал главный (рис. 13).

На оси 1 на подшипниках скольжения 2 установлено бугельное колесо 3 (зубчатое колесо с эксцентриком), соединенное посредством шпилек 4 с колесом 5 и с шестерней 6.

На эксцентрик бугельного колеса 3 наложена эксцентриковая втулка 7, соединенная с шестернями 8 и 9.

Шестерни 6 и 8 сцеплены зубчатой обоймой 10, имеющей возможность осевого перемещения посредством кольца 11, приводимого в движение пневмоцилиндром управления.

При передвижении обоймы 10 в крайнее правое положение шестерки 6 и 8 расцеплены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

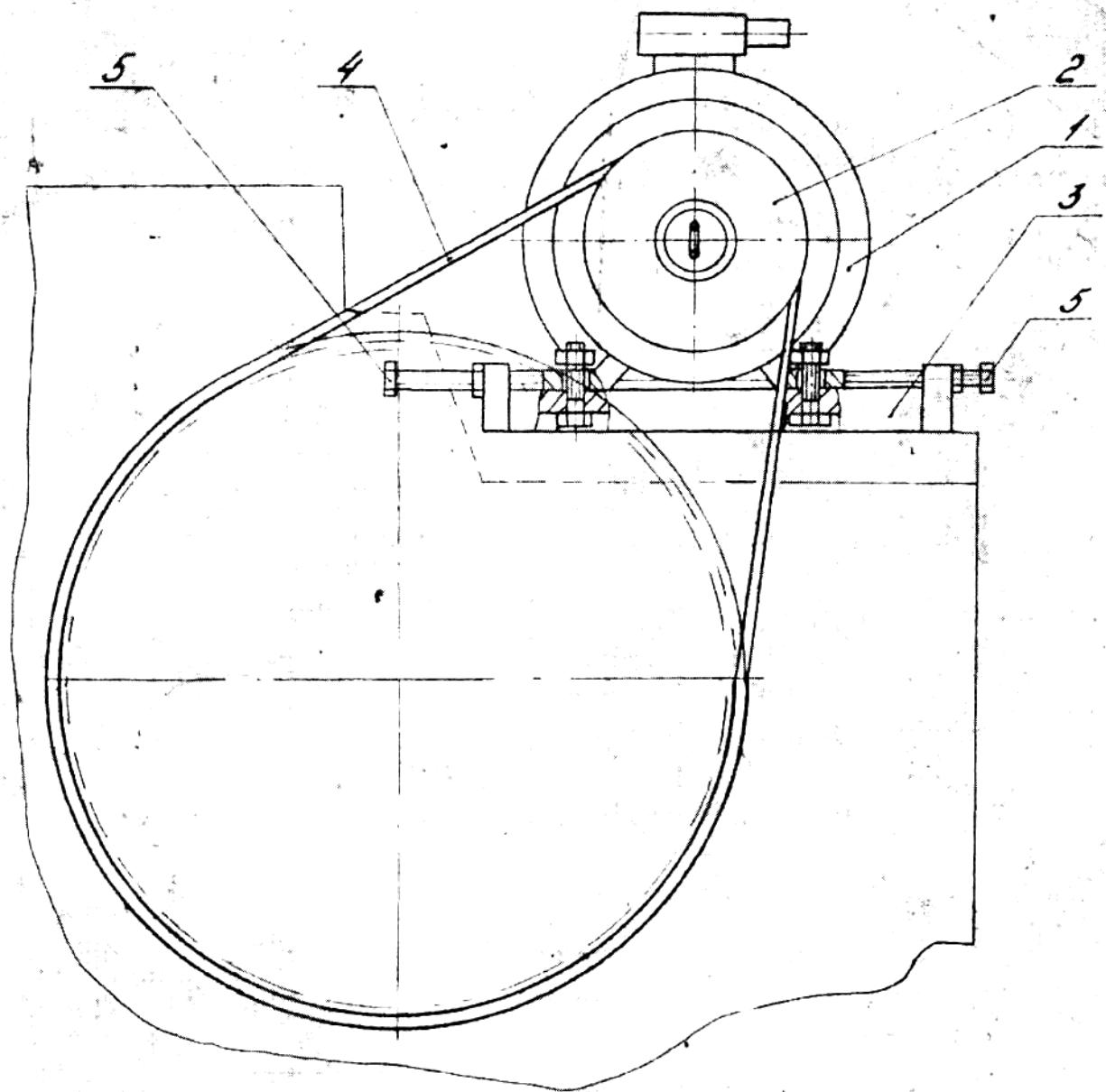


Рис. 11 Привод

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

24

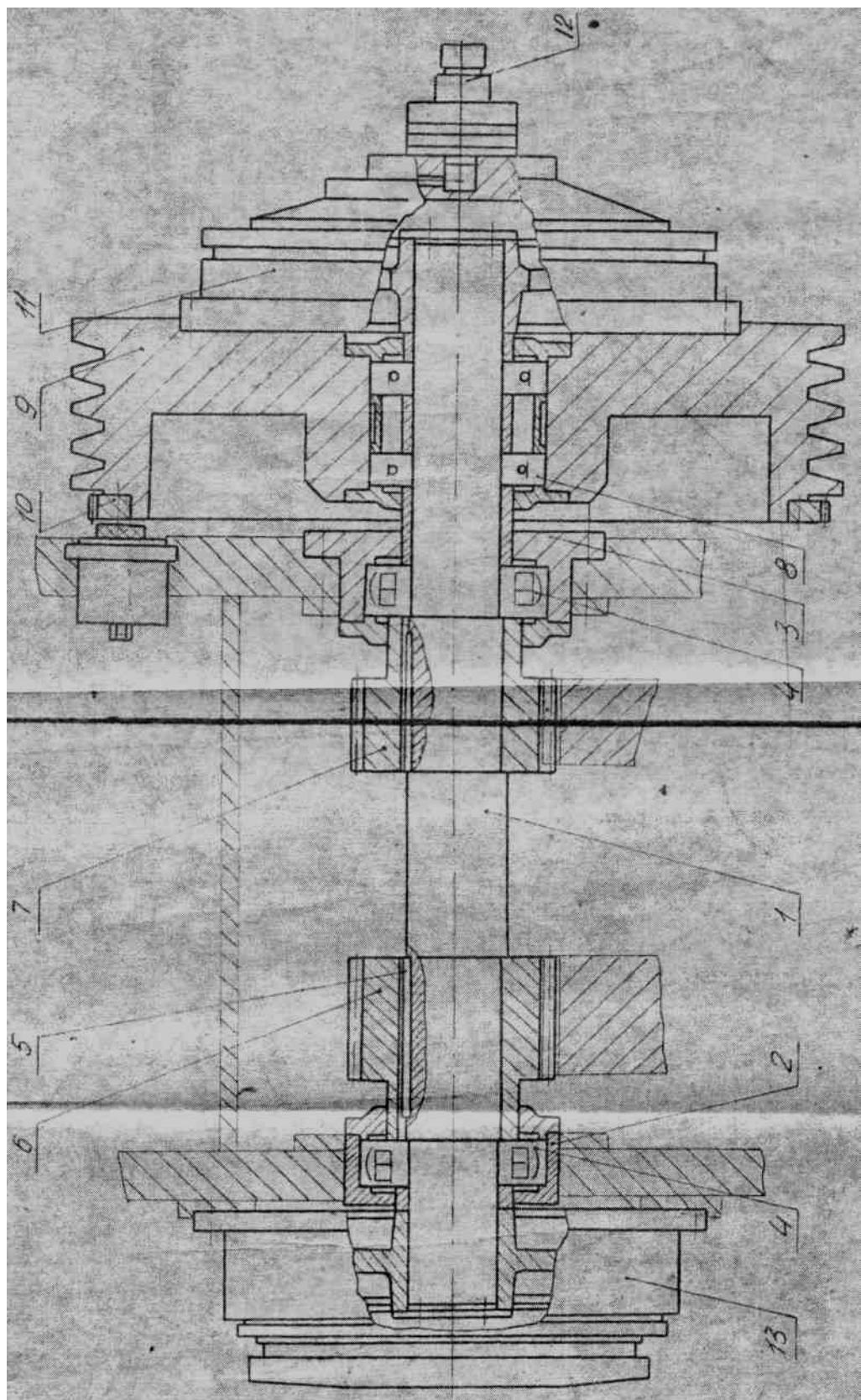


Рис. 12 Вал приемный

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

25

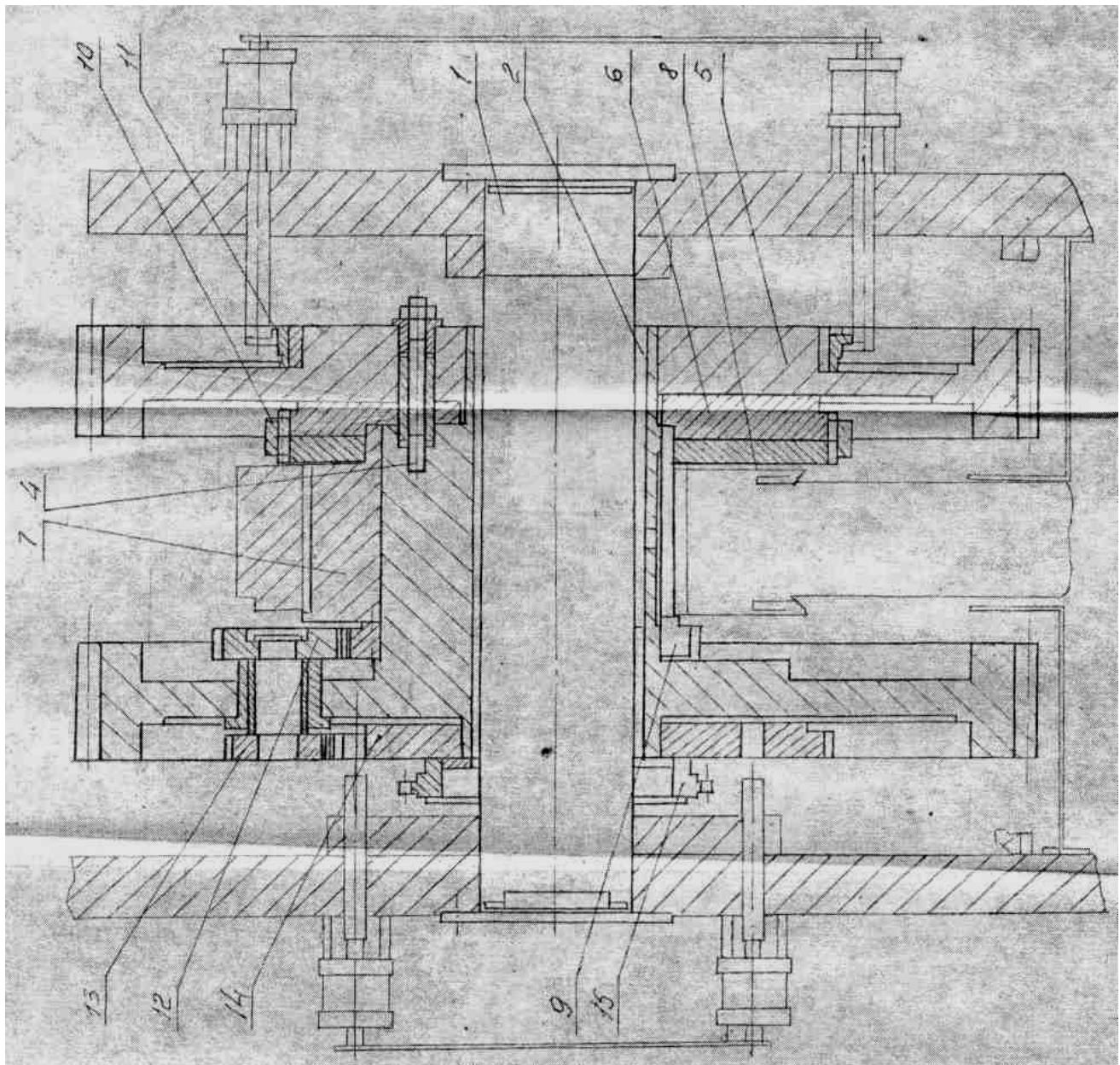


Рис. 13 Вал главный

На бугельном колесе 3, установлены сателлиты 12 и 13, сцепленные с шестерней 9 и центральным колесом 14, имеющим отверстие для стопорения. С центральным колесом 14 сцеплена звездочка 15, приводящая во вращение распределительный вал.

Вал главный приводится во вращение приемным валом и вместе с шатуном 16 преобразует вращательное движение привода в возвратно-поступательное движение ползуна с установленной величиной хода.

6.7.5. Вал распределительный 1 установлен на подшипниках 2 в стакане 3, закрепленном в станине пресса, и приводится во вращение посредством цепи 4 и звездочки 5 от вала главного. Натяжение цепи 4 осуществляется поворотом стакана 3.

Справа к валу подсоединенается командоаппарат, а слева наложен поводок 6 средств механизации.

На станине закреплен лимб 7 с делениями в градусах, а на валу установлена стрелка 8 положения кривошипного вала.

6.7.6. Ползун (рис. 15)

Ползун 1 является исполнительным органом пресса. К нему крепится верхняя часть штампов, для чего в нижней части ползуна предусмотрены Т-образные пазы, центрирующее отверстие и отверстие под выталкиватели.

В ползун вмонтирована гидроопора (см. рис. 15а) или срезная шайба 13 (см. рис. 15б). На ползуне установлены элементы управления гидроопорой. В отверстии ползуна 1, размещена опора 2 с подпятником 3 силовым винтом 4, свинченным с гайкой-шестерней 5, которая постоянно сцеплена с промежуточной шестерней 6. Опора 2 фиксируется от поворота шпонкой 7, скользящей в процессе регулировки вдоль паза ползуна 1. На подпятник 3 устанавливается шатун 9 и крепится гайкой 10, которая после регулировки зазора в паре шатун-ползун стопорится винтом. К направляющим ползуна 1 прикреплены бронзовые накладки 11 и 12. зазор «F» между торцом гайки-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

27

шестерни 5 и торцом клапана гидроопоры (или торцом срезной шайбы) устанавливается в пределах 0,05...0,1 мм) за счет подгонки компенсатора 16.

ВНИМАНИЕ!

1. Зазор «F» устанавливать при отсутствии давления в пневмосистеме уравновешивателей после нескольких движений ползуна при ходе последнего к В.М.Т.
2. Во избежание стуков, зазор в паре шатун-ползун регулировать, обеспечив сопряжение, отвечающее посадке H8/h7.

6.7.7. Установка уравновешивателей (рис. 16)

Уравновешиватели 1 служат для уравновешивания подвижных масс, выбора зазоров в системе ползун-шатун-вал главный, предотвращения падения ползуна при обрыве шатуна.

Уравновешиватели 1 крепятся на станине кронштейнами 2.

Штоки уравновешивателей – через тягу 3 штанги 4 связаны с ползуном пресса.

6.7.8. Механизм регулировки штампового пространства (рис. 17).

В направляющих станины пресса закреплены корпус 1, на котором установлены червячный редуктор 2, сцеплений с удлиненной шестерней 3 и приводимый во вращение электродвигателем 4. Шестерня 3 постоянно сцеплена с промежуточной шестерней 6 ползуна (см.рис.15).

Регулировка зацепления и крепление корпуса 1 осуществляется компенсационной планкой 5 и болтами 6.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	КД2134М.01.00.001 РЭ	28

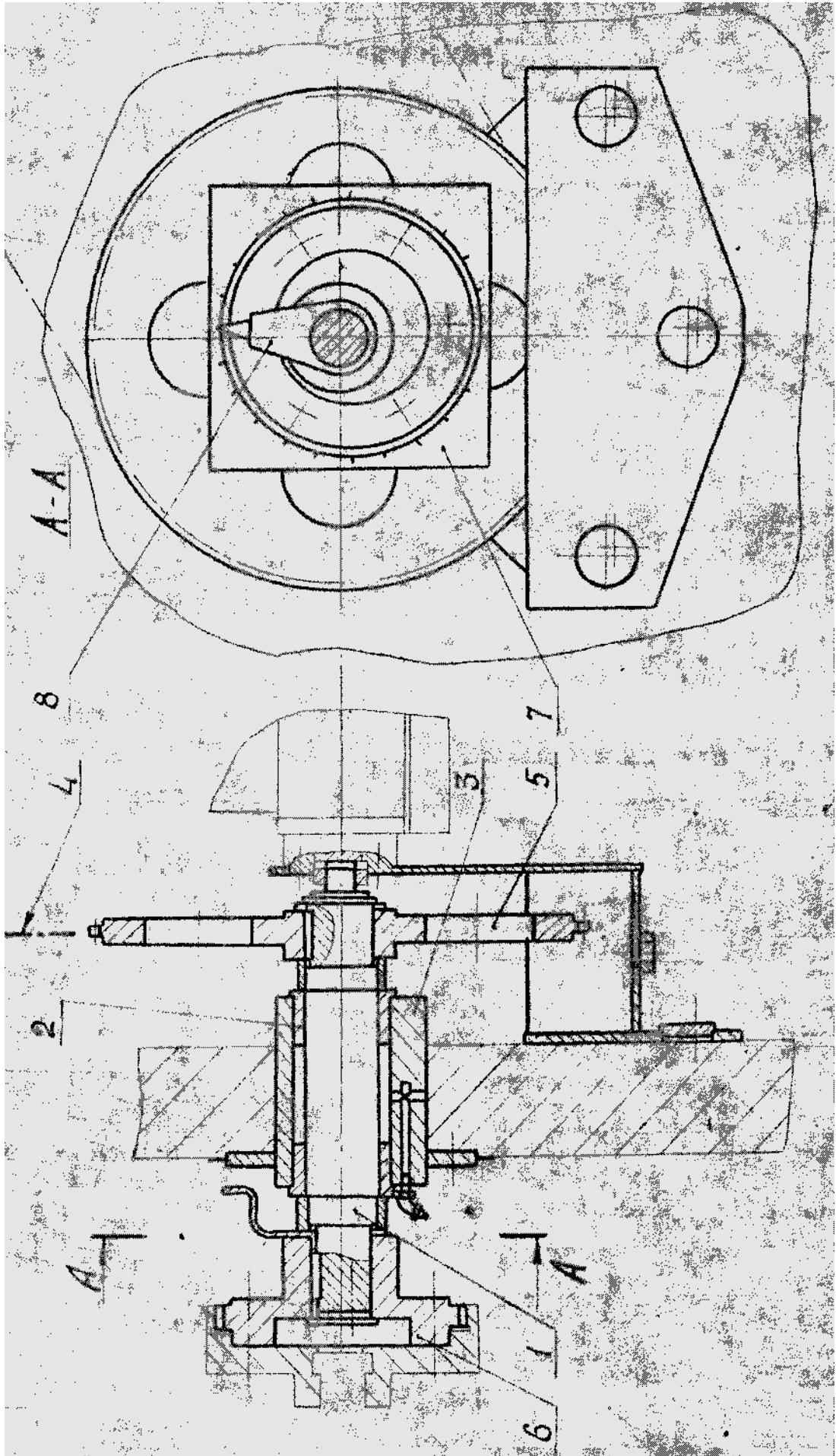


Рис. 14 Вал распределительный

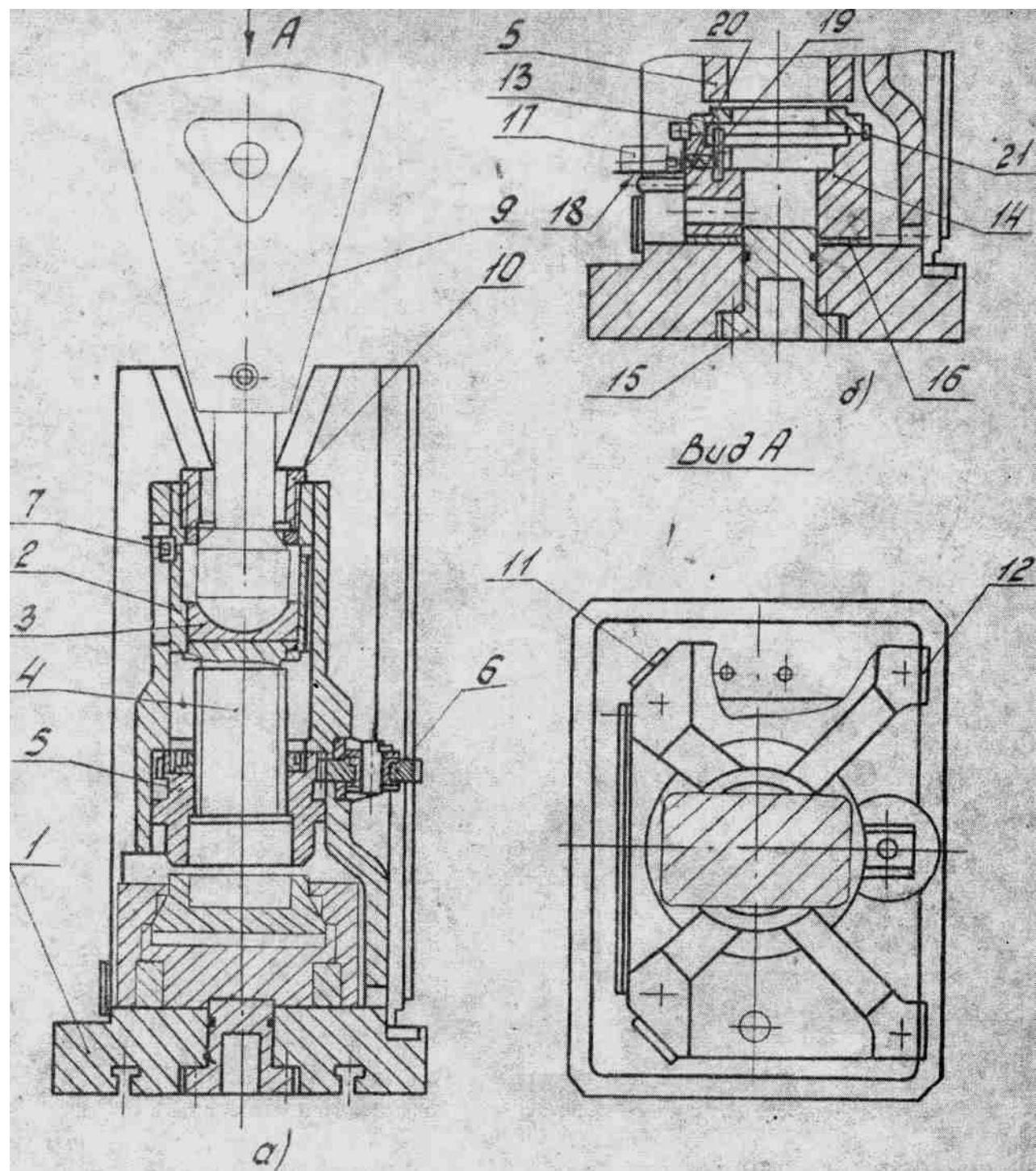


Рис. 15 Ползун

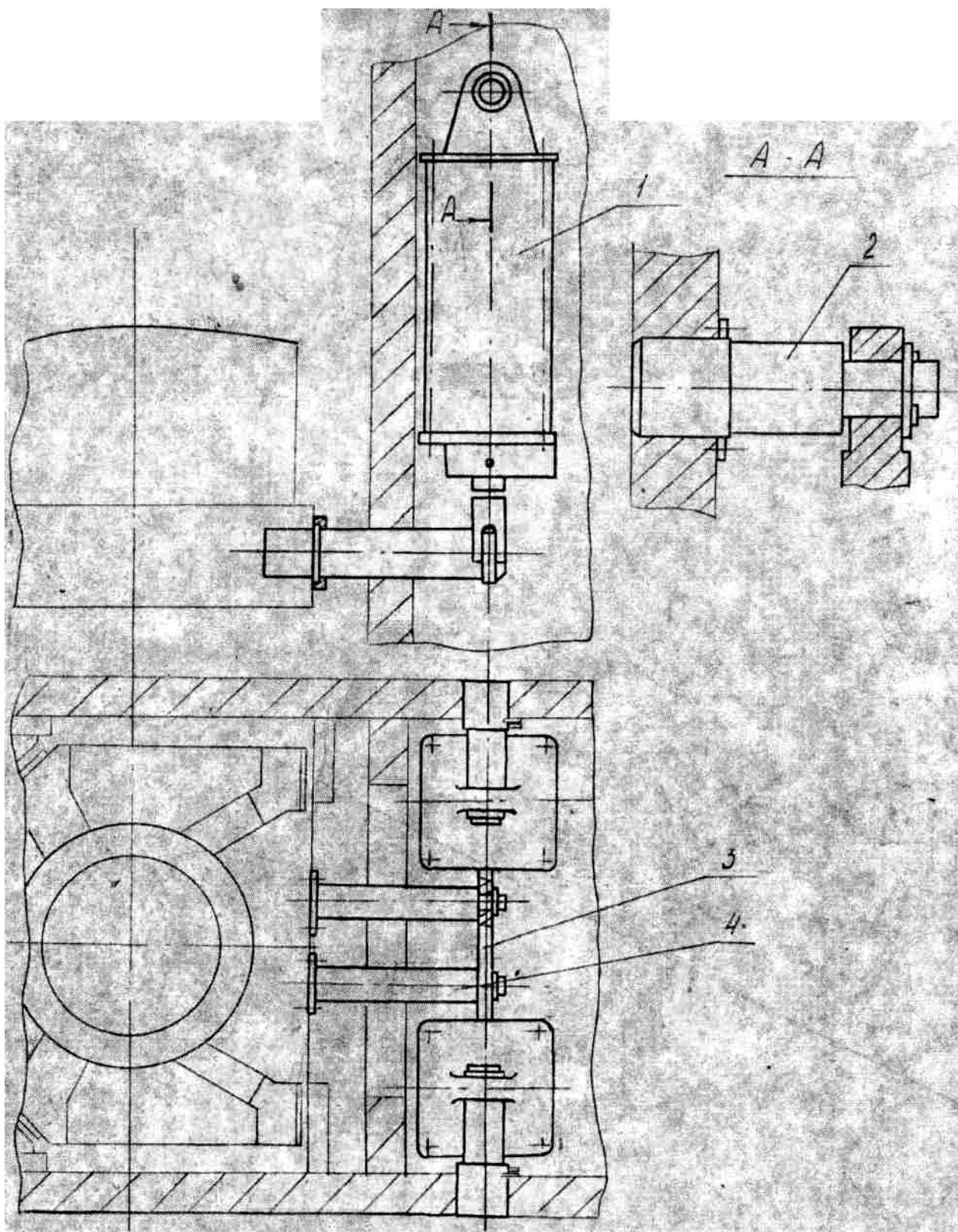


Рис. 16 Установка уравновешивателей

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

31

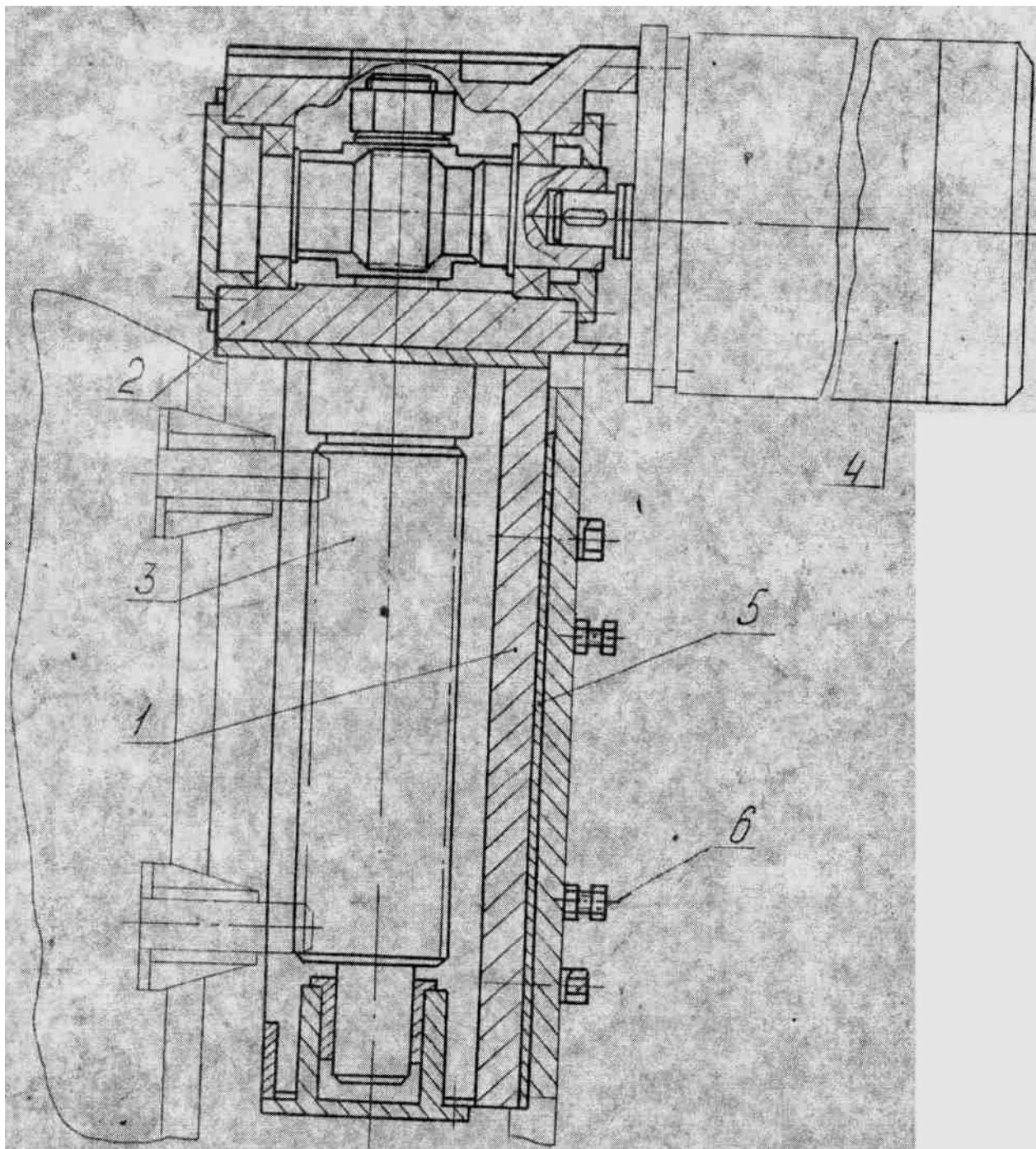


Рис. 17 Механизм регулировки штамповового пространства

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

32

6.7.9. Микропривод (рис. 18)

Микропривод предназначен для медленного проворота главного привода пресса при регулировке величины хода ползуна и наладках штампов. На плите 1, установленной на оси 2, закреплен мотор-редуктор 3 с ведущей шестерней 4. Пневмоцилиндр 5 связан с плитой 1 осью 6 и служит для ввода или вывода шестерни 4 из зацепления с зубчатым венцом маховика. Регулировка зубчатого зацепления осуществляется винтом 7.

6.7.10. Установка выталкивателей (рис. 19)

В ползуне пресса на опоре 1 установлены раздвижные штанги 2, упирающиеся в кронштейны 3, закрепленные на станине.

На нижней части штанги 2 предусмотрены места под ключ для осуществления регулировки длины штанги 2. Резьба штанги имеет механизм выборки зазора, состоящий из контргайки 4 и гаки 5. К опоре 1 прикреплены штыри 6, контактирующие со съемниками штампов. При эксплуатации пресса стопорное кольцо поз. 7 снять.

6.7.11. Установка гидропредохранителя (рис. 20)

Установка гидропредохранителя монтируется на ползун пресса и состоит из гидроопоры 1, связанной с гидропанелью нагнетательным трубопроводом 2 и сливным трубопроводом – с баком 4.

Гидропанель состоит из насоса гидропневматического 5, панели 6 с перепускным вентилем 7, реле давления 8, крана-демпфера 9, манометра 10 и сливных 11, связанных с баком 4.

В баке 4 установлен клапан запорный 12, фильтр 13, заливной фильтр 14.

Работу установки гидропредохранителя (см. раздел 7).

6.7.12. Установка срезной шайбы (рис. 15б)

Вместо самоустанавливающегося гидропредохранителя от перегрузки прессы могут комплектоваться разрушающимся предохранителем срезной шайбой.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

33

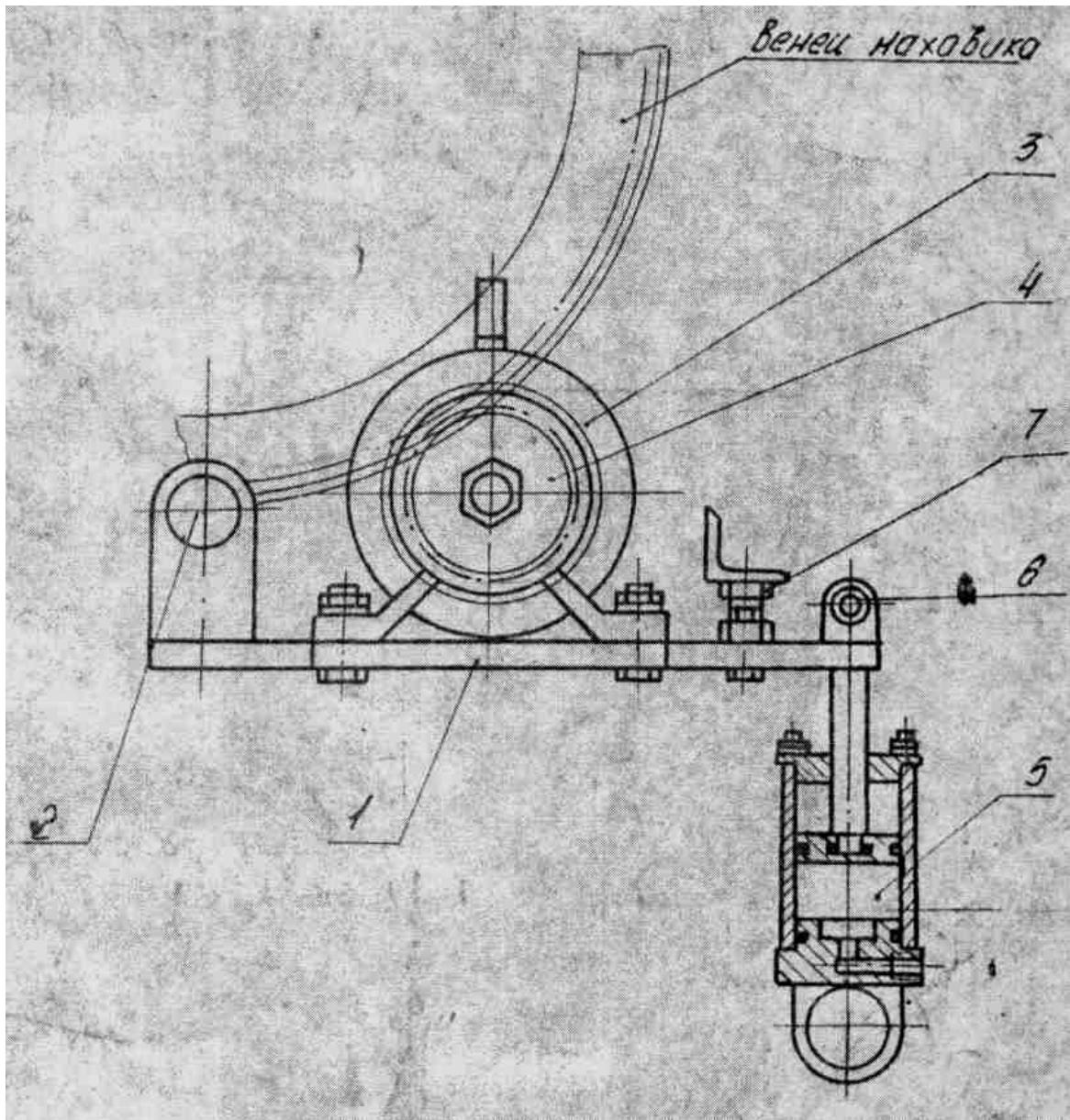


Рис. 18 Микропривод

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист
34

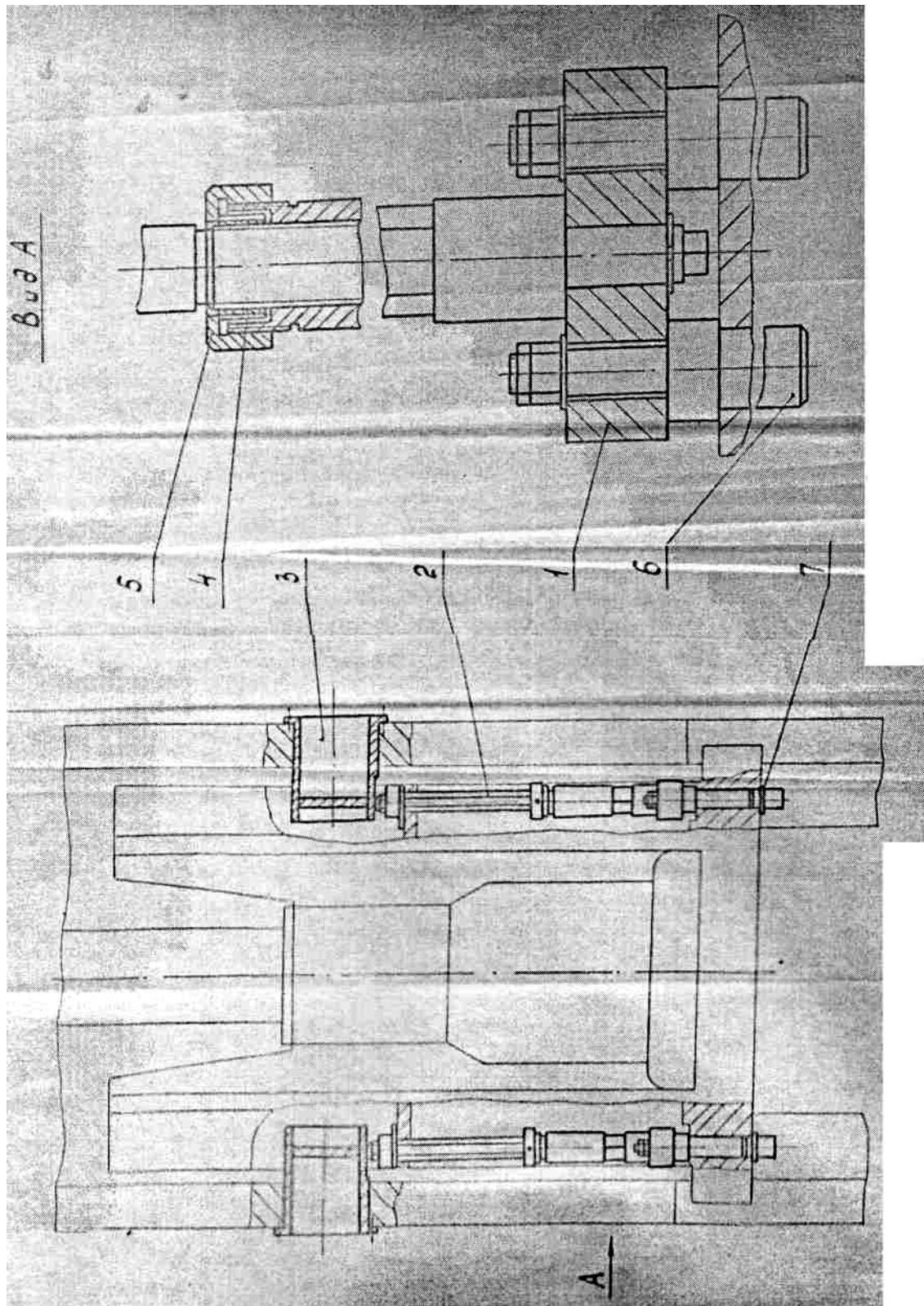


Рис. 19 Установка выталкивателей

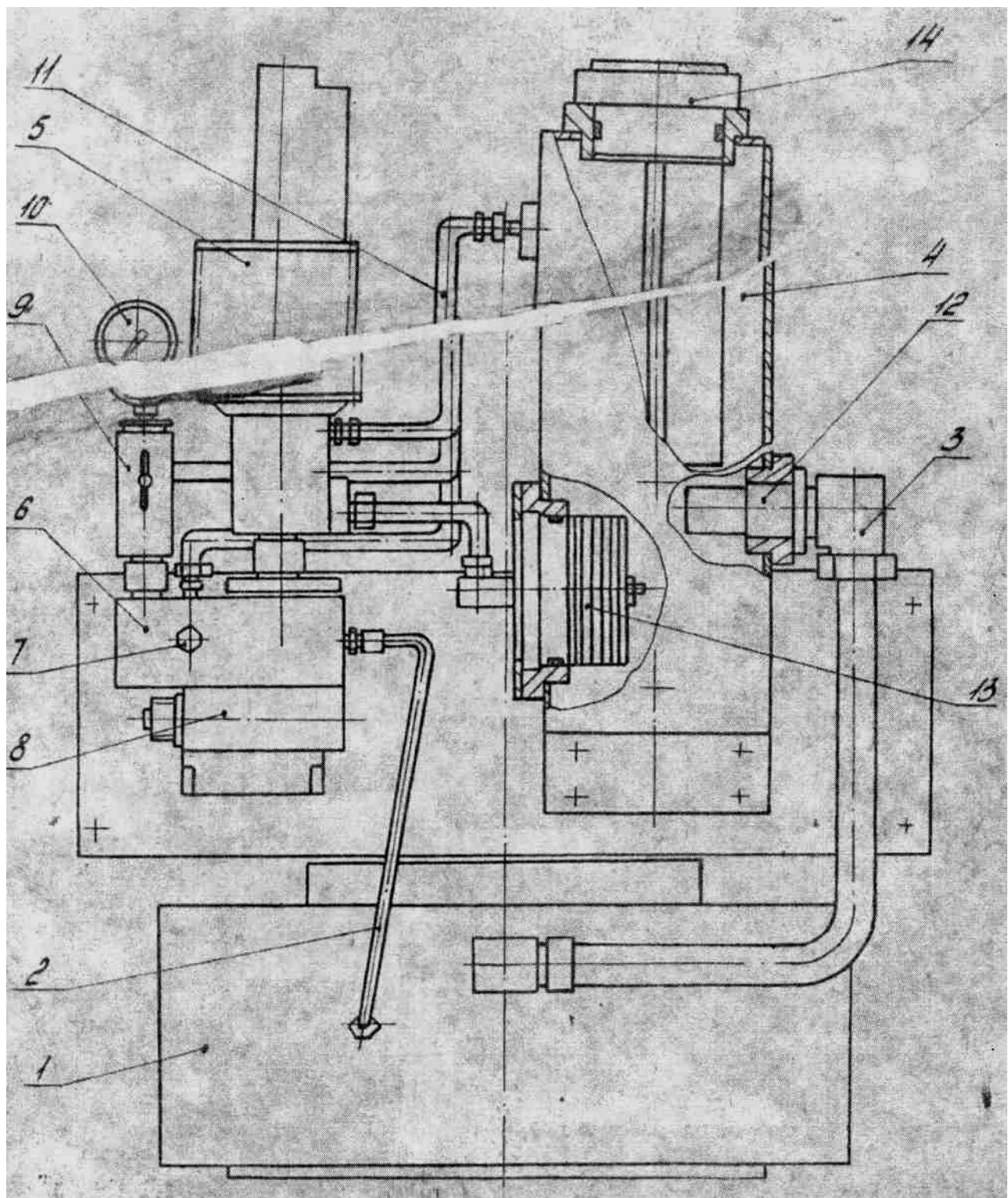


Рис.20 Установка гидропредохранителя

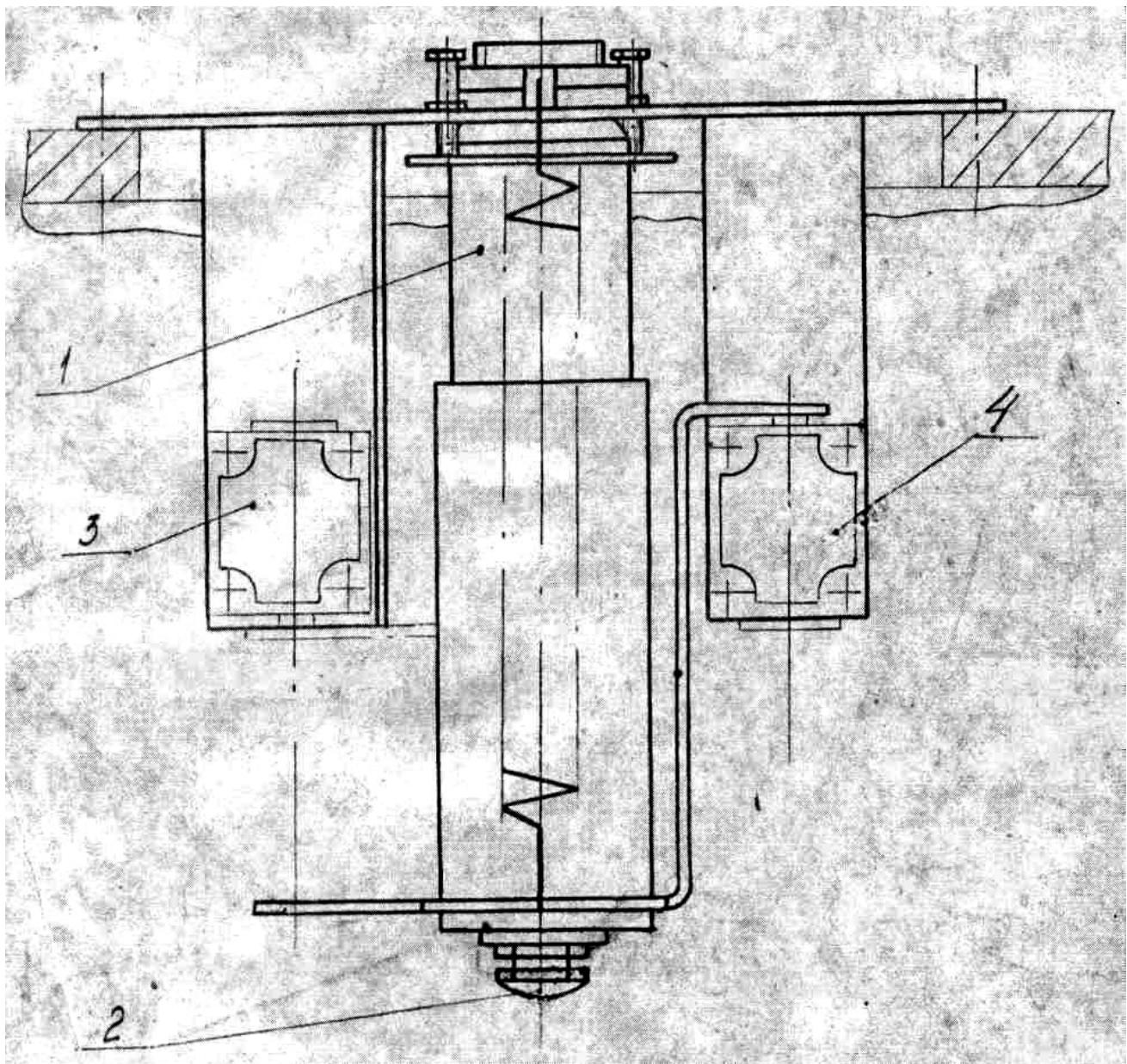


Рис. 21 Ограничитель регулировки хода ползуна

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

37

№	Назначение	Схема установки
13	Помехи аэродинамического зума и зумности в ЗИТ	
12	Логотип в ЗИТ	
11	Буквы зума (коррекции) ЗИТ	
10	Буквы зума коррекции зума	
9	Свет ласер	
8	Заревенение лазерного луча на линии навигационного излучения	
7	Резерв	
6	Резерв	

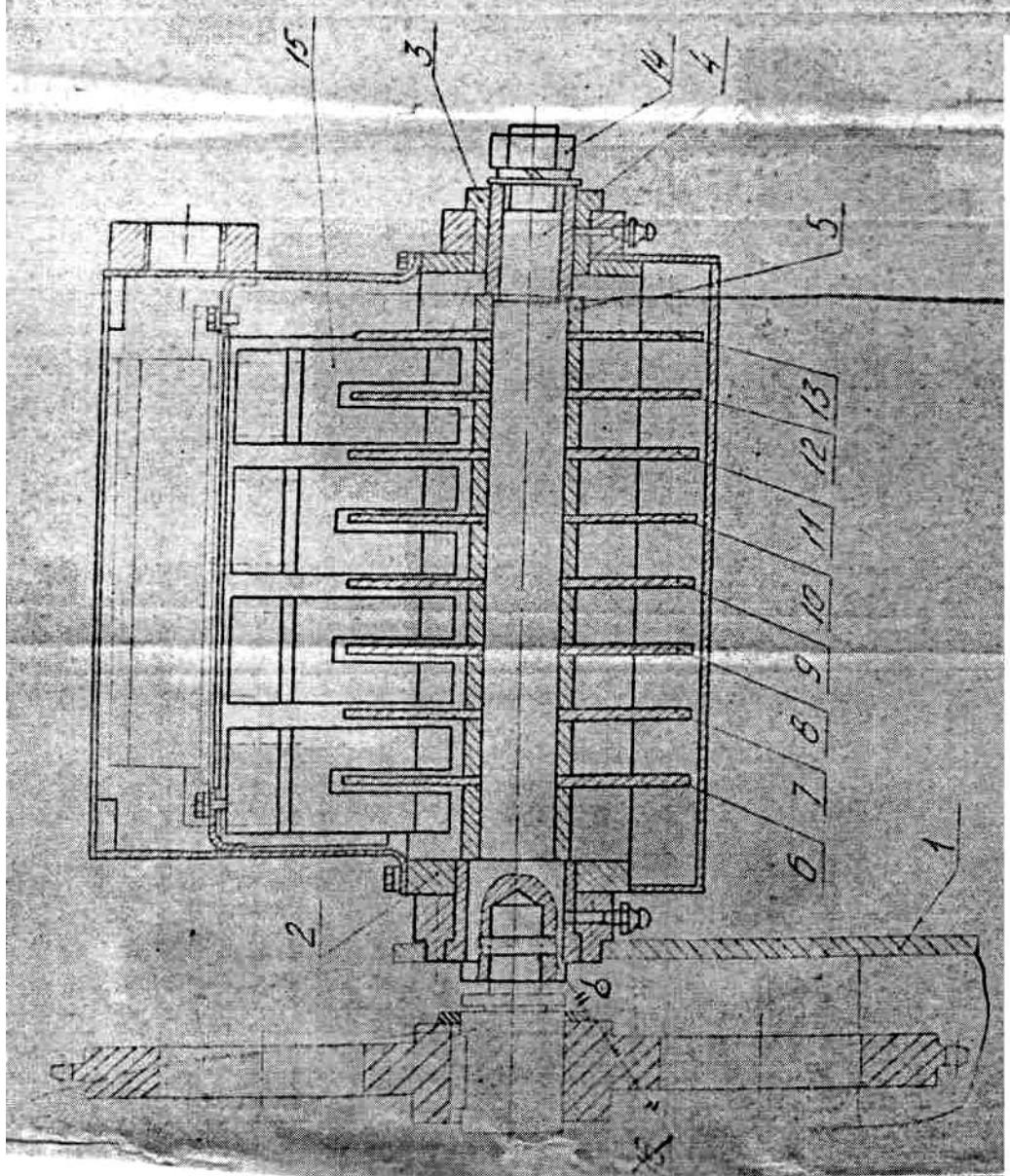


Рис. 22 Командоаппарат

Срезная шайба 13 устанавливается под торец гайки шестерни 5 (см. рис. 15 б) в стакане 14, сцентрированного на ползуне при помощи корпуса 15 через компенсационное кольцо 16.

В стакане 14 имеются отверстия со штифтами 19, 20. конечный выключатель 17 прикреплен к стакану 14 через кронштейн 18. Стакан 14 удерживается от проворота двумя рукоятками, предназначенными также для съема стакана.

При разрушении шайбы 13 штифт 19, воздействуя на штифт 20, передвигает последний влево до замыкания конечных выключателя 17, который сигнализирует о срабатывании предохранителя.

Чертеж срезной шайбы (см. рис. 39).

ВНИМАНИЕ:

При изготовлении срезных шайб взамен разрушившихся необходимо строго соблюдать технические требования чертежа по материалу, термообработке, точности изготовления, чистоте поверхностей.

6.7.13. Ограничитель регулировки хода ползуна.

При регулировки хода ползуна в полость трубы 1 подается воздух (см. рис. 24), который прижимает наконечник 2 к верху шатуна.

При достижении крайних значений регулировки срабатывают конечные выключатели 3,4, отключающие механизм регулировки.

6.7.14. Командоаппарат (рис. 25).

Командоаппарат представляет собой устройство для подачи сигналов исполнительным механизмом пресса в наладочном и рабочих режимах.

Управление прессом предусматривает:

отключение муфты и включение тормоза пресса, подачу сигнала на счет ходов, контроль тормозного пути, блокировку рук, обеспечивает остановку ползуна в крайнем верхнем положении, исключая возможность повторного хода при режимах с одиночными ходами, подачу сигнала на выключение обоймы и включение стопора при регулировки величины хода ползуна, работу гидропневмоподушки или других средств механизации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

К кронштейну 1 вала распределительного, прикреплен корпус 2 командоаппарата, в подшипниках 3 которого размещен вал 4.

На валу 4 через дистанционные втулки 5 установлены кулачки 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, фиксация которых осуществляется посредством гайки 14. В корпусе 2 установлены бесконтактные выключатели 15, в щели которых входят соответствующие кулачки.

Назначение, ориентировку кулачков относительно вертикальной оси пресса (см. табл. рис. 22).

Для регулировки положения кулачков необходимо ослабить гайку 14, установить кулачки в нужное положение и снова затянуть гайку.

Привод вала 4 осуществляется соединением с валом распределительным.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

40

7. ГИДРО- И ПНЕВМОСИСТЕМЫ, СИСТЕМА СМАЗКИ

7.1. Гидросистема (для некоторых моделей)

7.1.1. Гидросистема пресса предназначена для работы гидропредохранителя.

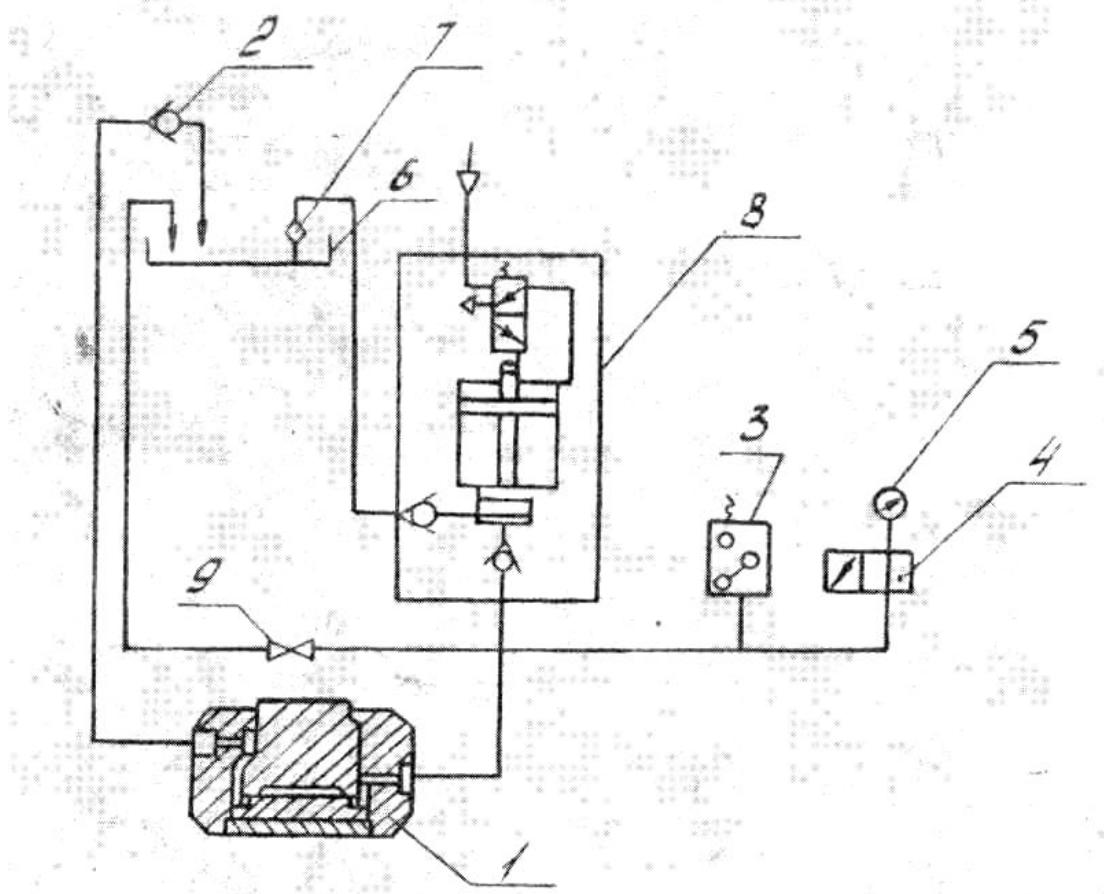
7.1.2. Принципиальную схему гидропредохранителя, перечень оборудования см. рис. 23.

7.1.3. Гидросистема работает следующим образом: гидропневматический насос 8 поднимает давление в полости гидроопоры 1 до заданной величины, которая обеспечивается настройкой регулятора давления воздуха, установленного в пневмоблоке подготовки воздуха. При достижении давления гидропневматический насос 8 автоматически останавливается за счет равенства сил, создаваемых давлением воздуха, действующего на его пневмопоршень, и жидкости, действующей на его плунжер. При понижении давления в гидросистеме в результате утечек или при срабатывании гидроопоры 1 гидропневматический насос автоматически повышает давление масла до заданной величины, т.к. сжатый воздух постоянно давит на поршень насоса.

7.1.4. Зависимость первоначального давления в гидросистеме от усилия на ползуне см. рис. 2.

7.1.5. При перегрузке пресса, когда усилие, передаваемое на хвостовик клапана, превышает создаваемое давлением масла в гидросистеме, произойдет дополнительное сжатие масла в полости гидроопоры и клапан оторвется от седла опоры. Масло перельется в подклапанную полость и в бак 6 через запорный клапан 2 по сливному трубопроводу. Одновременно реле давления 3 сигнализирует об аварийном состоянии гидросистемы. Манометр 5, подключенный к магистрали через кран-демпфер 4, предназначен для периодического контроля давления масла. Перепускной вентиль 9 предназначен для сброса давления в системе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Гидроопора	1	
2		Клапан запорный КУ 12/16	1	$P=1,6 \text{ МПа}$; $D_y=12$
3		Реле давления ГПГ 62-11	1	$P = 50 \text{ МПа}$
4		Кран-демпфер для манометра 3 КМ 500	1	$D_y = 20$
5		Манометр МГ-1-60x400 ГОСТ 8825-П	1	
6		Гидробак	1	
7		Фильтр сетчатый АС-42-51	1	
8		Насос гидропневматический НП-1/320	1	$P = 32 \text{ МПа}$
9		Вентиль перепускной	1	

Рис. 23 Схема гидропредохранителя принципиальная

7.1.6. При первоначальном пуске гидросистемы необходимо: залить масло в бак 6 до указателя верхнего уровня масла, закрыть перепускной вентиль 9, открыть кран-демпфер 4, подать воздух к гидропневматическому насосу. Регулятором давления воздуха установить необходимое давление в системе, отрегулировать реле давления 3, перекрыть кран-демпфер 4.

7.1.7. При работе на прессе с гидропредохранителем гидропневматический насос должен периодически включаться в работу, производя несколько циклов. При этом давление в системе должно оставаться неизмененным.

7.1.8. По окончании работы необходимо перекрыть подвод воздуха к гидропневматическому насосу. Сбрасывать давление в гидросистеме **не рекомендуется**.

7.1.9. Перед началом работы необходимо установить начальное давление воздуха в блоке подготовки воздуха, открыть кран-демпфер, поднять давление в гидросистеме, закрыть кран-демпфер.

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода из строя манометра кран-демпфер должен быть постоянно закрыт.

7.1.10. При отсутствии давления в системе при длительной работе насоса необходимо проверить состояние перепускного вентиля; клапана запорного, герметичность нагнетательных трубопроводов, работоспособность плунжера насоса, уровень масла в баке.

7.1.11. В аварийных случаях необходимо открыть перепускной вентиль, перекрыть подвод воздуха к насосу. **Запрещается сбрасывать давление краном-демпфером.**

7.1.12. Категорически запрещается производить работы по обслуживанию гидросистемы при наличии в ней давления.

7.1.13. Для нормальной работы гидросистемы рекомендуется масло гидравлическое «ВНИИНП-403», кинематическая вязкость 35 с. ст при температуре окружающей среды от +5 до +50°C. Номинальная тонкость очистки масла 40 мкм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

7.2. Пневмосистема.

7.2.1. Пневмосистема пресса предназначена для работы муфты, тормоза, тормоза маховика, уравновешивателей, пневмоподушки, гидропневматического насоса, пневмоцилиндров управления валом главным, выталкивателей, (микропривода и пневмосдувателя для некоторых моделей)

7.2.2. Принципиальную пневматическую схему, перечень оборудования см. рис. 24 и табл. 10.

7.2.3. Пневмосистема работает следующим образом: воздух от цеховой магистрали подается в пневмопанель подготовки воздуха, состоящую из нескольких боков, влагоотделителя и реле давления. Назначение блоков: А1 – блок управления; А2 – блок уравновешивателей; А4 – блок пневмоподушки; А3 – блок гидропневматического насоса.

От пневмоблока А1 воздух поступает в ресивер РС1 и через маслораспылитель МР2 к пневмораспределителям Р4, Р5, Р7 которые управляют цилиндрами тормоза маховика, выталкивателя, решетки защитной, а также через пневмораспределитель Р8 к пневмоцилинду микропривода.

Из ресивера РС1 через маслораспылитель МР1 панель управления П-ПУ25/10 воздух поступает в муфту МТ и тормоз ТЗ и через пневмораспределитель Р3 – к пневмоцилиндрам фиксатора и стопорной обоймы. Из пневмоблока А2 воздух поступает в ресиверы РС1 и РС2 и далее к уравновешивателям УР1, УР2.

При движении ползуна пресса вниз воздух из уравновешивателя выгоняется в ресивер, при движении ползуна вверх воздух поступает в цилиндры уравновешивателей.

От пневмоблока А3 через маслораспылитель МР3 воздух поступает к гидропневматическому насосу.

От пневмоблока А4 через ресивер РС4 воздух поступает в пневмоподушку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

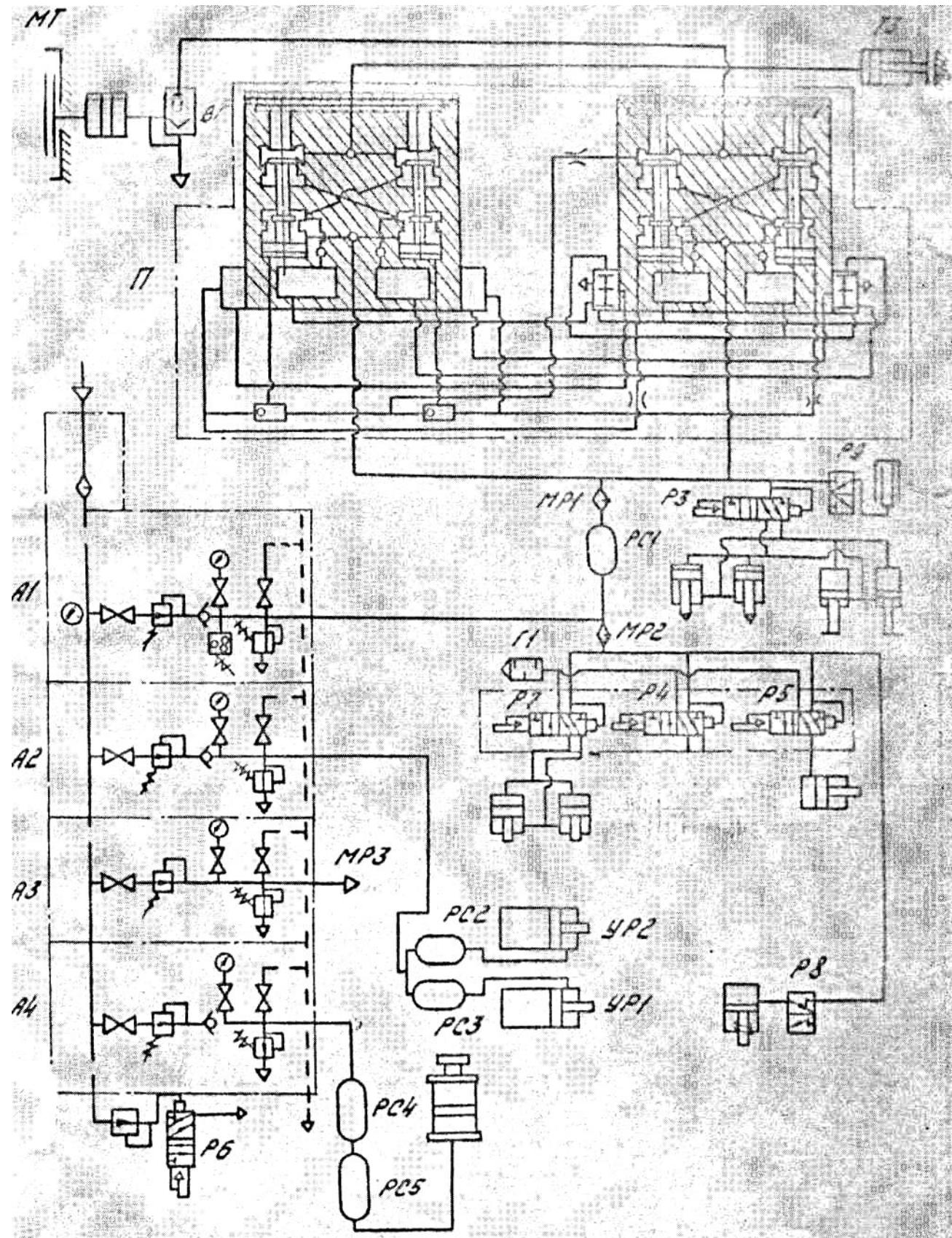


Рис. 24 Схема пневматическая принципиальная

Таблица 10

Поз. обознач. см.рис. 24	Наименование	Обозначение	Кол. на издел.	Примечание
A1	Пневмопанель	УА7822	1	Ду 16
A2	Пневмоблок	У7422-11	1	Ду 16
A3*	Пневмоблок	У7422-15	1	Ду 16
A4*	Пневмоблок	У7422-11	1	Ду 16
ВГ	Головка воздухоподводящая	У7522	1	Ду 16
Г1	Глушитель	11-ГП16/0,63	1	
МТ	Муфта	УА1642	1	КД2134М.01
		УА1645	1	КМ2132А
		УА1646	1	КМ2130А
T8	Тормоз	УА2638	1	КД2134М.01
		УА2641	1	КМ2132А
		УА2641	1	КМ2130А
MP1	Маслораспылитель	В44-26	1	Ду 25
MP2, MP3*	Маслораспылитель	В44-24	1	Ду 16
П	Панель управления	П-ПУ-25/10	1	Ду 25
P3, P4, P5, P6	Пневмораспределитель	4152550111- 03	4	110 В
P7	Пневмораспределитель	4152550111- 03	1	24 В
P8, P9	Клапан электропневматический	П-РЭ 3/2,5	2	110 В
PC1, PC2, PC3, PC4*, PC5*	Ресивера	КП92-2-15	5	
У1, У2	Уравновешиватели ОСТ2 КП94-1-73	21-200х0360	2	КД2134М.01
		21-160х0320	2	КМ2132А
		21-160-0250	2	КМ2130А

* Комплектуется при поставке соответствующего оборудования

Каждый пневмоблок имеет регулятор, которым устанавливается необходимое давление в исполнительном органе пневмосистемы.

7.2.4. Настройку давления воздуха в уравновешивателях производится так, чтобы усилие уравновешивателей превышало массы движущихся частей и инструмента на 20-30%.

График настройки уравновешивателей в зависимости от массы штампа подвешиваемого к ползуну см. рис. 25.

7.2.5. По окончании работы на прессе необходимо перекрыть подвод воздуха из магистрали, слить конденсат из пневмоблоков и ресиверов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					КД2134М.01.00.001 РЭ

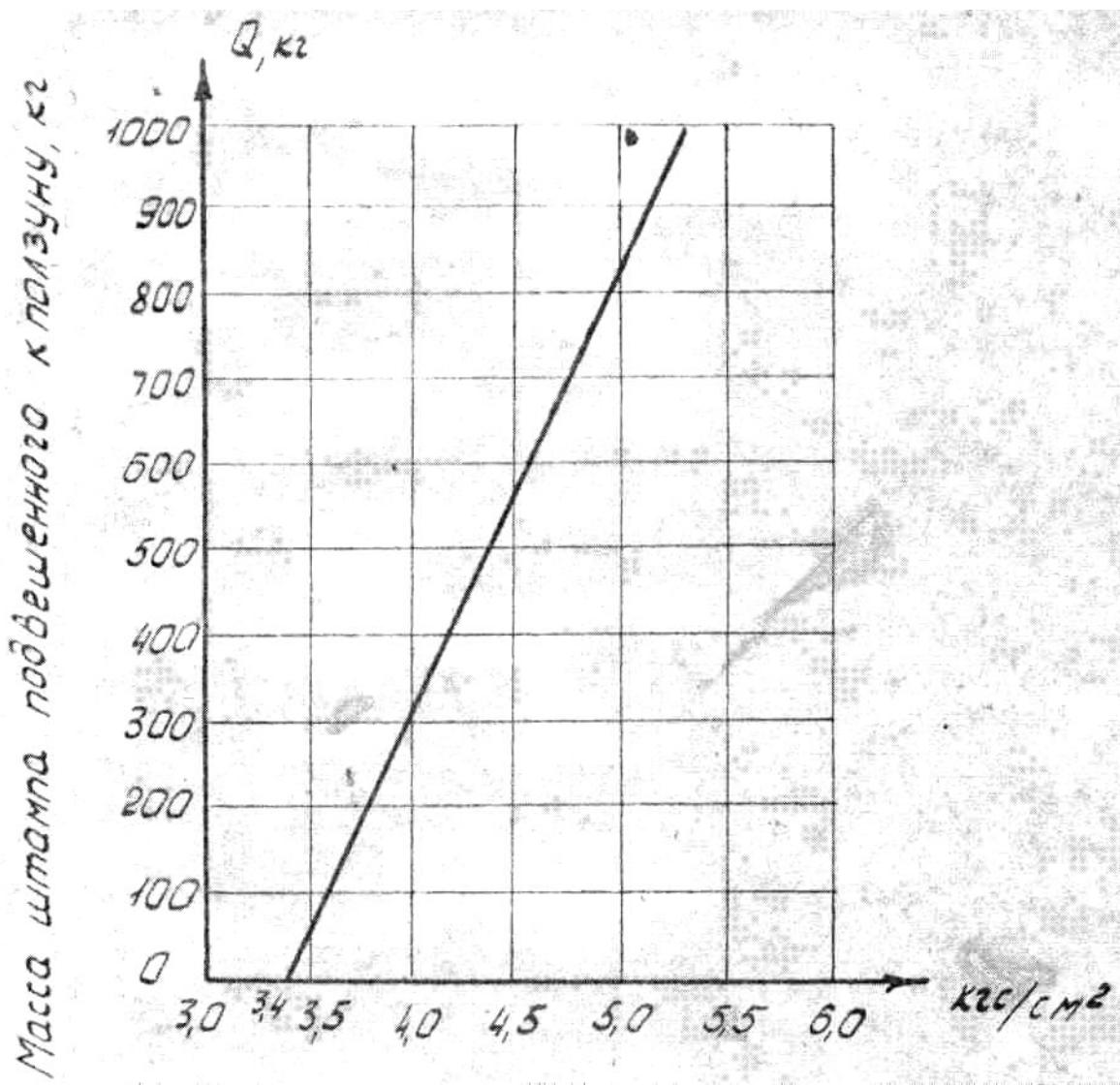


Рис. 25 График настройки уравновешивателей

Таблица 11

Параметры	Модель
КД2134М.01	
Ход пневмодушки, мм	65
Усилие пневмоподушки при давлении воздуха, МПа:	0,2 0,25 0,3 0,35 0,4 0,45 0,52 0,55
	45 кН 57 кН 66 кН 80 кН 91 кН 102 кН 118 кН 125 кН

7.3. Система смазки.

7.3.1. Смазка пресса осуществляется тремя способами:

- автоматическая циркуляционная от станции смазки С-ЦС;
- шприцеванием густой смазки;
- заливка жидкой смазки.

7.3.2. Карта смазки, точки и способ смазки, применяемые материалы даны на рис. 26.

7.3.3. Схема автоматической циркуляционной смазки дана на рис. 27.

Указания по установке, подготовке к работе, обслуживанию станции, однолинейных питателей, возможные неисправности и способы их устранения см. паспорта на С-ЦС; питатели однолинейные типа М.

7.3.4. Точки смазки шприцеванием, периодичность смазки, марка, расход смазочного материала см. таблицу 12.

7.3.5. Точки смазки заливкой, периодичность смазки, марка, расход смазочного материала см. таблицу 13.

7.3.6. Реле давления станции смазки отрегулировать на величины $P_{min} = 2,0$ МПа; $P_{max} = 4,0$ МПа.

7.3.7. Номинальное давление в системе установить регулятором давления станции смазки, равно $2,5 + 3,5$ МПа.

7.3.8. Расход смазки по точкам отрегулировать клапаны через пробку 3, находящуюся на раздаточной колодке 1, рис. 28.

7.3.9. Маслораспылители пневмосистемы отрегулировать так, чтобы скорость каплепадения была на одиночных ходах не менее одной капли за 5-10 включений муфты.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Схема смазки		ГОСТ 4366-64	Справка
№	Объект смазки	Способ смазки	
1,2	Задуватель засыпки	Смазка через	
3,4	Направление прибора	рыбиная сир.	
5,6	Направление засыпки	кутилационная	
7,8	Вес бугеля	для стопки смазки	
9	Втулки шатуна		
10	Редуктор механизма засыпки		
11	Шаровая опора шатуна	Смазка засыпки	
12,15	Линейнорабочий механизм	засыпки	
14	Часло распылителя		
15	Цилиндрическое устройство		
16	Натягрегулятор натяжки		
19,20	Подшипники приводного вала	Смазка	
21	Подшипники засыпки	шарикоподшипников	
22	Головка воздушного борща		
23	Подшипник натяжки		
24	Цилиндр пневмодозатора		
25	Решетка засыпки		
27	Стрелы съема каштана		
28,29	Штоки пневмодозатора		

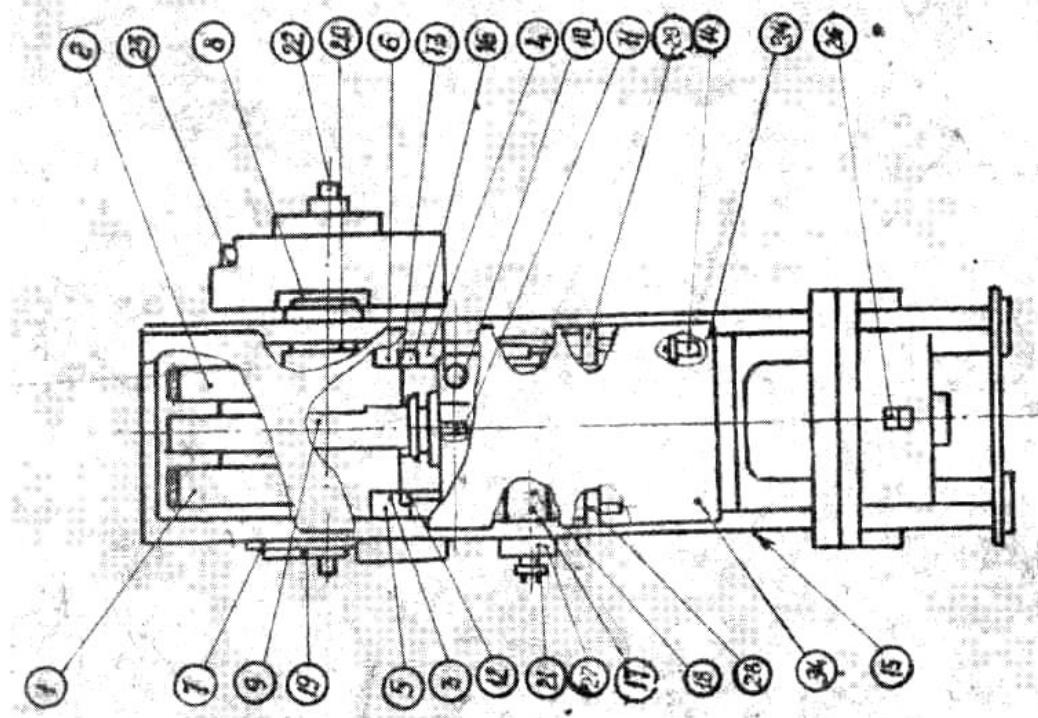


Рис. 26 Карта смазки

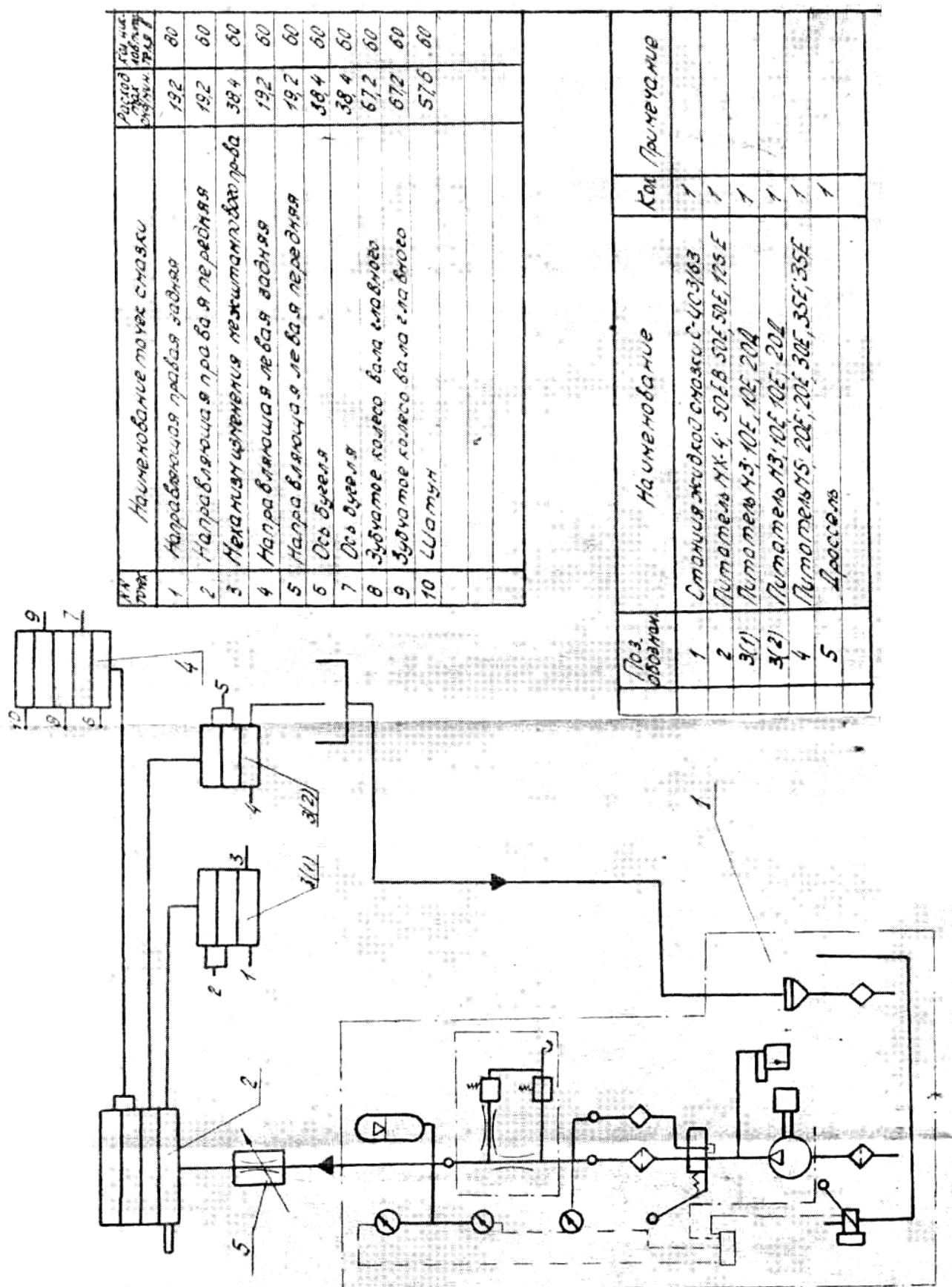


Рис. 27 Схема автоматической смазки

Смазка шприцеванием

Таблица 12

№№ точек на карте смазки рис. 29	Объект смазки	Перио- дичность смазки	Расход смазочного материала	Смазочный материал
19, 20	Подшипники вала приемного	1 раз в месяц	300-400	
23	Подшипники маховика	То же	50-100	
21	Подшипники вала распределительного	То же	25	
22	Головка воздухоподводящая	То же	10	
17, 18	Подшипники командоаппарата			Солидол С
24, 25	Решетка защитная			
27	Устройство контроля			

Смазка заливом

Таблица 13

№№ точек на карте смазки рис. 29	Объект смазки	Периодичность смазки	Расход смазочного материала, см ³	Смазочный материал
11	Шаровая опора шатуна	По мере расхода		
12, 13	Пневмоуравновешиватели	См. паспорт на уравновешиватель		
14	Маслораспылители	По мере расхода	200	
15	Цилиндр пневмоподушки	То же	250-400	
16	Мотор-редуктор микропривода	См. паспорт на мотор-редуктор МВ3		

Примечание:

- Смазку подшипников электродвигателей производить согласно руководства по эксплуатации асинхронных двигателей.
- Периодичность ручной смазки указана из расчета 2-х сменной работы пресса.

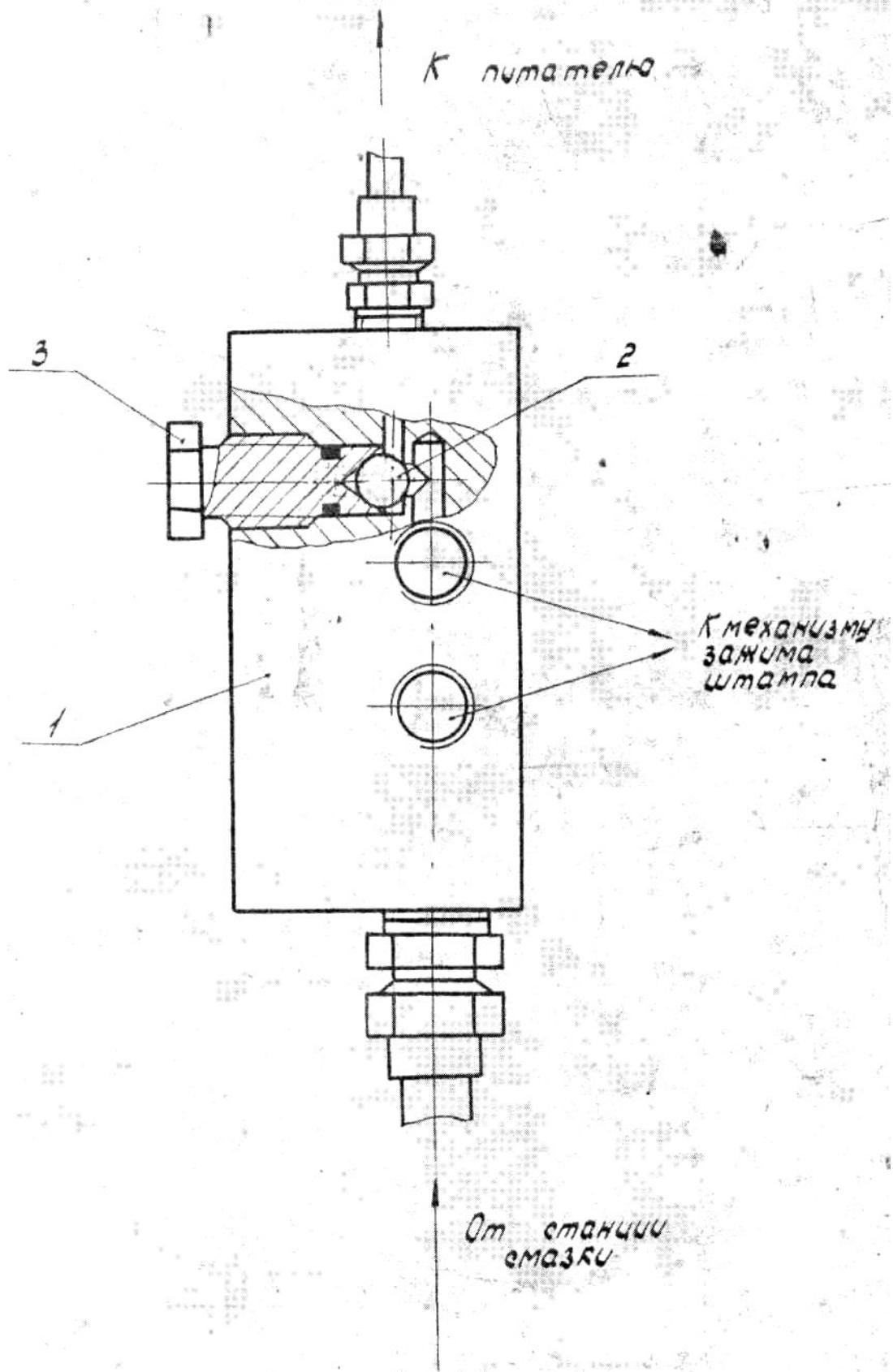


Рис. 28 Колодка раздаточная

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. Пресс отгружается заказчику в частично разобранном виде с целью уменьшения габаритов при транспортировании.

8.2. Все неокрашенные поверхности деталей пресса покрыты консервационным составом, который при установке и монтаже должен быть удален.

8.3. Транспортирование пресса должно проводиться в соответствии со схемами, приведенными на рис. 29 а, б, в.

8.4. Пресс устанавливается на фундамент (рис.30,30а) и крепится к полу четырьмя фундаментными болтами. Фундамент сооружать согласно прилагаемым чертежам (строительные задания) КД2134М.01-КД2134М.01Ф1-01-001

Фундамент сооружать на прочном грунте, не подверженном влиянию грунтовых вод, так как его оседание может вызвать перекос пресса, его неточную работу или аварию.

Глубина наложения фундамента зависит от характеристики грунта и должна быть не менее указанной в строительном задании. Пустоты и трещины в утвержденном фундаменте и его осыпание не допускаются.

Фундаментные болты встраивать в специальные углубления в фундаменте заливать бетонным раствором, который затем выдерживать в течение 28 дней до прочности не менее 15 МПа.

8.5. Пресс устанавливают с выверкой уровнем горизонтального положения стола в предельном и поперечном направлениях, допустимое не более 0,1 мм на длине 1000 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	КД2134М.01.00.001 РЭ	54

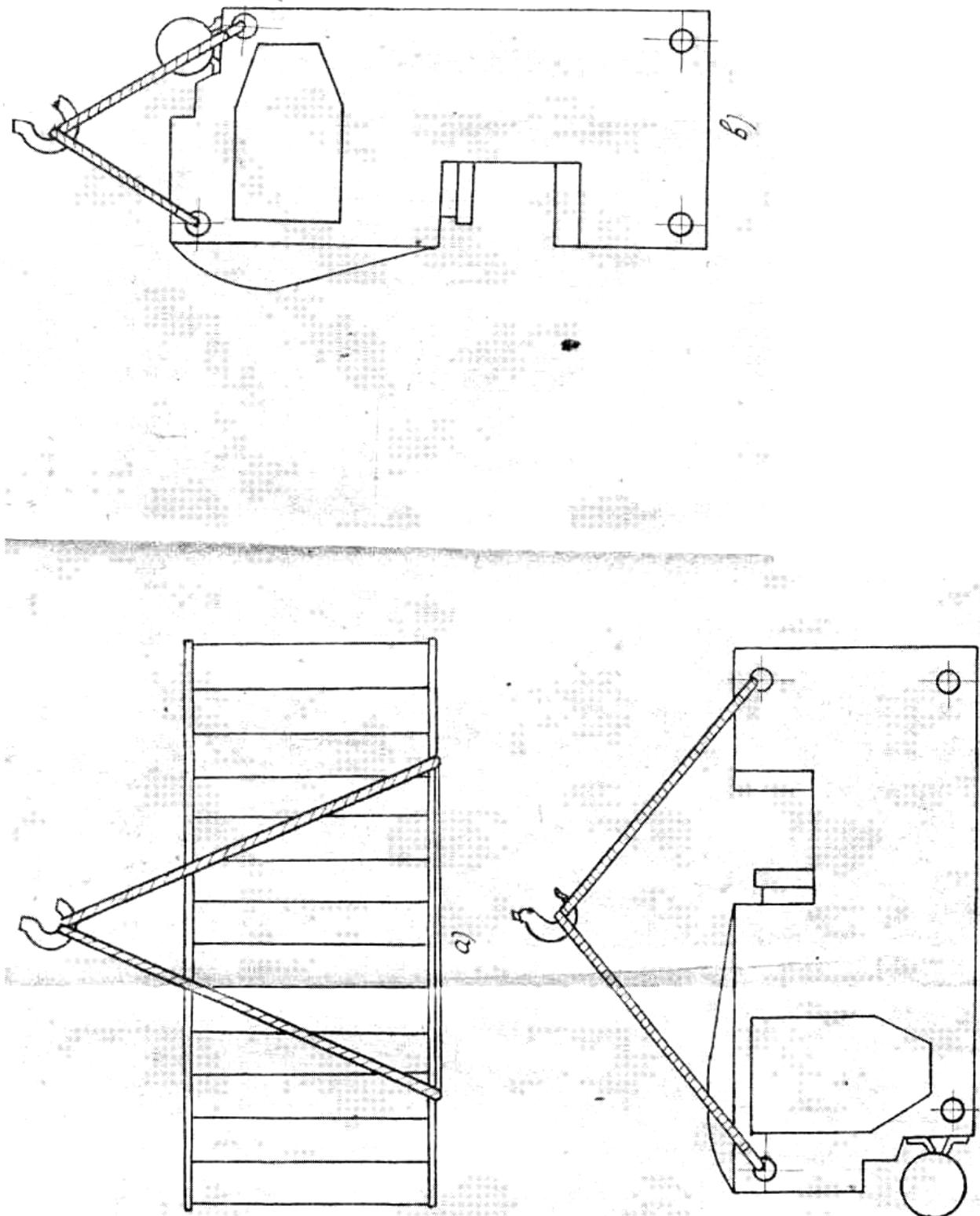


Рис. 29. Схема транспортирования пресса

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

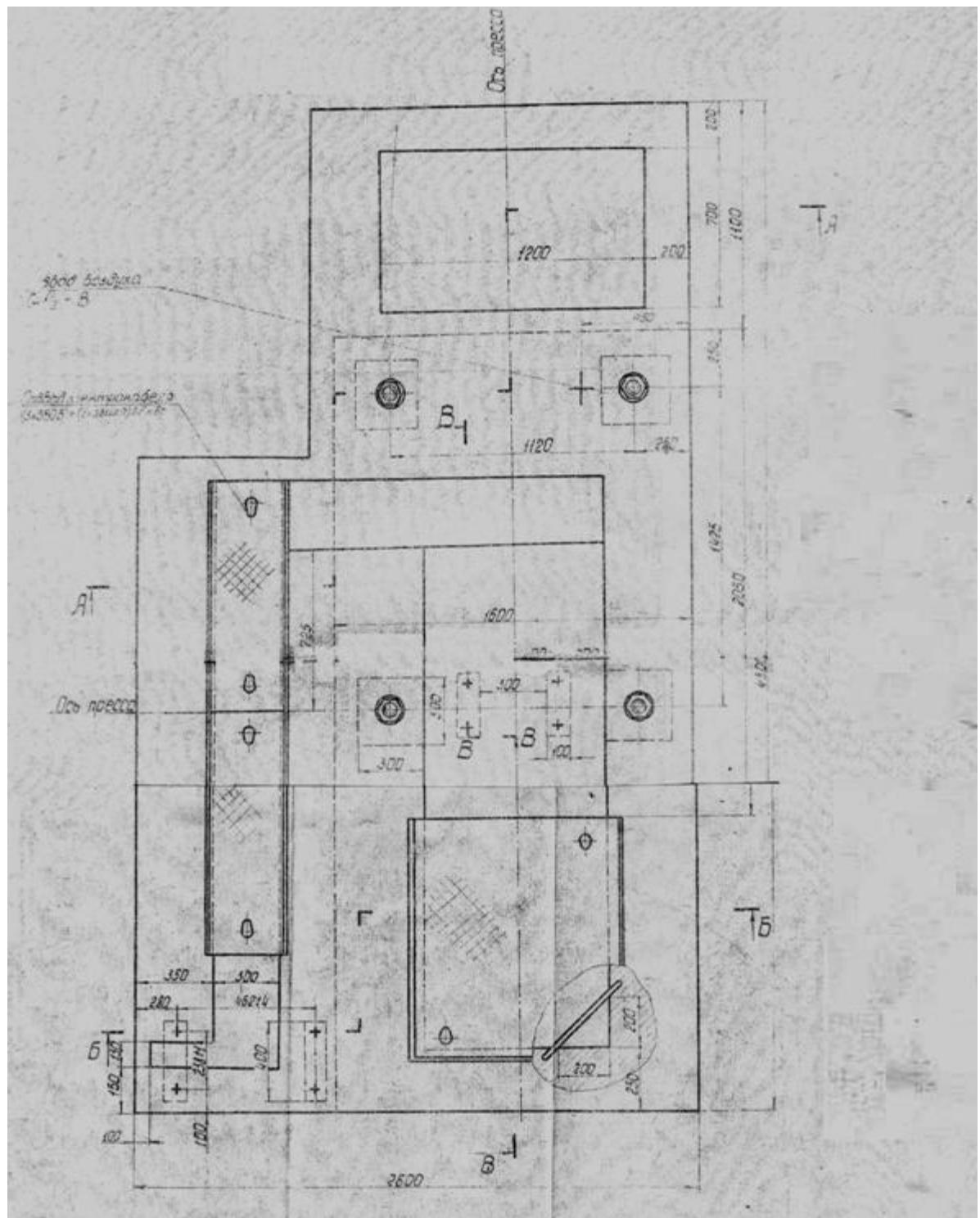
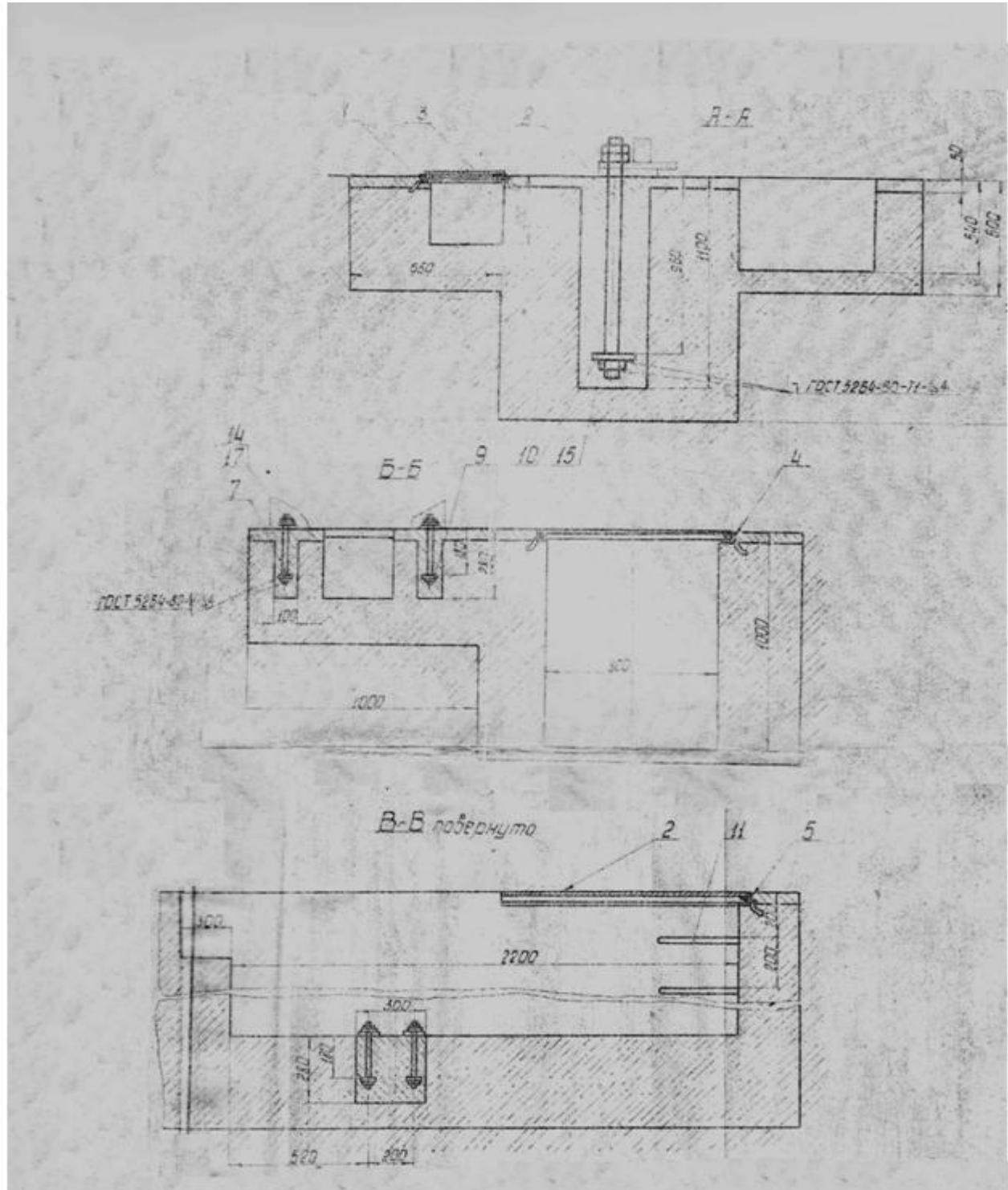


Рис. 30 Фундаментное задание



1. Глубина заложения фундамента Н принимается в зависимости от грунта но не менее 1800мм.
 2. Фундамент рассчитан и удельное давление на грунт 0,1МПа с учетом динамической нагрузки.
 3. Вес поступательно движущихся основных частей пресса $Q=20000\text{Н}$, Момент инерции масс поступательно движущихся частей $=21,21\text{кг.м}^2$
 4. Скорость поступательного и вращательного движения рабочих частей пресса в момент соприкосновения ползуна с поковкой $V_n=0,28\text{м/с}$,
 $\pi=61$ об/мин коэффициент вертикальной жесткости станины пресса $C_{st}=1845\text{кн/мм}$.
 5. Фундамент и заливка фундаментных болтов должны выстаиваться под мокрыми опилками в течение 28 дней, при этом прочность бетона фундамента и заливки фундаментных болтов должно быть не менее 15МПа.
 6. Верхнюю часть фундамента и внутренние стенки армировать.
 7. Детали фундамента завод не поставляет

Рис. 30а. Фундаментное задание

					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КД2134М.01.00.001 РЭ

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Стук в ползуне	Увеличен зазор в шаровом соединении шатун-ползун. Давление воздуха в уравновешивателях недостаточно.	Восстановить рекомендуемый зазор в шаровом соединении. Установить давление согласно таблице
Частое срабатывание гидропредохранителя, удары в ползуне	Неправильно отрегулировано реле давления	Отрегулировать реле давления
Непрерывная работа насоса гидропневматического, отсутствие давления в гидросистеме.	Нарушение герметичности гидросистемы. Открыт перепускной вентиль. Засорение запорной поверхности гидропоры.	Устранить утечки. Закрыть перепускной вентиль. Разобрать, промыть гидроопору, при необходимости притереть.
Нарушение точности хода ползуна.	Разрегулированы направляющие.	Отрегулировать зазоры в направляющих.
Большая модность холостого хода, скрипы при ходе ползуна.	Отсутствие зазоров в направляющих ползуна.	Отрегулировать зазоры в направляющих.
Регулировка штампового пространства выполняется с большим усилием, рывками.	Неправильно отрегулировано зацепление шестерни механизма регулировки и ползуна.	Отрегулировать зацепление.
Срыв упоров выталкивателя.	Неправильно отрегулирована затяжка полугаек упоров.	Отрегулировать затяжку полугаек винтами резьбовых втулок.
Обильное выделение смазки из разъемов трущихся поверхностей.	Неправильно отрегулирован расход смазки.	Отрегулировать расход смазки.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Нагрев подшипников скольжения в опорах валов привода.	Неправильно отрегулирован расход смазки.	Отрегулировать расход смазки.
Микропривод не проворачивает маховик.	Неправильно отрегулировано зацепление шестерни микропривода с венцом маховика.	Отрегулировать зацепление.
Нестабильный останов ползуна в верхнем положении.	Неисправная работа воздухораспределителей муфты и тормоза. На фрикционные элементы тормоза попала смазка. Износ фрикционных элементов тормоза. Ослаблена цепь привода командоаппарата.	Устранить неисправности Удалить смазку и устранить причину ее попадания. Заменить фрикционные элементы, отрегулировать тормоз. Натянуть цепь.
Муфта не развивает номинальный крутящий момент (пробуксовывает)	Попадание смазки на фрикционные элементы муфты. Износ фрикционных элементов муфты. Пониженное давление воздуха в пневмосистеме.	Удалить смазку и устранить ее попадание. Заменить элементы, отрегулировать муфту. Отрегулировать давление воздуха.
При работе на прессе ползун останавливается в нижнем положении под нагрузкой.	Проскальзывание ремней привода. Перегрузка привода по крутящему моменту. Неисправная муфта.	Увеличить натяжение ремней. Наладить пресс согласно графику допускаемых усилий на ползуне. Устранить неисправность отрегулировать муфту.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
При частом включении наступают перебои в работе воздухораспределителя и муфты.	Расход воздуха превышает его поступление. Давление в ресивере падет ниже нормы и срабатывает реле давления. Увеличен расход воздуха за счет утечек в пневмосистеме пресса.	Сократить число включений. Увеличить давление воздуха на входной магистрали. Устранить утечки воздуха, заменить уплотнения.
Маховик не останавливается длительное время.	На тормоз маховика попала смазка. Износился фрикционных элемент тормоза. Отсутствие подачи воздуха или электрического сигнала на тормозе маховика.	Удалить смазку. Заменить элемент. Устранить неисправность.

ПРИМЕЧАНИЕ: указания о мерах устранения возможных нарушений нормальной работы электрооборудования, гидро- и пневмосистемы и системы смазки даны в соответствующих разделах настоящего руководства.

10. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

10.1. Перед разборкой пресса необходимо:

- слить масло с гидросистемы и системы смазки;
- слить конденсат с пневмосистемы;
- отсоединить электрооборудование, снять электродвигатель главного привода;
- демонтировать боковые ограждения или площадку обслуживания; ограждение колес, ползуна, масляные ванны;
- демонтировать пневмоподушку;
- демонтировать пресс с фундамента.

10.2. Разборку пресса производить в следующей последовательности (рис. 30):

- опрокинуть пресс «на спину»;
- снять опорные планки 2, подвижные направляющие 3 со станины 1;
- снять плиту 4;
- рассоединить шатун 6 с ползуном 5;
- передвинуть ползун 5 в сторону стола за зону выталкивателей, демонтировать со станины;
- снять крышки 7, выбить ось 8, демонтировать вал главный 9 с шатуном 6;
- снять тормоз 10;
- демонтировать вал приемный 11 вместе с маховиком 11.1 и муфтой 11.2, сняв шпильки крепления правой опоры на станине 1 и стопорный сухарь левой опоры;
- разобрать вал главный, сняв гайки 9.1, колесо 9.2, эксцентриковую втулку 9.3, отсоединить шатун 6.

10.3. Сборку пресса производить в обратной последовательности.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист
61

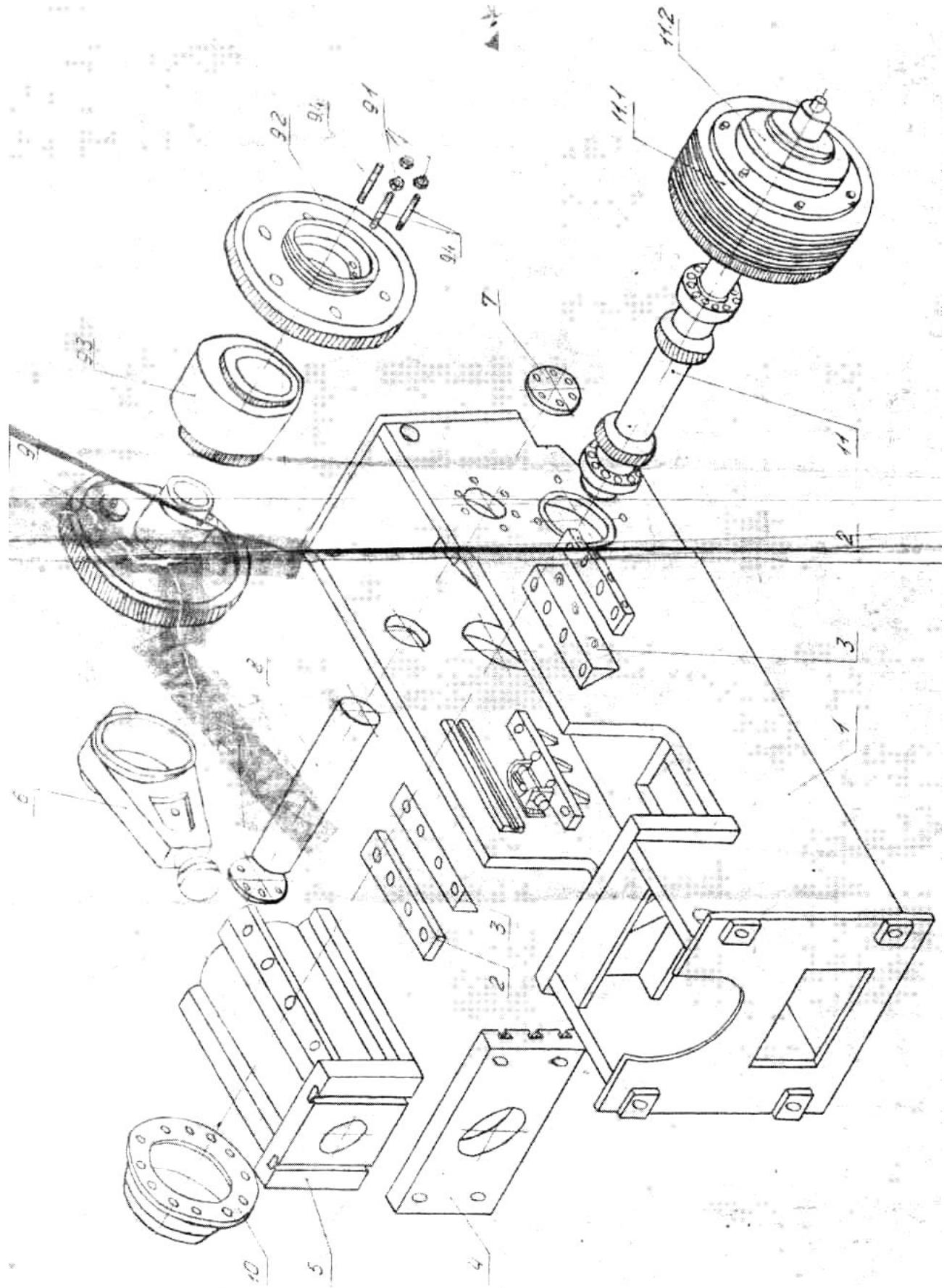


Рис. 30 Схема разборки пресса

ВНИМАНИЕ! Для правильной работы механизма регулировки величины хода ползуна, необходимо при сборке вала главного совместить диаметральные плоскости максимальных эксцентриковых бугелей и эксцентриковой втулки с плоскостью центральной шестерни планетарного механизма, проходящей через ось стопорных отверстий.

10.4. При ремонте направляющих и рабочих плоскостей, влияющих на точность пресса, необходимо соблюдать следующие требования:

- неплоскость зеркала ползуна и стола пресса не более 0,04 мм на длине 1000 мм, допускается только вогнутость;
- неплоскость направляющих станины и ползуна не более 0,04 мм на длине 1000 мм, допускается только вогнутость;
- неперпендикулярность направляющих ползуна к зеркалу не более 0,06 мм на длине 1000 мм, допускается только уменьшение угла 90° ;
- неперпендикулярность неподвижных направляющих станины к столу не более 0,06 мм на длине 1000 мм, допускается только уменьшение угла 90° .

10.5. После каждого ремонта пресса необходимо проверять его нормы точности, производить регулировку направляющих.

10.6. При ремонте отдельных узлов пресса следует руководствоваться приведенными в настоящем руководстве по эксплуатации описаниями и иллюстрациями.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	КД2134М.01.00.001 РЭ	63

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ПРЕСС ОДНОКРИВОШИПНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ПРОСТОГО
ДЕЙСТВИЯ МОДЕЛИ КД2134М.01

Руководство по эксплуатации

**Свидетельство о приемке
КД2134М.01-00-001 РЭ**

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

64

заводской номер

класс точности

Результаты испытаний

1. Испытание пресса на соответствие нормам точности по ГОСТ 15474-79.

Проверка геометрической точности изделия

Номера проверок	Наименование проверок	Предельные отклонения, мм	
		по ГОСТ 15474-79	фактические
5.1.	Плоскость поверхности стола к нижней поверхности ползуна	0,06 На длине 1000 мм (выпуклость не допускается)	
5.2.	Параллельность нижней поверхности ползуна верхней поверхности подштамповой плиты: в направлении параллельном фронту пресса; в направлении, перпендикулярном фронту пресса (отклонение в передней части ползуна допускается только вниз).	0,16 На длине 1000 мм	
5.3.	Перпендикулярность хода ползуна к поверхности подштамповой плиты	0,20 На длине 1000 мм	
5.5.	Биение маховика, мм: Радиальное Торцевое	0,05	
		0,16	
		0,30	

2. Нормы шума

Наименование характеристик	Метод проверки	Условия приемки		Примечание	
		Значение в Дб, не более			
		на холостом ходу	при выполнении типовой операции		
Корректированный уровень звуковой мощности	Согласно ГОСТ 12.1.028-80	105	125		

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Свидетельство о выходном контроле электрооборудования

	Электрооборудование Свидетельство №_____	Модель КПМ _____ КД2134М.01
--	---	-----------------------------------

Наименование КПМ *Пресс однокривошинный простого действия.*

Порядковый номер по

системе нумерации

предприятия-изготовителя _____

Предприятие-изготовитель _____

Электрошкаф (панель) КД2134М.01-92-001

Предприятие-изготовитель _____

Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя _____

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					КД2134М.01.00.001 РЭ

Питающая сеть: напряжение 380 В,
род тока переменный,
частота 50 Гц

Цель управления: напряжение 110 В, переменный, род тока постоянный

Местное освещение: напряжение 24 В

Номинальный ток КПМ 72 А

Номинальный ток плавких вставок предохранителей питающей силовой цепи или установки тока срабатывания вводного автоматического выключателя 80 А.

Электрооборудование выполнено по:

Принципиальной схеме КД2134М.01.00.001 Э3	Схема соединения шкафа управления КД2134М.01.92.001 Э4	Схеме соединения КПМ КД2134М.01.00.001 Э5 КД2134М.01.91.001 Э4 КД2134М.01.93.001 Э4 КД2134М.01.49.001 Э4
--	--	--

Обоз- наче- ние	Назначение	Тип	Мощ- ность, кВт	Мо- мент Н х м	Номин. ток, А	Ток, А	
						Холо- стой ход	Наг- рузка
						1	2
M1	Главный привод	4AC225M6У3	33,5		69		
M4	Микропривод	4АА63А4	0,25		0,35		
M3	Регулировка штамповового пространства	4A80A4У3	1,1		2,76		
M2	Станция смазки	4A80A4У3	1,1		2,76		

1. При ненагруженной КПМ.
2. При максимальной нагрузке.

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты _____ В, проведено _____

Сопротивление изоляции проводов относительно земли:

Силовые цепи: _____ Мом, цепи управления: _____ Мом

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением свыше 42В, не превышает 0,1 Ом

ВЫВОД. Электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям и электрооборудованию КПМ

Испытания провел: _____ Подпись _____

Дата _____

Число листов: _____

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					КД2134М.01.00.001 РЭ

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Наименование изделия

модель

заводской номер

подвергнут консервации согласно техническим условиям.

Дата консервации _____

Применяемое средство защиты _____

Категория условия хранения

по ГОСТ 9.014-78 группа Н

Срок защиты без переконсервации

подпись

Консервацию произвел _____

подпись

пресс после консервации принял

подпись

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

69

13. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

13.1. В процессе эксплуатации пресса, начиная с его пуска, должно вестись журнал, в котором должно быть зафиксировано каждое техническое обслуживание пресса с указанием:

- даты обслуживания;
- проверенных механизмов;
- выявленных отклонений;
- проведенных регулировок;
- замены деталей, материалов (масла) и т.п.

13.2. При проведении ремонтных работ, связанных с заменой или восстановлением изношенных и поврежденных деталей, следует иметь в виду, что:

- замена материала и термообработки деталей, изготавливаемых в замен изношенных, без согласования с заводом-изготовителем недопустимы;
- восстановление тяжелонагруженных деталей, таких как ось главного вала, приемный вал, шаровая опора, наплавкой или сваркой категорически запрещается;
- ремонт следует производить только за счет сопрягаемых с ними деталей.

13.3. При эксплуатации электрооборудования прессов и его техническом обслуживании обязательно выполнение требований общепринятых «Правил технической эксплуатации электроустановок – потребителей» и «Правил техники безопасности эксплуатации электроустановок-потребителей».

Категорически запрещается работать:

- при незаземленном прессе или устройстве управления;
- с открытыми устройством управления или клеммными коробками;
- при нарушении работы любой блокировки;
- при неотрегулированных конечных выключателях.

13.4. Категорически запрещается:

- использование пресса не по назначению;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- внецентренное нагружение пресса;
- работа на прессе с зазорами
- работа на прессе с зазорами и направляющих больше допустимых;
- включение микропривода при вращающемся маховике;
- нагружение выталкивателей усилием, превышающим указанное в технической характеристике;
- работа включением от педали без подвижных защитных устройств.

13.5. Система межремонтного технического обслуживания пресса определяет порядок, содержание и периодичность своевременного осмотра и обслуживания пресса в процессе его эксплуатации.

Завод-изготовитель предусматривает 4 вида технического обслуживания:

ТО-1 – ежедневное;

ТО-2 – еженедельное;

ТО-3 – ежемесячное;

ТО-4 – ежеквартальное.

13.6. Работы, предусмотренные ТО-1...ТО-4 схватывают проверку и обслуживание узлов пресса, определяющих надежность его работы. Строгое выполнение этих работ является обязательным.

13.7. ТО-1 проводится ежесменно штамповщиками, работающими на прессе.

13.7.1. Перед началом работы пресса, проверить и убедиться в исправности всех частей пресса и правильности взаимодействия с учетом правил техники безопасности и производственной санитарии.

13.7.2. На главном пульте должны гореть сигнальные лампы: белого цвета «Сеть», синего цвета «Главный двигатель», «Одиночный ход» или «Непрерывные хода», красного цвета «Работа смазки» (мигает 10...20 раз в минуту).

Если не горят лампы белого и синего цветов, не мигает лампа «Смазка» или горит красная лампа «Нет воздуха», то это свидетельствует о неисправностях в системе пресса.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

13.7.3. Проверить наличие давления воздуха в линиях воздухопровода по манометрам, находящимся на блоках подготовки воздуха.

Давление должно соответствовать:

- линия муфты, тормоза – 4,5 кг/см²

- линия уравновешивателей – согласно графика настройки (рис. 25).

13.7.4. Проверить наличие масла в маслораспылителях, уравновешивателях. При необходимости залить.

13.7.5. Проверить надежность двуручного включения пресса. Начало движения ползуна должно происходить только при нажатии двух кнопок «Ход».

13.7.6. Проверить точность остановки ползуна в верхней мертвой точке. Отклонение + 15°.

13.7.7. Проверить остановку ползуна при отпускании одной из кнопок «Ход». В пределах угла поворота эксцентрика от 0 до 150° ползун должен обязательно остановиться.

13.7.8. Проверить работу защитной решетки. В режимах работы с защитной решеткой ход ползуна должен осуществляться только после полного раскрытия решетки.

ВНИМАНИЕ. При несоблюдении требований, изложенных в ТО-1, работать на прессе категорически запрещается. Во время запуска пресса дежурный персонал слесарей и электриков обязан периодически осуществлять контроль за выполнением штамповщиками ТО-1 и устранить выявленные неполадки.

13.8. ТО-2 проводить один раз в неделю персоналом службы механика и энергетика и устанавливает перечень работ:

13.8.1. Убедиться при работе пресса в отсутствии ненормальных стуков, вибрации, шумов.

13.8.2. Проверить надежность крепления пневмоподушки, состояния и герметичность воздухопроводов. Слить конденсаты с ресиверов. Проверить исправность и правильность настройки реле давления, редукционных клапанов, манометров и предохранительных клапанов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

13.8.3. Убедиться в герметичности воздухопроводов и их соединений под давлением воздуха, в отсутствии утечек воздуха из-под манжет воздухораспределителей. Если обнаружены утечки, то заменить уплотнения.

13.8.4. Проверить состояние воздухоподводящей головки, отсутствии утечек воздуха из-под уплотнений.

13.8.5. Проверить герметичность соединений и трубопроводов системы жидкой смазки. УстраниТЬ обнаруженные утечки. Проверить целостность, исправность гидроаппаратуры станции смазки и надежности крепления к крышке станции, состояние фильтра тонкой очистки. Если сработало индикаторное устройство (появилась красная полоса на магните-указателе), сигнализирующее о засорении фильтро-элемента, то заменить фильтрующий элемент. Очистить от загрязнений, промыть уайтспиритом и продуть сжатым воздухом сливной фильтр с магнитным патроном.

13.8.6. Проверить плотность затяжки болтов крепления корпусов и крышек муфты и тормоза, целостности обвязочной проволоки на них.

13.8.7. Проверить крепление электродвигателя главного привода, натяжение ремней. УстраниТЬ обнаруженные недостатки.

13.8.8. Проверить и при необходимости отрегулировать конечные выключатели пневмоцилиндров обоймы и стопора вала главного.

13.8.9. Проверить натяжение цепи вала отбора мощности соединение командоаппарата с валом отбора мощности.

13.8.10. Проверить установку кулачков командоаппарата и надежность крепления и фиксации их.

13.8.11. Замерить в конце смены, после интенсивной работы температуру нагрева подшипников приемного и промежуточного валов, направляющих, дисков муфты и тормоза. Температура нагрева подшипников и направляющих не должна превышать на 30-40°C температуру окружающей среды. Температура нагрева дисков муфты и тормоза не должна превышать более чем на 60°C температуру окружающей среды. Если температура превышает нормы, то выяснить и устраниТЬ причины увеличения ее.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

13.8.12. Проверить работу устройств техники безопасности и блокировок:

- останов главного электродвигателя при съеме блоков безопасности;
- невозможность включения муфты при понижении давлении воздуха;
- невозможность включения главного электродвигателя при работе в наладочном режиме;
- невозможность включения главного электродвигателя при отсутствии давления масла в системе смазки;
- невозможность включения пресса при открытом ограждении ползуна, нажатой перекладине лестницы;
- невозможность включения пресса при отсутствии давления в гидроопоре или нажатом выключателе конечного положения срезной шайбы.

13.8.13. Проверить работу микропривода, механизма регулировки величины хода ползуна, осуществив 2...4 регулировки в диапазоне изменения величины хода и медленный проворот кривошипно-ползунного механизма. При необходимости отрегулировать зацепление шестерни микропривода с венцом маховика. Убедиться в нормальной работе механизма. При обнаружении неисправностей устраниить.

13.8.14. Проверить работу механизма регулировки штампового пространства, осуществив 2...4 регулировки в диапазоне изменения штампового пространства. При необходимости отрегулировать зубчатое зацепление шестерен механизма и ползуна.

13.9. ТО-3 проводится один раз в месяц персоналом службы механика и энергетика и устанавливает перечень работ.

13.9.1. Проверить надежность и подтянуть крепеж площадок для обслуживания, лестницы, электродвигателя главного привода, механизм микропривода.

13.9.2. Проверить крепление под моторных салазок и натяжение ремней. Протереть ремни.

13.9.3. Проверить состояние фрикционного элемента тормоза маховика.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

13.9.4. Снять ограждения зубчатых колес, проверить состояние и расположение тяг и стопорных пальцев механизма регулировки величины хода, произвести ревизию зубчатых колес главной передачи и звездочки привода командоаппарата.

13.9.5. Проверить внешним осмотром состояние рабочих поверхностей направляющих ползуна и станины, величину зазора между ними. Проверить нормы точности пресса, при необходимости отрегулировать.

13.9.6. Продуть сжатым воздухом через вентиляционные окна поверхности трения муфты и тормоза.

13.9.7. Проверить правильность настройки предохранительного клапана, реле максимального и минимального давления, реле контроля уровня масла, дроссель расхода масла централизованной системы жидкой смазки.

13.9.8. Провести смазку узлов пресса согласно карты смазки (см. рис. 26), табл. 12 и 13.

13.9.9. Проверить приработку узлов методом выбега маховика, для чего:

- включить главный электродвигатель и разогнать маховик в одном из рабочих режимов;

- отключить главный электродвигатель, повернув переключатель способов управления в режиме «Ручной проворот»;

- включить муфту и посчитать число ходов, которое совершил ползун до полной остановки. Число ходов должно быть не менее 23. Уменьшение этого числа ходов свидетельствует об отсутствии смазки или о неполадках в подшипниках или направляющих, которые необходимо найти и устранить.

13.10. ТО-4 проводится один раз в квартал персоналом службы механика и энергетика и устанавливает перечень работ:

13.10.1. Очистить от загрязнений и смазки, промыть Уайт-спиртом и проверить внешние части узлов пресса.

13.10.2. Проверить и подтянуть крепление вала отбора мощности, командоаппарата и его кронштейна, механизма регулировки штамповового пространства, указателя величины хода ползуна.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

13.10.3. Проверить и подтянуть соединение шаровая опора шатуна-ползуна.

13.10.4. Проверить и подтянуть крепление уравновешивателей и их кронштейнов.

13.10.5. Проверить и подтянуть крепление ресивера муфты, пневмоцилиндров, пневмораспределителей, тормоза маховика.

13.10.6. Проверить затяжку гаек фундаментных шпилек.

13.10.7. Проверить затяжку и надежность стопорения болтов, крепящих упорные планки и направляющие, болтов регулировки направляющих.

13.10.8. Проверить величины ходов муфты и тормоза и величину износа фрикционных накладок. При необходимости отрегулировать ход муфты и тормоза за счет прокладок (см. руководства по эксплуатации на соответствующие изделия).

13.10.9. Проверить герметичность муфты и тормоза, подтянуть крепеж, произвести связку проволокой.

13.10.10. Проверить состояние защитной решетки и ее выключателей конечного положения, герметичность пневмоцилиндров. Обнаруженные неисправности устраниить.

13.10.11. Проверить состояние рукава, подводящего смазку к шатуну.

13.10.12. Очистить от пыли электродвигатели, пост управления, устройство управления, клеммные коробки.

13.10.13. Проверить заземления пресса.

13.10.14. Произвести ревизию устройства управления и поста управления.

13.10.15. Замену масла в системе централизованной жидкой смазки производить 1 раз в шесть месяцев, очистить и промыть бак и всю аппаратуру, на нем установленную.

ВНИМАНИЕ: Отсутствие эксплуатационного журнала, а также невыполнение требований, относящихся к порядку и содержанию технического обслуживания пресса, является грубым нарушением правил эксплуатации пресса и освобождает завод-изготовитель от гарантийных обязательств.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

13.11. Замену разрушившейся шайбы производить в следующей последовательности:

- отравить давление воздуха с магистрали уравновешивателей;
- в режиме «толчок» осуществить несколько ходов ползуна до возврата гайки шестерни 5 (рис. 15) в исходное положение для обеспечения достаточного зазора между гайкой-шестерней и торцом разрушившейся срезной шайбы;
- при необходимости опустить ползун вниз механизмом регулировки штампового пространства до совпадения торцев гайки-шестерни 5 и винта 4;
- отпустить болт на хомуте 21, приподнять хомут со стакана 14, снять разрушившуюся шайбу 13 вместе с хомутом;
- проверить возврат штифтов 19 и 20 в исходное положение, заменить срезную шайбу;
- установить замененную шайбу 13 с хомутом 21 в исходное положение, укрепить шайбу 13 на стакане 14 хомутом 21, проверить величину зазора между торцами гайки-шестерни и срезной шайбы. Требуемый зазор 0,05...0,1 мм установить за счет компенсационного кольца.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

85

14. МАТЕРИАЛЫ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

Перечень подшипников, наименование узлов, в которые они входят, см. табл. 14.

Перечень быстроизнашиваемых деталей, наименование узлов, в которые входят, перечень рисунков см. табл. 15.

Таблица 15

№№ п/п	Наименование детали	Наименование узла	К-во	№№ рис.	Приме- чание
1	Подпятник	Ползун	1	31	
2	Вкладыш	То же	1	32	
3	Втулка	Вал главный	2	33	
4	Втулка	То же	1	34	
5	Шайба срезная			35	

Перечень резинотехнических изделий, входящих в комплект поставки, узлов, в которые они входят, см. табл. 16.

Таблица 16

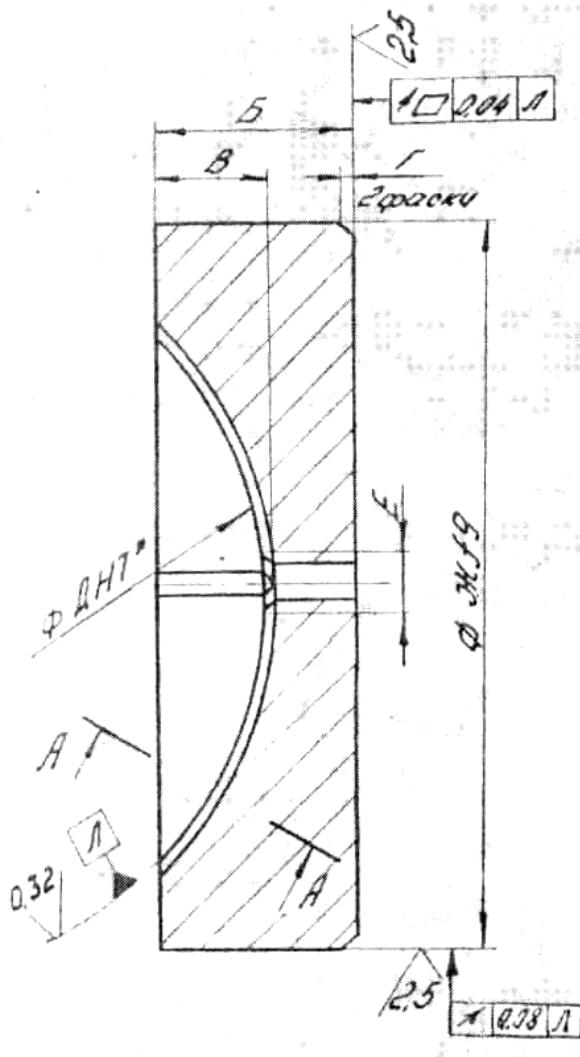
№ п/п	Наименование детали	Обозначение узла	Кол-во	Примечание
	Кольца ГОСТ 9833-73			
	010-014-25-2-2	КД2134М.01Ф1-76-001	4	
	016-020-25-2-2	-33-001	2	
		-76-001	2	
	038-042-46-2-2	-33-001	2	
	045-050-30-2-2	-76-001	6	
	055-063-46-2-2	-33-050	6	
	Манжеты ГОСТ 6678-72			
	1-050-2	-76-001	4	

ПРИМЕЧАНИЕ: РТИ на уравновешиватели см. «Уравновешиватели пневматические», руководство по эксплуатации.

Перечень подшипников

Таблица 14

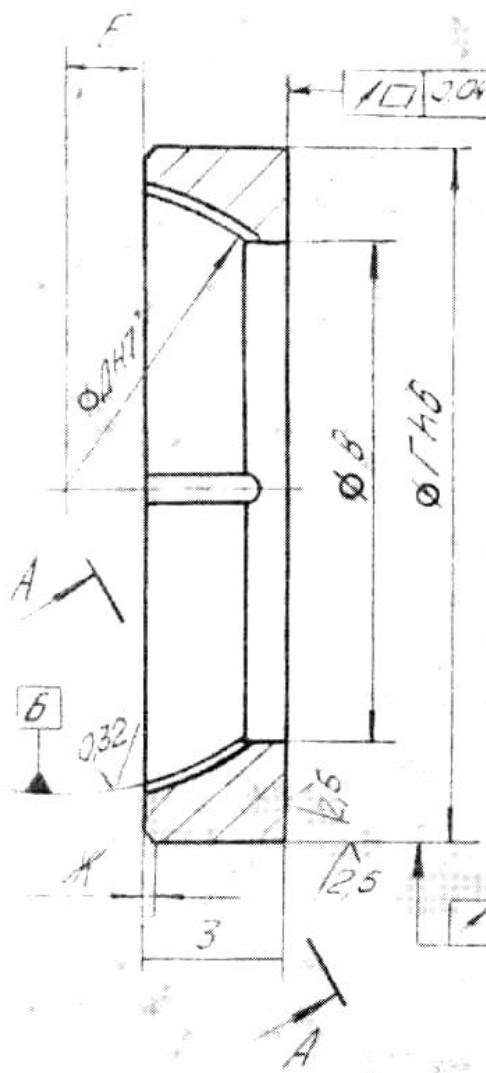
№№ п/п	Наименование узла	Подшипник		Количество	Примечание
		обозначение	класс точности		
1.	Вал приемный	3626 ГОСТ 5721- 75	0	2	
2.	Механизм регулировки штамповочного пространства	36207 ГОСТ 5721- 75	0	2	
3.	Уравновешиватель	1-ЕШС30 ГОСТ 3635- 78		2	



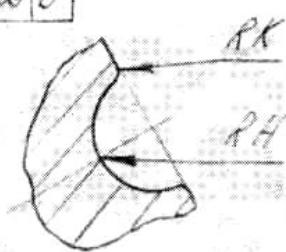
Размер	КМ2130А	КМ2132А	КМ2134А
Б	50	60	70
В	30	40	50
Г	2x45°	2x45°	2x45°
Д	160	180	200
Е	M16-1H	M16-1H	M16-1H
Ж	105	185	200
З	1.5	1.5	1.5
К	2.5	2.5	2.5

1. Материал: Бр. ОФ-10-1 ОСТ2МТ31-1-82
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальных \pm VT14/2
3. *Притереть по опоре шатуна Прилегание не менее 60 %

Рис. 31 Подпятник

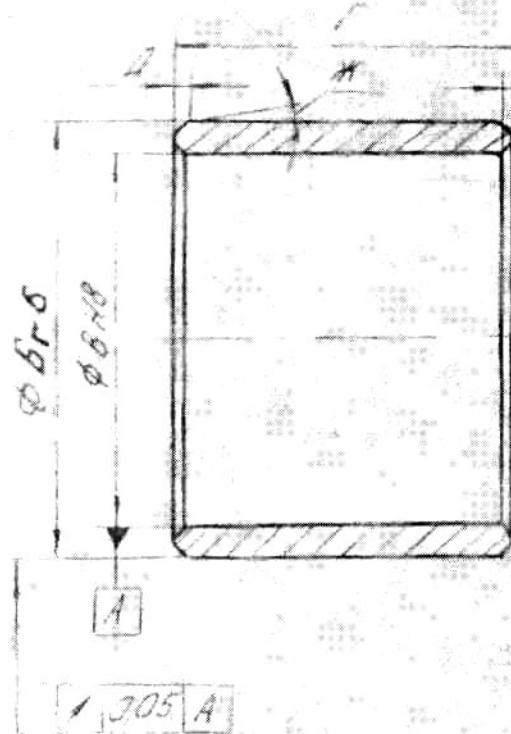


Размер	KM2430A	KM2432A	KM2434A
<i>B</i>	140	130	160
<i>F</i>	170	190	205
<i>A</i>	160	180	200
<i>E</i>	45	45	45
<i>H</i>	$2,5 \times 45^\circ$	$2,5 \times 45^\circ$	$2,5 \times 45^\circ$
<i>z</i>	25	25	25
<i>K</i>	1,5	1,5	1,5
<i>H</i>	2,5	2,5	2,5



1. Материал: Бр. ОФ-10-1 ОСТ2МТ31-1-82
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальных \pm IT14/2
 3. *Притереть по опоре шатуна Прилегание не менее 60 %

Рис. 32 Вкладыш

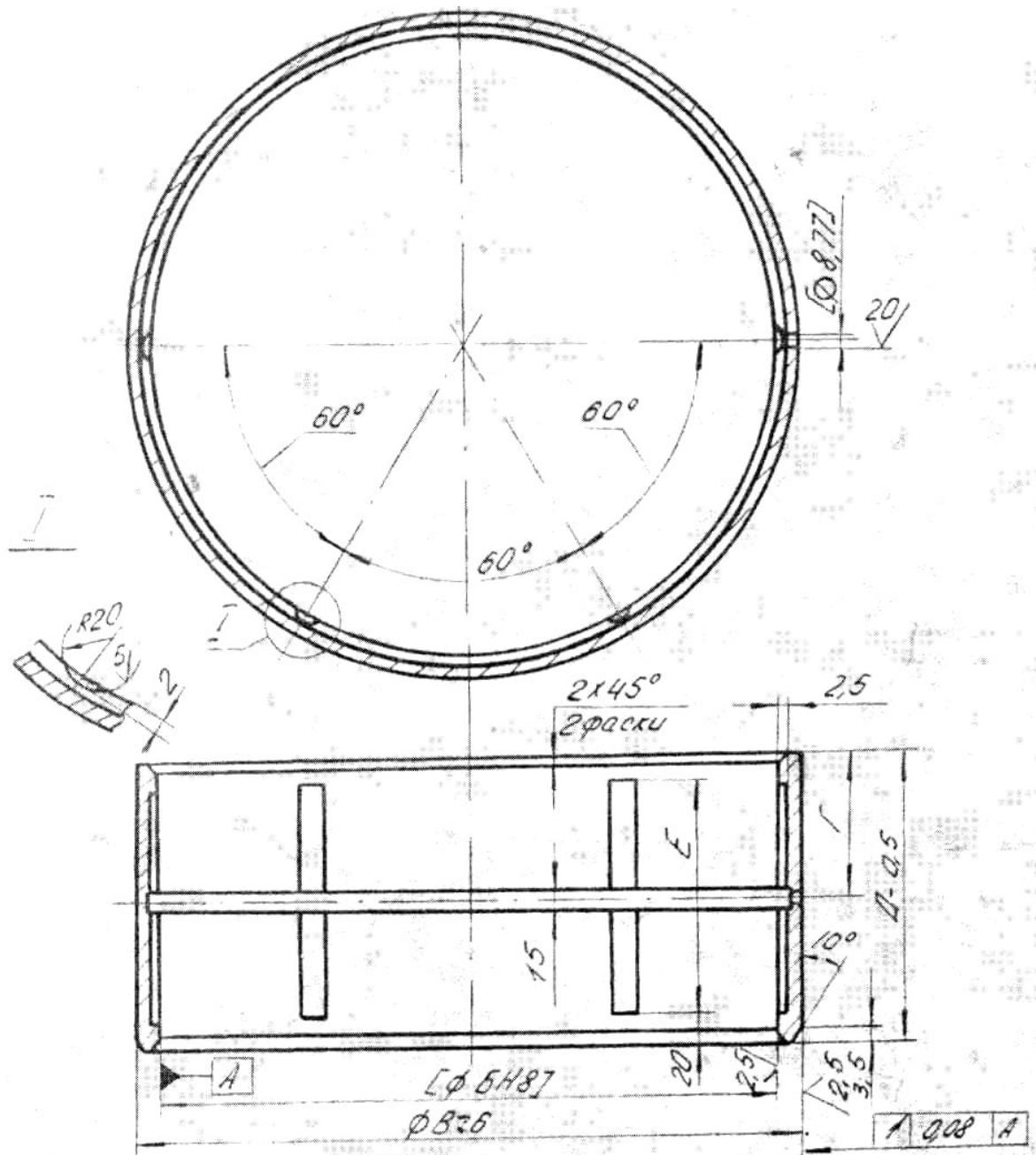


3 фаски

Размер	KM2130A	KM2132A	KM2134A
5	180	200	230
8	140	180	210
1	125	155	180
4	3	3	3
E	2,5±45°	2,5±45°	2,5±45°
Ж	15°	15°	15°

1. Материал: Бр. ОФ-10-1 ОСТ2МТ31-1-82
2. Неуказанные предельные отклонения размеров:
валов h14, остальных \pm IT14/2

Рис. 33 Втулка



Размер	КД2134М.01
Б	510
В	530
Г	115
Д	230
Е	190

1. Материал: Бр. ОФ-10-1 ОСТ2МТ31-1-82
2. Обработку по размерам в квадратных скобках произвести совместно с шатуном.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: остальных $\pm IT14/2$

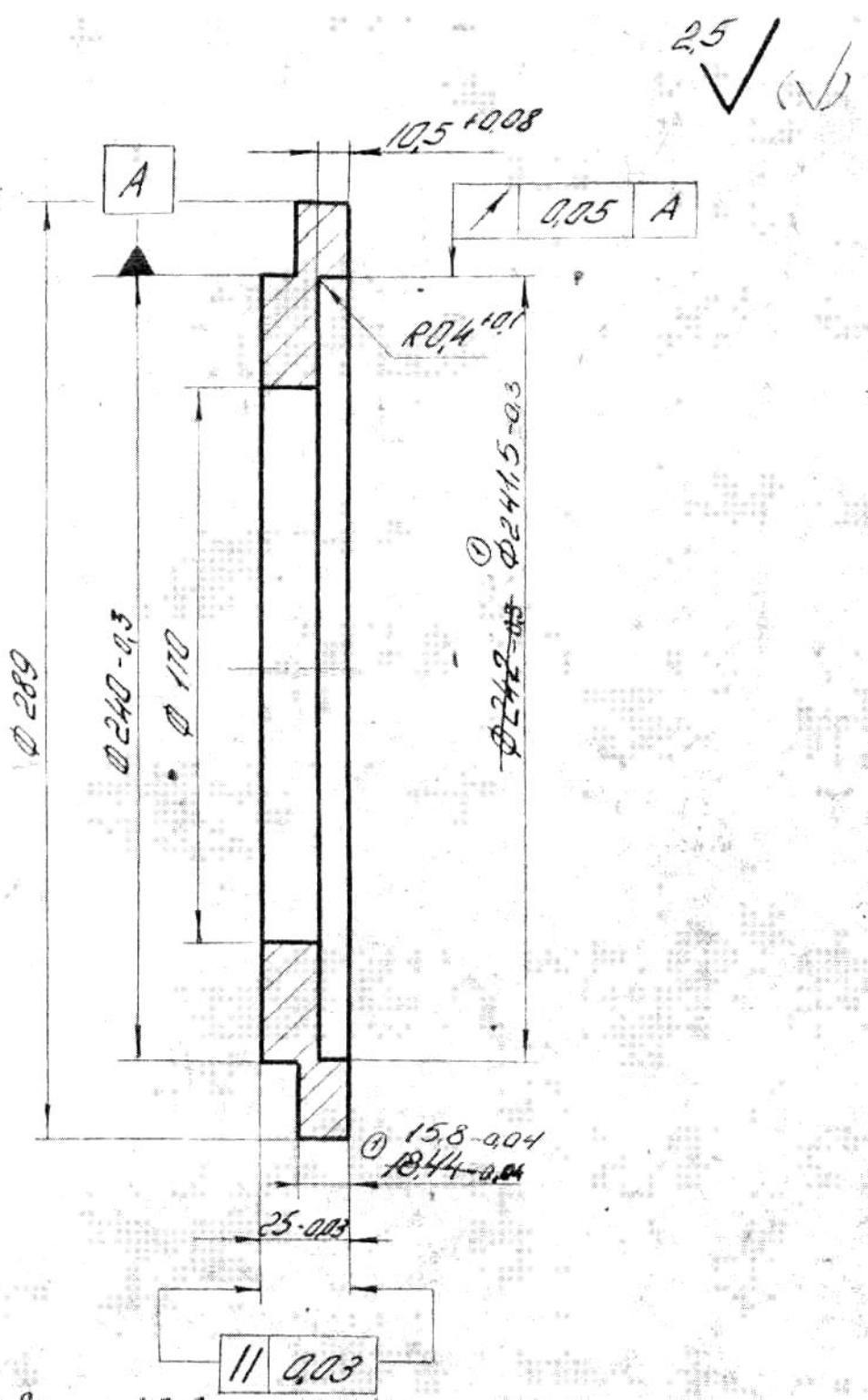
Рис. 34. Втулка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

91



1. Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74.
2. HRC35...40
3. Отверстие H14, валов h14, остальных \pm IT14/2

Рис. 35. Шайба срезная

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КД2134М.01.00.001 РЭ

Лист

92

