

ЛГ 100/3200

П р е с с л и с т о г и б о ч н ы й
г
и д р а в л и ч е с к и й

Руководство по эксплуатации

Заводской №:

ООО СП «Стан-Комплект»

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Страницы	Примечание
	Содержание.....	2	
	Заявление.....	3	
1.	Инструкция по технике безопасности.....	4	
2.	Информация.....	5	
3.	Техническая характеристика.....	8	
4.	Конструкционное исполнение и принцип работы.....	9	
5.	Гидравлическая система.....	20	
6.	Электрическая система.....	27	
7.	Наладка и эксплуатация.....	35	
8.	Транспортировка и монтаж.....	39	
9.	Информация по технике безопасности.....	41	
10.	Техника безопасности, техническое обслуживание и устранение неисправностей.....	42	
11.	Запасные и быстроизнашивающиеся части.....	43	

Заявление

В информацию, описанную в настоящем Руководстве, могут вноситься изменения в соответствии с техническими модификациями производства.

ООО СП «Стан-Комплект» оставляет за собой право изменять содержание настоящего Руководства без предварительного уведомления.

Адрес: Украина, 04655, г. Киев, пр-т Московский, 23

Телефон: +38044 451 43 93

Факс: +38044 536 04 88

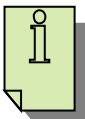
Email: tools@stankom.com

[http: //www.stankom.com](http://www.stankom.com)

1. Инструкция по технике безопасности

Для обеспечения безопасной эксплуатации необходимо принять к сведению положения приводимых ниже пунктов:

- 1.1. К работе на установке допускается только обученный и квалифицированный персонал.
- 1.2. Операторы должны тщательно ознакомиться с настоящим Руководством, а перед тем как приступить к работе - удостовериться в том, что они уяснили детали установки, её конструкцию и информацию по техническому обслуживанию и технике безопасности.
- 1.3. Перед тем, как приступить к работе на установке, операторы должны выполнить требования техники безопасности или проинструктировать других лиц на предмет эксплуатации установки.



Предупреждение!

- 1.4. Перед началом работ необходимо периодически проверять все соединительные болты и трубопроводные соединения на предмет их тугого поджатия.
- 1.5. Все основные узлы установки выполнены сварными конструкциями, и по ходу эксплуатации оператор должен периодически проверять сварные швы, незамедлительно выводить установку в останов при обнаружении трещин, а перед возобновлением работ ремонт должен быть выполнен только обученным персоналом.
- 1.6. Установка должна быть надёжно заземлена.
- 1.7. Во избежание любых повреждений установки, она ни в коем случае не должна работать с гибочным усилием, превышающим номинальное усилие гибки.
- 1.8. Ни в коем случае нельзя просовывать руки или другие части тела в зону матрица-пуансон, и ни в коем случае не производить с фронтальной стороны установки отладку того или иного узла за пуансоном гидравлического пресса через зону гибки.
- 1.9. Во избежание травм, которые могут быть нанесены в результате прогиба выступающей вперёд части заготовки запрещается находиться в рабочей зоне установки во время ее работы.
- 1.10. При прекращении работы установки пуансон гидравлического пресса должен находиться в нижней мёртвой точке.

2. Информация

Настоящее Руководство по эксплуатации, необходимо для инструктажа пользователя по правильной эксплуатации и техническому обслуживанию установки. Просим Вас сохранить данное Руководство и обращаться к нему в случае необходимости.

2.1. Особенности установки

В конструкции данной установки объединены левая и правая стойки, рабочий стол, цилиндры, пуансон гидравлического пресса, маслобак и т.д. Цилиндры создают обоснованное усилие. Гидравлическая система может предохранять установку от перегрузки в случае, если изменяется толщина листа, или если неправильно выбран ручей матрицы. Во всём остальном установка отличается бесперебойностью и надёжностью эксплуатации и простотой технического обслуживания. В неё заложены функции толчковой подачи, режим одиночного цикла, режимы выдержки и стравливания давления. Рабочее давление выдерживается постоянным на протяжении всего хода пуансона. Для обеспечения более высокой точности гибки установка укомплектована регулируемым механизмом на нижней пресс-форме для корректировки прогиба листа.

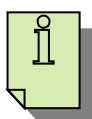
2.2. Назначение установки и области её применения

Если на этой установке необходимо выполнить гибку листов различной толщины, то нужно выбрать соответствующий V-образный ручей матрицы, и если используются пуансон и матрица различных конфигураций, то можно выполнять гибку листов с различной конфигурацией профиля (Рис. 2.1). Величину гибочного усилия можно выбирать в соответствии с Таблицей 2.1 «Таблица гибочных усилий» или рассчитывать в соответствии с формулой пересчёта гибочного усилия в килоньютонах (кН) – тогда индикаторное значение давления P на датчике давления рассчитывается в зависимости от соотношения номинального давления системы и номинального усилия. В завершение нужно отрегулировать перепускной клапан таким образом, чтобы фактическое давление немного превышало значение P .

Данная установка имеет повышенную производительность и представляет собой идеальное оборудование для обработки листового металла давлением, находит широкое применение в авиационной, автомобильной, судостроительной, электроприборостроении, машиностроении и в лёгкой промышленности.

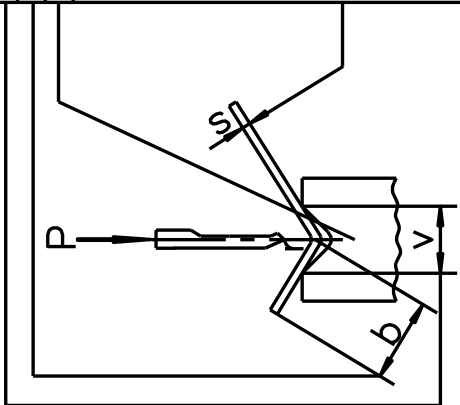
2.3. Условия эксплуатации установки и рабочая среда

Установка должна монтироваться в помещении, где исключается непосредственное попадание солнечного света, с низкой влажностью, малозапылённым и хорошо вентилируемым.



Предупреждение: Перед тем как приступить к работе, внимательно ознакомьтесь с указаниями по безопасной эксплуатации данной установки.

Таблица 2.1: Таблица гибочных усилий



V	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	120
b	2.8	4	5.5	7	8.5	10	11	12.5	14	17	20	22	25	28	31	35	38	42	46	49	56	63	70	85
г	0.7	1	1.3	1.6	2	2.3	2.6	3	3.3	3.8	4.5	5	6	6.5	7	8	9	10	10.5	11	13	14	16	19
0.5	40	30																						
0.6	60	40	30	30																				
0.8	70	50	40	30																				
1	110	80	70	60																				
1.2	120	100	80	70	60																			
1.5	150	120	110	90	80																			
2	220	190	170	150	130	110																		
2.5	250	220	200	170	150	134																		
3	330	290	250	210	180	160																		
3.5	400	330	290	250	220	200	180																	
4	440	370	330	290	260	230	210																	
4.5	470	410	370	330	300	270	240																	
5	510	450	400	360	330	300	270	250																
6	520	470	430	390	360	340	300																	
8	700	640	600	520	460	420																		
10	810	720	650																					
12	950	780																						
14	1300	1100																						

Значения в таблице приведены с выражением усилия гибки в кН при L=1 метр. Например, S= 4 мм L= 1 м V= 32 мм Тогда по таблице: P= 330 кН

Формула расчёта:

$$P = \frac{650S^2L}{V} \text{ (кН)}$$

S – Толщина изгибаемого листа

L – Ширина изгибаемого листа

V – Величина ручки матрицы

Примечание: Указанная формула расчёта и значения, перечисленные в таблице, приведены в от ношении материала с пределом прочности при растяжении в $\sigma_b = 450$ МПа.

Гибочное усилие для другого материала с иной прочностью можно рассчитать на основе пропорционального соотношения

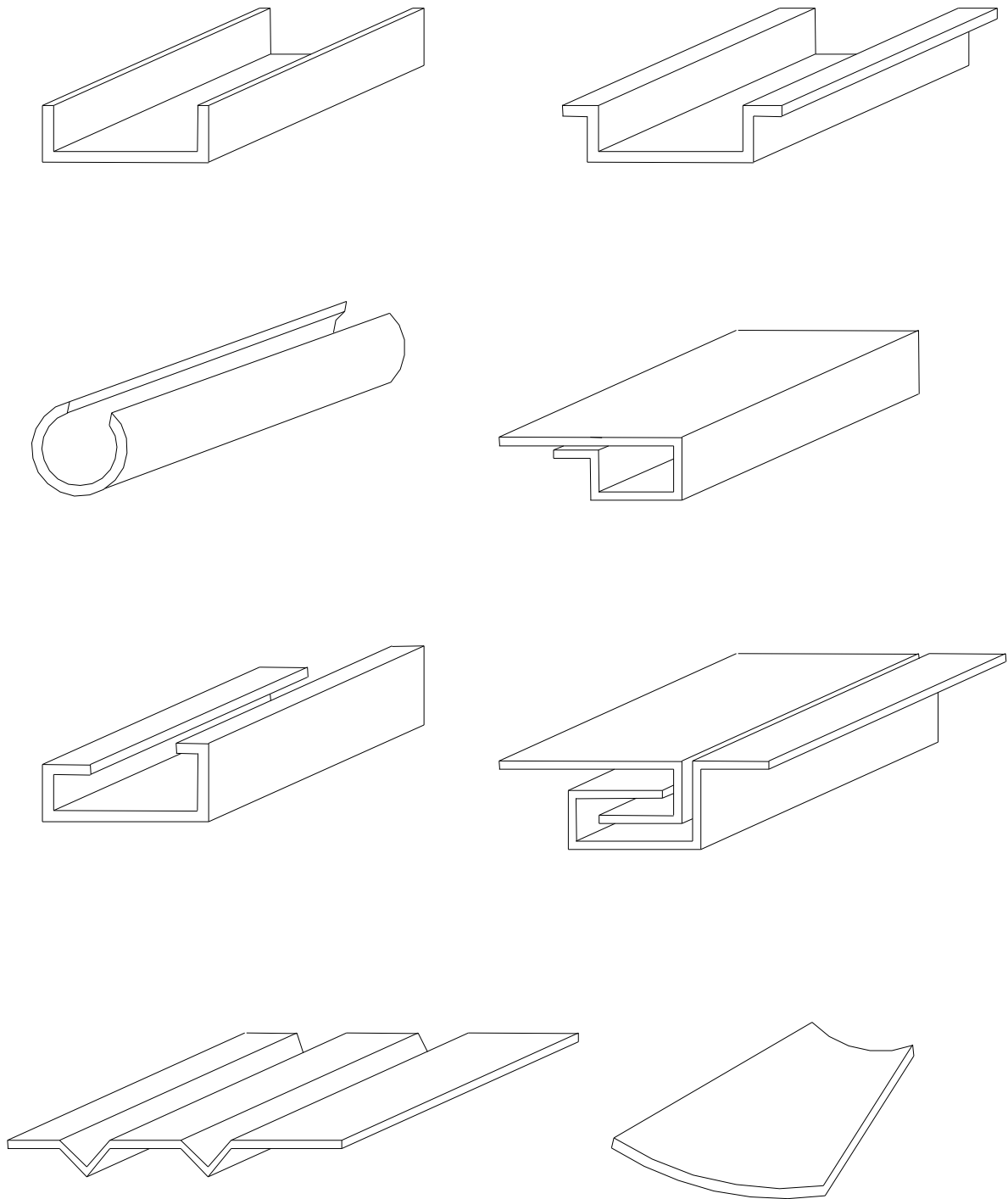


Рисунок 2.1: Различные конфигурации профиля листов

3. Техническая характеристика

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Параметрическое значение
1	Номинальное усилие	кН	1000
2	Длина рабочего стола	мм	3200
3	Расстояние между стойками	мм	2650
4	Глубина зева прессы	мм	320
5	Рабочий ход пуансона гидравлического прессы	мм	100
6	Максимальная открытая высота	мм	360
7	Регулируемый рабочий ход пуансона	мм	80
8	Скорость пуансона:	на холостом ходу	мм/сек 60
		на рабочем ходу	мм/сек 8
		при обратном ходе	мм/сек 40
9	Маслонасос:	Модель	NT3-G25F
		Давление	МПа 31,5
		Подача насоса	мл/об 25
10	Основной электродвигатель:	Модель	Y160M-6 B5
		Мощность	кВт 7,5
		Частота вращения	об./мин 970
11	Привод для регулирования рабочего хода пуансона:	Модель	A1-5634
		Мощность	кВт 0,18
		Частота вращения	об./мин 1370
12	Привод заднего упора:	Модель	Y80M2 - 6B3
		Мощность	кВт 0,55
		Частота вращения	об./мин 970
Примечание: Задний упор перемещается на 2,5 мм, а цифровая величина, выводимая на табло счётчика, изменяется на 2,5 при повороте маховика ручной подачи на один оборот.			
13	Номинальное давление гидравлической системы	МПа	22
14	Габаритные размеры:	Длина	мм 3500
		Ширина	мм 1820
		Высота	мм 2495
15	Масса установки	кг	7500

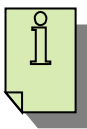
4. Конструкционное исполнение и принцип работы

4.1. Конструкция

Рама представляет собой сварную конструкцию из высокопрочной листовой стали с хорошей устойчивостью.

4.1.1. Рама

В конструкции установки объединены левая и правая стойки, рабочий стол, маслобак. Рабочий стол опирается с посадкой на основание левой и правой стоек, благодаря чему не только повышается прочность и устойчивость установки, но также и увеличивается площадь теплоизлучения масла при нормальной работе гидравлической системы.

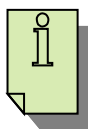


Предупреждение!

- а) Просьба обращать внимание на углы рамы и рабочего стола, о которые можно травмироваться.
- б) Необходимо периодически проверять сварные швы и соединительные детали и выводить машину в останов при обнаружении повреждённых сварных швов или ослабленных болтов. Установку можно включать снова только после ремонта.

4.1.2. Механизм пуансона гидравлического пресса

Пуансон гидравлического пресса выполнен из цельной толстолистовой заготовки и соединён вместе со штоком поршня внутри масляного гидроцилиндра, который закреплён на левой и правой стойках, таким образом, что с помощью гидравлической системы штоки поршни обеспечивают привод пуансона с движением вверх/вниз. Убедиться в точности положения пуансона в нижней мёртвой точке можно по показаниям тахометра (см. Рис. 4.2.) Для того чтобы обеспечить точное позиционирование пуансона в верхней и нижней мёртвых точках, когда правые и левые механические упоры выставлены не на одинаковую высоту, вы можете произвести отладку следующим образом: сначала нужно разобрать правую муфту, затем повернуть маховик ручной подачи в указанном направлении для отладки пуансона до тех пор, пока гайками механических упоров с обеих сторон не будет выставлена одинаковая высота. Выверка пуансона уже проведена к моменту поставки, так что пользователю не нужно выполнять переналадку.

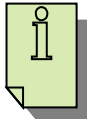


Предупреждение!

- а) После окончания работ, пуансон должен находиться в нижней мёртвой точке.
- б) Не находится во время работы в рабочей зоне установки.
- в) Установка должна эксплуатироваться в пределах диапазона номинального давления. Во избежание травм строго запрещается производить работы с превышением нагрузки.

4.1.3. Механизм синхронизации

Для синхронизации пуансона во время рабочего хода предусмотрен механизм принудительной механической синхронизации простого конструкционного исполнения, устойчивый, надёжный и простой в эксплуатации, а определённая точность синхронизации и параллелизм между пуансоном и рабочим столом выставляются с помощью эксцентриковой втулки (см. Рис.4.3).

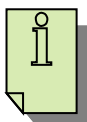


Предупреждение!

- а) Во избежание заедания деталей, что может стать причиной нарушения синхронизма, необходимо смазывать каждый подвижный соединительный блок в строгом соответствии с требованиями, изложенными в данной инструкции.
- б) Необходимо периодически проверять точность синхронизации и сразу же выполнять отладку эксцентриковой втулки, если точность не вписывается в пределы допусков.
- в) Необходимо периодически проверять соединение между синхронизирующим валом и штоком и при обнаружении любых трещин останавливать машину.

4.1.4. Гидравлическая система

Электродвигатель, насос и клапан смонтированы на маслобаке. Скорость быстрого хода балки регулируется клапаном, встроенным в установку, что делает ее более компактной. Для регулирования давления в установке на правой стойке располагается клапан дистанционного регулирования давления.



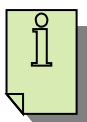
Предупреждение!

До начала эксплуатации ознакомьтесь с мерами по технике безопасности при работе с гидравлической системой.

4.1.5. Кронштейн и задний упор

Регулирование кронштейна производится вручную (см. Рис. 4.4), а когда он не используется, то его можно отвести на заднюю часть рабочего стола.

Задний упор используется для позиционирования; его привод осуществляется электродвигателем, а его точная отладка – с помощью маховика ручной подачи, с выведением значений на табло счётчика перемещений заднего упора (см. Рис. 4.5).

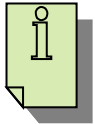


Предупреждение!

- а) Для гарантии точного позиционирования, необходимо периодически производить подналадку между направляющим винтом и гайкой.
- б) Персоналу строго запрещается производить отладку заднего упора находясь перед установкой.
- в) Во время вращения электродвигателя запрещается прикасаться к ручному маховику точной настройки, в противном случае можно получить травму.

4.1.6 Гибочный инструмент

Матрица и пуансон изготавливаются из кованной высокоуглеродистой стали посредством термообработки и фрезерования. Пуансон состоит из нескольких коротких частей, а его преимущества заключаются в высокой точности, взаимозаменяемости узлов и простоте сборки (см. Рис. 4.6).

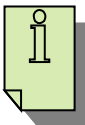


Предупреждение!

- а) Когда производят гибку короткой заготовки, то во избежание разбалансировки нагрузки её обработку следует выполнять по центру установки. Номинальное давление пуансона составляет 1000 кН/м, а превышение нагрузки не допускается;
- б) Во время монтирования пуансона необходимо удостовериться в том, что стыковочная поверхность пуансона плотно прилегает к опорной поверхности, затем завинтить прижимную планку;
- в) Когда оператор производит регулировку и замену V-образного ручья матрицы, просьба пользоваться подъёмным кольцом и поворачивать матрицу верхней стороной вниз, чтобы выбрать различные V-профили;
- с) Во избежание травм, которые могут быть нанесены в результате прогиба выступающей вперёд части заготовки запрещается находиться в рабочей зоне при отбортовке или гибке широкой заготовки.

4.1.7. Электрическая часть

Распределительный электрошкаф смонтирован с правой стороны рамы и укомплектован различными кнопками управления (рис. 4.7.).



Предупреждение!

Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с приводимыми здесь указаниями и нормами техники безопасности по электрической части.

4.2. Принцип работы установки

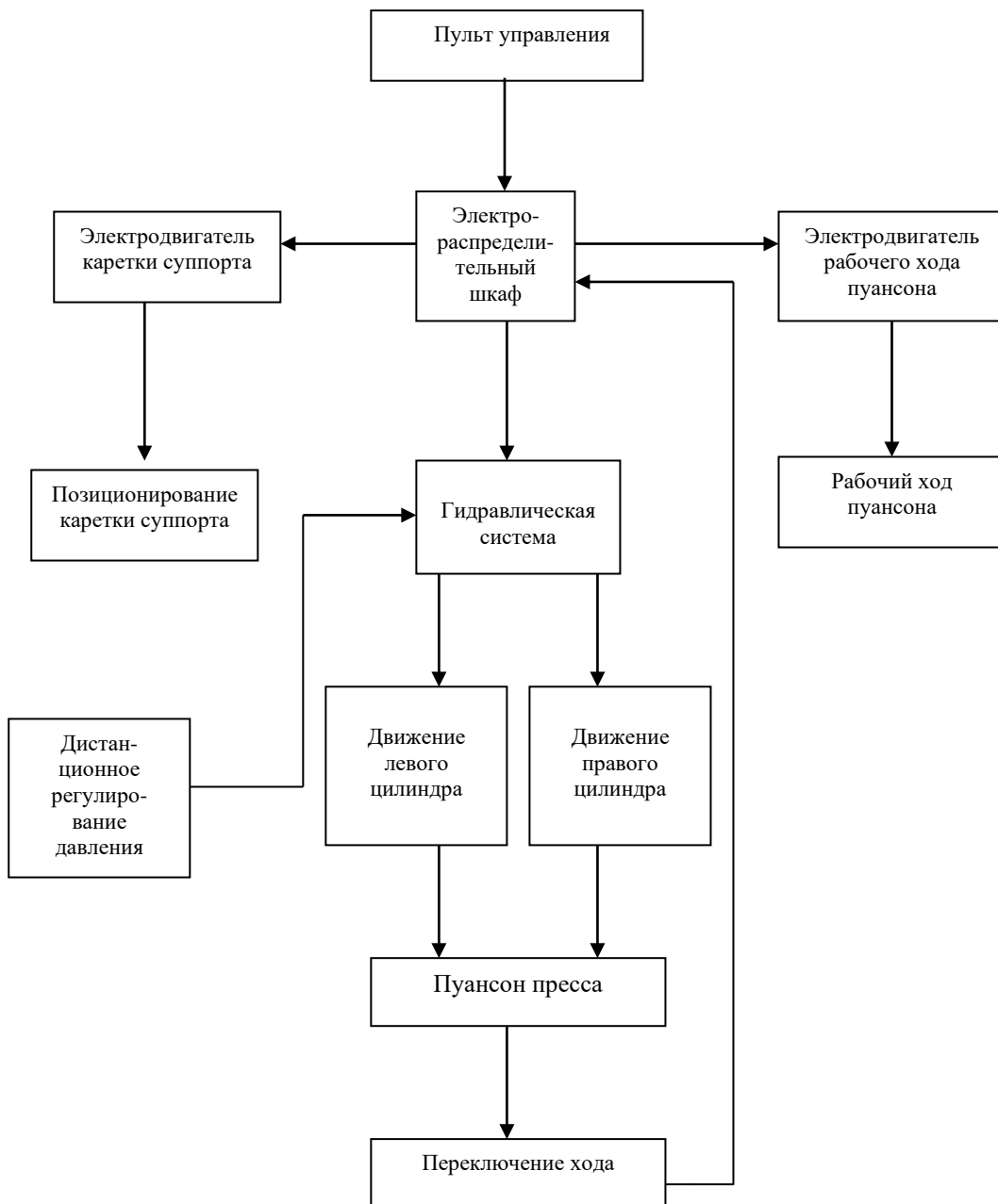


Рис. 4.1. Блок-схема установки

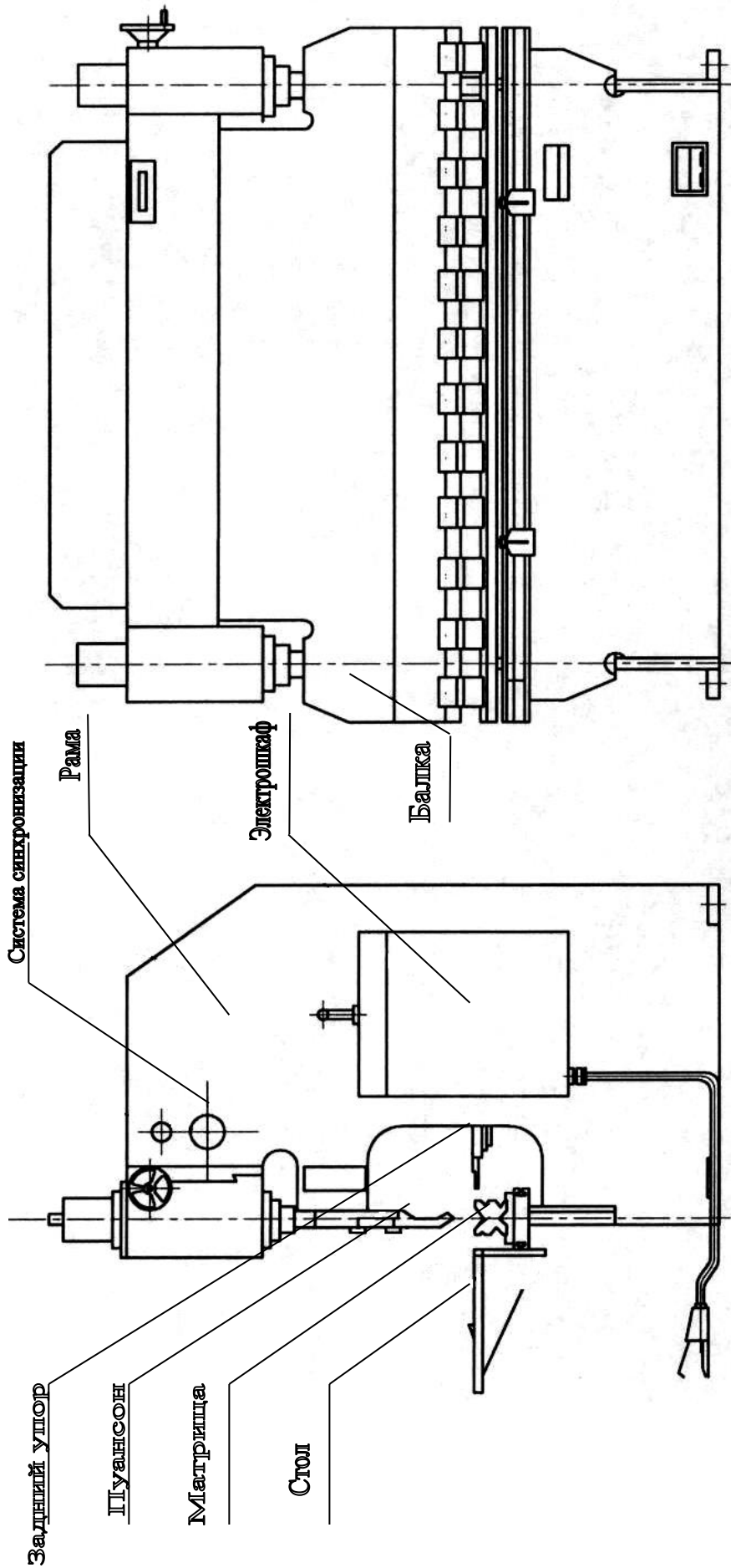


Рис. 4.1.1. Конструкция установки

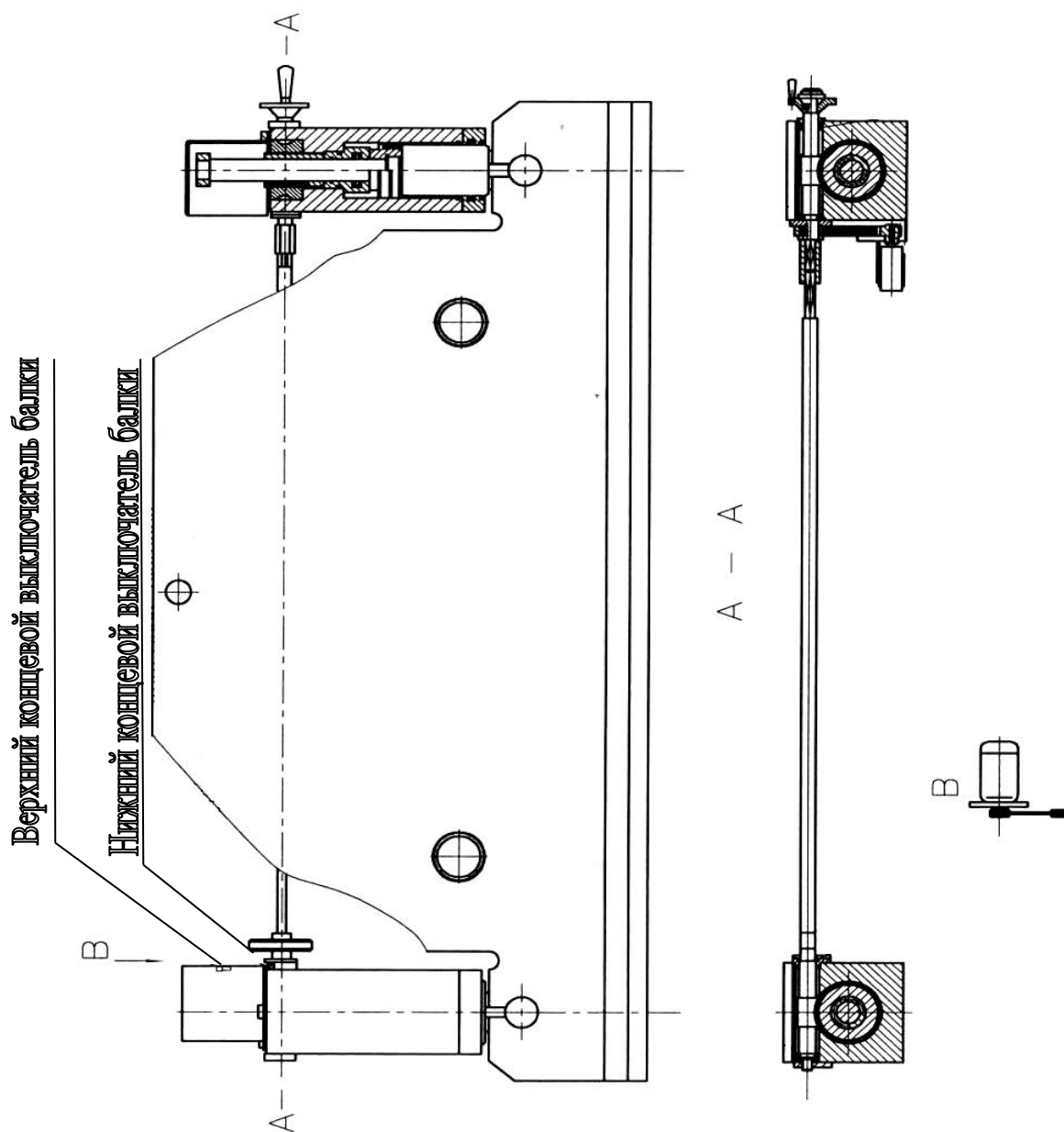


Рис. 4.2. Настройка хода балки

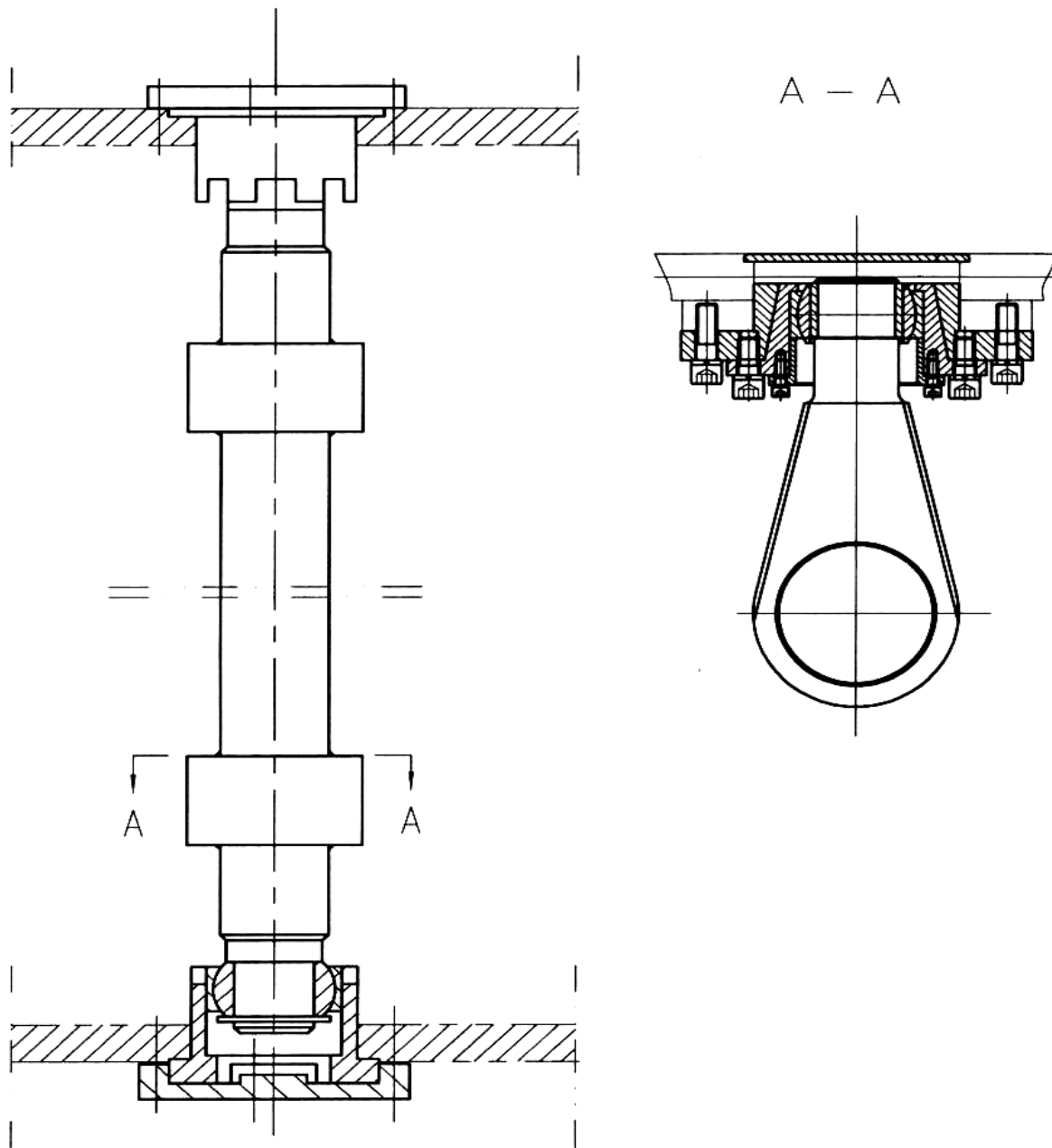


Рис. 4.3. Система синхронизации

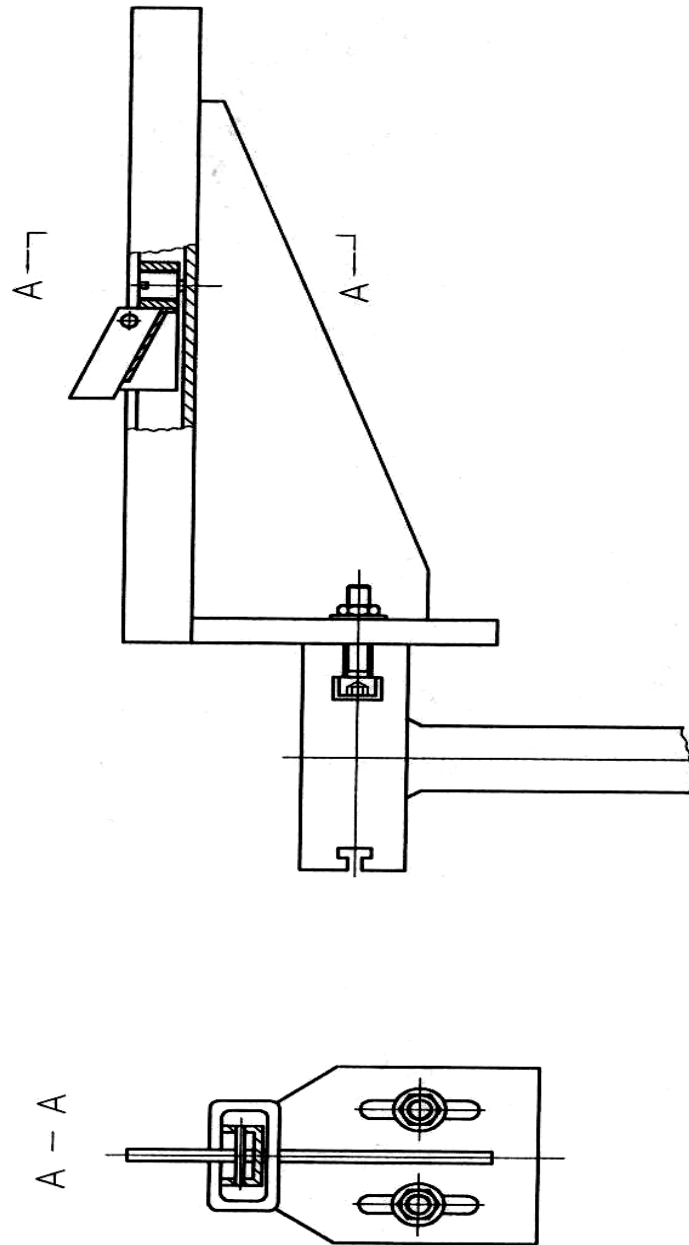


Рис. 4.4. Стол

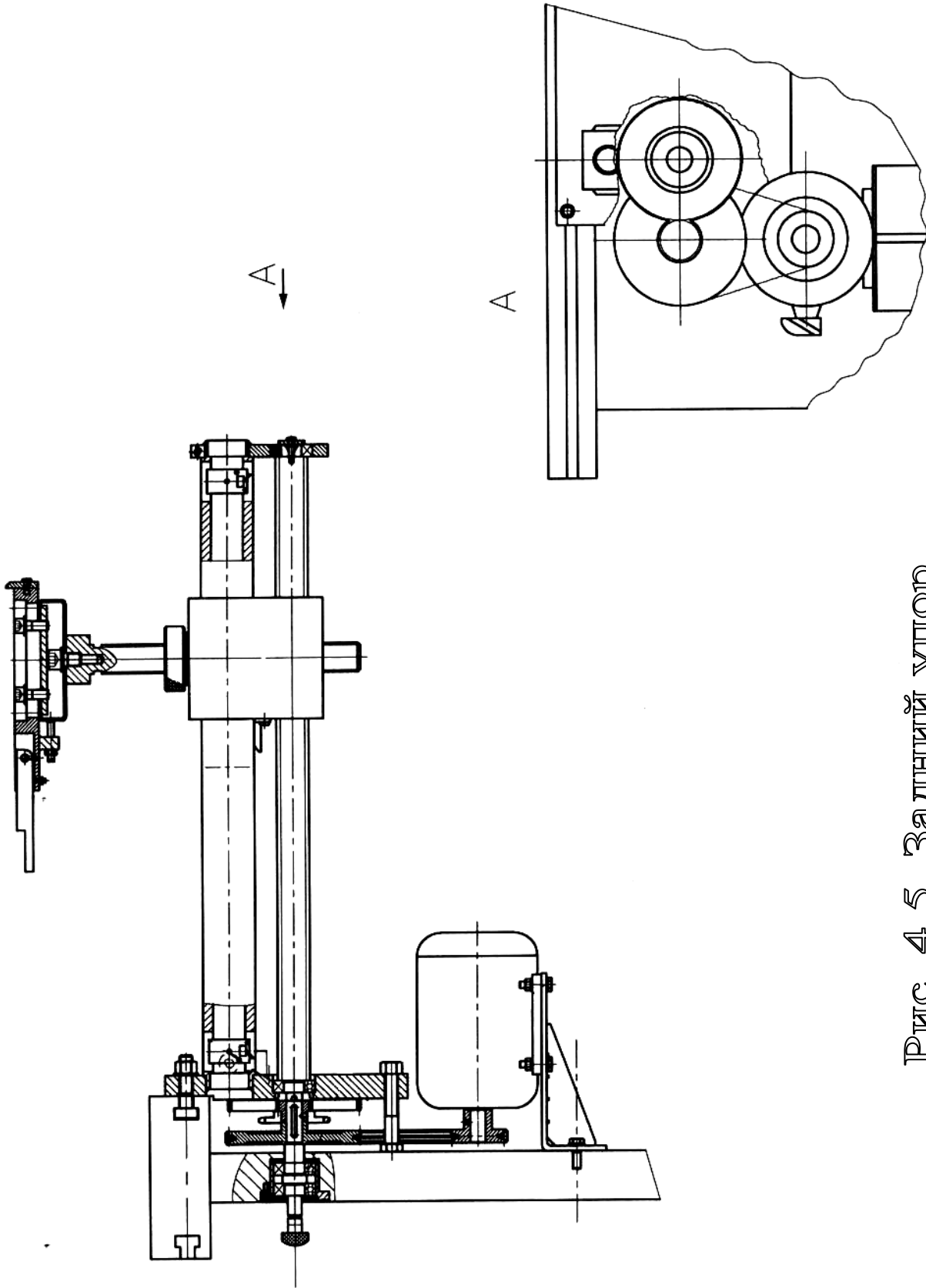


Рис. 4.5. Задний упор

Пуансон крепится к балке с помощью прижимного устройства. Пуансон состоит из нескольких секций различной длины, что позволяет набирать определенную ширину изделия в соответствии с рабочими чертежами. Бомбирование осуществляется с помощью клиньев. Позиционирование матрицы настраивается с помощью упорных винтов (см. Рис. 4.6.)

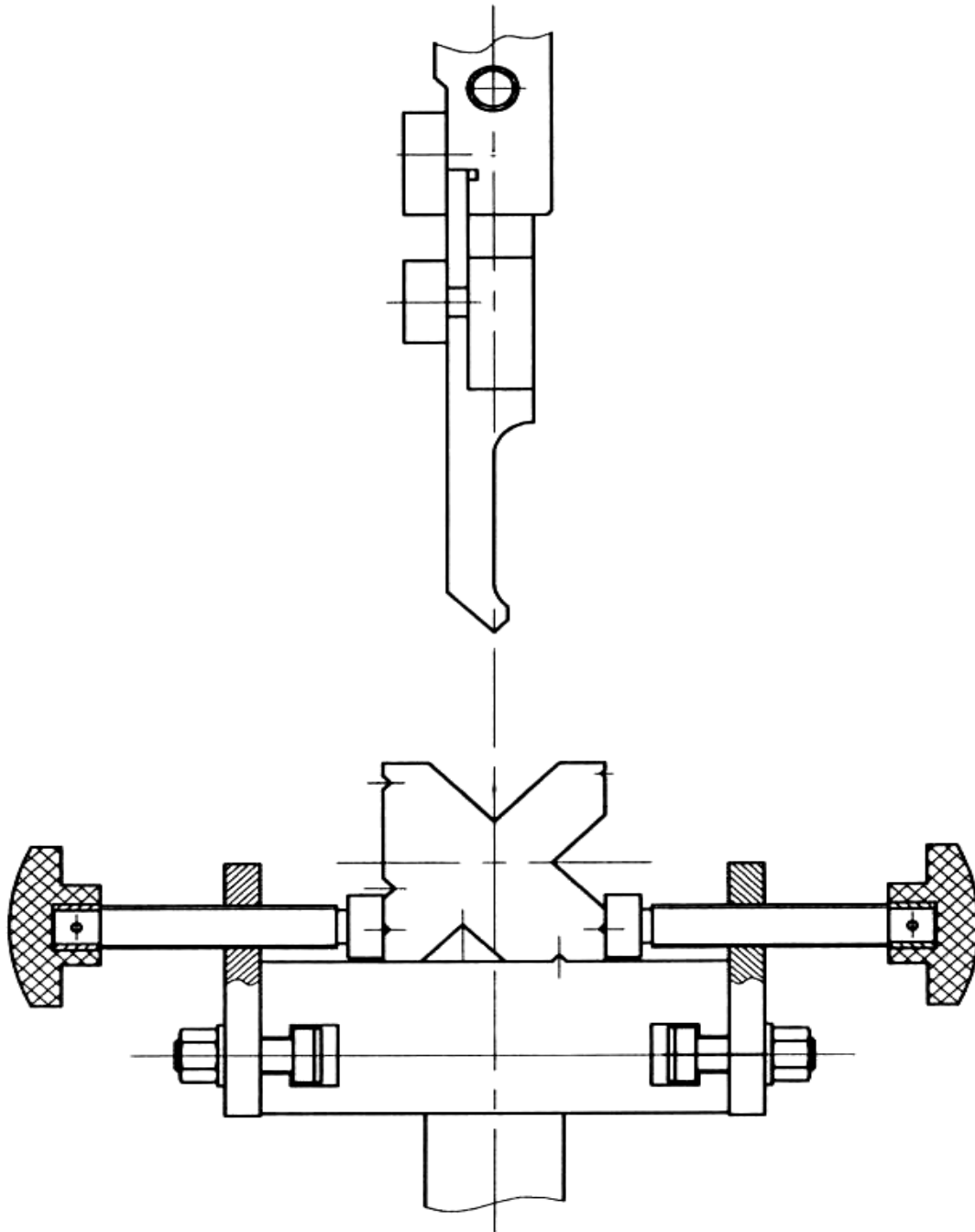


Рис. 4.6. Пуансон и матрица

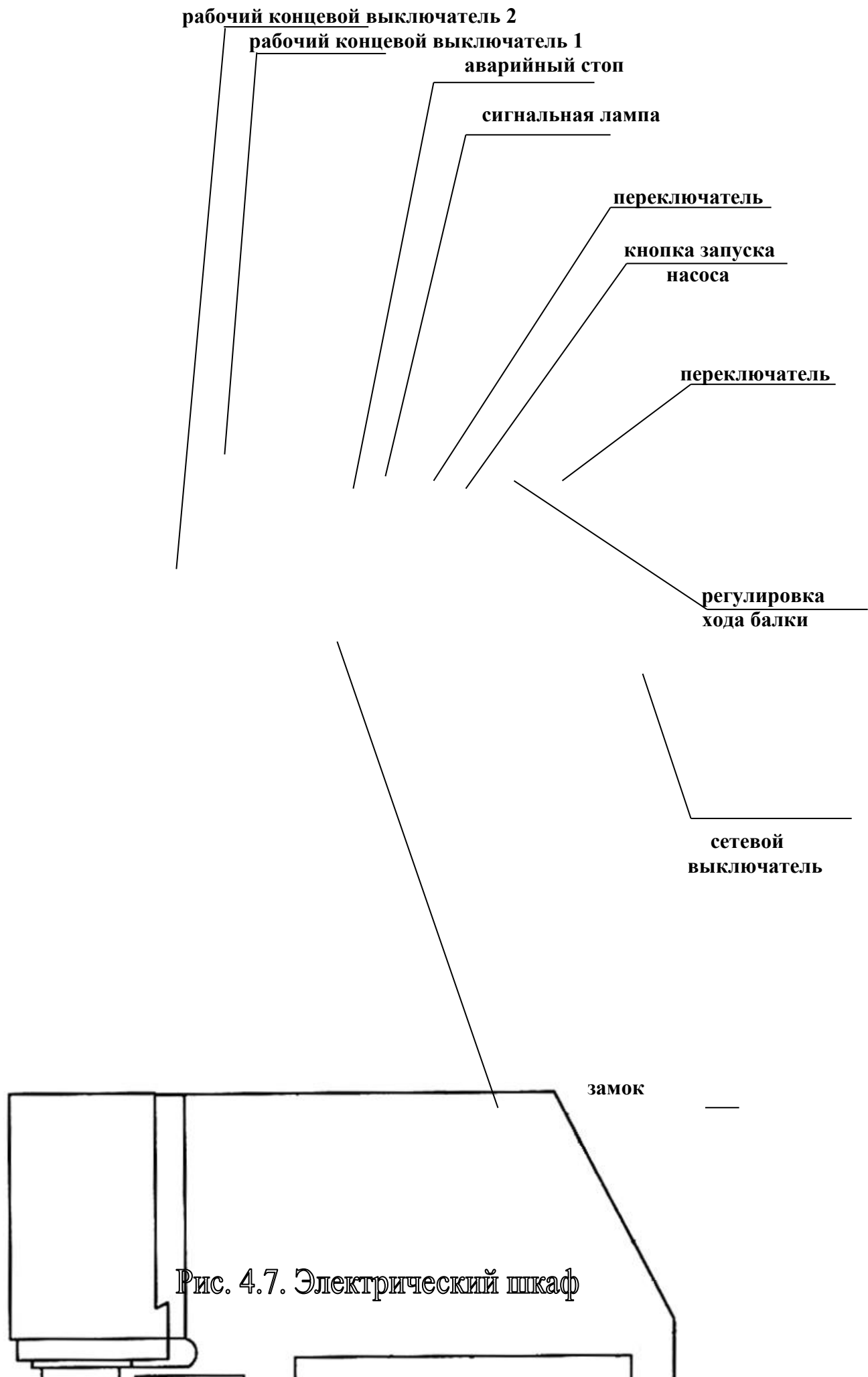


Рис. 4.7. Электрический шкаф

5. Гидравлическая система

5.1. Правила безопасности

5.1.1. Весь обслуживающий персонал должен пройти инструктаж по эксплуатации и техническому обслуживанию гидравлического листогибочного пресса.

5.1.2. Данная установка должна работать под надзором ответственного лица. Весь обслуживающий персонал должен знать принцип работы, порядок технического обслуживания и правила техники безопасности.

5.1.3. Значения толщины и длины заготовки должны просчитываться без ошибок, чтобы не допустить повреждение установки или инструментальной оснастки или вероятность несчастного случая с травмированием. Прессующее усилие не должно превышать номинальное усилие.

5.1.4. Изменение заводских номиналов предохранительного клапана и перепускного разгрузочного клапана может привести к определённым повреждениям или нестабильному режиму работы установки.

5.1.5. Если система работает с отклонением от норм, то установку следует остановить и подвергнуть её проверке профессиональным специалистом. Пуансон необходимо вывести в самую нижнюю точку, а перед проведением проверки система должна быть обесточена.

5.1.6. Запрещается наступать ногами на маслопровод во избежание несчастных случаев.

5.1.7. Поддерживать чистоту на рабочем месте.

5.1.8. Во время эксплуатации установки температура масла может повышаться. Во избежание получения ожогов запрещается прикасаться к маслопроводу или маслобаку.

5.1.9. Во избежание возгорания или взрыва масла запрещается курить, производить сварку или автогенную резку вблизи установки.

5.1.10. Производить своевременно проверку гидравлических соединений и клапанов в гидравлической системе.

5.1.11. Производить своевременно очистку сетчатого фильтра насоса.

5.1.12. При возникновении неполадок просьба связаться с нашим сервисным центром.

Для настоящей установки предусмотрена гидравлическая трансмиссия, гидравлическая принципиальная схема показана на Рис. 5.1.

Принцип работы гидравлической системы.

5.2. Принцип работы

Для настоящей установки предусмотрена гидравлическая трансмиссия, гидравлическая принципиальная схема показана на Рис. 5.1.

Принцип работы гидравлической системы.

1. Включение маслонасоса

Электродвигатель должен вращаться в направлении стрелки, указанной на маслонасосе, и осуществлять привод аксиального плунжерного насоса на всасывание фильтруемого масла через всасывающие трубки в насос. Насос нагнетает масло в бак через перепускной клапан № 3. В этот момент все клапана прекращают работать и насос открыт

2. Быстрый ход балки

Когда клапаны №4-Уv1 и №7- Уv3 начинают работать, №3 закрыт, масло перетекает в верхние камеры цилиндра через №6 и №12; через № и №15, остальная часть поступает в бак через №12. Когда №7- Уv3 активирован, масло из нижних камер цилиндров через №7 и №5 поступает в бак. Всасывание большего количества масла из бака в верхние камеры цилиндров дает свои положительные моменты, такие как снижение температуры масла. Мы также можем регулировать №14 и таким образом производить настройку скорости опускания. Балка движется вниз под своим весом.

3. Рабочий ход балки

Когда балка во время опускания ударяет концевой переключатель, золотник №7- Yv3 выключается, а №6- Yv4 включается, чтобы закрыть клапан №12. в это время масло из выводящих трубок насоса поступает в верхние камеры цилиндров и балка движется вниз при рабочей скорости. Масло из нижних камер через клапан №8 и №3 перетекает назад в бак. Скорость балки снижается, а давление системы увеличивается.

4. Удерживание давления

Когда балка достигает мертвой точки, она останавливается верхним ограничителем хода и давление системы увеличивается до необходимого уровня (максимальное значение 28 МПа, которое устанавливается клапаном №21). Это значение может быть отрегулировано пользователем, согласно предъявляемым требованиям. Значение увеличивается при вращении по часовой стрелке, и наоборот – уменьшается при вращении против часовой стрелки. Максимальное значение устанавливается при заводской настройке, поэтому запрещается превышать его. Время выдержки давления устанавливается настраиваемым потенциометром.

5. Сброс давления

Наличие упругих деформаций рамы, листа и труб может сопровождаться значительным ударным воздействием на установку, а также влиять на эксплуатационный ресурс установки. Поэтому стравливание такой деформационной энергии должно производиться постепенно, для чего встроены выводы в Р порте клапана №4 и в Т порте клапана №6.

После сброса давления, клапан №5- Yv2 включается и масло под давлением из нижней камеры цилиндра двигает балку вверх, одновременно, масло из верхней камеры цилиндра стравливается в бак через всасывающий клапан №12, балка возвращается в верхнюю мертвую точку. Обратное давление около 7МПа.

Таблица последовательности срабатывания электромагнитов (табл. 5.1)

Принципиальная гидравлическая схема (Рис. 5.1.)

Схема установки клапанов (Рис. 5.2.)

Устройство цилиндра (Рис. 5.3.)

Таблица 5.1: Таблица последовательности срабатывания электромагнитов

Режим Электромагнит	Холостой ход	Ускоренный ход	Рабочий ход	Выдержка времени	Сброс давления	Обратный ход
YV1	-	+	+	+	-	+
YV2	-	-	-	-	-	+
YV3	-	+	-	-	-	-
YV4	-	-	+	+	-	-

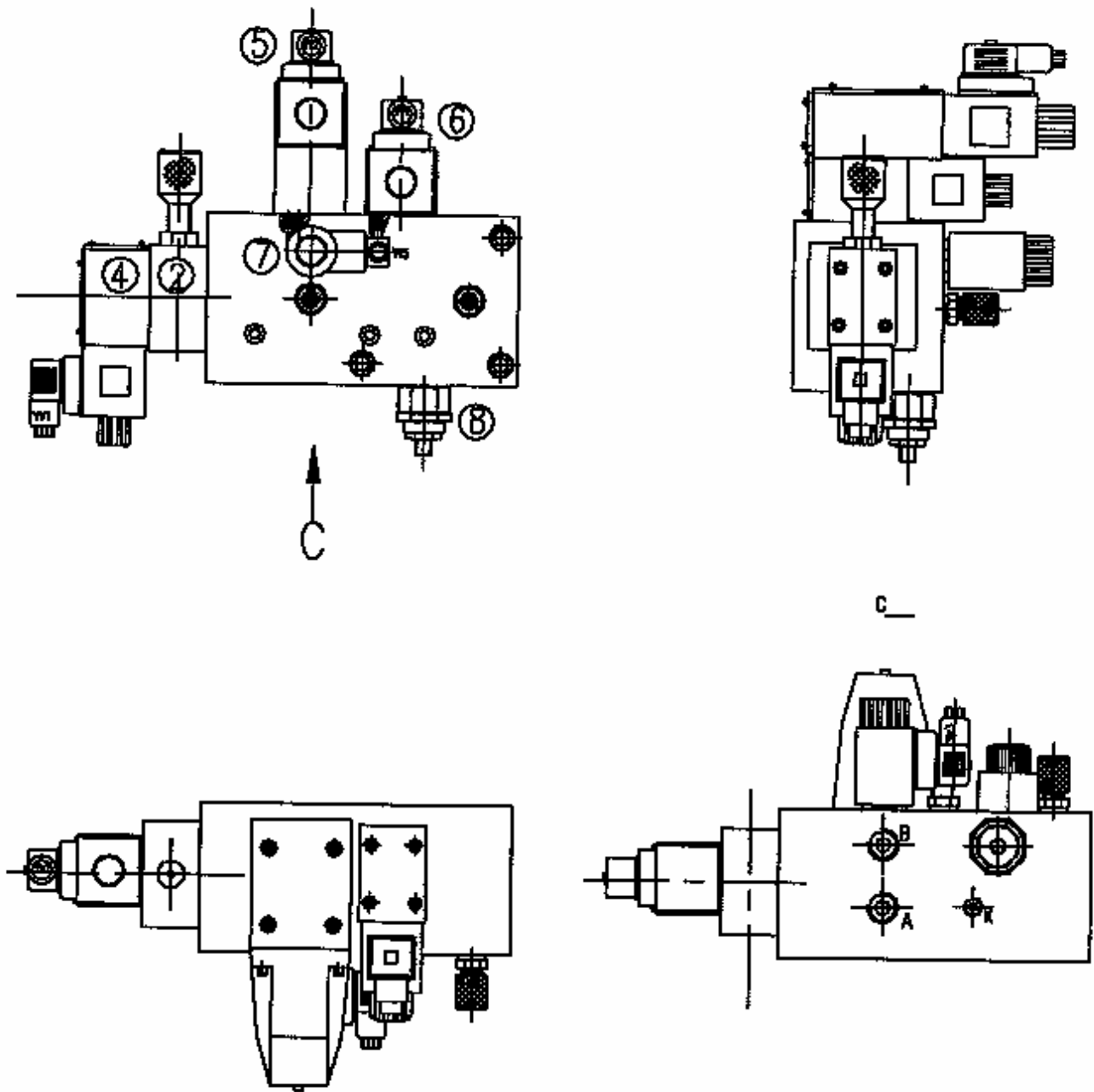


Рис. 5.2 Схема установки клапанов

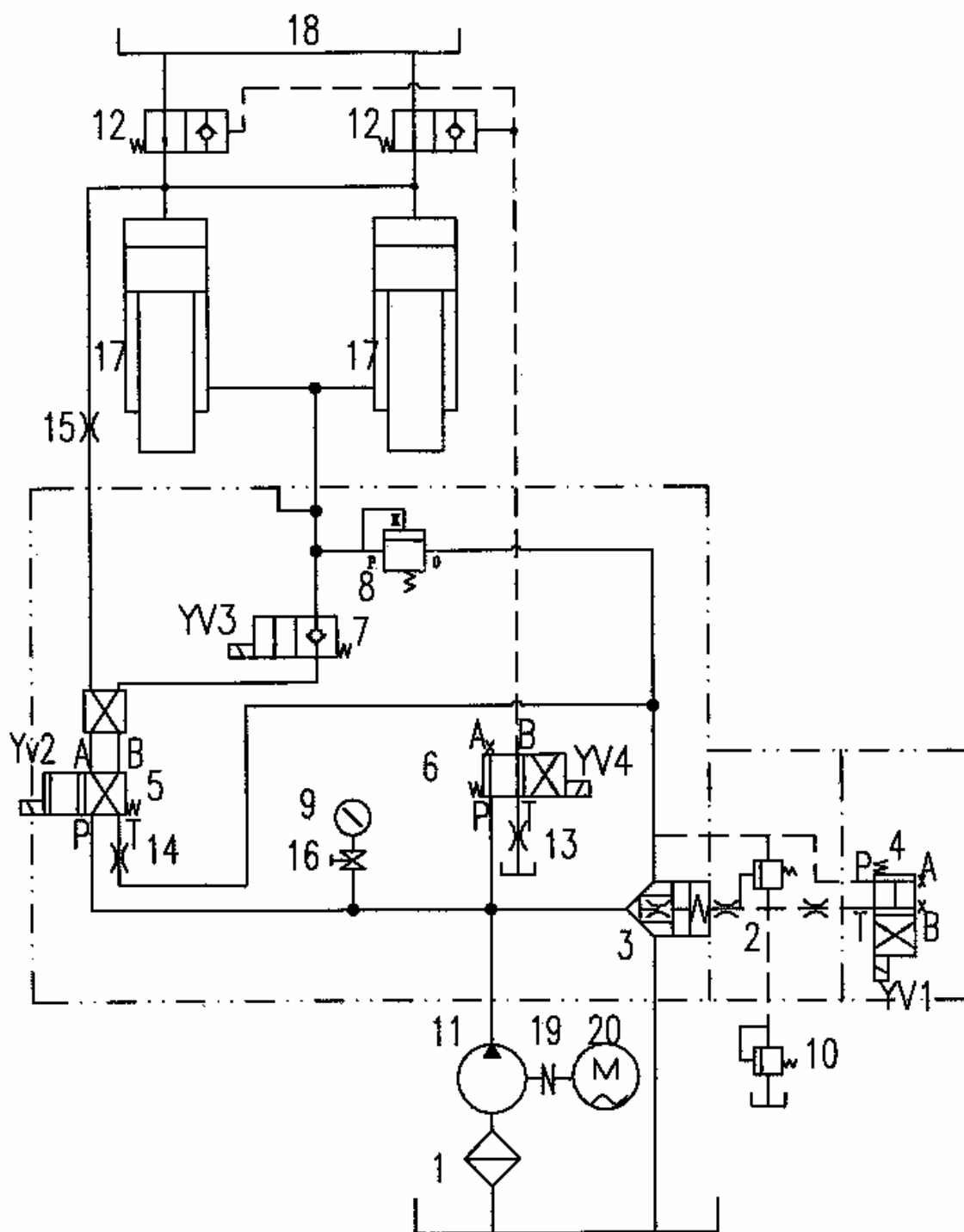


Рис. 5.1. Принципиальная гидравлическая схема

Таблица 5.2. Покомпонентный перечень для гидравлической системы

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Фильтр сетчатый	WU-63X125-J	1
2	Клапан регулирующий	F22C-Hd16F-4	1
3	Диафрагма	Z2D-Hd16Z-4	1
4	Электромагнитный клапан	24EH-H6B-T	1
5	Электромагнитный клапан	24E11-H10B-T-LH	1
6	Электромагнитный клапан	24E11-H6B-T	1
7	Регулируемый обратный клапан	WSM10120ZR-01-C-N-24DG	1
8	Регулятор давления	DBDH6K10/31.5	1
9	Манометр	YN60-III	1
10	Регулятор давления	DBDH6K10/31.5	1
11	Насос	NT2-G16F	1
12	Регулируемый обратный клапан	CY50	2
13	Диафрагма	TFB100A-04	1
14	Диафрагма	TFB100A-03	1
15	Диафрагма	TFB100A-02	1
16	Кран	KzF-L8H	1
17	Цилиндры	TYG100	2
18	Маслобак		1
19	Муфта	NL4 YA25X42/YA42 X110	1
20	Электродвигатель	Y160M-4 B5	1

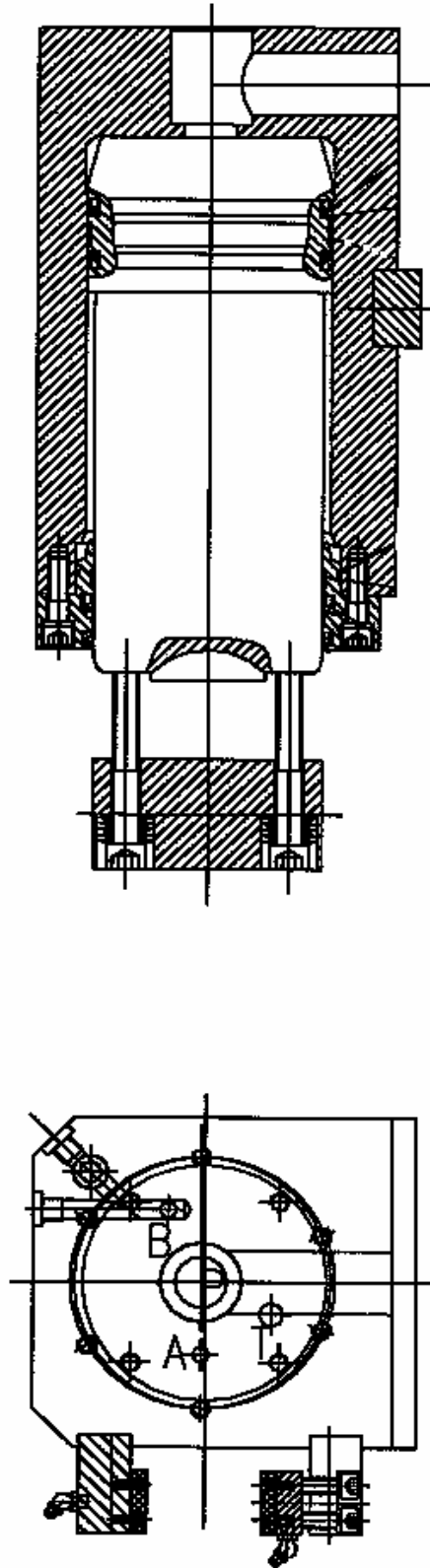


Рис. 5.3. Устройство цилиндра

5.5. Возможные неисправности в гидравлике и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Невозможно остановить пуансон в том или ином положении, и он всегда стремится к падению вниз	1. Забит клапан №7; 2. Слишком низкое давление на клапане № 8 либо он засорен:	1. Очистить клапан № 7; 2. Затянуть клапан №8 до необходимого положения; 3. Прочистить клапан №8
Шум во время обратного хода балки	Ослаблены соединительные болты между направляющими масляного цилиндра и балкой	Затяните соединительные болты
При рабочем ходе скорость движения балки неодинакова либо она двигается рывками	Клапан №8 затянут очень сильно	Отрегулируйте открытие клапана №8, пока балка не будет двигаться равномерно.
Гибочное усилие балки увеличивается слишком медленно	1. Маслонасос изношен и увеличилась внутренняя протечка; 2. Внутренние уплотнители изношены и масло может проходить между верхними и нижними полостями цилиндра	1. Замените маслонасос; 2. Замените масляные уплотнители цилиндра.

6. Электрическая система

6.1. Указания мер техники безопасности по электрической части

Весь обслуживающий персонал должен пройти инструктаж по эксплуатации и техническому обслуживанию гидравлического листогибочного пресса.

- 6.1.1. Перед включением установки необходимо периодически проверять правильность подсоединения силового кабеля к входному гнезду.
- 6.1.2. Не разрешается открывать электрораспределительный шкаф во время работы установки.
- 6.1.3. Во время работы установки не разрешается вытягивать или задвигать задвижку ниже электрораспределительного шкафа.
- 6.1.4. Во время работы установки не разрешается производить разборку кнопок на подвижном пульте управления или на электрошкафе.
- 6.1.5. Во время работы установки не разрешается прикасаться к токопроводящим частям.
- 6.1.6. После завершения работ выключатель и автомат-прерыватель должны находиться в положении «Выкл.».
- 6.1.7. За сохранность ключа от дверцы и от установки ответственность несет уполномоченное на то лицо.
- 6.1.8. Во время ремонта установки, помимо отключения установки от сети, должен быть отключён выключатель электропитания.
- 6.1.9. Необходимо периодически проводить проверку заземления, чтобы удостовериться в правильном его подсоединении.
- 6.1.10. Запрещается производить проверку контуров внутри электрического шкафа.
- 6.1.11. Во время замены токопроводящих частей, помимо отключения установки от сети, должен быть отключён выключатель электропитания.
- 6.1.12. Проверяйте изоляцию электропроводки после длительного периода эксплуатации.
- 6.1.13. Периодически проверяйте конечный выключатель на предмет его нормального срабатывания после эксплуатации.

6.2. Вводная часть

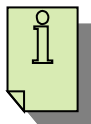
Силовое питание установки – от 3-фазного источника питания напряжением в 380 V, частотой 50 Гц. Напряжение для электродвигателя балки и электродвигателя заднего упора – 24 V переменного тока.

Напряжение для цепи управления и электромагнитных клапанов подаётся через выпрямитель, на входе которого напряжение от трансформатора составляет 380V-27V, 24V, а выходное напряжение составляет 24 V постоянного тока. Все основные токопроводящие части надёжно заземлены.

Электродвигатель маслонасоса имеет дублированную защиту – с помощью автомата-прерывателя и теплового реле защиты от перегрузки. Защита электродвигателя заднего упора и электродвигателя балки выполняется автоматом. Ручка автомата-прерывателя находится на передней панели электрического шкафа, и при её поворачивании против часовой стрелки происходит отключение, в то время как поворачивание по часовой стрелке означает включение. В комплектацию также входит индикатор силового питания.

В качестве защиты для контура управления на переменном токе и постоянном токе и для электромагнитных клапанов также предусмотрены автоматы. Для контроля силового питания контуров управления на переменном токе используется выключатель.

6.3 Регулировка и порядок работы



Предупреждение!

Для запуска электродвигателя маслососа необходимо проверить количество гидравлического масла в баке, а затем выполнить следующие операции:

6.3.1. Подсоединить 3-фазную силовую запитку к автомату-прерывателю QF1 на установке; повернуть селекторный переключатель SA2 в режим “Толчковая подача”; повернуть QF1 по часовой стрелке, чтобы включить силовое питание; повернуть переключатель SA1 в положение замыкания. Разблокировать кнопку аварийного останова SB1. Затем нажать на кнопку запуска маслососа SB2 и пронаблюдать за направлением вращения электродвигателя маслососа. Если направление не совпадает с направлением, указанным стрелкой, то нужно поменять местами любые 2 фазы в фидерном кабеле.

Примечание: Запрещается изменять внутреннюю электропроводку в электрическом шкафу.

6.3.2. После того как направление вращения всех электродвигателей будет выставлено правильно, необходимо включить электродвигатель насоса на несколько минут, в случае отсутствия неполадок установите реле времени KT1 на самую короткую выдержку времени по давлению. Одновременно нажмите ногой на педальный переключатель S1, и балка будет соответственно перемещаться. Сначала будет ускоренное перемещение вниз до соударения с путевым выключателем (SQ2).. По ходу процесса медленного перемещения вниз каждое нажатие ногой на педаль будет сопровождаться перемещением балки на небольшое расстояние. Если отпустить педаль, то балка остановится. При нажатии на педальный переключатель S1 или S2 балка будет достигать нижней мёртвой точки или возвращаться обратно в верхнюю мёртвую точку SQ1.

6.3.3. Повернуть селекторный переключатель SA2 в режим «Одиночный цикл».

Во время рабочего режима «Одиночный цикл», если нажимать ногой на педальный переключатель S1, то балка будет ускоренно перемещаться вниз, а когда произойдёт соударение балки с путевым выключателем SQ2, она будет двигаться медленно. Когда балка дойдёт до нижней мёртвой точки, нужно выдержать давление, создаваемое гидравлической системой, до тех пор, пока не будет выполнено стравливание давления. Если продолжать нажимать ногой на педаль S1, то балка автоматически возвратится в исходное положение. Если Вам нужно выполнить второй одиночный цикл, то сначала необходимо отпустить педаль S1, а затем снова нажать на неё, и балка будет перемещаться вниз. Во время рабочего хода балки вниз нужно просто нажать на педаль S2, если Вы хотите, чтобы балка вернулась в исходное положение, и отпустить педаль S1, если Вы хотите остановить процесс. Если балка не доходит до нижней мёртвой точки и автоматически сразу же возвращается в исходное положение, то необходимо отрегулировать сопротивление RP1 в составе реле времени KT1, чтобы выставить требуемое время выдержки давления. Во время быстрого хода балки вниз она будет возвращаться в исходное положение, если Вы отпустите педаль S1. В режиме «рабочий ход» балки движение балки такое же, как и в режиме «толчок» (балка может останавливаться в любом положении на всём отрезке рабочего хода). Если продолжать нажимать на педаль S1, то балка будет перемещаться до нижней мёртвой точки и возвратится в верхнюю мёртвую точку SQ1 автоматически после сброса давления.

6.3.4. Наладка рабочего хода балки

При регулировке зазора между пуансоном и матрицей пуансон должен находиться в верхней мёртвой точке SQ1, если же это условие не выполняется, то нужно нажать на кнопки SB3 и SB4, и электродвигатель балки не сможет работать.

6.3.5 Настройка заднего упора

Чтобы отрегулировать ширину заготовки с помощью заднего упора, нужно просто нажимать на кнопки SB5 и SB6 для перестановки заднего упора и не отпускать кнопки до тех пор, пока на табло счётчика не будут выведены необходимые цифровые значения. После этого для точной регулировки нужно прокрутить маховик ручной настройки.

Схема электрическая принципиальная (Рис. 6.1.)

Выбор режимов SA2 (Табл. 6.1.)

Выбор режимов соленоидных клапанов (Табл. 6.2)

Перечень электрических элементов (Табл. 6.3.)

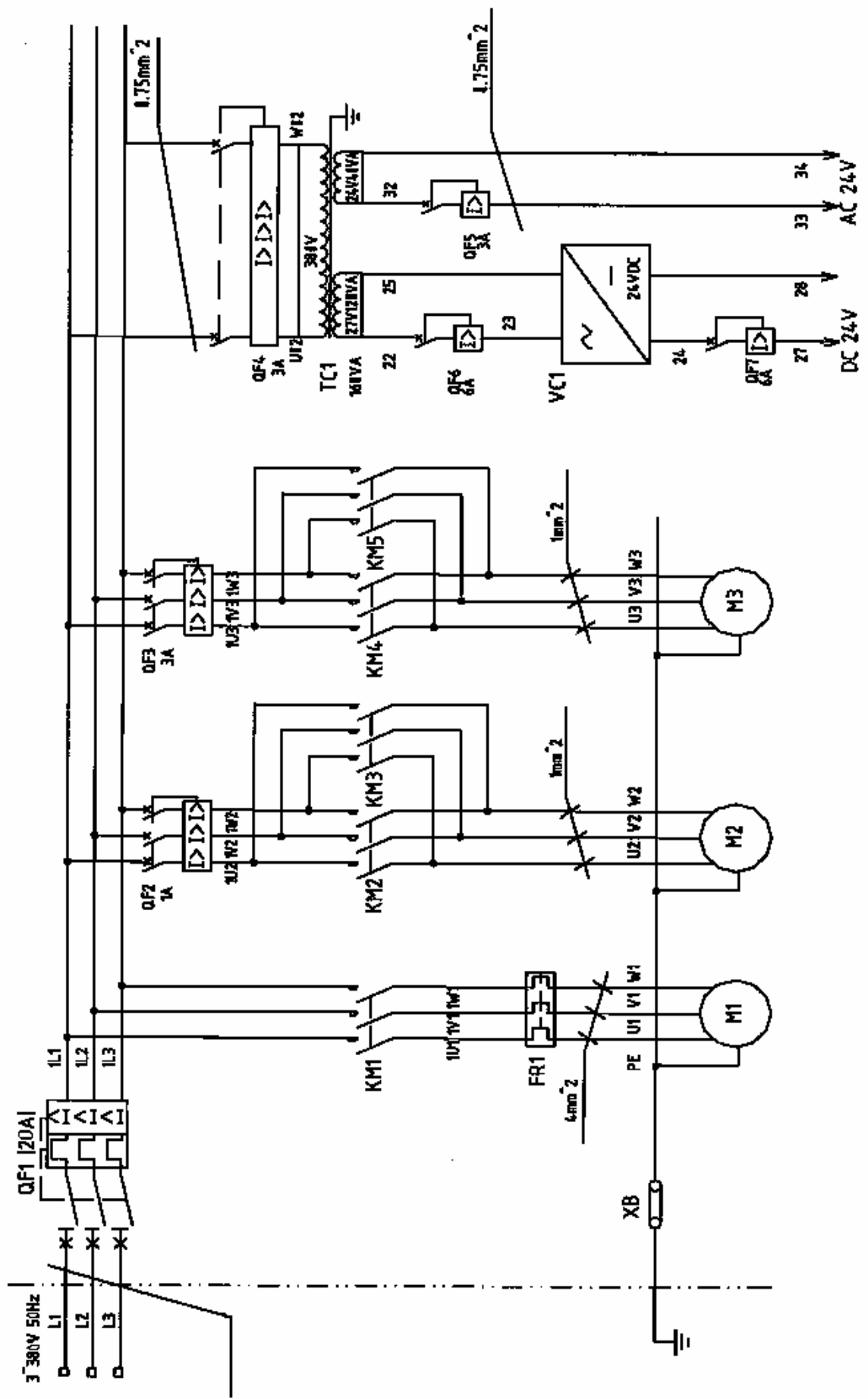
Таблица 6.1. Выбор режимов SA2

Режим Положение	Толчковая подача	Одиночный цикл	Непрерывный режим
SA2-1	--	+	+
SA2-2	--	+	+
SA2-3	--	+	+

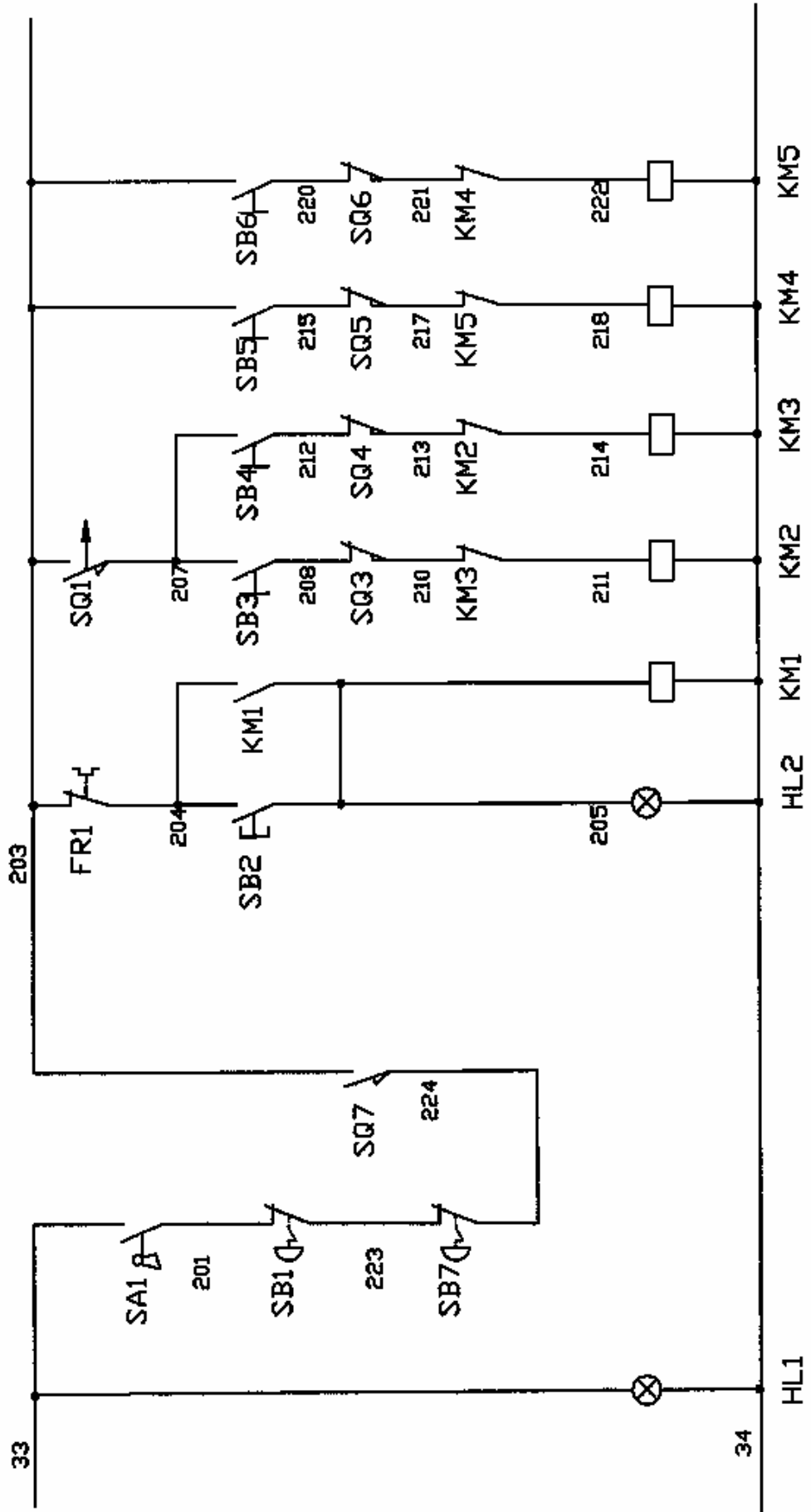
Таблица 6.2. Выбор режимов соленоидных клапанов

	YV1	YV2	YV3	YV4
Холостой ход	-	-	-	-
Быстрое движение вниз	+	-	+	+
Медленное движение вниз	+	-	+	-
Незагруженное	-	-	-	-
Возвратное	+	+	-	-

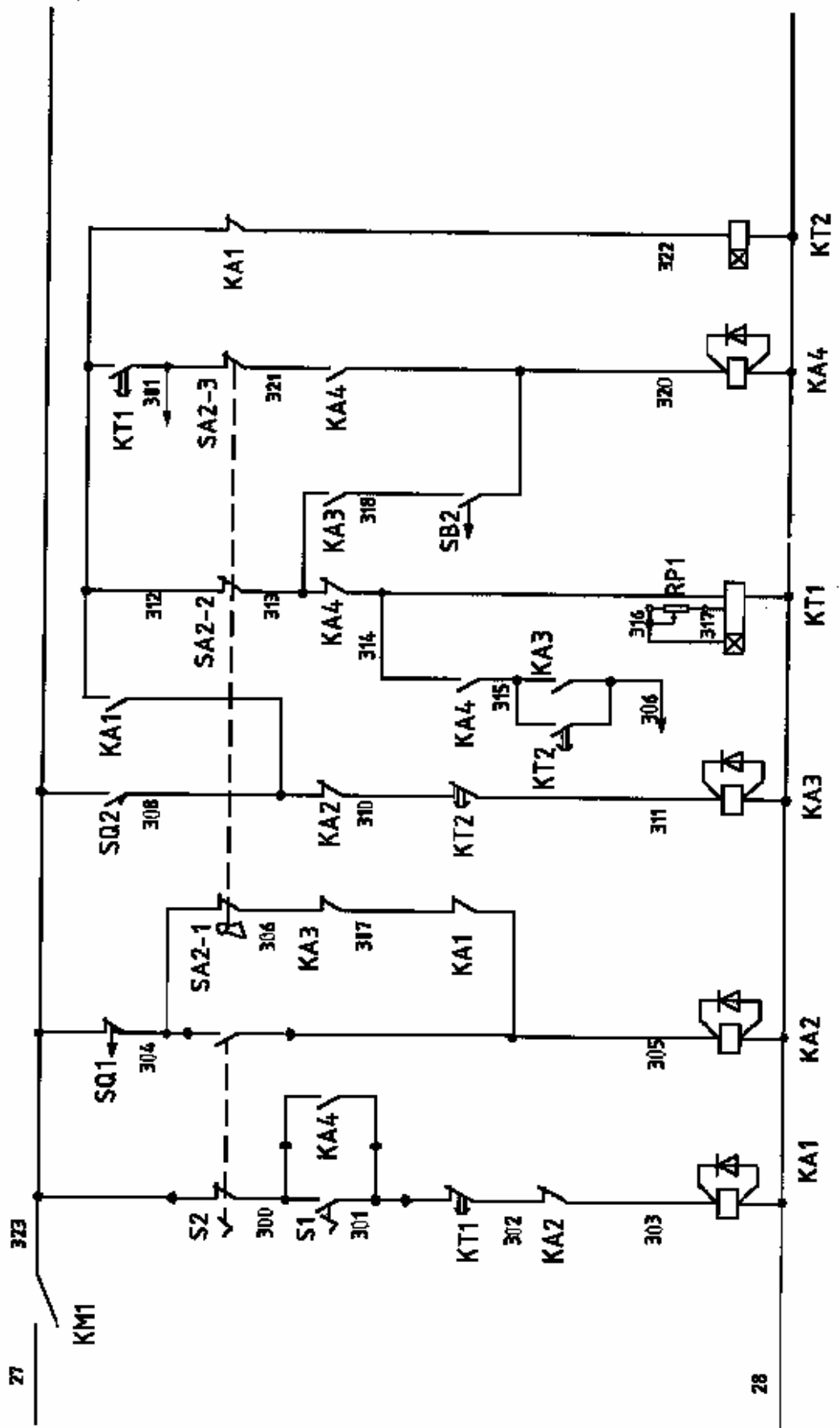
Прерыватель			Двигатель насоса					Двигатель балки					Двигатель заднего упора					Трансформатор и переменный и постоянный ток									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



Индикация силового питания			Аварийный стоп и задняя защита						Вкл/выкл двигатель насоса						Зазор балки					Расстояние между направляющими							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



Педаль «вниз»		Педаль «вверх»		Толчок/одиночный цикл		Быстрот/медленное		Время остановки		Непрерывный режим				Незагруженный													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28



Ускоренный режим					Рабочий режим					Возврат																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

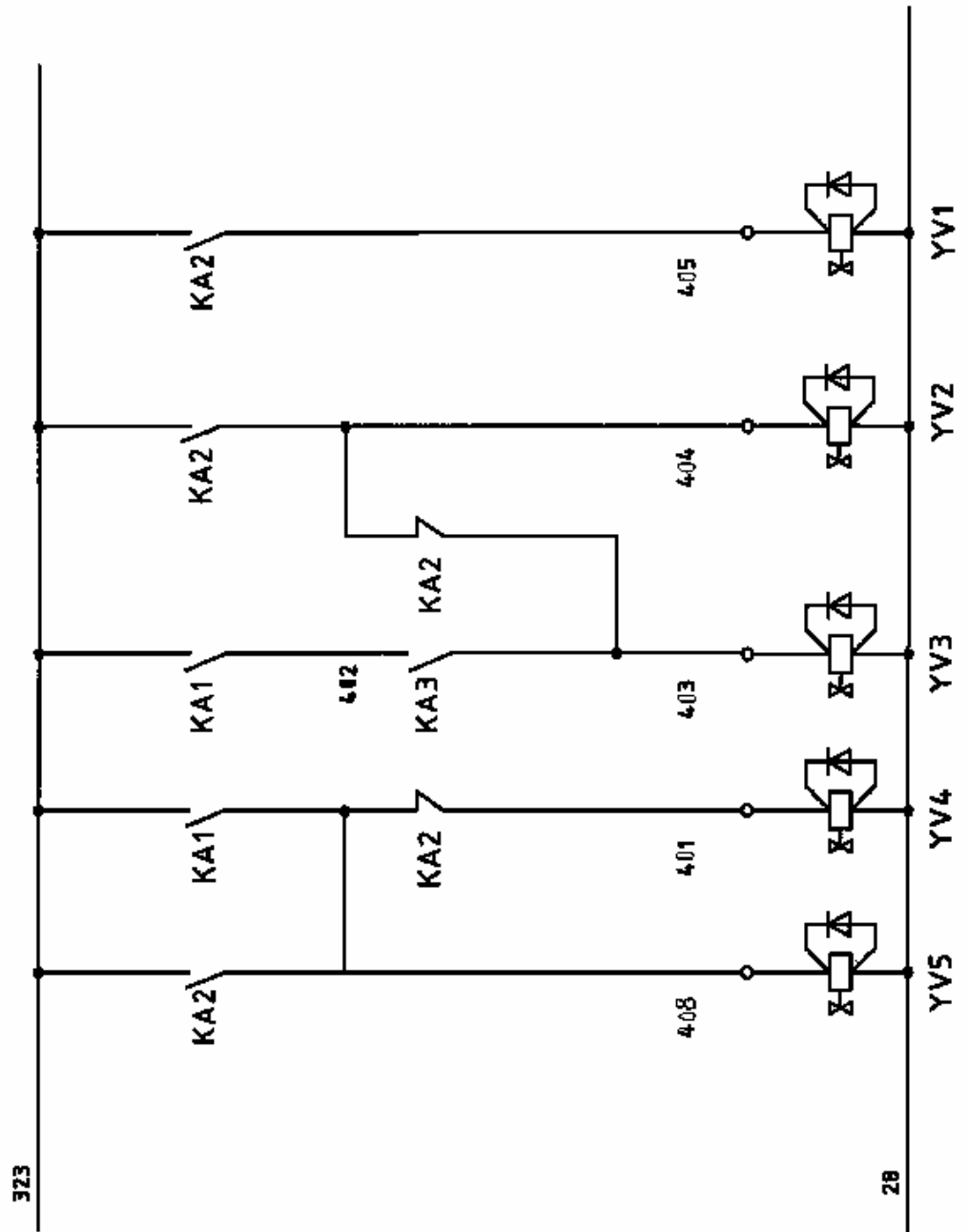


Таблица 6.3. Перечень электрических элементов

Код	Наименование	Модель	Спецификаци	Кол-во	Примечание
QF1	Автомат-прерыватель	NS80H-MA	I _{порог.} =20 А	1	
QF2	Прерыватель	OSMC32N3D1		1	
QF3	Прерыватель	OSMC32N3D3		1	
QF4	Прерыватель	OSMC32N2D3		1	
QF5	Прерыватель	OSMC32N1C3		1	
QF6	Прерыватель	OSMC32N1C6		1	
QF7	Прерыватель	C32N-DC C6A	1P	1	
TC1	Трансформатор	JBK5-160	380V/27V(120V A)24V(40VA)	1	
KM1	Контактор пер. тока	LC1-D1810		1	LA1- DN20C
KM2,3, 4,5	Контактор пер. тока	LC1-D0901		4	
KA1,2,3 ,4	Маломощное промежуточное реле	RXL 4A06B2BD		5	
KT1	Реле времени	ST3PA/SZ	с катушкой на 24 V пост. тока	1	
KT2	Реле времени	ST3PA-A	с катушкой на 24 V пост. тока	1	
FR1	Термореле защиты от перегрузок	LR2-D1321C		1	
SB1	Кнопка аварийного останова	XB2-BS542C		1	
SB2	Кнопка запуска насоса	XB2-BW3361C	Включая HL2	1	
SB3,4	Кнопка	XB2-EA121		2	
SB5,6	Кнопка	XB2-EA121		2	
SB7	Кнопка аварийной остановки	XB2-BS542C		1	
SA1	Кнопочный переключатель	XB2-BG21C		1	
SA2	Кнопочный переключатель	XB2-BG21C	3NC	1	
SQ1,2	Переключатель рабочего хода	AZD1002		2	
SQ3,4	Конечный выключатель	LX12-2		2	
SQ5,6	Конечный выключатель	RV-16-1B5		2	
SQ7	Электромагнитный переключатель	AZD1002		1	
HL1	Индикатор	XB2-BVB1C		1	
VC1	Выпрямитель	3TQL		1	
S1,2	Педальный переключатель	YDT1-1		2	
XB	Заземление	JDG-B	(4)M5+(4)M4	1	

7. Наладка и эксплуатация

7.1. Оператору рекомендуется ознакомиться с Рис. 7.1. до пробного запуска и основной работы с целью ознакомления с основной конструкцией, работой и управлением установкой.

1. Маховик

Вставив ручку, разъедините соединение слева. Вращением маховика можно настроить параллельность между пуансоном в нижней мертвой точке и рабочим столом, а также можно откорректировать разницу угла изделия слева и справа.

2. Счетчик оборотов

Значение пуансона в положении нижнего концевого выключателя показывается на цифровом дисплее счетчика оборотов.

3. Стоппер рабочего хода

Когда стоппер рабочего хода дотрагивается до концевого выключателя, начинается скорость рабочего хода. Продолжительность рабочего хода настраивается потенциометром.

4. Дистанционный контроль тоннажа

Настройка давления осуществляется клапаном дистанционного контроля тоннажа. Давление измеряется масштабом давления. Если угол изделия в середине больше чем по концам, необходимо увеличить давление. Если угол изделия на концах больше, чем в середине рекомендуется уменьшить давление. Наиболее правильный вариант – точная настройка уровня пуансона по значениям клиньев, для обеспечения одинакового давления по всей длине изделия.

5. Ограничитель верхнего хода балки

Ограничитель верхнего хода балки используется для увеличения или уменьшения длины хода балки и как следствие сокращения времени рабочего цикла и увеличения продуктивности.

6. Универсальный переключатель

Универсальный переключатель используется для выбора режима работы (толчковая подача, непрерывный цикл, одиночный режим).

7. Панель управления

Кнопка запуска, контрольная лампочка, аварийный останов, потенциометр и универсальный переключатель расположены на панели управления.

8. Потенциометр

Потенциометр используется для контроля продолжительности рабочего хода и времени задержки изделия.

9. Клин пуансона

Клин пуансона используется для устранения неравномерности зазора между пуансоном и матрицей для обеспечения одинакового усилия гибки вдоль всей длины изделия.

10. Замок

Замок встроен в дверь коробки и обеспечивает отключения питания с целью предотвращения несчастных случаев.

11. Фронтальный кронштейн

Фронтальный кронштейн может также использоваться как передний фиксатор.

13. Механический стоппер балки и расстояние для заднего упора настраивается кнопками на панели. Текущее значение стоппера отображается на счетчике (2), точная настройка производится с помощью маховика (1). Текущее значение заднего упора указывается на счетчике и может быть точно настроено с помощью маленького маховика.

14. Задний упор

Задний упор используется для установки листа вдоль длины и настраивается двигателем. Показания отображаются на счетчике оборотов в 0,1 мм.

15. Педаль

16. Педаль может использоваться для быстрого перехода в режим толчка, одиночный цикл или непрерывный цикл.

7.2. Наладка

7.2.1. Наладка положения стопорной гайки 2 (см. Рис. 4.7.) позволяет балке во время движения вверх оставаться в мертвом центре, что необходимо для уменьшения рабочего хода балки для сокращения времени рабочего цикла и увеличения продуктивности.

7.2.2. Наладка медленного хода балки

Балка начинается двигаться медленно, когда концевой выключатель ударяется стопорной гайкой 1 (см. Рис. 4.7.) во время движения рамы вниз. Продолжительность времени медленного хода настраивается потенциометром.

7.2.3. Настройка зазора между пуансоном и матрицей (балка должна находиться в верхней мертвой точке)

- а. Для отладки зазора между пуансоном и матрицей можно воспользоваться маховиком ручной настройки. При первоначальной настройке зазор между штампами должен быть больше толщины листа. После этого зазор между инструментами выставляется с учётом угла гибки заготовки.
- б. Если уголгиба одинаков на концах, но отличается по центру вы можете использовать механизм бомбирования пуансона. Если уголгибк листа по центру больше чем по концам вы можете слегка передвинуть косой клин по центру механизма на правую сторону и увеличивайте средний угол для пробногогиба, пока угол по всей длине листа не достигнет необходимого значения.

7.2.4. Настройка гибочного усилия

Сверить гибочное усилие по таблице или рассчитать усилие в соответствии с формулой расчёта гибочных усилий в кН, затем отрегулировать перепускной клапан таким образом, чтобы фактическое усилие немного превышало требуемое гибочное усилие.

7.2.5. Задний упор используется для продольного позиционирования листа во время его гибки.

7.2. Пробный цикл и работа в рабочем режиме

Перед началом эксплуатации установки произвести смазку согласно карты смазки. В маслобак гидравлической системы должно быть залито только рекомендуемое заводом машинное масло **SHELL TELLUS OIL 46** (или **LOTOS L-HM 46**).

Емкость маслобака – **190 л.**

Первая замена – до **1000 ч** наработки.

Вторая и все последующие – до **2 500 ч** наработки (не реже 1-го раза в год)

Замену масла в других узлах осуществлять согласно карте смазки.

На стадии начальной пробной эксплуатации сначала нужно запустить электродвигатели маслососов в режиме холостого хода, а затем перевести в режим «толчок», чтобы отследить срабатывание функций установки; после этого отработать режим «одиночного цикла», чтобы отследить правильность выполнения рабочего хода балки и действие заднего упора. Если установка работает нормально, то к её эксплуатации приступают в следующем порядке:

- а) Рассчитать гибочное усилие на основе толщины и длины листа или сверить усилие по таблице гибочных усилий для внесения поправок в него и выбрать величину V ручья матрицы (величина ручья матрицы должна быть более чем в 8 раз больше толщины листа);
- б) Совместить по центру пуансон и матрицу;
- в) Определить зазор между пуансоном и матрицей;
- г) Выставить по месту передний и задний упоры;
- д) Задать рабочий режим «Толчок» или «Одиночный цикл» с помощью селекторного переключателя;

- е) Разместить заготовку посередине рабочего стола для выполнения пробной гибки;
- ж) Снова отрегулировать зазор между матрицей и пуансоном и при необходимости настроить на матрице механизм бомбирования;
- з) Обратить внимание на состояние уплотняющих деталей и заменить их при наличии течи масла;
- и) Во избежание ухудшения качества обработки заготовки и работы установки лист должен располагаться посередине установки так, чтобы не нарушалось или не смещалось в сторону распределение нагрузки. Если возникает необходимость гибки некоторых заготовок на боковом участке установки, то изгибающее усилие должно быть менее 100 кН, а самый лучший способ решения проблемы несимметричной нагрузки – производить гибку с двух сторон.

7.3. Карта смазки

См. карту смазки на шильдике, закреплённом на установке.

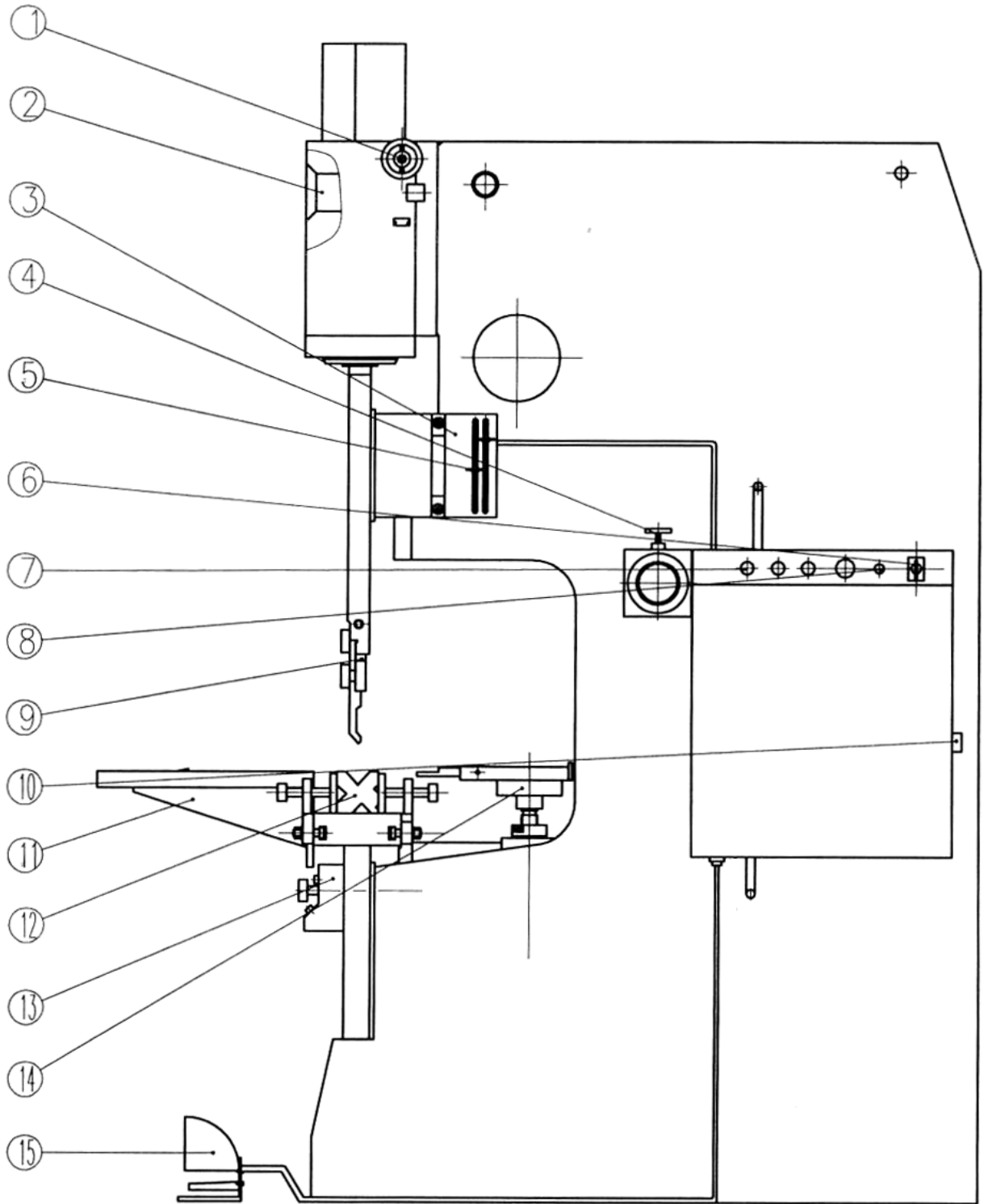


Рис.7.1.

8. Транспортировка и монтаж

8.1. Транспортировка установки

Ввиду того, что центр тяжести установки смещён немного вверх, и что она в передней части тяжелее, а сзади – легче, то во избежание несчастных случаев во время транспортировки пресса подъемным оборудованием и при установке просьба обращать внимание на центр тяжести. Чтобы гарантированно не нарушить точность работы установки, просьба производить подъем с захватом согласно положению, указанному на Рис. 8.1.

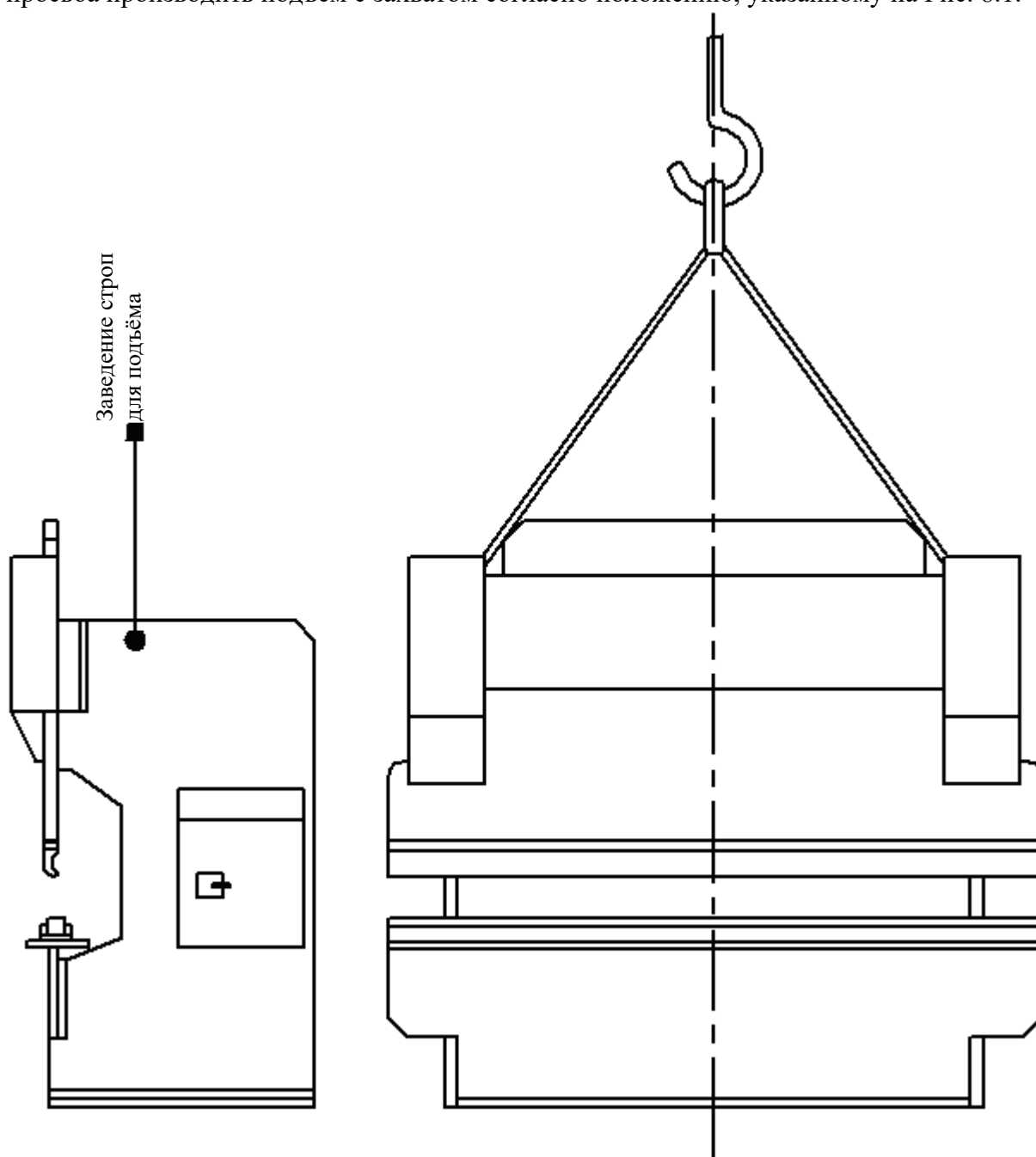
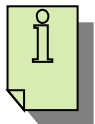


Рис. 8.1. Схема транспортировки подъемным оборудованием

8.2. Монтаж установки

Поверхность рабочего стола принята за базовую горизонтальную плоскость для выверки размерности, и отклонения как в продольном, так и поперечном направлениях должны составлять $<1000:0,30$ мм. Фундамент должен подготавливаться заблаговременно в соответствии с Рис. 8.2. Пресс устанавливается на фундаменте и закрепляется анкерными болтами; в завершение заливают раствором и планируют поверхность после схватывания цемента.

Предупреждение!



а) В процессе монтажа установки необходимо проследить за тем, чтобы нижняя плита рабочего стола не соприкасалась с землёй (зазор в 3~5 мм), в противном случае может произойти опрокидывание установки;

б) Периодически проверяйте уровнем, как выставлена установка, и при несоблюдении допусков переустанавливать её, а к возобновлению эксплуатации установки приступать, только если обеспечено соответствие требований данного руководства.

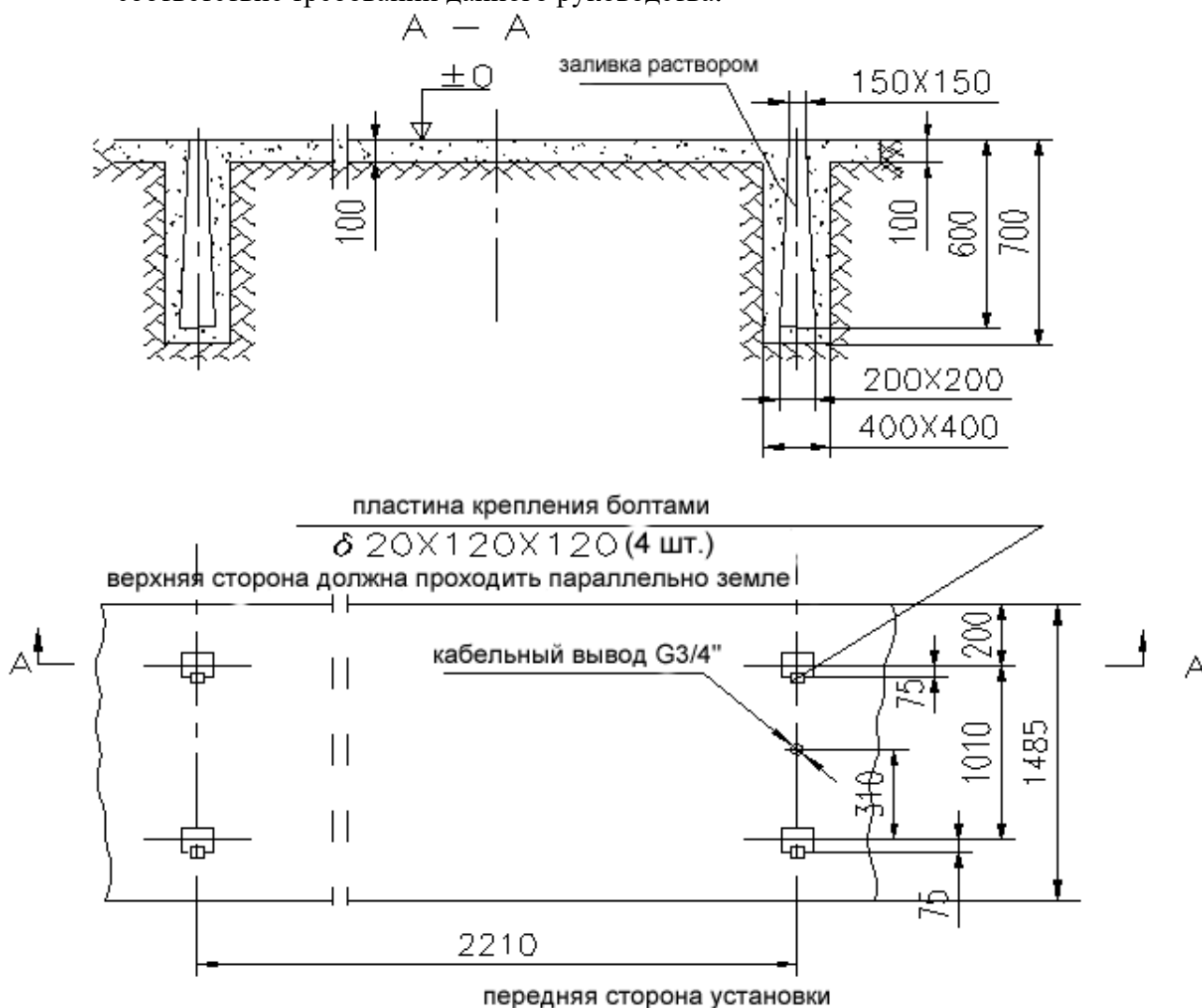


Рисунок 8.2. План фундамента под установку

9. Информация по технике безопасности

9.1. Информация по технике безопасности

9.1.1. На балку нанесена предупреждающая маркировка.

9.1.2. Когда снято защитное ограждение, то с обеих сторон зева пресса видна предупреждающая маркировка «Соблюдать технику безопасности».

9.1.3. На электрическом шкафу установки имеется предупреждающая маркировка «Опасность поражения электрическим током».

9.2. Предохранительные механизмы защиты

9.2.1. Для обеспечения безопасности по стороне зева пресса смонтированы два съёмных защитных ограждения.

9.2.2. На установке смонтировано заднее ограждение, и когда установка работает, никому не разрешается заходить за неё.

10. Техника безопасности, техническое обслуживание и устранение неисправностей

Оператор и персонал, производящий ремонт, должны внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации. Выполнение текущего ремонта регистрируется в учётном журнале.

10.1. Требования норм безопасности

- а) Данная установка должна обслуживаться только персоналом, имеющим допуск к работам. Перед выполнением работ оператор должен пройти вводный инструктаж.
- б) Перед выполнением работ необходимо внимательно проверить электрическую систему и гидравлическую систему.
- в) Не класть руки в зону между матрицей и пуансоном.
- г) Категорически запрещается разбирать гидравлическую систему при работающей установке.
- д) При проверке гидравлической системы установку необходимо остановить. Разборку цилиндра, клапанов и маслопроводов разрешается производить только после того, как балка остановится в нижней мёртвой точке, или если под нее на рабочий стол будут подложены прямоугольные деревянные бруски.
- е) Ни в коем случае не открывать электрический шкаф и не прикасаться к оголённой электропроводке при работающей установке.
- ж) Перед обслуживанием установки следует надеть рабочую одежду и быть внимательными во время работы. Не разрешается разговаривать во время работы.
- з) Ни в коем случае не регулировать перепускной клапан высокого давления при работающей установке.

10.2. Техническое обслуживание

- а) Ни в коем случае не выставлять рабочее усилие гибки сверх номинального значения.
- б) Оператор должен правильно отрегулировать рабочее усилие гибки (менее 100 кН на 100 мм) - чтобы исключить повреждение пуансона и матрицы, в частности, при гибке листов, длина которых менее 1000 мм.
- в) Во избежание повреждения матрицы и пуансона оператор должен выставлять зазор между ними на 1 мм больше толщины листа.
- г) Для данной установки производитель рекомендует использовать только машинное масло SHELL TELLUS 46 (или LOTOS L-HM 46). запрещается пользоваться другими сортами масел или смешанными маслами. Держать в чистоте маслопроводы под давлением и трубную разводку гидравлической системы. Первоначально заправленное масло необходимо слить после месячной эксплуатации, и ежегодно заправлять свежее масло. Периодически очищать сеточный фильтр №2 на всасывающем отверстии для обеспечения беспрепятственного всасывания масла, в противном случае маслонасос будет работать в ненормальном режиме, вызывая вибрацию труб. Нормальный диапазон температуры масла – от 0⁰С до 60⁰С.
- д) Периодически наносить консистентную смазку на смазываемые поверхности установки в соответствии с картой смазки на шильдике, закреплённом на установке.
- е) Незамедлительно останавливать установку для проверки режима работы, если она, например, вибрирует, создаёт шумы и т.п.
- ж) Ремонтная служба должна подготовить запасные части в соответствии с прилагаемым перечнем запасных частей для ремонта установки.
- з) После ремонта установка должна строго соответствовать требованиям стандарта на поставку (см. Протокол технического осмотра).

11. Запасные и быстроизнашивающиеся части

Таблица запасных и быстроизнашивающихся частей, поставляемых в комплекте с установкой

№ п/п	Тип	Наименование	Количество
1	ГОСТ 9833-73	Уплотнительное кольцо круглого сечения 165×3,1	2
2	ГОСТ 9833-73	Уплотнительное кольцо круглого сечения 75×3,1	4
3	ГОСТ 9833-73	Уплотнительное кольцо круглого сечения 115×3,5	2
4	ГОСТ 9833-73	Уплотнительное кольцо круглого сечения 35×3,1 (системная комплектация)	1
5	ГОСТ 9833-73	Уплотнительное кольцо круглого сечения 60×3,1 (системная комплектация)	1

Перечень быстроизнашивающихся частей, изготавливаемых Заказчиком самостоятельно

Модель	Наименование	Материал	Количество
ЛГ 100/3200	Пуансон	У8А	4
	Матрица	У8А	1

Пуансон: см. Рис. 11.1.

Матрица: см. Рис. 11.2.

Примечание: Для получения дополнительной информации и по вопросам приобретения запасных частей просьба связаться с нашей службой послепродажного обслуживания.

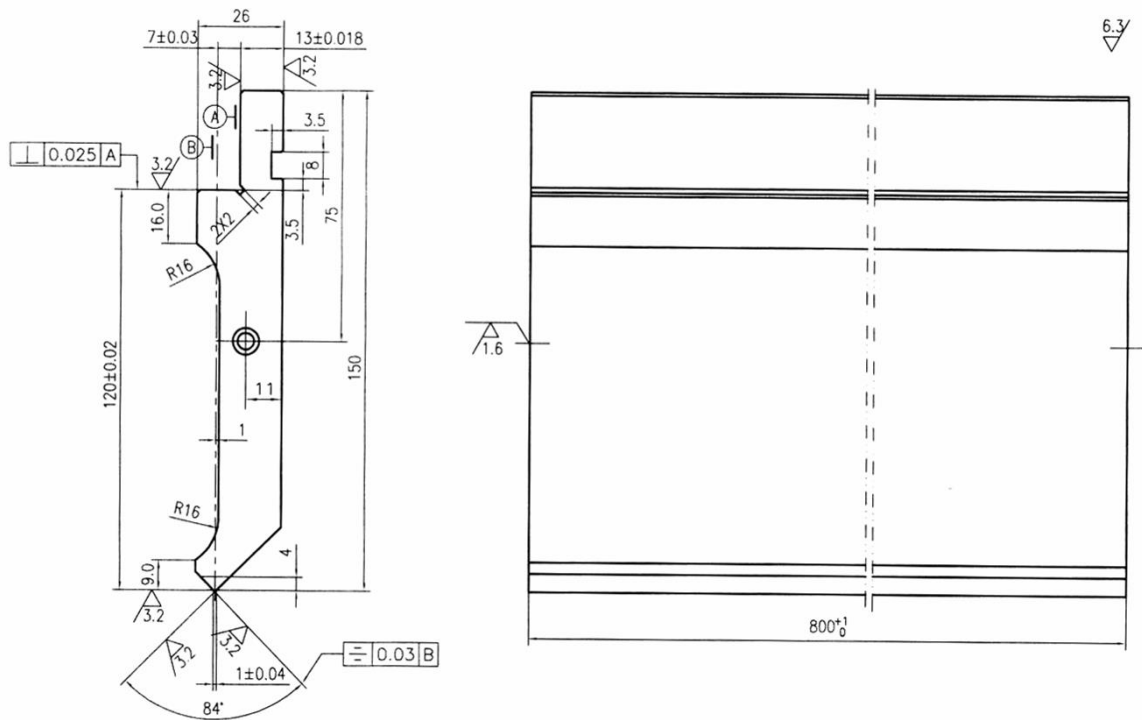
Адрес: Украина, 04655, г. Киев, пр-т Московский, 23

Телефон: +38044 451 43 93

Факс: +38044 536 04 88

Email: tools@stankom.com

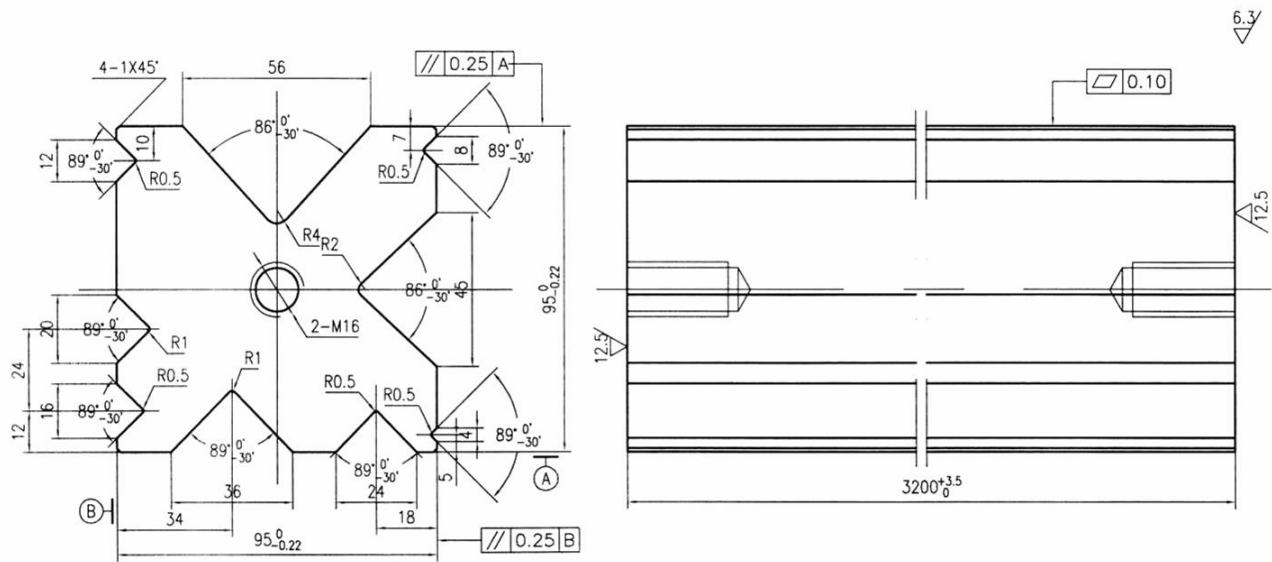
http: // www.stankom.com



Технические требования:

1. Закалка ТВЧ. 53...58HRC_э до головки пуансона с фаской под 86°, на глубину 4 мм.

Рис. 11.1. Пуансон



Технические требования:

1. 190...260 НВ;

Рис. 11.2. Матрица

ЛГ 100/3200

П р е с с л и с т о г и б о ч н ы й г
и д р а в л и ч е с к и й

Упаковочная ведомость

Заводской №:

ООО СП «Стан-Комплект»

Номинальное усилие 1000 кН
Длина рабочего стола: 3200 мм
Вес: 7500 кг
Габариты: 3500 x 1820 x 2495

№ п/п	Позиция	Спецификации	Кол- во
1	Руководство по эксплуатации		1
2	Протокол технического осмотра		1
3	Упаковочная ведомость		1
4	Установка	ЛГ 100/3200	1
5	Фундаментные болты	M24×500(включая гайки и шайбы)	4
6	Быстроизнашивающиеся детали	См. Перечень быстроизнашивающихся деталей	1
7	Ключ от электрического шкафа		2
8	Ключ замка силового выключателя		2
9	Передвижная площадка для обслуживания	Сборная конструкция	1
10	Ключ селекторного переключателя		1
11	JB/T7270.1-94	Рукоятка: 8x63x14 (Примечание: рукоятка закрепляется под гайку на задней рейсмусовой планке и используется во время технического обслуживания)	2

ЛГ 100/3200

П р е с с л и с т о г и б о ч н ы й г
и д р а в л и ч е с к и й

Протокол технического осмотра

Заводской №:

ООО СП «Стан-Комплект»

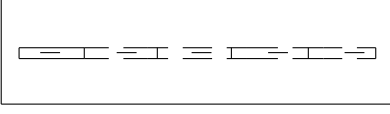
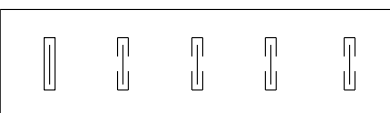
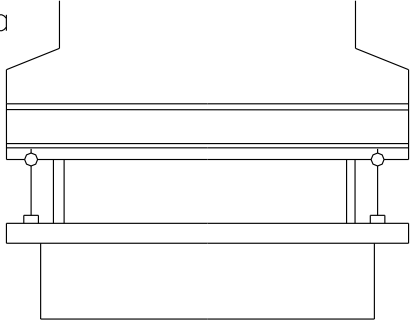
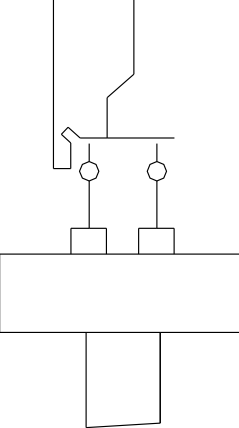
Установка прошла технический осмотр в соответствии с «РАБОЧИМ ЗАДАНИЕМ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРЕССА ЛИСТОГИБОЧНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО» ТУ У 29.4-22916099-004-2006 и признана пригодной к эксплуатации.

Руководитель испытаний:

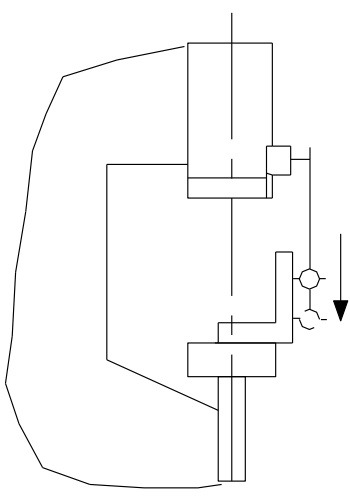
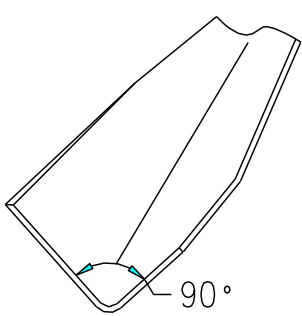
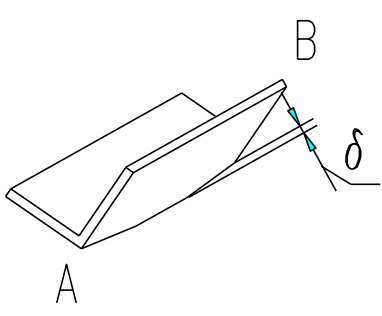
Директор предприятия:

Дата:

Протокол проверки точности соблюдения геометрических размеров

№ п/п	Проверяемая позиция	Эскиз	Погрешность измерений (мм)	
			Допуск на погрешность	Фактический результат измерений
G1	Плоско-параллельность поверхности рабочего стола	a 	0,08	
		b 	0,02	
G2	Параллелизм верхнего бруса по отношению к рабочему столу	a 	0,18	
		b 	0,04	

Протокол проверки точности соблюдения геометрических размеров

№ п/п	Проверяемая позиция	Эскиз	Погрешность измерений (мм)	
			Допуск на погрешность	Фактический результат измерений
G3	Перпендикулярность рабочего хода пуансона относительно плоскости рабочего стола		0,20	
P1	Угол гибки (по всей длине проверяемого образца)		$\pm 1^\circ$	
P2	Линейность гибки (на отрезке проверяемого образца в 1000 мм)		0,75	

