

Гидравлический листогибочный пресс серия «HBC_MT15»



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Уважаемый клиент!

Благодарим Вас за выбор нашего оборудования!

Мы рады напомнить, что опытные специалисты MetalTec всегда готовы дать Вам квалифицированные разъяснения по работе данного оборудования.

Напоминаем Вам, что перед началом эксплуатации оборудования необходимо внимательно прочитать настоящее руководство. Копировать его в интересах третьих лиц запрещается. В руководстве Вы найдете важные рекомендации и указания, связанные с техническим обслуживанием, которые помогут Вам в полной мере использовать все преимущества данного оборудования.

Заметим, что технические характеристики оборудования могут быть изменены изготовителем без предварительного извещения: модификация оборудования - результат постоянного технологического совершенствования.

Хотим обратить Ваше внимание на то, что всё оборудование проходит предпродажную подготовку, однако в процессе транспортировки могут возникать незначительные механические повреждения (потертости, сколы краски), которые ни в коем случае не влияют на эксплуатационные характеристики. При этом MetalTec целиком и полностью подтверждает взятые на себя гарантийные обязательства.

Считаем важным напомнить о необходимости периодического сервисного обслуживания оборудования в соответствии с технической документацией и рекомендациями квалифицированных специалистов.

Просим обратить внимание: компания не несет ответственности за несоблюдение рекомендаций и указаний, связанных с техническим обслуживанием оборудования.

Желаем успешной работы на нашем оборудовании и процветания Вашему бизнесу!

С уважением, MetalTec

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1 Назначение станка	4
1.2 Область применения	4
1.3 Вид климатического исполнения	4
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
2.1 Техническая характеристика (основные параметры и размеры).....	5
2.2 Техническая характеристика электрооборудования.....	6
3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
3.1 Общие требования безопасности	7
3.2 Общие правила безопасности за работающим станком.	8
3.3 Требования электробезопасности	9
3.4 Общие требования безопасности окружающей среды.....	10
3.5 Специальные требования безопасности	12
3.6 Требования безопасности к персоналу	16
3.7 Требования безопасности при обслуживании.....	18
3.8 Остаточный риск.....	18
3.9 Обобщение	19
3.10 Экологические условия. Шум. Освещение.	19
4 СОСТАВ СТАНКА.....	21
4.1 Общий вид станка.....	21
4.2 Особенности конструкции станка.....	22
5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	27
5.1 Общие сведения	27
5.2 Подключение станка.....	27
5.3 Первоначальный пуск.....	29
5.4 Безопасность	29
5.5 Монтаж и эксплуатация.	30
6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	31
6.1 Приемка оборудования.....	31
6.2 Перемещение к месту монтажа	31
6.3 Распаковка	34
6.4 Монтаж станка	34
6.5 Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.	36
6.6 Пуск станка.....	37
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ	38
7.1 Отладка станка	38
7.2 Установка пуансона и матрицы.....	46
7.3 Порядок замены инструментов	46
7.4 Установка глубины механического опускания	49
7.5 Регулировка заднего упора	50
7.6 Установка давления	51
7.7 Регулировка обратного давления	52
7.8 Регулировка направляющей ползуна	53
7.9 Регулировка параллельности задней удерживающей балки.....	54
7.10 Регулировка зубчатого ремня по оси X	55
7.11 Контроль и регулировка параллельности движения	56
7.12 Эксплуатация станка	57
7.13 Система ЧПУ МТ15.....	60
8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	81
8.1 Перечень характерных неисправностей в работе станка и методы их устранения	81
9 ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ.....	85
10 ХРАНЕНИЕ.....	85
11 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, СМАЗКЕ И РЕМОНТУ	85
11.1 Требования к окружающей среде.....	85
11.2 Указания по эксплуатации электрооборудования и смазочной системы	85

11.3	Указания по техническому обслуживанию станка	85
11.4	Смазка станка	87
11.5	Гидравлическая система.....	89
12	УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	92
Приложение 1	Схема электрическая принципиальная	95
Приложение 2	Гидравлическая схема.....	96
Приложение 3	Схема строповки (транспортировки).	97
Приложение 4	Схема фундамента с размещенным на ней (контуром) оборудования / осью привязки станка. 98	
Приложение 5	Технический паспорт.....	99
Приложение 6	Документы по сервису.....	100

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Назначение станка

Гидравлические листогибочные прессы **MetalTec** серии **НВС_МТ15**, предназначены для гибки листового металла. Операция гибки может выполняться по всей рабочей длине, либо сегментно.

1.2 Область применения

Применяется при производстве различных изделий из листовой стали. Практически любая отрасль машиностроения и металлообработки: машиностроение, судостроение, аэрокосмическая отрасль, производство мебели для лабораторий, медицинская техника и мебель, а также многие другие

- детали кузова машин;
- воздуховоды и системы вентиляции;
- элементы напольных покрытий, лестницы, двери и лифтовые кабины;
- корпуса электрошкафов и аналогичных устройств;
- кожуха и короба, для практически любого вида оборудования и машин;
- устройства и приборы бытового назначения;
- декоративные изделия и т.д.

1.3 Вид климатического исполнения

Вид климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

Помещение, в котором эксплуатируется станок, должно соответствовать зоне класса П-П согласно "Правилам устройства электроустановок" (текущей ревизии).

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Техническая характеристика (основные параметры и размеры)

2.1.1 Основные параметры и размеры приведены в Табл. 1.

Табл. 1 Основные параметры и размеры

Наименование параметров и размеров, ед. измерения	Значения			
	50/1600	70/2500	90/2500	110/2500
Номинальное давление, кН	500	700	900	1100
Длина стана, мм	1600	2500	2500	2500
Расстояние между кожухами, мм	1200	1980	1980	1980
Глубина зева, мм	250	300	300	350
Длина хода ползуна, мм	150	150	200	200
Открытая высота, мм	370	400	455	455
Задний упор, мм	600	600	600	600
Объём гидравлического бака, л	100	150	200	200
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	2200x1550x1850	3100x1750x2150	3100x1850x2200	3800x1900x2380
Масса станка, кг	2700	4800	6000	6200

Табл. 2 Основные параметры и размеры (Продолжение)

Наименование параметров и размеров, ед. измерения	Значения		
	135/2500	135/3200	170/3200
Номинальное давление, кН	1350	1350	1600
Длина стана, мм	2500	3200	3200
Расстояние между кожухами, мм	1980	2655	2655
Глубина зева, мм	350	350	400
Длина хода ползуна, мм	200	200	200
Открытая высота, мм	455	455	475
Задний упор, мм	600	600	600
Объём гидравлического бака, л	200	300	300
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	3100x1900x2300	3800x1900x2380	3800x2050x2580
Масса станка, кг	7000	8000	9400

2.2 Техническая характеристика электрооборудования

2.2.1 Техническая характеристика электрооборудования приведена в Табл. 3.

Табл. 3 Техническая характеристика электрооборудования

Наименование параметров и размеров, ед. измерения	Значения			
	50/1600	70/2500	90/2500	110/2500
Тип тока питающей сети	Переменный, трехфазный			
Частота тока, Гц	50			
Напряжение, В	400 (380) ±5%			
Установленная мощность, кВт	4	5,5	7,5	7,5

Табл. 4 Техническая характеристика электрооборудования (Продолжение)

Наименование параметров и размеров, ед. измерения	Значения		
	135/2500	135/3200	170/3200
Тип тока питающей сети	Переменный, трехфазный		
Частота тока, Гц	50		
Напряжение, В	400 (380) ±5%		
Установленная мощность, кВт	11		

3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Общие требования безопасности

Оборудование выполнено в соответствии с общими требованиями системы стандартов безопасности труда.

3.1.1 Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации станка выполнены в соответствии с общими требованиями безопасности к конструкции.

3.1.2 Станок соответствует общим техническим условиям, распространяющимся на данный вид оборудования.

3.1.3 **ВНИМАНИЕ!** К работе на станке допускается персонал, изучивший оборудование станка, правила эксплуатации и получивший инструктаж по технике безопасности.

3.1.4 При эксплуатации станка обязательно строгое соблюдение действующих на заводе российских, ведомственных и заводских правил и инструкции по технике безопасности.

3.1.5 Инструкция о мерах безопасности при работе на станке должна находиться на рабочем месте обслуживающего персонала.

3.1.6 Рабочее место оператора должно содержаться в чистоте и не быть скользким.

3.1.7 Обслуживающий персонал станка обязан:

- строго соблюдать правила эксплуатации и требования инструкции по технике безопасности;

- содержать в чистоте рабочее место в течение всего рабочего времени.

3.1.8 При ремонте оборудования станка на вводном автомате (рубильнике) должен быть вывешен плакат:

- "НЕ ВКЛЮЧАТЬ - работают люди!"

3.1.9 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** во время работы станка:

- находится между работающими узлами;
- опираться на работающее оборудование;
- производить уборку оборудования.

3.1.10 При обнаружении возможной опасности следует отключить станок, предупредить обслуживающий персонал и администрацию цеха.

3.1.11 При любом несчастном случае во время работы за станком необходимо немедленно оказать помощь пострадавшему и сообщить о случившемся в медпункт завода и администрации участка (цеха).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при работе за станком загромождать проходы и проезды около станка заготовками и обработанными изделиями.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа на неисправном или не подготовленном к работе оборудовании.

3.1.12 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** приступать к работе за станком при:

- неисправности заземляющих устройств;
- отсутствие смазки или неисправности системы смазки, хотя бы у одного из узлов и механизмов;

- отсутствии защитных устройств;

3.1.13 ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать защитные устройства во время работы станка. После проведения наладочных операций не включайте станок, пока все защитные устройства не будут установлены на место.

3.1.14 Если на станке предусмотрена система СОЖ или система охлаждения, то они должны быть подключены.

ВНИМАНИЕ! При применении специальной охлаждающей жидкости принимать все меры предосторожности по защите открытых участков тела (защитные очки, перчатки и т.д.).

3.1.15 При выгрузке станка и его установке, разрешается использование грузоподъемных механизмов только с соответствующей несущей способностью.

3.1.16 После установки, замены обрабатываемого инструмента, ремонта и технического обслуживания, демонтированные предохранительные устройства необходимо затем снова установить на место.

3.2 Общие правила безопасности за работающим станком.

3.2.1 Обслуживающий персонал обязан выполнять требования по обслуживанию оборудования, изложенные в "Руководстве по эксплуатации" на станок, а также требования предупредительных табличек, установленных на станке.

3.2.2 **ВНИМАНИЕ!** Производить замену инструмента и его настройку только при полной остановке станка и отключении его от сети.

3.2.3 **ВНИМАНИЕ!** Не допускается применение на станке затупленного или неисправного инструмента.

3.2.4 Гайки валов, на которых установлен инструмент, необходимо затянуть, чтобы избежать их автоматического ослабления.

3.2.5 Не брать и не передавать через работающие механизмы какие-либо предметы.

3.2.6 Не производить во время работы станка подтягивание винтов, болтов, гаек и других деталей.

3.2.7 Во избежание повреждения станка или причинение ущерба здоровью оператора перед запуском станка убедитесь, что все крепежные винты тщательно затянуты.

3.2.8 **ВНИМАНИЕ!** Выключите станок и снимите напряжение отключением вводного автомата при:

- уходе от станка даже на короткое время;
- временном прекращении работы;
- уборке, смазке и чистке оборудования.

3.2.9 Следите за тем, чтобы крышки распределительных коробок и других электрических устройств были закрыты, а уплотнения не имели повреждений.

3.2.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ устранять неисправности электрооборудования станка лицам, не имеющим права обслуживания электроустановок.

3.2.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ устранять любые неполадки и производить смазку узлов и механизмов при работе станка.

3.2.12 Соблюдайте меры предосторожности при устранении неполадок. Помните, что при нажатии кнопок с определенной символикой и надписями, соответствующие механизмы станка совершают движения.

3.2.13 ЗАПРЕЩАЕТСЯ устранять неисправности в станке без снятия напряжения, если характер неисправностей не требует ее устранения под напряжением.

3.2.14 ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать за станком с нарушенными блокировками, а также с неисправной системой контроля и сигнализации.

3.2.15 Обслуживающий персонал обязан периодически (раз в неделю) проверять блокировочные устройства.

3.2.16 ВНИМАНИЕ! Перед началом работы убедитесь, что все ограждения станка закрыты.

3.2.17 ЗАПРЕЩАЕТСЯ обрабатывать на станке заготовки, не предназначенные для данного станка.

3.2.18 Во время технического обслуживания ограждения, крышки, дверцы и др. детали можно открывать только после того, как полностью остановятся все вращающиеся детали, гарантируйте недопущение возможности их внезапного запуска (отключите вводной выключатель или указанный на предупредительной табличке). Детали станка и предохранительные устройства нельзя самовольно снимать, заменять или использовать поврежденными.

3.2.19 При работе на станке обязательно применение спецодежды и головного убора, защищающих работающих персонал от попадания в станок свободных частей одежды.

3.2.20 Во время работы на станке наденьте защитные очки или соответствующий предохранительный щиток для лица, а также наушники.

3.2.21 Сигнальные цвета знаков безопасности на станке должны соответствовать требованиям системы стандартов безопасности труда.

3.3 Требования электробезопасности

3.3.1 Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации электрооборудования выполнены в соответствии с требованиями Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

3.3.2 Необходимо следить за тем, чтобы крышки распределительных коробок и других электрических устройств были закрыты, а уплотнения не имели повреждений.

3.3.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ устранять неисправности электрооборудования станка лицам, не имеющим права обслуживания электроустановок.

3.3.4 Оборудование станка оснащено нулевой защитой, исключающей самопроизвольное включение станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

3.3.5 Станок в собранном виде со всеми электрическими соединениями проверен на непрерывность цепи защиты в соответствии с требованиями к испытаниям низковольтных электроустановок. Необходимо контролировать крепление соединений проводов.

3.3.6 Электрооборудование станка проверено на электрическую прочность изоляции в соответствии с Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации электрооборудования выполнены в соответствии с требованиями Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Измеренное при 500 В постоянного тока между проводами силовой цепи и цепи защиты сопротивление изоляции электрических цепей, аппаратов и электродвигателей не должно быть менее 1 МОм в любой незаземленной точке измерения.

При испытании прочности изоляции силовых цепей и присоединенных к ним цепей управления не должно быть пробоя изоляции. Момент пробоя определяется сбросом показаний ПУС-3 и отключением сигнальной лампочки.

3.3.7 Электрооборудование станка проверено повышенным напряжением согласно главам 1-8 ПУЭ.

3.3.8 Надежность заземления соответствует общим требованиям безопасности электротехнических изделий согласно главам 1-8 ПУЭ.

3.3.9 Станок соответствует требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

3.3.10 В аварийных случаях пользуйтесь специальными аварийными остановами - грибковыми кнопками "Стоп".

3.3.11 При аварийном "Стоп" станок отключается.

3.4 Общие требования безопасности окружающей среды

3.4.1 Шумовые характеристики не превышают значений, установленных в соответствии с общими требованиями системы стандартов безопасности труда.

3.4.2 Уровень звука не превышает 80 дБА при работе станка. (Зависит от наличия звукоизолирующего ограждения, используемых заготовок и помещения, и других факторов окружающей среды). При длительной работе станка уровень шума может подняться более 85 дБ, поэтому оператор должен использовать средства индивидуальной защиты органов слуха, например беруши или наушники.

3.4.3 Нормы вибрации на поверхностях, с которыми контактируют руки работающего, а также вибрация, возникающая на рабочем месте при работе станка в эксплуатационном режиме, соответствуют нормам, установленным общими требованиями системы стандартов безопасности труда.

3.5 Специальные требования безопасности

3.5.1 Световая/лазерная завеса

Предусмотрена световая или лазерная завеса (по требованию заказчика): если руки оператора попадут под луч, сработает модуль защиты. Пуансон не будет двигаться вниз. Это необходимо во избежание травмирования оператора.

3.5.2 Защитное ограждение

В боковой и задней части пресса предусмотрено защитной ограждение. Оно обеспечивает защиту оператора от опасных зон. Защитное ограждение подключено к электрической системе с помощью аварийного переключателя. При открытии защитного ограждения сработает защита и пресс не будет работать.

3.5.3 Аварийный останов

На пульте управления, выносном пульте имеются кнопки аварийного останова. При возникновении ошибки в работе или иных происшествий нажмите кнопку аварийного останова, и станок выключится.

3.5.4 Гидравлическая система

Опускание ползуна очень опасно. Во избежание его опускания в системе установлен клапан устройство аварийного подъема. Положение сердечников гидравлического клапана и клапана аварийного подъема проверяется с помощью сигнала. Если сердечник клапана находится в нештатном положении, сигнал отключит электрическую систему во избежание травм.

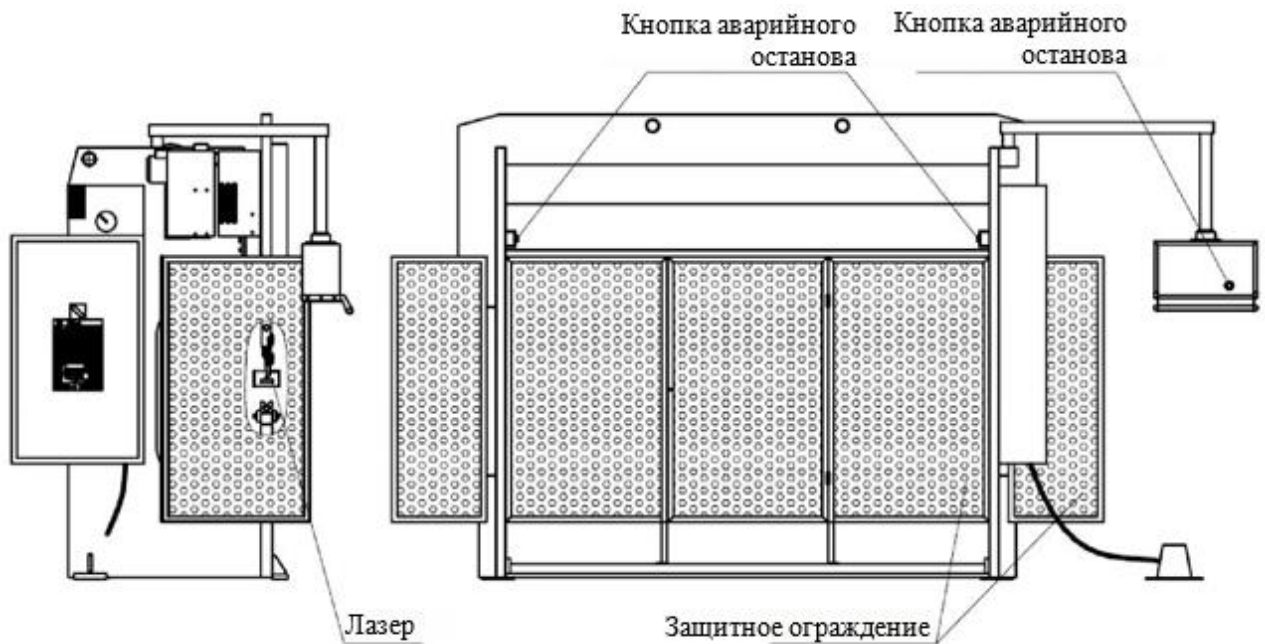
При невозможности сброса положения сердечников гидравлического клапана и клапана аварийного подъема проверьте клапан.

3.5.5 Устранение неполадок

При возникновении непонятных нештатных ситуаций, а также во время обслуживания или ремонта станка, заблокируете защитное ограждение, нажмите кнопку аварийного останова на станке, а затем обратитесь за помощью.

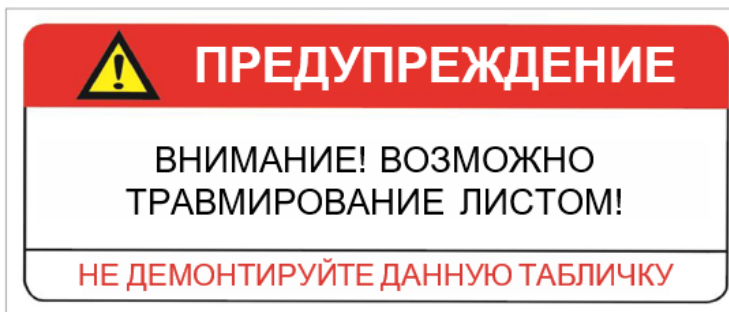
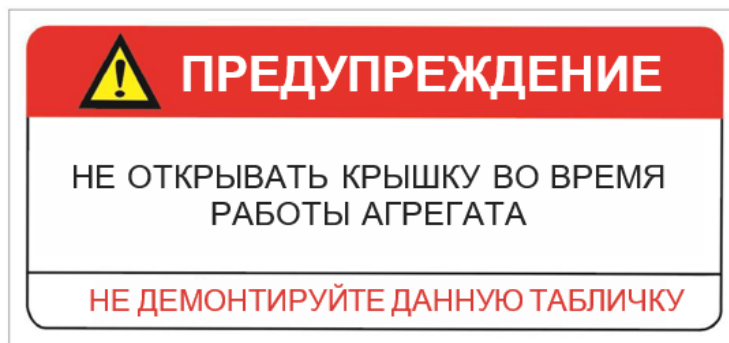
В случае зажатия руки или других частей тела пуансоном и листом нажмите кнопку аварийного останова; проверьте состояние и перезапустите станок. Переключите станок в режим «медленного перемещения».

Затем нажмите кнопку возврата на панели управления — ползун вернется в исходное положение, высвобождая зажатую часть тела.



ОПАСНО!		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
Следите за тем, чтобы давление прессы не превышало расчетного значения, в противном случае матрица сломается и треснет.	Никогда не помещайте руки между пуансоном и матрицей во избежание случайного зажатия руки.	Соблюдайте осторожность при размещении заготовки руками во избежание зажатия руки между заготовкой и матрицей.	При гибке листов большого размера соблюдайте осторожность во избежание травмирования отскачившим материалом.
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с руководством, чтобы знать, как использовать ключевые переключатели и режимы работы агрегата. ■ Регулировка ■ Отрегулируйте рабочее давление агрегата так, чтобы оно не превышало максимально допустимое рабочее давление. Учитывайте важность соответствующих мер предосторожности для обеспечения безопасности работы; ■ Проверьте рабочие переключатели, нажимные кнопки, а также защитные и ограждающие устройства перед запуском или после остановки агрегата; ■ После остановки агрегата переместите ползунок в наименее крайнее положение, выключите или заблокируйте соответствующие кнопки и переведите выключатель питания в положение «выключено»; ■ Пожалуйста, проводите смазывание узлов агрегата в соответствии со схемой; ■ Двигатель масляного насоса должен вращаться в том же направлении, что показано на табличке с описанием агрегата; ■ В процессе гибки следует обратить внимание на следующее: <ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение толщины материала к ширине раскрытия матрицы; 2. Если листовый металл тонкий, рабочее давление системы должно быть соответствующим образом снижено во избежание повреждения матрицы из-за перегрузки; 3. В процессе гибки не допускается несбалансированная нагрузка на агрегат. ■ Периодически проверяйте гидравлическую систему, следите за уровнем масла и проверяйте стабильность вязкости масла, чтобы на нормальную работу гидравлической системы не повлияло изменение температуры зимой и летом. ■ Перед завершением работы агрегат следует очистить, повернуть подвижные узлы смазать, отключить источник питания и заблокировать рабочие кнопки. 			
Пожалуйста, подробно прочтите руководство по технике безопасности.		НЕ ДЕМОНТИРУЙТЕ ДАННУЮ ТАБЛИЧКУ	

Рис. 1 Предупреждающая наклейка и правила техники безопасности





3.6 Требования безопасности к персоналу

Персонал, эксплуатирующий машину, должен точно знать правила оказания первой медицинской помощи в случае поражения электрическим током, получения травм различными частями тела и в случае других предполагаемых несчастных случаев. Полностью оборудованная аптечка должна быть расположена рядом с машиной.

При использовании аппарата не закрывайте пространство вокруг него материалом и прочими устройствами, так как это может привести их к опрокидыванию, скольжению, падению и несчастным случаям.

В любое время, в случае любой опасности, должна быть возможность остановить станок с помощью аварийных выключателей **АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА**.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТРОГО касаться отдельных частей станка во время его работы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТРОГО тушения любого возможного пожара на станке или в его окружении с помощью воды. Для тушения используйте только специализированные, для этой цели средства.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТРОГО снятия защитных крышек во время работы устройства.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при обслуживании станка вставлять на его конструкцию.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТРОГО обливания машины во время работы и простаивая водой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать масла, растворители и другие вещества, едкие и токсичные в непосредственной близости от станка.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование мобильных телефонов в непосредственном окружении станка.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование открытого огня в непосредственной близости от станка.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ курить в непосредственной близости от станка.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ употребление алкоголя в непосредственной близости от машины и, **СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ** пользоваться аппаратом лицам, находящимся под его влиянием.

ЗАПРЕЩАЕТ прием пищи в непосредственном окружении станка.

ПРЕДПИСЫВАЕМ СТРОГО использовать **ВСЕ** защитные кожуха и защитные крышки устройства.

ПРЕДПИСЫВАЕМ, чтобы в случае возникновения какой-либо аварии с участием оператора или повреждения устройства немедленно сообщить об этом руководству.

ПРЕДПИСЫВАЕМ использование специализированной рабочей одежды, ограничивающей до минимума возможности зацепления или затягивания.

ПРЕДПИСЫВАЕМ использование нескользящей рабочей обуви.

ПРЕДПИСЫВАЕМ использовать головные уборы, снижающие до минимума возможность зацепления, рывка или затягивания волос оператора.

ПРЕДПИСЫВАЕМ сохранять пол в непосредственном окружении станка в надлежащей чистоте.

При возникновении какой-либо опасности для оператора устройства или для самого устройства немедленно отключите его с помощью кнопки аварийного останова.

Неосторожное обращение с машиной во время транспортировки и/или перемещения может быть причиной серьезных травм или несчастных случаев.

Работы в зоне движущихся частей станка, может выполнять только обученный персонал с особой осторожностью. В этих зонах возникает повышенный риск травмы различных частей тела.

Все шкафы управления при работе станка и его остановке, всегда должны быть закрыты.

ЗАПРЕЩЕНО персоналу во время работы станка занимать положения вдоль линии резки материала.

Во время эксплуатации машины операторы должны находиться в безопасной рабочей зоне пространства вокруг машины.

3.7 Требования безопасности при обслуживании

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТРОГО проведения любых работ по техническому обслуживанию, ремонту или профилактике без отсоединения машины от сети.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ смазывать устройство в движении и выполнять какие-либо действия по техническому обслуживанию, которые могут способствовать снижению уровня безопасности устройства.

Техническое обслуживание и ремонт шкафа управления и электрической установки могут быть выполнены только сотрудниками с достаточной электро-технической квалификацией.

Техническое обслуживание устройства может выполняться лицами, обладающими соответствующими знаниями и опытом, при установке устройств с электропитанием.

При проведении консервационных работ используйте защитный чехол, нескользкую обувь и головной убор.

Категорически запрещается вносить какие-либо изменения в электрическую систему.

Дверь в электрическую систему управления должна быть заперта, а доступ к ключу должен осуществляться только уполномоченным лицом.

3.8 Остаточный риск

Принятый способ работы станка создает потенциальный риск сжатия, сдавливания, серьезного увечья частей тела, которые могут оказаться в зонах привода, подаваемого материала, в зоне работы дисковых пил. Из-за этого станок оснащен специально сконструированным корпусом и крышками, выполняющими защитные функции.

Любые работы, связанные с ежедневной работой станка в зоне работы подающего и принимающего транспортера, как и самой машины, могут выполнять только обученные сотрудники в области охраны труда с учетом информации о риске, исходящей от системы обеспечения работы станка.

Остаточный риск является следствием неправильного поведения оператора машины. Наибольшая опасность возникает при выполнении следующих запрещенных действий:

- Допуск к работе со станком и пилами не обученного лица,
- Открытие и снятие крышек, когда двигатель находится в движении,
- Работа без крышки привода или с поврежденной крышкой,
- Проникновение внутрь машины во время работы,
- При действиях с внутренней передачей и подвижными элементами или работе без защитных устройств
- Проверке приводов передач во время работы,
- Несоблюдение рекомендаций, приведенных в данной инструкции по эксплуатации.

3.9 Обобщение

Во время эксплуатации машины, ее транспортировки, монтажа и работ по ремонту, техническому обслуживанию и профилактике, а также во время утилизации необходимо приложить все усилия для предотвращения:

- использования станка любым другим способом, не описанным в данной инструкции по эксплуатации;
- неправильной установки, не выполнения требований процедур, приведенными в данном руководстве;
- неправильного использования станка или использование неподготовленным персоналом;
- недостаточного технического обслуживания;
- несанкционированных изменений или вмешательства лиц без необходимой квалификации и инструкций;
- использования неоригинальных запасных частей;
- любых действий, любыми лицами, способом, несовместимым с положениями закона и / или инструкциями, применимыми по месту и времени, а также с положениями данного руководства по эксплуатации.

3.10 Экологические условия. Шум. Освещение.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Машина не может быть использована в потенциально взрывоопасной атмосфере.

ПРИМЕЧАНИЕ. Производитель рекомендует устанавливать машину только в промышленных условиях.

Температура окружающей среды, при которой машина может работать, от +12°C до +35°C.

ОСВЕЩЕНИЕ

По критерию минимального уровня интенсивности света, интенсивность освещения на горизонтальной рабочей плоскости в помещении, где люди проводят много времени, независимо от того, выполняется ли визуальная работа, должна быть 300 лк.

При степени сложности зрительной работы, превышающей среднюю, с трудностями при выполнении работы, с требованием обеспечить высокий визуальный комфорт, а также, когда большинству сотрудников старше 40 лет, уровень освещенности должен быть установлен выше минимально допустимого уровня, и составляет 500 лк.

ШУМЫ

Уровень звука не превышает 80 дБА при работе станка. (Зависит от наличия звукоизолирующего ограждения, используемых заготовок и помещения, и других факторов окружающей среды).

4 СОСТАВ СТАНКА

4.1 Общий вид станка

4.1.1 Общий вид станка представлен на Рис. 2.



Рис. 2 Общий вид станка

Примечание: внешний вид станка может отличаться от представленного на Рис. 2, на заводе-изготовителе постоянно ведутся работы по улучшению качества, снижению трудоемкости и повышению эффективности выпускаемой продукции, поэтому в данном руководстве возможны некоторые несоответствия технического описания с конкретным изделием, не влияющие на эксплуатационные характеристики изделия.

4.2 Особенности конструкции станка

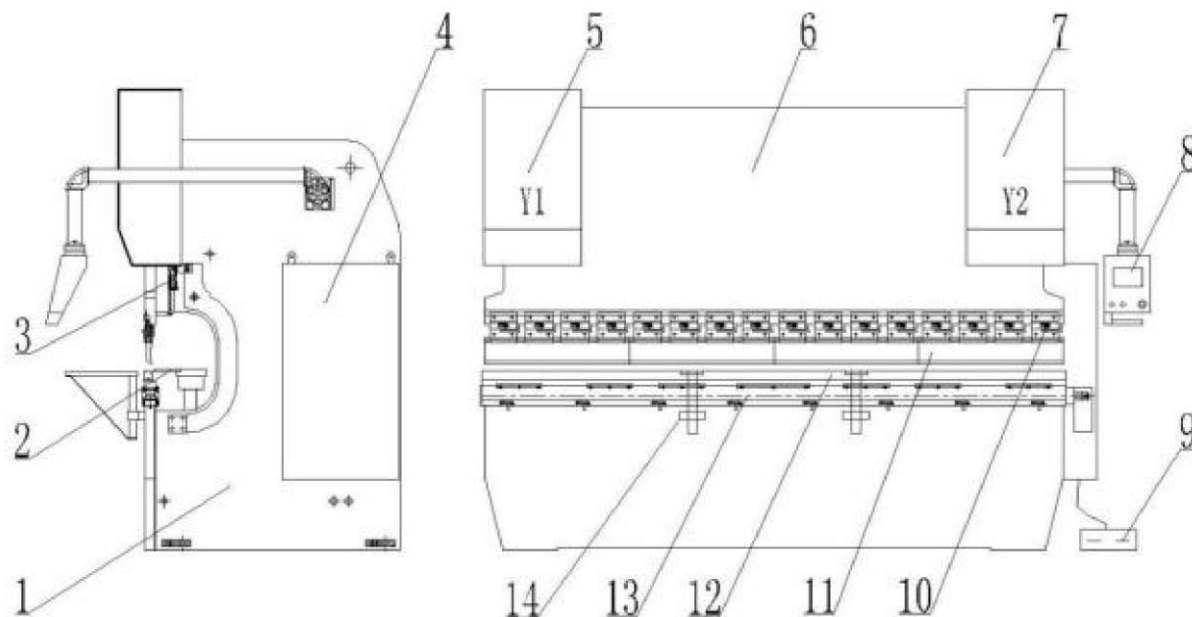


Рис. 3 Схема расположения основных элементов станка

1. Корпус	5. Левый цилиндр	9. Ножной переключатель	13. Механическая компенсация
2. Задний упор	6. Ползун	10. Быстрый зажим	14. Передняя опора
3. Магнитная линейка	7. Правый цилиндр	11. Верхний штамп	
4. Электрощкаф	8. Система ЧПУ	12. Нижний штамп	

Эта серия гидравлических станков для гибки листового металла с ЧПУ представляет собой высокоэффективное и точное оборудование для обработки листового металла, объединяющее технологии ЧПУ, гидравлики и сервопривода. Машина в основном используется для гибки и формования листового металла. Эта серия гидравлических станков для гибки листового металла с ЧПУ обладает высокой эффективностью производства и является идеальным оборудованием для гибки и формования листового металла. Станок широко используется в электрических выключателях, механической электронике, производстве контрольно-измерительных приборов, компьютеров, текстильного оборудования, офисной техники и других отраслях промышленности (см. Рис. 4).

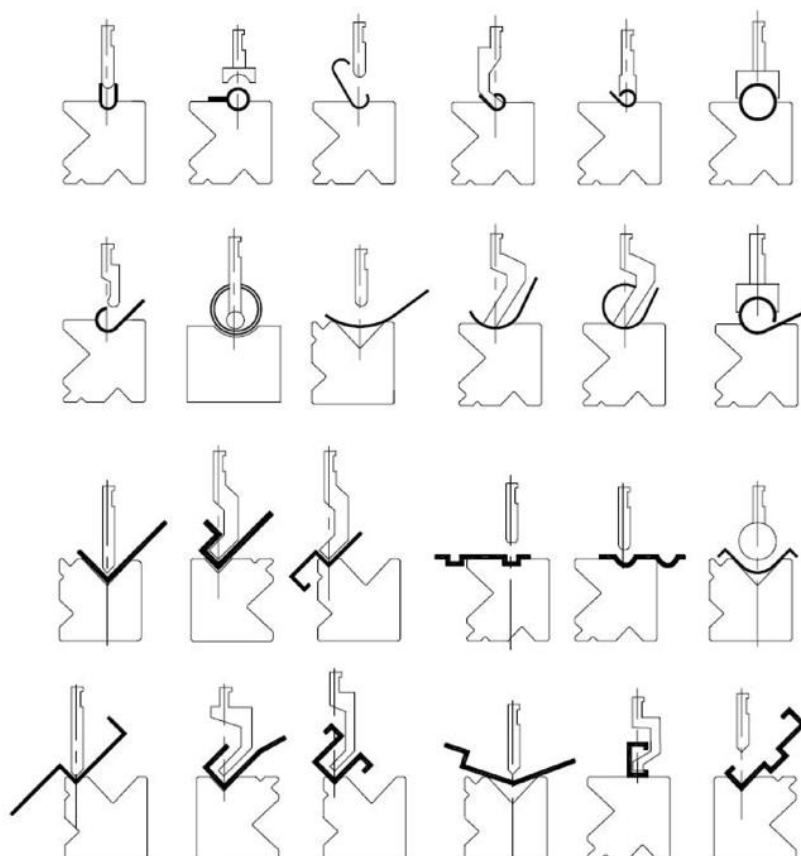


Рис. 4 Схема видов заготовок

4.2.1 Основная конструкция гидравлического пресса.

Эта машина в основном состоит из станины, раздвижного блока, гидравлической системы, заднего упора, пресс-формы, электрической системы управления и передней опорной рамы.

4.2.2 Станина

Станина имеет цельносварную конструкцию, которая обрабатывается за один зажим для обеспечения жесткости и точности обработки корпуса станка. Рабочий стол станка оснащен механической системой компенсации выпуклости, которая устраняет деформацию ползуна в процессе гибки листового металла, влияющую на качество изделия. Величина компенсации автоматически рассчитывается и регулируется системой управления, что удобно, точно, эффективно и повышает точность гибки листового металла.

4.2.3 Ползун

Основная панель ползуна сварена из цельной стальной пластины и направляющей рейки. Ползун соединен со штоком поршня масляного цилиндра посредством болтов с двусторонней резьбой. Масляный цилиндр закреплен на гнезде масляного цилиндра над левой и правой боковыми пластинами станины. Движения ползуна контролируются гидравлической сервосинхронизирующей

системой управления, через шток поршня, приводящий ползун в возвратно-поступательное движение вверх и вниз, и в соответствии с потребностями процесса гибки, для достижения быстрого опускания, замедления, удержания давления, разгрузки и возврата назад и т.д. функций, высокой точности синхронного управления, можно эффективно улучшить ползун. Точность позиционирования и точность гибки листа.

4.2.4 Задний упор

Задний упор по оси X состоит из левого и правого направляющих элементов, балок, регулировочных элементов, опор, регулируемых опор, пластин элементов, регулировочных винтов, стопорных штифтов и других деталей. Элементы левого и правого направляющих рельсов установлены соответственно на внутренней стороне левой и правой боковых пластин машины. Серводвигатель установлен спереди и снизу правого направляющего элемента. Два конца балки закреплены соединительными блоками на левом и правом элементах рельсов. Синхронный ремень приводит в синхронное вращение шариковые винты на левом и правом элементах, направляющих и приводится в движение элементом гайки и штосселем на линейной направляющей. Балка перемещается назад и вперед вдоль оси X. Управление движением по оси X осуществляется серводвигателем оси X.

Задний упор по оси R состоит из элемента направляющей рейки, двигателя по оси R и редуктора и т.д. и приводит балку в движение вверх и вниз вдоль линейной направляющей рейки с помощью зубчатых колес, стоек и линейных направляющих рельсов. Управление перемещением оси R осуществляется серводвигателем оси R.

4.2.5 Форма

В соответствии с потребностями пользователя станок может быть оснащен стандартными, нестандартными верхними и нижними штампами, а также сегментированными верхними и нижними штампами различной длины. Сегментированные верхний и нижний штампы могут быть собраны на определенную длину в соответствии с требованиями заготовки для соответствия требованиям к гибке и формованию специальных заготовок. Станок может быть оснащен гидравлическим зажимным устройством для верхнего штампа или механическим быстрозажимным устройством для снижения трудозатрат и повышения эффективности производства.

4.2.6 Передние опоры

Передняя опорная рама установлена на передней панели станка, что удобно для поддержки крупногабаритных заготовок при гибке и формовании. Расстояние между двумя поддонами можно регулировать в соответствии с потребностями, а высоту также можно регулировать в соответствии с высотой различных нижних форм. Это удобно и соответствует требованиям к гибке листов разного размера.

4.2.7 Определение оси управления

- Ось Y1: Шток поршня цилиндра на левом конце ползунка перемещается вверх и вниз.
- Ось Y2: Шток поршня цилиндра на правом конце ползунка перемещается вверх и вниз.
- Ось X: Задний упор перемещается взад и вперед
- Ось R: Задний упор перемещается вверх и вниз
- Ось V: величина компенсации в таблице механической компенсации.

Табл. 5 Положение и характеристики различных осей

Ось	Положение контрольной точки	Фактическое значение
Ползун Y1 влево (вверх и вниз)	поверхность стола	Расстояние от поверхности стола до штампа, установленного на ползуне
Ползун Y2 вправо (вверх и вниз)	поверхность стола	Расстояние от поверхности стола до штампа, установленного на ползуне
X задний упор (спереди и сзади)	Центр нижнего штампа	Расстояние от центра штампа до штифта заднего упора
R Задний упор (вверх и вниз)	поверхность стола	Расстояние от поверхности рабочего стола до самой нижней точки штифта заднего упора
V Механическая компенсация (размер)	поверхность стола	Величина выпуклости на поверхности рабочего стола

Примечание:

1. Программирование каждой оси приведено в руководстве по эксплуатации системы ЧПУ.
2. Указания "слева" и "справа", описанные в таблице, предназначены для вида машины с передней стороны.

Предупреждение:

1. Оператор должен обращать внимание на положение блока при перемещении заднего упора. Если он попадет в безопасную зону пресс-формы, это приведет к повреждению станка и пресс-формы.
2. При ручной регулировке штифта заднего упора допускается выполнять ручную регулировку только с задней стороны станка.
3. Будьте осторожны при ручном перемещении заднего упора, чтобы не задеть нижний штамп (обратите внимание на высоту регулировки заднего упора).

Производительность и принцип работы станка

Гибочные станки этой серии объединяют числовое управление, гидравлические и сервоприводные технологии для достижения высокоточного управления ползуном и задним упором.

В соответствии с программой, запрограммированной оператором, система ЧПУ станка посылает сигналы на каждый клапан, реле и систему сервопривода через модуль AP21-CX-2 для реализации действия ползуна и заднего упора станка.

Принцип работы ползуна

Ползун управляется двумя сервоосеями, Y1 и Y2, которые работают через гидравлические клапаны. Действие ползуна включает в себя быстрое опускание ползуна, замедление, удержание давления, разгрузку, подъем и так далее. В соответствии с заданным давлением система числового управления будет посылать различные текущие сигналы на клапан пропорционального давления через модуль для реализации автоматического пропорционального регулирования давления станка.

В соответствии с действиями, которые должна выполнять программа, система числового управления посылает сигналы на пропорциональный сервоклапан и реле через модуль AP21-CX-2, соответственно, для получения требуемого действия ползуна. Магнитные шкалы Y1 и Y2 с обеих сторон перемещаются вместе с ползуном, что позволяет точно определять фактическое положение ползуна и передавать данные о местоположении в модуль AP21-CX-2. Отрегулируйте сигнал сервоклапана, реализуя таким образом управление по замкнутому контуру.

Принцип работы заднего упора

Действие заднего упора осуществляется серводвигателем. В соответствии с заданным значением система числового управления посылает аналоговый сигнал на сервопривод, а сервопривод посылает сигнал на серводвигатель для срабатывания заднего упора.

Когда серводвигатель вращается, круговой датчик положения сзади может точно передавать угол поворота серводвигателя в сервопривод, а сервопривод также передает положение серводвигателя в систему числового управления. Регулируя сигнал на сервопривод в режиме реального времени, серводвигатель осуществляет управление по замкнутому контуру.

Гидравлическая система

Гидравлическая система машины использует интегрированный масляный контур гидравлического управления, который эффективно сокращает монтаж трубопроводов, значительно уменьшает утечку масла в масляном контуре, облегчает техническое обслуживание, повышает стабильность работы машины и

делает внешний вид машины более эстетичным и лаконичным (см. п. 11.5)

5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

5.1 Общие сведения

Электрооборудование станка представлено на схеме электрической принципиальной, смотри Приложение 1.

Электрооборудование станка включает в себя:

- станок с установленными на нем электроприводами и электроаппаратурой;
- электрошкаф;
- пульт управления.

Электрооборудование станка выполнено для подключения пятижильного кабеля к сети трехфазного переменного тока напряжением 400(380) В, частотой 50 Гц.

Напряжение:

- силовых цепей 400(380) \pm 50%; В, 50Гц;
- цепей управления 110В, 50Гц и =24В;
- цепей сигнализации = 24В.

Защита электрооборудования станка осуществляется:

- Автоматическими выключателями.
- Тепловыми реле
- Плавкими предохранителями.

Исполнение электрической системы должно отвечать требованиям, изложенным в стандартах МЭК 60204-1, МЭК 204-1 (если иное не согласовано с заводом-изготовителем или официальным дилером завода изготовителя на этапе приобретения оборудования)

5.2 Подключение станка

ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛОМ, ДОПУЩЕННЫМ К ПРОИЗВОДСТВУ ЭТИХ РАБОТ.

Провода кабеля подключаются к соответствующим клеммам распределительной колодки электрического шкафа станка, согласно электрической схеме, см. Приложение 1.

Станок должен быть подключен к основной линии электрического питания при помощи кабеля. Сечение жил кабеля рассчитывается согласно правилам ПУЭ (текущей ревизии).

Следующие действия должны быть организованы заказчиком и выполняться специализированным персоналом.

- Проверьте сведения, указанные на шильдике станка, и убедитесь, что его проводка соответствует характеристикам электросети вашего объекта.

- Если мощность электросети не соответствует характеристикам станка, обратитесь к поставщику электрооборудования.
- Электропитание, поступающее на станок, должно проходить через рубильник с плавким предохранителем, чтобы станок можно было полностью обесточивать для проведения ремонтных работ.
- Кабель электропитания, поступающего на станок, должен быть подключен к клеммам RST в шкафу управления.

Электрические схемы приведены в приложениях: для разных контроллеров предусмотрены разные чертежи. Подробное описание приведено ниже:

5.2.1 Подключите трехфазный кабель электропитания к входным клеммам в электрическом шкафу. Розетка педального переключателя расположена под шкафом. Подключите розетку, затем замкните выключатель питания QF и закройте дверцу электрического шкафа, загорится лампа HL1, показывая, что станок включен.

5.2.2 Запустите на короткое время двигатель масляного насоса с помощью кнопки HL2 на панели управления; проследите за направлением вращения двигателя, независимо от того, правильное оно или нет. Если направление движения двигателя неправильное, измените фазу кабеля электропитания. Никогда не изменяйте схему подключения внутренней проводки внутри электрического шкафа. Затем вновь запустите двигатель масляного насоса.

5.2.3 Режим медленного перемещения: после нескольких минут нормальной работы переведите переключатель SA2 в режим медленного перемещения, нажмите педальный переключатель «вверх» (UP) — ползун начнет двигаться вверх. Отпустите педаль — ползун остановится. Продолжите движение ползуна вверх. При касании концевого выключателя SQ1 он остановится; нажмите на педальный переключатель «вниз» (DOWN). Ползун быстро опустится. При прохождении концевого выключателя SQ2 ползун начнет опускаться медленно, наращивая давление. Если отпустить педаль ползун остановится.

5.2.4 Режим одиночного цикла перемещения: установите переключатель SA2 в положение «одиночного цикла» (single time). Нажмите педальный переключатель «вниз» — ползун сначала начнет быстро двигаться вниз. Затем замедлится, сохраняя давление, после чего автоматически поднимется до верхнего концевого выключателя SQ1. Отрегулируйте время работы реле времени KT1. Время работы должно обеспечивать необходимое давление на заготовку. Отрегулируйте время работы реле поддержания давления KT2.

5.2.5 Режим непрерывной работы: установите переключатель SA2 в положение «непрерывная работа» (continuity), нажмите педальный переключатель для повторения одиночного цикла работы. С помощью реле времени KT1 можно регулировать время ожидания начала цикла.

Примечание: для гарантированного обеспечения безопасности прессы с сертификатом CE режима непрерывной работы не имеют.

5.3 Первоначальный пуск

При транспортировке станка и установке его у потребителя возможны нарушения контактных соединений проводников и заводской регулировки аппаратов.

Поэтому подготовка к первоначальному пуску имеет большое значение для обеспечения нормальной работы станка у потребителя.

Перед первоначальным пуском необходимо провести ряд подготовительных работ.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛОМ, ДОПУЩЕННЫМ К ПРОИЗВОДСТВУ ЭТИХ РАБОТ.

5.3.1 Проверить надежность всех контактных соединений, надежность цепей заземления, качество монтажа и соответствие его принципиальной схеме.

5.3.2 Проверить соответствие установок тепловых реле. Они должны соответствовать указанным в схеме.

5.3.3 При помощи переключателей, расположенных на оборудовании, проверить правильность и четкость срабатывания магнитных пускателей, электромагнитов и реле.

5.3.4 Перед монтажом станка после длительного хранения следует измерить сопротивление изоляции обмоток двигателей. Двигатели, имеющие сопротивление изоляции обмоток менее 0,5 МОм, нужно просушить. Температура обмоток статора во время сушки не должна превышать значений, определенных классом нагревостойкости изоляции. Сушка считается законченной, если сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками достигло 0,5МОм, а затем в течение 2-3 часов не меняется.

5.3.5 Произведите пуск двигателей на холостом ходу и проверьте направление их вращения. Вращение двигателей должно соответствовать указателям, нанесенным на них. Для изменения направления вращения поменяйте местами два любых токоподводящих провода.

5.3.6 Проверить работу кнопок аварийного отключения

5.4 Безопасность

5.4.1 Оборудование и все входящие в него устройства и механизмы при установке на месте эксплуатации должны быть надежно заземлены и подключены к общей системе заземления. Для этого на электрошкафе, пульте управления и металлоконструкциях оборудования имеются узлы заземления, посредством которых они подсоединяются к общей системе заземления. Сопротивление заземления любой точки электрооборудования и общей шиной заземления не должно превышать значения 0,1 Ом.

5.4.2 Эксплуатация электрооборудования должна осуществляться в соответствии с требованиями действующих «Правил устройства электроустановок»,

«Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.4.3 Сопротивление изоляции в любой точке электрооборудования, не соединенной электрически с землей, должно быть не ниже действующих норм.

5.4.4 Измерение сопротивления изоляции и другие необходимые испытания электрических машин, аппаратов и специальных устройств должны производиться в соответствии с главой 1-8 ПУЭ, инструкциями и паспортами на это оборудование.

5.4.5 Осмотр и наладка электрооборудования должны производиться только персоналом, имеющим допуск на производство этих работ. Запрещается снимать изолирующие крышки с изображением «Знак напряжения».

5.4.6 На станке имеются блокировки, обеспечивающие безопасность работы станка.

ВНИМАНИЕ! Запрещается деблокировать работу электрических блокировок.

ВНИМАНИЕ! ПРИ РЕМОНТЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ВВОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОТКЛЮЧЕН!

5.5 Монтаж и эксплуатация.

5.5.1 Монтаж электрооборудования должен быть произведен согласно монтажному чертежу или аналогичному документу.

ВНИМАНИЕ! Монтаж и наладка должны выполняться специализированными пусконаладочными организациями.

5.5.2 Указания по эксплуатации.

В процессе эксплуатации возникает необходимость в периодическом осмотре, регулировании, смазке и выполнении планово-предупредительных ремонтов электрооборудования.

Для надежной работы электрооборудования необходимо:

- 1) ежедневно проверять работу электрических цепей, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электрооборудования;
- 2) еженедельно проверять установку реле времени, работу цепей аварийного отключения;
- 3) ежемесячно проверять затяжку винтов крепления проводов и клемм электроаппаратов, удалять пыль с электрооборудования.

Капитальные, средние и текущие ремонты, а также плановые осмотры электрооборудования проводятся одновременно с ремонтами и осмотрами станка.

При профилактических ремонтах должна производиться разборка электродвигателей, внутренняя и наружная чистка и, при необходимости, замена смазки. Перед набивкой смазки подшипники должны быть тщательно промыты бензином. Камеру заполнять смазкой на 2/3 ее вместимости.

6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1 Приемка оборудования

Осуществить проверку состояния и количество груза. При приемке станка необходимо проверить следующее:

- Состояние упаковки (при ее наличии)
- Состояние лакокрасочного покрытия
- Наличие вмятин, дефектов, коррозии
- Соответствие наименования товара и транспортной маркировки на нем

данным, указанным в сопроводительных документах.

Выявленные повреждения должны быть зафиксированы и отправлены поставщику.

6.2 Перемещение к месту монтажа

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

При транспортировании станка в распакованном виде необходимо предохранять отдельные выступающие части и их облицовку от повреждения канатом, для чего следует в соответствующих местах установить под канаты деревянные прокладки.

Транспортировка данного станка подразумевает транспортировку непосредственно станка и дополнительных частей. Сначала необходимо снять со станка эти дополнительные вспомогательные части (например, защитный каркас). Теперь необходимо закрепить на основании станка специальные пластины для крепления подъемных тросов.

Необходимо обеспечить, чтобы подъем листогибочного пресса для транспортировки и (или) позиционирования осуществлялся краном достаточной грузоподъемности во избежание риска падения.

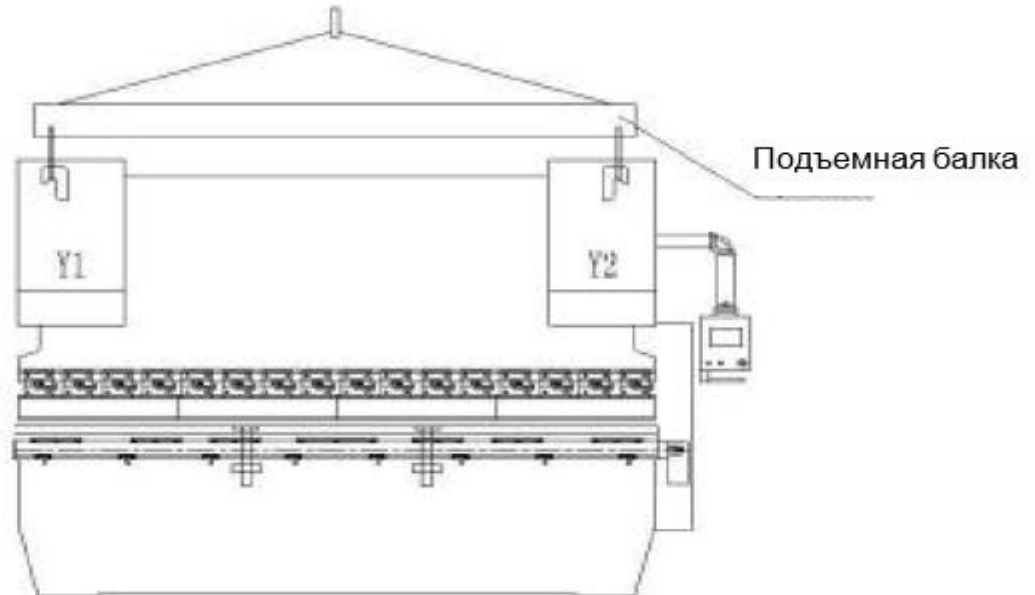
При подъеме используйте две стропы со стальным тросом и скобой, используя соответствующие проушины в верхней части пресса. Стальной трос должен выдержать вес листогибочного пресса. Он также должен иметь достаточную длину, поскольку его грузоподъемность уменьшается при увеличении угла между тросами (см. Приложение 3).

Листогибочный пресс крепится к грузовому автотранспорту с помощью стального троса.

Над левой и правой боковыми пластинами станка имеется крюк для подъема станка. Центр тяжести станка расположен высоко, передняя часть тяжелая, а задняя легкая. Поэтому в процессе обращения и установки необходимо обращать внимание на центр тяжести станка, чтобы предотвратить случайное опрокидывание станка.

При подъеме и установке станка необходимо выбрать соответствующее подъемное оборудование и разбрасыватели в соответствии с весом станка. Для

подъема станка рекомендуется использовать балку с подходящей несущей способностью (см. Рис. 5). Если подходящая подъемная балка не может быть предусмотрена, подъем станка должен выполняться в соответствии с (см. Рис. 6), его нельзя поднимать как показано на (см. Рис. 7), т.к. угол наклона стропового троса слишком велик, и станок легко деформируется в процессе подъема, что влияет на точность работы станка.



полностью правильный (обратите внимание, что подъемная балка подходит для несущей конструкции)

Рис. 5 Схема строповки с подъемной балкой

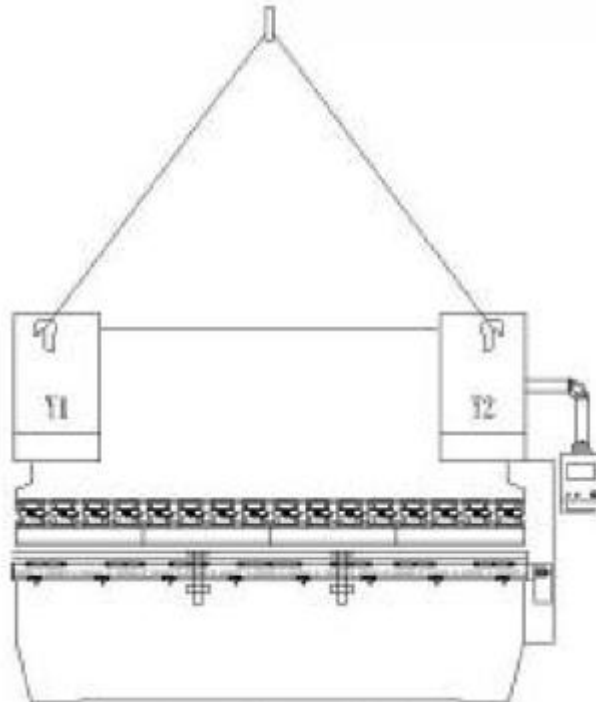


Рис. 6 Схема строповки без подъемной балки (допустимо)

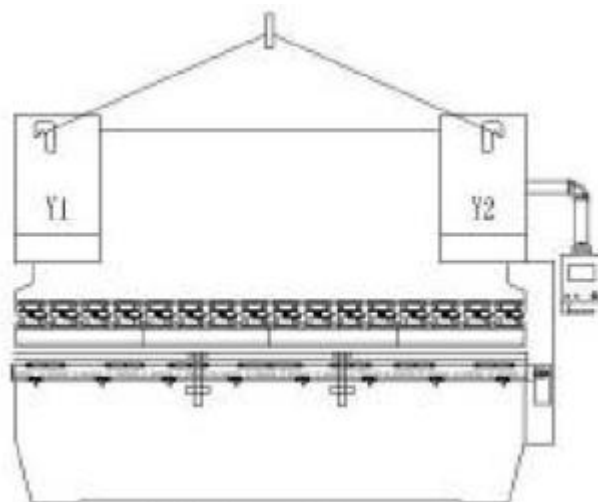


Рис. 7 Недопустимая схема строповки

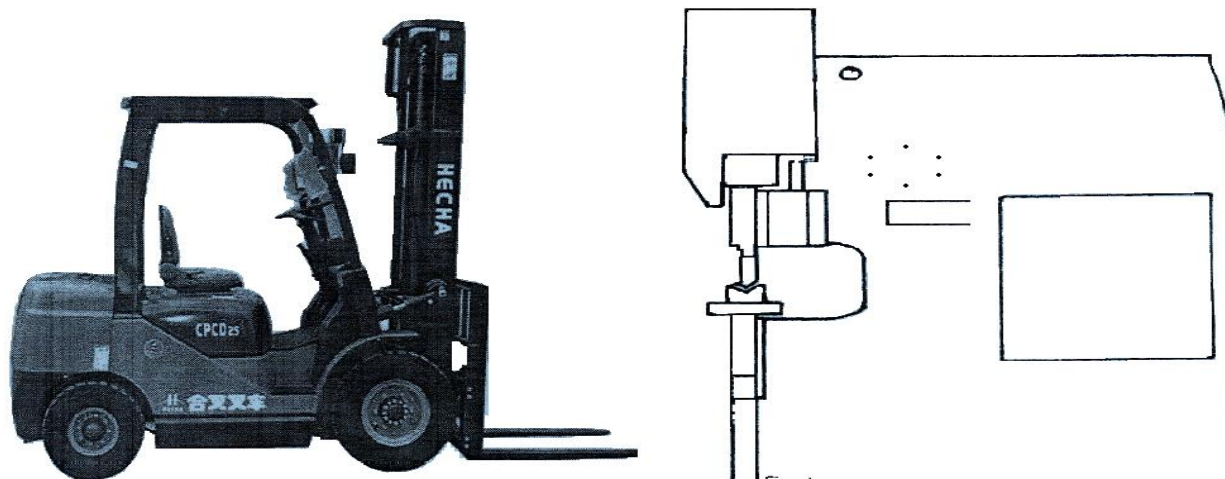


Рис. 8 Схема перемещения вилочным погрузчиком

Если подъём краном недоступен, перемещение с помощью вилочного погрузчика осуществляется заводом вилок со стороны передней/фронтальной части пресса.

При транспортировке листогибочного пресса имейте в виду, что его центр тяжести расположен большей частью спереди. Убедитесь, что при размещении или транспортировке ползун полностью опущен.

При необходимости погрузки листогибочного пресса на грузовой автотранспорт задняя часть пресса должна располагаться как можно дальше от борта транспортного средства.

6.3 Распаковка

6.3.1 При распаковке станка сначала снимают верхний щит упаковочного ящика, а затем - боковые щиты. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить механизмы распаковочным инструментом.

6.3.2 Станок может поставляться на деревянной основе для удобства транспортировки.

6.3.3 После вскрытия упаковки следует проверить наружное состояние узлов и деталей станка, наличие принадлежностей и других материалов согласно упаковочному листу.

6.3.4 Перед установкой станка необходимо тщательно очистить его от антикоррозийных покрытий, нанесенных на открытые, а также закрытые кожухами и щитками обработанные поверхности и во избежание коррозии покрыть тонким слоем масла И-30А ГОСТ 20799-88.

6.3.5 Предварительная очистка производится деревянной лопаточкой, а оставшаяся смазка с наружных поверхностей удаляется чистыми салфетками, смоченными уайт-спиритом или керосином.

6.3.6 Провести внешний осмотр узлов станка. Замеченные повреждения, полученные в результате неправильной транспортировки и хранения, устранить, предварительно уведомив, завод-изготовитель.

Примечание:

Перед отправкой станка с завода поверхность рабочего стола, верхняя и нижняя поверхности основания штампа, поверхности верхнего и нижнего штампа, направляющие рейки, шариковые винты и обрабатываемые поверхности внешней дорожки — все это покрывается антикоррозийным маслом. Периодически добавляйте смазочное масло, чтобы поддерживать машину в хорошем состоянии смазки.

6.4 Монтаж станка

6.4.1 До начала монтажа оборудования убедитесь, что вокруг станка будет достаточно места для свободного перемещения оператора, технического обслуживания, обслуживания в чрезвычайных ситуациях и капитального ремонта.

Фундамент

6.4.2 Чтобы обеспечить правильность работы и отсутствие вибрации при работе станка убедитесь, что поверхность размещения прочная и устойчивая. Подготовьте бетонный фундамент, который необходимо адаптировать к условиям грунта. Детальный чертеж фундамента приведен в (см. Приложение 4)

6.4.3 Убедитесь, что вокруг прессы после его установки будет достаточно места. Это необходимо для выполнения работ по техническому обслуживанию и специальных задач. Кроме того, достаточное пространство с левой или с правой стороны листогибочного прессы должно соответствовать длине прессы,

чтобы обеспечить возможность смены инструмента. На все открытые поверхности прессы нанесено антикоррозионное покрытие, которое легко удаляется керосином или растворителем.

При установке оборудования бетонное основание должно быть сделано за 10 дней до установки, размер зарезервированных отверстий для станка должен достигать 150x150x400 мм (см. Рис. 9), и в зависимости от модели приобретенного станка, согласно. После того, как основание затвердеет, надежно установите на него станок. После установки анкерных болтов залейте бетон в квадратное отверстие. После того как бетон затвердеет, установите опорную плиту между опорой оборудования и грунтовым основанием. Отрегулируйте болты с шестигранной головкой, чтобы отрегулировать уровень стола станка, и его вертикальное и горизонтальное направления должны составлять 1000:0,20 мм.

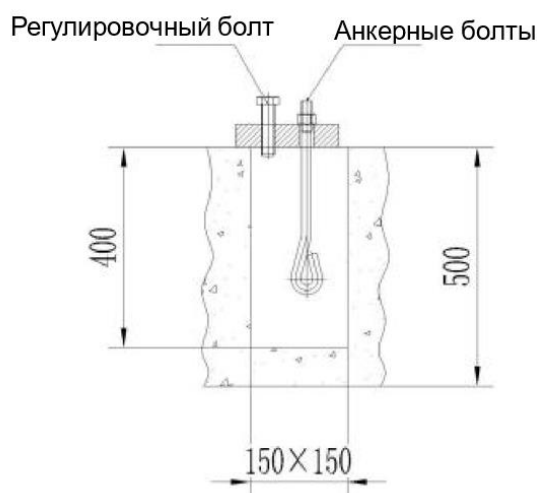


Рис. 9 Схема анкерного колодца

Выравнивание

Для обеспечения правильной работы листогибочного прессы необходимо его правильно выровнять.

Регулировка по горизонтали: размещение нивелира в каждой точке (расстояние между торцами и точками - 50 мм). Отрегулируйте анкерный болт так, чтобы точность выравнивания по горизонтали находилась в пределах 0,2/1000 мм.

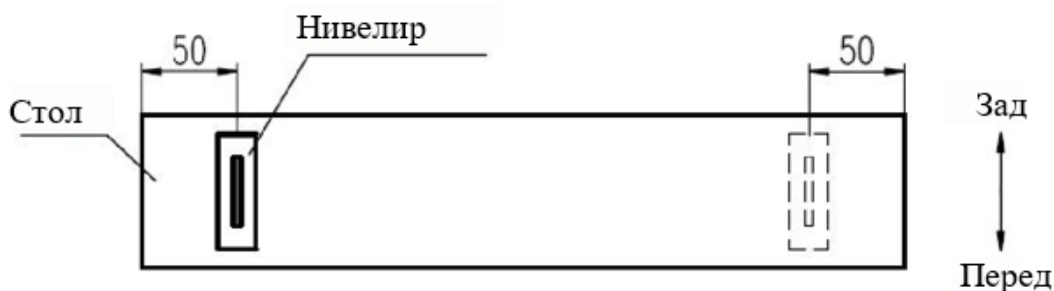


Рис. 10 Схема выравнивания прессы

Вертикальная регулировка: поскольку в вертикальном направлении у стола имеется выпуклость (кривая, средняя часть которой представляет собой ось), на столе необходимо разместить набор концевых мер. Затем поместите правило на набор концевых мер и поместите нивелир на правило. Отрегулируйте анкерный болт так, чтобы точность выравнивания по вертикали находилась в пределах $0,2/1000$ мм.

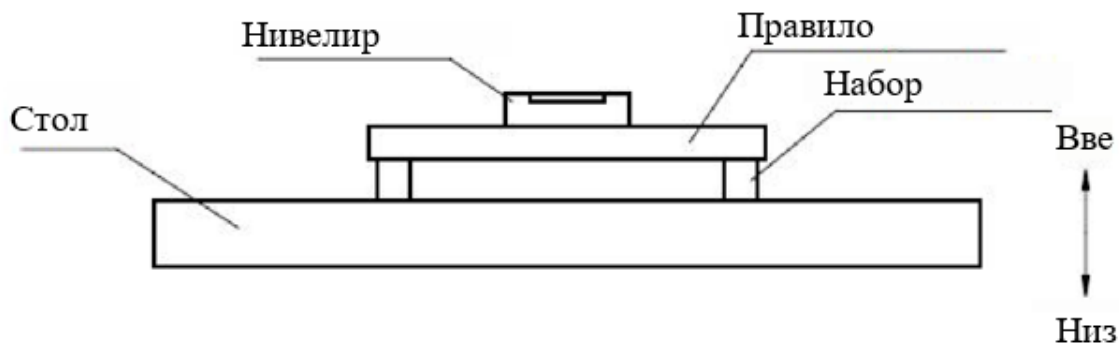


Рис. 11 Схема вертикальной регулировки

После фиксации анкерных болтов еще раз проверьте точность. Значение должно соответствовать $0,2/1000$ мм.

Уровень

Регулировка уровня оборудования выполняется регулировкой шестигранных болтов на опорах.

Грубая регулировка уровня: установите уровень в середине стола машины горизонтально, отрегулируйте горизонтальный уровень машины, отрегулировав болты с шестигранной головкой на двух опорах в передней части машины, и установите один из них горизонтально на расстоянии 50 мм от обоих концов стола машины. Выровняйте, отрегулируйте продольный уровень пресса, отрегулировав болты с шестигранной головкой на двух опорах в задней части пресса.

Точная регулировка по горизонтали: После того, как все электрические части станка будут подключены, повторно – проверьте горизонтальный и вертикальный уровни станка в соответствии с описанным выше методом.

Из-за разной степени мягкости основания уровень пресса следует повторно проверить и отрегулировать после использования оборудования в течение 30-50 часов.

6.5 Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

6.5.1 Заземлить станок подключением к общей цеховой системе заземления.

6.5.2 Подключить станок к электросети, проверить соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

6.5.3 Протянуть все электрические соединения и разъёмы по станку

6.5.4 Выполнить указания, изложенные в разделе «Электрооборудование», относящиеся к пуску.

6.5.5 Ознакомившись с назначением переключателей и рукояток управления, проверить на холостом ходу работу механизмов.

6.5.6 Если первоначальный пуск будет производиться потребителем более чем через 2 месяца после отгрузки станка, или длительного перерыва, или если станок при транспортировке находился в условиях повышенной влажности, то перед пуском следует продержать станок и электрошкаф 3...5 дней в сухом помещении для удаления влаги из изоляции электродвигателей.

6.5.7 Для первоначального пуска необходимо:

- проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования;

- Заполнить места смазки маслом. Места заливки и качество масла указаны в разделе «Смазка станка».

- отключить провода питания электродвигателей, включить вводной выключатель и проверить четкость срабатывания магнитных пускателей, реле и блокировок. После проверки подключить провода питания электродвигателей, обеспечив правильность их вращения.

- пустить станок вхолостую для проверки правильности работы узлов станка. Если в течение 2-х часов испытаний станка на холостом ходу не наблюдалось нагрева подшипников, электродвигателей, не было стука и каких-либо неполадок, можно приступить к настройке станка для работы под нагрузкой.

6.6 Пуск станка

Запуск станка

Перед запуском станка необходимо проверить следующее:

- Чистоту и наличие смазки в направляющих.
- Отсутствие утечек в гидравлической системе.
- Уровень масла на боковой стороне бака при нахождении пуансона в крайнем верхнем положении. Дозаправьте масло, если необходимо.

- Направление вращения двигателя — вентилятор охлаждения должен вращаться по часовой стрелке и в любом случае в направлении стрелки. Если это не так, поменяйте два провода кабеля электропитания местами. При этом важно, чтобы двигатель работал в режиме медленного перемещения.

Включение станка

- Включите главный выключатель.
- Установите переключатель в режим автоматической работы.
- Включите главный двигатель, нажав зеленую кнопку.

Выключение станка

В случае неиспользования в течение нескольких часов листогибочный пресс всегда должен быть выключен. При выключении станка выполните следующие действия:

- Включите ручной режим работы.
- Опустите ползун, нажав на педаль, чтобы пуансон опустился как можно ближе к V-образному раскрытию матрицы.
- Нажмите кнопку «стоп».
- Переведите главный выключатель в положение «выкл».

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

ВНИМАНИЕ! При всех работах по наладке станок должен быть отключен от сети.

7.1 Отладка станка

Перед отладкой машины следует еще раз проверить механические и электрические соединения машины, чтобы предотвратить ослабление или повреждение машины во время транспортировки. Убедившись, что проблем нет, попробуйте запустить машину.

Содержание отладки гибочного станка в основном включает в себя: действие ползуна, действие заднего упора, точность гибки и т.д.

7.1.1 Действие ползуна

При отладке действия ползуна сначала отключите вал заднего упора в системе ЧПУ станка и отключите питание сервопривода заднего упора в электрическом шкафу, чтобы предотвратить случайное перемещение рамы заднего упора при отладке блока ползуна, а затем проверяйте блок ползуна для каждого действия, такого как быстрое опускание, замедление, удержание давления, разгрузка и возврат ползуна должны выполняться плавно, без рывков. Звук работы масляного насоса должен быть равномерным, и в процессе работы не должно быть никаких посторонних звуков.

7.1.2 Точность гибки

Перед сгибанием заготовки в соответствии с требованиями чертежа испытуемого образца выберите соответствующую форму и скомпилируйте программу. В соответствии с требованиями программы отрегулируйте форму, сначала дайте станку высохнуть и проверьте, соответствует ли положение перемещения ползуна и заднего упора примерно запрограммированному значению. Затем положите листовой материал для пробной гибки. Если угол неправильный, следует изменить опорные точки Y1 и Y2. Если размер указан неверно, следует изменить исходную точку оси заднего упора.

С помощью серии пробных операций гибки можно обеспечить точность работы станка, соответствующую требованиям к изделию.

7.1.3 Условия проверки точности работы, следующие:

Требования к испытательному образцу для контроля точности работы:

а. Длина образца: когда длина стана меньше или равна 2000 мм, длина образца равна длине стана; когда длина стана >2000 ~ 3200 мм, длина образца составляет 2000 мм; когда длина стана >3200 мм, длина образца составляет 3000 мм;

б. Ширина образца должна быть не менее 100 мм;

с. Толщина образца: При номинальном усилии < 1000 кН составляет 2 мм;

3 мм при номинальном усилии >1000~2500 кН; 4 мм при номинальном усилии >2500~6300 кН;

д. Материал испытываемого образца — Q235A, а его предел прочности при растяжении $b \leq 450$ МПа.

ф. Когда толщина испытываемого образца составляет $t \leq 3$ мм, это холоднокатаная стальная пластина, а когда $t > 3$ мм, это обычная стальная пластина.

Количество тестовых образцов должно быть не менее 3

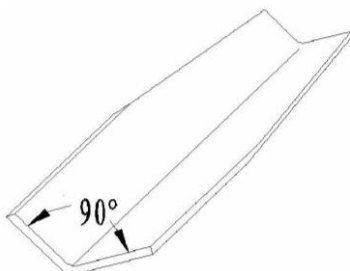
Линейка отверстия нижнего штампа, используемая для испытания, в 8-10 раз превышает толщину образца

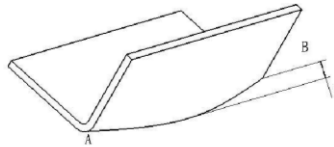
Образец для испытания следует поместить в середину стана и не нагружать его с одной стороны.

Угол изгиба образца составляет 90°

Начните измерение на расстоянии 100 мм от конца испытываемого образца

Табл. 6 Точность работы

№	Чертеж	Объекты испытания	Допуск		Испытательные инструменты	Метод испытания
			Класс точности	При полной загрузке		
1		Угол изгиба образца	I	$\pm 30'$	Универсальная угловая линейка	Приложите универсальную угловую линейку к внешней поверхности образца для изгиба и измерьте в нескольких местах (не менее трех мест на метр).
			II	$\pm 1^\circ$		
			M	$\pm 1^\circ 30'$		
2		Образец Угол изгиба	Класс точности	На длине 1000 мм	Контрольная линейка щупового	Приложите край образца для испытания на изгиб к

	I	0,30	датчика	проверочной платформе длиной 1000 мм, измерьте зазор δ между ними щупом, и погрешность рассчитывается как максимальное значение зазора в пределах любой длины в 1 м.
	II	0,75		
	III	1,00		

7.1.4 Выбор нижнего штампа

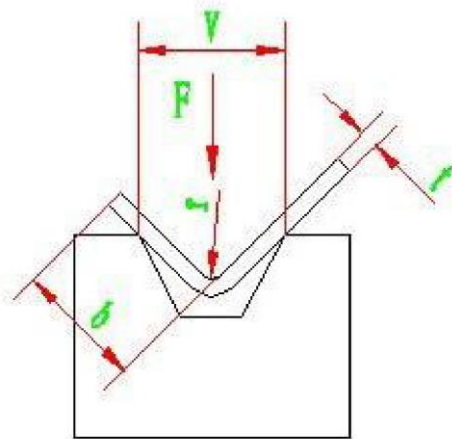


Рис. 12

F: Когда предел прочности материала при растяжении равен силе изгиба на метр при 400 МПа. Если предел прочности материала при растяжении равен

Требуемое усилие изгиба на метр, составляющее 800 МПа, удваивается.

t: Толщина пластины (мм).

b: Минимальная ширина изгиба (мм).

V: Ширина нижнего отверстия штампа (мм).

r: Радиус изгиба (мм).

Табл. 7

t (мм)	V (мм)	F (кН/м)	r (мм)	b _{мин} (мм) (90°)
0,5	4	40	0,6	2,5
	5	30	0,8	3
	6	20	1	4
1	6	100	1	4
	8	80	1.2	5
	10	55	1.5	6

1.2	8	120	1.2	5,5
	10	95	1.5	6,5
	12	70	1,8	7,5
1.5	10	150	1.5	6,5
	12	130	1,8	7,5
	16	90	2,4	9,5
2	12	220	1,8	7,5
	18	170	2,4	10,5
	20	130	3	12
2,5	18	250	2,5	10,5
	20	210	3	12
	24	130	3.5	15
3	20	300	3	12
	24	250	3.6	15
	32	190	4,8	20
4	24	440	3.6	15
	32	340	4,8	20
	40	270	6	25
5	32	550	4,8	20
	40	420	6	25
	50	320	7,5	32
6	40	600	6,5	25
	50	480	8	32
	60	400	9,5	38
8	50	880	8	32
	60	720	10	38
	80	530	12,5	51
10	60	1100	10	38
	80	850	13	51
	100	570	16	62
12	80	1200	13	51
	100	960	16	62
	120	800	19	73
14	100	1310	15	62
	120	1090	18	73
	140	930	21	85
15	100	1500	15	62
	120	1250	18	73
	140	1070	21	85
16	120	1420	18	68
	140	1230	21	79
	160	1070	24	90
18	140	1545	21	87
	160	1350	24	100
	180	1200	27	112
20	140	1900	25	85
	180	1700	28	98

	200	1350	33	121
25	180	2550	28	100
	200	2100	33	121
	250	1700	41	181
	300	1350	53	275
30	200	3000	33	125
	250	2400	41	160
	320	1900	53	275

Ширина V-образного нижнего штампа V должна быть определена в соответствии с толщиной t материала в соответствии со следующей формулой, общая формула следующая:

$$t < 3 \text{ мм } V = (6\sim 8) \times t$$

$$t \geq 3 \text{ мм } V = (8\sim 12) \times t$$

Аналогичным образом, ширина нижнего штампа V может быть определена обоснованно в соответствии с изменением минимальной ширины изгиба b и радиуса скругления r изгибаемой детали. См. (таблицу 10)

Изгибающее усилие, возникающее в процессе гибки, будет накапливаться на рабочей поверхности и также воздействовать на форму, поэтому нагрузка на форму не может превышать предельного значения.

Примечание: При использовании штамповки усилие изгиба должно быть в 2-3 раза больше обычного усилия изгиба $F_p = (2\sim 3) F_b$ (F_p : Усилие формования F_b : Усилие свободного изгиба)

7.1.5 Выбор верхнего штампа

Выбор верхнего штампа должен основываться на величине изгибающего усилия, а нагрузка на штамп не должна превышать предельного значения. Гидравлический зажимной верхний штамп отличается от обычного верхнего штампа и нуждается в специальной настройке.

Если пользователь выбирает специальные формы, следует обратить особое внимание на то, что нагрузка на эти формы отличается от нагрузки на обычные формы. Необходимо сделать правильный выбор, чтобы усилие изгиба не превысило предельную нагрузку на верхний штамп, что привело бы к растрескиванию верхнего штампа и возможным повреждениям.

Форма верхней формы оказывает большое влияние на то, можно ли сгибать и формовать заготовку. При программировании и выборе пресс-формы необходимо учитывать форму пресс-формы и то, не создает ли она помех в процессе формования заготовки.

Когда пресс-форма запрограммирована в библиотеке пресс-форм системы ЧПУ, внешние размеры пресс-формы должны быть запрограммированы точно. Когда система ЧПУ автоматически рассчитывает процесс гибки, она может точно рассчитать, соприкасается ли пресс-форма с обрабатываемой деталью

7.1.6 Описание листового материала (см. Табл. 8)

Приведенная ниже таблица предназначена только для справки, если вы сомневаетесь, обратитесь к руководству по материалам, чтобы определить значения прочности материала на растяжение

Табл. 8

Материал		
Модель		Предел прочности, МПа
Алюминий 2A11		350
Углеродистая конструкционная сталь Q235A		450
Нержавеющая сталь	1Cr18Ni9	520
	0Cr13	440
	1Cr13	440
	2Cr13	520

7.1.7 Установка и регулировка пресс-формы (см. Рис. 13, Рис. 14)

Установка верхней и нижней форм заключается в том, чтобы сначала остановить ползун в верхней мертвой точке после выбора подходящих верхней и нижней форм и нажать кнопку останова на панели управления системой ЧПУ (это очень важно). Сначала подсоедините держатель нижнего штампа к столу станка, а затем подсоедините нижний штамп к держателю нижнего штампа (соединительные винты нижнего штампа и держателя нижнего штампа еще не завинчены). Переведите систему ЧПУ в режим регулировки, чтобы переместить ползун вниз (положение, в котором наконечник верхнего штампа находится примерно на расстоянии 2-3 мм от нижней части V-образной канавки нижнего штампа), вставьте верхний штамп в держатель верхнего штампа и нажмите на верхний штамп. Предварительно плотно затяните винт М10х25 на плате, переместите нижний штамп, сделайте так, чтобы верхняя часть верхнего штампа и центр V-образного паза нижнего штампа находились почти на одной линии при визуальном осмотре, затем переместите ползун для опускания и поднятия и полностью надавите на верхний штамп и опустите штамп 2-3 раза, цель состоит в том, чтобы V-образная канавка верхнего штампа и нижнего штампа полностью соприкасались, выключите кнопку останова на панели управления системы числового управления, когда верхний и нижний штампы полностью отключатся, а затем закрепите верхний и нижний штампы.

При разборке верхней и нижней пресс-форм также перемещайте ползун вниз до тех пор, пока верхняя пресс-форма не окажется на расстоянии примерно 3-5 мм от нижней части V-образного паза нижней пресс-формы, нажмите кнопку останова на панели управления системы ЧПУ, сначала снимите верхнюю пресс-форму, а затем извлеките форму.

Будьте осторожны:

- а. Операция по установке или снятию пресс-формы выполняется в опасной зоне станка, поэтому оператору следует обратить внимание на следующие условия: а. Не помещайте руки между верхней и нижней формами;
- б. Чтобы предотвратить возникновение какой-либо опасной ситуации, перед установкой или демонтажем верхней и нижней пресс-форм на панели управления системы ЧПУ следует нажать кнопку останова (кнопка остановки оси) сверху, чтобы убедиться, что ползун не перемещается вниз.

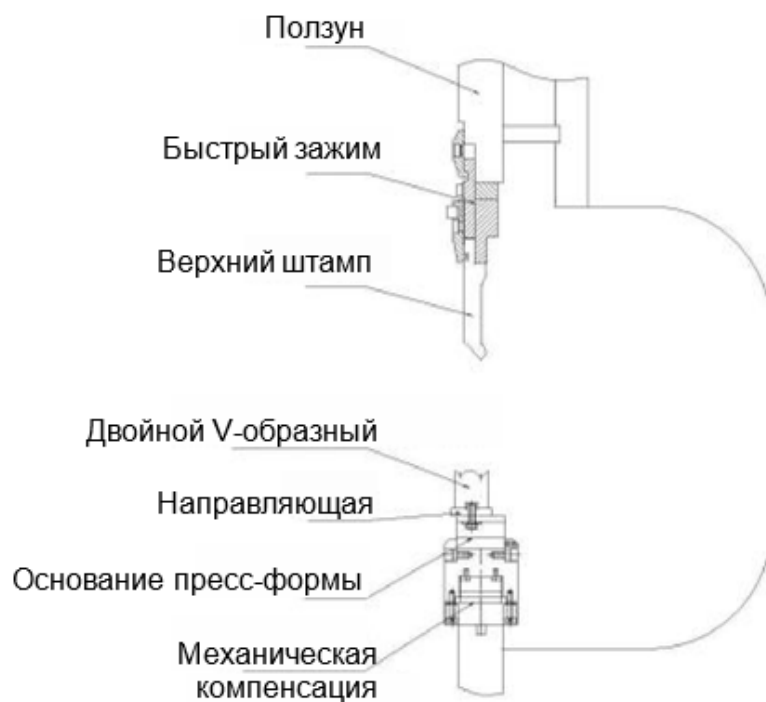


Рис. 13 Установка и регулировка двойного V-образного концентрического штампа

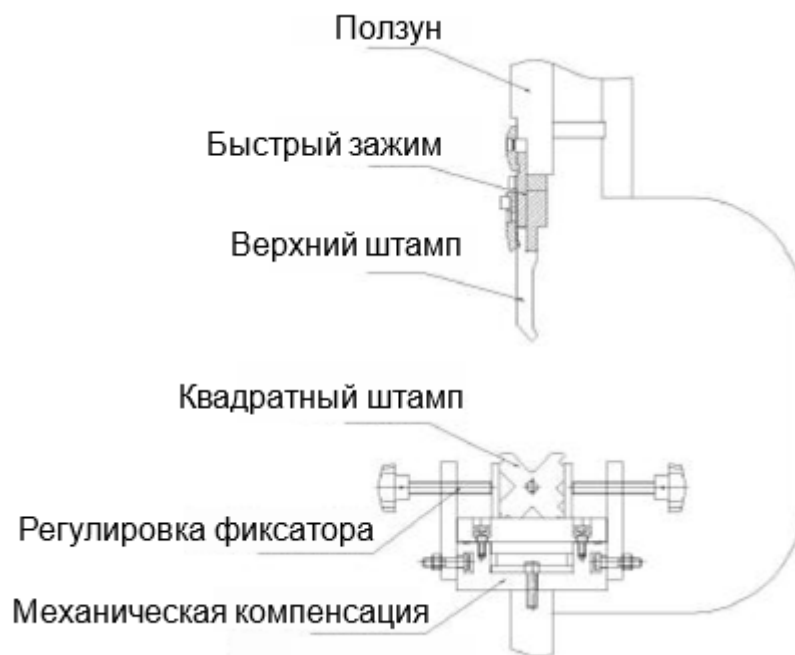


Рис. 14 Установка и регулировка квадратного штампа

7.2 Установка пуансона и матрицы

Для получения хороших результатов пуансон и матрица с V-образным раскрытием должны быть выровнены до начала гибки листа. Убедитесь, что поверхность матрицы с V-образным раскрытием и поверхности стола чисты перед выполнением следующих действий:

- Понижьте давление в системе, повернув ручку регулировки давления против часовой стрелки.
- Установите глубину опускания пуансона вручную или указав соответствующие параметры.
- Выберите ручной режим работы и нажмите на педаль, чтобы ползун опустился, максимально приблизив пуансон к V-образному раскрытию матрицы.
- Совместите положение пуансона с матрицей с помощью крепежных болтов матрицы.
- После выравнивания затяните все крепежные болты матрицы.
- Поднимите пуансон, нажав на педаль «вверх» (UP).

Рекомендуем выполнять следующее:

- Регулярно проверять прочность затяжки крепежных болтов кронштейна инструмента.
- Храните пуансон на стойке рядом с листогибочным прессом. Таким образом будет снижен риск повреждения пуансона.
- Всегда помните, что каждый инструмент имеет максимальную прочность.

7.3 Порядок замены инструментов

7.3.1 Пуансон

При необходимости замены пуансона выполните следующие действия:

- Переключите переключатель режима работы в режим ручной работы.
- Опустите ползун как можно ближе к V-образному раскрытию матрицы.
- Выключите станок.
- Ослабьте крепежные болты кронштейна пуансона.
- Снимите пуансон, смещая его в сторону.
- Установите новый пуансон с той же стороны.
- Затяните крепежные болты кронштейна пуансона.
- Включите станок и убедитесь, что переключатель режимов работы установлен в режим ручной работы.
- Опустите пуансон в V-образное раскрытие матрицы. При этом уменьшите давление системы, повернув ручку регулировки давления против

часовой стрелки, чтобы не повредить инструмент.

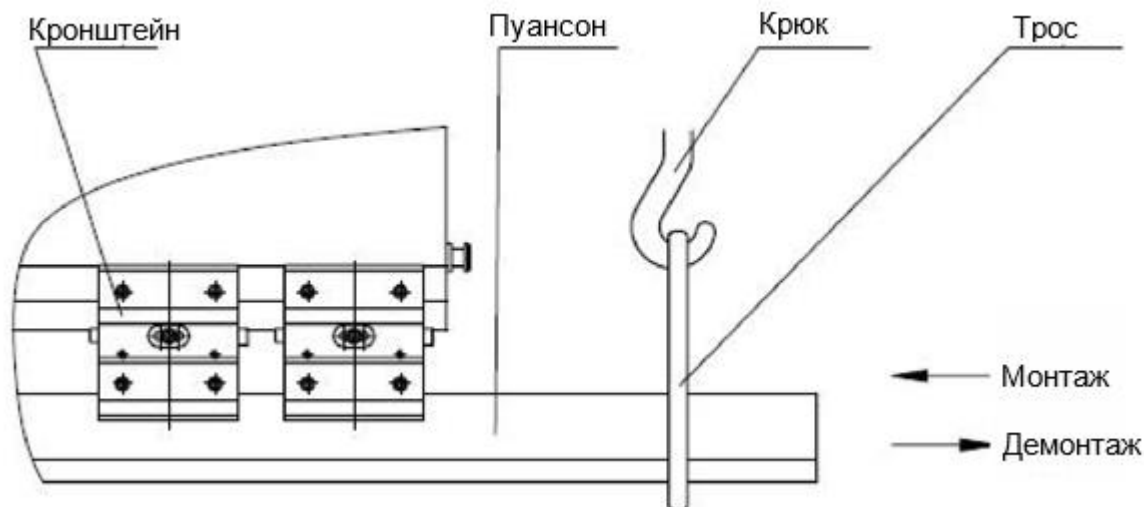


Рис. 15

Установите ручку регулировки давления на 6 МПа. Запустите станок. Положите деревянный блок между пуансоном и матрицей.

Отрегулируйте пуансон горизонтально. Совместите положение пуансона относительно ползуна.

Затем затяните болты кронштейна.



Рис. 16

7.3.2 Матрица

При необходимости замены матрицы с V-образным раскрытием выполните следующие действия:

- Демонтируйте матрицу, открутив все крепежные болты.
- Переведите переключатель режима работы в режим ручной работы.
- Включите станок.
- Опустите ползун как можно ближе к V-образному раскрытию матрицы.

- Прикрепите матрицу к ползуну с обеих сторон с помощью соответствующей цепи.
- Поднимите ползун, нажав на педаль «вверх» (UP), до высоты, на которой матрицу можно повернуть.
- Поверните матрицу желаемым V-образным раскрытием вверх.
- Опустите ползун, нажав на педаль «вниз» (DOWN), чтобы матрица легла на стол пресса и можно было снять цепи.
- Отрегулируйте V-образное раскрытие относительно пуансона.
- Зафиксируйте матрицу, затянув болты

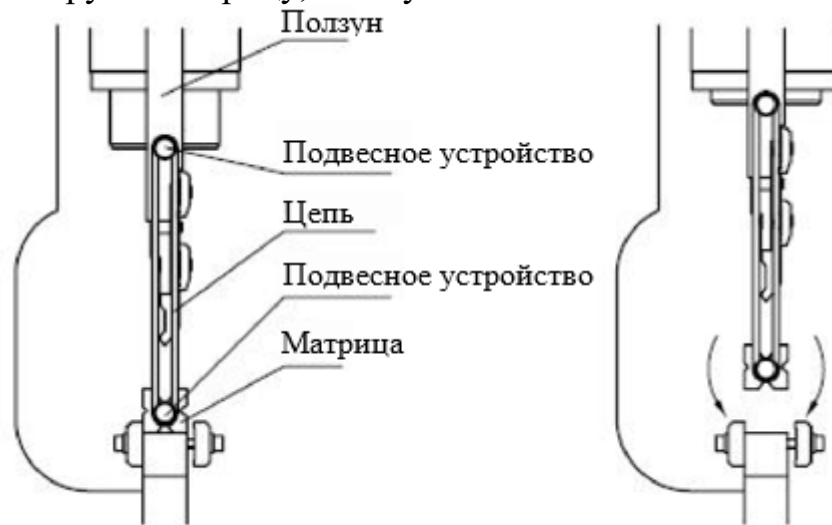


Рис. 17

7.3.3 Передний опорный рычаг

В стандартной комплектации листогибочный пресс оснащен двумя передними опорными рычагами. Они используются для размещения листа во время различных этапов гибки. Они могут быть отрегулированы вертикально и по длине пресса. Опорные рычаги в целом должны быть отрегулированы при установке матрицы другого размера, а также при гибке листа большего или меньшего размера.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При установке матрицы перед опусканием ползуна вниз рабочее давление гидравлической системы должно быть установлено на 6 МПа во избежание повреждений.
- Для каждого инструмента предусмотрена максимальная нагрузка. При использовании не превышайте максимальную нагрузку.

ОПАСНО!

ПОКА ПУАНСОН И МАТРИЦА НЕ БУДУТ ВЫРАВНЕННЫ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ СТАНОК. НЕ ПОМЕЩАЙТЕ РУКИ И ЛЮБЫЕ ЧАСТИ ТЕЛА МЕЖДУ ПУАНСОНОМ И МАТРИЦЕЙ — ЭТО ОЧЕНЬ

ОПАСНО!

7.4 Установка глубины механического опускания

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ РЕГУЛИРОВАТЬ ГЛУБИНУ МЕХАНИЧЕСКОГО ОПУСКАНИЯ, КОГДА ПОЛЗУН НАХОДИТСЯ В НИЖНЕМ ПОЛОЖЕНИИ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СТАНКА.

7.4.1 Регулировка верхнего крайнего положения (ВКП)

Пользователь может настроить нижний концевой выключатель (поз. № 24) для изменения ВКП в соответствии с собственными потребностями.

Ослабьте регулировочный болт блока ВКП с левой стороны, переместите блок в необходимое положение, затем затяните болт.

7.4.2 Регулировка точки изменения скорости с быстрой на медленную (ТИС)

Пользователь может настроить верхний концевой выключатель (поз. № 24) для изменения ТИС для изменения скорости движения ползуна в рабочем режиме.

Ослабьте регулировочный болт блока ВКП с левой стороны, переместите блок в необходимое положение, затем затяните болт.

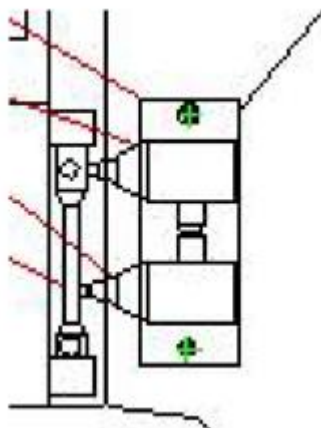


Рис. 18

7.4.3 Регулировка нижнего крайнего положения (НКП)

Пресс предусматривает 3 точки гибки. Угол гибки определяется глубиной захода пуансона в V-образное раскрытие матрицы. Чем больше глубина, тем меньше угол гибки.

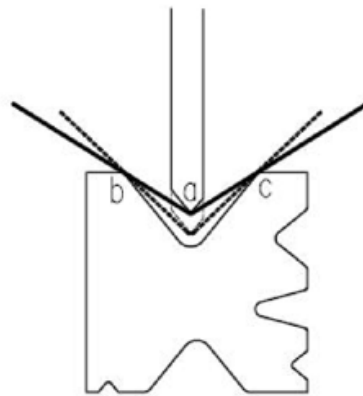


Рис. 19

7.5 Регулировка заднего упора

Задний упор используется для размещения задней части листа. Цепной привод обеспечивает синхронное вращение 2 винтов. Предусмотрена возможность изменения расстояния между задним упором и центром пуансона; значение отображается на цифровом дисплее. С помощью кнопок выносного пульта управления можно регулировать режим повышения и уменьшения скорости, а также медленного перемещения. В случае невозможности установки заднего упора в точное положение его можно отрегулировать с помощью регулировочного колеса.

Высота упора может регулироваться в зависимости от условий работы. Как правило, она должна немного превышать высоту верхней поверхности матрицы.

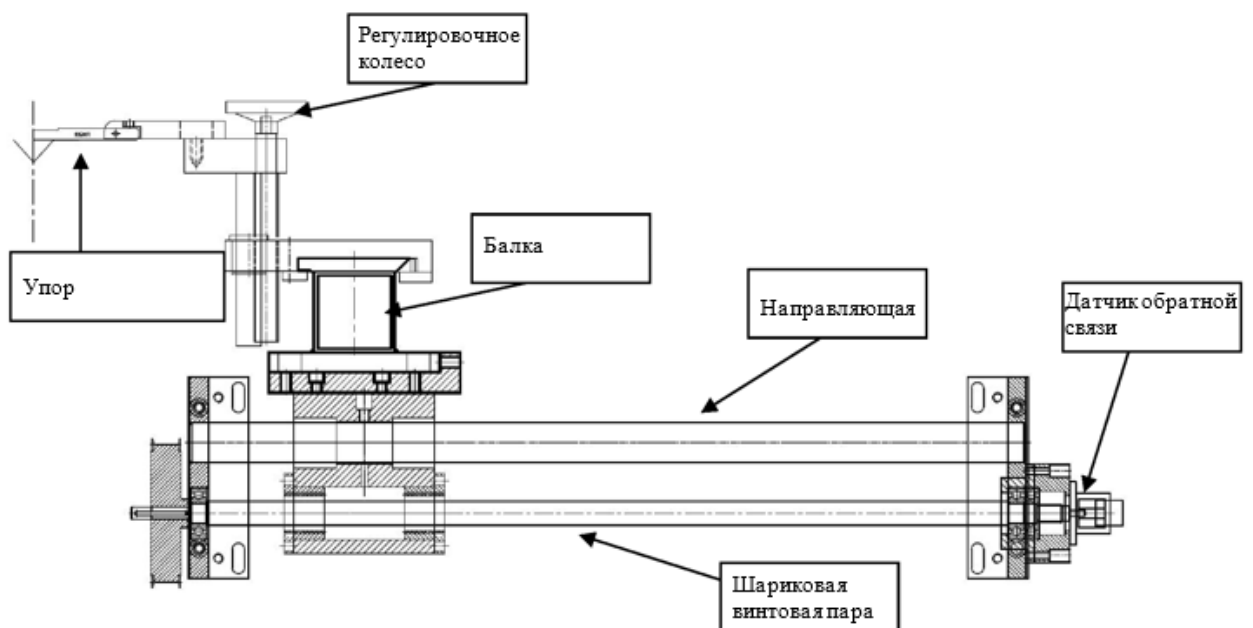


Рис. 20

7.6 Установка давления

Как правило, таблица расчета усилия размещена на боковой стороне пресса. Прилагается копия. Изгибающее усилие рассчитывается в виде функции на основе:

- Толщины листа
- Ширины раскрытия матрицы (8 x толщина листа)

Необходимое значение изгибающей силы можно рассчитать по таблице 1.

Примечание: формула и значения, приведенные в таблице, основаны на листах из углеродистой стали с прочностью на разрыв $Q_b = 450$ кН.

Листы из нержавеющей стали: значение P из таблицы необходимо умножить на 2

Листы из алюминия: значение P из таблицы необходимо умножить на 0,7

Табл. 9 Изгибающее давление

v	4	5	8	10	12	14	16	13	20	24	23	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	36	42	46	49	50	63	70	85			
r	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	18	19			
s	0,5	40	30																								
	0,6	60	40	30																							
	0,8		70	50	40	30																					
	1		110	80	70	50																					
	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	130														
	3									330	290	250	210	180	160												
	3,5										400	330	290	250	220	200	180										

Формула расчета изгибающей силы
 $P=650S^2L/V(Q_b=450 \text{ Н/мм}^2)$
 P : Изгибающее усилие (кН)
 S : Толщина листа (мм)
 L : Ширина листа (мм)
 V : Ширина V-образного раскрытия матрицы (мм)
 (8 x толщина листа)

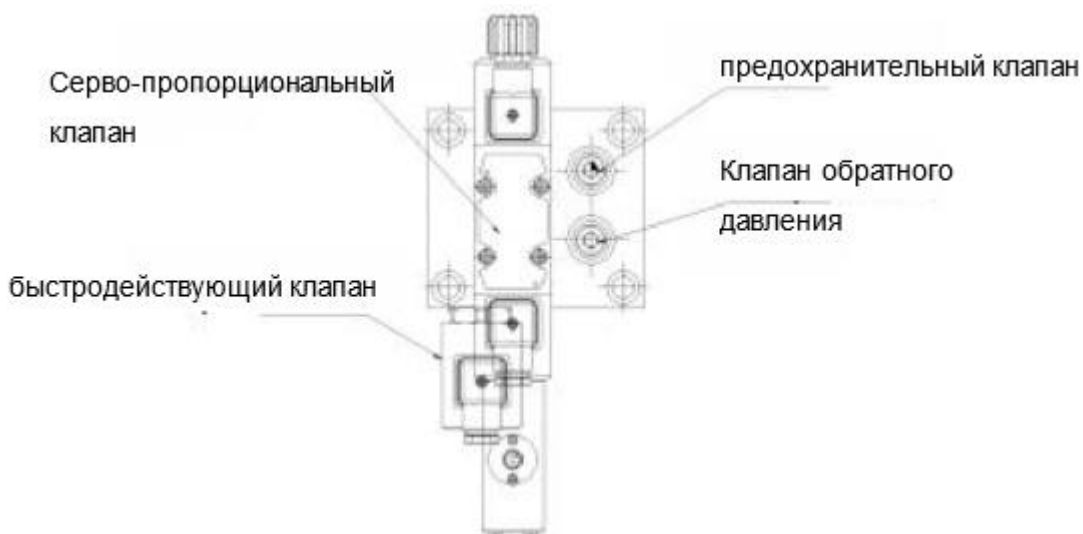


Рис. 21 Регулировка клапана обратного давления

7.8 Регулировка направляющей ползуна

Направляющая ползуна при использовании спустя некоторое время, поскольку ползун находился в возвратно-поступательном движении вверх и вниз, на станках после длительного использования направляющая станка будет изнашиваться или ослабевать, что проявляется в сильной вибрации ползуна в процессе перемещения, низкой точности изгиба пластин. В таком случае необходимо отрегулировать зазор направляющей ползуна.

Возможные последствия ослабления направляющей — вибрация ползуна в процессе работы, низкая точность изгиба заготовки. Способ регулировки направляющей.

1. направляющая ползуна останавливается в середине положения направляющей корпуса.
2. сначала ослабьте контргайку, с помощью шестигранного ключа затяните все регулировочные винты, затем немного ослабьте и затяните контргайку.
3. Измерьте зазор между направляющей корпуса и направляющей ползуна с помощью ограничителя и убедитесь, что максимальный зазор до и после верхнего и нижнего положения направляющей не превышает 0,03 мм, и что ползун автоматически опускается в диагностическом состоянии, если он не опускается автоматически, то зазор направляющей слишком тугий и его необходимо ослабить еще немного, пока зазор направляющей не будет отрегулирован должным образом.
4. Запустите машину и наблюдайте за работой ползуна.

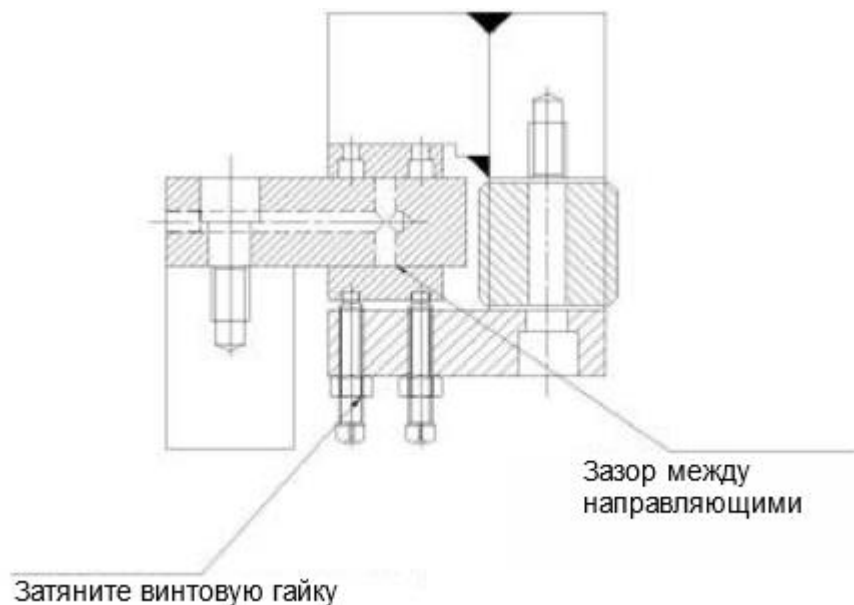


Рис. 22 Регулировка направляющей ползуна

7.9 Регулировка параллельности задней удерживающей балки

После того, как станок проработает некоторое время, следует проверить параллельность балки оси X центру нижнего штампа. Если обнаруживается, что при одинаковом обозначении стопора стопорные штифты находятся в разных положениях слева и справа от формы станка, размер заготовки в изогнутом виде неодинаков, для этого требуется отрегулировать заднюю балку стопора по центру параллельности нижней формы.

Метод точной настройки параллельности.

1. определите путем измерения конкретную величину отклонения параллельности поперечной балки заднего упора центру нижнего штампа.
2. прикоснитесь процентным измерителем к торцу формы на большем расстоянии от центра нижней формы, чтобы значение процентного измерителя было больше величины регулировки, и запишите значение на процентном измерителе.
3. ослабьте стопорную гайку, отрегулируйте шестигранный винт для точной настройки положения балки по направлению вперед и в процессе регулировки следите за значением шкалы, чтобы оно соответствовало определенному значению отклонения.
4. Затяните стопорную гайку.
5. Запустите станок и проверьте точность регулировки, параллельность между балкой и центром нижнего штампа должна составлять $\leq 0,1$ мм;

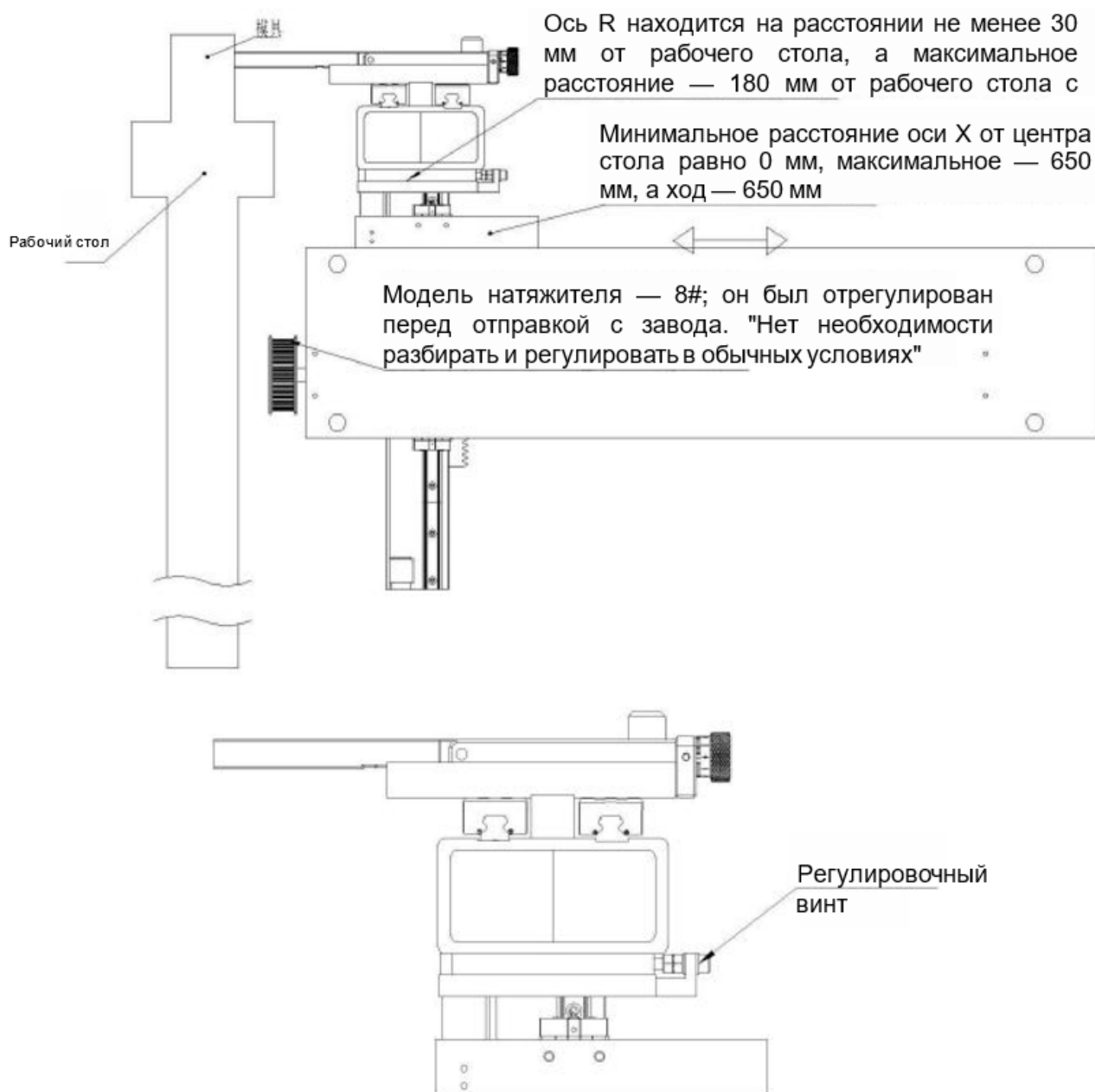


Рис. 23 Регулировка параллельности задней удерживающей бабки

7.10 Регулировка зубчатого ремня по оси X

Балка заднего упора приводится в движение серводвигателем оси X через синхронный ременной шкив и синхронный ремень для синхронного вращения левого и правого винтов, что обеспечивает перемещение балки и штифта заднего упора вперед и назад.

После длительной работы гибочного станка синхронный ремень заднего упора иногда провисает, что означает, что синхронный ремень слишком сильно раскачивается в процессе работы.

Оператор гибочного станка всегда должен проверять натяжение синхронного ремня. Если обнаружится, что синхронный ремень слишком ослаблен, следует отрегулировать натяжитель синхронного ремня таким образом, чтобы натяжение синхронного ремня было умеренным. Регулировка натяжения должна быть жесткой и надлежащей.

Способ синхронной регулировки натяжения ремня:

1. Ослабьте стопорную гайку натяжного шкива.
2. Переместите натяжитель вверх, чтобы ремень был натянут надлежащим образом.
3. Затяните стопорную гайку натяжного шкива.

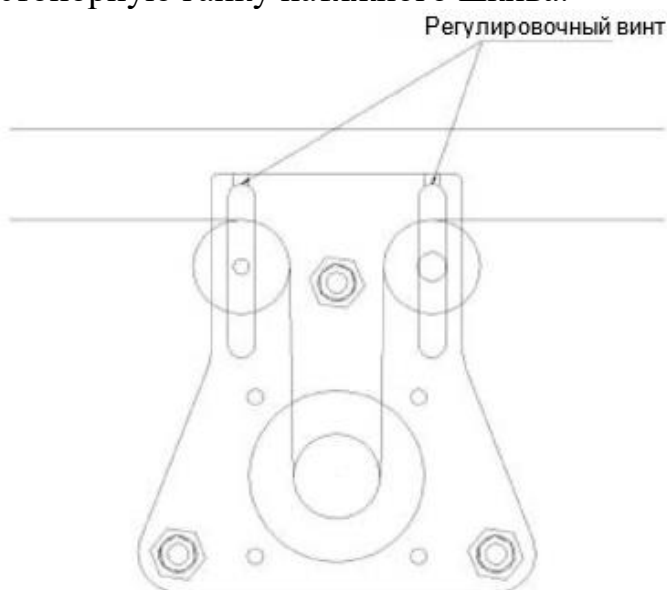


Рис. 24 Регулировка зубчатого ремня оси X

7.11 Контроль и регулировка параллельности движения

Параллельность движения ползуна обеспечивается стержнем торсиона, закрепленным с обеих сторон гидравлических цилиндров. Пуансон откалиброван параллельно V-образному раскрытию матрицы на заводе-изготовителе. В то же время в случае необходимости повторной калибровки выполните следующие действия:

- Найдите места крепления стержня торсиона к пуансону на задней (левой) стороне пресса
- Ослабьте винт (M8/M10) на стержне торсиона
- Теперь переверните внешний плоский торец примерно на 15–30° (по часовой стрелке или против часовой стрелки) с помощью соответствующих раздвижных ключей, в результате чего цапфа внутри повернется
- Затяните винт (M8/M10) и проверьте параллельность размещения пуансона, выполнив контрольную гибку

- Повторите вышеуказанную процедуру до тех пор, пока не будет достигнута необходимая точность

7.12 Эксплуатация станка

7.12.1 Структурная схема рабочего процесса станка

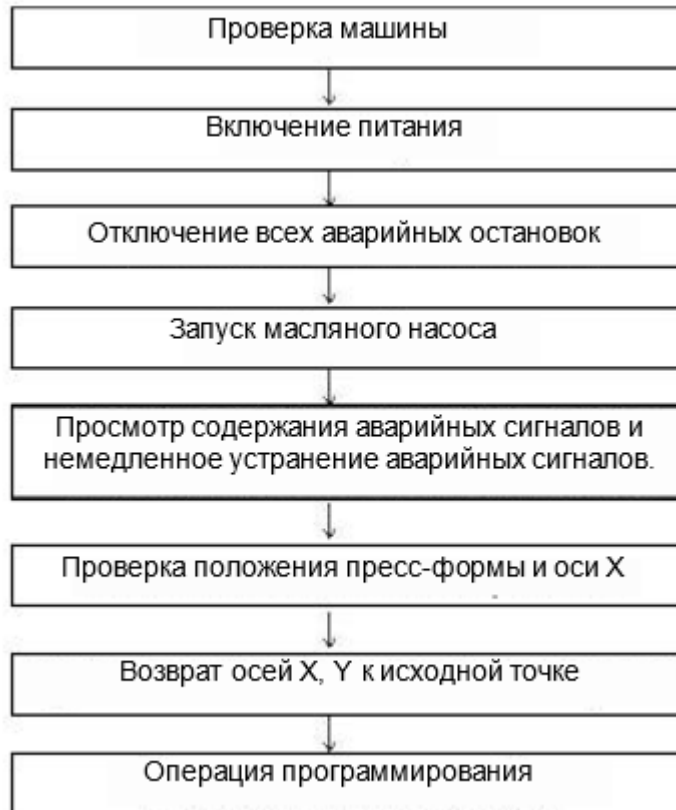


Рис. 25 Схема процесса запуска

Примечание:

1. Оператор станка должен ознакомиться с руководством по эксплуатации изделия и инструкцией по эксплуатации и освоить их содержание.
2. Перед запуском машины убедитесь, что при запуске машины нет никакой опасности.
3. Все средства безопасности и приспособления станка исправны и могут работать в обычном режиме.
4. Не выполняйте никаких операций, которые могут представлять опасность во время эксплуатации.



Рис. 26 Схема процесса завершения работы

Важно:

При каждом выключении блок ползуна необходимо перемещать вниз и останавливать, когда верхний и нижний штампы вот-вот сомкнутся (на расстоянии 3-5 мм). Таким образом, положение датчика магнитной линейки может быть ниже положения контрольной точки магнитной линейки. При повторном запуске ползун переместится вверх, так что датчик магнитной линейки пройдет через положение контрольной точки, и контрольную точку можно будет найти на оси Y. В то же время это также предотвращает одностороннее скольжение блока ползуна после выключения.

7.12.2 Панель управления



Рис. 27 Выключатель питания и световой индикатор

0 – питание выключено

1 – питание включено



Рис. 28 Кнопка аварийного останова

Нажать в случае любого происшествия. Станок сразу выключится



Рис. 29 Кнопка "пуск"

Запускает главный двигатель и цепь управления



Рис. 30 Кнопка "стоп"

Останавливает главный двигатель и отключает цепь управления



Рис. 31 Переключатель режима "автоматический/ручной"

Предназначен для выбора рабочего режима

Автоматический режим работы – данный режим недоступен в целях безопасности. Предназначен исключительно для проведения испытаний на заводе-изготовителе.

Ручной режим

При нажатии на педаль пуансон будет работать без остановки.

При повторном нажатии на педаль пуансон выполнит только один цикл работы.



Рис. 32 Педальный переключатель

Нажать для подачи команды об опускании пуансона.

7.13 Система ЧПУ MT15

7.13.1 Обзор работы и общее введение

Внешний вид (два варианта)



Рис. 33 Внешний вид панели ЧПУ MT15

Точный внешний вид каждой системы может отличаться.

Работа системы в основном осуществляется через сенсорный экран на передней панели. Сенсорные экраны и их функции описаны в следующем разделе.



Рис. 34 Кнопка аварийного отключения

На панели управления системы имеется кнопка аварийной остановки, так что аварийные ситуации могут быть устранены во время программирования.

Режим работы и программирование

Основной интерфейс системы управления выглядит следующим образом:



Рис. 35 Внешний вид основного интерфейса

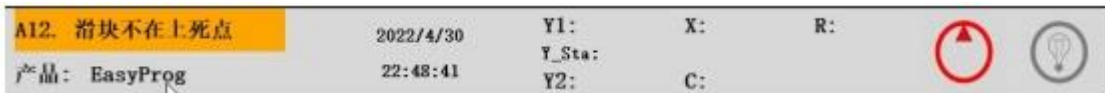
В зависимости от активированной кнопки навигации отображение экрана может быть разным, а название текущего продукта обработки отображается в верхней части основного интерфейса.

Основная структура интерфейса показана следующим образом:

Заголовок:

В верхней части экрана всегда отображается строка заголовка, где содержится информация о тревоге, название обрабатываемого в данный момент продукта, текущее время, текущее положение каждой оси и состояние, здесь также

можно управлять встроенной кнопкой запуска масляного насоса и выключателем освещения.



A12. 滑块不在上死点

Рис. 36 Предупреждающее сообщение

产品: EasyProg

Рис. 37 Наименование продукта

2022/4/30

22:53:36

Рис. 38 Настоящее время

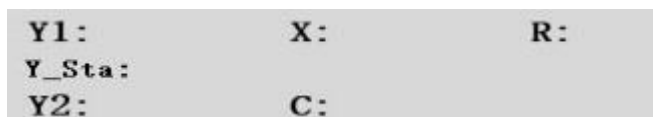


Рис. 39 Положение и состояние осей



Рис. 40 Запуск и остановка масляного насоса



Рис. 41 Выключатель освещения

Информационная панель:

на информационной панели могут отображаться все основные параметры, относящиеся к продукту.

编号	产品名称	材料	上模	下模	板厚	工步
1	EasyProg	钢	UD-80	DN-80	1.000	1
2	сиглов	钢	UD-80	DN-80	1.000	1

Рис. 42 Информационная панель

Панель навигации:

Все режимы можно найти на панели навигации, которая отображается постоянно. Нажмите на большой значок в системе, чтобы переключить систему напрямую из одного режима в другой.



Рис. 43 Панель навигации

Объяснение основного режима и кнопок навигации:



Рис. 44 Значок создания новой программы или выбор отредактированной программы



Рис. 45 Значок создания и редактирования параметров пуансона, матрицы и свойств материалов



Рис. 46 Значок создания новой программы ЧПУ или редактирование текущей выбранной программы



Рис. 47 Значок обработки выбранной в данный момент программы продукта



Рис. 48 Значок создания одноэтапной программы гибки без привлечения существующих программ в библиотеке изделий



Рис. 49 Значок редактирования пользовательских настроек, параметров станка, параметров оси, резервного копирования/восстановления и отображение информации о версии программного обеспечения

Запуск

Подготовка к работе

Чтобы начать подготовку для программирования продукта, необходимо сделать следующие приготовления:

- Правильные свойства материала должны быть записаны в таблице материалов, и вы можете найти страницу материала в режиме пресс-формы.
- Правильная форма должна быть отредактирована в режиме формы, что необходимо для создания программ ЧПУ, включая верхнюю и нижнюю форму.

Процедура обновления

В режиме программирования можно получить доступ к текущей программе продукта, можно изменить существующую программу в этом режиме, можно выбрать каждый шаг для изменения положения оси, угла и других параметров обработки, а после изменения система автоматически выполнит расчет в соответствии с текущими параметрами программирования.

Производственный режим

Отредактированная программа может запускаться в автоматическом режиме, а вся программа может выполняться поэтапно.

Ручной режим является отдельным, в котором можно запрограммировать и выполнить только один этап гибки. Более подробную информацию можно найти в последующих разделах.

Резервное копирование и восстановление данных

Продукты, файлы пресс-форм могут храниться вне программного обеспечения, можно создавать резервные копии на U-диске для всех продуктов, форм, материалов и так далее.

Более подробную информацию можно найти в последующих разделах.

Справочная информация по эксплуатации

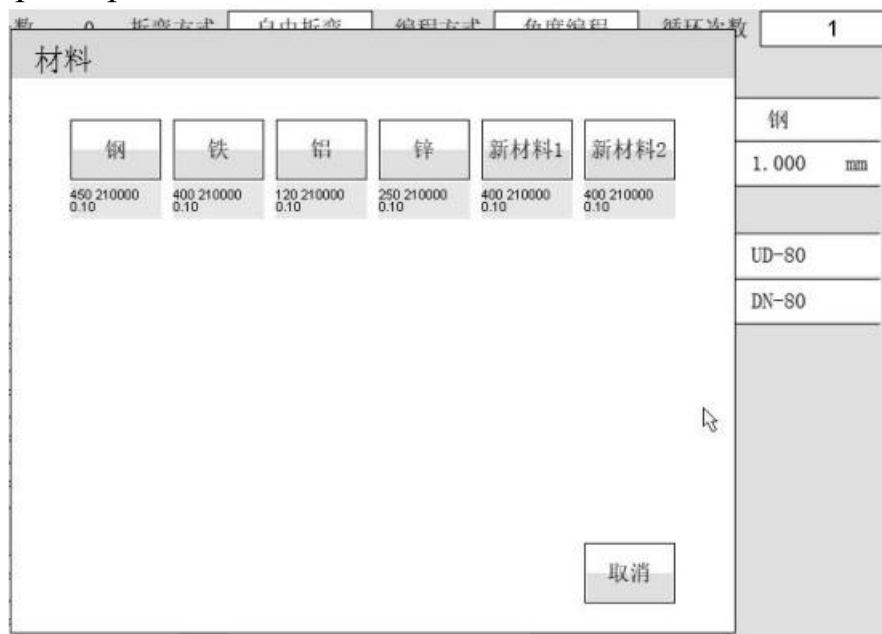
Ввод данных

折弯参数		强度	
板宽	= 100.000 mm	折	
产品定位	= 1000.00 mm	保	
折弯角	= 180.000 °	卸	
Y1位置	= 49.000 mm	辅助	
Y2位置	= 49.000 mm	X轴	
变速点	= 49.000 mm	X轴	
回程距离	= 0.000 mm	X轴	
换步方式	= 上死点	X轴	
换步时间	= 0.000 s	退	

最小值:0.000 最大值:9999.999			
1	2	3	Del
4	5	6	Back
7	8	9	Enter
0	-	.	

При нажатии кнопки программируемых данных появляется окно ввода и запрашивается максимальное и минимальное значение текущего параметра. После редактирования нового значения нажмите Ввод (Enter) для подтверждения. Если область не требуется, поле ввода автоматически скрывается.

Выбор параметров



Когда параметр, который нужно изменить, выбран из базы данных, автоматически появляется окно выбора навигации, и вы можете напрямую щелкнуть нужный тип для выбора. Если не требуется модификация, нажмите «Отмена».

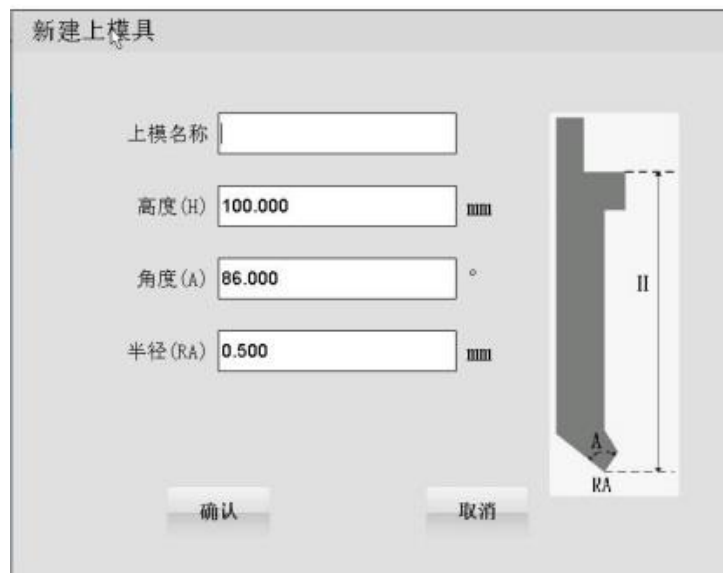
7.13.2 Пресс-форма, библиотека пресс-форм На пресс-форме



Изготовление новой формы

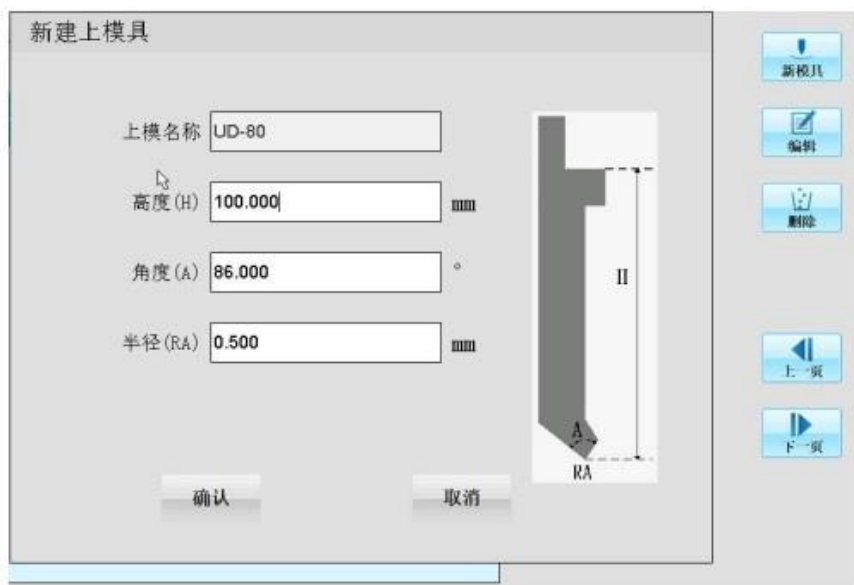
Щелкните новую форму на верхней странице библиотеки модулей, и появится окно редактирования с соответствующими параметрами формы: именем, высотой, углом и радиусом.

Название новой модели необходимо редактировать вручную, при этом можно редактировать буквенные символы и цифры.



Изменение формы

Если вам нужно изменить существующие параметры страницы модуля, щелкните имя формы, а затем щелкните правую панель команд, чтобы изменить параметры высоты, угла и радиуса формы, и нажмите «Подтвердить».



Удаление верхнего модуля

Нажмите, чтобы выбрать верхний режим, который вы хотите удалить, и нажмите команду для удаления справа.

На каждой странице может отображаться 9 форм, и вы можете перевернуть страницу, чтобы найти другие формы.

Разгрузка формы



Изготовление новой нижней формы

Щелкните новую форму на следующей странице библиотеки модулей, и появится окно редактирования с соответствующими параметрами формы: именем, высотой, V-образным отверстием, углом, радиусом, безопасным расстоянием и расстоянием скорости вращения.

Название новой модели необходимо редактировать вручную, а буквенные обозначения и цифры можно редактировать.

新建下模具

下模名称

高度(H) mm

开口(V) mm

角度(A) °

半径(RA) mm

安全(SN) mm

转换(M) mm

确认 取消

Изменить следующую модель

Нажмите «Редактировать» на следующей странице библиотеки модулей, после чего появится окно редактирования с соответствующими параметрами формы: именем, высотой, V-образным отверстием, углом, радиусом, безопасным расстоянием, расстоянием скорости вращения. После внесения изменений нажмите «Подтвердить».

新建下模具

下模名称

高度(H) mm

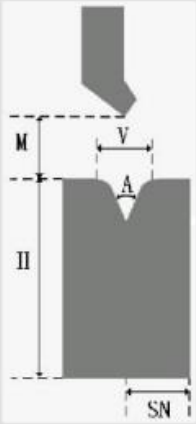
开口(V) mm

角度(A) °

半径(RA) mm

安全(SN) mm

转换(M) mm



确认 取消

Материалы

Редактирование материалов, есть четыре параметра материала по умолчанию и два пользовательских параметра материала.

编号	材料名称	抗拉强度	弹性模量	校正系数
1	钢	450	210000	0.100
2	铁	400	210000	0.100
3	铝	120	210000	0.100
4	锌	250	210000	0.100
5	新材料1	400	210000	0.100
6	新材料2	400	210000	0.100

1, нержавеющая сталь 2, железная пластина 3, алюминиевая пластина 4, оцинкованная пластина.

Предел прочности: влияет на расчетное давление изгиба, компенсацию текучести, внутренние и внешние размеры, а также расчетную глубину той же угловой пластины.

Модуль упругости: влияние на расчет компенсации текучести
Поправочный коэффициент: разница глубины между длинной и короткой пластинами под одним и тем же углом.

7.13.3 Продукт, библиотека продуктов.

编号	产品名称	材料	上模	下模	板厚	工步
1	EasyProg	钢	UD-80	DN-80	1.000	1



Добавить новую программу

Нажмите на новую программу справа, и появится следующее окно редактирования.



Название продукта: Вы можете редактировать комбинацию букв, символов и цифр.

Режим программирования можно переключать: программирование угла, программирование положения.

Внутренняя и внешняя линейка: внешний размер относится к размеру

толщины пластины после изгиба. Выберите внешний размер, система автоматически скорректирует определенное количество данных по оси X в зависимости от толщины пластины.

Количество обработанных деталей: количество продуктов, подлежащих обработке.

Толщина пластины: в соответствии с введенным значением фактической толщины пластины.

Материалы и формы подбираются прямо в библиотеке.

После редактирования нажмите «Подтвердить».

Дублирование

新建产品

产品名称 curowl

编程方式 角度编程

内外尺 外尺

加工件数 0

板材厚度 1.500 mm

材料

上模具 UD-80

下模具 DN-80

确认 取消

Нажмите на текущую пластину, атрибуты программы можно скопировать, быстрое программирование.

Удалить программу

Нажмите выбранную программу, нажмите правую кнопку удаления на панели команд, чтобы удалить.

7.13.4 Программирование

**Редактирование текущего шага****Параметры гибки**

- Режим гибки:

Свободный изгиб, нажмите нижний изгиб, изгиб по круговой дуге, три способа переключения

Свободный изгиб — это угол редактирования, который автоматически рассчитывается при программировании угла.

Нижний изгиб предназначен для автоматического расчета глубины изгиба Y верхней и нижней матрицы в зависимости от высоты и толщины пластины формы и других параметров.

Arbend — автоматический расчет глубины каждого изгиба Y на основе параметров редактируемой дуги.

- Индекс цикла:

Количество циклов, необходимых для текущего рабочего шага

- Ширина доски:

Редактируйте в соответствии с шириной фактического обрабатываемого продукта.

- Ориентация продукта:

Абсолютное положение продукта в направлении оси Z , при этом левая сторона станка является исходным нулем.

- Угол изгиба:

Угол изгиба, эффективен, когда угол выбран для программирования угла и свободного изгиба.

- Положение Y:

Глубина оси Y, необходимая для гибки

- Точка переменной скорости:

Точка перехода ползунка от быстрого перемещения вниз к рабочему перемещению вперед

- Расстояние возврата:

После завершения изгиба зазор открытия между верхней и нижней модами рассчитывается как начальная 0-я точка от положения нижней мертвой точки.

- Изменение шага:

Следующий шаг – обратный шаг

- Пошаговая задержка:

После задержки сигнала изменения перейдите к следующему шагу.

Скорость

- Скорость гибки:

Скорость замедления после достижения точки переключения, первоначально значение этого параметра копируется из немецкого параметра «Входная скорость по умолчанию» в режиме настройки.

- Скорость разгрузки заряда:

Скорость разгрузки давления после формирования заготовки

Прочность

- Тоннаж гибки:

Максимальное давление регулировки на рабочем этапе (автоматический расчет, программируется)

- Время выдержки:

Время сжатия по оси Y в точке изгиба (программируется)

- Расстояние удаления:

Расстояние сброса давления для сброса рабочего давления системы после изгиба (автоматический расчет)

Вспомогательный вал

- Режим оси X:

Можно переключать внутреннюю линейку или программирование внешнего размера.

- Положение оси X:

Расположение заднего крыла

- Коррекция оси X:

Коррекция положения заднего стопорного механизма

- Уступка по оси X:

На расстоянии уступки выбранного вала на текущем этапе гибки «уступка» начинается, когда ползунок удерживает пластину.

- Уступите место ожиданию:

Выберите, следует ли останавливать ползунок во время процесса концессии

- Положение крыла:

Значение перегородки переключается между порядками 1, 2 и 3.

- Положение оси R:

Высота задней шестерни, значение оси R, равное высоте нижней формы, означает, что нижняя часть зубчатого пальца параллельна нижнему режиму.

- Положение оси Z1:

Положение левого зубчатого пальца, нулевая точка начала — самая левая сторона станка.

- Положение оси Z2:

Положение правого зубчатого пальца, начальный ноль такой же, как у Z1.

- Компенсация амплитуды:

Увеличенная высота верстака

Информация о продукте

- Материал:

Изгиб свойств материала изделия в соответствии с реальной ситуацией, чтобы сделать правильный выбор.

- Толщина плиты:

Фактическая толщина продукта

Пресс-форма

Выберите соответствующие верхний и нижний режимы в соответствии с реальной ситуацией.

Добавить шаг

Нажмите на правую панель команд, чтобы добавить шаг для автоматического копирования предыдущего шага, вставленного в сгиб, а затем вы можете изменить параметры обработки этого шага.

Удаление шага

Выберите шаг, который нужно удалить, и нажмите на него, чтобы удалить шаг.

Отображение списка



После того, как все шаги программы продукта отредактированы, вы можете щелкнуть список для отображения, в котором будут отображены все шаги продукта в виде списка, и порядок шагов может быть изменен (нажмите, чтобы выбрать шаг, который вы хотите изменить - - - нажмите "изменить"). - выберите шаг, который вы хотите изменить - -, а затем нажмите "изменить"), и два процесса могут быть заменены

При редактировании параметров программы вы можете напрямую нажать, чтобы сохранить изменения, или после переключения в другие режимы всплывающее окно с запросом о сохранении программы, нажмите «Сохранить».



Автоматический режим

Запуск программы

После редактирования изделия нажмите «Автоматический» и нажмите

кнопку «Работа» в правом нижнем углу, чтобы переключиться в режим производства гибки. Все шаги текущей программы будут сгибаться по очереди, и при каждой полной программе количество обрабатываемых деталей будет меняться.



Коррекция продукта

В режиме можно корректировать ось X, углы с обеих сторон каждого изгиба изделия, а также компенсировать помехи.

Состояние ввода-вывода

Во время работы программы вы можете нажать на правильный статус ввода-вывода, чтобы контролировать сигнал системы.

输入	输出		
脚踏上	快下阀	挠度反馈	0.000
脚踏下	慢下阀	Y1轴编码器	0.000
光幕信号输入1	回程阀	Y2轴编码器	0.000
光幕信号输入2	油泵	Y1轴比例阀	0.000
油泵启动	照明	Y2轴比例阀	0.000
	C+	油泵压力反馈	0.000
	C-	油泵速度反馈	0.000

返回

Ручной режим

Ручной режим представляет собой одноэтапную операцию и позволяет редактировать только одну операцию гибки.



Нулевое положение

В ручном режиме вы можете выбрать, позволить ли одной оси или нескольким осям вместе вернуться в референтную точку. При нажатии нулевой команды появится следующее окно. Вы можете выбрать подтверждение, а затем нажать кнопку «Выполнить», и выбранную ось можно вернуть в исходную точку.



Ручное позиционирование

При ручном позиционировании все оси можно запускать вручную отдельно.



Когда ползунку нужно замедлить движение с обеих сторон одновременно, щелкните по оси Y, а затем нажмите на педаль, тогда ползунок замедлится с нужной скоростью вручную, нажатием вручную. Педаль - это быстрый возврат

Когда ползун наклонен, выберите ось Y1 или Y2 для отдельного перемещения и выровняйте ползун перед следующей операцией

Ось X, ось R, ось Z1, ось Z2, ось C могут быть выбраны под + или - для ручного перемещения.

Специальное применение Дуга изогнута

折弯参数		强度		产品信息	
板宽	= 100.000 mm	折弯吨位	= 0.0 T	材料	=
产品定位	= 1000.00 mm	保压时间	= 500.000 s	板厚	= 1.500 mm
折弯角	= 90.000 °	卸荷距离	= 100.000 mm	模具	
Y1位置	= 50.000 mm	辅助轴		上模	= UD-80
Y2位置	= 50.000 mm	X轴方式	= 外尺	下模	= DN-80
变速点	= 48.500 mm	X轴位置	= 100.000 mm	大圆弧参数	
回程距离	= 0.000 mm	X轴校正	= -0.000 mm	角度	= 90.000 ° 1 / 3
换步方式	= 上死点	X轴退让	= 0.000 mm	角度校正	= 0.000 °
换步时间	= 0.000 s	退让等待	= 不等待	圆弧半径	= 10.000 mm
速度		挡料位置	= 位置1	弧长Ls	= 100.000 mm
折弯速度	= 0.000 mm/s	R轴位置	= 50.000 mm	折数	= 3
卸荷速度	= 10.000 mm/s	挠度补偿	= -nan(ind) mm	计算模式	= 平均

На странице программирования выберите в одном из шагов большую дугу изгиба, и в правом нижнем углу появятся параметры, необходимые для редактирования (дуга изгиба – это направление каждого ножа к оси X).

- Угол:

Центральный угол, соответствующий изогнутой дуге

- Угол правильный:

В режиме настройки вы можете выбрать, корректировать ли весь угол дуги или каждую коррекцию.

- Радиус дуги:

Дуга окружности соответствует радиусу круга

- Длина дуги LS:

Положение первого ножа дуги по оси X (длина дуги + оставшаяся длина пластины после складывания дуги)

- Номер изгиба:

Количество шагов гибки, необходимое для завершения дуги

- Режим расчета

Вы можете выбрать, является ли дуга равной или на равном расстоянии друг от друга

Ползунок остается ниже контрольной точки в форме или во время остановки

Новая форма требует выравнивания верхней и нижней матрицы по центру и устранения зазора в форме.



В интерфейсе ручного позиционирования нажмите, чтобы выбрать ось Y, а затем наступите на педаль, форма будет работать медленно, пресс-форма нажимается, соответствующее давление можно установить немного меньше.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 Перечень характерных неисправностей в работе станка и методы их устранения

Табл. 10 Перечень характерных неисправностей в работе станка и методы их устранения

Неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Станок не включается	Станок не подключен к сети питания Заблокировалась кнопка аварийного выключения Вышла из строя деталь электрической схемы	Подключить станок к сети питания и включите вводной выключатель Отжать кнопку аварийного выключения Проверить электрическую цепь, заменить неисправную деталь Проверьте плавкие предохранители Проверьте выход трансформатора
Не опускается пуансон		Проверьте кабель педального переключателя. Возможно, оборвался провод. Проверьте соответствующий концевой выключатель. Проверьте правильность направления вращения двигателя. Убедитесь, что микровыключатель внутри педали исправен.
Неравномерность угла гибки по всей длине листа		Износ пуансона или матрицы. Загрязнена поверхность рабочего стола и V-образного раскрытия матрицы. Пуансон и матрица не выравнены должным образом.
Система не работает, нет давления	Вращение двигателя в неправильную сторону Заблокирован основной перепускной клапан Не работает электромагнитный клапан	Измените направление вращения двигателя Очистите основной перепускной клапан Проверьте электрические и электромагнитные катушки
Не поднимается ползун	Забиты клапана	Очистите электромагнитные клапаны
Ползун автоматически опускается	Забиты клапана	Очистите электромагнитные клапаны
Ползун поднимается и опускается нормально, но отсутствует изгибающее усилие	Забиты клапана	Очистите электромагнитные клапаны

Утечка в узлах, фитингах патрубков и гидравлическом цилиндре	Изношено уплотнение.	Замените уплотнительные кольца
Индикатор питания выключен, а на дисплее системы числового управления нет отображения.	Главный выключатель не включен	Главный выключатель включен
	Автоматический выключатель в электрическом шкафу разомкнут	Замкните автоматический выключатель
	Индикатор питания неисправен	Замена индикатора питания
Автоматический выключатель замкнут и отсоединен	Короткое замыкание линии	Проверьте проводку на соответствие электрическим схемам*
	Автоматический выключатель неисправен	Замените автоматический выключатель на тот же размер
Двигатель главного масляного насоса не запускается	Кнопка включения питания находится не в положении 1	Кнопка включения питания выбрана в 1-м положении
	Кнопка аварийного останова не сброшена	Сбросить все кнопки аварийного останова
	Короткозамкнутая цепь QF1 разомкнута	Замкните QF1
Двигатель главного масляного насоса запускается, но без самозащиты	Система ЧПУ не завершила самотестирование	Подождите, пока система ЧПУ не завершит самотестирование, прежде чем перезапустить
	Реле КА27 срабатывает некорректно	Замените на реле того же размера
Ползун не возвращается в исходную точку	Направление вращения двигателя меняется на противоположное	Поменяйте местами два входящих трехфазных источника питания
	Пробка напорного клапана ослаблена, и в гидравлической системе отсутствует давление	а. Затяните пробку напорного клапана; б. Проверьте проводку напорного клапана*
	Гидравлическая система находится под давлением, заглушка сервоклапана ослаблена или застряла	а. Затяните заглушку сервоклапана б. Проверьте проводку напорного клапана*
Когда ползун возвращается в исходную точку, он достигает верхней мертвой точки, но отображение оси Y является некорректным	Ослаблено соединение магнитной линейки	Затяните все винты линейки
	Значительное несоответствие между двумя сторонами соединения магнитной линейки	Отрегулируйте соединительный стержень таким образом, чтобы расстояние между двумя сторонами было одинаковым

При нажатии на ножной переключатель ползун не перемещается вниз	Клавиша запуска системы ЧПУ не нажата	Программа нумерации — нажмите клавишу запуска, загорится индикатор кнопки запуска
	Не все оси ЧПУ установлены на место	Дождитесь, пока ось ЧПУ встанет на место, прежде чем запускать ползун
	Индикатор сброса не гаснет	Выберите режим работы ножного переключателя, нажмите, чтобы выключить индикатор сброса
	Нет вывода сигнала ножного переключателя	Проверьте ножной переключатель и проводку*
Ползун может быстро опускаться, но без рабочей скорости	Точка изменения скорости ввода МР слишком велика, быстрая нисходящая связь до конца	Измените положение точки изменения скорости
	Рабочий клапан YV06 не закрыт	Проверьте проводку впускного клапана* Затяните пробку впускного клапана
	Заправочный клапан не закрыт	Установите ползун в нижнее положение, снимите блок сервоклапанов с цилиндра и проверьте заправочный клапан. *
Ползун вибрирует, когда он работает	Зазор в направляющей ползуна слишком мал	Отрегулируйте зазор направляющей ползуна и добавьте смазочное масло
	В предохранительном клапане находится небольшое инородное тело	Очистка переливного клапана
Прессующий материал не может прижать материал	Усилие изгиба превышает номинальную грузоподъемность машины	Выберите соответствующие параметры открывания штампа и гибки
	Параметр "Давление" слишком низкий	Выберите соответствующий параметр "Давление"
	Параметры точки зажима неточны	Коррекция точек зажима в постоянных параметрах станка
Нет автоматического возврата после нажатия	Режим работы не является файлом автоматического возврата	Выберите метод работы с автоматическим возвратом
	Ползун не достиг нижнего положения мертвой точки	Нижнее положение мертвой точки не может быть достигнуто нижним ползуном, измените нижнее положение мертвой точки
	Параметр открытия по оси Y установлен равным 0	Изменение параметров открытия по оси Y

Шум масляного насоса слишком громкий	Меньше гидравлического масла в баке	Заправить в указанном месте
	Масляный фильтр в месте всасывания масляного насоса засорен	Снимите и очистите масляный фильтр
	Слишком низкая температура окружающей среды (ниже 10°C)	Выключите машину на некоторое время
Оси ЧПУ, например X и R, не работают	Сервоприводы осей ЧПУ, например X, R, не включены	Проверьте источник питания и проводку сервопривода
	Сбой дисплея сервопривода	См. инструкции по отображению сервопривода на дисплее
Механическая компенсация не работает	Двигатель компенсации отклонения не включен	Проверьте его концевой выключатель и проводку
	Двигатель компенсации отклонения включен, но заклинен	Снимите двигатель компенсации отклонения с рабочего стола, вручную ослабьте заклинившее положение и запустите его при включении питания.

Примечание: В станках могут быть различного рода неисправности. Многие из них возникают из-за несоблюдения инструкций по уходу и обслуживанию. В любом случае, прежде чем приступить к устранению неисправности, нужно ознакомиться с перечнем основных возможных неисправностей. В случае, если характер неисправности не совпадает с перечисленными и ее устранение вызывает затруднения, обращайтесь в сервисную службу завода за консультацией.

9 ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

9.1 Прежде чем приступить к ремонту станка, необходимо обязательно отключить его от сети поворотом вводного выключателя.

9.2 Для обеспечения четкости работы узлов станка при разборке и сборке следует руководствоваться требованиями, изложенными в описании работы узлов настоящего руководства по эксплуатации.

9.3 При замене смазки или замене изношенных подшипников необходимо предварительно промыть подшипники в бензине и заполнить смазкой. При этом необходимо иметь в виду, что избыточное количество смазки способствует повышенному нагреву подшипниковых узлов. При обнаружении повреждений подшипников произвести их замену.

ВНИМАНИЕ! После ремонта станка тщательно проверить работоспособность электрической схемы.

10 ХРАНЕНИЕ

10.1 Категория условий хранения ГОСТ 15150:

- для внутренних поставок - 2;

10.2 Не допускается хранение станков в упакованном виде без переконсервации свыше срока защиты, определенного ГОСТ 9.014.

10.3 Обеспечить аккуратное хранение инструмента и принадлежностей.

11 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, СМАЗКЕ И РЕМОНТУ

11.1 Требования к окружающей среде

Станок должен работать в сухом отапливаемом помещении, по пожароопасности класса П-П по ПУЭ при температуре от +12°C до +35°C и относительной влажности 55...70%.

11.2 Указания по эксплуатации электрооборудования и смазочной системы

Указания по эксплуатации электрооборудования и смазочной системы изложены в соответствующих разделах "Руководства по эксплуатации".

11.3 Указания по техническому обслуживанию станка

ВНИМАНИЕ!

При всех работах по техническому обслуживанию, ремонту станок должен быть отключен от сети.

Надлежащее техническое обслуживание является ключевым фактором, определяющим длительный срок службы станка. Создание требуемых условий эксплуатации и техническое обслуживание гарантируют правильное и безопасное функционирование станка в течение продолжительного времени.

Ежесменное техническое обслуживание включает в себя следующие операции:

очистку оборудования от опилок и грязи;
визуальный осмотр креплений элементов;

11.3.1 Техническое обслуживание электрической части станков включает в себя следующие работы:

- Проверка кнопок аварийной остановки каждого станка, ее чувствительность и надежность работы. При необходимости её замена.
- Проверка электрических концевых выключателей. При необходимости их замена.
- Проверка исправности работы кнопок и выключателей на панелях управления.
- Проверка работы сигнальных ламп.
- Проверка работы и чистоты вентиляторов охлаждения электрического шкафа, трансформатора, кондиционеров, сетчатых, воздушных фильтров, очистку от грязи и пыли.
- Очистка электрического шкафа станка, трансформатора и системы ЧПУ от грязи и пыли.
- Протяжка всех электрических соединений и разъёмов по станку.

Любые лица, которые осуществляют эксплуатацию и техническое обслуживание листогибочного пресса, должны тщательно ознакомиться с настоящим руководством и понять его. Только при строгом соблюдении инструкций можно достичь приемлемого результата.

- Для обслуживания данного пресса должны быть выделены специальные лица, а операторы должны быть знакомы с порядком его эксплуатации и владеть знаниями о технике безопасности на производстве.
- Изгибающее усилие не должно превышать номинальное значение.
- Чтобы обеспечить длительный срок службы матриц, не допускайте их повреждения путем установки несоответствующей глубины гибки, особенно при работе с тонкими листами. Рабочее давление должно быть должным образом уменьшено. На каждые 630 мм длины изгибающее усилие не должно превышать 400 кН.
- Обрабатываемые листы должны находиться в середине пресса и не должны быть частично загружены. В то же время не допускается нагрузка на пресс с одной стороны во избежание нарушения точности рабочих узлов станка. При необходимости гибки заготовки на одной стороне нагрузка не должна составлять более четверти номинального усилия. Гибка должна производиться равномерно на обеих сторонах.
- Гидравлическое масло в масляном баке должно быть заменено после первого месяца эксплуатации, а затем его необходимо заменять с интервалом менее года. Эксплуатация масляного бака должна осуществляться при температуре 15-60°C (если температура слишком высока, необходимо установить

охлаждающее устройство).

- Данный пресс предусматривает необходимость смазывания различных узлов. Смазывание должно проводиться с учетом условий эксплуатации и во всех необходимых точках.
- Пользователь должен периодически закупать готовые комплектующие для технического обслуживания.
- Точность работы данного пресса после капитального ремонта должна соответствовать стандартам завода-изготовителя.

Электрические соединения

Регулярно проверяйте все подключения главной панели и электрических выключателей. При необходимости затяните винты. Заменяйте вышедшие из строя предохранители и световые индикаторы.

Механические узлы

Рекомендуется проверять не реже одного раза в месяц следующие узлы:

- Крепление стержня торсиона
- Отсутствие следов износа на торцах
- Крепление штанг цилиндров
- Крепление пуансона

11.4 Смазка станка

Масляный фильтр

Регулярно очищайте масляный фильтр путем его промывки и чистки в растворителе.

Масляный фильтр необходимо заменить, если его очистка невозможна или он поврежден.

При необходимости замены используйте масляный фильтр того же вида.

Смазывание

Количество точек смазывания сокращено до минимума, и все они расположены в удобных местах. Производите смазывание еженедельно с использованием хорошей смазки. Детали, подверженные износу, для которых не предусмотрено точек смазывания, должны смазываться два раза в неделю. (дополнительные сведения см. на схеме смазывания)

Хорошая смазка является важным условием для обеспечения нормальной работы станка и продления срока его службы.

(или каждые 40 рабочих часов) для смазки используйте консистентную смазку на основе кальция № 3, впрыскивайте ее в каждую точку смазки с помощью шприца для консистентной смазки и смазывайте поверхности скольжения открытых деталей, подшипники качения и т.д., даже если точек смазки нет, смазку следует выполнять раз в неделю.

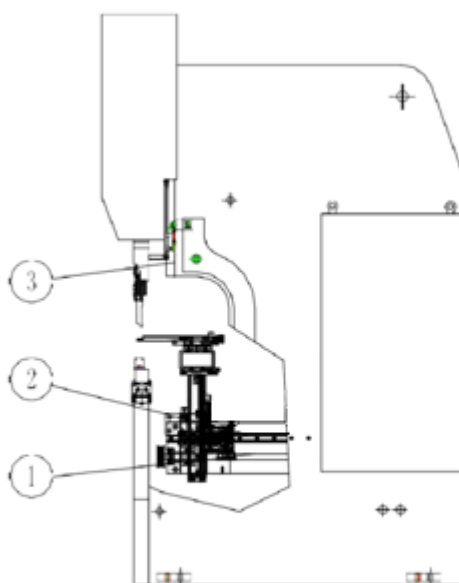


Рис. 50 Схема точек смазки

Табл. 11 Точки смазки

Точка смазки	Наименование	Масло	Интервал смазки	Тип смазочного масла
1	Левый и правый шариковые винты	среднее	40 часов	Смазка на основе кальция № 3
2	Левая и правая линейные направляющие	среднее	40 часов	Смазка на основе кальция № 3
3	Левая и правая направляющие ползуна	среднее	40 часов	Смазка на основе кальция № 3

Еженедельная проверка

- Направляющая:

Смазка

- Задний упор:

Проверьте натяжение синхронного ремня

Проверьте параллельность

Проверьте компоненты трансмиссии

- Форма:

проверьте чистоту и наличие повреждений

11.5 Гидравлическая система

11.5.1 Очистка гидравлического масла

Гидравлическая система предъявляет высокие требования к чистоте гидравлического масла. Очень важна очистка масляного бака.

При замене гидравлического масла необходимо снять крышку масляного бака. Используйте техническую салфетку, чтобы очистить дно бака (не используйте хлопчатобумажную пряжу), затем промойте бак смесью керосина с бензином. Из-за ограниченного движения крышки бака рука не сможет достичь дна; чтобы протереть каждый угол можно обернуть бамбуковый стержень или палку салфеткой. Чтобы слить грязное масло открутите заглушку или тормозной краник.

Чтобы просушить стенки и дно бака используйте чистящую салфетку пока она не станет чистой. При необходимости очистите сварной шов или труднодоступные места от грязи с помощью губчатого валика, а затем наденьте крышку.

11.5.2 Выбор гидравлического масла

Значение марки гидравлического масла равно среднему значению его вязкости при температуре 40°C.

Если рабочее давление и температура гидравлической системы выше, а скорость работы ниже, марка гидравлического масла должна быть выше.

Рекомендуется использовать противоизносное гидравлическое масло ISO VG46 (среднее значение вязкости 46 мм²/с при температуре 40°C). В случае эксплуатации станка при температуре ниже 5°C в течение длительного периода можно выбрать гидравлическое масло ISO VG32.

Также не рекомендуется осуществлять эксплуатацию станка при очень низких температурах (ниже -5°). Однако, если это необходимо, дайте станку поработать некоторое время на холостом ходу. При необходимости в контур можно установить масляный нагреватель.

В нормальных условиях работы температура масла не должна превышать 70°C. В особых случаях может быть установлен масляный радиатор.

11.5.3 Заправка маслом

Используемое масло должно быть чистым. Открутите гайку воздушного фильтра, произведите заправку через воздушный фильтр. При использовании заправочного оборудования, оснащенного фильтром, можно открыть крышку масляного бака и заправить его напрямую. Следите за указателем уровня масла: при остановке ползуна в крайнем верхнем положении гидравлическим маслом заполнено 80~90% системы.



Рис. 51 Указатель уровня масла

Запустите станок сначала на холостом ходу, затем на максимальном, чтобы удалить пузырьки воздуха из гидравлической системы.

Гидравлическое масло

Заправка гидравлического масла

Уровень масла необходимо проверять ежеквартально. Когда блок ползуна находится в верхнем положении мертвой точки, уровень масла можно увидеть, наблюдая за линией шкалы датчика уровня масла. При необходимости залейте гидравлическое масло через воздушный фильтр в заливной горловине масляного бака.

Когда ползун находится в верхнем положении мертвой точки, уровень масла должен достигать верхней линии указателя уровня масла (видимой с задней стороны масляного бака). После 200 часов работы масляный фильтр необходимо чистить и проверять каждые 6 месяцев или 1000 рабочих часов

Однократная проверка.

Температура масла в масляном баке находится в диапазоне от 10°C до 60°C. Если она превышает этот диапазон, необходимо принять меры по понижению температуры, охлаждению. Положение контрольной точки каждого стержня заднего удерживающего материала должно проверяться один раз в неделю. Если есть какое-либо отклонение, оно должно быть компенсировано системой ЧПУ.

- Базовое обнаружение
- Проверка всех резьбовых соединений
- Обнаружение направляющей
- Обнаружение передачи сигнала датчика
- Проверка герметичности ползуна
- Обнаружение трансмиссии заднего упора
- Проверка герметичности заднего удерживающего материала
- Испытание на возможность регулировки формы
- Испытание на изгиб листового металла

Табл. 12 Рекомендуемое гидравлическое масло

Производитель	Гидравлическое масло
CALT EX	46#
ESSO	NUTO H46
SHELL	TELLUS 46
GULF	HARMONY 46 AW
BP	HLP46
TBXA CO	RANDO OIL 46
MOBIL OIL	MOBIL DTE 25
TOTOL	AZOLLA ZS46

Примечание: не смешивайте гидравлические масла разных марок.

12 УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 На оборудование предоставляются гарантийные обязательства сроком 12 (двенадцать) месяцев либо 2 000 (две тысячи) часов наработки, в зависимости от того, какое из обстоятельств наступит раньше. Гарантийный срок исчисляется из расчета односменного режима работы оборудования - 8 (восемь) часов в сутки. При увеличении продолжительности работы оборудования, по решению поставщика/производителя оборудование может быть снято с гарантийного обслуживания.

Исчисление гарантийного срока осуществляется с даты передачи оборудования покупателю.

12.2 В период гарантийного срока детали и узлы, подлежащие замене в рамках гарантийных обязательств, а также выполняемые сопутствующие ремонтные работы, поставляются и осуществляются для покупателя бесплатно.

Выезд технического специалиста для проведения диагностических работ или ремонта оборудования осуществляется на возмездной основе, на условиях 100% предоплаты покупателем расходов, связанных с проездом, проживанием технического специалиста в месте выполнения работ, а также с доставкой деталей до места ремонта оборудования.

По требованию технического специалиста, гарантийный ремонт оборудования может осуществляться на территории поставщика/завода-изготовителя оборудования. Гарантийные обязательства распространяются исключительно на дефекты/недостатки изготовления и дефекты/недостатки материала.

12.3 Гарантийные обязательства не распространяются:

- на дефекты/недостатки, появившихся вследствие несогласованного с поставщиком монтажа, самостоятельного ремонта или изменения внутреннего или внешнего устройства оборудования, использования неоригинальных запасных частей и их естественного износа, а также дефектов, вызванных нарушением покупателем норм и правил эксплуатации оборудования.

- на расходные материалы и быстро изнашиваемые части, такие как: фильтры, приводные ремни, предохранители, автоматы и другие части, выходящие из строя вследствие их естественного износа или подвергающиеся вредному воздействию, а также электроизделия, имеющие признаки расплавления ввиду несвоевременного обслуживания, режущий и вспомогательный инструмент, оснастка. Блоки приводного инструмента, адаптеры РСМСІА, карты памяти.

- на оборудование, если работы по шеф-монтажу и/или вводу в эксплуатацию не производились представителями поставщика или уполномоченной сервисной компанией, а также на дефекты системы ЧПУ, вызванные использованием неисправных, поврежденных или зараженных карт памяти.

- эксплуатация оборудования осуществлялась операторами, не прошедшими инструктаж у производителя, поставщика и/или уполномоченной сервисной организации.

- на дефекты/недостатки, появившиеся вследствие стихийных бедствий, пожаров и т.д., нестабильных электрических сетей при отсутствии сертифицированного стабилизатора напряжения и контура заземления.

- если нарушена целостность/сохранность заводских гарантийных пломб (если таковые имеются), изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер оборудования.

- в случае обнаружения следов применения некачественных или несоответствующих требованиям масел, смазок, СОЖ и т.п.

- на повреждения и дефекты, вызванные несоблюдением Покупателем норм и правил технической эксплуатации, обслуживания, транспортировки или хранения.

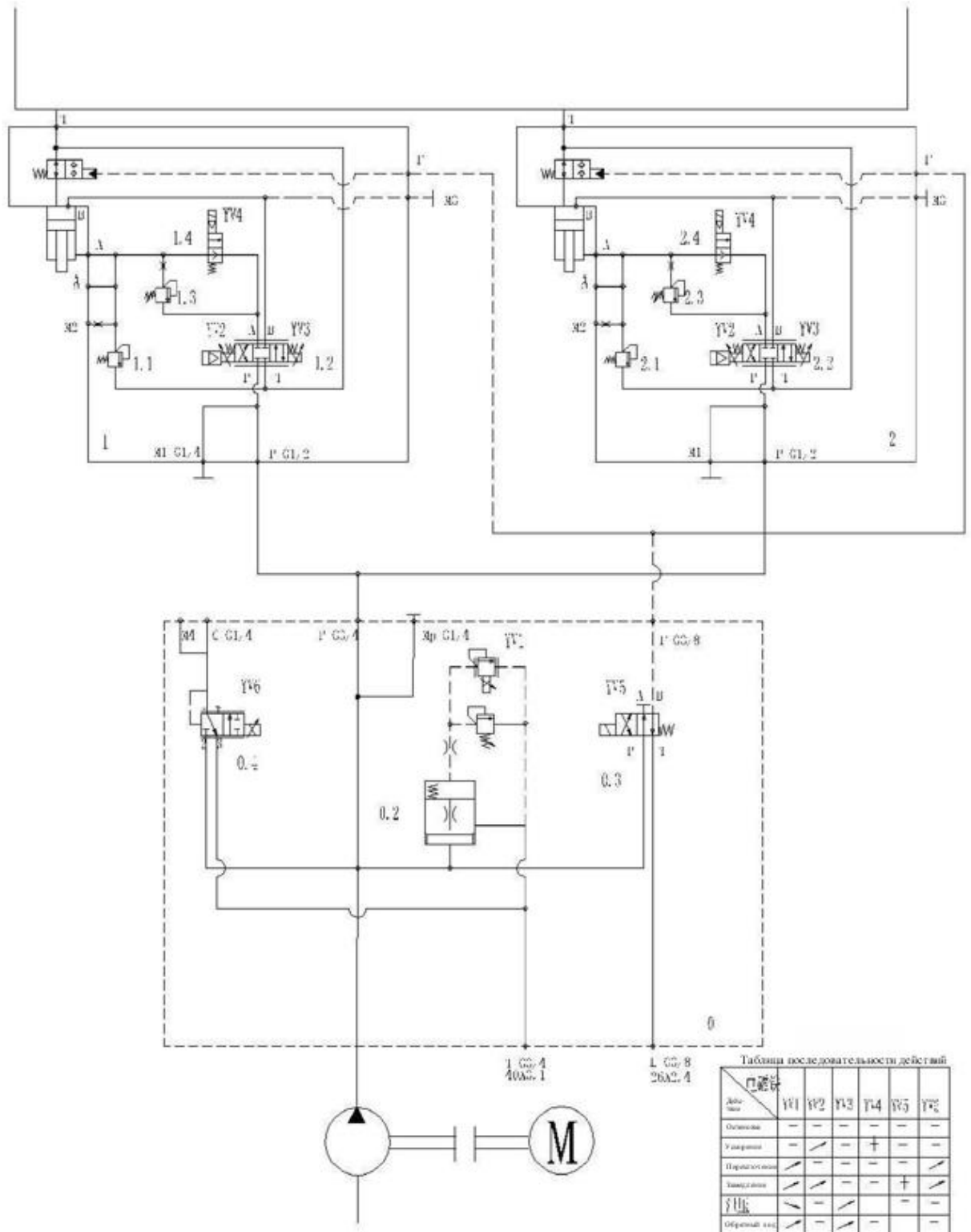
Внимание! При наличии одного из перечисленных обстоятельств, обслуживание или ремонт признаются не гарантийными.

12.4 Гарантийный ремонт или замена деталей и узлов не продлевает гарантийный срок оборудования. Части, снятые с оборудования при осуществлении гарантийного ремонта, подлежат возврату поставщику для исследования.

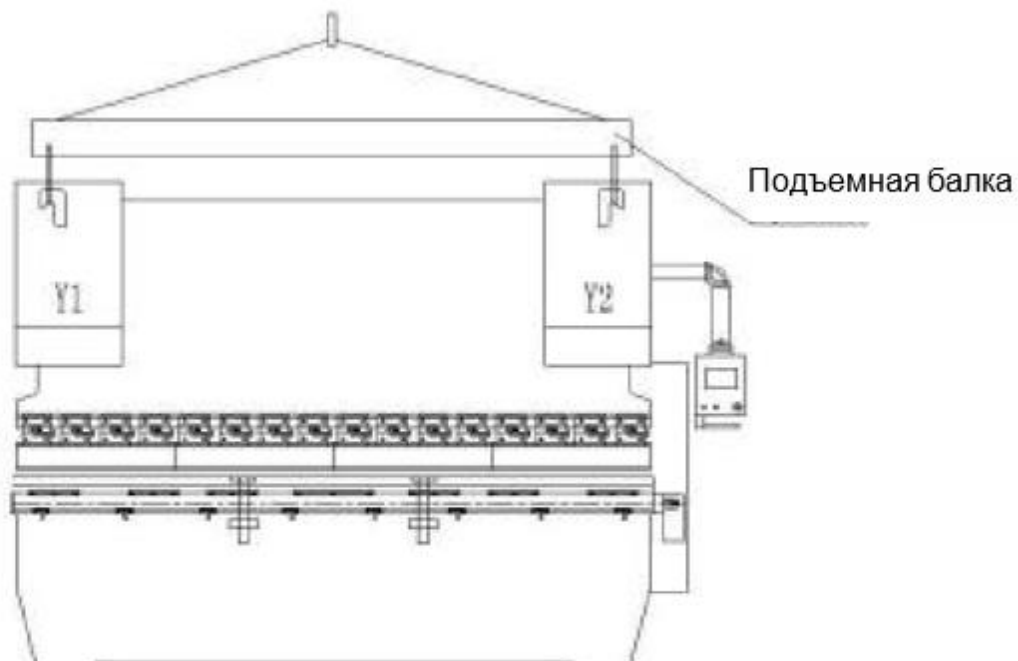
12.5 Срок устранения дефектов/недостатков оборудования не может превышать 30 (тридцать) рабочих дней. Период времени, связанный с заказом и доставкой деталей/узлов до покупателя в срок устранения дефектов/недостатков, не включается.

Руководство по эксплуатации станка не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, получаемой с ними.

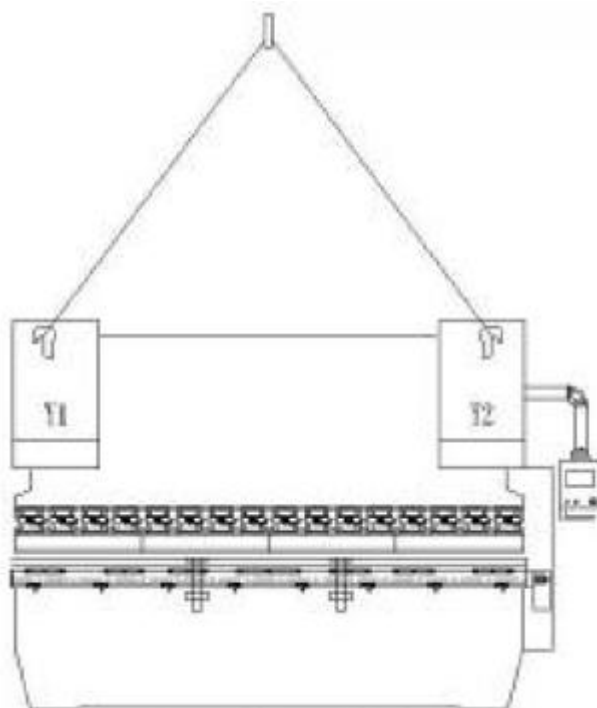
Приложение 2 Гидравлическая схема



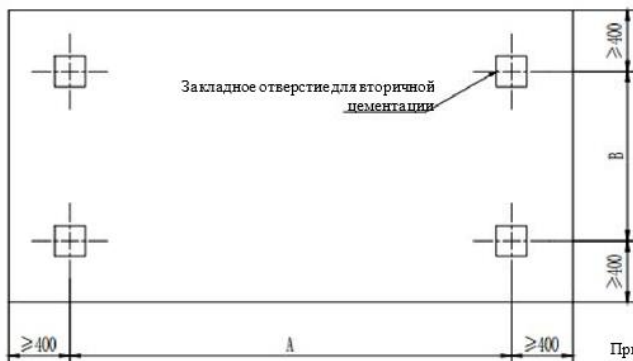
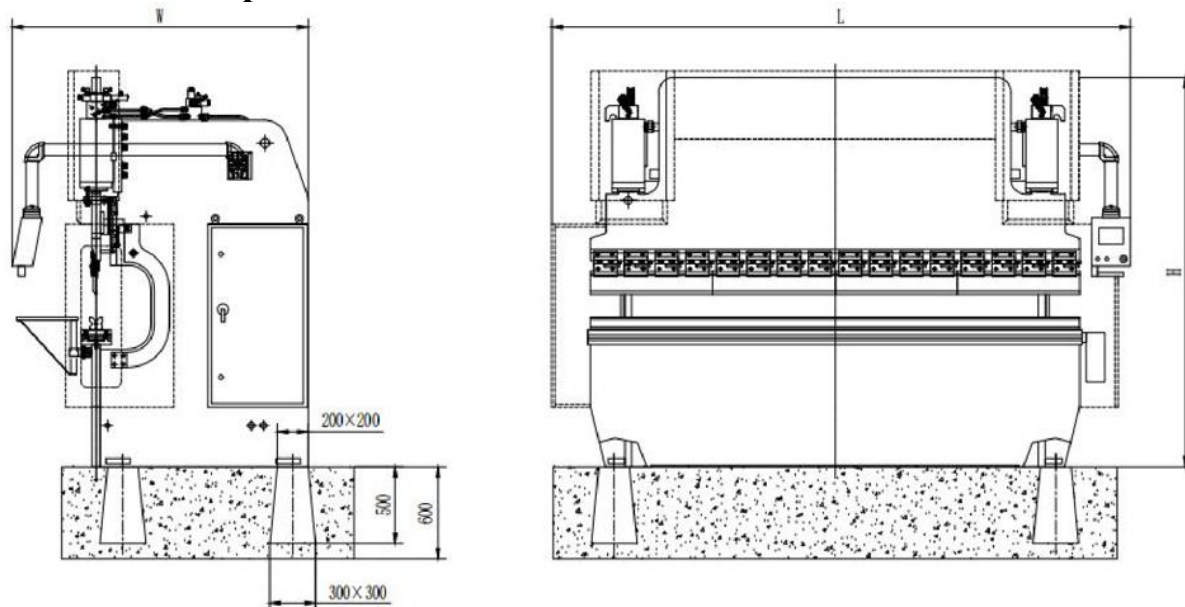
Приложение 3 Схема строповки (транспортировки).



полностью правильный (обратите внимание, что подъемная балка подходит для несущей конструкции)



Приложение 4 Схема фундамента с размещенным на ней (контуром) оборудования / осью привязки станка.



Модель оборудования	Размеры основания		Габариты оборудования		
	A	B	L	W	H
50 /1600	1360	840	2200	1600	2170
70 /2500	2150	900	3100	1700	2310
90 /2500	2160	1060	3100	1850	2420
110 /2500	2170	1100	3100	1950	2480
135 /2500	2170	1100	3100	1950	2480
135 /3200	2845	1100	3800	1950	2480
170 /3200	2905	1200	3800	2050	2640

Примечание: Глубина фундамента определяется в зависимости от свойств почвы

Приложение 5 Технический паспорт

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

1. Наименование станка:

«Гидравлический листогибочный пресс»

Модель «НВС 50/1600»

Модель «НВС 70/2500»

Модель «НВС 90/2500»

Модель «НВС 110/2500»

Модель «НВС 135/2500»

Модель «НВС 135/3200»

Модель «НВС 170/3200»

Нужно подчеркнуть

2. Сведения об оборудовании:

Рабочее напряжение 380 В

Частота тока 50 Гц

3. Комплектность:

Станок 1 шт.

Руководство по эксплуатации 1 шт.

4. Серийный номер _____

5. Дата выпуска _____

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

METALTEC
metalworking machinery

СЕРВИС И ГАРАНТИЯ



Гарантия до 3-х лет

Компания Metaltec предоставляет долгий срок гарантийного обслуживания



Умеренные цены

Одни из самых доступных цен на рынке с отличным качеством оказанных услуг



Качество и оперативность

Не более 2-х часов - ответ при возникновении гарантийного случая



Высококвалифицированные специалисты

Грамотный специалист проведет все работы на высшем уровне и даст консультации по оборудованию

Сервисная поддержка от MetalTec – быстро будет на месте и наладит работу оборудования