

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

**METALTEC**  
metalworking machinery

## Супердрель мод. «SD 703M»



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## Уважаемый покупатель!

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.....	5
3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
3.1 Общие требования безопасности .....	6
3.2 Общие правила безопасности за работающим станком. ....	7
3.3 Требования электробезопасности .....	8
3.4 Общие требования безопасности окружающей среды.....	9
3.5 Требования безопасности к персоналу .....	11
3.6 Требования безопасности при обслуживании.....	13
3.7 Остаточный риск.....	13
3.8 Обобщение .....	13
3.9 Экологические условия. Шум. Освещение. ....	14
4 СОСТАВ СТАНКА.....	15
4.1 Общий вид станка.....	15
4.2 Особенности конструкции станка.....	16
5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	17
5.1 Общие сведения .....	17
5.2 Подключение станка.....	17
5.3 Первоначальный пуск.....	18
5.4 Безопасность .....	18
5.5 Монтаж и эксплуатация. ....	19
6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	21
6.1 Приемка оборудования.....	21
6.2 Перемещение к месту монтажа .....	21
6.3 Распаковка .....	21
6.4 Монтаж станка .....	22
6.5 Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск. ....	23
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	24
7.1 Эксплуатация станка .....	24
8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	40
8.1 Перечень характерных неисправностей в работе станка и методы их устранения .....	40
9 ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ.....	43
10 ХРАНЕНИЕ.....	43
11 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, СМАЗКЕ И РЕМОНТУ .....	43
11.1 Требования к окружающей среде.....	43
11.2 Указания по эксплуатации электрооборудования и смазочной системы .....	43
11.3 Указания по техническому обслуживанию станка .....	43
12 УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	44
Приложение 1 Принципиальная схема .....	50
Приложение 2 Схема строповки (транспортировки). ....	51
Приложение 3 Схема системы рабочей жидкости .....	52
Приложение 4 Схема расположения станка.....	53
Приложение 5 Технический паспорт.....	54
Приложение 6 Документы по сервису.....	55

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Назначение станка**

Супердрель SD 703M (далее по тексту станок) предназначен для получения глубоких отверстий в заготовках диаметром от 0,3 до 3 мм и отношении глубины к диаметру 200: 1 состоящих из токопроводящих материалов;

### **1.2 Область применения**

Станки могут быть использованы для изготовления точных деталей машин, а также при производстве штампов и пресс-форм, измерительного инструмента.

### **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
Диаметр зажимаемого электрода, мм	0,2-3,0
Перемещение шпиндельной головки (ось W), мм	300
Перемещение сервошпинделя (ось Z), мм	300
Максимальная скорость регулировки шпинделя, мм/мин	200
Диапазон скоростей вращения головки (ось R), об/мин	20-120
Размер рабочего стола, мм	320x440
Ход рабочего стола (X, Y), мм	300x400
Максимальное расстояние между направляющими и поверхностью рабочего стола, мм	360
Высота рабочего стола, мм	920
Габаритные размеры станка (ДxШxВ), мм	1200x900x1700
Масса станка, кг	750

### 2.2 Техническая характеристика электрооборудования

2.2.1 Техническая характеристика электрооборудования приведена в Табл.

2.

Табл. 2 Техническая характеристика электрооборудования

Наименование параметров и размеров, ед. измерения	Значения
Тип тока питающей сети	Переменный, трехфазный
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	400(380)±5%
Номинальная мощность станка, кВт	3
Мощность источника питания, кВт	4

### 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 инструкция 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.

3.1.17 При работе на высоте руководствоваться общими требованиями «Правила по охране труда при работе на высоте»:

В случае, если при выполнении работ по шефмонтажу оборудования, возникают работы, при которых:

а) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более

б) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами

Заказчик обязан обеспечить наличие инвентарных конструкций лесов, стационарных лестниц; применение подъемников (вышек), люлек.

## **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 здоро-

вью 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 останутся 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 регла-

ментов Таможенного союза 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 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 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 остановками - 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 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 кожаные 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 возможность 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.

### 3.6 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.

### 3.7 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.

### 3.8 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.

### 3.9 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° С.

#### 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. 1.

Рис. 1

Примечание: внешний вид станка может отличаться от представленного на Рис. 1, 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.

В связи с постоянным совершенствованием станка и технологии его изготовления в настоящем руководстве по эксплуатации возможно некоторое расхождение между описанием изделия и изделием, не влияющее на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры изделия.

## 4.2 Особенности конструкции станка

Этот станок состоит в основном из семи частей: шпинделя, поворотной головки, координатного стола, станины, электрической части станка, панели управления и системы резервуаров для рабочей жидкости.

1) Главный вал

Шпиндельная головка Z расположена в головной части оси X и является основным компонентом, который завершает сервоподачу электрода при обработке.

2) Панель управления

Основной функцией машины является обеспечение работы различных функций, панель оснащена переключателями, кнопками и цифровым дисплеем.

3) Поворотная головка

Он установлен на ползуне линейной направляющей шпиндельной головки и приводится в движение вверх и вниз винтом шпинделя. Он выполняет функции зажима электрода, вращения, проводимости и уплотнения рабочей жидкости под высоким давлением во время вращения.

4) Координатный верстак

Координатный стол состоит из основания, средней плиты, верхней плиты, мраморного стола, устанавливается на раму станка, выполняет зажим заготовки, движение вперед и назад, влево и вправо.

5) Рама машины

Это основная несущая конструкция станка, в которой размещены бак для воды и электрооборудование станка.

6) Система рабочей жидкости

Система подачи рабочей жидкости расположена на задней стороне рамы станка и выполняет в основном функции хранения рабочей жидкости, фильтрации, циркуляции, подачи струи воды под высоким давлением и удаления стружки.

7) Электрооборудование станков

Электрооборудование станка расположено на задней стороне внутри рамы станка и оснащено импульсным источником питания, сервосистемой шпинделя и электрооборудованием станка.

## 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)±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.

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

Справочная информация:

Вытащите шнур питания и найдите проводку, как показано на Рис. 3. Красный, белый и черный провода - это входные провода для источника питания 3Р380V, а желто-зеленый провод - это провод заземления.

**Примечание:** Кабель питания станка подключен к выключателю, а провод заземления подключен к точке заземления!

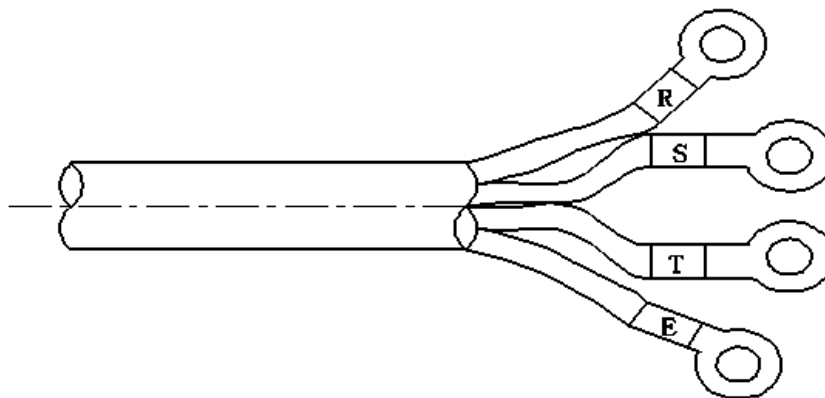


Рис. 2 Условный вид проводки

### 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.

### 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.

## 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.

а) Не следует устанавливать эту машину в местах, где оборудование может быть подвержено вибрации и ударам. В противном случае место установки должно быть оборудовано виброустойчивой траншеей для снижения вибрации;

б) Поскольку панель управления источника питания легко подвергается коррозии, следует избегать ее расположения вблизи цеха термообработки и гальванического цеха;

с) Пыльные места не подходят для эксплуатации и обслуживания этой машины;

д) Проверьте место установки в соответствии с генеральным планом и подумайте, достаточно ли там места для установки машины. В то же время между станком и машиной должно быть обеспечено пространство определенной ширины, чтобы можно было легко управлять машиной и своевременно ее обслуживать;

е) Вес корпуса машины составляет около 700 кг;

ф) Проверьте ширину и высоту места разгрузки и заранее ознакомьтесь с маршрутом перемещения погрузочно-разгрузочной машины.

### Установка

Этапы установки:

а) Определите место для установки в соответствии со схемой расположения станка.

б) Установите четыре регулировочных винта в соответствии с Рис. 3;

с) При транспортировке станка снимите крепежные блоки (по одному для X, Y и W);

д) Переместите стол в центр станка, очистите поверхность стола и аккуратно протрите её;

е) Положите уровень на поверхность стола и отрегулируйте четыре винта заземления, чтобы машина стояла ровно, а допустимая разница в уровне должна быть в пределах 0,04 мм/м;

ф) Когда машина будет выровнена, затяните гайки на четырех винтах крепления основания, чтобы закрепить машину.

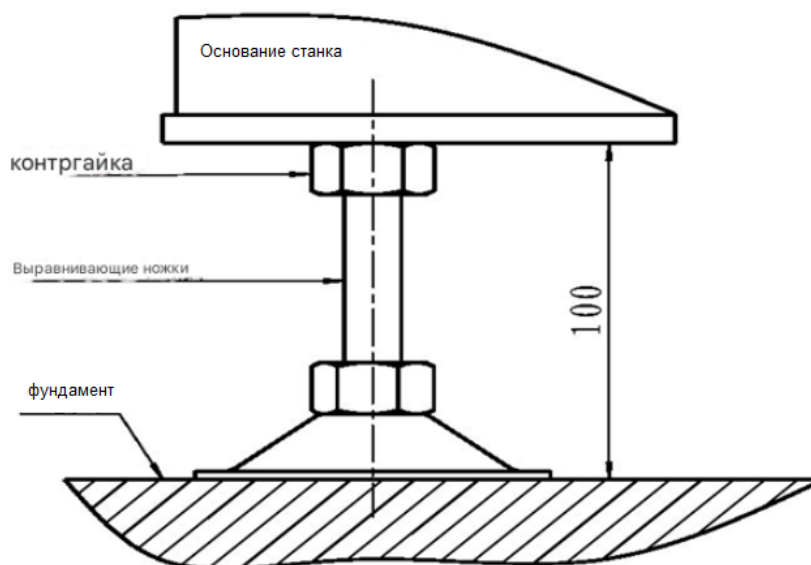


Рис. 3 Схема винтов выравнивания

## 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;

- 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.

## 7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

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

### 7.1 Эксплуатация станка

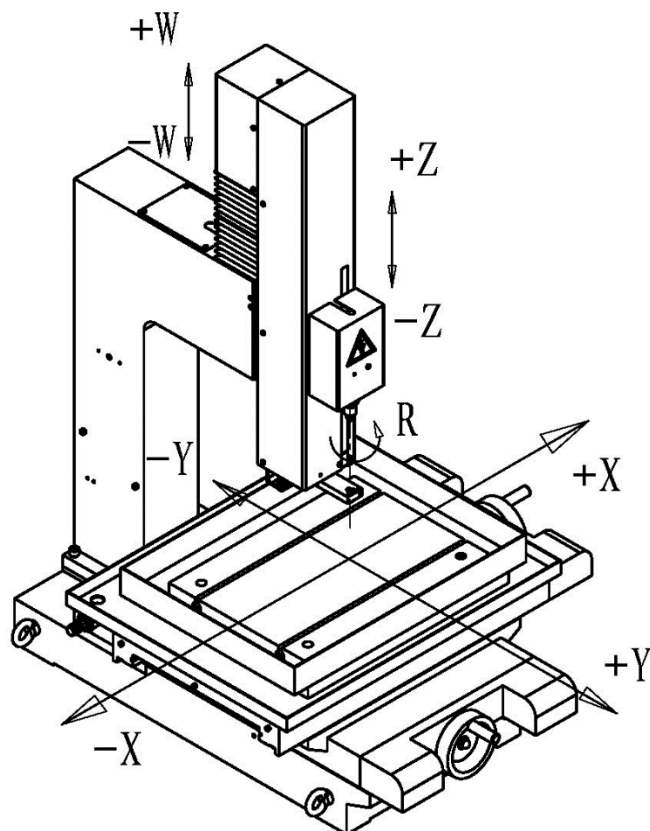
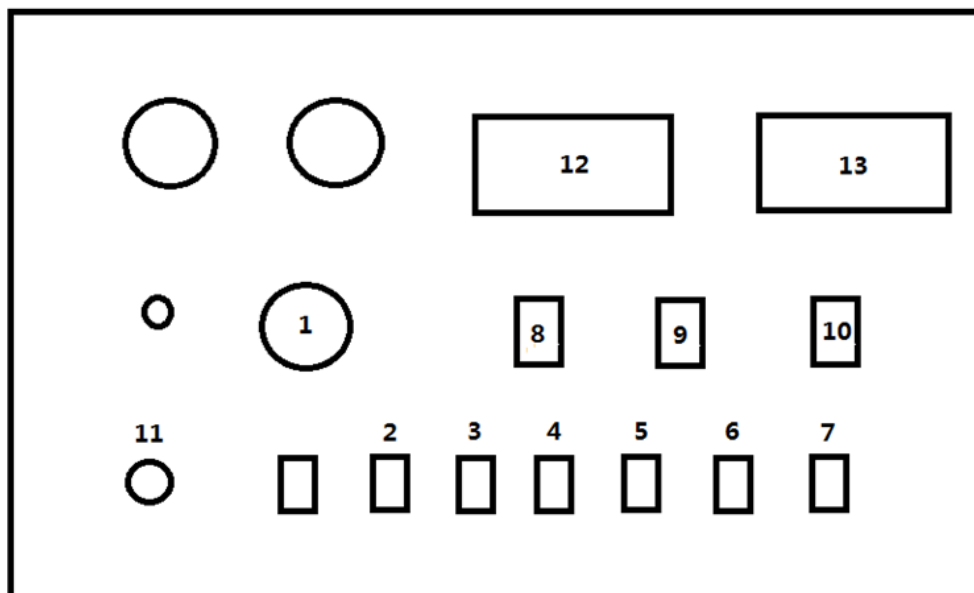


Рис. 4 Схема расположения осей станка



(1) Кнопка аварийной остановки

Кнопка аварийной остановки, отпустите кнопку при включении машины, чтобы запитать часть управления всей машины, нажмите кнопку при внезапном явлении или при выключении машины, чтобы отключить питание управления и остановить машину.

(2) Функциональный переключатель фиксированной глубины

Переключатель функции фиксированной глубины (8) вверх, используйте функцию фиксированной глубины. (Вольтметр показывает 20 В, поверните потенциометр, чтобы ось Z двигалась вниз, электродная трубка коснется заготовки, зуммер подаст сигнал, ось Z прекратит движение).

(3) Переключатели обработки (т.е. высокочастотные переключатели)

Переключатель обработки, поверните переключатель вверх для включения импульсного источника питания; поверните переключатель вниз для выключения импульсного источника питания.

(4) Переключатель водяного насоса

Переключатель водяного насоса: нажмите кнопку вверх, чтобы включить насос; нажмите кнопку вниз, чтобы выключить насос.

(5) Переключатель управления поворотной головкой (т.е. поворотный переключатель оси С)

Переключатель управления поворотной головкой, срабатывающий вверх, включает поворотную головку для вращения электрода; наоборот, выключает поворотную головку.

(6) Переключатель блокировки оси Z

Выключатель блокировки оси Z, срабатывающий в состоянии обработки вверх, переводит шпиндель в состояние блокировки, но в это время ручной переключатель вверх/вниз (7) еще может работать.

(7) Переключатель оси Z вверх/вниз (подъем)

Переключатель оси Z вверх и вниз - это ручной переключатель шпинделя. При нажатии на него вверх ось Z поднимается вверх; при нажатии на него вниз ось Z опускается вниз; свободное состояние (среднее положение) переходит в автоматическое состояние.

(8) Переключатель параметров импульса (напрмер, дисковый переключатель импульсов))

Переключатель параметров импульса, где (1-1) - ширина импульса, и есть 7 групп допустимых передач (соответственно: 1~7); 8 и 9 передачи - недопустимые. (1-2) - интервал импульсов, допустимые передачи 1~9. Выбирая различные передачи, можно выбрать различные параметры импульсов. Различные параметры импульса могут быть выбраны в зависимости от диаметра электрода, материала электрода и заготовки, требуемой скорости обработки и глубины рабочего отверстия.

Ширина импульса ( $T_{mk}$ ): время ширины импульса в мкс.

Установите значение и соответствующее время длительности

Числовое значение	0	1	2	3	4	5	6	7
Время (мкс)	0	6	12	18	24	32	40	50

$T_{mj}$  Интервал между импульсами (Т):  $T_{mj} = N \times T_{mk}$   
Например, если установленное стандартное значение равно 2,3 то.  
соответствующий интервал импульсов составляет:

$$T_{mj} = 3 \times T_{mk} = 3 \times 12 \text{ мкс} = 36 \text{ мкс}.$$

\*Примечание: Диапазон ширины импульса составляет 12 мкс.

(9) Селекторный переключатель тока обработки (т.е. переключатель тока высокочастотной обработки)

Обработка тока селекторный переключатель. Всего существует 10 групп (0 ~ 9), выбирая различные передачи можно выбрать различные

Одинаковый ток обработки, 0, 9, когда ток равен 0, напряжение не выдается.

От 1 до 8 шагов ток обработки постепенно увеличивается, а максимальный пиковый ток составляет 30 А.

(10) Селекторный переключатель тока обработки (т.е. переключатель тока высокочастотной обработки)

Селекторный переключатель тока обработки (2). Всего существует 10 групп (0~9), , при выборе различных передач можно выбрать различные

Одинаковый ток обработки, 0, 9, когда ток равен 0, напряжение не выдается.

От 1 до 8 шагов ток обработки постепенно увеличивается, а максимальный пиковый ток составляет 30 А.

(11) Ручка регулировки сервопривода (т.е.: потенциометр регулировки сервопривода)

Ручка регулировки сервопривода (12) может регулироваться бесступенчато, в соответствии с требованиями обработки и состоянием обработки регулировка ручки, по часовой стрелке, напряжение разряда уменьшается, общее напряжение разряда 20 ~ 25 В является подходящим.

(12) Вольтметр

Вольтметр, показывающий напряжение обрабатываемого зазора.

(13) Амперметр

Амперметр, показывающий ток обработки.

## Порядок эксплуатации станка

### Предоперационная подготовка

1. В соответствии с Приложение 3 (схема системы рабочей жидкости) подключите трубопровод (Примечание: соединения выходного трубопровода высокого давления должны быть уплотнены сырьевой лентой!);
  - а) Снимите фильтрующий бак в верхней части бака для рабочей жидкости;
  - б) Залейте рабочую жидкость в резервуар для рабочей жидкости, обращая внимание на высоту уровня жидкости, который должен быть немного ниже резервуара фильтра;
  - в) Пропустите 1 всасывающую и 2 возвратные трубки в резервуар для рабочей жидкости. Вставьте всасывающую трубку в круглое отверстие в центре верхней крышки фильтра рабочей жидкости, а возвратные трубки - в отверстия на верхней стороне резервуара для рабочей жидкости. (См. Рисунок 5.)
2. Заполните резервуар для рабочей жидкости рабочей жидкостью (дистиллированной или очищенной водой);
3. Проверьте достаточность смазки насоса высокого давления, обратите внимание на левый конец насоса высокого давления в отверстии круглого оконного стекла, смазка не должна быть ниже его нижней границы, но не более половины, смазка - масла № 10 или № 20.
4. Подсоедините один конец трубы высокого давления к разъему на вращающейся головке машины, затяните гайку, а обратную трубу диска для накопления воды подсоедините к фильтрующему устройству (отстойнику), а остальную часть трубы поместите в рабочую жидкость;
5. Включите главный выключатель питания (POWER) и активируйте кнопку запуска на панели управления;
6. Включите кнопку (PUMP), система подачи рабочей жидкости начнет работать, и рабочая жидкость будет выходить из центрального отверстия электрода;
7. Отрегулируйте дроссельный скоростной клапан, контролируйте поток внешнего распыления воды; (обработка, если вам нужна эта функция, регулируется в соответствии с этим, если не использовать эту функцию, пожалуйста, откройте дроссельный скоростной клапан полностью, чтобы достичь полного перелива).
8. При пробной эксплуатации насоса сначала ослабьте регулятор, включите насос, постепенно регулируйте регулятор, чтобы убедиться, что рабочее давление стабильно на уровне около 8 МПа, и убедитесь, что гидравлическое давление стабильно. После того как гидравлическое давление станет стабильным, закройте фильтрующий бак.

**Внимание:**

(1) В качестве рабочей жидкости в данной системе используется деионизированная жидкость, которую также можно заменить дистиллированной водой или обычной чистой водопроводной водой. Рециркуляция рабочей жидкости осуществляется через фильтрующее устройство;

(2) Когда насос не используется в течение длительного периода времени, пожалуйста, удалите жидкость для обработки внутри насоса. (Поднимите впускную трубу в воздух, запустите насос и убедитесь, что остатки технологической жидкости в регуляторе и водопроводной трубе выдавлены воздухом, пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации насоса высокого давления для конкретной операции).

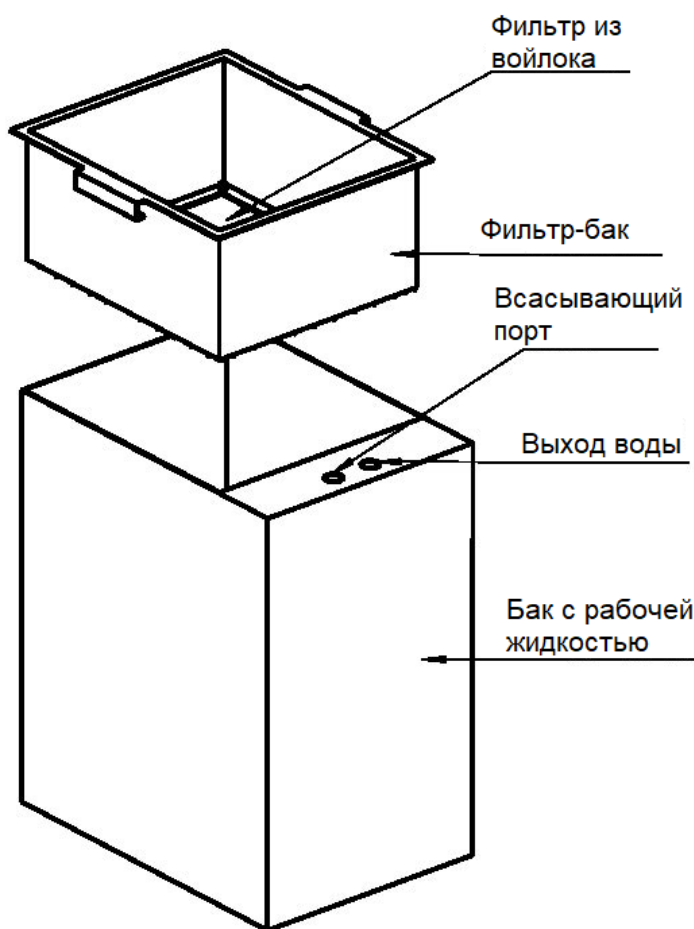
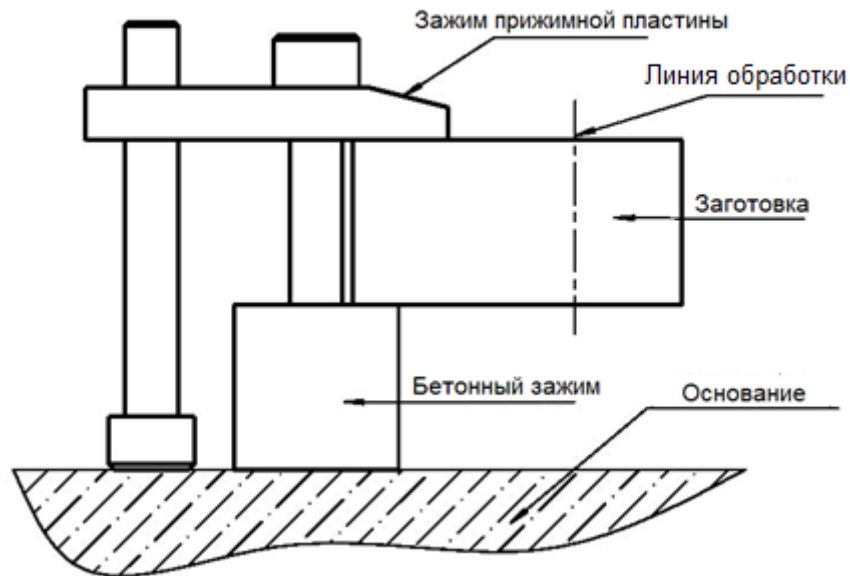


Рис. 5 Схема структуры резервуара для рабочей жидкости

### Зажим заготовки

1. Нажмите кнопку Z-оси UP (ВВЕРХ) на панели управления, чтобы поднять ось Z в верхнее предельное положение;
2. Нажмите кнопку подъема оси W на раме станка, чтобы переместить ось W в подходящее положение;
3. Зажмите обрабатываемую деталь на зажимном корпусе рабочего стола из нержавеющей стали;



**Примечание:** Заготовка должна быть зажата таким образом, чтобы электрод не касался корпуса зажима во время обработки!

### Выбор и установка направляющих

(1) В соответствии с диаметром обрабатываемого отверстия определите необходимые характеристики электрода, а затем выберите соответствующие характеристики направляющей;

(2) Ослабьте фиксирующий винт направляющей, как показано на Рис. 6, ослабьте отверстие для сжатия направляющей, установите выбранную направляющую и снова зафиксируйте фиксирующий винт направляющей.

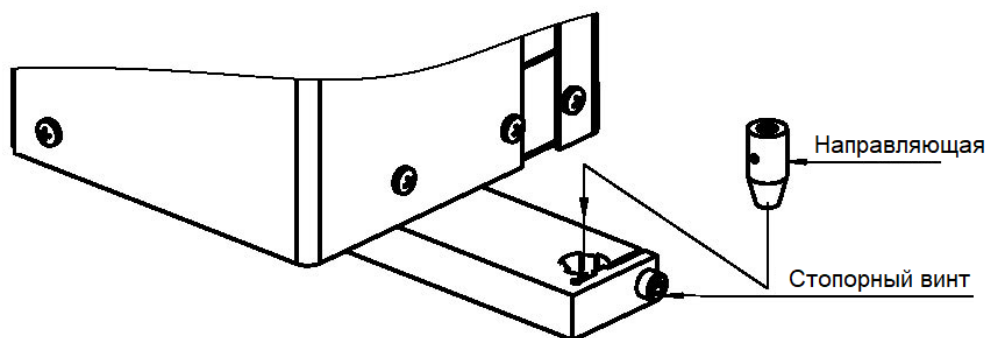


Рис. 6 Схема установки направляющих

### Зажим электродов

#### Этапы установки

Снимите контргайку 3 → Поочередно соедините электрод 1, сверлильный патрон 2, контргайку 3, насадку 4 и уплотнение электрода 5 и вставьте их во вращающийся шпиндель 6 → Зафиксируйте контргайку 3 → Зафиксируйте сверлильный патрон 2 с помощью ключа для сверлильного патрона.

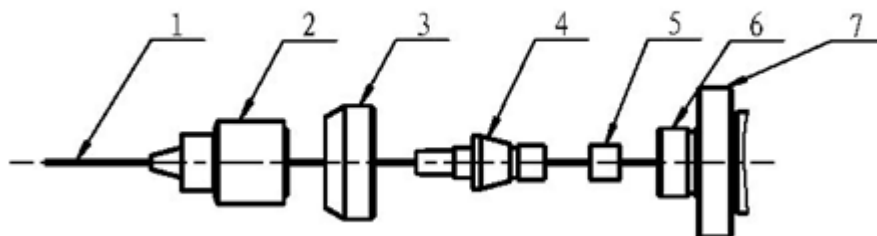
#### Внимание:

Зажимая электрод, не допускайте его изгиба;

Зажимая тонкий электрод, следите за тем, чтобы он равномерно прижимался к трем губкам сверлильного патрона (для обеспечения concentricity);

Зажимая электрод, следите за тем, чтобы электрод выступал за уплотнительное кольцо электрода не менее чем на 10 мм;

Электроды следует выбирать таким образом, чтобы избежать образования заусенцев на электродах или закупорки центрального отверстия электрода.



1. Электрод. 2. Сверлильный патрон 3. Стопорная гайка 4. Насадка  
5. Уплотнительное кольцо электрода 6. Вращающийся шпиндель 7. Фиксирующая рукоятка

Инструкции по эксплуатации для полупогружной обработки и наружного распыления воды

Станок оснащен ванной для полупогружной обработки (конструкция двойной ванны для обработки) и внешней системой распыления воды, см. следующие разделы по использованию.

а), реализация полупогружной обработки

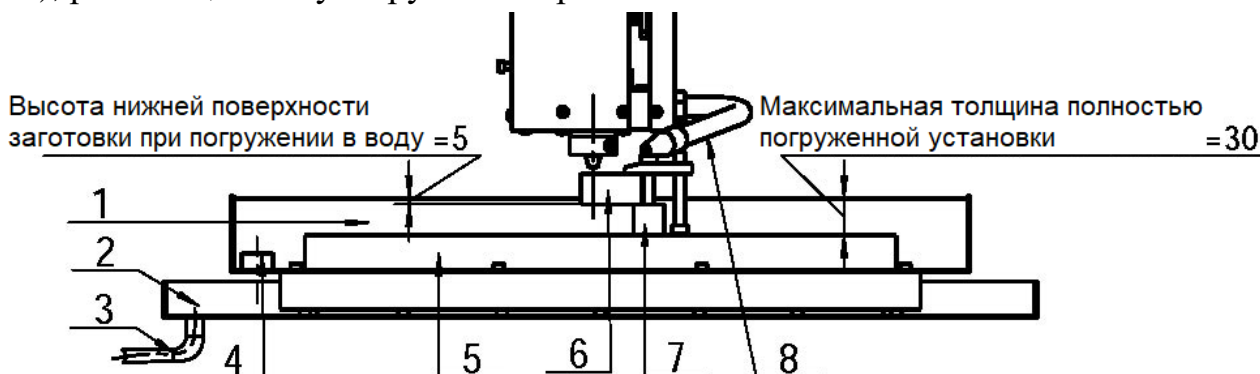


Рис. 7 Схема конструкции полупогруженного резервуара

1. Верхний приемный бак 2. Нижний приемный бак 3. Выпускная труба  
4. Водонепроницаемая пробка 6. Заготовка 7. Зажимной корпус 8.  
Насадка для распыления воды снаружи

Как показано на рисунке выше, используйте деталь 4 (водонепроницаемую пробку), чтобы заблокировать выходное отверстие для воды на детали 1 (верхний резервуар для воды), и наполните резервуар водой (воду можно заливать через внешнее сопло подачи воды или вручную). Когда верхний резервуар для воды заполнен, можно выполнить полупогруженную или погружную обработку. Полупогружная обработка:

Полупогружная обработка может быть достигнута, когда обрабатываемая деталь зажимается на зажимном органе, установленном на станке.

Погружная обработка: Если пользователь хочет полностью погрузить заготовку в воду, существуют определенные ограничения и предпосылки (толщина заготовки не должна превышать 30 мм), и заготовка может быть зажата непосредственно на мраморном столе. (Примечание: в этом случае межполюсный кабель должен быть подключен к заготовке!)

Если размер заготовки превышает 450 мм x 600 мм, она не может подвергаться полупогружной обработке, только струйной, и должна быть оснащена специальным зажимом из нержавеющей стали.

б) Регулирование и использование внешнего распылителя

Отрегулируйте дроссельный клапан, отрегулируйте скорость потока внешнего распыления воды; направление распыления может быть достигнуто путем регулировки внешней форсунки для распыления воды. (Примечание: Если эта функция необходима для обработки, выполните эту процедуру для регулировки; если нет, откройте дроссельный клапан полностью, чтобы добиться полного перелива).

**Примечание:** При обработке тонкими электродами расход внешней водяной струи должен быть как можно меньше или внешняя форсунка должна быть отрегулирована таким образом, чтобы рабочая жидкость проходила через отверстия для обработки, чтобы избежать изгиба электродов во время обработки внешней водяной струей!

### Обработка

Настройка инструмента (метод настройки исходного положения обработки)

См. рисунок ниже (на рисунке расстояние от 0,5 до 1 мм - это расстояние от электрода до заготовки, а от 1 до 5 мм - расстояние от направляющей до заготовки).

- 1) Зажмите заготовку параллельно оси X или оси Y;
- 2), заставить электрод вращаться; (нажмите кнопку вращения по оси R [SPINDLE] на панели управления)
- 3) Нажмите кнопку подъема оси W на раме станка и отрегулируйте ось W так, чтобы направляющая находилась немного выше заготовки;
- (4) Когда электрод находится над заготовкой около 0,5-1 мм, переместите ось X или ось Y, чтобы электрод соприкоснулся с заготовкой, после соприкосновения раздастся звуковой сигнал.
- (5), это положение принимается за начало отсчета, нажмите ручку сброса на цифровом индикаторе, чтобы значение на дисплее обнулилось. (Для получения подробной информации обратитесь к руководству по эксплуатации цифрового дисплея)

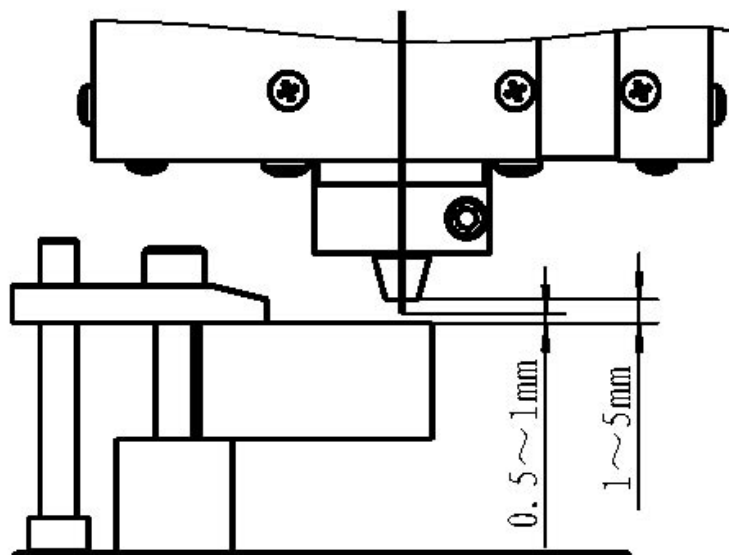


Рис. 8 Схема зажима электрода

Примечание: Ось W данного станка приводится в движение двигателем, поэтому при ее использовании необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать механических препятствий из-за столкновения направляющей монтажной плиты с заготовкой при слишком быстром движении, что может серьезно повредить мраморную изоляционную плиту и направляющую монтажную плиту!

### **Меры предосторожности перед обработкой**

Убедитесь, что заготовка надежно закреплена и подключена к межполюсному кабелю, а электроды и т.д. установлены;

Убедитесь в том, что фиксатор с направляющей расположен на небольшом расстоянии над заготовкой, а стопорный ключ оси W находится в заблокированном положении;

Пожалуйста, проверьте, нет ли вибрации и неравномерной скорости при вращении оси R, если вибрация велика, обработка будет нестабильной;

Убедитесь, что при включении насоса распыление жидкости происходит нормально;

Проверьте правильность заданных условий обработки

#### **1. Метод настройки условий обработки**

Установка условий обработки в основном основывается на отчете о проверке точности станка, таблице параметров обработки в качестве эталона, и задается с учетом производительности и характеристик обрабатываемых материалов.

##### **а) ON (выбор ширины импульса)**

ON - параметр для выбора длительности импульса включения, включая время зарядки конденсатора. Параметр зависит от материала заготовки и диаметра электрода. (См. таблицу характеристик обработки).

##### **б) OFF (межимпульсный выбор)**

OFF - параметр для выбора времени длительности импульса отсечки. В принципе, если обработка стабильна, то чем меньше параметр, тем быстрее обработка и, соответственно, больше расход. Однако, если параметр слишком мал, это может привести к расплавлению электрода, нестабильной обработке, увеличению диаметра обработанного отверстия и т.д., поэтому при использовании обращайтесь на него особое внимание.

##### **с) IP (выбор пикового тока)**

IP - количество рабочих контуров, на рабочий силовой контур подаются импульсы через функцию преобразования силового резистора. ON и IP определяют энергию каждого импульса и являются наиболее важными параметрами для определения результатов обработки, таких как шероховатость поверхности и расход электродов.

IP увеличивается → Повышенная мощность и потребление.

IP становится меньше → Меньше энергии, меньше потребления.

##### **д) CAP (комбинация конденсаторов)**

САР - это параметр, определяющий, нужно ли вставлять емкостную цепь. Если обработка стабильна и быстра, подойдет небольшое значение параметра.

Увеличение САР → Высокая мощность и очень высокое потребление. (Особенно при использовании тонких электродов)

САР становится меньше → Меньше энергии, меньше потребления. (Также иногда приводит к нестабильности обработки)

е) SVR (выбор сервопривода)

SVR сервопривода опорного напряжения, основной принцип: в соответствии с SVR установить определенное опорное напряжение. опережение, когда напряжение между полюсами высокое, и наоборот, когда оно низкое, отступить или формировать

Увеличение → Напряжение сервопривода становится низким. (Если электрод очень тонкий, это может привести к его изгибу)

Становится меньше → Напряжение сервопривода становится выше. (Стабилизируется, если электрод очень тонкий)

ф) SPEED (тумблер скорости)

SPEED - тумблер скорости сервопривода. Он определяет разницу между опорным напряжением и напряжением обработки в соответствии с настройкой SVR и выбирает скорость перемещения сервопривода по оси Z. Если при обработке очень тонкими электродами возникает нестабильная обработка, например, дрожание электродов, включение этого переключателя будет эффективным.

Выключатель OFF → Скорость сервопривода высокая.

Выключатель ON → Скорость сервопривода низкая.

### Этап процесса

(1) После завершения настройки инструмента установите значения параметров ON, OFF, IP, SVR (см. рис. 2-1 и таблицу производительности обработки в данном руководстве, пользователи также могут устанавливать свои собственные значения в соответствии с реальной ситуацией).

(2) Если включена функция фиксированной глубины, установите нижнее предельное положение оси Z, а затем нажмите кнопку DEPTH на панели управления;

Нижнее предельное положение оси Z устанавливается следующим образом:

Установочное значение глубины обработки = глубина обработки (20) + потребляемая длина (20) + запас (5-10 мм)

(3) Нажмите кнопку SPINDLE (поворот оси R) на панели управления, чтобы повернуть ось R;

(4) Нажмите кнопку PUMP (водяной насос высокого давления) на панели управления, чтобы включить водяной насос высокого давления;

(5) Нажмите кнопку MACH (Электроэрозионная обработка) на панели управления, и начнется обработка;

**Примечание:** В настоящее время его можно использовать с AUX1 (вспомогательная обработка 1) и AUX2 (вспомогательная обработка 2). Способ применения: Нажмите одну из кнопок!

(6) После завершения обработки (при использовании функции фиксированной глубины обработка достигает фиксированной глубины, выгрузка заканчивается автоматически, и ось Z автоматически поднимает электрод) выключите кнопку MACH (Обработка с выгрузкой);

(7) Снова нажмите кнопку PUMP (водяной насос высокого давления) на панели управления, чтобы выключить водяной насос высокого давления;

(8) Снова нажмите кнопку SPINDLE (вращение оси R) на панели управления, чтобы остановить вращение оси R;

(9) Нажмите кнопку UP (подъем по оси Z) на панели управления и поднимайте инструмент до тех пор, пока электрод полностью не выйдет из заготовки;

(10) Нажмите кнопку подъема оси W на раме станка и отрегулируйте ось W таким образом, чтобы направляющая была удалена от верхней поверхности заготовки на определенное расстояние;

(11) Уберите заготовку для завершения обработки.

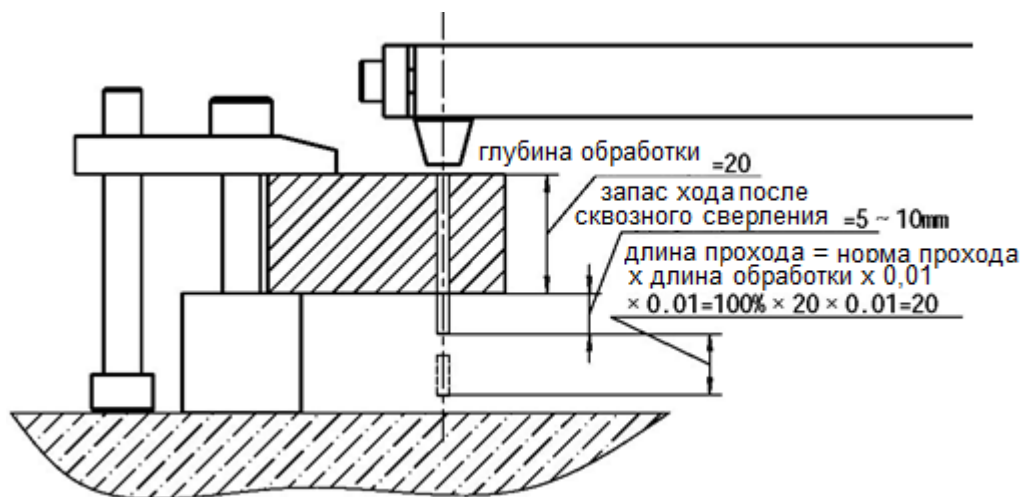


Рис. 9 Схема зажима электродов

#### Технологии обработки

1. Обработка заготовок с глубокими отверстиями (более 100 мм)

① Закрепите заготовку в 2~3 местах. (Верхнее, среднее и нижнее)

②, Пожалуйста, используйте полую трубку для электрода. ф0,7 мм ~ ф2,0 мм (трубка с двумя отверстиями), ф2,1 мм ~ ф3,0 мм (трубка с несколькими отверстиями).

Когда электрод с одним отверстием используется для обработки глубоких объектов, чем длиннее еречник, тем более нестабильной становится обработка, и легко прервать обработку в середине процесса или увеличить наклон отверстия.

2. Обработка деталей ступенчатой формы

В случае ступенчатых форм и скошенных поверхностей использование

специальных (удлиненных) направляющих обеспечивает стабильную обработку. Если не использовать специальную (удлиненную) направляющую, расстояние (Н) между направляющей и заготовкой увеличивается, что может привести к нестабильности, такой как дрожание электрода или остановка обработки.

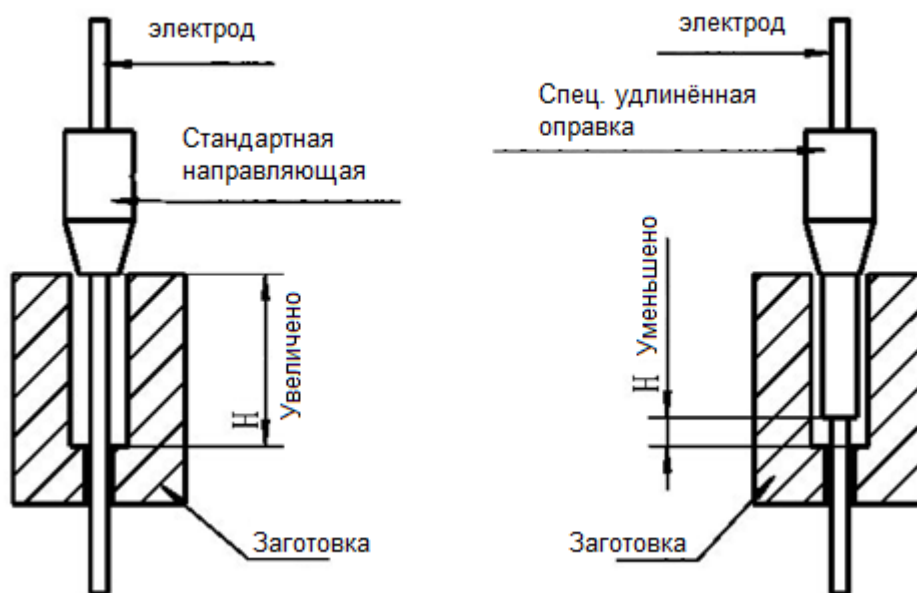


Рис. 10 Схема обработки различных направляющих

### 3) Обработка заготовок с содержанием хрома и никеля

Металлы с высоким содержанием хрома и никеля, такие как нержавеющая сталь, плохо поддаются обработке. Если увеличить условия обработки, IP и SVR, результаты обработки улучшатся.

### 4) Обработка заготовок с нижними отверстиями (фиксированные отверстия)

Чтобы убедиться в глубине, измените подачу по оси Z в том же положении и повторите процесс.

### 5) Обработка заготовок с поперечными отверстиями

Как показано на рисунке ниже, существующие отверстия А предварительно заделываются для предотвращения утечки воды, а затем обрабатываются поперечные отверстия. Если произойдет утечка воды, производительность обработки станет очень нестабильной. Если глубина обработки отверстия А может быть гарантированно постоянной (см. пункт 4 данного раздела, обработка заготовки нижнего отверстия), погрешность диаметра отверстия в части пересечения может быть сведена к минимуму.

6) Обработка заготовок из сэндвич-панелей

Обработайте многослойную пластину сверху вниз, плотно прижимая ее плоской пластиной, не оставляя зазоров при плотном прижиме. Рекомендуется установить высокий уровень OFF для условий обработки. Примечание: Стабильная обработка невозможна из-за зазоров в сэндвич-пластине, сваренной точечной сваркой.

7) Обработка для уменьшения заусенцев

Предпочтительно перед обработкой подложить под заготовку плоскую пластину из электропроводящего материала;

В начале обработки CAP условий обработки начинается с "0" или "1" и медленно увеличивается;

Когда электрод извлекается из детали, смочите его жидкостью для обработки и уменьшите условия обработки. (Увеличьте OFF, отрегулируйте IP и SVR в сторону уменьшения и установите условия обработки, проверяя скорость обработки и состояние заусенцев).

8) Обработка для снижения потребления

Условия обработки постепенно снижаются без ущерба для стабильности процесса, но время обработки может быть увеличено.

Количество отверстий		Тон(1)	Тофф(2)	Ip(3)	Kс(12)	Дав- ле- ние Мпа	Напря- жение про- цесса V	Револь- вер (Y/N)	Ток об- работки А
Диаметр	Мате- риал (мм)								
0.3	45#	2	1	2	0	5-6	25	Y	3
0.3	зака- лённая сталь	2	1	2	0	5-6	25	Y	3
0.3	нержа- вующие стали	2	2	2	0	5-6	25	Y	3
0.5	45#	3	2	3	0	6	25	Y	8
0.5	зака- лённая сталь	3	2	3	0	6	25	Y	8
0.5	нержа- вующие стали	3	2	2	0	6	25	Y	8
1.0	45#	5	2	5	-	6	20	Y	16
1.0	зака- лённая сталь	5	2	5	-	6	20	Y	16
1.0	нержа- вующие стали	5	2	5	-	6	20	Y	16
2.0	45#	6	2	6	=	6	20	Y	22
2.0	зака- лённая сталь	6	2	6	=	6	20	Y	22
2.0	нержа- вующие стали	6	2	6	=	6	20	Y	22

3.0	45#	7	2	8	=	6	20	Y	26
3.0	зака- лённая сталь	7	2	8	=	6	20	Y	26
3.0	нержа- вующие стали	7	2	7	=	6	20	Y	6

## 8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

### 8.1 Перечень характерных неисправностей в работе станка и методы их устранения

Табл. 3

Неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Станок не включается	Станок не подключен к сети питания	Подключить станок к сети питания и включите вводной выключатель
	Заблокировалась кнопка аварийного выключения	Отжать кнопку аварийного выключения
	Вышла из строя деталь электрической схемы	Проверить электрическую цепь, заменить неисправную деталь

Неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1	Низкая скорость обработки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сначала проверьте, правильно ли установлены параметры. /// Установка нормальных параметров</li> <li>2. Проверьте, нормально ли рабочее давление, если оно низкое, то доведите его до 6 МПа.</li> <li>3. Сильная и плавная промывка жидкостью.</li> <li>4. Электрод не прямой, при вращении вверх электрод движется по кругу. /// Замените электрод</li> </ol>
2	Спекание электродов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промывочная трубка заблокирована, и вода не выбрасывается из центрального отверстия электрода, обычно центральное отверстие заблокировано. Замените электрод. (Возникает при обработке отверстия Ф0,3)</li> <li>2. Неправильно зажаты электроды. /// Перезажмите.</li> <li>3. Слишком большой ток для обработки электродами малого диаметра? /// Уменьшите параметр тока.</li> </ol>
3	Нестабильность обработки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выход электрода перекошен, и жидкость не выходит прямо? /// Замените электрод;</li> <li>2. Причиной может быть плохое качество электрода? /// Пожалуйста, замените электрод.</li> </ol>

		<p>3. При обработке глубоких отверстий часто происходит обратное замыкание, может ли это быть связано с тем, что передняя часть электрода не прямая или центральное отверстие сверлильного патрона не совпадает с центральным отверстием направляющей? /// Если передняя часть электрода не прямая, пожалуйста, измените направление электрода, если центральное отверстие не концентрично с направляющей, пожалуйста, используйте регулировочную оправку для повторной регулировки концентричности.</p> <p>4. Проверить надежность зажима заготовки и электрода? /// Повторное зажатие</p> <p>5. Напряжение обработки не регулируется, короткое замыкание или обрыв? /// Сервосистема может быть неисправна, пожалуйста, свяжитесь с продавцом или нашей компанией.</p>
4	Дуга во время обработки	<p>1. Находится ли межвенцовый dip-переключатель (2) в положении 0? /// Пожалуйста, установите соответствующее значение.</p> <p>2. Промывочное отверстие засорилось, рабочая жидкость не вытекает? /// Пожалуйста, замените электрод.</p> <p>3. Силовая трубка может быть повреждена? /// Пожалуйста, свяжитесь с продавцом или нашей компанией.</p>
5	Недостаточное давление рабочей жидкости	<p>1. Низкое напряжение сети? /// Отрегулируйте напряжение сети;</p> <p>2. Не хватает воды в ведерке для хранения? /// Вовремя пополняйте запасы воды;</p> <p>3. Игольчатый клапан для регулирования давления застрял? /// Пожалуйста, свяжитесь с продавцом или нашей компанией.</p>
6	Ни водяной насос, ни источник питания не могут быть включены	<p>1. Перегорел предохранитель, /// Замените.</p> <p>2. Напряжение слишком низкое или нагрузка на насос слишком высокая, срабатывает реле тепловой защиты. /// Ручное управление восстанавливает реле тепловой защиты и решает вышеуказанные проблемы.</p> <p>3. Переключатель (5) неисправен, ///, пожалуйста, замените.</p>
7	Невозможно включить	<p>1. В трехфазном блоке питания отсутствует фаза? /// Пожалуйста, отрегулируйте.</p>

	вентилятор, он не вращается	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Выключатель аварийной остановки (10) неисправен? /// Пожалуйста, замените.</li> <li>3. Сломался предохранитель? /// Пожалуйста, замените.</li> </ol>
8	вращающаяся головка не вращается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плохой контакт разъема? /// Внимательно осмотрите и устраните неисправность.</li> <li>2. Ремень синхронизатора слишком ослаблен и проскальзывает? /// Отрегулируйте установочный винт двигателя поворотной головки.</li> <li>3. Переключатель (7) неисправен? /// Пожалуйста, замените.</li> <li>4. Втулки установлены с нарушением центровки, в результате чего два "О"-уплотнения прижаты к вращающемуся валу локально и чрезмерно? /// Отрегулируйте и установите втулки на место. (См. раздел 4.2 руководства).</li> <li>5. Микросхема может быть неисправна? /// Пожалуйста, свяжитесь с продавцом или нашей компанией.</li> <li>6. Возможно, сломан вал двигателя? /// Пожалуйста, свяжитесь с продавцом или нашей компанией.</li> </ol>
9	Цифровой дисплей не отображается или отображается неправильно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сломан предохранитель на цифровом индикаторе? /// Пожалуйста, замените.</li> <li>2. Оптическая линейка может быть неисправна? /// Пожалуйста, свяжитесь с продавцом или нашей компанией.</li> </ol>

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.

## 12 УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 На Оборудование предоставляются гарантийные обязательства сроком 12 (двенадцать) месяцев с даты поставки, либо 2 000 (две тысячи) часов эксплуатации, в зависимости от того, какое из обстоятельств наступит ранее, при условии соблюдения Покупателем правил хранения, транспортировки и эксплуатации. Поставщик вправе привлекать третьих лиц для выполнения работ по обслуживанию и ремонту Оборудования, без согласования с Покупателем. Ответственность за действия третьих лиц несет Поставщик.

12.2 Во время гарантийного периода детали и узлы, подлежащие замене по гарантии, предоставляются, а ремонтные и гарантийные диагностические работы, выполняются Поставщиком бесплатно. При этом Покупатель предоплачивает расходы, связанные с проездом специалиста Поставщика до места проведения работ и обратно, проживанием специалиста Поставщика, а в случае необходимости, расходы по доставке деталей до места выполнения работ, а также доставку деталей для проведения диагностики в сервисном центре Поставщика или третьего лица и обратно, а также доставку подменных запасных частей и их возврат. В случае если фактические расходы Поставщика, связанные с проездом, проживанием и др., своего специалиста превышают изначально запланированные и предоплаченные Покупателем, Покупатель производит доплату разницы таких расходов на основании дополнительно выставленного Поставщиком счета на оплату в течение 5 (рабочих) дней с момента его выставления. До момента выполнения Покупателем своих обязательств по оплате расходов Поставщика, Поставщик вправе не направлять своего специалиста для проведения гарантийного ремонта Оборудования. При отсутствии предоплаты расходов, связанных с проездом и проживанием специалиста Поставщика, в случае необходимости его присутствия и доставкой деталей от места нахождения Поставщика до места проведения работ и обратно, Покупатель не имеет права требовать от Поставщика осуществления гарантийных работ. Не осуществление гарантийных обязательств, связанных с отсутствием оплаты в соответствии с настоящим пунктом, не может служить основанием для расторжения настоящего Договора. Не подлежит возмещению упущенная выгода, не полученная Покупателем, а также реальный ущерб, который может возникнуть у Покупателя.

В случае если, по результатам диагностики детали, проведенной сервисным центром Поставщика или третьим лицом, предоставленной Покупателем, будет установлено, что недостаток не относится к гарантийному Покупатель в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты выставления Поставщиком счета на оплату, возмещает затраты Поставщика на ее проведение.

Если обращение Покупателя по результатам выезда признается Поставщиком, не относящимся к гарантийному случаю, то Покупатель обязан в течение 5 (пяти) рабочих дней с момента требования Поставщика дополнительно компенсировать документально подтвержденные расходы Поставщика по диагностике, замене и ремонту Оборудования или его частей.

12.3 Гарантийные обязательства распространяются исключительно на дефекты и/или недостатки производственного характера.

#### 12.4 Гарантийные обязательства не распространяются:

- на дефекты и/или недостатки эксплуатационного характера, появившиеся вследствие несогласованного с Поставщиком монтажа, самостоятельного ремонта или изменения внутреннего/внешнего устройства Оборудования, а также в случае не согласованного с Поставщиком демонтажа и перемещения Оборудования с места эксплуатации;
- на дефекты и/или недостатки Оборудования, появившиеся вследствие механических воздействий и/или использования при его ремонте и обслуживании неоригинальных запасных частей;
- на регулировочные, настраивочные, наладочные и диагностические работы;
- на дефекты и/или недостатки, вызванные обратным излучением при резке цветных металлов;
- на повреждения, полученные при разгрузке Оборудования;
- на Оборудование в случае обнаружения фактов обработки материалов, не предусмотренных руководством по эксплуатации;
- инструмент и технологические оснастки, технологические жидкости, СОЖ и иные расходные материалы, поставленные Поставщиком;
- на части, узлы и агрегаты Оборудования, недостатки которых возникли вследствие их естественного износа;
- на дефекты и/или недостатки, вызванные нарушением Покупателем норм и правил эксплуатации, указанных в Руководстве по эксплуатации Оборудования;
- на расходные материалы и быстроизнашиваемые части, указанные в Руководстве по эксплуатации Оборудования, в том числе, но не ограничиваясь этим, на фильтры, приводные ремни, резинотехнические изделия, предохранители, автоматы и другие части, выходящие из строя вследствие их естественного износа или подвергающиеся вредному воздействию, электроизделия, имеющие признаки расплавления ввиду несвоевременного обслуживания, режущий и вспомогательный инструмент, оснастку, блоки приводного инструмента, инструментальные патроны, адаптеры РСМСІА, карты памяти, оптическую систему (линзы/защитные стекла) режущей головы установок лазерной резки, оптико-волоконный кабель источника лазерной резки, линейные подшипники, графитовые пластины вакуумных насосов;
- на Оборудование, если работы по его шефмонтажу не производились представителями Поставщика или уполномоченной сервисной организацией;
- на дефекты и/или недостатки системы ЧПУ, вызванные использованием неисправных, поврежденных или зараженных карт памяти;
- Оборудование, если его эксплуатация осуществлялась/осуществляется операторами, не прошедшими инструктаж у производителя/Поставщика и/или уполномоченной сервисной организации;
- на дефекты и/или недостатки, появившиеся вследствие стихийных бедствий, пожаров и т.д., нестабильных электрических сетей при отсутствии сертифицированного стабилизатора напряжения и контура заземления, согласно действующим требованиям;

- на Оборудование, если нарушена сохранность заводских гарантийных пломб (если таковые имеются), изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер Оборудования;

- на Оборудование, в случае обнаружения следов применения некачественных или несоответствующих Руководству по эксплуатации смазывающих и охлаждающих жидкостей;

- на дефекты и/или недостатки, вызванные несоблюдением Покупателем норм и правил эксплуатации, обслуживания, транспортировки или хранения Оборудования.

- Оборудование, в случае его передачи третьим лицам;

- дефекты и/или недостатки, появившиеся вследствие самостоятельного изменения Покупателем параметров (настроек), установленных Поставщиком либо заводом-изготовителем;

- на недостатки, возникшие по причине несоответствия сжатого воздуха ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016;

- дефекты и/или недостатки, появившиеся вследствие самостоятельного перемещения оборудования Покупателем.

*Внимание! При наличии одного из перечисленных факторов, обслуживание или ремонт признаются не гарантийными и подлежат оплате по фактическим затратам.*

12.5 Гарантийный ремонт или замена частей не продлевает гарантийный срок на Оборудование. Части, снятые с Оборудования при осуществлении гарантийного ремонта, подлежат возврату Поставщику для инспекции.

12.6 При эксплуатации Оборудования с ЧПУ или использования электронно-вычислительных машин, в целях вспомогательного управления либо эксплуатации Оборудования, категорически запрещается:

- вскрывать технологию, декомпилировать или деассемблировать программное обеспечение входящие в состав Оборудования либо установленное на электронно-вычислительную машину в целях вспомогательного управления, либо эксплуатации Оборудования;

- осуществлять любыми способами модификацию программного обеспечения, входящие в состав Оборудования либо установленное на электронно-вычислительную машину в целях вспомогательного управления, либо эксплуатации Оборудования, за исключением ее официального обновления;

- распространять программное обеспечение, входящее в состав Оборудования либо установленное на электронно-вычислительную машину в целях вспомогательного управления, либо эксплуатации Оборудования, отдельно от Оборудования;

- предоставлять доступ третьим лицам к программному обеспечению Оборудования входящие в состав Оборудования либо установленное на электронно-вычислительную машину в целях вспомогательного управления, либо эксплуатации Оборудования;

- устанавливать на стойки управления Оборудования или электронно-вычислительную машину, используемую в целях вспомогательного управления

либо эксплуатации Оборудования, не лицензионное программное обеспечение, компьютерные программы развлекательного характера (компьютерные игры);

- использовать стойки управления Оборудования и электронно-вычислительные машины, используемые в целях вспомогательного управления либо эксплуатации Оборудования, для прослушивания музыки, просмотров фото/видео материалов и т.д.;

- подключать к стойке управления Оборудования и электронно-вычислительной машине, используемой в целях вспомогательного управления либо эксплуатации Оборудования, телефоны, планшеты и иных устройства, не предусмотренные Руководством по эксплуатации на Оборудование.

- При нарушении настоящих требований, гарантийные обязательства на Оборудование могут быть прекращены.

12.7 Покупатель обязуется за свой счет обеспечить безопасное подключение стойки управления Оборудования или электронно-вычислительной машины, используемой в целях вспомогательного управления либо эксплуатации Оборудования к сети интернет.

12.8 В случае заражения стойки управления Оборудования или электронно-вычислительной машины, используемой в целях вспомогательного управления либо эксплуатации Оборудования, компьютерными вирусами, гарантийные обязательства на данные случаи не распространяются.

12.9 Стоимость работ, выполняемых Поставщиком в рамках не гарантийных обязательств в отношении металлообрабатывающего Оборудования, составляет 25 000 (двадцать пять тысяч) руб. 00 коп., с учетом НДС, и в отношении любого иного оборудования 20 000 (двадцать тысяч) руб. 00 коп. за один рабочий день одного специалиста Поставщика. Стоимость запасных частей и командировочных расходов в указанную выше стоимость работ не входят и оплачиваются Покупателем дополнительно в размере фактически понесенных затрат Поставщика на основании отдельно выставленного Поставщиком счета.

При этом, под рабочим днем Стороны понимают график работы специалиста Поставщика в рабочие часы Покупателя с перерывом на обед в один час при односменном режиме работы. Рабочий день не может превышать 8 (восемь) часов работы специалиста Поставщика. Если продолжительность работы специалиста Поставщика составила менее 8 (восьми) часов, то время работы специалиста Поставщика учитывается как полный рабочий день.

В случае изменения стоимости работ, Поставщик обязуется письменно уведомить об этом Покупателя до начала выполнения работ.

12.10 Обращения по качеству Оборудования должны быть оформлены на фирменном бланке Покупателя за подписью уполномоченного лица и удостоверенное печатью Покупателя. Обращение должно содержать в себе краткое описание недостатков с приложением цифровых фотографий.

Обращения по качеству Оборудования могут быть направлены Поставщику официальным письмом почтой по адресу, указанному в ЕГРЮЛ или по адресу электронной почты Поставщика: [og@service-stanki.ru](mailto:og@service-stanki.ru). Обращения, направ-

ленные иными способами (сообщения в мессенджерах, по телефону, иным адресам электронной почты и т.д.), не признаются направленными и рассмотрению Поставщиком не подлежат.

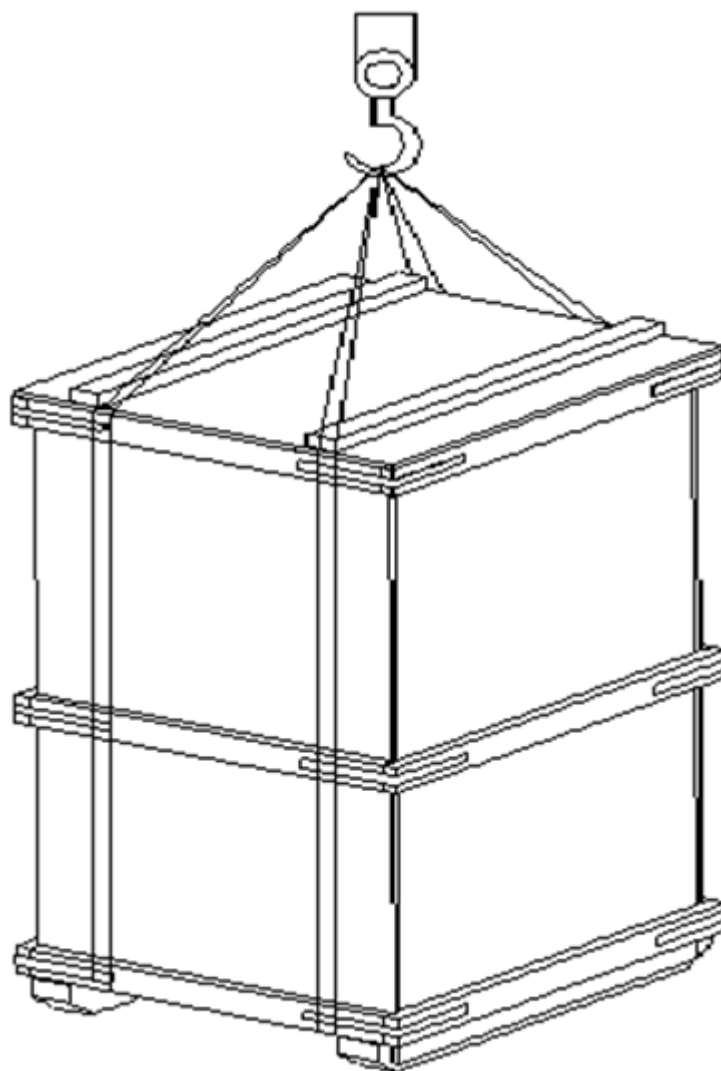
12.10.1 Поставщик вправе не направлять своего представителя для проведения диагностических и ремонтных работ без предоставления Покупателем всех запрашиваемых фото/видео материалов, подтверждающих наличие заявленного недостатка.

12.11 Рассмотрение обращений от Покупателя, указанных в п.12.10 настоящего Договора, приостанавливается если у Покупателя имеется задолженность по ранее выполненным Поставщиком работам в рамках п. 12.2., п. 12.9. настоящего Договора, а также приостанавливается выполнение принятых обязательств по ранее полученным заявкам (обращениям) до полного погашения Покупателем образовавшейся задолженности.

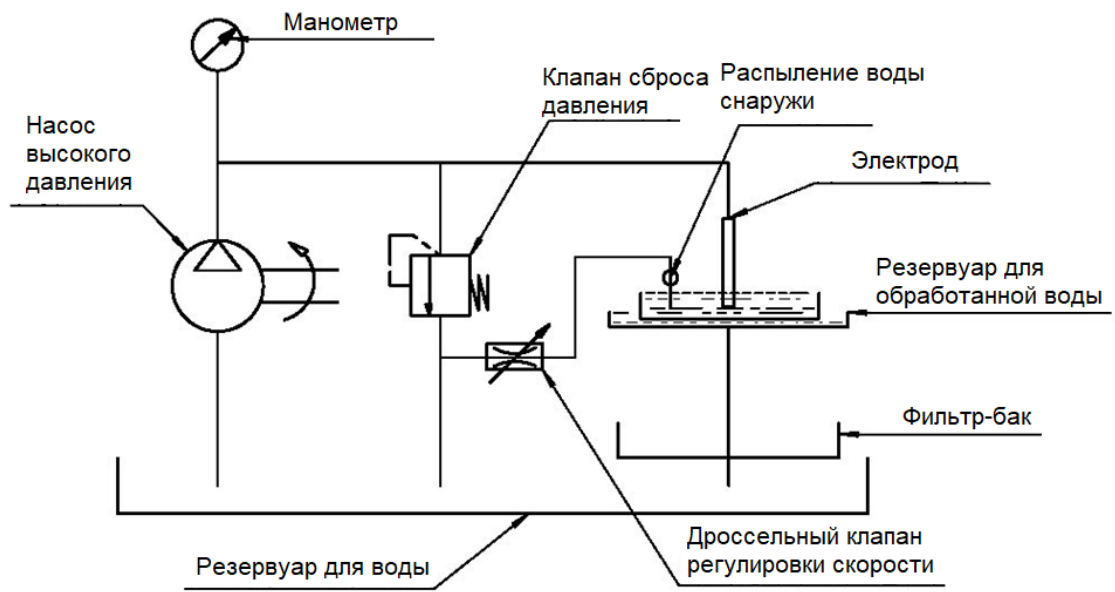
Руководство по эксплуатации станка не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, получаемой с ними.



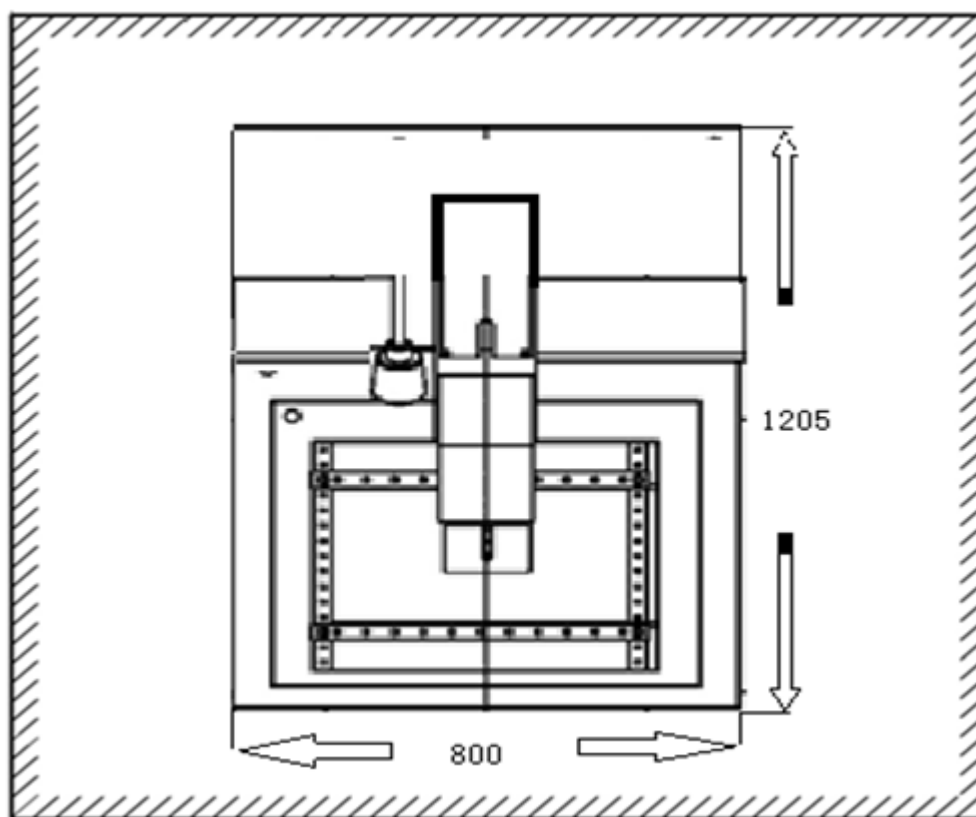
**Приложение 2 Схема строповки (транспортировки).**



### Приложение 3 Схема системы рабочей жидкости



## Приложение 4 Схема расположения станка



## Приложение 5 Технический паспорт

### ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

**1. Наименование станка:**

«Супердрель»

Модель «SD 703M»

**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