

Электроэрозионный станок многопроходной мод. серии MetalTec DK77__F(M)



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	3
1.1	Назначение станка.....	3
1.2	Область применения	3
1.3	Вид климатического исполнения.....	3
2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
2.1	Техническая характеристика (основные параметры и размеры)	4
2.2	Техническая характеристика электрооборудования	7
3	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
3.1	Общие требования безопасности.....	8
3.2	Общие правила безопасности за работающим станком.	9
3.3	Требования электробезопасности	10
3.4	Общие требования безопасности окружающей среды	12
3.5	Специальные требования безопасности	12
3.6	Требования безопасности к персоналу.....	13
3.7	Требования безопасности при обслуживании	14
4	СОСТАВ СТАНКА.....	16
4.1	Общий вид станка	16
4.2	Особенности конструкции станка	16
5	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	22
5.1	Общие сведения.....	22
5.2	Подключение станка	22
5.3	Первоначальный пуск	24
5.4	Безопасность	25
5.5	Монтаж и эксплуатация.....	26
6	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	27
6.1	Приемка оборудования	27
6.2	Перемещение к месту монтажа	27
6.3	Распаковка	27
6.4	Монтаж станка.....	28
6.5	Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск	29
6.6	Пуск станка	30
7	ПОРЯДОК РАБОТЫ	31
7.1	Подготовка перед эксплуатацией	31
7.2	Регулировка зазора.....	31
7.3	Регулировка направляющих колес	34
7.4	Зазоры рабочего стола	35
7.5	Последовательность загрузки проволоки в станок	35
7.6	Порядок работы станка.....	40
7.7	Особые указания перед началом работы.....	41
7.8	Крепление заготовки.....	41
7.9	Рабочие операции.....	42
8	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	45
9	ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ.....	47
10	ХРАНЕНИЕ.....	47
11	УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, СМАЗКЕ И РЕМОНТУ	47
11.1	Требования к окружающей среде	47
11.2	Указания по эксплуатации электрооборудования и смазочной системы.....	47
11.3	Указания по техническому обслуживанию станка	47
11.4	Смазка станка	48
12	УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	51
Приложение 1	Схема электрическая принципиальная	54
Приложение 2	Руководство пользователя. Система управления AutoCutWEDM.....	55
Приложение 3	Генератор импульса рабочего инструмента (проволоки). Инструкция пользователя	55
Приложение 4	Пульт управления. Функции. (справочная информация)	56
Приложение 5	Инструкции по электрическому масляному насосу (справочная информация).....	57
Приложение 6	Технический паспорт.....	58
Приложение 7	Документы по сервису.....	59
	Список рисунков:.....	63
	Список таблиц:.....	63

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Назначение станка

Электроэрозионный станок многопроходной мод. серии MetalTec DK77__F(M) (далее по тексту станок), предназначен для изготовления инструмента, деталей машин, ювелирных изделий, штампов и т.д. Позволяют обрабатывать детали из закаленной стали, высокопрочных композитных сплавов, титана, графита и т.д. Главное условие - материал должен быть электропроводным.

1.2 Область применения

Используются в различных отраслях промышленности: в инструментальном производстве, машиностроении, автомобилестроении, при производстве штампов и пресс-форм.

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 редакции).

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

Модель станка	DK 7720M	DK 7725M	DK 7735M
Тип станка	Многопроходный		
Ход рабочего стола, мм	200 x 250	250 x 320	350 x 450
Максимальная высота обрабатываемой детали, мм	300	400	400
Размер рабочего стола, мм	480 x 360	400 x 560	710 x 470
Допустимая нагрузка на стол, кг	300	400	400
Максимальный конус обрабатываемой детали	± 6 ° / 80 мм		
Скорость резки, мм ² / мин	≤120-150		
Режущий ток, А	0,3 ≤ 6		
Шероховатость, мкм	менее 2,5 (один проход) менее 1,2 (несколько проходов)		
Рабочая точность, мм	0,012		
Потребляемая мощность станка, кВт	1,5 - 2		
Диаметр проволоки, мм	Ø0,12 ~ Ø 0,20		
Скорость проволоки, м/с	5,8 - 11,5		
Тип двигателя	Шаговый		
Способ управления	Управление разомкнутым контуром		
Линейка с цифровым дисплеем, мм	0,005		
Ходовой винт	Прецизионный шариковый винт		
Тип направляющих	Линейный		
Тип подключения	3 фазы / 380В / 50 Гц		
Размер станка, мм	1200 x 900 x 1300	1350 x 1150 x 1450	1240 x 1170 x 1400
Вес, кг	700	850	1 300

Табл. 2 Основные параметры и размеры

Модель станка	DK 7745M	DK 7745FM	DK 7750M
Тип станка	Многопроходный		
Ход рабочего стола, мм	450 x 550	550 x 630	500 x 630
Максимальная высота обрабатываемой детали, мм	400	600	500
Размер рабочего стола, мм	810 x 570	570 x 1000	650 x 1000
Допустимая нагрузка на стол, кг	500	600	700
Максимальный конус обрабатываемой детали	± 6 ° / 80 мм		

Модель станка	DK 7745M	DK 7745FM	DK 7750M
Скорость резки, мм ² / мин	≤120-150		
Режущий ток, А	0,3 ≤ 6		
Шероховатость, мкм	менее 2,5 (один проход) менее 1,2 (несколько проходов)		
Рабочая точность, мм	0,012		
Потребляемая мощность станка, кВт	1,5 - 2		
Диаметр проволоки, мм	Ø0,12 ~ Ø 0,20		
Скорость проволоки, м/с	5,8 - 11,5		
Тип двигателя	Шаговый		
Способ управления	Управление разомкнутым контуром		
Линейка с цифровым дисплеем, мм	0,005		
Ходовой винт	Прецизионный шариковый винт		
Тип направляющих	Линейный		
Тип подключения	3 фазы / 380В / 50 Гц		
Размер станка, мм	1600 x 1240 x 1400	1800 x 1240 x 1400	1720 x 1680 x 1700
Вес, кг	1800	1850	1900

Табл. 3 Основные параметры и размеры

Модель станка	DK 7750FM	DK 7755M	DK 7755FM
Тип станка	Многопроходный		
Ход рабочего стола, мм	500 x 800	550 x 630	550 x 800
Максимальная высота обрабатываемой детали, мм	500	500	600
Размер рабочего стола, мм	650 x 1140	650 x 1000	650 x 1150
Допустимая нагрузка на стол, кг	800	900	900
Максимальный конус обрабатываемой детали	± 6 ° / 80 мм		
Скорость резки, мм ² / мин	≤120-150		
Режущий ток, А	0,3 ≤ 6		
Шероховатость, мкм	менее 2,5 (один проход) менее 1,2 (несколько проходов)		
Рабочая точность, мм	0,012		
Потребляемая мощность станка, кВт	1,5 - 2		
Диаметр проволоки, мм	Ø0,12 ~ Ø 0,20		
Скорость проволоки, м/с	5,8 - 11,5		
Тип двигателя	Шаговый		
Способ управления	Управление разомкнутым контуром		
Линейка с цифровым дисплеем, мм	0,005		

Модель станка	DK 7750FM	DK 7755M	DK 7755FM
Ходовой винт	Прецизионный шариковый винт		
Тип направляющих	Линейный		
Тип подключения	3 фазы / 380В / 50 Гц		
Размер станка, мм	1720 x 1400 x 1800	1725 x 1680 x 1700	1820 x 1580 x 2000
Вес , кг	2000	2200	2500

Табл. 4 Основные параметры и размеры

Модель станка	DK 7763M	DK 7763FM	DK 7780M	DK 77100M
Тип станка	Многопроходный			
Ход рабочего стола, мм	630 x 800	630 x 1000	550 x 800	630 x 1000
Максимальная высота обрабатываемой детали, мм	700	800	800	800
Размер рабочего стола, мм	750 x 1150	760 x 1350	985 x 1350	1190 x 1600
Допустимая нагрузка на стол, кг	1000	1000	2000	2600
Максимальный конус обрабатываемой детали	$\pm 6^\circ / 80$ мм			
Скорость резки, мм ² / мин	$\leq 120-150$			
Режущий ток, А	$0,3 \leq 6$			
Шероховатость, мкм	менее 2,5 (один проход) менее 1,2 (несколько проходов)			
Рабочая точность, мм	0,012			
Потребляемая мощность станка, кВт	1,5 - 2			
Диаметр проволоки, мм	$\emptyset 0,12 \sim \emptyset 0,20$			
Скорость проволоки, м/с	5,8 - 11,5			
Тип двигателя	Шаговый			
Способ управления	Управление разомкнутым контуром			
Линейка с цифровым дисплеем, мм	0,005			
Ходовой винт	Прецизионный шариковый винт			
Тип направляющих	Линейный			
Тип подключения	3 фазы / 380В / 50 Гц			
Размер станка, мм	2100 x 1940 x 1780	2300 x 2300 x 2100	2800 x 2400 x 2200	3000 x 2800 x 2500
Вес , кг	2830	3000	4200	6000

2.2 Техническая характеристика электрооборудования

2.2.1 Техническая характеристика электрооборудования приведена в Табл.

5.

Табл. 5 Техническая характеристика электрооборудования

Наименование параметров и размеров, ед. измерения	Значения
Тип тока питающей сети	Переменный, трехфазный
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	380 (400)
Общая потребляемая мощность, кВт	2

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 обрабатывающего 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 испы-

таниям 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 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 Специальные требования безопасности

3.5.1 Оборудование является потенциальным источником опасности, поэтому в целях предотвращения несчастных случаев на самом станке и вспомогательных узлах в местах, где есть риск совершения ошибочных действий, наклеены предупреждающие знаки.

Станок изготовлен в соответствии с последним уровнем техники и применимыми правилами безопасности. Тем не менее, его использование связано с угрозой здоровью и жизни пользователя или третьих лиц.

3.5.2 На электрической панели управления установлена красная кнопка аварийной остановки. В случае возникновения аварийной ситуации основное питание электрооборудования может быть быстро отключено, барабан катушки проволоки останавливает вращение, а импульсный источник питания прекращает работу.

3.5.3 Безопасность, знаки и пиктограммы

Для оптимальной и безопасной работы станка, пожалуйста, внимательно прочитайте и соблюдайте все предупреждающие знаки, запреты и инструкции, описанные в данном руководстве и / или расположенные на станке.

3.5.4 Выбор и квалификация кадров

Обслуживающий персонал, которому разрешено использовать, обслуживать или поддерживать станок в рабочем состоянии, должен:

- достигнуть минимально допустимого для работы возраста,
- подходить для этого с точки зрения здоровья (отдохнувший и не находящийся под воздействием алкоголя, наркотиков и медикаментов),
- быть обученным использованию и ремонту станка,
- выполнять порученные им задачи безоговорочно.

Машина может эксплуатироваться, обслуживаться или ремонтироваться только квалифицированными и уполномоченными лицами. Компетенция персонала должна быть четко определена.

3.5.5 Источник опасности

Никогда не касайтесь движущихся частей станка рукой, независимо от того, движется она или выключена. Всегда сначала выключайте главный выключатель.

В случае неисправностей в работе, станок должна быть немедленно отключен и зафиксирован. Помехи должны быть устранены немедленно.

Перед включением станка убедитесь, что запуск станка никому не угрожает.

Ни при каких обстоятельствах защитные устройства станка не могут быть заменены или удалены.

Если разборка защитных устройств необходима для целей технического обслуживания и ремонта, то после завершения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо выполнить повторную сборку и проверку защитных устройств.

Защитные устройства могут быть отремонтированы, отрегулированы или заменены только квалифицированным персоналом.

Все устройства для обеспечения безопасности и предотвращения несчастных случаев (предупреждающие и информационные знаки, защитные решетки, защитные крышки и т.д.) должны быть на месте. Они не должны быть удалены, изменены или повреждены.

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 простоя 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 электротехнической 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.

4 СОСТАВ СТАНКА

4.1 Общий вид станка

4.1.1 Общий вид станка представлен на Рис. 1.



Рис. 1 Общий вид станка

Примечание: внешний вид станка может отличаться от представленных 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.

Оборудование состоит из стойки с ЧПУ, источника питания высокой частоты и станка.

4.2 Особенности конструкции станка

Основной принцип электроэрозионной обработки заключается в использовании электрода-инструмента для производства импульсного разряда на заготовке.

В качестве электрода-инструмента используется электродная молибденовая проволока. Положительный полюс импульсного источника питания подключается к заготовке, а отрицательный полюс - к электродной проволоке. Электродная проволока совершает возвратно-поступательные движения с определенной скоростью, непрерывно входит и выходит из зоны разряда; При этом распыляется жидкость между электродной проволокой и заготовкой, так что зона обработки быстро охлаждается, а продукты коррозии удаляются.

Оператор контролирует скорость и траекторию движения электродной проволоки, что позволяет придавать заготовке нужные форму и размеры.

Траектория движения заготовки формируется перемещением в направлениях X и Y согласно заранее настроенной программе. Состав станка показан на Рис. 2.

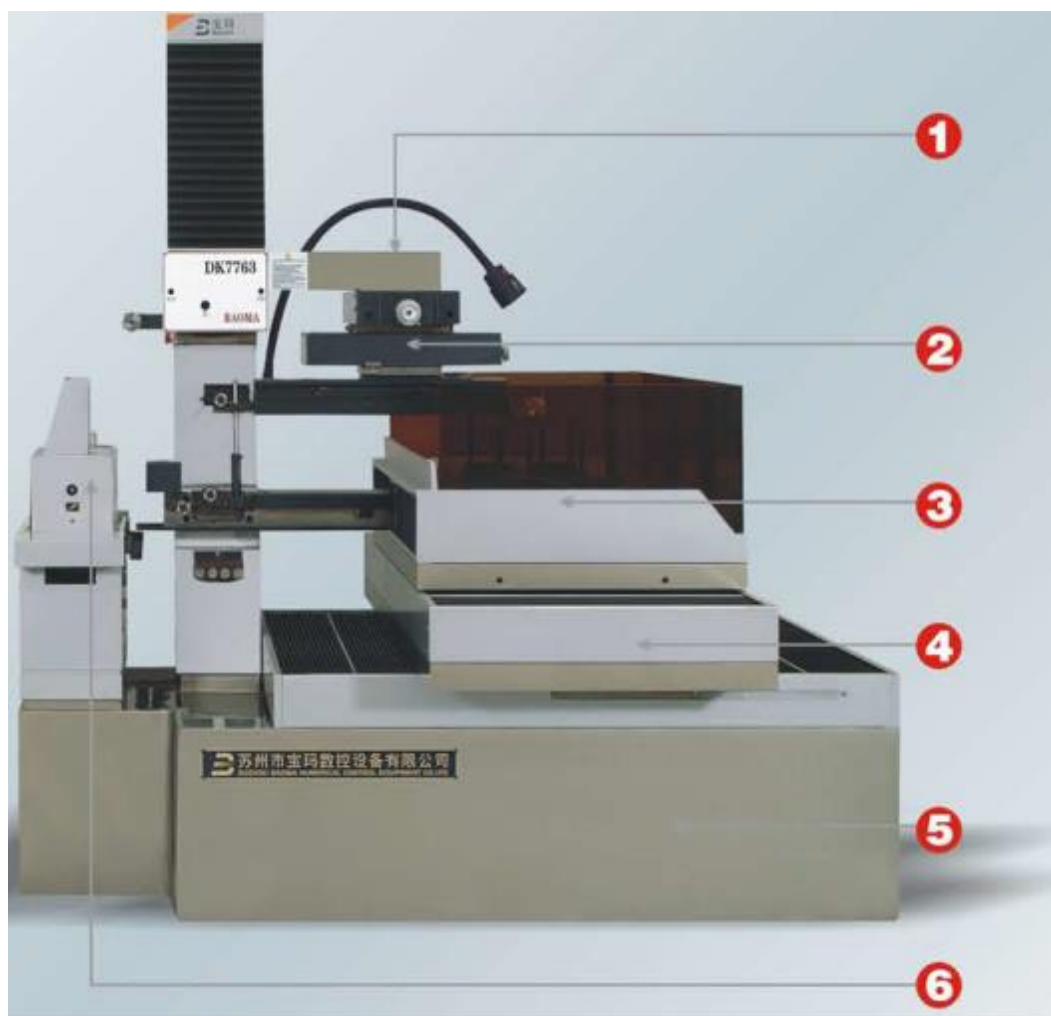


Рис. 2 Состав станка

1. Верхний и нижний суппорты

Симметричная конструкция верхнего и нижнего суппорта для равномерного натяжения проволоки.

В станке есть возможность менять натяжение проволоки, сохраняя при этом одинаковое напряжение в каждой точке электрод-инструмента. Таким образом не имеет значения какая заготовка обрабатывается, проволока надёжно защищена от разрыва. В отличие от более дешевой С-образной конструкции, которые применяют другие производители, эта обеспечивает меньший путь прохождения проволоки до намотки-размотки, помогая избегать вибрации и достигать максимальную точность обработки ($\pm 0,007$ мм).

2. Механизм резки под углом.

Реализуется по средствам осей UV. Каждая из которых приводится в движение отдельно программируемым приводом, поэтому на станки можно применять полноценную 4-х осевую обработку.

3. Рабочий стол

Рабочий стол со стандартными Т-пазами для использования стандартных прижимов для обработки детали.

4. Линейные направляющие и шарико-винтовые пары высокого класса точности.

5. Станина

Станина выполнена из чугуна марки «Механит» НТ250. Все станины проходят термический отпуск обеспечивая равномерность механических свойств и высокую нагрузочную способность.

6. Барабан перемотки проволоки

Барабан перемотки проволоки изготовлен из специальной нержавеющей стали, работающий вместе с инвертором, позволяет увеличить стойкость молибденовой проволоки за счет плавной и равномерной намотки, оптимальной силы натяжения, мягкости разгона торможения.

4.2.1 Особенности конструкции станка перечислены ниже:

4.2.1.1 Станина:

Представляет собой металлическую конструкцию, на которой установлены рабочий стол, крепеж, узел подачи проволоки, внутренние электрические компоненты и емкость рабочей жидкости. Вокруг станка оборудуется водосток.

Хорошая жесткость обеспечивает точность работы станка.

4.2.1.2 Рабочий стол:

Состоит из поверхности стола, каретки, шарико-винтовой пары и коробки передач.

Для вертикального и горизонтального перемещения каретки используется конструкция с профилем «V и плоский» для направляющего колеса. Элементом качения являются ролики, имеющие низкое трение и большую несущую способность. С помощью шагового двигателя регулируется предварительное натяжение. Отличается легкой и гибкой передачей, высокой точностью и длительным сроком службы.

4.2.1.3 Устройство подачи проволоки:

Состоит из двигателя, барабана намотки проволоки, каретки и гнезда для нее, а также системы передачи.

Двигатель приводит во вращение барабана намотки проволоки через упругую муфту. При этом возвратно-поступательное движение барабана производится через подающий винт после изменения скорости двух пар шестерен или синхронизирующих шестерен, приводя в движение каретку подачи проволоки.

Каретка подачи проволоки использует конструкцию направляющих с профилем «V-V» (элементом качения являются ролики), которая отличается устойчивостью и гибкостью.

Коммутация барабана намотки проволоки контролируется группой концевых переключателей, имеющих простую конструкцию. Левый и правый бамперы концевых выключателей имеют устройства защиты от перегрузки. Когда концевой выключатель не коммутирует, питание двигателя отключается для обеспечения безопасности станка.

Зазор проволоки составляет менее 0,21, поэтому диаметр молибденовой проволоки обычно составляет 0,12 – 0,20 мм.

4.2.1.4 Крепежная рама

Состоит из стоек, верхних и нижних креплений, направляющих шкивов.

Нижний рычаг крепежной рамы зафиксирован, верхний рычаг можно поднимать и опускать вдоль вертикальной направляющей.

Ослабьте винты крепления верхней крепежной рамы, вращением вертикального ходового винта можно в зависимости от требований обработки изменить шаг крепежной рамы для работы с заготовками разной толщины.

Направляющее колесо размещено на передней стороне верхнего и нижнего рычагов. Край направляющего колеса снабжен канавкой для проволоки. Молибденовая проволока встроена в канавку направляющего колеса.

Распылитель воды расположен на передней стороне верхнего и нижнего рычагов, расход рабочей жидкости можно регулировать с помощью водяного клапана. Задняя сторона крепежной рамы снабжена колесиком для натяжения проволоки.

4.2.1.5 Система охлаждения:

Насос подает рабочую жидкость в зону обработки. Направляемая верхним и нижним соплами, рабочая жидкость подается в зазор по мере движения молибденовой проволоки. Таким образом, микрочастицы и стружка вымываются из зазора, а молибденовая проволока охлаждается. В отстойнике скапливается осадок, который необходимо регулярно очищать. В рабочей жидкости применяется мыльная жидкость, например, DX-1 (соотношение 1:10).

Регулирующий переключатель с верхним и нижним соплами используется для регулировки расхода.

4.2.2 Отличительной особенностью многопроходных станков от однопроходных проволочно-вырезных станков с ЧПУ является то, что генератор переключает режимы обработки автоматически, получая команды от ЧПУ, а не путем переключения механические переключателей.

Одновременно, в качестве направляющих рабочих столов на многопроходных эрозионных станках DK77 установлены линейные направляющие качения, в то время как на однопроходных проволочно-вырезных станках установлена комбинация направляющих скольжения типа «ласточкин хвост» с прямоугольными направляющими.

Благодаря возможности изменять параметры обработки путем передачи управляющих команд от системы ЧПУ на генератор, не прерывая процесс электроэрозионной обработки, на проволочно-вырезных станках с ЧПУ серии DK77 реализована функция многопроходного реза:

- На первом проходе электроэрозионного реза станок производит непосредственный рез с припуском на дальнейшую чистовую обработку (последующие проходы) для получения меньшей шероховатости поверхности. В случае реза детали типа пуансон оставляют перемычку, не завершая рез до конца прохода, чтобы пуансон не выпал.

- На втором проходе электроэрозионного реза происходит перемещение траектории контура реза на заданную эквидистанту (типовое значение 0,02 мм), система ЧПУ электроэрозионного станка изменяет режимы электроэрозионной обработки на более мягкие и происходит «подчистка» обрабатываемой поверхности после предыдущего прохода. Таким же образом, можно производить

и ещё ряд проходов электроэрозионного реза, добиваясь лучшей чистоты обработки.

Схема обработки показана на Рис. 3.

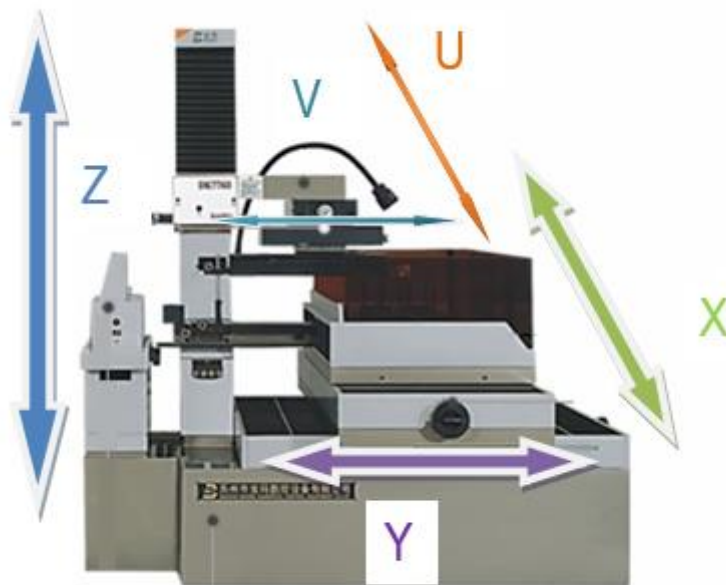


Рис. 3 Схема обработки

4.2.3 Стойка управления:

Высокопроизводительные контроллеры производятся по немецкой технологии. Они имеют элегантный внешний вид и рациональное наполнение внутри. Превосходная изоляция, электромагнитная совместимость, эффективная теплоотдача гарантируют длительный срок эксплуатации контроллера.

В стандартной комплектации оборудован современным компьютером Pentium 4 или лучше, 1 Гб RAM, 160 Гб жесткий диск, разъемом RS-232C, работающим с интернет соединением, цветным LCD монитором.

Дополнительно возможно установить жесткий диск и операционную систему Windows Desktop.

Генератор управляется через программное обеспечение, которое улучшает точность и стабильность импульсного сигнала и уменьшает вероятность сбоя питания высокой частоты, повышая эффективность и качество конечного изделия. Максимальная сила тока 10 А, максимальная эффективность резки – 250 мм²/мин, шероховатость поверхности до $Ra \leq 1,2 \text{ мкм}$.

Программное обеспечение KDXP, операционная платформа WINDOWS XP, встроенные системы обеспечивают беспрепятственное сопряжение с различным ПО, таким как AUTOCAD и др. Контроллеры поддерживают функцию многопроходной резки. Покупатель всегда может выбрать различные комбинации станка в соответствии с требованиями по обработке детали.

Система ЧПУ на базе системы Windows имеет встроенную CAD/CAM систему (AutoCAD), которая позволяет создать управляющую программу «с нуля» на станке без использования дополнительного программного обеспечения, а

встроенная функция «Автотехнолог» сама подберет оптимальные режимы резания.

Функции системы ЧПУ:

- Определение кромки заготовки
- Определение центра отверстия
- Функция «Автотехнолог»
- Возврат в исходную точку
- Режим имитации
- Защита от порыва проволоки

4.2.4 Дополнительные элементы:

4.2.4.1 Зажим состоит из двух плоских блоков, середина соединяется изолятором, заготовка укладывается на зажим и фиксируется прижимным винтом.

4.2.4.2 Рукоятка: При ручной намотке проволоки служит для вращения барабана.

4.2.4.3 Натяжное колесо: Для ручного натяжения молибденовой проволоки.

4.2.4.4 Вертикальный выпрямитель: Корректирует молибденовую проволоку по вертикали на рабочем столе.

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 380(400) В, частотой 50 Гц.

Напряжение:

- силовых цепей 380 (400) 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.

Благодаря специальной конструкции станок может работать при несколько более высоком напряжении, но максимальное напряжение не должно превышать 430 В. Если напряжение превышает это значение, нормальная и безопасная работа не может быть гарантирована.

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).

5.2.1 Электрооборудование станка устанавливается с контуром заземления. Пользователь должен обращать внимание на надежное заземление станка, чтобы обеспечить требования непрерывности линии заземления и безопасности оператора.

5.2.2 Имеется два типа источника питания:

Один представляет собой трехфазный четырехжильный источник питания 380В, 50Гц.

Другой - однофазный источник питания 220В, 50Гц, который может быть выбран пользователем.

Напряжение источника питания должно быть стабильным, колебания не должны быть слишком большими

5.2.3 Схема электрической панели

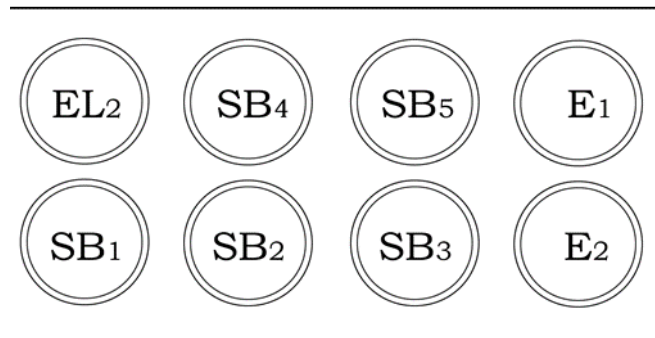


Рис. 4 Схема электрической панели

- EL 2: регулятор скорости;
- SB 4: включение подачи проволоки;
- SB 5: включение насоса;
- E 1: выключатель обрыва проволоки;
- SB 1: кнопка аварийного останова;
- SB 2: выключение подачи проволоки;
- SB 3: выключение насоса;
- E 2: кнопка остановки станка.

5.2.4 Схема задней электрической панели

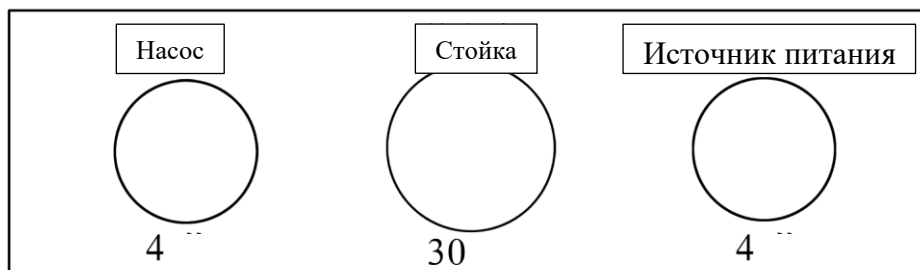


Рис. 5 Схема задней электрической панели

1. Водяной насос, 4-х штырьевой разъем

1	2	3	4
PE	220 В	220 В	

2. Источник питания, 4-штырьевой разъем

1	2	3	4
---	---	---	---

PE	220 В	220 В	
----	-------	-------	--

3. 30-штырьевой разъем

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24 В	24 В	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Y ₁	Y ₂	Y ₃
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Y ₄	Y ₅	U ₁	U ₂	U ₃	V ₁	V ₂	V ₃	24 В	24 В
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Завершение и остановка	Заготовка	Обрыв высокой частоты			Заготовка	Отбор пробы +	Молибденовая проволока	Молибденовая проволока	Отбор пробы -

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!

5.4.7 На электрической панели управления установлена красная кнопка аварийной остановки. В случае возникновения аварийной ситуации основное питание электрооборудования может быть быстро отключено, барабан намотки проволоки останавливает вращение, а импульсный источник питания прекращает работу.

5.4.8 Динамическое торможение. В любой из следующих ситуаций двигатель барабана намотки можно быстро затормозить в течение 1-2 с.

- 1) При прерывании силового контура или управляющего сигнала (т.е. сбоя питания);
- 2) При обрыве молибденовой проволоки;
- 3) При завершении обработки;
- 4) При сбое коммутации концевого выключателя барабана намотки проволоки;

В случаях 2) — 4) источник питания может быть немедленно отключен.

Для защиты от перегрузки по току к линии электроснабжения станка и цепи освещения подключены плавкие предохранители.

Должно соблюдаться номинальное значение тока предохранителя. Запрещается произвольное увеличение или уменьшение значения номинального тока.

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.

При транспортировке станка следует избегать ударов и сильной вибрации.

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.

При подъеме длина стального троса должна соответствовать углу подъема. Поместите мягкие прокладки там, где стропы соприкасаются с частями станка, чтобы не поцарапать и не повредить лакокрасочное покрытие.

На станке могут быть предустановлены штыри для захвата стропами.

Станок можно перемещать при помощи средств с достаточной грузоподъемностью, подходящих для транспортно-погрузочных работ для данного вида оборудования.

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-спирит или керосине.

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.

Размеры установочного пространства с зоной обслуживания, не менее 800 мм по периметру станка.

Обратите внимание на взаимное расположение станка, высокочастотного источника питания и контроллера. Обратите внимание на максимальное перемещение подвижных частей станка. Обратите внимание на свободное пространство при разборе ремонте станка.

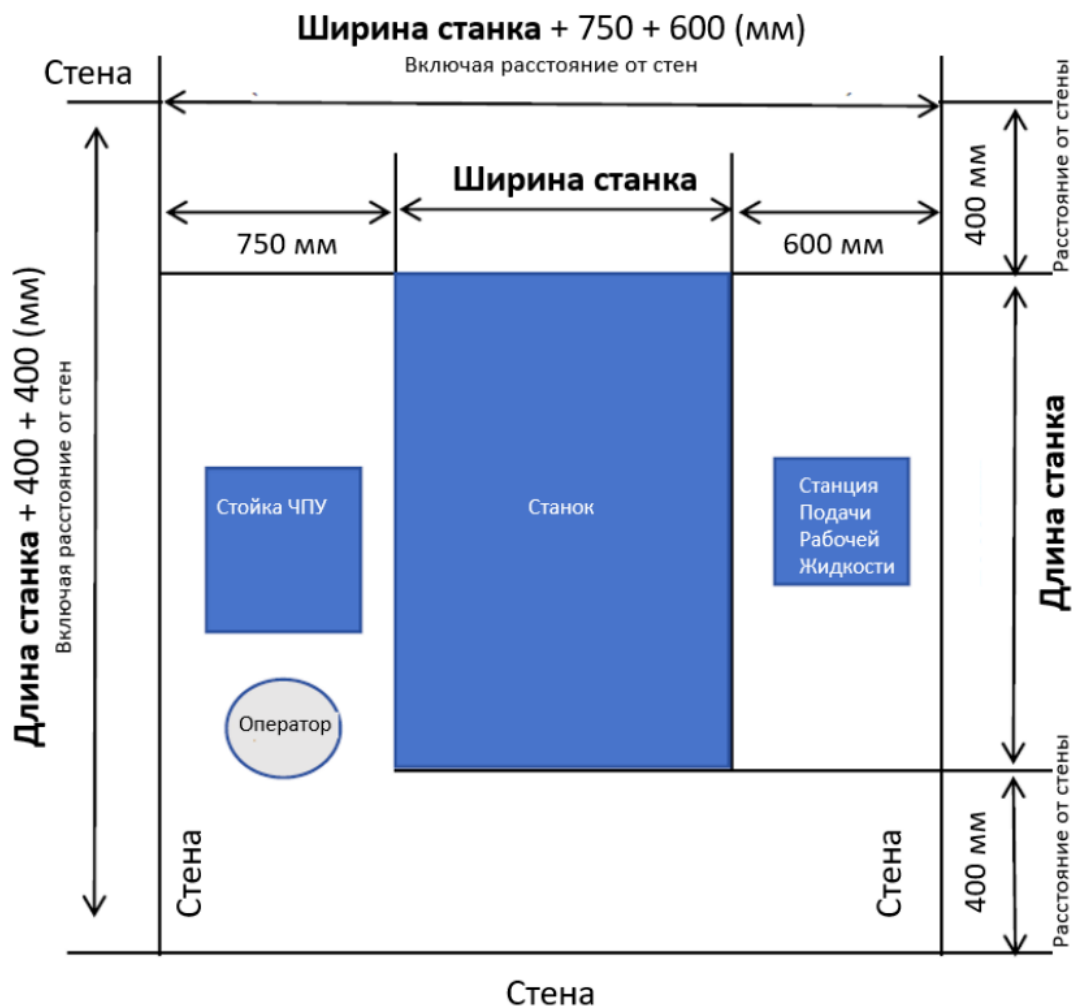


Рис. 6 Установочная схема

Станки для резки проволоки с ЧПУ являются прецизионными станками и требуют чистой, непыльной рабочей среды с хорошей вентиляцией, отсутствия

вибрации и помех от мощного электрического оборудования. В частности, для защиты от вибрации станок должен находиться вдали от источников вибрации (например, крупногабаритного оборудования, порталных строгальных станков, кузнечного оборудования, двигателей и т. п.)

6.4.2 Станок устанавливается на фундаменте или бетонной подушке. Глубина залегания фундамента зависит от грунта, но должна быть не менее 150 мм.

6.4.3 При установке станка следуйте шагам, описанным ниже .

1. Поместите станок на подготовленный фундамент, снимите прижимные винты на рабочем столе и устройстве подачи проволоки. Используйте нивелир, чтобы выровнять станок по уровню (требование к выравниванию: 0,04/1000).

2. Проверка безопасности:

- Проверка станка: Подвижные части станка должны быть гибкими и надежными, рабочий стол с ручным приводом перемещается в продольном и поперечном направлении. При повороте барабана намотки проволоки направляющее колесо должно вращаться свободно, легко и гибко. Повторно проверьте статическую и динамическую точность станка в соответствии с квалификационным сертификатом.

- При проверке электрической безопасности сопротивление заземления между клеммой заземления и открытыми металлическими частями станка не должно превышать 0,1.

3. Перед онлайн-отладкой следует внимательно ознакомиться с «Руководством по эксплуатации», с конструкцией и производительностью станка, а также с требованиями безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования. Внимательно изучите «Руководство по эксплуатации высокочастотного источника питания» и «Руководство по эксплуатации контроллера». Только после этого можно приступить к настройке оборудования.

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

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

6.5.5 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.

6.5.6 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»:
- проверьте смазку каждого узла станка и выполните полную смазку.
- проверьте правильность соединения высокочастотного источника питания и контроллера в соответствии со схемой подключения станка.
- смешайте рабочую жидкость и заполните резервуар для рабочей жидкости. Проверьте герметичность соединений.
- убедитесь, что полный ход рабочего стола является свободным в продольном и поперечном направлениях.
- убедитесь, что возвратно-поступательное движение каретки барабана является свободным.
- проверьте, свободно ли вращаются верхнее и нижнее направляющие колеса, исправны ли проводящий блок и насадка отсекателя проволоки.
- включите основное питание и запустите двигатель подачи проволоки.
- проверьте, является ли вращение барабана свободным. Проверьте надежность работы и коммутации каретки, отключается ли «высокочастотный источник питания» сам по себе при коммутации. Проверьте, исправен ли концевой выключатель
- 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

После того как будут полностью завершены монтажные и пуско-наладочные работы, подключены система охлаждения (если предусмотрена конструкцией станка) и источник питания, можно начинать последовательный запуск.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

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

7.1 Подготовка перед эксплуатацией

1. Скомпилируйте программу в соответствии с требованиями чертежа обработки, рассчитайте значение координат каждой точки для компиляции программы. Проколите ленту перфоратором. Станок работает по ленте, которая проверяется на дисплее. Для важных и сложных деталей можно использовать пробную вырезку для корректуры.

2. Отрегулируйте шаг крепежной рамы в зависимости от различной толщины заготовки. Обычно расстояние от верхнего рычага до поверхности детали составляет около 10 мм.

3. Прижим заготовки

Закрепите заготовку на рабочем столе. При прижиге заготовки с помощью индикатора циферблатного типа откорректируйте базовую поверхность заготовки в соответствии с требованиями чертежа, выровняв его в продольном и поперечном направлениях относительно рабочего стола.

Убедитесь, что положение заготовки находится в пределах диапазона хода рабочего стола. Заготовка и зажим не должны касаться какой-либо части крепежной рамы во время процесса резки. После того, как заготовка зажата, посторонние предметы на рабочем столе следует убрать.

4. Нанизывание и натяжение проволоки

Молибденовую проволоку наматывайте на барабан ровно, чтобы между верхним и нижним направляющими колесами проволока имела хорошую прямолинейность, была обеспечена точность и шероховатость. Натяжение молибденовой проволоки должно быть умеренным.

5. Коррекция вертикальности молибденовой проволоки

Используйте метод пропускания света для выпрямления в направлениях X и Y.

6. Проверьте, в порядке ли система управления станком и высокочастотный источник питания.

7.2 Регулировка зазора

Необходимо настроить равномерный зазор в соответствии с глубиной механической обработки детали. Рекомендуется установить точное расстояние между наконечником 2 или 3 и деталью в диапазоне от 5 до 10 мм. Для вертикальной установки молибденовой проволоки можно использовать чертежный треугольник или шаблон. Перед настройкой перпендикулярности, следует отпустить крепежный винт на кронштейне конуса, а затем вращать ручку шагового двигателя. После настройки затяните крепежный винт на кронштейне конуса.

Внимание! Перед настройкой, отпустите стопорные винты между перемещающейся вверх/вниз траверсой и колонной.

Для настройки большого конусного механизма обратитесь к Рис. 7.

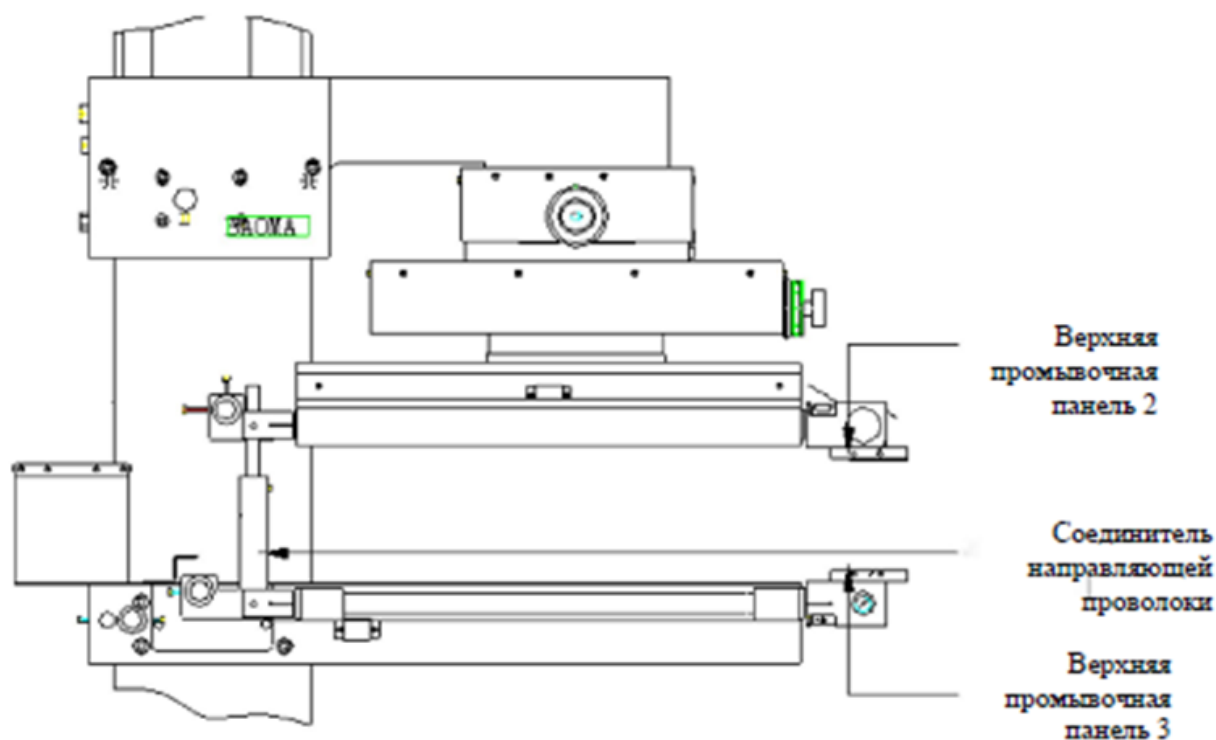


Рис. 7 Настройка большого конусного механизма

Он состоит из линейной роликовой опоры 1, соединительного вала 2, приводного вала 3 и удлинительного вала 4 (см. Рис. 8). Приводной и соединительный валы соединены крепежными болтами. Валы перемещаются относительно линейной роликовой опоры, совершая колебательное движение. Точность перемещения линейной роликовой опоры и валов настолько высока, что большой конусный механизм может работать стабильно и точно в течение длительного времени. Перед работой и наладкой необходимо прочесть следующие рекомендации:

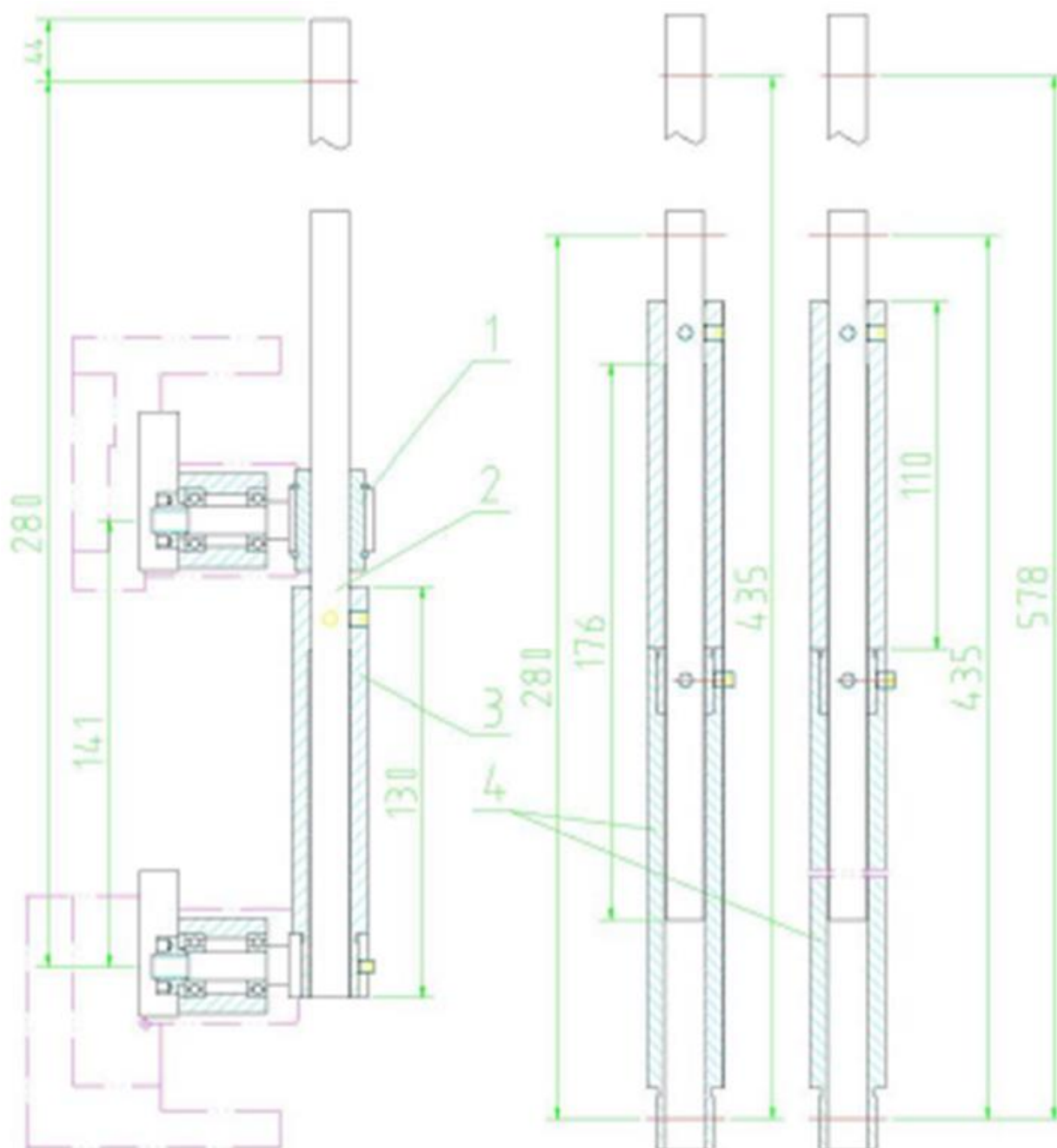


Рис. 8 Состав большого конусного механизма

- 1) При использовании совместной работы ведомого и соединительного вала, отрегулируйте расстояние между центрами направляющих колес в диапазоне от 141 до 296 мм.
- 2) При использовании совместной работы приводного вала 1, соединительного вала и удлинительного вала 4 (L=159 мм), отрегулируйте расстояние между центрами направляющих колес в диапазоне от 280 до 435 мм.
- 3) При использовании совместной работы приводного вала 2, соединительного вала и удлинительного вала 4 (L=298 мм), отрегулируйте расстояние между центрами направляющих колес в диапазоне от 435 до 578 мм.

Во время механической обработки вал должен быть приблизительно на 50 мм выше верхней части линейной роликовой опоры, чтобы обеспечить достаточное расстояние перемещения линейной роликовой опоры.

Для регулировки расстояния между центрами направляющих колес, выполните следующие операции:

1) Расстояние между центрами направляющих колес ≤ 280 мм;

- Отпустите стопорные винты между перемещающейся вверх/вниз траверсой и колонной.

- Отпустите стопорные винты соединительного вала и снимите валы.

- Вращайте винт подъема/опускания траверсы для установки ее в новое требуемое положение. (Если необходимо вращать винт подъема/опускания двигателем, нажмите кнопку перемещения вверх или вниз, чтобы выполнить перемещение).

- Соедините вал с линейной роликовой опорой и приводным валом, установив его приблизительно на 50 мм выше верхней части линейной роликовой опоры. Установите крепежные винты между соединительным и приводным валом.

2) Расстояние между центрами направляющих колес > 280 мм.

Отпустите стопорные винты между перемещающейся вверх/вниз траверсой и колонной.

Ослабьте крепежные винты, соединяющие верхний и нижний кронштейны с соединительным валом в блоке соединительного вала.

- Вращайте винт подъема/опускания траверсы для установки ее в новое требуемое положение. (Если необходимо вращать винт подъема/опускания, нажмите кнопку перемещения вверх или вниз, чтобы выполнить перемещение).

Внимание! Сначала отпустите стопорные винты между перемещающейся вверх/вниз траверсой и колонной.

- Выберите правильное соединение соединительного вала и приводного вала в соответствии с предполагаемой длиной. Соедините вал с линейной роликовой опорой и приводным валом, установив его приблизительно на 50 мм выше верхней части линейной роликовой опоры.

Внимание! При перемещении траверсы из верхнего положения в нижнее, убедитесь, что соединительный вал отсоединен.

Предупреждение:

При регулировке зазора внимательно прочитайте инструкции по эксплуатации. В противном случае, мы не будем нести ответственности за это.

7.3 Регулировка направляющих колес

С помощью винта 7 и гайки 6 устраните осевой зазор направляющих колес. При регулировке необходимо убедиться в плавном вращении направляющих колес и отсутствии осевого зазора. Во время замены направляющих колес необходимо смазать направляющие колеса и подшипники.

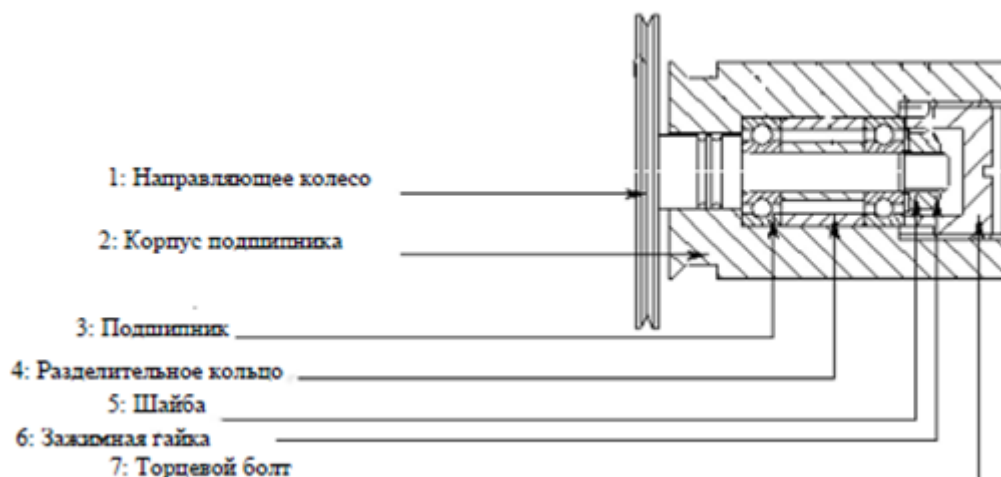


Рис. 9 Регулировка направляющих колес

7.4 Зазоры рабочего стола

Во время сборки станка мы отрегулировали зазоры в допустимых пределах. Поэтому заказчики не должны регулировать их снова.

7.5 Последовательность загрузки проволоки в станок

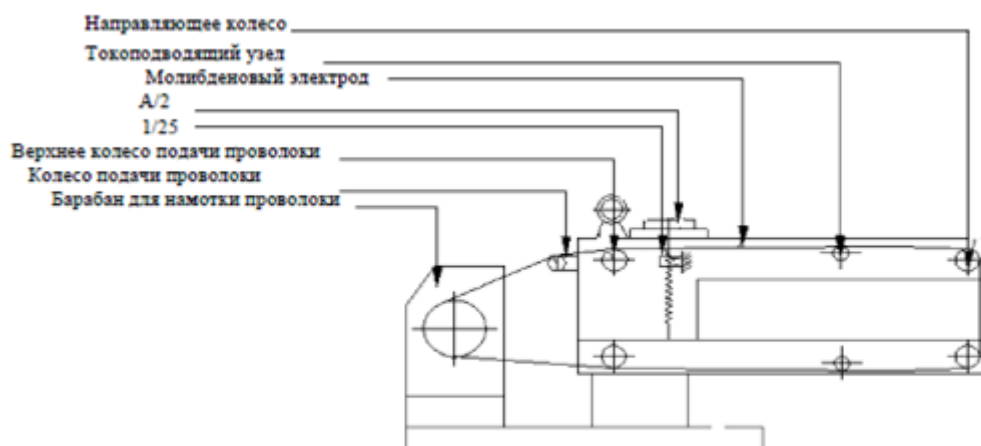


Рисунок 10-1 Траектория перемещения проволоки для станка WEDM с углами 0° и 6°

Рис. 10 Последовательность загрузки проволоки в станок

1) Установите с помощью компьютера скорость хода проволоки на 3 (3 – самая низкая скорость, 0 – самая высокая скорость) следующим способом:

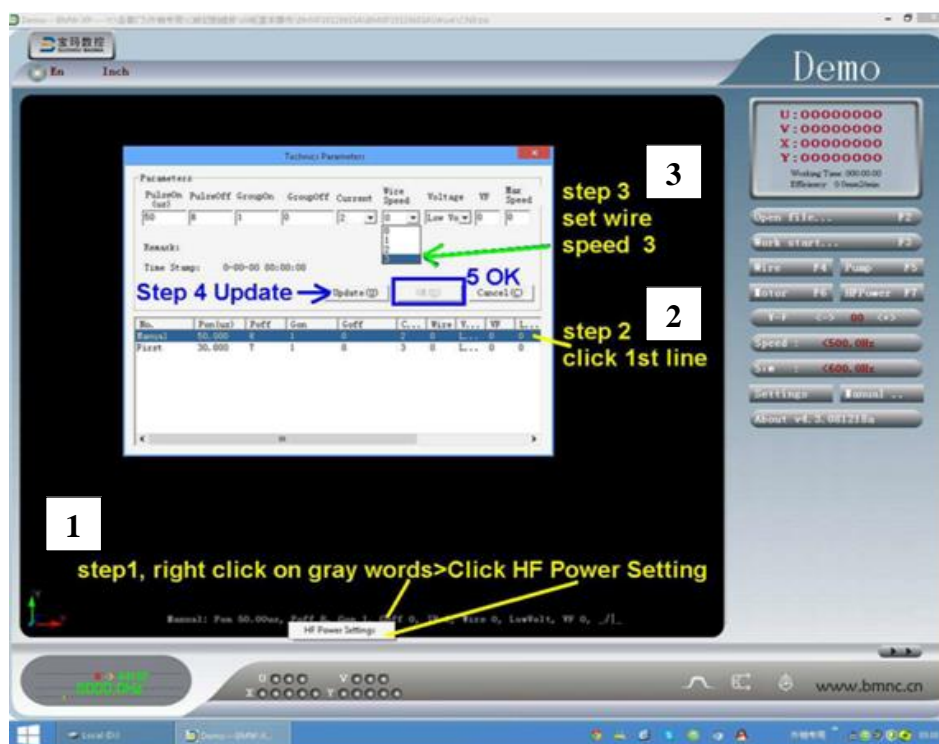
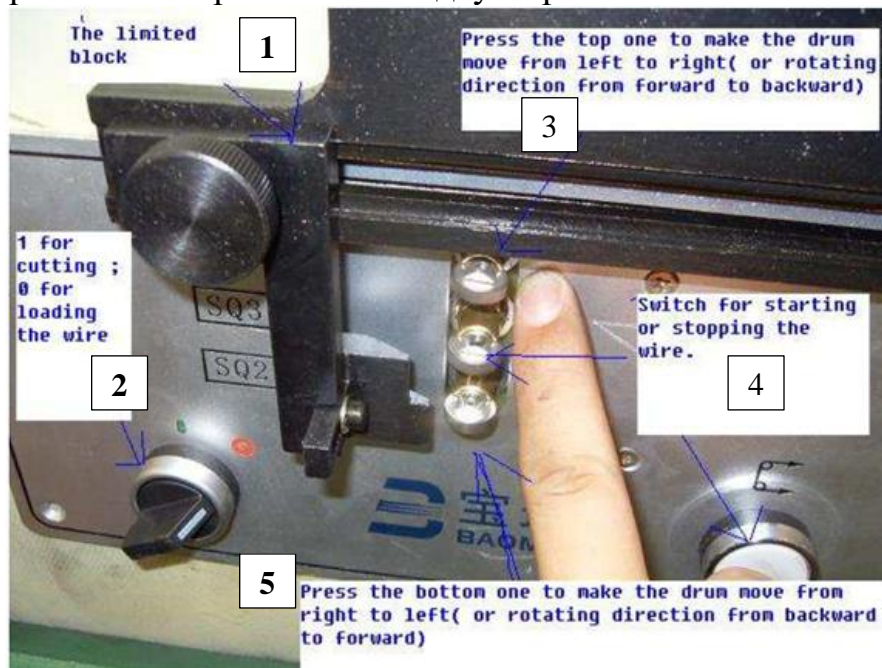


Рис. 11 Установка скорости хода проволоки

1. Шаг 1, кликните правой кнопкой мыши на серой надписи HF Power Setting.
2. Шаг 2, кликните на первой строке.
3. Шаг 3, установите скорость проволоки (Wire speed) на 3.

2) Переместите ограничители к двум краям



Перевод надписей на рисунке представлен ниже:

1. The limited block – ограничитель,
2. 1 for cutting – 1 для резки, 0 for loading the wire – 0 для загрузки проволоки,
3. Press the top one to make the drum move from left to right (or rotating direction from forward to backward – нажмите на верхний переключатель, чтобы переместить барабан слева направо (или изменить направление вращения с «вперед» на «назад»)),
4. Switch for starting or stopping the wire – переключатель для запуска или остановки проволоки,
5. Press the bottom one to make the drum move from right to left (or rotating direction from backward to forward – нажмите на нижний переключатель, чтобы переместить барабан справа налево (или изменить направление вращения с «назад» на «вперед»)).

3) Загрузите проволоку на барабан, как показано ниже.

Обратите внимание:

- A. Сторона ролика с отметкой производителя должна смотреть наружу!
- B. Направление вращения барабана – вперед!
- C. Сначала закрепите край проволоки на барабане (сторона барабана рядом с двигателем!)

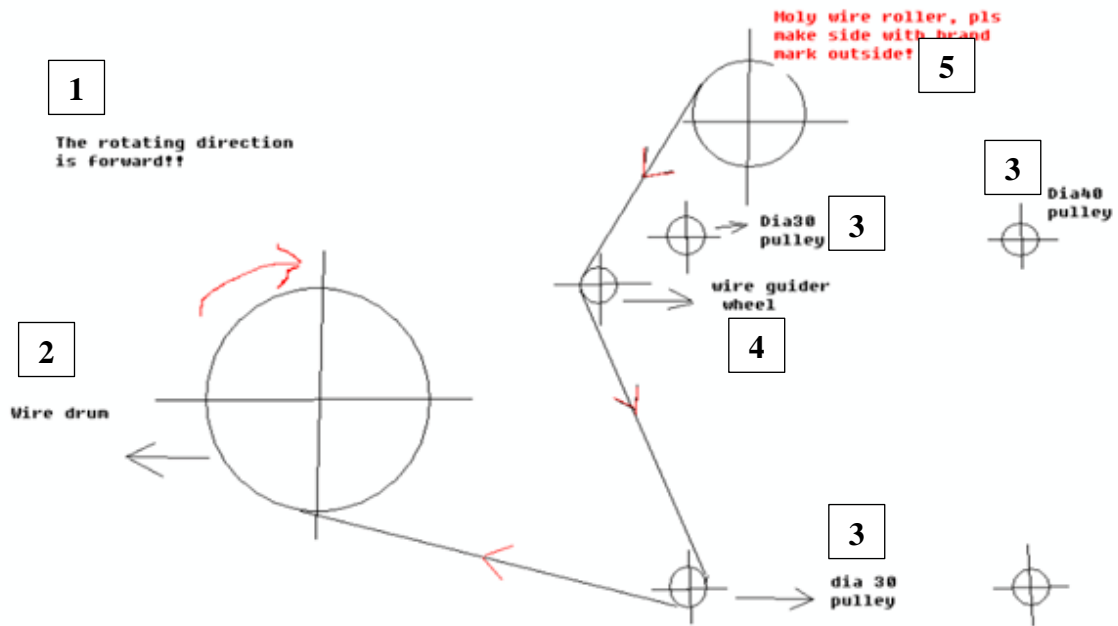


Рис. 12 Загрузка проволоки в барабан

Перевод надписей на рисунке приведен ниже:

- 1. The rotating direction is forward - направление вращения – вперед,
- 2. Wire drum – барабан,
- 3. Pulley – шкив,
- 4. Wire guider wheel – направляющее колесо проволоки,
- 5. Moly wire roller, please make side with brand mark outside - сторона ролика для молибденовой проволоки с отметкой производителя должна смотреть наружу.

4) Установите проволоку на шкивы следующим образом:

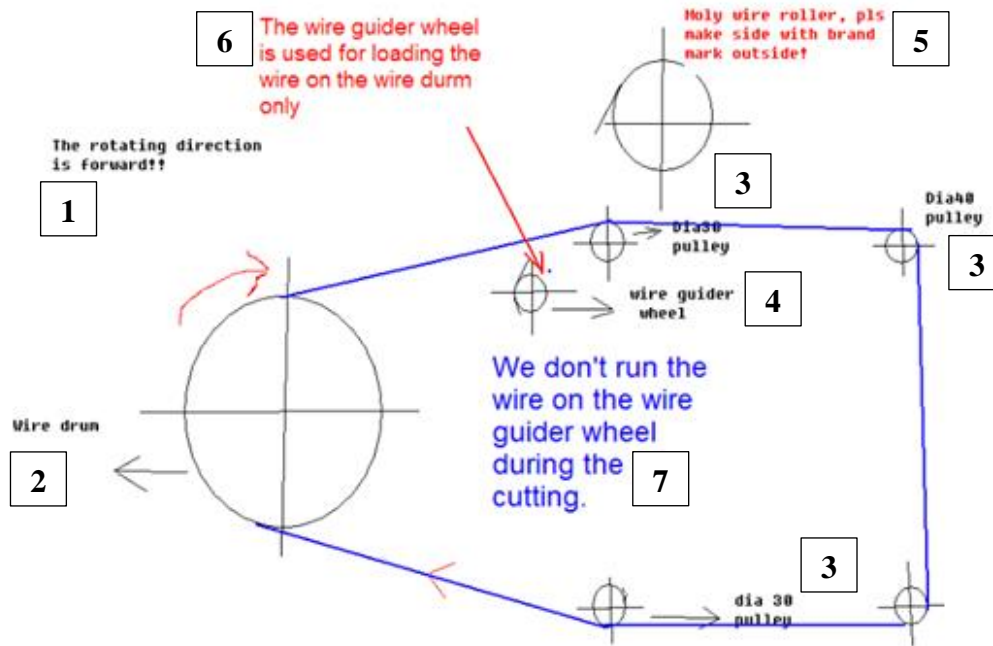


Рис. 13 Установка проволоки на шкивы

Перевод надписей на рисунке представлен ниже:

1. The rotating direction is forward - направление вращения – вперед,
 2. Wire drum – барабан,
 3. Pulley – шкив,
 4. Wire guider wheel – направляющее колесо проволоки,
 5. Moly wire roller, please make side with brand mark outside - сторона ролика для молибденовой проволоки с отметкой производителя должна смотреть наружу,
 6. The wire guider wheel is used for loading the wire on the wire drum only - направляющее колесо проволоки используется исключительно для загрузки проволоки на барабан,
 7. We don't run the wire on the wire guider wheel during cutting – мы не устанавливаем проволоку на направляющее колесо проволоки во время резки.
- 5) Закрепите конец проволоки с правой стороны барабана (убедитесь, что проволока на всех шкивах и электрических блоках установлена следующим образом)

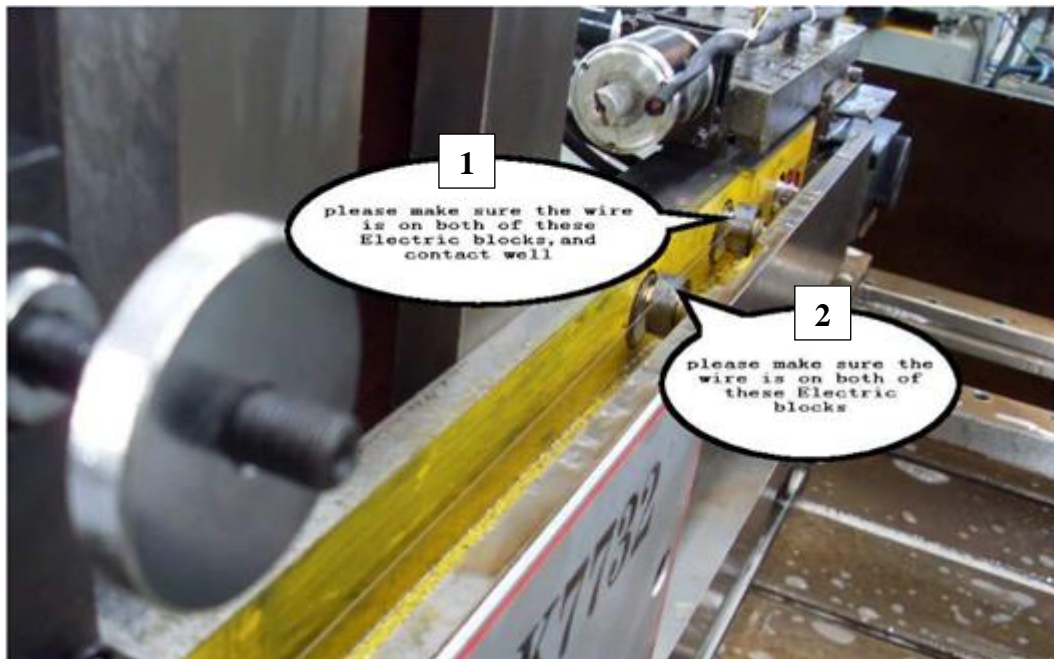


Рис. 14 Установка проволоки на шкивах. Продолжение

1. Please make sure the wire is on both of these electric blocks and contact well – убедитесь, что проволока находится на всех данных электрических блоках и контакт хороший,

2. Please make sure the wire is on both of these electric blocks – убедитесь, что проволока находится на всех данных электрических блоках.

6) Сначала переместите барабан в положение, с которого начинается загрузка проволоки. Затем переключите скорость хода проволоки на более высокую (1 или 0). Вручную натяните проволоку с помощью маховика. (Перед натяжением проволоки нажмите нижний переключатель, чтобы установить направление вращения «вперед»). После натяжения проволоки используйте практически ту же мощность и в то же время обращайтесь больше внимания на конец проволоки. Остановите барабан, когда проволока будет заканчиваться.

7) После первого натяжения, если проволока все еще ослаблена, повторите натяжение 2 или 3 раза.

8) После завершения натяжения проволоки закрепите ограничитель, чтобы убедиться, что барабан перемещается между двух ограниченных концов.

7.6 Порядок работы станка

1) Порядок обработки:

Ввод команды --> Включение питания станка --> Включение двигателя --> Включение двигателя насоса --> Включение высокочастотного источника питания --> Включение выключателя подачи контроллера --> Проверка сцепления шагового двигателя --> Проверка значений шкалы рабочего стола --> Контроллер установлен в автоматический режим на высокой частоте --> Включение инвертора и настройка скорости инвертора --> Начало работы.

7.7 Особые указания перед началом работы

Сначала включите систему подачи проволоки, затем включите насос рабочей жидкости, чтобы избежать попадания рабочей жидкости в ведущий подшипник. При отключении следует сначала отключить насос рабочей жидкости, а затем после небольшой паузы остановить систему подачи проволоки.

7.8 Крепление заготовки

- Убедитесь в обеспечении перпендикулярности между электродной проволокой и рабочим столом, установите зажимное приспособление на рабочий стол.

- Очистите поверхность зажимного приспособления и заготовки, убедитесь в обеспечении надежного прохождения электрического тока.

- При креплении заготовки необходимо определить опорную плоскость в соответствии с чертежом, чтобы убедиться, что заготовка параллельна осям X или Y рабочего стола, используя измерительный инструмент с градусными делениями шкалы. Положение заготовки должно соответствовать диапазону резания, а зажимное приспособление не должно прикасаться к деталям механизма перемещения проволоки.

7.8.1 Вставка электродной молибденовой проволоки.

- Настройка скорости перемещения проволоки

В систему перемещения проволоки станка встроены датчик.

При вставке проволоки выберите скорость ее перемещения «2» или «3». Во время резания, как правило, выбирается скорость «1».

- Регулировка натяжения

Используется ручная вставка проволоки, поэтому следует регулировать натяжение в соответствии с режимом работы.

- Перед включением станка необходимо отрегулировать штанги регулировки хода с обеих его сторон.

Установите проволочный барабан на ось устройства подачи проволоки, затяните винт, пропустите проволоку через колесо барабана к барабану для намотки проволоки и зафиксируйте ее болтом. В это же время вращайте барабан для намотки проволоки в его конечное положение. Намотайте на него несколько витков проволоки и нажмите кнопку перемещения проволоки ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ) для запуска двигателя и перемещения проволоки до другого конечного положения. После окончания, выключите двигатель перемещения проволоки и обрежьте ее конец. Закрепите проволоку на барабане для намотки проволоки, рычаге для поддержки проволоки, токоподводящем узле, направляющем колесе и т. д., а затем снова на барабане для намотки проволоки, зафиксируйте ее и переместите в обратном направлении на несколько витков.

- Натяжение проволоки

Проволока может ослабнуть из-за усталостной эластичности. После работы в течение длительного времени, необходимо выполнить натяжение проволоки вручную. Следует помнить, что натяжение проволоки должно быть равномерным.

- Вставка проволоки

Траектория перемещения проволоки для конусов 0° и 6°:

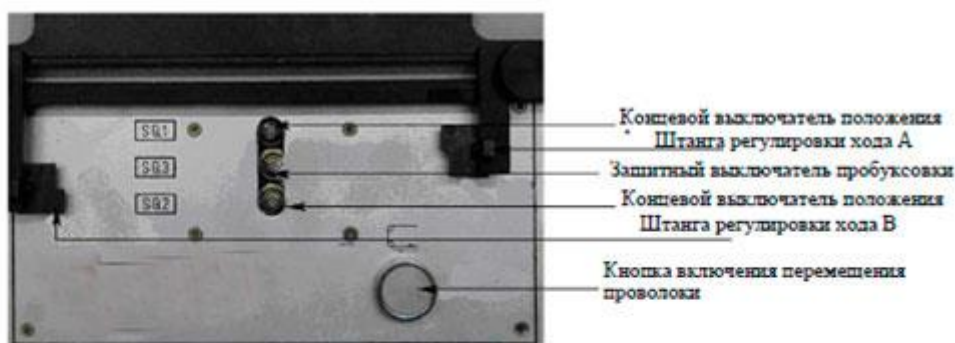
Барaban для намотки проволоки → Колесо подачи проволоки → Верхний направляющий рычаг →

Токоподводящий узел → Верхнее направляющее колесо → Нижнее направляющее колесо → Токоподводящий узел → Нижний направляющий рычаг → Рычаг защиты от обрыва проволоки → Барaban для намотки проволоки.

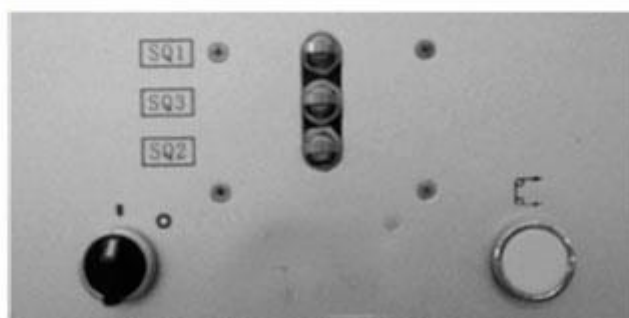
Траектория перемещения проволоки для конусов 30° и 60°:

Барaban для намотки проволоки → Рычаг защиты от обрыва проволоки → Верхнее колесо подачи проволоки → Нижнее колесо подачи проволоки → Нижнее направляющее колесо → Верхнее направляющее колесо → Верхнее колесо подачи проволоки → Нижнее колесо подачи проволоки → Барaban для намотки проволоки.

Снова отрегулируйте штанги регулировки хода для поддержания с обеих сторон расстояния от 5 до 10 мм. Необходимо соблюдать осторожность при переключении направления вращения катушки и кронштейна перемещения проволоки, чтобы предотвратить пробуксовку.



Панель управления перемещением проволоки для контроля обрыва проволоки переключателем



Панель управления перемещением проволоки для контроля обрыва проволоки твердосплавным электродом

Рис. 15

Внимание! Снимите ручку при перемещении проволоки, она может создать опасность. Предельное значение хода перемещения проволоки задается с помощью отдельного винта и гайки. Хвостовик винта гладкий, поэтому, при пробуксовке, двигатель вращается ускоренно. Нажмите кронштейн перемещения проволоки и вращайте барабан для намотки проволоки, пока винт не соприкоснется с гайкой, для завершения работы.

7.9 Рабочие операции

- Включите источник питания.
- Введите программу механической обработки.
- Отрегулируйте зазор в направляющей системе проволоки в соответствии с толщиной заготовки.
- Закрепите зажимное приспособление.
- Вставьте молибденовую проволоку. (После завершения установки, один или два раза выполните равномерное натяжение проволоки).
- Выберите скорость равномерного перемещения проволоки. (Она определяется по толщине заготовки, нельзя изменять скорость перемещения проволоки во время механической обработки).
- Включите двигатель перемещения проволоки.
- Включите водяной насос и отрегулируйте расход. (Перед включением водяного насоса необходимо закрыть регулирующий клапан. После запуска водяного насоса, постепенно открывайте клапан, убедившись, что электродная проволока находится в струе воды).
- Включите высокочастотный источник питания и выберите электрические параметры. (Пользователь может выбрать электрические параметры в соответствии с производительностью резания или шероховатостью поверхности. В начале резания следует использовать настройки с низкой мощностью импульсов, чтобы избежать обрыва проволоки. При достижении устойчивого резания, увеличьте мощность импульсов и отрегулируйте функцию подачи в соответствии с требованиями к механической обработке).
- Запустите программу. Во время выполнения резания отрегулируйте функцию подачи, обеспечив стабильные показания амперметра. (Допускаются незначительные колебания тока).
- После завершения обработки, сначала выключите импульсный источник питания, а затем водяной насос и двигатель перемещения проволоки. Убедитесь, что координаты X, Y соответствуют конечной точке и снимите деталь с рабочего стола. Промойте ее, а затем проверьте.

Внимание! На панели блока управления имеется красная кнопка аварийного останова. Нажмите кнопку для аварийного отключения станка.

7.2.7. Конусная механическая обработка

- Отпустите крепежные болты кареток суппортов U, V.
- Отрегулируйте зазор, а затем вертикальность электродной проволоки.
- Измерьте расстояние (H2) между центрами верхнего направляющего колеса и нижнего направляющего колеса, расстояние (H1) между нижним направляющим колесом и зажимным приспособлением, а также толщину заготовки (H). (См. следующий рисунок)

Введите значение H, H1, H2 и r в систему программирования для автоматического создания программы механической обработки. (Подробную информацию см. в «Руководстве пользователя системы программирования»).

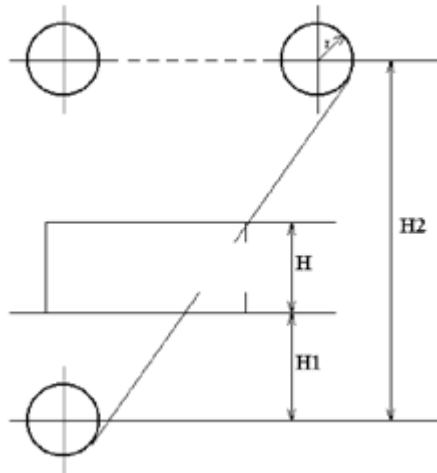
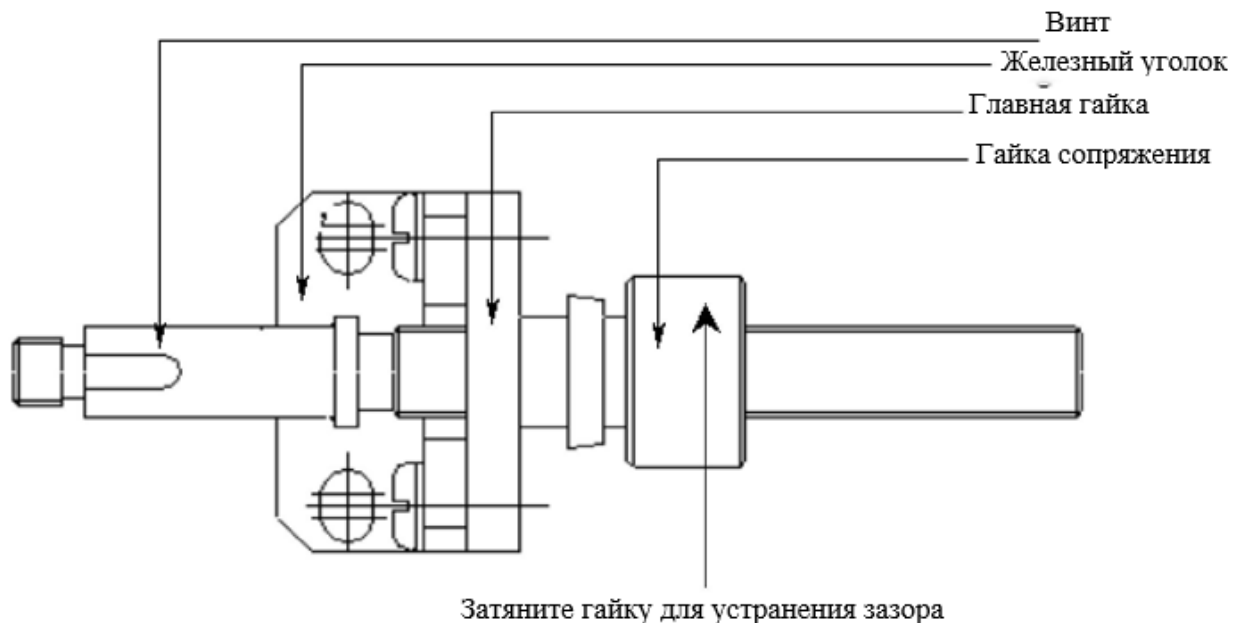


Рис. 16 Конусная механическая обработка

- Регулировка зазора винтового сопряжения в механизме конусной резки. (См. Рис. 17)

Откройте верхнюю и нижнюю крышки механизма конусной резки и отпустите или подтяните винтовое сопряжение с помощью гаечного ключа, чтобы обеспечить его подвижность и отсутствие зазора в продольном направлении.



Регулировка зазора винтового сопряжения

Рис. 17 Регулировка зазора винтового сопряжения в механизме конусной резки

Внимание! На новом станке регулировка зазора винтового сопряжения была выполнена на заводе. Поэтому пользователю не нужно выполнять ее самостоятельно.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень характерных неисправностей в работе станка и методы их устранения приведены в Табл. 6.

Табл. 6 Перечень неисправностей и методы их устранения

№	Неисправности в ходе работы	Причина неисправности	Способ устранения
1	На обработанной поверхности работы имеются явные следы царапин	Молибденовая проволока не натянута Рабочий стол, движение по осям X, Y не плавное Наблюдается сильная вибрация при коммутации барабана	1. Повторно затяните проволоку и проверьте ее натяжение 2. Проверьте зазор трансмиссии рабочего стола, проверьте, нет ли сбоя контроллера, нет ли помех 3. Проверьте и отрегулируйте барабан
2	Вращение направляющего колеса не свободное, имеется посторонний шум	Подшипники направляющих колес загрязнены или сильно изнашены Направляющее колесо имеет большой осевой зазор Длительная эксплуатация, точность подшипников снижена	1. Очистка или замена подшипника 2. Отрегулируйте зазор направляющего колеса 3. Замените направляющее колесо и подшипник
3	Вибрация проволоки	1. Проволока провисла 2. Проволока изогнута, не прямая 3. При коммутации барабана наблюдается вибрация 4. Барабан вибрирует 5. Длительная эксплуатация направляющего колеса, точность снижена, износ V-образного вала	1. Повторно натяните проволоку 2. Замените проволоку 3. Отрегулировать. В случае износа барабана его следует отремонтировать. Отрегулировать установку оборудования 4. Замените направляющее колесо
4	Провисание проволоки	1. Электродная проволока слишком слабо намотана 2. Электродная проволока используется слишком долго	1. Повторно натяните проволоку 2. Затяните или замените электродную проволоку
5	Обрыв проволоки	1. Молибденовая проволока изношена, диаметр проволоки становится меньше, а прочность снижается 2. Система подачи проволоки заедает	1. Замените проволоку 2. Замените поврежденные детали (направляющее колесо, проводящий блок) 3. Отрегулируйте расход рабочей жидкости, удалите следы коррозии

№	Неисправности в ходе работы	Причина неисправности	Способ устранения
		3. Недостаточная подача рабочей жидкости в зону обработки и плохой отвод электрокоррозионных материалов 4. Неправильно подобрана толщина заготовки и электрические параметры, имеются короткие замыкания 5. Сильная вибрация проволоки	4. Правильно выберите электрические параметры 5. Встряхните проволоку
6	Ожог	1. Электрические параметры высокочастотного источника питания выбраны неправильно 2. Рабочая жидкость слишком грязная или подача рабочей жидкости недостаточна 3. Сбой отслеживания инвертора	1. Отрегулируйте электрические параметры 2. Замените рабочую жидкость и проверьте проходимость системы подачи жидкости 3. Проверьте инвертор
7	Точность работы не соответствует требованиям	1. Большой зазор трансмиссии рабочего стола 2. Направляющее колесо скачет, большой осевой зазор, износ V-образного вала 3. Неисправность управляющего устройства или шагового двигателя, помехи	1. Отрегулируйте зазор трансмиссионного винта и трансмиссионной шестерни 2. Замените направляющее колесо и подшипник 3. Проверьте систему управления

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.

11.3.1 Ежедневное техническое обслуживание включает в себя следующие операции:

- очистку оборудования от опилок и грязи;

- визуальный осмотр креплений элементов;

После остановки станка необходимо удалять следы коррозии. В частности, направляющее колесо и блок направляющих колес следует очищать керосином для поддержания хорошего рабочего состояния.

Когда станок не работает более 8 часов, все движущиеся части должны быть смазаны для защиты от коррозии.

11.3.2 После того, как станок проработал более 5000 часов, следует выполнить его ремонт.

11.4 Смазка станка

11.4.1 Места смазки и перечень точек смазки представлены в табл. 6

11.4.2 Все точки, указанные в таблице, должны регулярно заполняться смазкой.

11.4.3 Замена смазки в полостях подшипников электродвигателей производится согласно паспорту на электродвигатели.

11.4.4 В процессе эксплуатации необходимо периодически следить за нагревом корпусов подшипников. Температура наружных поверхностей корпусов подшипников электродвигателей не должна превышать 85° С и 55°С для остальных механизмов.

11.4.5 Рекомендации по смазке узлов и механизмов станка.

Табл. 7 Рекомендуемая смазка узлов и механизмов станка

№	Узел		Время смазки	Способ смазки	Тип смазки			
1	Рабочий стол	Редуктор	ежемесячно	Заправочный пистолет	Машинное масло 30#			
2						в продольном направлении		
3		Шариковинтовая пара				в продольном направлении		
4						в поперечном направлении		
5		Направляющие				каждую смену	Заправочный пистолет	Машинное масло 30#
6								

№	Узел		Время смазки	Способ смазки	Тип смазки
7	Устройство подачи проволоки	Трансмиссионный подшипник			
8		Гайка ходового винта	каждую смену	Заправочный пистолет	Машинное масло 30#
9		Направляющие каретки			
10	Направляющее колесо и роликовый подшипник		раз в 2 месяца	замена	Высокоскоростная смазка
11	Другие роликовые подшипники		раз в полгода	замена	Консистентная смазка
12	Подшипники двигателя		В соответствии с требованиями для двигателя		

ВНИМАНИЕ!

Выбор смазки зависит от условий работы станка

Не допускается смешивание смазок от разных производителей.

11.4.6 Направляющее колесо:

Перед работой тщательно проверьте износ V-образной канавки направляющего колеса и своевременно замените ее, если износ серьезный.

Качество направляющего колеса оказывает большое влияние на точность обработки, поэтому необходимо выбирать высококачественное направляющее колесо. При установке направляющего колеса плотно прилегающие подшипники должны быть слегка вдавлены в гнездо подшипника. Его нельзя разбирать и собирать повторно, поскольку это снизит точность.

11.4.7 Рабочая жидкость:

Обычно используется мыльная жидкость DX-1 Приготовьте рабочий раствор с концентрацией 10%.

Как правило, он заменяется каждые 15 дней, в противном случае это повлияет на производительность.

11.4.8 Обрыв проволоки

Если во время работы происходит обрыв проволоки, следует своевременно остановить станок, оборванную проволоку необходимо удалить, заменив новой проволокой.

Не оставляйте оборванный провод в течение длительного времени.

11.4.9 Проводящий блок

Всегда проверяйте, имеют ли проводящий блок и молибденовая проволока хороший и надежный контакт.

Если контакт плохой, это напрямую повлияет на стабильность работы и

производительность. Если проводящий блок изношен, его следует вовремя заменить.

11.4.10 Устранение неполадок

Если в работе обнаружена неисправность, станок следует быстро остановить для осмотра и ремонта.

Если при этом возникают затруднения, обратитесь к обслуживающему персоналу для проведения ремонта.

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 PCMCIA, 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.

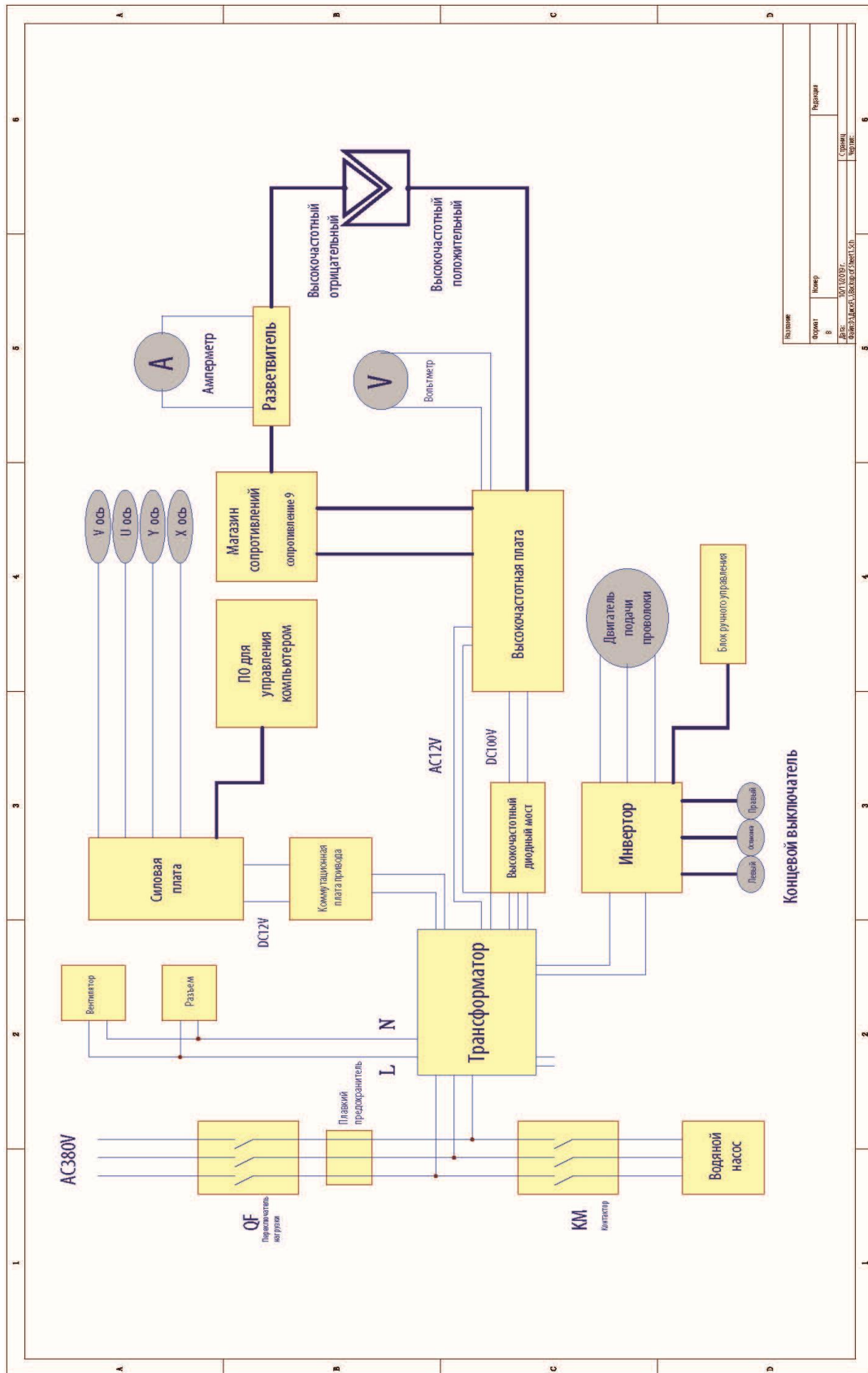
Внимание! При наличии одного из перечисленных обстоятельств, обслуживание или ремонт признаются не гарантийными.

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 1 Схема электрическая принципиальная



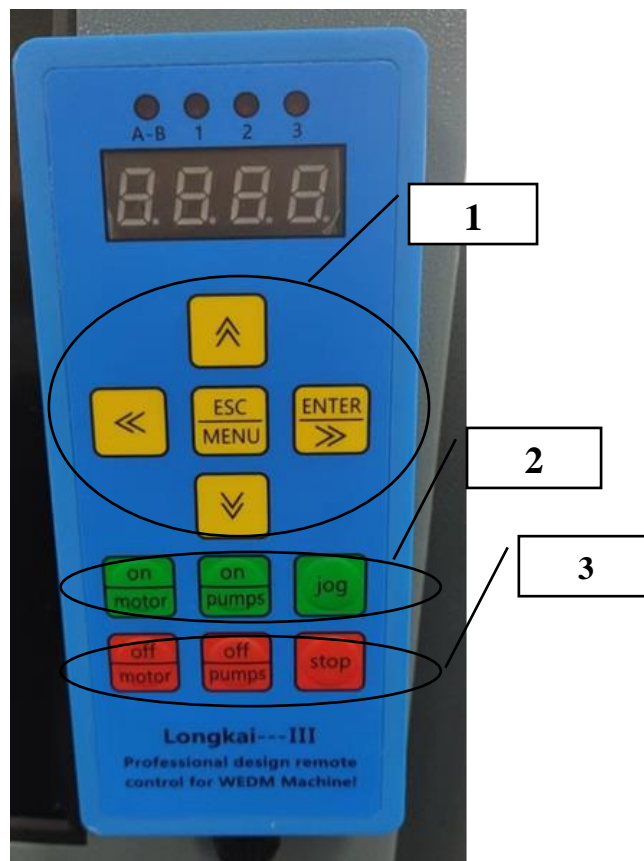
Наименование	Проект	Исполн.	Дата
	№	№	№
	№	№	№
	№	№	№

**Приложение 2 Руководство пользователя. Система управления AutoCut-
WEDM**

**Приложение 3 Генератор импульса рабочего инструмента (проволоки).
Инструкция пользователя**

Смотри отдельное приложение.

Приложение 4 Пульт управления. Функции. (справочная информация)



1. Кнопки используются при настройке и были предустановлены на заводе.

Клиентам не рекомендуется вносить собственные изменения, в противном случае это может привести к неправильной работе устройства.

Для пользователей, использующих механическую обработку, кнопки поз.1 обычно не используется. Если нужна произвести регулировка, вы можете проконсультироваться с сервисной службой.

2. Запуск работы (слева-направо)

- Включить двигатель---Включите проволочный двигатель
- Вкл. насосы---Включите насос резервуара для воды
- Толкать ---- Кнопка низкой скорости. После того, как машина включит транспортировку проволоки, нажмите эту кнопку еще раз, и скорость транспортировки проволоки уменьшится.

3. Остановка работы (слева-направо)

- Выключите двигатель---Выключите проволочный двигатель
- Выключите насосы---Выключите водяной насос резервуара для воды
- Остановка--- Переключатель полной остановки, после нажатия кнопки переключения, проводный двигатель будет выключен, если водяной насос включен в это время, водяной насос также будет выключен.

Приложение 5 **Инструкции по электрическому масляному насосу (справочная информация)**

1. Инструкции по подключению см. на верхней крышке.

2. Устройство имеет функции смазки, интервального режима и настройки, а время смазки и прерывистого режима можно установить самостоятельно. Когда горит зеленый индикатор АСТ, это время подачи масла в диапазоне от 1 до 60 с (секунд). INT красный свет-это интервальный режим, диапазон составляет 10-999 м (минуты) Нажмите кнопку SET в течение 3 секунд, чтобы войти в состояние настройки программы смазки. В это время число на экране дисплея мигает (горит зеленый свет), нажмите ▲ или ▼, чтобы увеличить или уменьшить так называемое фактическое время смазки; затем нажмите кнопку SET, дисплей перейдет к интервалу времени (горит красный свет), и в это время мигает число, нажмите ▲ или ▼, чтобы увеличить или уменьшить до требуемого интервального времени, после подтверждения правильности настройки, нажмите кнопку SET для завершения, и электропривод начнет работать согласно новому установленному времени.

3. Когда в системе произошла ошибка, появляется мигание и звуковой сигнал, а электричество перестает работать, указывая на недостаточный уровень масла и необходимость дозаправки;

Напоминание: если во время первоначальной установки питание включено, а масло не подается, а шум двигателя очень громкий, это связано с попаданием воздуха в корпус насоса, который необходимо выпустить.

Метод выхлопа: сначала убедитесь, что выпускное отверстие для масла не подключено к масляной трубе, затем плотно нажмите кнопку ручного управления, визуально проверьте выпускное отверстие для масла, и выхлоп будет завершен.

Примечание. Если выход масла в норме после включения питания, игнорируйте это сообщение!

Приложение 6 **Технический паспорт**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

1. Наименование станка:

« Электроэрозионный станок многопроходной»

Модель:

**DK 7720M; DK 7725M; DK 7735M; DK 7745M; DK 7745FM;
DK 7750M; DK 7750FM; DK 7755M; DK 7755FM; DK 7763M;
DK 7763FM; DK 7780M; DK 77100M**

(Нужное 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

Список рисунков:

Рис. 1 Общий вид станка	16
Рис. 2 Состав станка	17
Рис. 3 Схема обработки	20
Рис. 4 Схема электрической панели	23
Рис. 5 Схема задней электрической панели	23
Рис. 6 Установочная схема	28
Рис. 7 Настройка большого конусного механизма	32
Рис. 8 Состав большого конусного механизма	33
Рис. 9 Регулировка направляющих колес	35
Рис. 10 Последовательность загрузки проволоки в станок	35
Рис. 11 Установка скорости хода проволоки	36
Рис. 12 Загрузка проволоки в барабан	38
Рис. 13 Установка проволоки на шкивы	39
Рис. 14 Установка проволоки на шкивах. Продолжение	40
Рис. 15	42
Рис. 16 Конусная механическая обработка	44
Рис. 17 Регулировка зазора винтового сопряжения в механизме конусной резки	44

Список таблиц:

Табл. 1 Основные параметры и размеры	4
Табл. 2 Основные параметры и размеры	4
Табл. 3 Основные параметры и размеры	5
Табл. 4 Основные параметры и размеры	6
Табл. 5 Техническая характеристика электрооборудования	7
Табл. 6 Перечень неисправностей и методы их устранения	45
Табл. 7 Рекомендуемая смазка узлов и механизмов станка	48