



Электроэрозионный проволочно- вырезной станок Abamet серия BQ

Инструкция по эксплуатации

1. Важная информация

Благодарим вас за выбор продукции, которую компания АБАМЕТ поставила вам. Для компании АБАМЕТ большая честь быть партнером в вашем бизнесе. Это оборудование поставляется компанией АБАМЕТ с использованием передовых международных технологий после полного получения независимых прав на интеллектуальную собственность. Между тем, эти продукты имеют характеристики с высокой механической точностью и отличным процессом обработки, которые были проверены в течение длительного времени. Пожалуйста, выбирайте продукцию АБАМЕТ, если вы предъявляете высокие требования к использованию электромеханического обрабатывающего оборудования.

Однако, как и все прецизионные станки, вы должны проводить правильное, регулярное техническое и сервисное обслуживание оборудования, чтобы оно оставалось в хорошем рабочем состоянии в течение длительного периода времени. По этой причине некоторые запасные части должны своевременно заменяться во время цикла технического обслуживания. Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации и следуйте ей, чтобы работа станка полностью удовлетворяла вашим потребностям.

Указания по использованию.

- Данное руководство поможет вам правильно использовать и обслуживать приобретенное оборудование, поэтому следуйте процедурам, описанным в нем;
- Если у вас есть какие-либо сомнения относительно содержания руководства, свяжитесь с АБАМЕТ;
- Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство и полностью ознакомьтесь с его содержанием перед началом работы с станком;
- Никогда не выполняйте по собственному решению никаких действий, не указанных в данной серии руководств;
- Используйте техническую терминологию, используемую в руководстве. Пожалуйста, прочитайте его несколько раз для лучшего понимания.
- К работе на станке допускается только специально обученный персонал;
- Руководство должно храниться у специального человека и в специально отведенном месте для чтения в любое время;
- Компания АБАМЕТ не несет ответственности за любые негативные последствия, вызванные нарушением содержания Руководства в процессе эксплуатации;
- АБАМЕТ оставляет за собой право вносить изменения в Руководство в любое время без предварительного уведомления;
- АБАМЕТ оставляет за собой право вносить изменения в технические правила без предварительного уведомления;
- АБАМЕТ оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики продукта без предварительного уведомления;
- Продукты АБАМЕТ, описанные в Руководстве, могут содержать программное обеспечение, авторские права на которое принадлежат АБАМЕТ или третьим лицам. Франшиза защищенного авторским правом программного обеспечения АБАМЕТ и сторонних поставщиков программного обеспечения защищена законодательством, включая распространение и воспроизведение защищенного авторским правом программного обеспечения. Поэтому любое программное обеспечение с авторскими правами АБАМЕТ не может быть изменено, распространено или скопировано любым способом, в пределах, разрешенных законом. Кроме того, приобретение продукции

АБАМЕТ не подразумевает, прямо или косвенно, владение покупателем авторскими правами, патентами принадлежащими АБАМЕТ и сторонним поставщикам программного обеспечения;

- Фотографии, изображения и т.д. в Руководстве могут отличаться от некоторых станков, используемых для электромеханической обработки, из-за различных версий программного обеспечения. Так как работу легче понять по картинке, пожалуйста, замените картинки на реальные перед прочтением Руководства. Поскольку разработка и совершенствование программного обеспечения системы ведутся непрерывно, в будущем возможны изменения без предварительного уведомления. Следует иметь в виду, что в будущем фактическая работа может не соответствовать текущей спецификации, пожалуйста, отнеситесь к этому с пониманием.
- Содержание Руководства не может быть передано, адаптировано или переведено в любой форме или любыми средствами без предварительного письменного разрешения компании. Мы надеемся, что данное руководство поможет вам в эксплуатации и обслуживании этой станка. Пожалуйста, сообщите АБАМЕТ свое мнение, чтобы АБАМЕТ могла исправить его в будущем и постоянно совершенствовать.
- Ваши советы и покупки продукции АБАМЕТ будут высоко и искренне оценены в будущем.
- В эту серию инструкций включено множество мер предосторожности. Мы используем предупреждающие значки и слова "Опасно", "Предупреждение" и "Внимание", чтобы сообщить вам о соответствующих мерах предосторожности. Во избежание травм не игнорируйте эти предупреждения. Различные предупреждающие знаки имеют следующие значения:



Опасность. Означает, что если опасности не удастся избежать, это может привести к серьезным травмам или даже смерти.



Предупреждение указывает на то, на что следует обратить особое внимание или о чем необходимо помнить. Указывает на то, что если этого не избежать, то это может привести к травмам или серьезному повреждению станка.



ОПАСНО! Высокое напряжение! Указывает на то, что место, где размещен этот знак, должно быть защищено от поражения электрическим током.



Осторожно, огонь! Указывает на то, что место, где размещен этот знак, должно быть защищено от возможного возгорания.

Мы надеемся, что вы будете помнить об этих предупреждающих знаках, полностью понимать их значение и выполнять процедуры, связанные с защитой станка, чтобы избежать травм или повреждения станка.

Кроме того, пожалуйста, примите во внимание следующие меры предосторожности:

Указания по передаче оборудования: При передаче оборудования не забудьте приложить к нему данное руководство пользователя;

Указания по утилизации: Пожалуйста, утилизируйте станок и технологические жидкости в соответствии с методами, предписанными государственными и административными органами. По всем вопросам обращайтесь в компанию АБАМЕТ или в местные органы власти.

Указания по переносу станка: Если вам необходимо переместить станок, пожалуйста, свяжитесь с центром технического обслуживания АБАМЕТ, и профессиональные техники АБАМЕТ выполнят перемещение оборудования. В противном случае компания АБАМЕТ не несет ответственности за последствия, вызванные несанкционированным перемещением оборудования.

Использование и консультации по Руководству: в результате постоянного совершенствования продукта, могут быть различия между последним продуктом и текущим Руководством, и если содержание Руководства неясно, пожалуйста, немедленно свяжитесь с АБАМЕТ. Кроме того, если вы потеряли или повредили Руководство, пожалуйста, свяжитесь с АБАМЕТ как можно скорее.

2. Оглавление

1.	Важная информация	2
2.	Оглавление	5
3.	Техника безопасности	7
3.1.	Общие положения безопасности.....	7
3.2.	Технические устройства безопасности.	9
3.3.	Охрана окружающей среды.....	10
4.	Включение и выключение станка	11
5.	Пульт ручного управления	12
6.	Меню Настройки	15
6.1.	Экран Ход\Move.....	17
6.2.	Экран Кромка\Edge.....	19
6.3.	Экран Центр\Center	21
6.3.1.	Центр отверстия.....	21
6.3.2.	Поиск центра паза	22
6.3.3.	Поиск центра дуги по трем точкам	23
6.3.4.	Центр плиты	24
6.3.5.	Центр плиты(ручной).....	25
6.4.	Выставление вертикальности проволоки	26
6.5.	Экран Половина пути Halfway.....	27
6.6.	Экран Реф.\Ref.....	28
6.7.	Экран Лимит\Limit.	29
7.	Создание программы	30
8.	Меню Файл\File	32
8.1.	История обработки	32
8.2.	Редактирование файла	33
8.3.	Экран Графика\Graph Display	34
9.	Меню Обработка	35
9.1.	Установка стартовой точки.....	36
9.2.	Поворот оси W	38
9.3.	Конфигурация обработки	39
9.4.	Автоматическая обработка	41
9.4.1.	Начало обработки.....	41
9.4.2.	Восстановление процесса обработки.....	41
9.4.3.	Продолжение работы после аварийного отключения.....	42
9.5.	Обработка в ручном режиме.....	43
9.6.	Экран статус обработки.....	44
9.7.	Экран графики.....	45
9.8.	Работа с подпрограммой	48
10.	Меню Конфигурация	49
10.1.	Пользовательские настройки	49
10.1.1.	Наработка станка	50
10.1.2.	Версия софта	50
10.1.3.	Активация	50
10.2.	Параметры обработки.....	52
10.2.1.	Описание параметров обработки.....	52
10.2.2.	Пользовательские параметры обработки:.....	53
10.2.3.	Параметры многопроходной обработки:.....	53

10.3.	Настройка параметров высот нижней и верхней фильеры.....	56
11.	Техническое обслуживание.	58
11.1.	Ежедневное техническое обслуживание.	61
11.2.	Еженедельное техническое обслуживание.	63
11.3.	Ежемесячное техническое обслуживание.	67
11.4.	Техническое обслуживание раз в 3 месяца.	69
11.5.	Техническое обслуживание раз в 6 месяцев.....	71
11.6.	Распространенные неисправности и их устранение.....	76
11.7.	Обрывы проволоки во время обработки.	78
12.	Коды ошибок.....	79
13.	Контакты Абамет.....	88

3. Техника безопасности

3.1. Общие положения безопасности

Приоритет безопасной работы

Для безопасной эксплуатации и поддержания станка в хорошем состоянии, а также для предотвращения несчастных случаев, связанных с операторами и оборудованием, лицо, ответственное за эксплуатацию, должно уделять максимальное внимание безопасности во время работы.

Основы безопасной работы



Пожалуйста, ознакомьтесь с прилагаемым руководством по эксплуатации и полностью изучите его содержание.

В руководстве изложены правильные процедуры и методы эксплуатации и технического обслуживания станка. Перед началом эксплуатации станка внимательно прочтите руководство по эксплуатации, чтобы полностью понять его содержание. Не эксплуатируйте устройство в соответствии с содержанием, не указанным в Руководстве.



Операторы оборудования должны быть квалифицированным персоналом.

Оператор станка должен пройти необходимое обучение по использованию оборудования и получить знания о безопасной эксплуатации, а также должен быть допущен руководителем по технике безопасности. Руководители должны пройти обучение, связанное с безопасностью и процедурами эксплуатации, иметь соответствующий допуск по ТБ и ОТ.



В целях защиты работников и обслуживающего персонала от несчастных случаев обслуживание электрооборудования должно проводиться профессиональным обслуживающим персоналом или под его контролем.



Полностью изучите работу аварийного выключателя.

Если станок работает не штатно или представляет опасность для безопасности персонала, необходимо немедленно нажать выключатель аварийного останова, чтобы остановить работу станка. Все операторы должны полностью понимать функции выключателя аварийного останова и знать его положение, чтобы своевременно нажать его при возникновении аварии.

Запрещается выключать аварийный выключатель станка при нормальной работе.



Обязательно соблюдайте меры предосторожности, указанные в инструкции по эксплуатации и на предупреждающих знаках на станке.

Меры предосторожности при эксплуатации.



Перед запуском программы, перемещайте оси станка в заданном диапазоне обработки, чтобы убедиться, что верхняя и нижняя голова не соприкасается с деталью и оснасткой.

Подготовка перед обработкой

- Проверьте правильность чертежей.
- Проверьте правильность установки параметров Settings.
- Убедитесь, что заготовка установлена правильно, обратите внимание на относительное положение оснастки и сопел станка при креплении детали, избегайте ударов по верхней и нижней голове станка.
- Убедитесь в правильности выполнения циклов привязки.

В процессе обработки

- Обратите внимание на возникновение обрыва проволоки в процессе обработки.
- Своевременно убирайте отходы из зоны резки, чтобы предотвратить застревание отходов под соплом.
- Условия обработки могут быть оптимизированы соответствующим образом в процессе обработки.



Не прикасайтесь к проволоке и заготовке во время обработки. Существует опасность поражения электрическим током.



В процессе обработки, остерегайтесь защемления рук, ног, головы подвижными элементами станка.



Пожалуйста, тщательно проверяйте рабочее состояние во время обработки.

Особенно в период от начала обработки до стабильного рабочего состояния. Перед тем как персонал покидает станок, состояние обработки должно быть тщательно проверено. При длительной обработке необходимо часто проверять рабочее состояние:

- Стабильность обработки
- Настройка потока промывки

После обработки

- Проверьте, нет ли пропущенных операций, не выполненных контуров.
- Снимая деталь, не допустите падения заготовки и повреждения нижней головы станка!



Пыль строго запрещена.

В частности, окружающая среда станка должна быть очищена. Станок должен находиться вдали от нагревателя, электросварки или шлифовального станка.

Через три месяца и шесть месяцев после установки проверьте состояние силового шкафа управления электроэрозионным станком на предмет загрязнения металлической пылью. Регулярно проверяйте и очищайте электроэрозионный станок от пыли. Исключите источники загрязнения металлической пылью вокруг электроэрозионного станка.



Чистка рабочей зоны. После длительной обработки в рабочей зоне остается шлам. Через налипший шлам может протекать ток, что приведет к снижению

производительности. Поэтому каждый день после обработки необходимо очищать щеткой рабочую зону станка.



Обратите внимание на утечку масла. Вытекшее масло должно быть удалено, поверхность насухо протёрта. Течь должна быть устранена. Необходимо поддерживать чистое состояние рабочей зоны и узлов станка.

Меры предосторожности при проведении технического обслуживания



Техническое обслуживание должно проводиться профессиональным, обученным персоналом, мы рекомендуем вам воспользоваться нашими услугами, предоставляемыми нашим техническим персоналом.

- Выключайте станок на время выполнения любых работ по обслуживанию станка. Это необходимо во избежание травм от подвижных узлов.
- При выполнении работ по техническому обслуживанию внутри электрошкафа необходимо предварительно отключить главный выключатель. При снятии крышек, разъемов и т.д. убедитесь, что питание полностью отключено. В противном случае это может привести к поражению электрическим током.
- Не разбирайте различные защитные устройства и не вносите в них изменения.
- Убедитесь в работоспособности различных защитных устройств.
- По завершении технического обслуживания необходимо вернуть настройки в исходное состояние до начала обработки.
- Регулярно проверяйте кабели между различными узлами, проверяйте, нет ли трещин или повреждений изоляции. Если изоляция повреждена, замените кабель.

3.2. Технические устройства безопасности.

Электрический шкаф

Все двери электрического шкафа должны быть закрыты на дверной замок.

Главный выключатель питания на электрическом шкафу может быть использован для отключения питания системы.

Выключатель аварийного останова

Красный выключатель аварийного останова на панели управления оператор может использоваться для отключения питания. В случае необходимости, вы должны немедленно нажать выключатель аварийного останова, чтобы остановить станок. Все операторы должны полностью понимать функции выключателя аварийного останова, чтобы в экстренной ситуации его можно было немедленно нажать. Внешний вид выключателя аварийного останова:



Выключатель аварийного останова не отключает питание управляющего трансформатора в электрошкафу!



При нормальной остановке станка нельзя использовать выключатель аварийного останова для остановки работы станка. Она должна осуществляться в соответствии с нормальной процедурой отключения! Нарушение правил эксплуатации приведет к серьезным повреждениям станка!

Опасность поражения электрическим током

Во время работы станка проволока и заготовки находятся под напряжением, и существует опасность поражения электрическим током при прикосновении к ним. Не прикасайтесь к проволоке и заготовкам после начала обработки.

Защитные крышки

Запрещается работа со снятыми кожухами, крышками, с открытой дверью электрошкафа.

Регулярное техническое обслуживание

Регулярно проводите техническое обслуживание станка для поддержания его в исправном состоянии.

3.3. Охрана окружающей среды

Утилизация отходов

Любые отходы, образующиеся в процессе электроэрозионной обработки, должны быть утилизированы специализированными компаниями, занимающимися утилизацией специальных отходов. Рабочую жидкость запрещено выливать в канализацию, а металлический мусор на фильтровальном материале должен быть утилизирован компанией по переработке металла. Масляные отходы, могут быть централизованно переработаны для использования в подразделениях, использующих нефть в качестве топлива.

Общие рекомендации

- При любом состоянии утечки рабочей жидкости категорически запрещается выливать ее на землю или сливать в канализацию.
- Свяжитесь с местными властями (например, с уполномоченным органом по охране окружающей среды) для разработки подробного плана утилизации или ликвидации утечки.

4. Включение и выключение станка

Включение станка

Проверьте правильность подключения электропитания перед первым включением станка. После проверки выполните следующие действия:

- Проверьте, выключена ли кнопка аварийной остановки. Если кнопка нажата, отожмите ее.
- Поверните главный рубильник в положение ON.
- Нажмите на кнопку включения стойки ЧПУ. Подождите, пока не пройдет полная инициализация системы.
- После инициализации система автоматически запустит ПО управления станком

Выключение станка



Нажмите кнопку «Выключение» в правом верхнем углу окна, чтобы начать завершение работы. Нажмите ОК, стойка начнет выключаться. Подождите 30 секунд, пока блок питания не выключится. После этого можно выключать рубильник станка.

Экстренное выключение

В случае нештатной ситуации нажмите кнопку экстренной остановки. После перезагрузки станка обращайтесь особое внимание на все информационные сообщения станка для продолжения безопасной работы. Для обращения в сервисную службу Абамет сохраните и предоставьте фотографии аварийных сообщений.

5. Пульт ручного управления

Электроэрозионные станки серии BQ оснащены пультом ручного управления. На ЖК экране отображаются координаты осей X, Y, U, V, Z и выбранная система координат. На пульте ручного управления присутствуют кнопки перемещения по осям, кнопка выбора скорости перемещения, возврат в точку останова, кнопки начала и остановки обработки, кнопка управления насосом и другие.

Пульт ручного управления подключается к электрошкафу станка. После включения станка на экране отображается логотип BQ, при этом одновременно мигают три индикатора кнопок выбора скорости. Такая индикация означает отсутствие подключения между пультом управления и станком. После полного подключения на экране отображаются текущие координаты, и постоянно горит один из индикаторов выбранной скорости.

Ниже приведено описание кнопок пульта ручного управления:



Описание клавиш

ЖК экран: отображает текущие координаты станка.



STOP: нажмите эту кнопку для выполнения останова программы.



Выравнивание по искре: Нажмите, чтобы выполнить разряд по заданным параметрам в процессе выставления вертикальности проволоки.



Back to pause point: Возврат к точке останова.



Pause: Пауза во время обработки.



Блокировка осей UV: нажмите для блокировки и разблокировки осей UV от ручного перемещения.

В более ранних версиях станков кнопка выполняет функцию **Выключить звуковой сигнал:** когда в процессе обработки происходит автоматический останов, ошибка или когда обработка окончена, станок издает звуковой сигнал (длительность сигнала устанавливается в меню [machine configuration -> user configuration]). Нажмите на кнопку, чтобы отключить звуковой сигнал.



Блокировка осей UV: нажмите для блокировки и разблокировки осей UV от ручного перемещения.



Водяной насос: включить или выключить водяной насос.



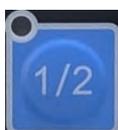
Подача проволоки: отвечает за включение/выключение перемотки проволоки.



Старт обработки: после выбора NC-программы нажмите на эту кнопку для начала обработки.



Обнуление координаты: Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд, пока на кнопке не загорится индикатор. После этого нажмите на кнопку с названием необходимой оси, которую нужно обнулить. Координате указанной оси будет присвоено значение 0.



1/2: Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд, пока на кнопке не загорится индикатор. После этого нажмите на кнопку с названием необходимой

оси. Координата указанной оси будет поделена пополам.



X-, X+, Y-, Y+, Z-, Z+, U-, U+, V-, V+ : Нажмите на одну из этих кнопок для перемещения нужной оси в соответствующем направлении.



STEP: непрерывное или дискретное перемещение.



Быстрое перемещение: 15 мм/с



Среднее перемещение: 3 мм/с

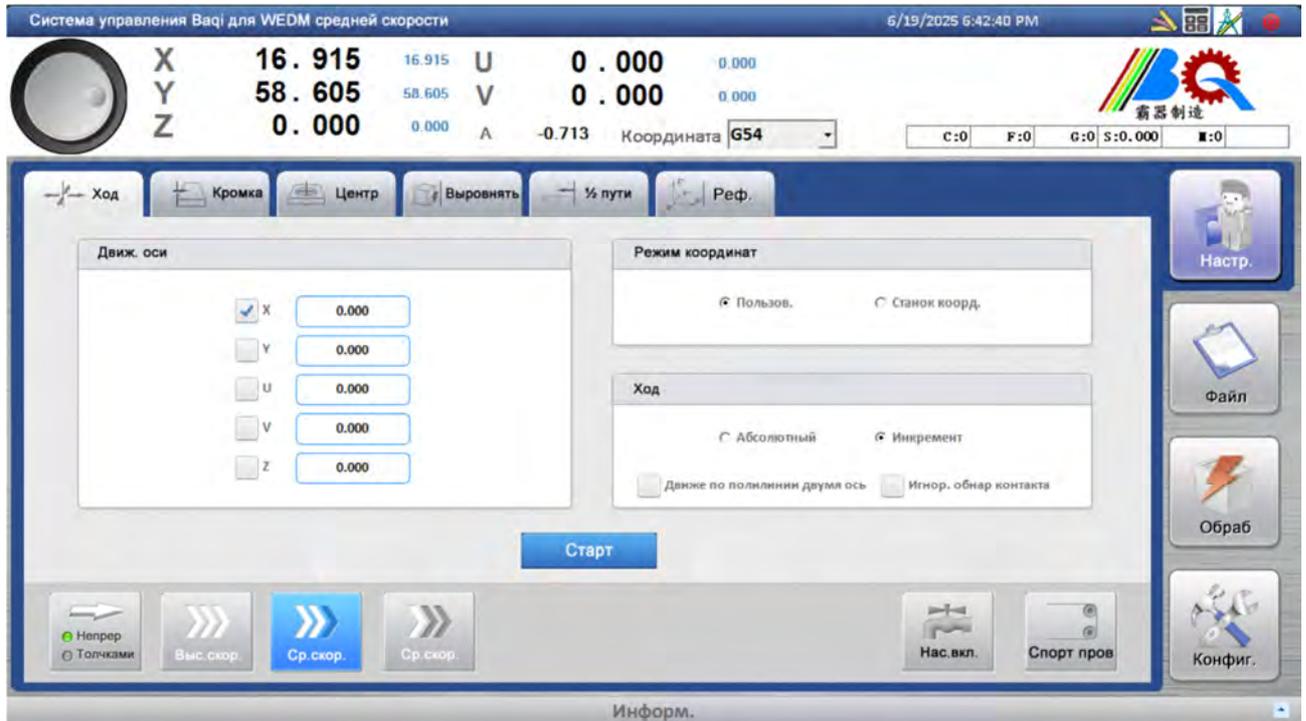


Медленное перемещение 0.7 мм/с

6. Меню Настройки



После включения станка откроется меню Настройки. В данном интерфейсе производится подготовка к обработке. В этом окне доступны такие функции как поиск кромки заготовки, замер угла поворота, установка системы координат и т.д.



Поле координат

По умолчанию отображаются координаты осей X, Y, U, V и Z. Доступны системы координат: от G54 до G59. Строка "A" в поле координат обозначает угол поворота системы координат.

X	0.000	U	0.000
Y	0.000	V	0.000
Z	200.000	A	0.000
		COORD	G54

Переключение между системой координат станка и пользовательской системой осуществляется двойным кликом.

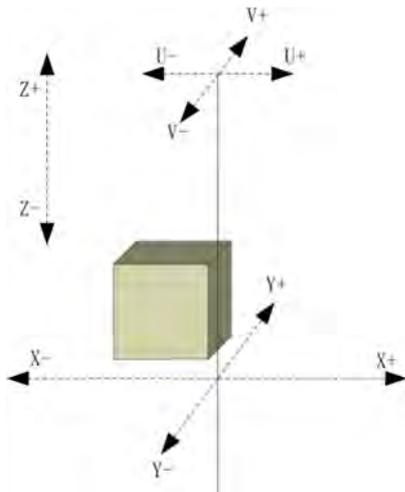
X0	118.551	U0	0.000
Y0	91.789	V0	0.000
Z0	200.000	A	0.000

Направление движения осей:

Стоя лицом к станку: проволока перемещается вправо – направление X+, влево – X-.

Проволока перемещается вперед от оператора – направление Y+, к оператору Y-.

Ось U параллельна оси X, ось V параллельна оси Y. Положительное и отрицательные направления совпадают с направлениями осей X и Y.

**Отображение параметров обработки в реальном времени:**

C:0	F:0	G:0	S:0.00	M:0	
-----	-----	-----	--------	-----	--

C: percentage of processing short circuit pulse. Процент короткозамкнутых импульсов (short circuit pulse percentage). Показывает долю импульсов, при которых происходит короткое замыкание между электродом и заготовкой. 0 означает, что в данный момент коротких замыканий нет.

F: percentage of processing open circuit pulse. Процент холостых импульсов (open circuit pulse percentage). Указывает на долю импульсов, при которых разряд не произошел (энергия не передалась на заготовку). 0 означает, что все импульсы эффективны.

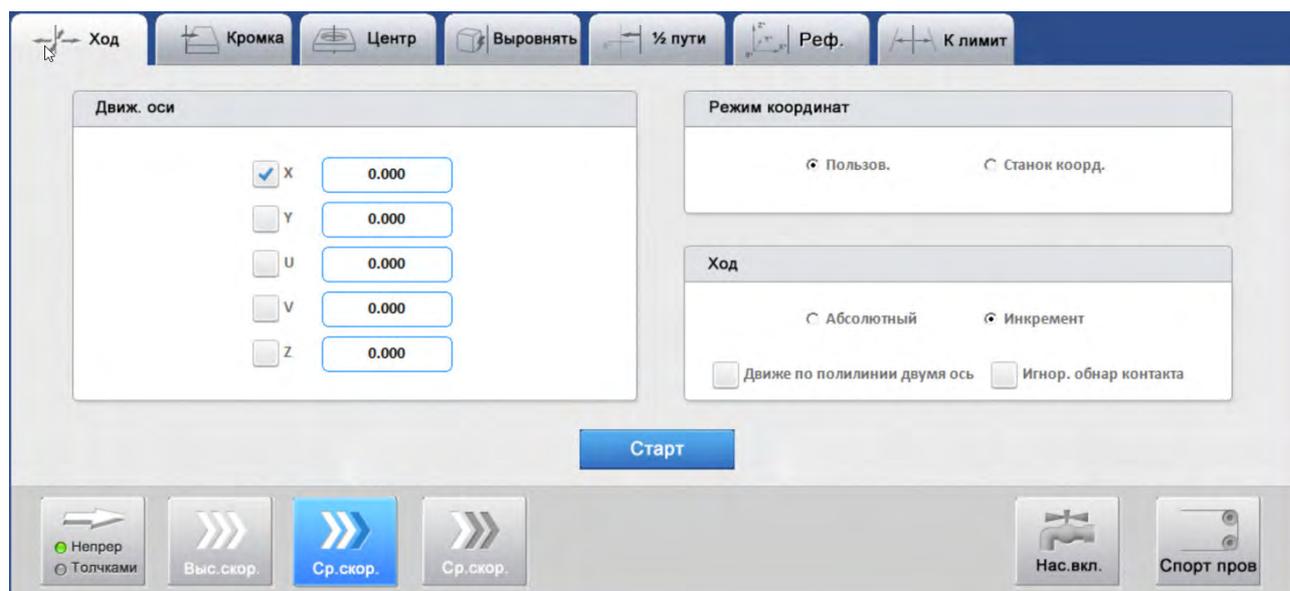
G: коэффициент заполнения импульсов

Коэффициент заполнения импульсов (duty cycle). Определяет соотношение времени импульса к паузе (например, 0.5 = 50% времени — импульс, 50% — пауза). 0 может означать, что генератор пока не активен или обработка не начата.

S: скорость обработки.

M: время обработки текущего контура.

6.1. Экран Ход\Move



Move-Axis\Движ.оси – поле выбора оси для перемещения. Необходимо выбрать ось поставив галочку. Далее ввести координату.

Coordinates Mode\Режим координат– Поле выбора системы координат.

- **User\Пользов.** – пользовательская система координат. Например G54.
- **Machine\Станок коорд.** – машинная система координат.

Move Mode\Ход – Режим перемещения.

- **Absolute\Абсолютный** - Абсолютная система координат. Перемещение будет выполнено в указанную точку относительно нуля текущей системы координат.
- **Increment\Инкремент** – Относительная система координат. Перемещение будет выполнено на указанное расстояние относительно текущей точки.

Движение по полилинии двумя осями\Polyline Biaxial - поочередное перемещения двух осей, лежащих в одной горизонтальной плоскости (оси X и Y; U и V). Для плоскости XY: сначала осуществляется перемещение по оси X, затем по оси Y. Для плоскости UV: сначала осуществляется перемещение по оси U, затем по оси V. Для одновременного перемещения двух осей функция должна быть отключена.

Игнор.обнар.контакта\Ignore contact sense - Игнорирование сигнала о касании заготовки проволокой. Используйте эту функцию с осторожностью, так как включённая функция может привести к обрыву проволоки.

Перемещение в указанную координату, порядок действий:

- Выберите необходимую систему координат, например G54.
- Выберите систему координат: пользовательская или машинная.
- Выберите режим перемещения: абсолютный или относительный (по умолчанию), при необходимости активируйте функции **Очередное перемещение осей\Polyline Biaxial**, **Игнорирование контакта\Ignore Contact Sense**.
- Выберите одну или несколько осей, введите нужные координаты и нажмите **Start**.

При выборе нескольких осей перемещение будет осуществлено в следующем порядке:

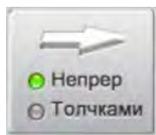
- перемещение оси Z (при заданном перемещении вверх),
- затем перемещение в плоскости XY,
- перемещение в плоскости UV.

Если перемещение по Z задано вниз:

- перемещение в плоскости XY,
- затем перемещение по Z,
- затем перемещение в плоскости UV.

В случае возникновения контакта между проволокой и заготовкой или срабатывания датчика предела перемещения по любой из осей, перемещение будет остановлено, и на экране будет выдано соответствующее сообщение.

Скорость перемещения.



Дискретный или непрерывный режим перемещения в ручном режиме. Дискретный – после нажатия кнопки перемещения оси станок выполнит перемещение на фиксированное расстояние. Непрерывный режим, после нажатия на кнопку перемещения оси, станок начнёт непрерывное движение оси до отпускания кнопки.

Скорость перемещения в ручном режиме:



- Быстрое перемещение: 15 мм/с
- Среднее перемещение: 3 мм/с
- Медленное перемещение: 0.7 мм/с

Шаг перемещения в дискретном режиме:

- Быстрое перемещение: 0.1 мм/шаг
- Среднее перемещение: 0.01 мм/ шаг
- Медленное перемещение: 0.001 мм/шаг

Водяной насос и подача проволоки

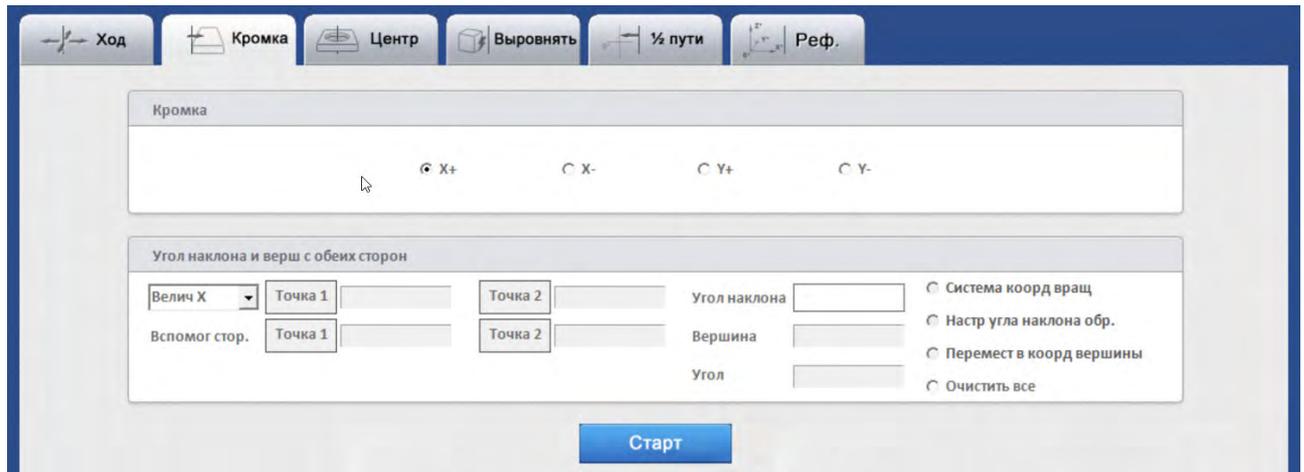


Включить насос: нажмите кнопку, чтобы включить подачу воды. После включения, подпись кнопки изменится на Pump Off. Нажмите еще раз, чтобы выключить насос.



Подача проволоки: нажмите кнопку, чтобы включить подачу проволоки. После включения, Подпись кнопки изменится на Wire Stop. Нажмите еще раз, чтобы выключить подачу.

6.2. Экран Кромка\Edge.



Внимание! Перед выполнением цикла измерения убедитесь, что заготовка не крашенная, чистая, без заусенцев, паз выполнен с достаточной точностью, стенки заготовки вертикальны, проволока натянута вертикально, проводимость воды соответствует требуемым значениям. В противном случае возможны погрешности измерения.

Кромка\Edge X+, X-, Y+, Y-. Направление поиска кромки заготовки.

Угол наклона и верш с обеих сторон\Dip Angle and Vertices on both side – поле поиска угла поворота детали.

Велич X\X-Datum – Будет определён угол поворота кромки параллельной указанной оси.

Точка1,Точка2\RP1, RP2 – координаты первой и второй точки.

Угол наклона\Dip Angle – рассчитанный по двум найденным координатам угол.

Система коорд вращ\Rotate Coordinate – Включить разворот системы координат

Настр угла наклона обр\Set workpiece rotat angle – Включить поворот программы на указанный угол. Не активируйте две функции одновременно, разворот осей и поворот программы. Это приведёт к складыванию углов.

Вершина\Vertex – координата вершины угла. Вершина угла находится на пересечении основной и вспомогательной грани. Станок определит координату если будут определены Точка 1, Точка 2 на основной грани, Точка 1 Точка 2 на вспомогательной стороне.

Перемест в коорд вершины\Move to Vertex – перемещение в определённую координату вершины угла.

Угол\Angle – угол

Очистить всё\Clear all – Стереть данные координат точек RP1 и RP2.

Порядок действий для поиска кромки:

Выберите необходимую ось и направление движения: X+, X-, Y+, Y-. Нажмите кнопку "Start".

Станок начнет движение в выбранном направлении.

Станок остановится после завершения цикла поиска кромки.

Для остановки операции нажмите кнопку Stop.

Поворот координат: функция AR.

В некоторых случаях невозможно выставить заготовку параллельно осям X и Y, в таком случае используйте функцию поворота осей AR. Поворот системы координат осуществляется после

поиска двух точек по указанной оси. Это могут быть точки на краю заготовки или центры двух отверстий.

- Сначала выберите ось, угол поворота которой необходимо определить. Нажмите "X reference" для поиска угла поворота оси X, "Y reference" – для поиска угла поворота оси Y.
- Нажмите кнопку «Старт» для начала поиска кромки.
- После того, как первая точка будет найдена нажмите кнопку [Точка 1].
- Переместите проволоку вдоль кромки на необходимое расстояние для поиска второй точки.
- Запустите поиск второй точки на кромке детали.
- Нажмите кнопку «Точка 2», угол поворота координат будет рассчитан автоматически и отображен в поле «Угол наклона» [Dip angle]. Угол поворота [Dip angle] может быть также измерен самостоятельно и введен вручную.
- Для активации функции поворота координат нажмите кнопку "Rotate coordinate", а затем "Start". Оси станка будут автоматически повернуты на заданный угол. Установленный угол будет отображаться в поле координат A. После нажатия кнопки "Start" станок начнет выполнять перемещения с заданным углом.
- Вы также можете активировать функцию "Set workpiece rotat angle" и нажать кнопку "Start". Угол поворота будет передан в переменную "Discharge Machining -> Processing Configuration -> Rotation Angle". В результате программа будет повернута на указанный угол Эта переменная может быть также задана вручную.

Внимание! Для корректной работы необходимо выбирать только одну из функций, перечисленных выше. При выборе функции "Rotate coordinate" угол поворота будет применен ко всем перемещениям станка, функция "Set workpiece rotat angle" применит угол поворота только к программе, исполняемой в автоматическом режиме.

Для отмены поворота системы координат введите 0 в поле «Угол наклона» [Dip angle].

Вспомогательная сторона. Найдите координаты точки 1 и точки 2 для основной и вспомогательной стороны. Для перемещения в точку пересечения сторон заготовки активируйте функцию «Переместить в коорд вершины» "Move to vertex coordinates" и нажмите кнопку "Старт".

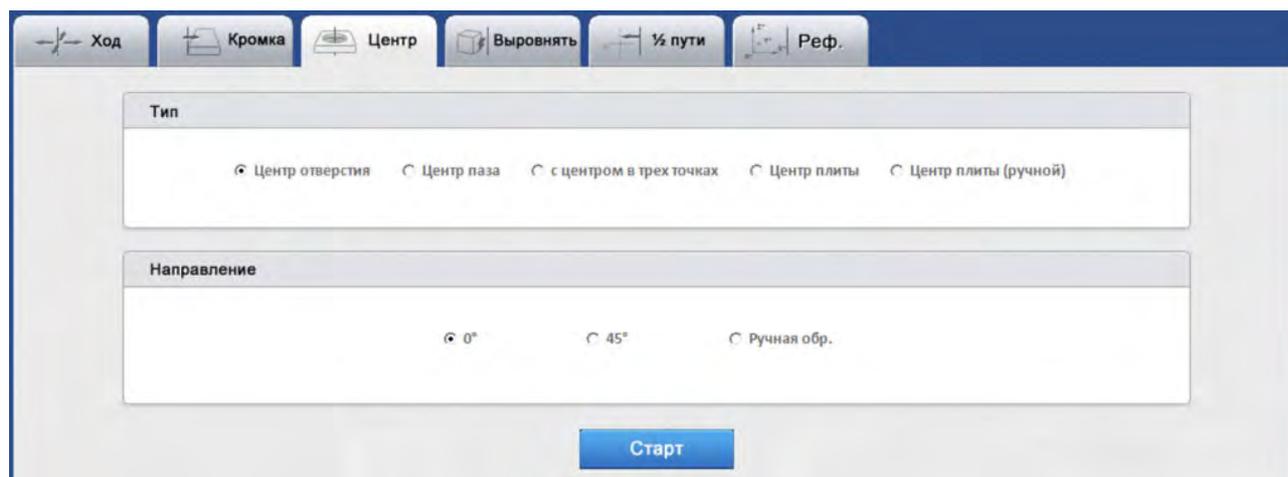
Полный сброс: активируйте функцию «Очистить всё» "Clear all" и нажмите кнопку "Старт", чтобы стереть данные о координатах точек [Point 1] и [Point 2] для обеих осей и об угле поворота.

6.3. Экран Центр\Center

В данном экране доступно несколько циклов поиска центра детали. Такие как поиск центра отверстия, поиск центра плиты и другие.

Внимание! Перед выполнением цикла измерения убедитесь, что заготовка не крашенная, чистая, без заусенцев, паз выполнен с достаточной точностью, стенки заготовки вертикальны, проволока натянута вертикально, проводимость воды соответствует требуемым значениям. В противном случае возможны погрешности измерения.

6.3.1. Центр отверстия



Интерфейс Центр позволяет автоматически найти центр отверстия, паза и т.д.

Тип\Type – тип замера

Центр отверстия\Hole center – цикл поиска центра отверстия.

Центр паза\Grove center – цикл поиска центра паза.

С центром в трёх точках\Arc center – Поиск центра дуги по трем точкам.

Центр плиты\Board center - цикл определения центра плиты

Центр плиты(ручной)\Board center(manual) – цикл определения центра плиты по четырём точкам.

Направление\Direction

0 – поиск центра будет осуществляться без поворота осей.

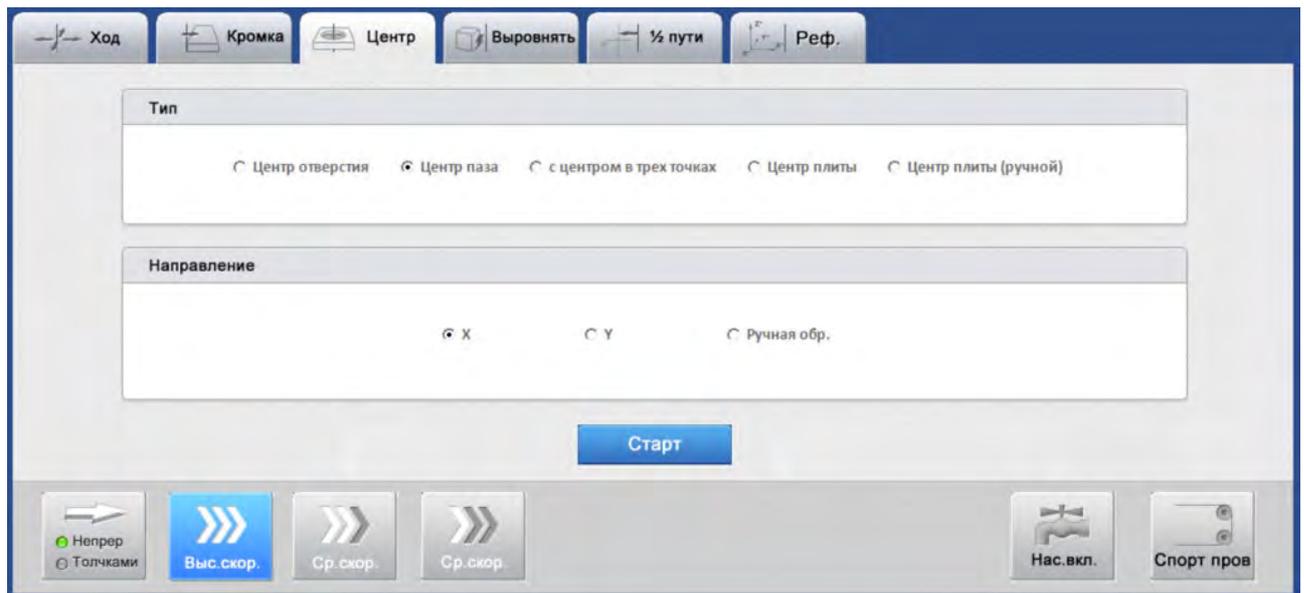
45 – поиск центра будет осуществляться под углом 45 градусов. Применяется для отверстий с шпоночным пазом, или для перепроверки измерений под другим углом.

Ручная обр\Manual Erosion – Ручной режим с включённым генератором. Внимание! Во время использования данного цикла на заготовке остаётся след.

Для выполнения замера в ручном режиме используйте следующий алгоритм:

- Нажмите кнопку " Start ", затем выполните перемещение в нужном направлении (например, X+), в момент пробоя искры нажмите кнопку "Process" на пульте ручного управления. Станок запомнит координаты и издаст звуковой сигнал.
- Начните движение в противоположном направлении (например, X-), в момент пробоя искры нажмите кнопку "Process" на пульте ручного управления. Станок запомнит координаты и издаст звуковой сигнал.
- После этого станок автоматически переместится в центр отверстия по выбранной оси (в этом примере ось X).
- Повторите данные перемещения в направлении Y+ и Y-.

6.3.2. Поиск центра паза

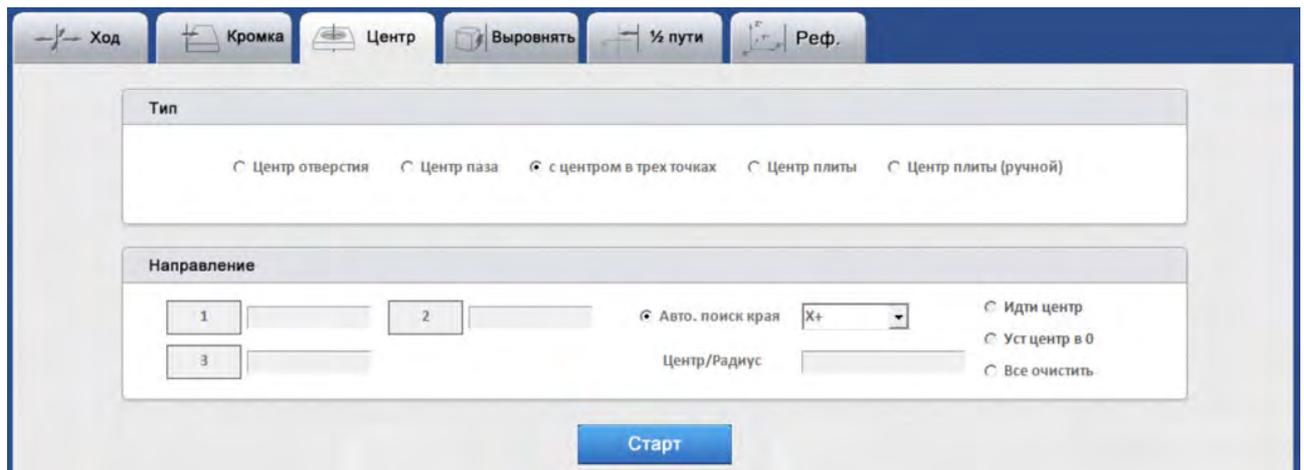


Выберите направление замера X или Y. При этом стенки паза должны быть выставлены параллельно оси X или Y станка. После выбора нажмите кнопку "Start", и станок начнет автоматически выполнять заданную процедуру. Повторите данные действия для второй оси в случае необходимости.

Для выполнения замера в ручном режиме используйте следующий алгоритм:

- Нажмите кнопку " Start ", затем выполните перемещение в нужном направлении (например, X+), в момент пробоя искры нажмите кнопку "Process" на пульте ручного управления. Станок запомнит координаты и издаст звуковой сигнал.
- Начните движение в противоположном направлении (например, X-), в момент пробоя искры нажмите кнопку "Process" на пульте ручного управления. Станок запомнит координаты и издаст звуковой сигнал.
- После этого станок автоматически переместится в центр отверстия по выбранной оси (в этом примере ось X).
- Поиск центра паза в ручном режиме окончен.

6.3.3. Поиск центра дуги по трем точкам



Поиск центра дуги возможен в двух режимах: ручном и полуавтоматическом.

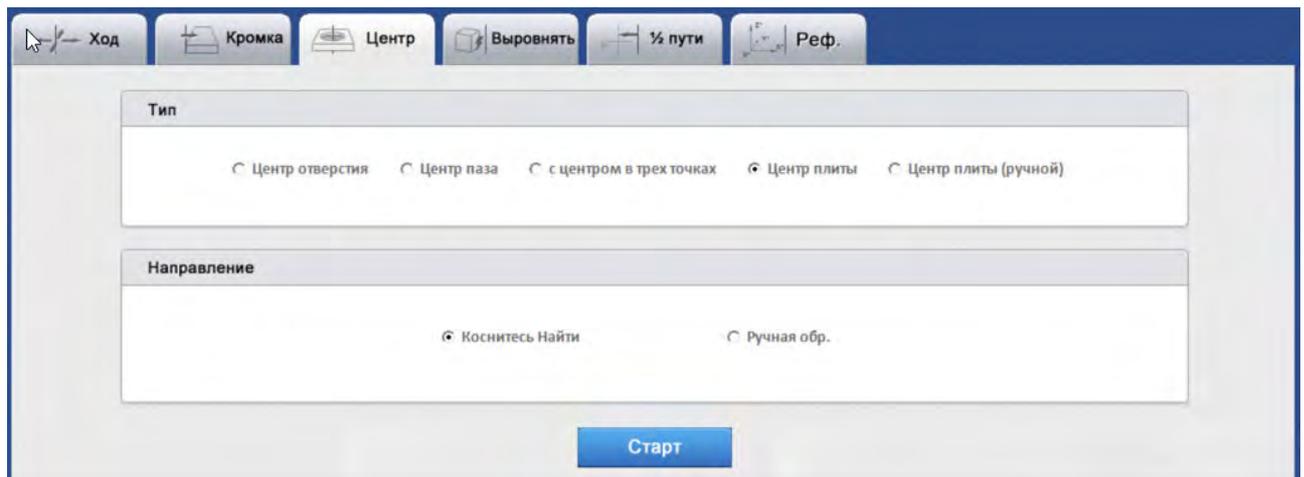
Поиск в ручном режиме: нажмите кнопку «Разряд» на пульте ручного управления и вручную подведите проволоку к краю дуги. После пробоя нажмите кнопку [1] на экране, затем повторите процедуру для следующих двух точек. После этого станок автоматически определит центр отверстия и его радиус.

Полуавтоматический поиск: отключите разряд подведите проволоку к стенкам дуги. Выберите режим автоматического поиска кромки и нажмите кнопку направления движения (например, X+). Станок автоматически определит координаты первой точки. Повторите действие для второй и третьей точки. После этого станок автоматически определит центр отверстия и его радиус.

Идти центр\Go center: активируйте, если необходимо переместиться в центр дуги после завершения цикла обмера. Для этого активируйте функцию "Go center" на экране. После этого нажмите на кнопку "Start" в нижней части экрана.

Установить центр в 0\Set center point to zero: после определения центра дуги вы можете установить координаты центра в качестве пользовательской нулевой точки. Для этого активируйте функцию "Set center point to zero" на экране. После этого нажмите на кнопку "Start" в нижней части экрана. Координаты по осям XY будут установлены равными 0.

6.3.4. Центр плиты



Поиск центра заготовки может быть осуществлен в полуавтоматическом или ручном режиме.

Полуавтоматический режим (Коснитесь найти\Touch Locate):

- Нажмите кнопку "Start";
- Переместите проволоку к краю заготовки, который хотите измерить с помощью пульта ручного управления.
- Нажмите кнопку "Старт" на пульте ручного управления;
- Нажмите одну из кнопок "X+", "X-", "Y+" или "Y-" для выбора направления движения проволоки для поиска края заготовки;
- Станок начнет поиск края заготовки, после завершения поиска станок издаст звуковой сигнал.
- Повторите эти действия для остальных сторон заготовки.
- По окончании замеров всех четырех сторон заготовки, станок автоматически рассчитает координаты центра заготовки и установит эти координаты в качестве нулевой точки пользовательской системы координат.

Ручной режим (Ручная обр\Manual Erosion):

- Нажмите кнопку " Start ".
- Начните движение в направлении заготовки (например, X+), после пробоя нажмите кнопку "Старт " на пульте ручного управления. Станок запишет текущие координаты и издаст звуковой сигнал.
- Повторите данные действия для остальных сторон заготовки.
- По окончании замеров всех четырех сторон заготовки, станок автоматически рассчитает координаты центра заготовки и установит эти координаты в качестве нулевой точки пользовательской системы координат.

6.3.5. Центр плиты(ручной)

Тип

Центр отверстия Центр паза с центром в трех точках Центр плиты Центр плиты (ручной)

Направление

X1 Y1 Авто. поиск края X+ Идти центр

X2 Y2 Центр доски Уст центр в 0

Все очистить

Старт

Цикл позволяет найти центр плиты после касания четырёх граней плиты.

X1, X2, Y1, Y2 – координаты измеренных точек

X+ направление поиска. Нажмите на кнопку Старт, станок начнёт поиск кромки в указанном направлении.

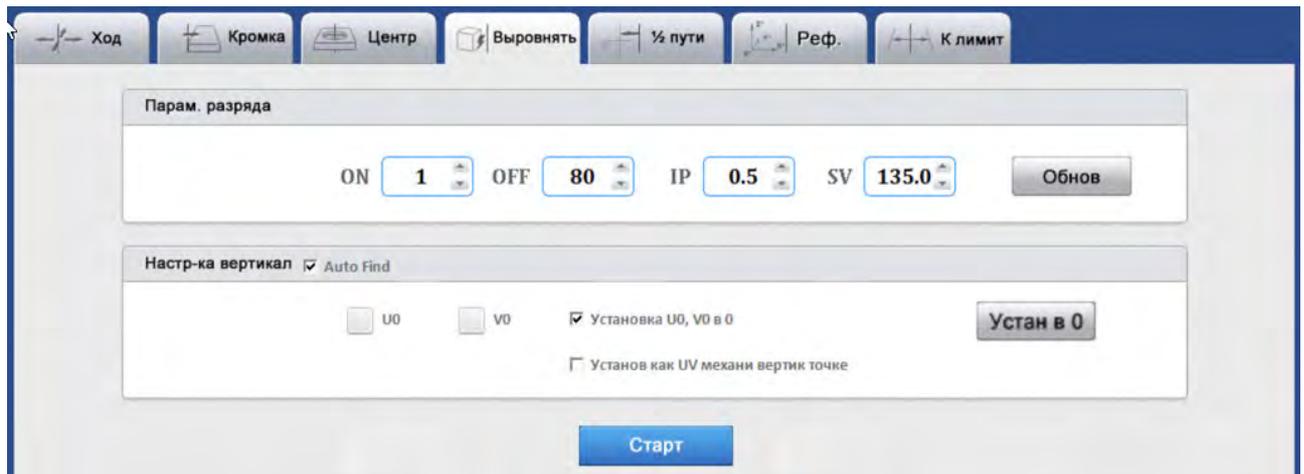
Центр доски – координаты центра плиты. Координаты вычисляются на основании точек X1,X2,Y1,Y2.

Идти центр – перемещение в определённый центр плиты.

Уст.центр в 0 – установить определённый центр в качестве нулевой точки текущей системы координат.

Всё очистить – удалить координаты точек.

6.4. Выставление вертикальности проволоки



Выставление вертикальности проволоки осуществляется с помощью специального блока для выравнивания проволоки.

Параметры разряда\Erosion Parameters – параметры разряда во время выставления вертикальности. Не рекомендуется менять параметры разряда без необходимости. Эти параметры сохранены в пакете № С412. После изменения параметров необходимо нажать кнопку Refresh обновленные параметры будут перезаписаны в пакет С412. После этого нажмите кнопку "Start" и начните процедуру выравнивания проволоки. Перед изменением рекомендуется записать предыдущие значения.

Обнов\Refresh – обновить изменённые параметры разряда.

Установка U0, V0 в 0\Set U0 V0 to 0 - Обнулить оси U и V. Активируйте эту опцию для обнуления координат U и V по окончании процедуры выставления вертикальности. Вы также можете обнулить координаты по этим осям, выбрав оси U, V и нажав кнопку Set Zero.

Установка как UV мех.верт точке\Set as U, V mechanical vertical point – установить текущую точку по осям UV, как механический ноль. Активируйте функцию и нажмите кнопку "Start", текущая позиция по этим осям будет обнулена.

Устан в 0\Set Zero – выполнить выбранное действие по обнулению координаты.

Эта процедура так же позволяет наклонить\выставить проволоку по определённой грани детали.

Алгоритм выравнивания проволоки:

- Блок для выравнивания должен быть чистым и сухим.
- Установите блок на ровную чистую поверхность стола.
- Убедитесь, что верхняя грань блока параллельна оси X.
- Подача воды через сопло должна быть выключена.
- Переместите проволоку таким образом, чтобы расстояние до блока было в пределах нескольких миллиметров.
- После запуска процедуры выравнивания вручную подвиньте блок таким образом, чтобы между блоком и проволокой появились искры.
- Начните движение по осям U или V на низкой скорости. Осуществляйте перемещение до тех пор, пока не увидите, что искры на верхней и нижней части блока стабильны и одинаковы.
- Обнулите координаты осей U и V.

6.5. Экран Половина пути Halfway.



Данный интерфейс предназначен для установки половины текущего значения выбранной координаты.

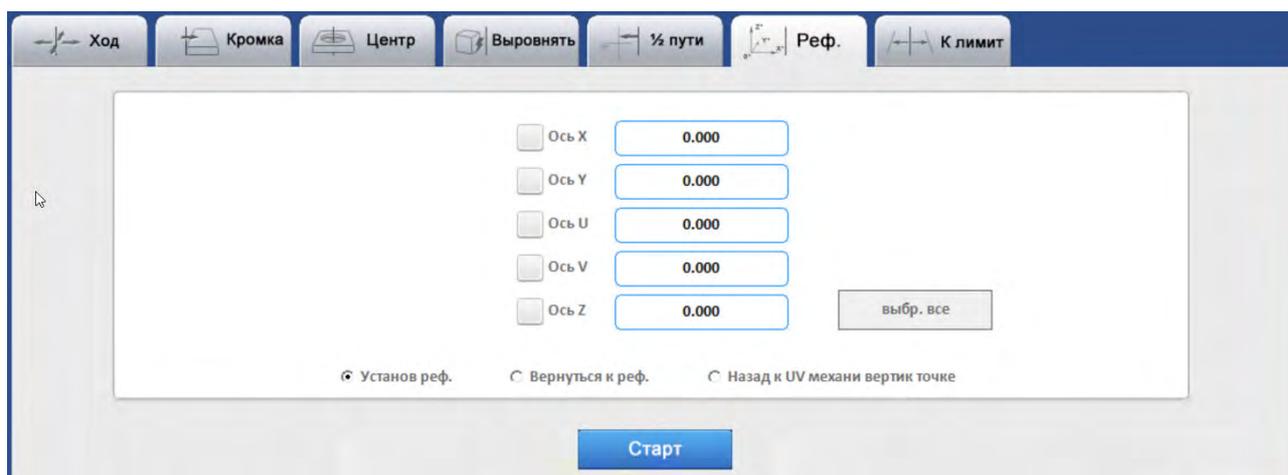
- Выберите координату, для которой необходимо найти половину.
- Выберите необходимое действие.
- Нажмите на старт.

Установ ½\Set halfway - Установить половину ½: используйте эту опцию для того, чтобы установить пользовательский ноль в точке, равной половине текущей координаты по выбранной оси.

Назад ½\Go Halfway - Переместить в точку ½: используйте эту опцию для перемещения проволоки в точку, равную половине текущей координаты по выбранной оси. Вы можете выбрать несколько осей.

Игнор. обнаруж. Контакта\Ignore contact sense – Игнорировать сообщения о контакте в процессе перемещения проволоки.

6.6. Экран Реф.\Ref.



Используйте это меню для установки нулевой точки пользовательской системы координат.

Установ реф.\Set Ref - Установить нулевую точку. Выберите необходимую ось и нажмите кнопку

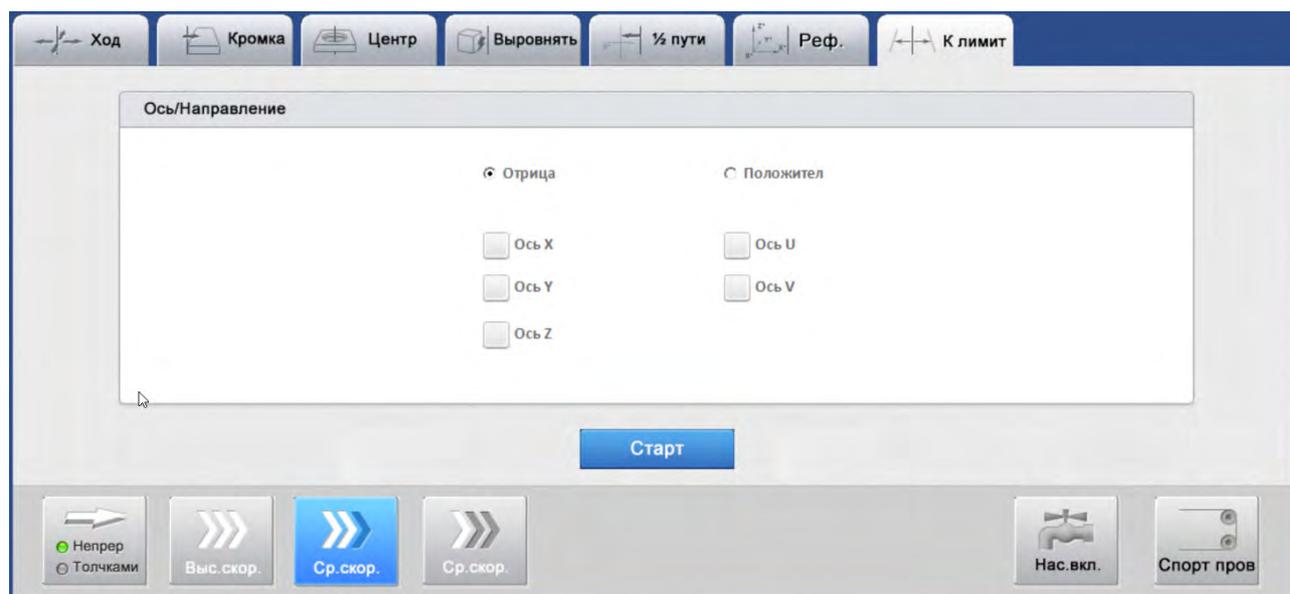
“Start”. Выбранная ось будет обнулена.

Вернуться к реф.\Move to Ref - Переместить в нулевую точку. Выберите необходимую ось и нажмите кнопку “Start”. Проволока переместится в нулевую точку по выбранной оси.

Назад к UV механи вертик точке\Back to UOVO Vertical PT. – Вернуть оси UV в нулевую точку.

По умолчанию, это вертикальное состояние проволоки.

6.7. Экран Лимит\Limit.



Данный экран предназначен для выхода станка в нулевое положение. И для выхода в противоположное предельное положение.

Выход в нулевое положение, используется после аварийных сбоях. Выход производится в Отрицательном направлении.

Выход в положительном направлении используется заводом производителем для наладки оборудования.

7. Создание программы

На станке BQ доступно две программы для создания управляющей программы. TWINCAD-WTCAM и BaQi Wire-electrode cutting path generation system. Используйте их для генерации NC кода и подбора режимов. **Более подробная инструкция по CAM модулю приведена в отдельных документах «Инструкция WTCAM» и «Инструкция BaQi Wire-electrode cutting path generation system».**

WTCAM

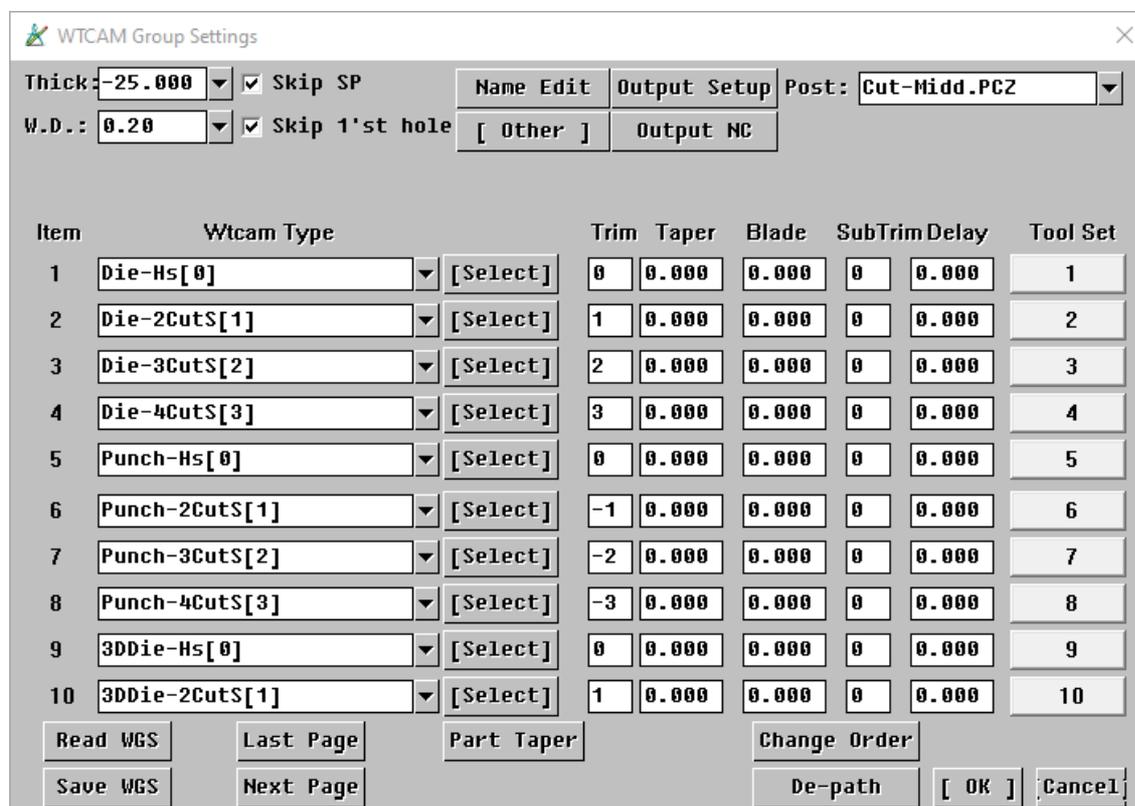
- Откройте программу TwinCAD.



- Нажмите для входа в «WTCAM Group Settings».



- Интерфейс WTCAM:

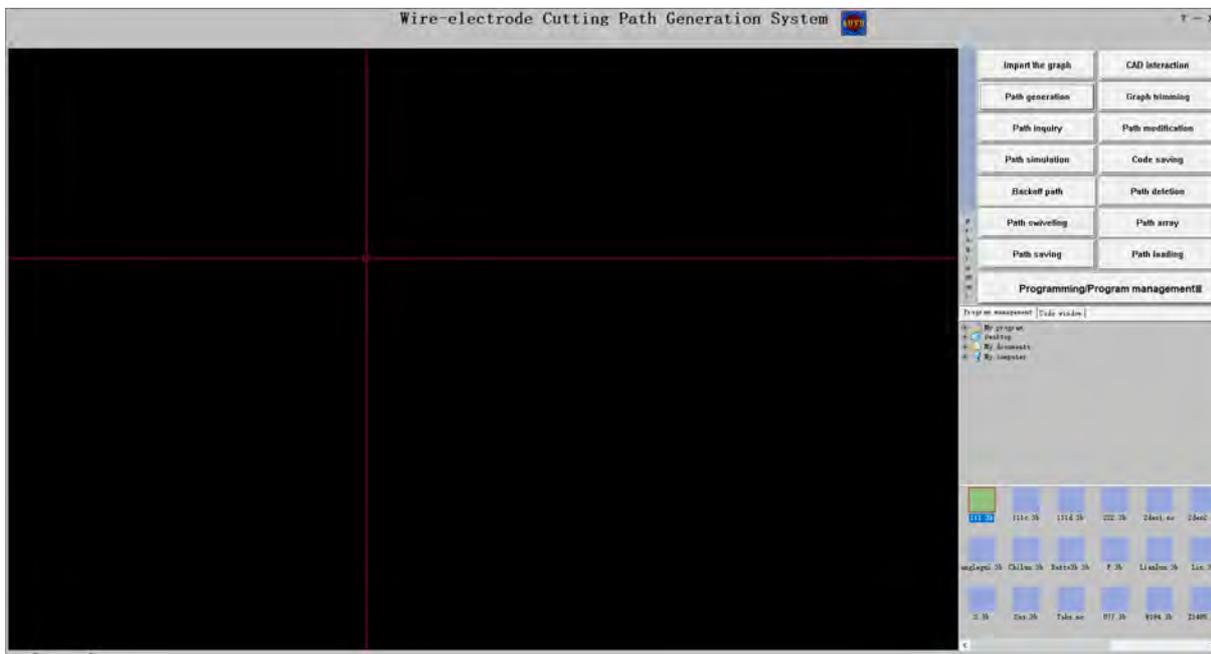


BaQi Wire-electrode cutting path generation system



Откройте программу BaQi Wire-electrode cutting path generation system. Ярлык расположен на рабочем столе.

Интерфейс программы:



Меню Path Generation:

Cutting path generation parameters settings---System Process Library

Code type:
Auto prog:
 CCW
 Skip unpausing
 Pause first cutting

Wire diameter:
Cut mode:

Clear Corners

 Cont cutting no skip
 Local tool repair

Adj cut dims: Remb

Taper setting:
 Dim of top To shaped

 Length of back:
 Pause tool replacement

Overcutting: Back

Pitched top VAR taper

 Pause at closing point
 Pause before on-bench

THK of work:
Offset: $Adj\ dims + Wire\ radius + Spark\ gap + Allowance = 0.109$
 On-bench: Rate
 Pause after on-bench

Rotary advance of tool
 Chipless cutting
 leader clear gap:
 Pause cutoff bench:

Offset cancellation
 Manual smoothing:

PROC Set
SEL proc lib

Cur process: 2-1-16
Optional
THK grading: 49-52
Step: 1

Cut num:
MAT:
Type:

Step	Allowan...	Spark g...	C...	W...	P...	Pu...	P...	SP...	T...	V...	Group co...
1	29	15	4.0	0	40	6.00	3	0	0	0	716
2	-6	0	2.0	2	40	6.00	3	0	0	0	717

Parameters per tool

Allowance: um

Spark gap: um

Current:

Wire Speed:

SPD limit: Hz

Tracki:

Voltage:

Group code:

Pulse DUR: us

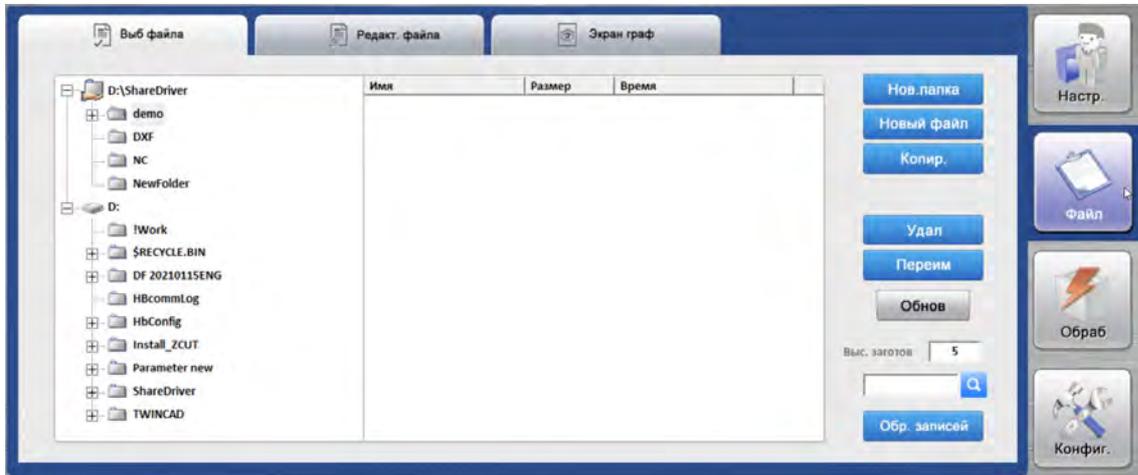
Pulse INTVL:

Adjust Cutting Dimensions is used to adjust the graphed dimensional deviations or control the fit clearance of dimension, and for closed contours, corresponding offsets will be selected based on the inner and outer paths to generate the paths. Regard less of an inner hole or contour, if the graphed dimension is 5 while 4.95 is desired for cutting, set -0.025 for Adjust Cutting Dimensions, and if 5.05 is desired, set it to 0.025. For an unclosed path, there is no difference in the inner and outer offsets.

8. Меню Файл\File



Экран Файл\File используется для управления файлами, редактирования управляющих программ, отображения графики.



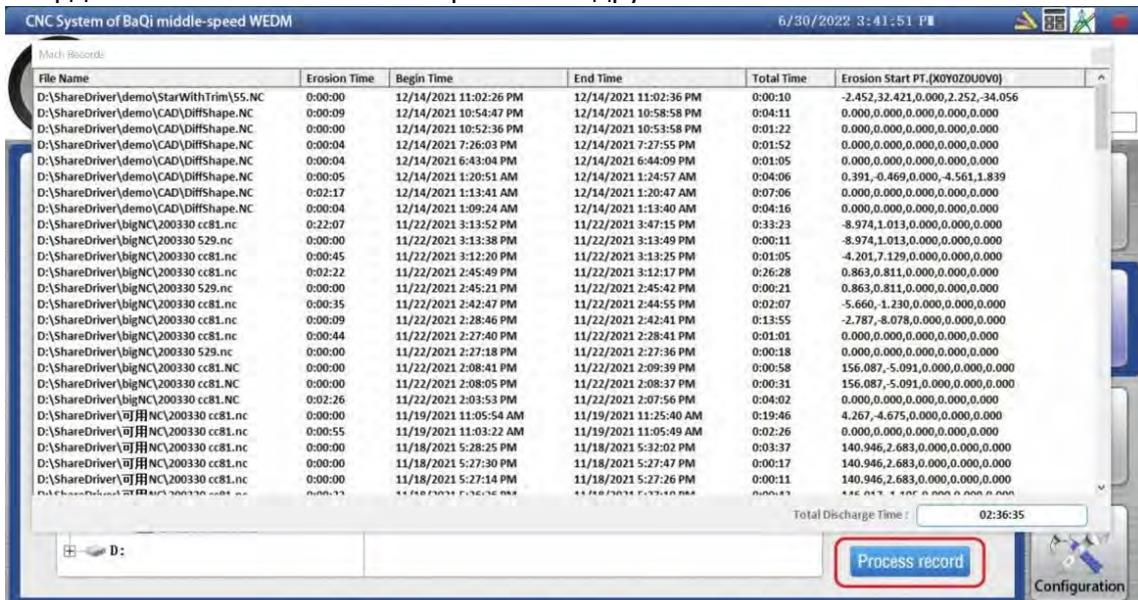
Выбор файла

Выберите файл для редактирования или просмотра в этом окне. Слева находится дерево каталогов. ShareDriver — это общая папка, предоставляемая локальным хостом. В средней части экрана отображены доступные файлы в каталоге. Кнопки справа могут создавать папки, файлы, копировать, вставлять, удалять и переименовывать файлы.

Установка высоты заготовки используется для отображения на графическом дисплее и симуляции.

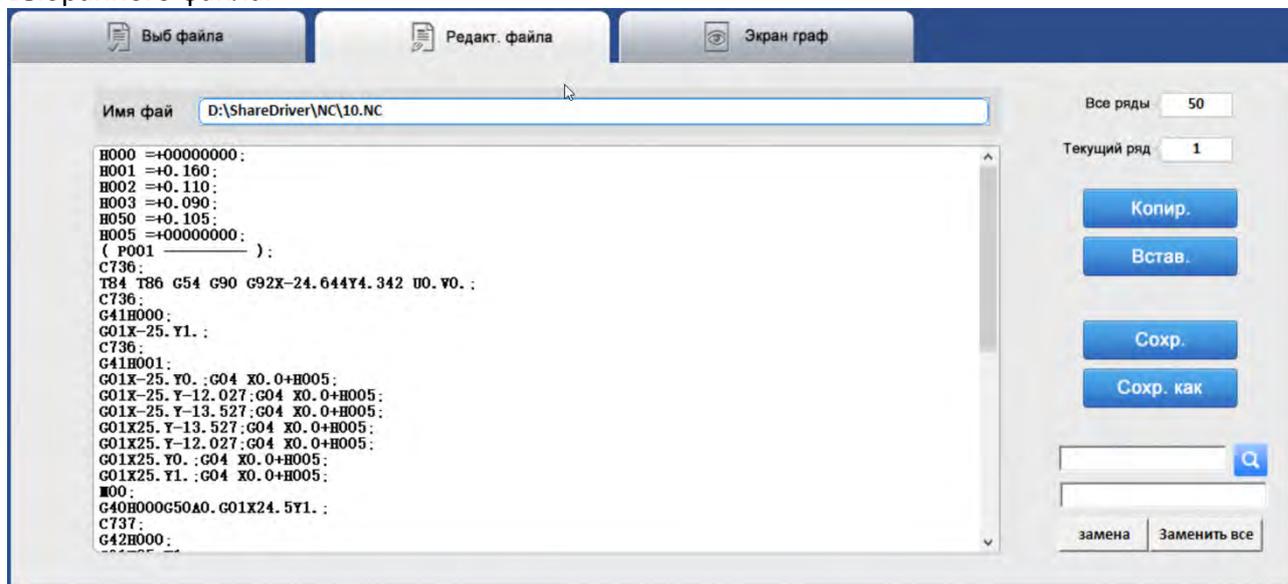
8.1. История обработки

Обр.Записей\Process record – история выполненных программ. Вы можете посмотреть имя файла, время начала обработки, время окончания, общее время обработки, механические координаты начальной точки обработки и другие записи.



8.2. Редактирование файла

Экран Редакт. файла\Edit File позволяет просмотреть или отредактировать содержимое выбранного файла.



Все ряды\Total Lines - общее количество строк текущей программы.

Текущий ряд\Current – номер текущей строки.

Поиск - для поиска необходимого текста.

Копир.\Copy – копировать.

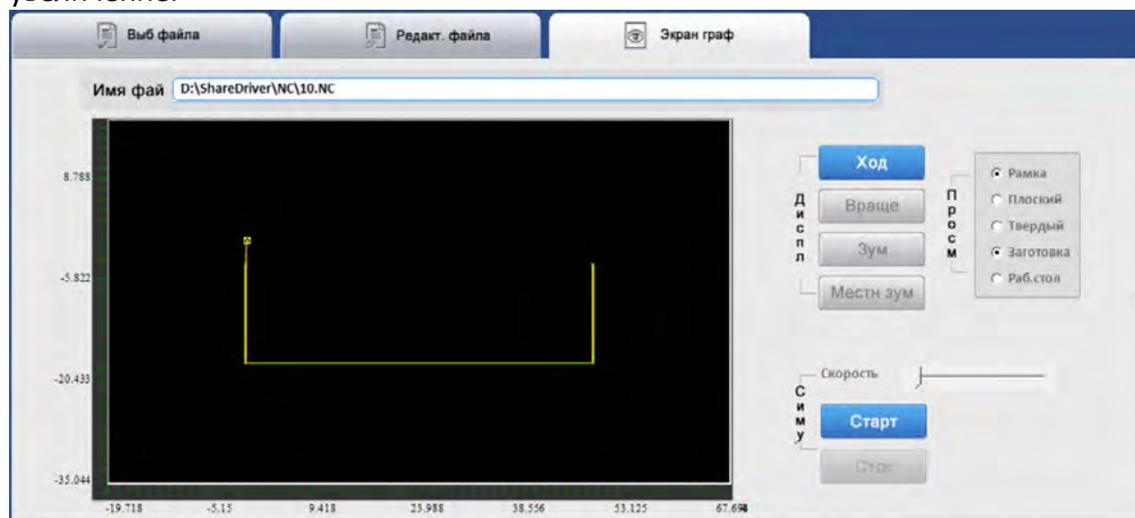
Встав.\Paste – вставить.

Сохран.\Save – сохранить.

Сохран. как\Save as – сохранить как.

8.3. Экран Графика\Graph Display

В станке реализовано графическое моделирование выбранной управляющей программы. На экране графики есть возможность симулировать перемещение проволоки во время резки, отображать график в плоскостном режиме, режиме 3D-каркас или режиме 3D-сплошное тело, а также может выполнять перемещение, вращение, общее масштабирование и локальное увеличение.



Ход\Move – перемещение графики. Чтобы переместить график, нажмите левую кнопку мыши и перетащите мышью.

Враще\Rotate – вращение графики. Для вращения графики нажмите левую кнопку мыши и перетащите.

Зум\Zoom – Увеличение\уменьшение масштаба графики. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите, чтобы увеличить или уменьшить фигуру.

Местн Зум\Local Zoom – увеличение локальной части, выбранной с помощью указателя.

Дважды щелкните левой кнопкой мыши, чтобы вернуться к полному отображению графики.

Рамка\Plane - отображает двухмерную графику деталей.

Плоский\Frame - отображает 3D-графику деталей в виде каркаса.

Твёрдый\Solid - 3D-графика деталей отображается в виде целой модели\сплошного тела.

Заготовка\Workpiece - отображает траекторию движения проволоки.

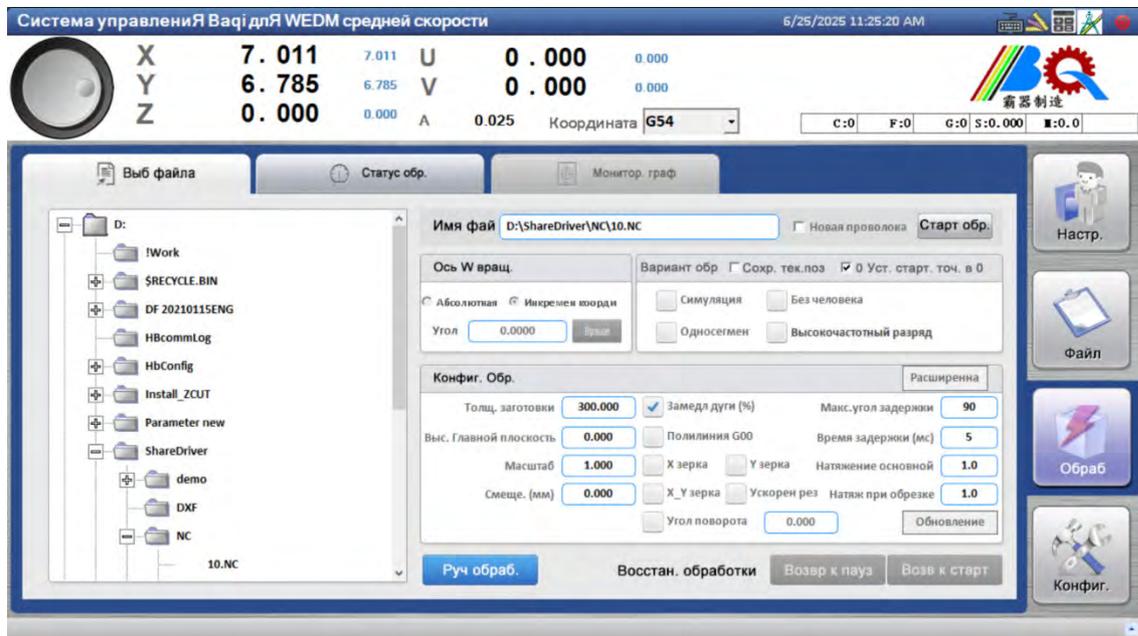
Раб.Стол\Tank - Отображает деталь относительно всего рабочего диапазона станка.

Симуляция

Нажмите кнопку «Старт\Start», чтобы начать просмотр симуляции обработки детали. Вы можете изменить скорость симуляции, выбрав значение скорости. Нажмите кнопку еще раз, чтобы приостановить просмотр симуляции. В процессе моделирования нажмите кнопку «Стоп», чтобы сбросить симуляцию.

9. Меню Обработка

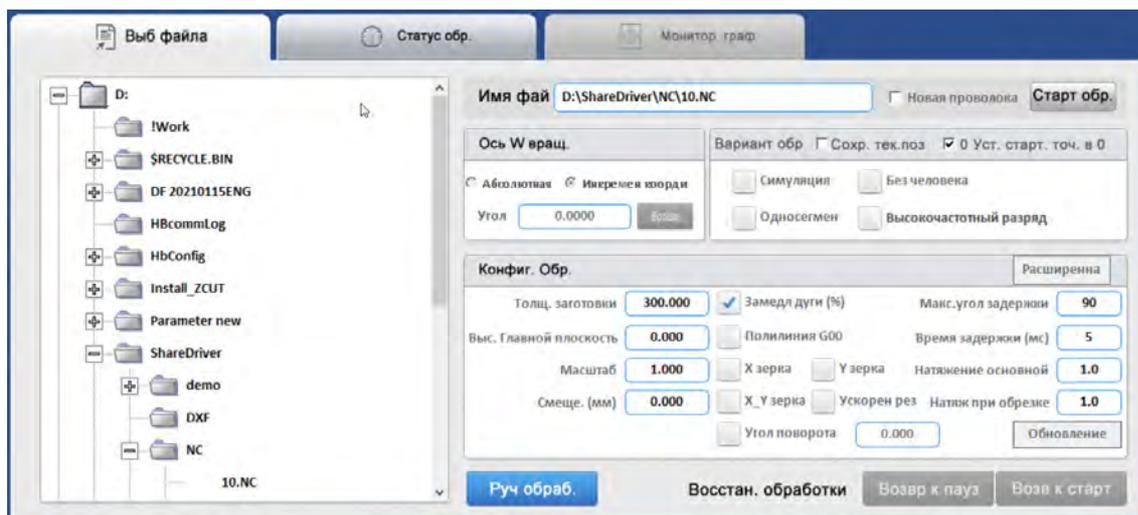
Экран Erosion позволяет запускать управляющую программу и отслеживать состояние обработки.



Select File - Выбор файла

Данный интерфейс используется для выбора управляющей программы, установки параметров обработки, запуска или остановки обработки, ручного сброса и т. д.

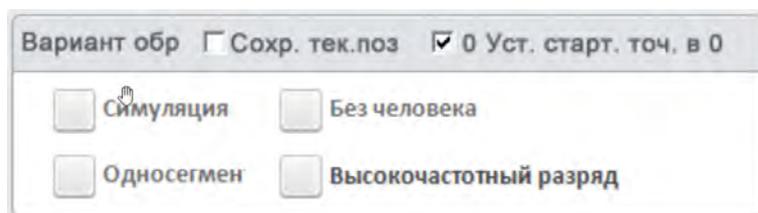
Область выбора файла



В левой части окна отображается дерево папок для выбора необходимого файла.

Имя файла\Filename – отображается имя выбранного файла. После нажатия кнопки Старт обр.\Start файл переходит в режим обработки. Далее нужно нажать на кнопку Старт на ручном пульте управления.

Дополнительные настройки



0 Уст. старт. точ. в 0 \Set zero as start pt - подробнее ниже

Сохранить текущую позицию \Keep current position - подробнее ниже

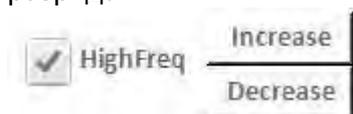
Симуляция \Simu - Запуск симуляции обработки. Нажмите кнопку Start на пульте ручного управления для запуска симуляции. После начала обработки вы не сможете повторно запустить симуляцию. Для этого остановите выполнение программы.

Односегмент \Step - режим покадровой работы. Станок будет останавливаться после отработки каждого кадра. Используйте этот режим для отладки программы.

Без Человека \Noman - по окончании обработки станок будет выключен автоматически.

Режимы **Step** и **Noman** могут быть активированы в любой момент.

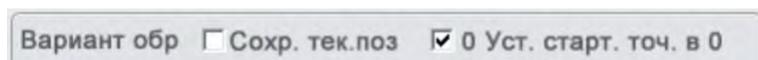
Высокочастотный разряд \HighFreq - во время автоматического останова (например, в результате контакта проволоки и детали) вы можете выбрать режим высокочастотного разряда:



Параметры высокочастотного разряда указаны в пакете параметров №C412.

9.1. Установка стартовой точки

Меню Обработка. Функция «Сохранить текущую позицию», функция «Установить стартовую точку в ноль».



Тестовая программа:

G54
G90G92X5.Y5.;
M05G40X10.;
M05G40Y-10.;
M02

Галочки не установлены.

Команда G92 в программе активна и обрабатывается. Текущей точке задаётся координата в соответствии с командой G92. Пример:

G54
G90G92X5.Y5.; после выполнения строки текущие координаты G54 = X5.Y5.
M05G40X10.; после выполнения строки текущие координаты G54 = X10.Y5.
M05G40Y-10.; после выполнения строки текущие координаты G54 = X10.Y-10.
M02;

Обе галочки не установлены, это наиболее распространённый вариант работы. Последовательность действий:

- Выполните поиск нулевой точки детали.
- Переместите поволоку в стартовую точку согласно чертежу.
- Запустите программу.

Обе галочки активны

Нажимаем кнопку «Старт».

Выходит сообщение «980 – продолжите обработку с точки паузы».

Нажимаем «возврат в паузу».

Выбираем «Ход к точке останова»

Нажимаем Ок

Станок переезжает по G00 из текущей координаты в координаты G54(X0Y0)

Дальнейшее перемещение происходит с учётом координат в коде G92

M05G40X10.; после выполнения строки текущие координаты G54 = X5.Y0.

M05G40Y-10.; после выполнения строки текущие координаты G54 = X5.Y-15.

Координаты G54 на экране не будут совпадать с кодом. Но все перемещения будут отрабатываться корректно. Этот метод используется, когда нужно переехать из любой текущей точки в стартовую. Будьте внимательны. Станок перемещается по команде G00. В случае наезда на препятствие, проволока будет оборвана. Пример:

- Нулевая точка детали найдена. Координата G54 обнулена в необходимой стартовой точке.
- Предположим, необходимо перемещение в свободную зону для замены проволоки.
- После завершения необходимых действий запускаем программу с двумя галочками из текущей точки.
- Станок переедет в стартовую точку во время выполнения команды «возврат в паузу».

Активна только «Установить стартовую точку в ноль».

Текущей точке задаются координаты X0Y0. Перемещения в стартовую точку по G00 нет. Дальнейшее перемещение по программе происходит с учётом координат в коде G92. Координаты G54 на экране не будут совпадать с кодом. Но все перемещения будут отрабатываться корректно.

G54 Координаты G54 обнуляются в начале программы. X0Y0.

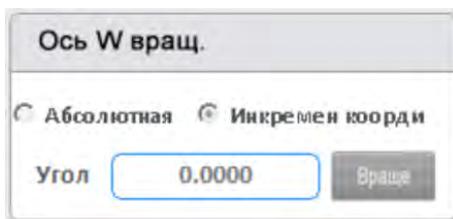
G90G92X5.Y5.; текущие координаты G54 = X0.Y0.

M05G40X10.; после выполнения строки текущие координаты G54 = X5.Y0.

M05G40Y-10.; после выполнения строки текущие координаты G54 = X5.Y-15.

M02;

9.2. Поворот оси W



На станках, оснащенных поворотным столом(ось W), эта функция позволяет управлять углом поворота оси W.

Угол\Angle - угол поворота заготовки.

Перемещение возможно как в абсолютной так и в относительной системе координат.

- Введите угол.
- Выберите абсолютную или инкрементную систему координат.
- Нажмите кнопку «Вращение».
- Поворотный стол выполнит вращение на указанный угол.

Возможно вращение поворотного стола по команде в управляющей программе.

Поворот по команде G00.

G00 – команда быстрого перемещения(холостой ход).

G90 – абсолютная система координат.

G91 – относительная система координат.

W45,055 – угол на который необходимо позиционироваться поворотному столу. Для перемещения по G00, значение можно указывать в пределах 360 градусов с тремя знаками после запятой - 45,055.

G90G00W30.0 – пример перемещения поворотного стола в позицию 30 градусов.

Поворот по команде G01.

G01 – команда рабочего перемещения(режим обработки).

G90 – абсолютная система координат.

G91 – относительная система координат.

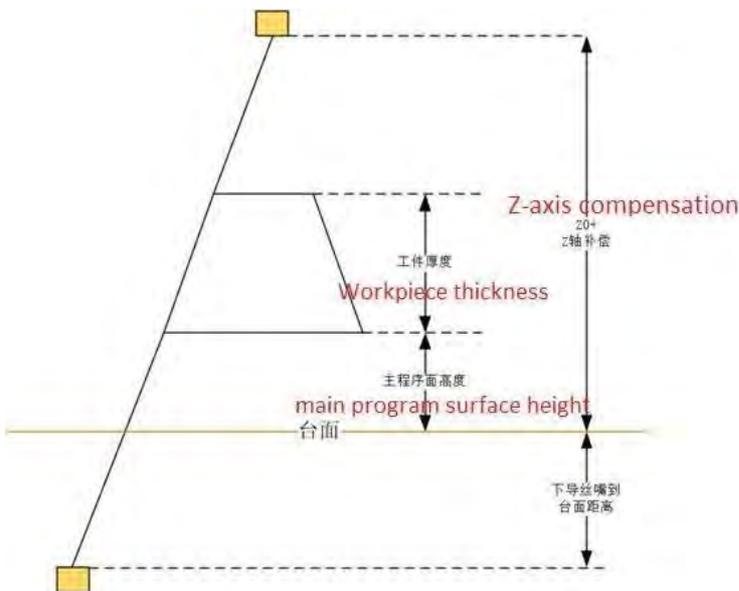
W45,055 – угол на который необходимо позиционироваться поворотному столу. Для перемещения по G01, значение можно указывать в пределах $\pm 9999,999$ градусов с тремя знаками после запятой.

Возможно одновременное перемещение осей XY с вращением оси W.

G01X50.W720. – пример обработки винтовой поверхности. Перемещение оси X на 50 мм с одновременным вращением поворотного стола на два оборота.

9.3. Конфигурация обработки

Конфиг. Обр.		Расширенная	
Толщ. заготовки	<input type="text" value="300.000"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Замедл дуги (%)	Макс.угол задержки
Выс. Главной плоскость	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="checkbox"/> Полилиния G00	Время задержки (мс)
Масштаб	<input type="text" value="1.000"/>	<input type="checkbox"/> X зерка	<input type="checkbox"/> Y зерка
Смеще. (мм)	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="checkbox"/> X_Y зерка	Ускорен рез
		<input type="checkbox"/> Угол поворота	<input type="text" value="0.000"/>
			Натяжение основной
			Натяж при обрезке
			<input type="text" value="90"/>
			<input type="text" value="5"/>
			<input type="text" value="1.0"/>
			<input type="text" value="1.0"/>
			<input type="button" value="Обновление"/>



Толщ.Заготовки\Thickness - высота заготовки определяет пакет параметров обработки, а также влияет на точность конусной обработки. Это высота второстепенного контура.

Выс.Главной плоскость\Prog. RL - определяет расстояние между рабочей плоскостью заготовки и поверхностью рабочего стола. Это высота на которой получаем заданный размер при конусной обработке, уровень программируемого размера/сечения.

Масштаб\Scale - коэффициент, на который увеличивается или уменьшается программируемая траектория. Фактическое положение и отображаемые значения координат будут уменьшаться и увеличиваться в соответствии с этим коэффициентом.

Смещение\Offset - используется для корректировки величины компенсации; при изменении диаметра молибденовой проволоки можно установить требуемое значение смещения для получения необходимых размеров детали. При необходимости, можно установить отрицательное значение. Это значение будет наложено на смещение программы и повлияет на окончательный размер детали (примечание: направление смещения должно быть указано в программе для корректной работы смещения).

Замедл дуги\Arc Retard - если функция активна, скорость обработки снижается до 70% от стандартной при прохождении дуги радиусом менее 0.5 мм.

Полилиния G00\Polyline G00 Leapfrog - используйте эту функцию для обхода уже обработанных контуров.

X зеркал\X-Mirror - если выбрана эта функция, вступает в силу функция зеркального отображения по оси X. Программа будет выполнена зеркально относительно оси X.

Y зеркал\Y-Mirror - если выбрана эта функция, вступает в силу функция зеркального отображения по оси Y. Программа будет выполнена зеркально относительно оси Y.

X_Y зеркал\X_Y Exchange - зеркальное отображение относительно прямой $Y=X$.

Угол поворота\Rotate Degree - поворот программы на необходимый угол.

Макс. угол задержки\Delay Max – Angle - Максимальный угол для использования функции задержки.

Время задержки\Delay Time - время задержки (мс): При значении параметра "Maximum Angle" не равном 0, при обработке углов меньше указанных будет использоваться задержка обработки угла. Установите максимальный угол и время задержки и нажмите «Refresh».

Натяжение основной\Main Cut Tension (Натяжение проволоки в процессе обработки): на станках, оснащенных мотором натяжителя проволоки, введите значение натяжения Main Cut Tension "0~3" для установки натяжения проволоки в процессе обработки. Чем выше значение, тем больше натяжение проволоки. Рекомендуемое значение 0.9-1.0.

Натяжение при обрезке\Cropping Tension (Натяжение проволоки в процессе отрезки): на станках, оснащенных мотором натяжителя проволоки, введите значение натяжения Cropping Tension "0~3" для установки натяжения проволоки в процессе отрезки. Чем выше значение, тем больше натяжение проволоки. Рекомендуемое значение 1.2. **Используется на станках с функцией авто заправки!**

Обновление\Refresh: Нажмите, чтобы применить изменения.

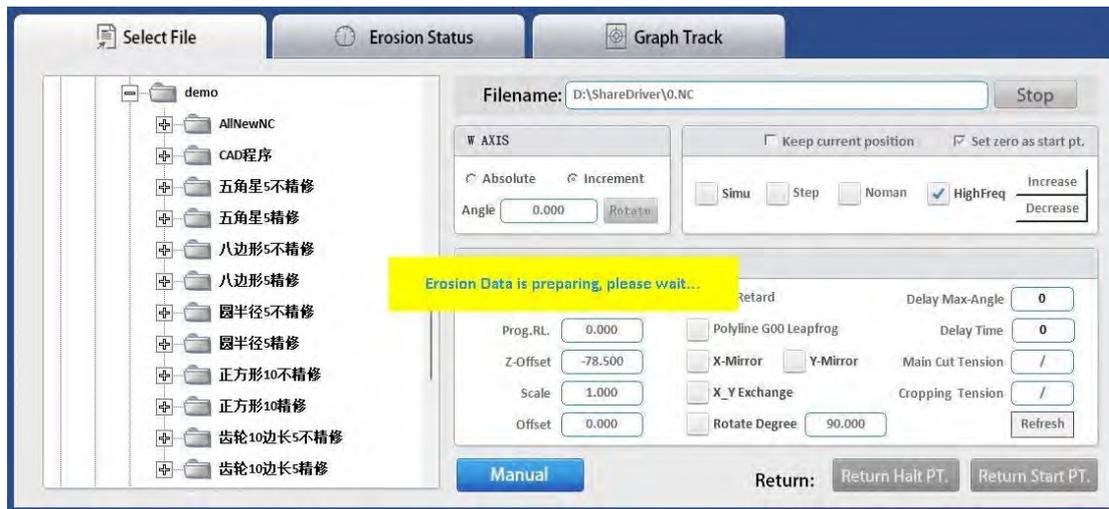
Возврат к пауз\Return Halt Pt. – вернуться в точку останова.

Возврат к старт\Return Start Pt. – вернуться в точку старта.

9.4. Автоматическая обработка

9.4.1. Начало обработки

После выбора файла и установки соответствующих параметров нажмите кнопку «Старт», чтобы начать обработку. После запуска обработки подождите немного, появится сообщение "Erosion Data is preparing, please wait..." (Пожалуйста, подождите, идет подготовка данных для электроэрозионной обработки).



Не выполняйте никаких операций в это время и ждите, пока исчезнет желтое сообщение о подготовке к обработке. После этого кнопка "Start" изменится на «Stop», и станок войдет в состояние готовности к обработке.

После того, как станок войдет в состояние готовности, нажмите кнопку "Start" на пульте ручного управления для начала обработки. Чтобы остановить обработку, нажмите кнопку "Stop". Останов программы необходимо подтвердить нажатием кнопки "OK" на стойке ЧПУ.



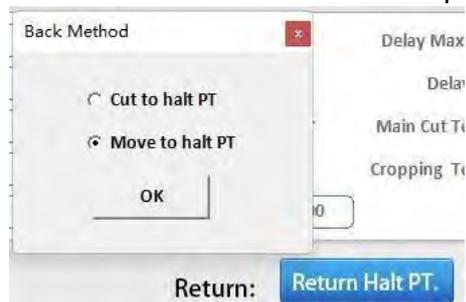
В состоянии останова вы можете перемещать оси в ручном режиме.

9.4.2. Восстановление процесса обработки

В режиме останова, вызванной командой M00, или нажатием кнопки "Pause" на пульте ручного управления, или в случае обрыва проволоки вы можете использовать ручное перемещение по осям X, Y, Z. Если вы выполняли какие-либо перемещения, то после нажатия кнопки "Start" на пульте ручного управления, на экране появится предупреждение о необходимости вернуться в точку останова: "Please continue processing from the pause point". Работу можно продолжить только после возврата в эту точку паузы. Нажмите кнопку возврата к точке останова.



Возврат к паузе, появится окно выбора режима возврата, далее выберите резку к точке останова “Cut to halt PT” или перемещение к точке останова “Move to halt PT”.



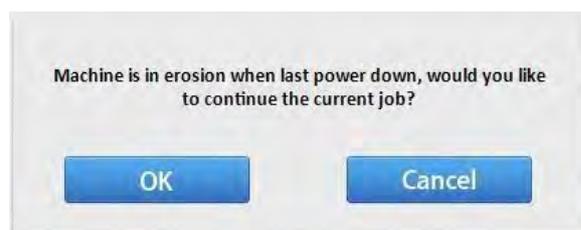
Если на траектории обратного перемещения есть препятствие, выберите пункт «Резка к точке останова (Cut to halt PT). Будьте осторожны, не повредите деталь.

Возврат к точке старта (Return to start PT): возврат к последней точке, установленной командой G92. В случае прерывания обработки, проволоку можно переместить к точке начала обработки с помощью этой кнопки. В этом случае после нажатия кнопки “Start” на пульте ручного управления, на стойке ЧПУ появится диалоговое окно: «Вы действительно хотите вернуться в точку старта (whether to process from the starting point)?». Нажмите "yes" для возврата в точку старта. В случае выбора “no”, станок предложит вернуться в точку останова.

Внимание! Когда обрабатывается ступенчатая заготовка, начальное положение оси Z должно быть установлено выше самой высокой поверхности заготовки, чтобы предотвратить столкновение.

9.4.3. Продолжение работы после аварийного отключения

Если во время обработки произойдет внезапный сбой питания, система запишет статус обработки в момент сбоя, включая параметры и координаты. После перезагрузки на экране появится сообщение: «Во время работы станка произошел сбой питания. Хотите продолжить обработку прерванной программы?»



Нажмите кнопку "OK" для продолжения или "Cancel" для выхода. При продолжении работы станок перейдет в меню автоматической обработки. Для продолжения резки нажмите кнопку "Start" на пульте ручного управления.

Примечание:

Не перемещайте заготовку и не меняйте положение проволоки после сбоя питания. В противном случае между проволокой и заготовкой может произойти контакт. В момент сбоя питания станок запомнит абсолютные значения X, Y, U, V и используемые для обработки основные параметры. Параметры отражения по осям X, Y, X_Y, масштабирование, поворот и т.д. – будут сброшены.

Внимание! Восстановление после отключения питания является лишь мерой по исправлению положения. Это может произойти в любой момент обработки. После сбоя точность обработки детали не гарантируется.

9.5. Обработка в ручном режиме.

Станок позволяет осуществлять электроэрозионную обработку в двух режимах: ручном и автоматическом. Используйте ручной режим для обработки прямых и наклонных линий, автоматический – для работы с NC программами.

Вы можете использовать ручной режим в любой момент, в том числе, если на станке уже запущена программа в автоматическом режиме.

Нажмите кнопку Руч.Обраб\Manual, откроется следующее диалоговое окно.

Условный ID			
ON	39	OFF	100
IP	7.5	SV	7.5
GP	2	V	0
SW	47	FT	4
LFT	49	LOFF	87
HUB	1	LRUH	15
HP	13	FP	102
IP_S	1	WT	1.0 1.1

Выберите абсолютный или инкрементный режим координат (по умолчанию инкрементный).

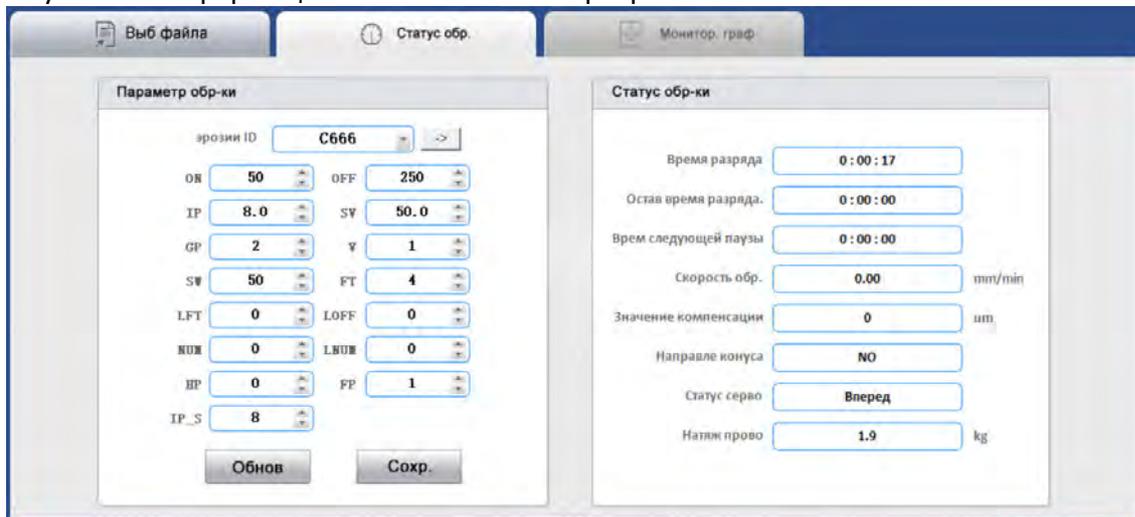
Выберите соответствующую ось и введите нужные значения.

Введите требуемый «номер пакета обработки (ID)» в поле ID, щелкните любое другое поле редактирования, содержимое каждого параметра автоматически обновится до значения, установленного в пакете. Параметры разряда по умолчанию можно изменить до или во время обработки. Изменение вступает в силу при нажатии кнопки Обнов\Refresh.

Для начала обработки, нажмите кнопку Старт\Start на экране, а затем кнопку Start на пульте ручного управления. Работа станка может быть приостановлена, а затем продолжена нажатием кнопки Start на пульте ручного управления. Этот режим работы в основном не отличается от автоматического режима за исключением того, что в режиме останова станок не может перемещаться в ручном режиме.

9.6. Экран статус обработки

В этом меню отображаются текущие параметры электроэрозионной обработки, а также актуальная информация по выполнению программы.



Параметры обработки.

В левой части экрана отображается номер пакета и соответствующие строки параметров. Редактирование параметров осуществляется нажатием кнопки мыши на стрелочки справа от значения параметра.

Обнов\Refresh - После внесения изменений нажмите эту кнопку, чтобы применить новые параметры. Обновленные параметры будут использованы только при работе с текущей программой.

Сохран\Save - После внесения изменений нажмите эту кнопку, чтобы сохранить новые параметры в библиотеке параметров обработки. Внимание! Перед изменением заводских параметров сделайте фотографию предыдущих значений, для возможности восстановления.

Статус обработки.

Время разряда\Erosion Time - общее время работы по программе.

Остав время разряда\Finish time - время, оставшееся до окончания выполнения программы.

Время следующей паузы\Next pause time - время, оставшееся до следующей точки принудительного останова.

Скорость обработки\Feedrate - текущая скорость обработки.

Значение компенсации\Offset - смещение при обработке для получения требуемых размеров деталей в микронах.

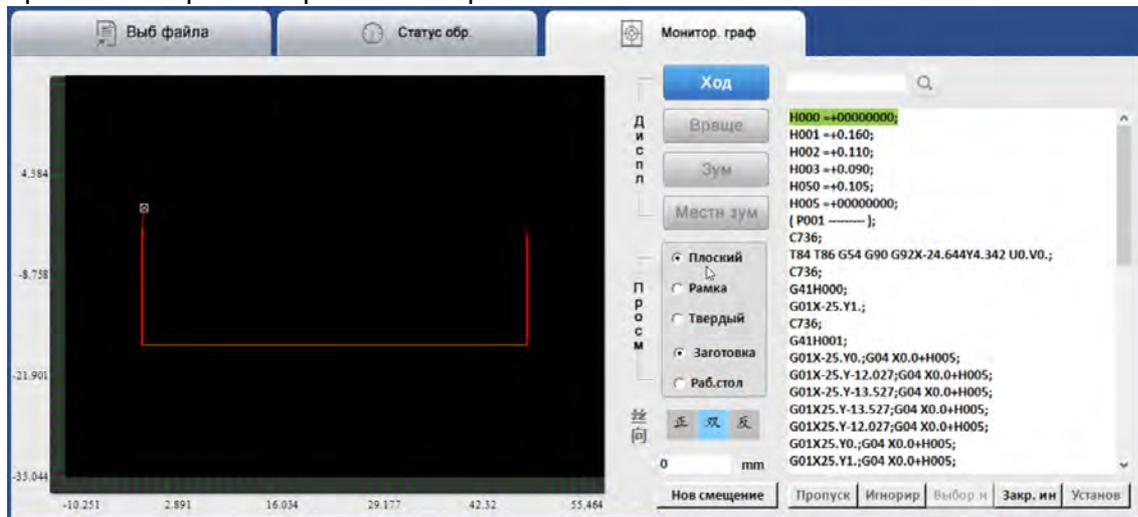
Направление конуса\Taper: во время конусной обработки в этом поле отображается направление конуса.

Статус серво\Servo state: статус серво-перемещения. В нормальном режиме – forward.

Натяж.проволоки\Wire tension: натяжение проволоки.

9.7. Экран графики.

Эта вкладка используется для отображения текущей программы, а также текущего положения проволоки в режиме реального времени.

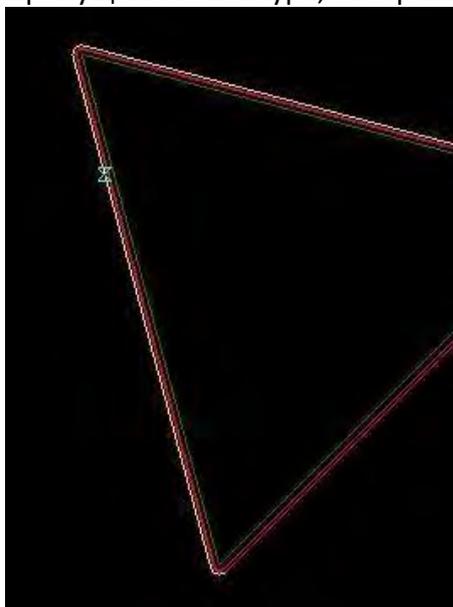


В правой части экрана подсвечена текущая строка кода.

В режиме Графики доступны перемещение, поворот, масштабирование или частичное увеличение изображения.

В процессе обработки цвет сегмента линии представляет различные состояния обработки.

Положение проволоки отображается зеленым цветом, необработанные контура – красным, обрабатываемый контур желтым, а уже обработанные контура отображаются серым. Пропущенные контура, отображаются тоже серым цветом.



Функция Новое смещение\New offset

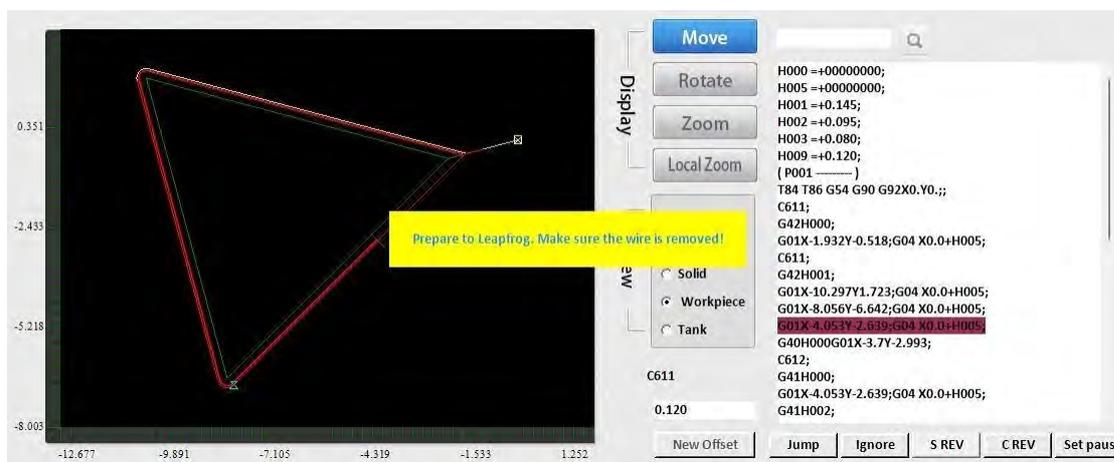
Используйте эту функцию для коррекции смещения проволоки для получения требуемых размеров детали. Однако важно отметить, что вы можете использовать эту функцию только в точке начала программы. Вы можете пошагово вернуться к начальной точке или воспользоваться функцией «Возврат к точке старта». Затем введите новое значение смещения

в текстовое поле над кнопкой «Новое смещение». Нажмите кнопку «Новое смещение», чтобы применить изменения.

Функция Пропуск\Jump

Эта функция позволяет оператору пропустить некоторые сегменты программы, чтобы продолжить обработку с выбранной точки.

- Остановите программу.
- Нажмите на необходимую строку кода программы, на графике выбранный кадр будет отмечен синим знаком X.
- Нажмите кнопку «Пропуск», после чего станок выдаст сообщение Prepare to Leapfrog.



- Обрежьте проволоку.
- Нажмите кнопку "Start" на пульте ручного управления, станок переместится в выбранную точку.
- Заправьте проволоку.
- Нажмите кнопку "Start" на пульте ручного управления еще раз, станок продолжит работу с выбранного кадра.

Функция Игнорир\Ignore

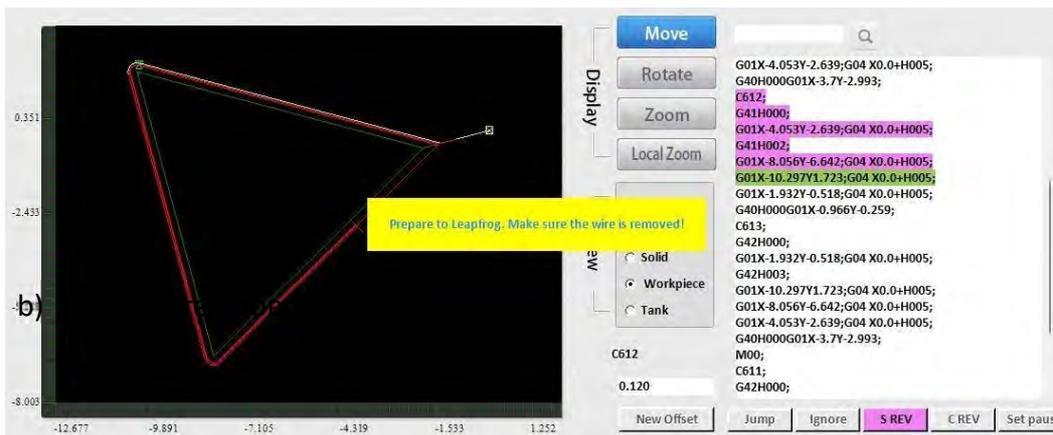
Эта функция позволяет заранее назначить кадры, которые нужно пропустить. Функция Ignore отличается от функции Jump тем, что не требует смены положения головы и обрезки проволоки. Станок пропустит все кадры до выбранного.

- Перейдите в режим останова.
- Нажмите на необходимую строку кода программы, на графике выбранный кадр будет отмечен синим знаком X.
- Нажмите кнопку "Ignore".
- Подождите до окончания подготовки программы.
- Нажмите кнопку "Start" на пульте ручного управления, станок автоматически исправит программу таким образом, чтобы пропустить все кадры до выбранного в предыдущем пункте.
- Нажмите кнопку "Start" на пульте ручного управления еще раз, станок продолжит работу с выбранного кадра.

Функция S-REV

Данная функция объединяет в себе возможности перехода к выбранному контуру и резки по траектории, обратной заданной по программе. Может работать как с замкнутыми, так и с незамкнутыми контурами. Алгоритм выполнения:

- После выбора файла для обработки нажмите кнопку **S REV**. Кадры, которые могут быть обработаны в обратном направлении будут подсвечены розовым цветом. На экране появится информационное сообщение о необходимости обрезать проволоку.



- Нажмите кнопку "**Start**" на пульте ручного управления. Станок переместит оси к точке входа на выбранный контур.
- Заправьте проволоку.
- Нажмите кнопку "**Start**" на пульте ручного управления. Станок начнет резку выбранного контура по траектории, обратной заданной по программе. Для резки будут использованы параметры реза из соответствующей строки.

Примечание:

Отменить выбор контура для обратного реза можно повторным нажатием кнопки **S REV** в режиме останова или после окончания реза.

Функция C-REV

Еще одна функция для обратной резки, но, в отличие от функции **S REV**, **C REV** работает только с черновой обработкой замкнутых контуров. Совместима с функцией **Set Pause**, но несовместима с функциями **Jump** и **Ignore**.

- В процессе черновой обработки замкнутого контура перейдите в режим останова и нажмите кнопку **C REV** для активации функции.
- Обрежьте проволоку.
- Нажмите кнопку "**Start**" на пульте ручного управления. Станок переместит оси к точке врезки.
- Заправьте проволоку.
- Нажмите кнопку "**Start**" на пульте ручного управления для начала обратной резки.
- После завершения резки контура по обратной траектории, следующие контура будут обработаны в нормальном режиме.

Функция Set Pause

Данная функция позволяет установить точку принудительного останова без прерывания обработки.

Во время автоматической обработки нажмите на необходимую строку NC-кода, выбранный кадр будет отмечен на траектории обработки. Нажмите кнопку **Set Pause**, и выбранная строка кода будет отмечена зеленым. Когда обработка программы дойдет до выбранной строки, станок остановит обработку. Для установки новой точки останова выберите другую строку кода. Удалить точку останова: выберите зеленую строку и нажмите кнопку **Del Pause**.

9.8. Работа с подпрограммой

Подпрограмма не может выполнять абсолютные координаты.

Формат подпрограммы:

M98P1001L100;

M02;

N1001;

Код подпрограммы

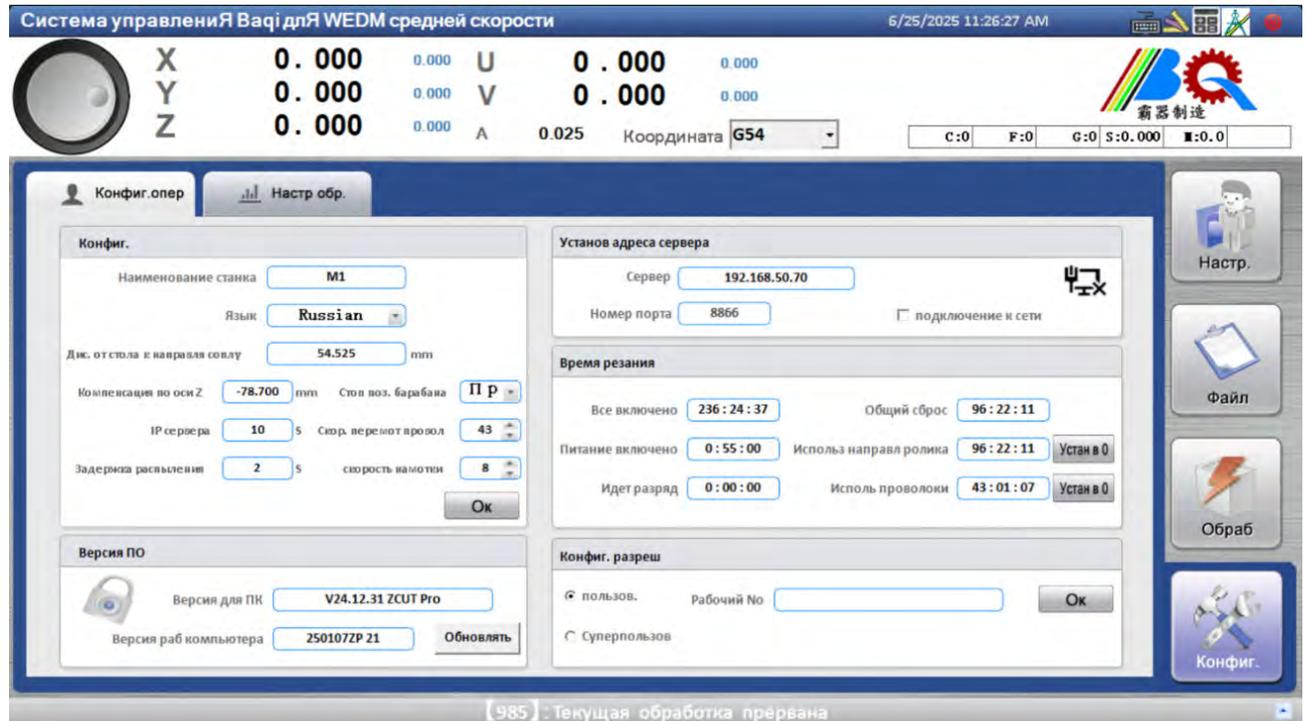
M05G00X0Y0; - этот код не обязателен

M99;

10. Меню Конфигурация



Нажмите кнопку Конфиг\Configuration в главном меню, чтобы открыть меню настроек. Пользователи могут настраивать параметры в соответствии со своими задачами. В пользовательском режиме интерфейс содержит следующие два функциональных окна.



10.1. Пользовательские настройки

Нажмите на вкладку Конфиг. опер\User Settings, чтобы открыть меню пользовательских настроек.

Наименование станка\Machine name – Номер станка

Language\Язык: можно выбрать английский, китайский, русский интерфейс.

Дистанция от стола к направл. соплу – этот параметр настраивается на заводе-изготовителе. В случае столкновения может потребоваться изменение параметра.

Компенсация по оси Z – Компенсация необходимая для определения положения верхней фильеры. Для изготовления точных конусных деталей требуется периодическая проверка и настройка данного параметра.

Стоп поз. барабана – Остановка барабана после завершения программы. Левый край, правый край произвольная точка. После окончания обработки барабан перемотает проволоку до левого или правого края.

Скор. перемотки проволоки – Скорость вращения барабана после включения перемотки проволоки оператором. Допустимые значения от 5 до 60 Гц.

Скорость намотки – Скорость вращения барабана во время намотки новой проволоки. Допустимые значения от 5 до 25 Гц.

10.1.1. Нарботка станка

Время резания				
Все включено	236 : 24 : 37	Общий сброс	96 : 22 : 11	
Питание включено	0 : 55 : 00	Исполз направл ролика	96 : 22 : 11	Устан в 0
Идет разряд	0 : 00 : 00	Исполз проволоки	43 : 01 : 07	Устан в 0

System Expiration Date: дата окончания лицензии программного обеспечения (ГГГГ/ММ/ДД)

Всё включено\Total PowerOn: общее время работы станка (ЧЧ:ММ:СС).

Питание включено\Current PowerOn: время работы станка после последнего запуска (ЧЧ:ММ:СС).

Идёт разряд\Current Erosion: время работы станка по текущей программе (ЧЧ:ММ:СС).

Общий сброс\Total Erosion: общее время работы станка по программе (ЧЧ:ММ:СС).

Исполз направл ролика\G Wheel Used: наработка регулировочного ролика. После замены регулировочного ролика нажмите Clear для сброса наработки (ЧЧ:ММ:СС).

Исполз проволоки\Mo Wire Used: наработка катушки с проволокой. После замены катушки нажмите Clear для сброса наработки (ЧЧ:ММ:СС).

10.1.2. Версия софта

Версия ПО			
	Версия для ПК	V24.12.31 ZCUT Pro	
	Версия раб компьютера	250107ZP 21	Обновлять

10.1.3. Активация

За 3 дня до истечения срока активации станок выдаст информационное сообщение об этом. В случае, если не будет введен код авторизации, станок будет заблокирован.

Алгоритм активации

- Нажмите на изображение «замок»

Версия ПО		Конфиг. разреш	
	Версия для ПК	V24.12.31 ZCUT Pro	
	Версия раб компьютера	250107ZP 21	Обновлять
		пользов.	Рабочий No <input type="text"/>
		Суперпользов	Ок

- Появится следующее диалоговое окно:



The screenshot shows a web interface for configuration. It features two input fields: 'ID' and 'Serial'. The 'ID' field contains the hexadecimal string '*CA6D7798E8B09B0138C15B'. Below the fields are two buttons: 'Register' and 'Exit'.

- Отправьте ID-номер в службу сервиса вашего подразделения компании «Абамет». Сотрудник в ответ пришлет вам код активации, которые нужно ввести в поле Serial.
- Нажмите кнопку Register.
- Активация завершена.

10.2. Параметры обработки

Выберите вкладку Настр обр.\Erosion Settings, чтобы открыть окно со списком режимов обработки. В этом окне вы можете корректировать любые значения для каждого из пакетов. Внимание! Изменение режимов обработки может привести к значительному ухудшению стабильности реза. Перед любыми изменениями сделайте фотографию, для возможности восстановления. В качестве пользовательских параметров используйте номера от C901 до C940.

	COND	ON	OFF	IP	SV	GP	V	SW	FT	NUM	LNUM	LFT	LOFF	HP	FP	IP_S
▶	C001	21	49	6.5	4.5	2	0	47	4	1	10	27	87	0	1	1
	C002	3	15	2	4	106	0	17	0	0	0	0	0	0	1	2
	C003	0	1	0	0.5	106	0	17	1	1	12	10	5	5	1	0
	C004	6	29	1.5	4	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	1
	C005	8	39	1.5	4	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	1
	C006	29	85	5.5	5	2	0	47	4	1	10	27	87	0	1	1
	C007	3	15	2.5	4	107	0	17	0	0	0	0	0	0	1	2
	C008	0	1	0	0.5	110	0	17	1	1	12	10	5	5	1	0
	C009	11	59	2	4	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	2
	C010	11	49	2	4	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	2
	C011	49	134	5	6	2	0	47	4	1	10	27	87	0	1	1
	C012	3	15	3	4	108	0	17	0	0	0	0	0	0	1	3
	C013	0	1	0	0.5	112	0	17	1	1	12	10	5	6	1	0
	C014	19	69	2	6	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	2
	C015	15	79	2.5	6	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	2

10.2.1. Описание параметров обработки.

Ниже приведено описание каждого из параметров обработки:

ON - время подачи импульса, мкс. Допустимые значения: от 1 до 250 мкс.

OFF - время паузы импульса, мкс. Допустимые значения: до 4000 мкс.

IP - максимальный ток импульса. Допустимые значения: от 0.5 до 9.5 с шагом 0.5.

SV - напряжение в зазоре для стабилизации обработки, допустимые значения от 0 до 7.5 с шагом 0.5.

GP - Устанавливает минимальное время подачи(ms). Второй бит означает режим обработки: 0 – для черновой обработки, 1 – для чистовой. Первый и нулевой бит обозначают заданное время.

V - уровень напряжения, 0: стандартный режим, 1: высоковольтный режим. Параметр V можно редактировать, пока не запущена обработка.

SW - скорость перемотки проволоки, допустимые значения: 10-60. Значительное увеличение скорости перемотки приведёт к обрывам проволоки.

FT - длительность отрицательного импульса. значение от 1 до 250 микросекунд.

LFT - Устанавливает длительность «длинного» отрицательного импульса. Значение составляет (LFT× 2+1) микросекунд, а максимальное значение составляет 500 микросекунд.

LOFF - Устанавливает интервал времени длинного отрицательного импульса. Значение составляет (LOFF × 2+1) микросекунд, максимум 500 микросекунд.

NUM - Устанавливает частоту FT. 1 означает, что каждый цикл ВКЛ/ВЫКЛ имеет FT(отрицательный импульс), 2 означает, что каждые два цикла ВКЛ/ВЫКЛ имеют один FT, и так далее.

LNUM - Устанавливает частоту LFT. 1 указывает, что есть LFT в каждом периоде ВКЛ/ВЫКЛ, 2 указывает, что есть LFT в каждых двух периодах ВКЛ/ВЫКЛ, и так далее.

HP - Устанавливает пиковый ток источника питания пробоя высокого напряжения, от 0 до 7.

[1] Единицы: пиковый ток источника питания пробоя высокого напряжения, от 0 до 7

[2] Десятки: когда 0, это высокое напряжение участвует только в пробое, разряд удаляется;

Если он равен 1, это высокое напряжение участвует как в пробое, так и в разряде

FP - Установка режима обработки.

[1] Единицы: 0 означает отсутствие тока отрицательной волны, 1 означает равную энергию обработки, 2 означает равную ширину импульса обработки, другие недействительны.

[2] Десятки: фактический процент выходной энергии разряда. 0 представляет 100%, а от 1 до 9 представляет 10% до 90% соответственно

[3] Сотни: разрешен режим двухпиковой обработки HP-IP. 1 указывает на режим двухпиковой обработки, а 0 указывает на режим однопиковой обработки. Бимодальное наложение энергии обработки, мягкие искры, мелкие частицы после обработки; режим однопиковой обработки наложение энергии, искра не такая мягкая, как режим двухпиковой обработки.

IP_S - устанавливает начальное значение ступенчатой волны тока ($IP_S < IP$).

10.2.2. Пользовательские параметры обработки:

Не рекомендуется изменять заводские параметры обработки и сохранять их под тем же именем. Перед внесением изменений рекомендуется сохранить заводской параметр под новым именем и вносить изменения в новом параметре. Для пользовательских параметров используйте номера от C901 до C940.

Нажмите [Save parameter] чтобы сохранить изменения. Нажмите [Default Setting] – для возврата к заводским параметрам (не работает с пользовательскими C901-C940).

10.2.3. Параметры многопроходной обработки:

Как правило, для многопроходной обработки используется до 5 пакетов параметров. Например, пакет C601 используется для черновой обработки, C602 – для первого чистового прохода, C603 – для второго чистового прохода. При необходимости можно добавить пакеты C604 и C605 для 3-го и 4-го чистового прохода соответственно.

Сталь, черновая обработка		
Высота заготовки (мм)	Номера пакетов	Смещение
0-25	101 102 103	0.145 0.095 0.085
25-40	106 107 108	0.145 0.095 0.085
40-50	111 112 113	0.140 0.095 0.085
50-60	116 117 118	0.140 0.095 0.085
60-80	121 122 123	0.140 0.095 0.085
80-120	126 127 128	0.140 0.095 0.085
120-180	131 132 133	0.140 0.100 0.090
180-300	136 137 138	0.140 0.100 0.090

Сталь, многопроходная обработка		
Высота заготовки (мм)	Номера пакетов	Смещение
0 - 25	601 602 603	0.145 0.095 0.080
25 - 40	606 607 608	0.145 0.095 0.080
40 - 50	611 612 613	0.145 0.095 0.080
50 - 60	616 617 618	0.150 0.100 0.085
60 - 80	616 617 618	0.145 0.095 0.080
80 - 110	621 622 623	0.150 0.100 0.085
110 - 150	626 627 628	0.155 0.105 0.090
150 - 200	631 632 633	0.155 0.105 0.090
200 - 300	636 637 638	0.160 0.110 0.090
Сталь (пользовательские параметры)		
Высота заготовки (мм)	Номера пакетов	Смещение
0 - 25	901 902 903 904	0.145 0.095 0.085 0.080
25 - 40	906 907 908 909	0.145 0.095 0.085 0.080
40 - 50	911 912 913 914	0.145 0.095 0.085 0.080
50 - 60	916 917 918 919	0.145 0.095 0.085 0.080
60 - 80	921 922 923 924	0.145 0.095 0.085 0.080

P20 и NAK80 h13		
Высота заготовки (мм)	Номера пакетов	Смещение
40 - 50	711 712 713	0.145 0.095 0.080
50 - 60	716 717 718	0.150 0.100 0.085
60 - 80	716 717 718	0.145 0.095 0.080
80 - 110	721 722 723	0.150 0.100 0.085
110 - 150	726 727 728	0.155 0.105 0.090
150 - 200	731 732 733	0.160 0.110 0.09
200 - 300	736 737 738	0.160 0.110 0.09

Коррекция параметров обработки: стандартные пакеты из библиотеки параметров станка – это параметры, которые были подобраны в ходе большого количества экспериментов и которые обеспечивают относительно высокую стабильность обработки с хорошей шероховатостью. Если параметры были изменены, но не сохранены в памяти станка, то обновленные параметры будут применены только для текущей программы. После запуска новой программы параметры вернуться к заводским значениям.

Имеется множество различных марок сталей. Для достижения стабильного реза и наилучших результатов, может потребоваться корректировка режимов под материал вашей заготовки.

10.3. Настройка параметров высот нижней и верхней фильеры.

Для выполнения точной конусной детали может потребоваться настройка параметров высот нижней и верхней фильеры. Высота нижней и верхней фильеры используется для расчёта величины перемещения осей UV для обеспечения необходимого угла конуса. Нажмите кнопку в правом верхнем углу экрана.



Откроется следующее меню:

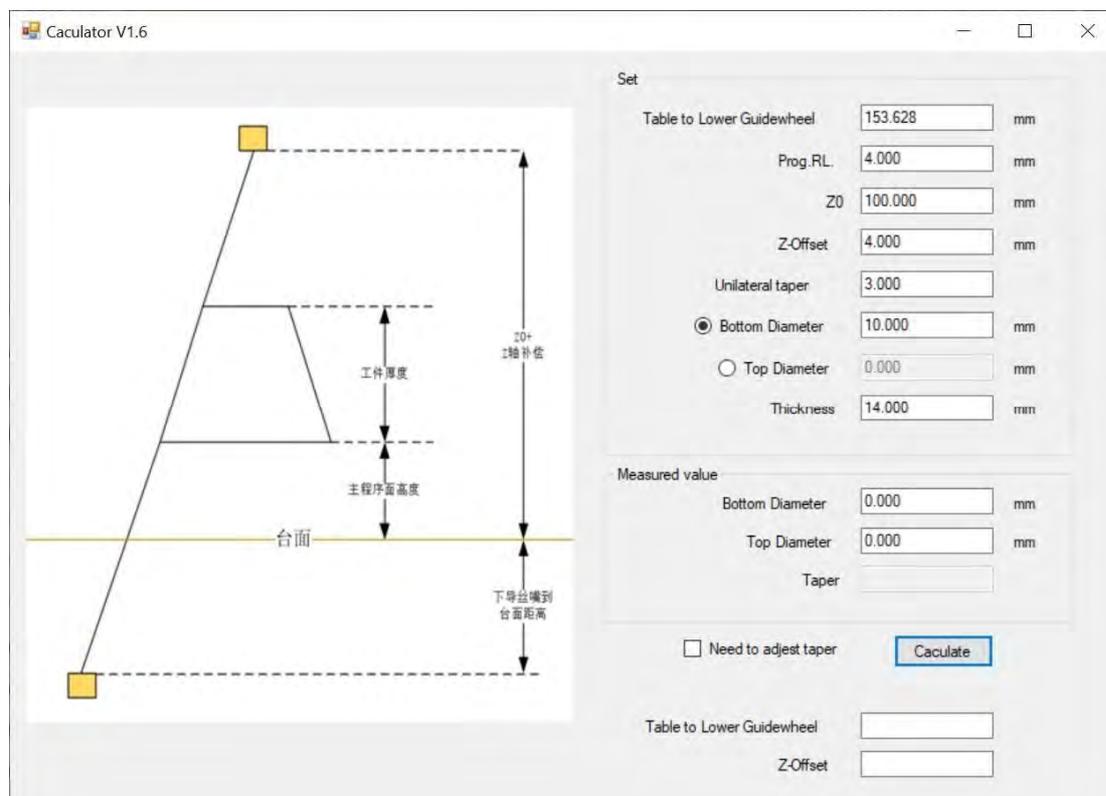


Table to lower guidewheel - Расстояние от центра нижней фильеры до плоскости рабочего стола. Этот параметр влияет на конусную обработку. В данное окно подтягивается значение, установленное в параметрах.

Prog. RL. - (Высота главной плоскости) - Расстояние от стола до рабочей плоскости заготовки. Уровень главной плоскости конусного профиля относительно стола. (XY профиль). Относительная величина от уровня стола (для случая, когда кромка детали выше/ниже уровня стола), может быть отрицательной величиной.

Z0 - машинные координаты положения Z на момент вырезки тестовой конусной детали.

Z-offset - компенсация координаты по оси Z, равная реальной высоте верхнего сопла по оси Z минус значение координаты оси Z, отображаемое на стойке ЧПУ. Этот параметр влияет на конусную обработку. В данное окно подтягивается значение, установленное в параметрах.

Unilateral Taper - угол наклона стенки конуса детали к вертикальной линии.

Bottom diameter - диаметр нижней окружности. Заданный (чертежный) размер окружности тестовой конусной детали. (XY профиль).

Top diameter - диаметр верхнего отверстия. Считается, исходя из предыдущих значений. (UV профиль)

Thickness - Толщина обрабатываемой заготовки.

Измеренные значения (измеряются после завершения тестовой обработки):

Bottom diameter - Диаметр нижнего отверстия. Измеренный реальный размер окружности тестовой конусной детали. (XY профиль)

Top diameter - Диаметр верхнего отверстия. Измеренный реальный размер окружности тестовой конусной детали. (UV профиль)

Taper - значение конусности, считается автоматически.

Алгоритм действий:

Вырежьте пуансон. Например, высота заготовки 14мм, угол конуса 3 градуса, диаметр нижнего круга 10мм.

Введите Unilateral Taper, Bottom diameter, Thickness.

Измерьте по завершению конусной обработки верхний и нижний диаметр. Полученные значения введите в соответствующие поля, Bottom Diameter, Top Diameter.

Полученный фактический угол конуса будет посчитан автоматически.

Отметьте галочкой пункт "Need to adjust the taper Angle".

Нажмите "Calculate", рассчитанные значения будут отображены в полях "Table to lower guidewheel" и "Z-offset".

Введите полученные значения на экране параметров.

Рекомендуется изготовление 2х тестовых деталей для окончательной настройки параметров конусной резки.

11. Техническое обслуживание.

Регулярное обслуживание станка критически важно для стабильной работы. Своевременное выполнение операций по обслуживанию продлит срок службы вашего станка и обеспечит лучшее качество обработки деталей. Пожалуйста, обслуживайте станок в соответствии с данным руководством, чтобы обеспечить длительный срок службы станка и эффективную работу.

Пожалуйста, внимательно прочтите руководство.

Узел станка	Метод проверки и обслуживания	Ежедневно	Еженед.	1 мес.	3 мес.	6 мес.
Рабочая зона	Очистка в конце каждого рабочего дня	•				
Проволока	Контроль состояния проволоки и таймера использования проволоки	•				
Токоподводы	Контроль состояния, очистка, смена положения	•				
СОЖ	Контроль времени наработки СОЖ. Контроль уровня СОЖ.	•				
Повтор	Повтор ежедневных работ		•			
Стол и оснастка	Очистка от налипшего шлама		•			
Токоподвод	Очистка, замена.		•			
Проволока	Замена, обнуление таймера		•			
СОЖ	Проверка концентрации		•			
Барабан	Очистка		•			
Ролики тракта перемотки	Очистка		•			
Фильера	Разборка и очистка		•			
Вертикальность проволоки	Настройка вертикальности		•			
Смазка	Контроль уровня смазки в колбе		•			
Повтор	Повтор ежедневных и еженедельных работ			•		
Система натяжения проволоки	Очистка и смазка			•		

Направляющая и винт оси Z	Очистка и ручная смазка			•		
СОЖ	Полная замена			•		
Магнитный фильтр СОЖ	Очистка			•		
Направляющие ролики	Контроль состояния, замена подшипников в случае необходимости			•		
Барабан	Очистка, контроль вибрации и шумов			•		
Электрошкаф	Очистка теплообменника на двери электрошкафа			•		
Повтор	Повтор ежедневных, еженедельных, ежемесячных работ				•	
Направляющие и винт барабана	Очистка, контроль подачи смазки, контроль утечек				•	
Направляющие и ШВП осей XY	Очистка, контроль подачи смазки, контроль утечек				•	
Направляющие и ШВП осей UV	Очистка, ручная смазка				•	
Фильтра	Замена				•	
Бак СОЖ	Очистка бака с полной заменой СОЖ				•	
Система подачи СОЖ	Проверьте достаточность поступления СОЖ				•	
Повтор	Повтор ежедневных, еженедельных, ежемесячных, ежеквартальных работ					•
Фильтр СОЖ	Замена					•
Направляющие ролики	Контроль состояния, замена					•
Концевые выключатели барабана	Контроль состояния, замена					•
Элементы питания клавиатуры и мышки	Контроль состояния, замена					•
Направляющие и винт барабана	Замена масла в лотке под винтом барабана. Проверка люфта в паре винт гайка барабана					•
Барабан	Проверка муфты. Контроль плавности вращения.					•

Подшипники барабана	Проверка на шум и вибрацию					•
Ремень барабана	Проверка на предмет износа					•
Поворотный стол	Замена масла					•
Щётки на барабане	Проверьте износ. Замените в случае необходимости.					•
Ремень оси Z	Проверьте целостность ремня и его натяжение.					•
Электрошкаф	Очистка от пыли. Очистка вентиляторов.					•
Входное напряжение	Контроль напряжения 3 фазы 380В+/-10%					•

11.1. Ежедневное техническое обслуживание.

Рабочая зона станка.

Очищайте рабочую зону станка в конце каждого рабочего дня. Убирайте отходы, тряпки и остатки молибденовой проволоки.



Молибденовая проволока.

Корректность установки проволоки, ее качество и состояние напрямую влияют на качество обработки детали. Перед запуском рабочей программы проверьте, что выбрана проволока правильного диаметра, а также корректность ее натяжения. Проверьте, не отклоняется ли положение проволоки от вертикальной линии. В таком случае возможно застревание или обрыв проволоки. Проверьте, нет ли где-либо перегибов проволоки. Следите за состоянием проволоки, обратите внимание на условия хранения: влажность, окисление, воздействие солнца. В случае нарушений условий хранения, проволока может стать слишком хрупкой, что приведет к регулярным обрывам.



- Максимальная длина проволоки на барабане 300 м.
- Рекомендуется намотка проволоки на большую площадь барабана. Это продлит срок службы пары винт-гайка. Уменьшит перегрев мотора и привода.
- Полная замена проволоки через 32-35 часов резания.
- При обработке чугуна или цветных материалов, ресурс проволоки не более 30 часов.
- Рекомендуется использовать высококачественную оригинальную проволоку от проверенных производителей. Проволока низкого качества приводит к частым обрывам.
- Не перетягивайте проволоку. Чрезмерное натяжение приводит к частым обрывам проволоки.

Токоподводы.

Из-за длительного трения с молибденовой проволокой на токоподводе образуются следы износа. Это повлияет на работу электродной проволоки, поэтому необходимо периодически менять положение токоподвода. Ослабьте затянутый винт, поверните или переместите токоподвод. Избегайте попадания проволоки на предыдущую канавку на токоподводе.



- Ежедневно очищайте токоподвод, контролируйте износ;
- Если в токоподводе есть канавка, необходимо поменять его положение или заменить;
- Токоподвод имеет 4 положения реза;
- Между молибденовой проволокой и проводящим блоком не должно быть зазора, в противном случае возникнут искры, что приведёт к обрывам молибденовой проволоки.
- При обработке алюминия, без наличия специальной опции, срок службы уменьшается до 2-4 часов на одном положении.
- Обязательно обслуживайте узел токоподвода во время смены проволоки.

СОЖ

Рабочая жидкость обеспечивает охлаждение, промывку, удаление продуктов эрозии металла. Таким образом, качество подготовки рабочей жидкости напрямую влияет на качество изготовления деталей. Регулярно проверяйте состояние СОЖ на предмет загрязнений, посторонних запахов и недостаточной концентрации. Плохое качество рабочей жидкости может привести к низкой производительности станка и частым обрывам проволоки.



- Ежедневно проверяйте уровень СОЖ и время наработки СОЖ.
- Проверяйте концентрацию СОЖ рефрактометром раз в неделю. Концентрацию держите около 8-12%.
- Граница рефракции должна быть чёткой.
- Проверяйте визуально состояние СОЖ раз в неделю.
- Рекомендуется полностью менять рабочую жидкость каждый месяц или 150-200 часов резания при интенсивной работе. При обработке чугуна или цветных материалов, срок службы СОЖ не более 100 часов. При эпизодическом использовании оборудования меняйте СОЖ не реже одного раза в квартал.

- В станках должна использоваться рабочая жидкость на водной основе. Рекомендуем использовать водорастворимый диэлектрик DIC-206. Не рекомендуется использовать растворимые пасты!
- Для размешивания СОЖ требуется использовать дистиллированную воду или чистую питьевую бутилированную воду. Категорически запрещено использовать грунтовую воду или жесткую воду. Это приведет к снижению эффективности обработки, что значительно повлияет на точность и шероховатость.
- Рекомендуется установка таймера работы, для контроля времени наработки СОЖ.
- При повышенном пенообразовании используйте пеногасители и проверьте качество воды, проверьте уровень в черновом и чистовом баке.

11.2. Ежедневное техническое обслуживание.

Повторите работы ежедневного обслуживания.

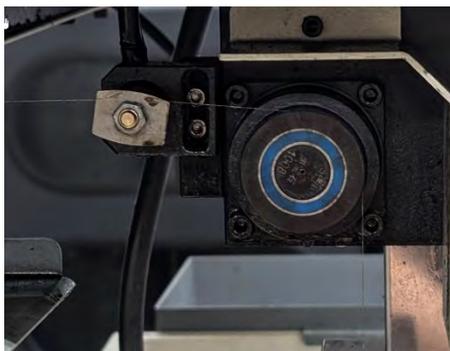
Повторите работы, перечисленные в ежедневном техническом обслуживании.

Стол.

Очистите стол и оснастку от налипшей грязи и шлама. Прилипший шлам приводит к паразитным разрядам, что влияет на эффективность работы станка.

Токоподвод

- Очистите узел токоподвода.
- Замените токоподвод.
- Очищайте латунные стержни от налипшей грязи.
- Очищайте стержень от окислов. В противном случае возникнет утечка электричества, производительность будет снижена.
- Замена латунного стержня раз в 1,5 года.



Проволока

Замените проволоку. Обнулите таймер использования, для контроля времени работы проволоки.

СОЖ

- Проверяйте концентрацию СОЖ рефрактометром каждую неделю. Концентрацию держите около 8-12%.
- Проверяйте визуально состояние СОЖ раз в неделю.

**Барабан**

- Тщательно очищайте барабан еженедельно;
- Очищайте барабан каждый раз во время смены проволоки;
- При установленной опции обработки алюминия, в случае редкого использования, желательно снять приспособление, чтобы уменьшить износ щёток и барабана.

Ролики тракта перемотки

Направляющий ролик обеспечивает стабильную подачу проволоки в зону обработки. Износ направляющего ролика и его подшипников напрямую отражается на точности обрабатываемой детали.



- Почистите ролик целиком, включая V образную поверхность.
- Проверьте как вращается ролик от руки.
- Проверьте отсутствие вибрации и посторонних шумов.
- Замена роликов и подшипников каждые 1000 часов работы.

Фильера

Снимите и очистите обе фильеры. Осмотрите на предмет повреждений.



- При вертикальной обработке замена через 500 часов резания.
- При интенсивной конической обработке - по мере износа и требуемой точности.
- Обязательное обслуживание во время смены проволоки.

Вертикальность проволоки

Отрегулируйте вертикальность проволоки с помощью блока выставления вертикальности. Убедитесь в соосности обеих фильер с осью верхнего и нижнего направляющего ролика. Для этого необходимо снять обе фильеры. Выставить вертикальность проволоки. Не передвигая блок выставления вертикальности, установите верхнюю фильеру, не перемещая оси UV проверьте вертикальность проволоки. Она не должна измениться. Установите нижнюю фильеру. Проверьте вертикальность проволоки. Она не должна измениться. В случае отклонения от вертикальности потребуется регулировка положения пластины крепления фильеры.

Смазка

Проверьте уровень смазки в колбе. Для доливки используйте:

- Санок с жидким маслом в системе. Необходимо масло для направляющих, вязкость ISO VG68, пример Mobil Vactra Oil №2.
- Станок с консистентной смазкой. Необходима смазка Mobilux EP0.
- Регулярно проверяйте поступление смазки ко всем точкам станка. Особое внимание уделяйте винту барабана подачи проволоки.



Точки смазки и периодичность:

№	Узел смазки	Метод смазки	Интервал смазки	Тип смазки
1	Направляющие и ШВП оси X и Y	Автоматическая смазка	Авто	Санок с жидким маслом для направляющих, вязкость ISO VG68, пример Mobil Vactra Oil №2. Станок с консистентной смазкой - Mobilux EP0
2	Направляющие и ШВП оси UV	Ручная смазка	1 раз в три месяца	Консистентная смазка Mobilux EP0
3	Направляющие и ШВП барабана	Автоматическая смазка	Авто	Санок с жидким маслом для направляющих, вязкость ISO VG68, пример Mobil Vactra Oil №2. Станок с консистентной смазкой - Mobilux EP0
4	Лоток с маслом под винтом барабана	Ручная доливка\замена	Замена раз в 6 месяцев	Смазка для направляющих, вязкость ISO VG68, пример Mobil Vactra Oil №2.
5	Направляющие и механизм натяжения проволоки	Ручная смазка	1 раз в месяц	Консистентная смазка Mobilux EP0
6	Направляющая и винт оси Z	Ручная смазка	1 раз в месяц	Консистентная смазка Mobilux EP0

11.3. Ежемесячное техническое обслуживание.

Повторите работы ежедневного и ежемесячного обслуживания.

Повторите работы, перечисленные в ежедневном и еженедельном техническом обслуживании.

Система натяжения проволоки

- Требуется ежемесячно очищать систему натяжения проволоки от старой смазки и грязи.
- Проверьте соединение шестерни с рейкой.
- Нанесите новую смазку Mobilux EP0.



Направляющая и винт оси Z

Очистите направляющую и винт оси Z от старой смазки. Нанесите новую смазку Mobilux EP0.



СОЖ

Замените СОЖ. Подробнее в ежедневном обслуживании.

Магнитный фильтр СОЖ

Очистите магнитный фильтр от грязи и налипшего шлама. Магнитный фильтр находится над черновым отделом бака СОЖ.

Барабан

- Тщательно очистите барабан.
- Проверьте плавность вращения;
- Проверьте отсутствие шумов и вибраций.

Электрошкаф

- Очистите теплообменник на двери электрошкафа.
- Всегда держите дверь электрошкафа закрытой.



11.4. Техническое обслуживание раз в 3 месяца.

Повторите предыдущие работы

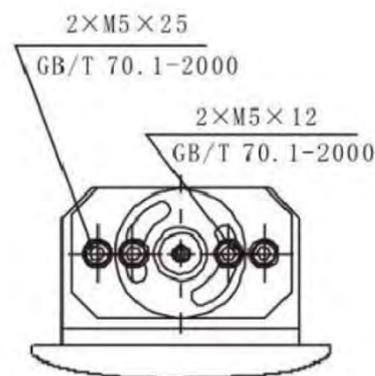
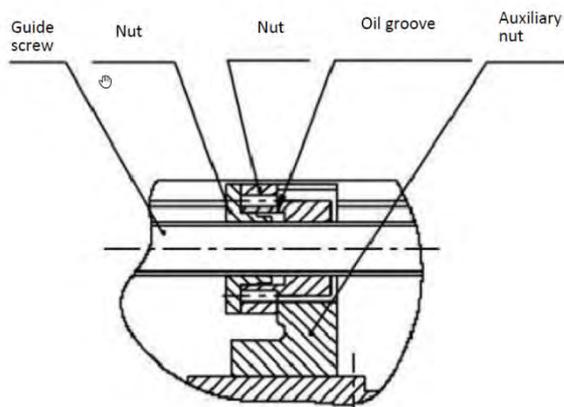
Повторите работы, перечисленные в ежедневном, еженедельном и ежемесячном техническом обслуживании.

Направляющие и винт барабана

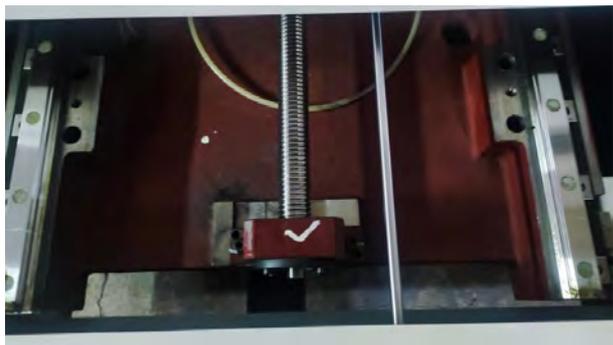
- Очистите направляющие и винт от старой смазки.
- Проверьте поступление смазки к каждой точке.
- Проверьте отсутствие утечки смазки.
- Проверьте люфт винта. Отрегулируйте в случае необходимости.
- Следите за отсутствием посторонних резких шумов, иначе винт и направляющая быстро изнашиваются.

Регулировка осевого зазора между ходовым винтом и гайкой.

Из-за длительной эксплуатации ходовой винт и гайка изнашиваются, зазор увеличивается, что влияет на точность подачи проволоки, а затем на точность обработки. При регулировке сначала ослабьте два внутренних шестигранных винта M5×12, затем используйте инструмент, чтобы повернуть вспомогательную гайку против часовой стрелки, и снова затяните винт. Люфт пары винт гайка можно измерить, используя индикатор часового типа, коснувшись верхней каретки и слегка толкнув каретку. Максимально допустимый люфт составляет 0,03-0,05 мм. После регулировки барабан для проволоки должен вращаться легко. Износ пары винта и гайки зависит от смазки. Смазка должна соответствовать требованиям. Рекомендуется наматывать проволоку на барабан таким образом, чтобы винт и направляющие работали в пределах полного хода. В таком случае срок службы узла может быть продлен.

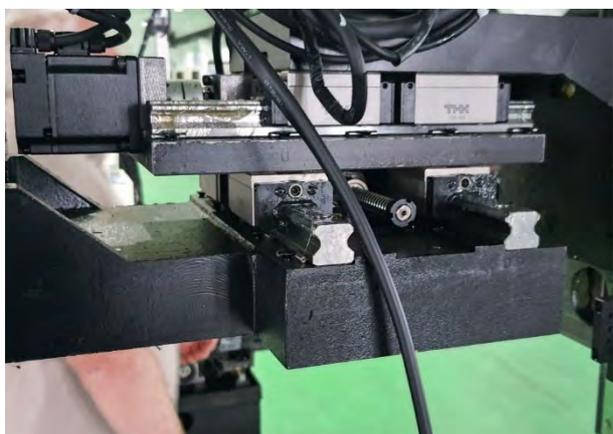


Направляющие и ШВП осей ХУ



- Очистите направляющие и ШВП от старой смазки.
- Проверьте поступление смазки к каждой точке.
- Проверьте отсутствие утечки смазки.

Направляющие и ШВП осей UV



- Очистите направляющие и ШВП от старой смазки.
- Нанесите новую смазку Mobilux EP0.
- Проверьте отсутствие посторонних шумов.

Фильтра

- Замените фильеру.
- После замены фильеры обязательно настройте вертикальность проволоки.

Бак СОЖ

- Слейте СОЖ полностью.
- Очистите бак от осадка и грязи.
- Залейте новую СОЖ.



Система подачи СОЖ

Проверьте поток СОЖ с верхнего и с нижнего сопла. Недостаточный поток СОЖ серьезно повлияет на эффективность резки, шероховатость и точность детали. Давление промывочной воды не должно быть слишком высоким, просто покройте молибденовую проволоку СОЖью. Если потока недостаточно:

- Проверьте кран на выходе из насоса.
- Почистите сопло, пластину крепления фильеры.
- Проверьте шланги на предмет перегибов.
- Проверьте систему на отсутствие засоров.
- Проверьте направление струи. Струя должна быть направлена вертикально.
- Проверьте фазировку насоса.

11.5. Техническое обслуживание раз в 6 месяцев

Повторите предыдущие работы

Повторите работы, перечисленные в ежедневном, еженедельном, ежемесячном, ежеквартальном техническом обслуживании.

Фильтр СОЖ



- Рекомендуется менять фильтр не реже одного раза за полгода.
- Следите за уровнем СОЖ в черновом и чистовом баке. Меняйте фильтр по мере засорения. При засоренном фильтре черновой бак будет переполнен.

- Используются два типоразмера. На станках с низким баком габариты 260*300мм. Низкие фильтра устанавливались на станки до октября-ноября 2023г. На станках с высоким баком габариты фильтра: 300x500 мм.
- Степень фильтрации: 5 мкм.
- Тип подключения: БРС G1/2 (19-20 мм) N7. Расположение соединения, боковое.

Направляющие ролики

Замените подшипники или ролик целиком. После установки направляющего ролика проверьте радиальное биение V-образной поверхности ролика, допуск составляет менее 0,005 мм, в противном случае это усилит тряску проволоки и повлияет на точность обработки. В обычных условиях направляющие ролики и подшипники следует менять каждые 3 месяца для чистовой обработки, каждые 6 месяцев для основной черновой обработки. Методы проверки:

- Проверьте отсутствие вибраций и шумов во время вращения.
- Проверьте, трясется ли молибденовая проволока, если да, подшипник направляющего колеса необходимо заменить;
- Если периодически проволока ослабляется, подшипник направляющего колеса необходимо заменить.
- Рекомендуется замена верхнего и нижнего ролика одновременно.



Направляющий ролик в латунном корпусе. Замена не реже чем через 1000 часов резания, при нормальном состоянии направляющей канавки. Обязательное обслуживание во время смены проволоки



Односторонний направляющий ролик для станков. Замена не реже чем через 1000 часов резания, при нормальном состоянии направляющей канавки. Обязательное обслуживание во время смены проволоки.

Концевые выключатели барабана



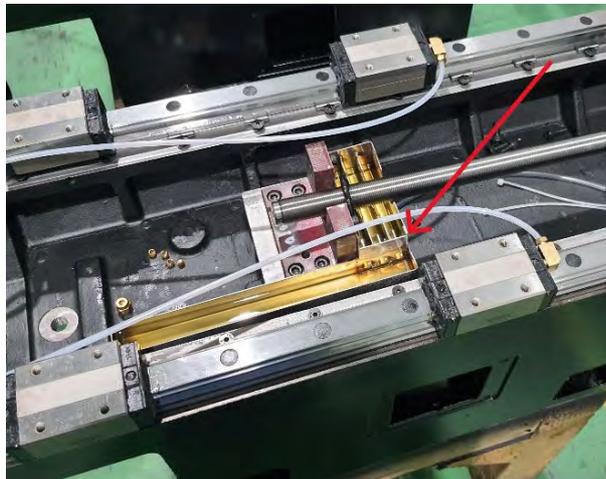
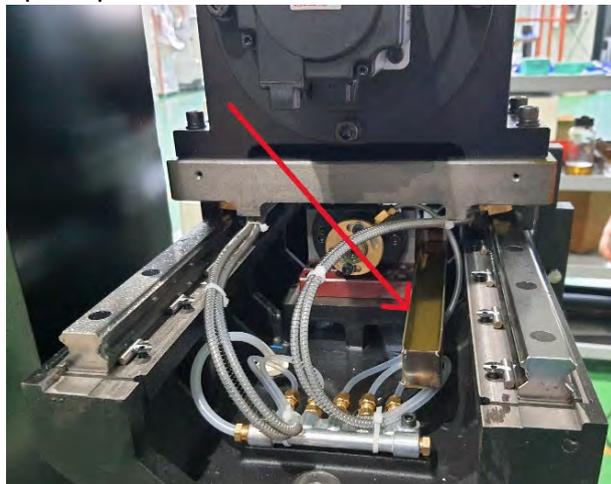
Рекомендуется замена через 1000-2000 часов.

Элементы питания клавиатуры и мышки

Проверьте напряжение батареек. Замените в случае необходимости.

Лоток с маслом под винтом барабана

Замените масло в лотке под винтом барабана. Масло для направляющих, вязкость ISO VG68, пример Mobil Vactra Oil №2.



Барабан

- Если при подаче проволоки слышен ненормальный шум, проверьте, не изношено ли амортизирующее кольцо муфты. Замените амортизирующее кольцо в случае необходимости.
- Проверьте, есть ли зазор в муфте, если есть, замените муфту.

Подшипники барабана

- Проверьте плавность вращения.
- В случае возникновения шумов и вибраций, замените подшипники 6204, 20 x 47 x 14mm. Для полной замены необходимо 4 подшипника.



Ремень барабана

- Проверьте ремень, на предмет износа. Замените в случае необходимости.



Поворотный стол.



Проверьте уровень масла. Полная замена масла 1-2 раза в год. Используется редукторное масло ISO VG 68. Заправочное отверстие и глазок контроля уровня указаны стрелками.

Щётки на барабане

Проверьте износ. Замените в случае необходимости. В случае редкого использования, желательно снять приспособление, чтобы уменьшить износ щёток и барабана. Будьте внимательны. В случае подъёма щёток и переключателя в позиции алюминий, станок не будет резать!



Ремень оси Z.

Проверьте ремень, на предмет износа. Замените в случае необходимости.

Электрошкаф

Пыль скапливается в электрошкафу из-за статического электричества. Пыль может вызвать короткое замыкание, повредить электронные компоненты и привести к поломке всей печатной платы.

- Очистите электрошкаф от скопившейся пыли.
- Очистите вентиляторы внутри электрошкафа.

Входное напряжение

Регулярно проверяйте питание, поступающее на станок. Не допускаются перепады напряжения более $\pm 10\%$, в случае нестабильного питания установите стабилизатор.

11.6. Распространенные неисправности и их устранение

Симптомы	Причины	Методы устранения
Обрыв проволоки во время перематки без обработки	<ul style="list-style-type: none"> • Ролики и подшипники изношены; • Направляющий ролик установлен неправильно; • Верхняя и нижняя фильеры не отрегулированы по вертикали; • Фильера повреждена, проволока застряла; • Неравномерная намотка проволоки; • Токоподвод изношен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте вращение роликов. Замените ролик или подшипники. Установите направляющий ролик правильно; • Отрегулируйте верхнюю и нижнюю фильеру, чтобы она не отклоняла проволоку от вертикальной линии; • Замените фильеру; • Замените токоподвод.
Низкое давление СОЖ	<ul style="list-style-type: none"> • Закрыт кран • Засорен трубопровод подачи. • Перегиб шланга. • Неправильное подключение питания насоса • Засорено сопло. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте кран на выходе из насоса. • Очистите трубопровод; • Проверьте шланги на предмет перегибов. • Замените любые две фазы линии питания насоса. • Почистите сопло, пластину крепления фильеры.
Проблема с намоткой проволоки	<ul style="list-style-type: none"> • Люфт в паре винт-гайка барабана. • Диаметр электродной проволоки превышает указанный диапазон; • Неравномерная намотка и натяжение проволоки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Отрегулируйте зазор пары винт-гайка; • Выберите правильный диаметр проволоки. • Повторно натяните проволоку по всему диапазону.
Точность детали серьезно выходит за пределы допуска после обработки	<ul style="list-style-type: none"> • Верхняя и нижняя фильеры сильно изношены; • Направляющий ролик сильно изношен; • Заготовка серьезно деформирована. 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените верхнюю и нижнюю фильеры. • Замените направляющий ролик; • Замените заготовку. Проведите отпуск заготовки.
Плохая шероховатость поверхности после обработки	<ul style="list-style-type: none"> • Верхняя и нижняя фильера сильно изношены; • Направляющее колесо и токоподвод повреждены, что вызывает неравномерное натяжение проволоки; • Электродная проволока ослаблена; • Охлаждающая жидкость не соответствует требованиям; • Неправильные параметры обработки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените фильеры; • Замените ролики. • Замените токоподводы. • Проверьте натяжение проволоки. • Замените СОЖ. Проверьте, что концентрация 8-12%. • Выберите параметры обработки, соответствующие материалу и высоте заготовки.
Повышенный износ проволоки	<ul style="list-style-type: none"> • Несоответствующие параметры обработки; • Нестабильная обработка; • Верхняя и нижняя фильеры не расположены вертикально. 	<ul style="list-style-type: none"> • Выберите параметры обработки, соответствующие материалу и высоте заготовки. • Отрегулируйте положение фильер, чтобы они не смещали проволоку от вертикальной линии.

Двигатель барабана перегревается	<ul style="list-style-type: none"> • Зазор между барабаном и торцевым фланцем загрязнён. • Изношен подшипник; • Намотано мало проволоки, смена направления вращения слишком частая. • Нехватка смазки на винте барабана. 	<ul style="list-style-type: none"> • Очистите зазор между барабаном проволоки и фланцем. • Замените подшипники барабана; • Увеличьте длину проволоки. • Проверьте систему смазки.
Станок не режет при соприкосновении проволоки с заготовкой	<ul style="list-style-type: none"> • Повреждён нижний токоподвод и его латунный стержень. • СОЖ не соответствует требованиям. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, не срезаны ли нижний токопроводящий блок и его провод; • Очистите токопроводящий блок и латунный стержень; • Замените СОЖ. Концентрация 8-12%
Одновременно мигают три индикатора кнопок выбора скорости.	<ul style="list-style-type: none"> • Такая индикация означает отсутствие подключения между пультом управления и станком. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте разъём и кабель пульта

11.7. Обрывы проволоки во время обработки.

- Провести испытания на других режимах.
- Токоподводы проверить, почистить, перевернуть.
- Проверить отсутствие зазора между проволокой и токоподводом. Для лучшего контакта поднять выше верхний токоподвод, нижний токоподвод опустить.
- Проверить, почистить от окисла латунные болты токоподвода. Протянуть гайки токоподвода. Нижний латунный болт может быть прорезан. Замена примерно раз в 1-1.5 года.
- Проверить визуально состояние СОЖ.
- Проверить концентрацию СОЖ рефрактометром. Должно быть 8-12%.
- Граница рефракции должна быть чёткой.
- Замените СОЖ. Не используйте пасту!
- Проверить ролики и подшипники всего тракта перемотки проволоки.
- Проверить плавность хода верхнего и нижнего ролика регулировки натяжения (приводной и пружинный).
- Проверить соединение шестерни и рейки в механизме регулировки натяжения проволоки.
- Снять сопла. Выставить вертикальность проволоки. Закрутить сопла обратно. Проверить, что вертикальность не изменилась. Если вертикальность изменилась. То требуется настройка положения сопел.
- Проверить\заменить фильеры.
- Проверить натяжение проволоки. Повышенное натяжение проволоки способствует частым обрывам.
- Натяжение проволоки на экране. «Натяжение при обрезке» рекомендуется 1.2. «Натяжение основной» рекомендуется 0.9-1.0
- Вращение барабана. Проверьте лёгкость и плавность вращения. Отсутствие трения между барабаном и торцевой крышкой.
- Биение барабана.
- Осевой люфт винта барабана.
- Визуальное качество намотки проволоки.
- Проверить сопротивление между барабаном и станиной. Должен быть разрыв.
- Снять опору барабана. Проверить отсутствие проволоки на валу барабана.
- Замерить диаметр проволоки. Записать примерное время работы текущей намотки проволоки.
- Провести испытание на другой катушке проволоки (при наличии).
- Проверить кабеля и разъёмы внутри элкетрошкафа.

12. Коды ошибок.

Поле информационных сообщений.

В процессе работы в поле информационных сообщений может появиться информация об ошибках, предупреждениях и т.д. Используйте двойной клик, чтобы удалить их. Все сообщения сохраняются в лог-файле.



Нажмите на значок стрелки вверх, справа от поля, чтобы просмотреть лог-файл. Нажмите еще раз, чтобы скрыть.



Список ошибок.

№	Текст ошибки на английском	Текст ошибки на русском
E104	Error with saving NC file	Ошибка при сохранении NC-файла
E105	Error with initializing the language	Ошибка инициализации языка интерфейса
E106	Error with reading correction parameters	Ошибка чтения параметров коррекции
E107	Ensure that AR is 0 before enabling the rotation axis	Прежде чем включать ось вращения, убедитесь, что AR равен 0.
E108	Error with reading Erosion Technology database	Ошибка чтения библиотеки технологических параметров
E109	Error with sending Motor parameter to CNC	Ошибка отправления параметров двигателя в ЧПУ
E110	Error with saving Motor parameter	Ошибка сохранения параметров двигателя
E111	Error with reading Motor parameter	Ошибка при чтении параметров двигателя
E112	Error with sending Machine configuration to CNC	Ошибка при отправке конфигурации станка в ЧПУ
E113	Error with saving Machine configuration	Ошибка при сохранении конфигурации станка
E114	Error with reading Machine configuration	Ошибка при чтении конфигурации станка
E115	Error with refreshing Machine configuration	Ошибка при обновлении конфигурации станка
E116	The configuration is refreshed	Конфигурация обновлена
E117	Error with refreshing Motor parameter	Ошибка при обновлении параметра двигателя
E118	Error with view MotorParameter	Ошибка при просмотре параметров двигателя
E119	Error with saving Pitch Correction file	Ошибка сохранения файла коррекции движения оси

E120	When the W or B axis is enabled, AR is disabled	Когда ось W или B включена, AR отключена
E121	Error with saving Erosion settings to the file	Ошибка сохранения настроек технологии
E122	Error with reading Erosion settings to the file	Ошибка чтения настроек технологии
E123	Error with refreshing current Erosion Technology	Ошибка при обновлении текущей технологии электроэрозионной обработки
E124	Error with reading current Erosion Technology	Ошибка при чтении текущей технологии электроэрозионной обработки
E125	USB driver initialization failure	Ошибка инициализации устройства в USB
E126	Error with loading the current Erosion Technology	Ошибка при загрузке текущей технологии электроэрозионной обработки
E127	Error BigTaper Setting Send	Не удалось отправить настройку большого конуса.
E128	Config files in D haven't been saved, please backup them.	Важные файлы конфигурации на диске D не были сохранены, создайте резервную копию вручную.
E129	Communicate err, failed to get the CNCsave	Сбой связи, не удалось прочитать данные об отключении питания ЧПУ. Рекомендация: Проверьте кабеля и разъёмы ЧПУ.
E130	Failed to send the Erosion parameter file	Не удалось отправить файл конфигурации эрозионной обработки
E131	Failed to send the Motor parameter file	Не удалось отправить файл с параметрами двигателя
E132	Failed to send the Laser correction file	Не удалось отправить вложенный файл
E133	No reponse after sending the erosion start command	Не удалось отправить команду продолжения эрозионной обработки
E134	Error with loading Machine type configuration	Ошибка при загрузке конфигурации модели станка
E135	Saving file failed, the file already exists!	Не удалось сохранить файл, имя файла уже существует
E136	Failed to get the Diagnostics information	Ошибка при считывании диагностической информации.
E137	Error with refreshing Generator parameter	Ошибка при обновлении параметров генератора.
E138	Erosion Parameters Saved.	Ошибка при сохранении технологии электроэрозионной обработки
E139	Failed to send auto-threading configuration data	Не удалось отправить данные конфигурации автоматической заправки
E147	Error with saving the current Erosion Technology	Ошибка при сохранении текущей технологии электроэрозионной обработки
E148	Error with reading Erosion Parameters	Ошибка при чтении параметров обработки
E149	Error with saving Erosion Parameters	Ошибка при сохранении технологии электроэрозионной обработки
E140	Error with reading timer file	Ошибка при чтении файла таймеров
E141	Error with saving the timer file	Ошибка при сохранении файла таймеров
E142	File doesn't exist	Файл не существует.
E145	Error with reading the software version information	Ошибка при чтении версии программного обеспечения
E150	Cannot find the NC file	NC-файл не найден
E153	Failed to expand folders	Не удалось открыть папку
E154	CNC Version is wrong	Не правильная версия ЧПУ
E156	This Net machine has been added, please remove it from the machine firstly.	Сетевой путь уже существует, сначала удалите исходный путь.
E157	The machine didn't find the available net resource	Доступные сетевые ресурсы не найдены
E158	The value of low guide wheel to worktable is wrong.	Неправильное расстояние от нижнего направляющего ролика до рабочего стола
E159	Wrong Erosion Technology code selected	Выбран неправильный код технологии электроэрозионной обработки
E160	No axis selected	Не выбраны оси

E161	Cannot delete the local disk	Не возможно удалить локальный диск
E162	Please choose a NC file first	Выберите NC файл
E163	Current erosion line index is wrong	Ошибка кадра в программе
E165	Failed to get the CNC file modification date	Не удалось получить дату модификации файла ЧПУ. Рекомендации: Проверить кабель Ethernet. Проверить ЧПУ. Проверить IP адреса. Установить софт соответствующий версии ЧПУ
E166	CNC file info downloading error	ЧПУ не удалось загрузить информацию о файле
E167	CNC data downloading error	ЧПУ не удалось загрузить данные
E168	CNC Downloading End command error	Ошибка знака окончания загрузки ЧПУ
E169	NC program compilation error, please check your NC file	Ошибка компиляции файла NC, проверьте файл NC
E170	CNC download file missing	Файл загрузки ЧПУ не существует
E171	Error with loading Graphic setting	Ошибка при загрузке настроек графики
E172	Error with saving Graphic setting	Ошибка при сохранении настроек графики
E173	Program data is empty	Данные программы обработки пусты
E174	Power down data lost, please relocate mechanical coordinates	Потеря данных при падении напряжения, переустановите положение координат осей
E175	Failed to save the file	Ошибка сохранения файла
E176	Invalid file name	Неправильное имя файла
E177	Cannot delete root directory	Невозможно удалить корневой каталог
E178	Error met when copy the backup files	Ошибка при копировании файла резервной копии
E179	Incorrect parameter setting	Неверная настройка параметра
E180	Error with reading the backup files	Ошибка чтения файла резервной копии
E181	Error message file is missing.	Отсутствует файл сообщений об ошибке
E182	NC file has been modified, please save the changes before starting the erosion	NC-файл был изменен, сохраните его перед выполнением
E184	Erosion file is missing	Файл электроэрозионной обработки потерян
E185	Invalidate password!	Неверный пароль!
E189	Forbid erosion without authorization, please contact with the seller	Несанкционированное использование станка запрещено, обратитесь к поставщику.
E190	Using permission will expire soon, please contact with the seller!	Срок действия разрешения скоро истечет, пожалуйста, свяжитесь с продавцом!
E191	Unlock the machine	Станок разблокирован!
E192	Lock the machine	Станок заблокирован!
E198	Parameter refresh succeeded	Параметры успешно обновлены
E200	Received NC file from Server	Получен новый файл NC с сервера
E201	File saved Successfully	Файл успешно сохранен
E202	Setting saved	Настройка сохранена
E203	Failed receive NC file from Server	Не удалось получить файл NC с сервера, повторите попытку.
E500	Failed to open the communication port	Не удалось открыть коммуникационный порт
E501	Failed to close the communication port	Ошибка закрытия порта связи
E502	Communication port is not available	Коммуникационный порт не доступен
E503	Failed to send data	Не удалось отправить данные
E504	Failed to read data	Не удалось прочитать данные
E505	Communication status not good	Плохое состояние связи
E506	Data reading timeout	Время чтения данных истекло
E507	Data received out of range	Полученные данные выходят за пределы
E508	ID send and Read are not compatible	ID отправки и получения несовместимы

E509	Failed to load communication port parameter, set as default value	Ошибка при чтении файла параметров связи, примите значение по умолчанию
E510	Data received is wrong	Ошибка получения данных
E511	Serial port data Error	Ошибка данных последовательного порта
E512	Failed to send file through serial port	Ошибка отправки файла через последовательный порт
E513	Failed to read file through serial port	Ошибка чтения файла через последовательный порт
E514	Failed to save the received file	Произошла ошибка при сохранении полученного файла
E515	The FileID received is wrong	Получен неправильный ID файла
E516	File data received is wrong	Ошибка при получении данных файла
E517	Processing options (analog, single-stage, unmanned) are being used for processing. If you continue, please place the workpiece correctly.	Используются варианты обработки (моделирование, одиночный сегмент, автоматический). Если вы хотите продолжить, правильно расположите заготовку.
E518	Communication regian	Восстановление связи
E521	The cutting range of workpiece exceeds the limit of machine.	Диапазон резки заготовки превышает предел станка.
E522	The cutting range of workpiece exceeds the limit of machine. It will be very dangerous. Are you sure you want to process it?	Диапазон резки заготовки превышает предел станка. Это будет очень опасно. Вы уверены, что хотите его обработать?
E523	AR set up successfully	AR настройка прошла успешно
E520	Too much distance	Слишком большое расстояние
E525	Status are saving, wait please	Статус сохраняется, подождите пожалуйста
E600	TCP/IP init failed	Ошибка инициализации TCP/IP
E601	TCP/IP close failed	Ошибка закрытия TCP/IP
E602	TCP/IP send failed	Ошибка отправки TCP/IP
E603	TCP/IP send recoverd	Отправка TCP/IP восстановлена
E200	Erroneous axis designation	Ошибочное обозначение оси
E201	NC file is missing	NC файл отсутствует
E202	Invalid NC code. Error Line:	Неверный код ЧПУ. Номер строки ошибки:
E203	The subroutine called by M98 could not be found. Error line number:	Не удалось найти подпрограмму, вызванную M98. Номер строки ошибки:
E204	M99 is unmatched. Error Line:	Несоответствие M99. Номер строки ошибки:
E205	Too much nesting. Error Line:	Слишком много вложений. Номер строки ошибки:
E206	Offset is not cancelled. Error Line:	Смещение не отменено. Номер строки ошибки:
E207	Too many blocks without move action. Error Line:	Слишком много кадров без подачи/обработки. Номер строки с ошибкой:
E208	Offset is not set before G74 code. Error Line:	Величина смещения должна быть установлена перед вводом G74. Номер строки ошибки:
E209	Radius error exceeds tolerance. Error Line:	Погрешность между начальным и конечным радиусами дуги превышает заданное значение. Номер строки ошибки:
E210	Overcut or arc radius too small. Error Line:	Перерез или радиус дуги слишком мал. Номер строки ошибки:
E211	Two curves have no intersection point. Error Line:	Эти две кривые не пересекаются. Номер строки ошибки:
E212	Two curves connection error. Error Line:	Две кривые соединены неправильно. Номер строки ошибки:
E213	Two equations have no solutions. Error Line:	У этих двух уравнений нет решения. Номер строки ошибки
E214	Arc--Arc connection error. Error Line:	Ошибка соединения дуга-дуга. Номер строки ошибки

E215	One point can not define a line. Error Line:	Одна точка не может определить линию.
E216	Rounded corners cannot be added to the same two curves. Error line number:	Закругленные углы не могут быть добавлены к одним и тем же двум кривым. Номер строки ошибки:
E217	Corner radius is smaller than offset value. Error Line:	Радиус закругленных углов меньше значения смещения. Номер строки ошибки:
E218	Line is needed at offset entry or exit point. Error Line:	Вы должны использовать отрезок линии, чтобы ввести или отменить смещение. Номер строки ошибки:
E219	Line is needed at taper entry or exit point. Error Line:	Обработка конусности должна быть введена или отменена с помощью сегментов линии. Номер строки ошибки:
E220	Mirror is not cancelled. Error Line:	Зеркальное отображение не было отменено. Номер строки ошибки:
E221	Offset is not cancelled before G00 code. Error Line:	Смещение должно быть отменено в G00. Номер строки ошибки:
E222	Workpiece height too small. Error Line:	Толщина заготовки при обработке конуса слишком мала. Номер строки ошибки:
E223	Wrong Erosion Technology code selected	Неверный код электроэрозионной обработки выбран.
E224	G74/G61, and fixed taper can not be used simultaneously. Error Line:	G74/G61/постоянная конусность не могут использоваться одновременно. Номер строки ошибки:
E225	Taper value is too big. Error Line:	Вводимое значение конусности слишком велико. Номер строки ошибки:
E226	Corner R can not be used without curve intersections. Error Line:	Закругленные углы R не могут быть добавлены, если две кривые не пересекаются. Номер строки ошибки:
E227	NC file is too large	Файл NC слишком велик
E229	NC file Not be supported	NC файл не поддерживается ЧПУ.
E230	Taper machining programs do not support rotating axes. Error line:	Программы конической обработки не поддерживают вращающиеся оси. Номер строки ошибки:
E231	Skip	Пропуск
E300	Allocate memory unsuccessfully	Не удалось выделить память.
E301	Open the file unsuccessfully	Не удалось открыть файл
E302	Failed to save file	Не удалось сохранить файл
E303	Load the NC file unsuccessfully	Не удалось загрузить файл NC
E304	NC unit is different from the machine unit.	Команды в программе ЧПУ несовместимы с конфигурацией станка.
E305	Uvab debug mode.	Режим отладки UVab, запуск обработки запрещен
E306	Communicate with CNC Err, please check and reboot.	Неисправная связь с ЧПУ, пожалуйста, проверьте и перезапустите
E307	Communicate with CNC Err, please try again.	Неисправная связь с ЧПУ, пожалуйста, проверьте и повторите попытку
E308	AR set failed	AR Сбой настройки
E901	The upper feed clamp is faulty	Неисправен верхний зажим подачи
E902	CNC is busy	Незавершенные операции.
E903	Set up	Настройка прошла успешно
E904	Set failed	Настройка не удалась
E905	Failure of the lower wire feed clip	Неисправный зажим нижней подачи
E906	Threading board connection failed	Не удалось подключить плату автозаправки
E907	Wire is broken. Unable to perform wire removal	Обрыв проволоки. Невозможно выполнить демонтаж провода

E908	The position deviation of the drum makes it impossible to perform threading	Отклонение положения барабана. Заправка не возможна.
E909	Insufficient gas pressure	Недостаточное давление газа
E910	To be checked: the molybdenum wire may be in contact with the workpiece or the high and low voltage relays cannot be bounced off	Проверьте: молибденовая проволока может соприкоснуться с заготовкой или реле высокого и низкого напряжения не могут отскочить
E911	Short circuit detected!	Определено короткое замыкание. Рекомендации: Проверьте тракт на наличие остатков проволоки.
E912	Limits switche is touched	Сработал конечный выключатель.
E914	Program and hardware logic mismatch	Программа не соответствует аппаратной логике
E915	Wrong axis selected	Ошибка выбора оси.
E917	Halfway is not completed, press "halfway" to continue this halfway; To cancel this halfway, press "STOP"	Половина пути не завершена, нажмите «Половина», чтобы продолжить эту половину пути; Чтобы отменить эту половину пути, нажмите «СТОП»
E918	Short circuit detected, press "halfway" to continue this halfway; To cancel this halfway, press "STOP"	Короткое замыкание определено, нажмите «Половина», чтобы продолжить возврат на полпути; Чтобы отменить возврат на полпути, нажмите «СТОП»
E919	OFF key pressed	кнопка стоп нажата
E920	The AWT wire threading crook	Искривление при прокрутке нити
E921	Retract in short circuit is too long	Возврат при КЗ слишком длинный
E922	motor POWER supply alarm	Ошибка питания мотора
E923	Rotating motor POWER supply alarm	Ошибка питания вращающегося мотора
E924	Ua-axis motor alarm	Ошибка мотора оси Ua
E925	Ub-axis motor alarm	Ошибка мотора оси Ub
E926	Va-axis motor alarm	Ошибка мотора оси Va
E927	Vb-axis motor alarm	Ошибка мотора оси Vb
E928	X-axis reached zero	X достигла нулевой точки
E929	Y-axis reached zero	Y достигла нулевой точки
E930	X-axis servo motor encoder access failed	Энкодеру серводвигателя оси X не удалось прочитывать данные
E931	Battery of X-axis servo motor encoder has run out of power	Низкое напряжение батареи энкодера серводвигателя оси X
E932	Y-axis servo motor encoder access failed	Энкодеру серводвигателя оси Y не удалось прочитывать данные
E933	Battery of Y-axis servo motor encoder has run out of power	Низкое напряжение батареи энкодера серводвигателя оси Y
E934	U-axis servo motor encoder access failed	Энкодеру серводвигателя оси U не удалось прочитывать данные
E935	Battery of U-axis servo motor encoder has run out of power	Низкое напряжение батареи энкодера серводвигателя оси U
E936	V-axis servo motor encoder access failed	Энкодеру серводвигателя оси V не удалось прочитывать данные
E937	Battery of V-axis servo motor encoder has run out of power	Низкое напряжение батареи энкодера серводвигателя оси V
E938	Z-axis servo motor encoder access failed	Энкодеру серводвигателя оси Z не удалось прочитывать данные
E939	Battery of Z-axis servo motor encoder has run out of power	Низкое напряжение батареи энкодера серводвигателя оси Z
E940	Wire drum drive alarm	Ошибка привода барабана. Рекомендации: Проверьте номер ошибки на приводе барабана.
E941	Wire drum over travel alarm	Перебег намоточного барабана

E942	Wire is broken. or Wire Speed switch placed at "fast"	Обрыв проволоки или переключатель скорости проволоки установлен на «быструю» подачу
E943	X-axis servo motor communication status error	Неверный статус связи энкодера серводвигателя оси X.
E944	Y-axis servo motor communication status error	Неверный статус связи энкодера серводвигателя оси Y
E945	Failed to read or write the power control board	Не удалось прочитать или записать плату управления питанием
E946	Tension sensor error	Ошибка датчика натяжения
E947	In removing	Удалить
E948	M00 or Pause key pressed	Активна команда M00 или нажата кнопка Пауза
E949	In threading	Выполняется заправка
E950	In processing	Выполняется обработка
E951	Reverse cutting has been cancelled. Please perform your next action.	Реверсивная резка была отменена. Перейдите к следующему шагу.
E952	Reverse cutting has finished. Please perform your next action.	Реверсивная резка завершена. Перейдите к следующему шагу.
E953	Molybdenum wire is too short	Молибденовая проволока слишком короткая
E954	Molybdenum wire is too long	Молибденовая проволока слишком длинная
E955	Failed threading	Сбой заправки
E956	Cabinet temperature is too high	Температура в шкафу управления слишком высокая
E957	The AWT wire threading timeout	Тайм-аут автозаправки
E958	Insufficient travel of the pressing wheel, unable to remove	Недостаточный ход колеса нижнего давления, невозможно убрать проволоку
E959	The AWT device stopped signal	Сигнал остановки автозаправщика.
E960	Wire is not vertical and must be alignment due to height changes.	Проволока не вертикальна и должна быть отрегулирована
E961	The AWT wire is successfully threaded	Автозаправка прошла успешно
E962	The AWT wire is successfully removed	Автоматическое удаление проволоки прошло успешно
E963	Wire is broken	Обрыв проволоки
E964	The AWT wire threading failed	Не удалось заправить проволоку
E965	The deviation of X-axis is too large	Отклонение оси X слишком велико
E966	The deviation of Y-axis is too large	Отклонение оси Y слишком велико
E967	The deviation of U-axis is too large	Отклонение оси U слишком велико
E968	The deviation of V-axis is too large	Отклонение оси V слишком велико
E969	The deviation of Z-axis is too large	Отклонение оси Z слишком велико
E970	Wire tension alarm	Ошибка натяжения проволоки
E971	Communication between CNC and Wire tension device failed	Нет связи между ЧПУ и узлом натяжения проволоки
E972	Too many Erosion Parameters	Слишком много параметров обработки
E973	Unable to return to Pause Point or Start Point during Leapfrog	Невозможно вернуться к точке паузы или к стартовой точке вовремя пропуска
E974	Error Processing data, Attempting to Correct	Неправильная обработка данных программы, попытка исправить
E975	Processing data have been revised, and can continue processing!	Данные обработки были исправлены, и обработка может быть продолжена!
E976	End of the job	Окончание
E977	Failed to connect the wire cylinder drive.	Нет связи между ЧПУ и инвертором
E978	Configuration Data Error, Check and Restart	Ошибка получения данных конфигурации, проверьте и перезапустите

E979	Command format error	Неверный формат команды
E980	Power voltage is too low, system is protected, please shut down and restart.	Напряжение источника питания слишком низкое, система защищена, пожалуйста, выключите и перезапустите. Рекомендации: Проверьте предохранитель на плате JDQ. Проверьте отсутствие короткого замыкания в проводке.
E981	Command error	Ошибка команды
E982	Please continue the erosion at halt point	Продолжите обработку с точки паузы
E983	Are you sure to restart the erosion from the start point?	Вы хотите перезапустить обработку с начальной точки?
E984	Program data received is empty	Данные в полученной программе отсутствуют
E985	Stop	Текущая обработка прервана
E986	Manual erosion stopped	Ручная обработка остановлена
E987	Operation is not available	Эта функция не доступна
E988	The hand box is abnormal. Please check it. Error:	Пульт ручного управления неисправен, пожалуйста, проверьте, ошибка:
E989	The hand box get right	Пульт ручного управления вернулся в нормальное состояние
E990	Control program initialization error	Ошибка инициализации управляющей программы
E991	Control board read-write error	Ошибка чтения и записи платы управления
E992	Control board hand box interface error	Неисправен интерфейс блока ручного управления на плате управления
E993	Wire catheters motor communication failure	Сбой связи электродвигателя провода
E994	X-axis motor alarm	Ошибка двигателя оси X
E995	Y-axis motor alarm	Ошибка двигателя оси Y
E996	U-axis motor alarm	Ошибка двигателя оси U
E997	V-axis motor alarm	Ошибка двигателя оси V
E998	Z-axis motor alarm	Ошибка двигателя оси Z
E999	Taper board error	Ошибка платы конусной обработки
E800	No man shut down	Автоматическое отключение
E801	Already at the destination.	Уже в пункте назначения
E802	Please press the processing button of the hand control box to start the execution	Пожалуйста, нажмите кнопку обработки на ручном блоке управления, чтобы начать выполнение
E805	The tension exceeds the maximum limit value.	Натяжение превышает максимальное предельное значение.
E806	M20/M21 pause settings.	Настройки паузы M20/M21.
E807	Alarm for the inner liner or blanking sensor.	Сигнализация для внутреннего вкладыша или датчика гашения.
E808	Stop threading	Остановка заправки
E809	Stop wire removing	Остановка отвода проволоки
E810	The wire is connected, and will be broken if go to thread point directly	Проволока подключена и будет разорвана, если перейти непосредственно к точке заправки.
E811	The silk is not broken, and there is no need to wear the wire.	Нет обрыва провода, нет необходимости заправлять проволоку.
E812	The winding control timed out.	Истекло время ожидания управления катушкой.
E813	Wire stop control timeout.	Тайм-аут контроля остановки провода.
E814	The detection point of the threading head is timed out.	Время ожидания обнаружения узла заправки истекло.
E815	The drum cannot be turned to the specified position.	Барабан нельзя поворачивать в указанное положение.
E816	The tension wheel cannot reach the specified position.	Натяжное колесо не может достичь заданного положения.

E817	The liner cannot reach the designated position.	Лайнер не может выйти в заданное положение.
E818	The tension cannot meet the demand for a long time.	Натяжение не может удовлетворить спрос в течение длительного времени.
E819	The current state prohibits the loading of wires/tension keys.	Текущее состояние запрещает кнопки проволока\натяжение.
E820	The inner liner motor battery voltage is low	Напряжение аккумуляторной батареи двигателя внутреннего вкладыша низкое.
E821	Wire liner motor alarm.	Сигнализация двигателя с проволочным вкладышем.
E822	The liner movement timed out.	Время ожидания движения лайнера истекло.
E823	The tension motor battery voltage is low.	Напряжение аккумуляторной батареи натяжного двигателя низкое.
E824	The battery voltage of the screw cylinder motor is low.	Напряжение аккумуляторной батареи двигателя винтового цилиндра низкое.
E825	The position of the threading point is too large. Check the threading point setting or the basic Z0 setting and the current Z0	Расположение точки заправка слишком велико, проверьте настройки точки заправка или базовые настройки Z0 и текущий Z0
E826	The position of the liner is incorrect, exceeding the limit	Ошибка положения лайнера, превышение предела
E827	Reach the custom limit location	Достижение пользовательского лимита
E830	Some machining path is skipped during the machining process, please check carefully and manually end the machining after confirming that it is correct.	Некоторые пути обработки пропускаются во время процесса обработки, пожалуйста, внимательно проверьте и вручную завершите обработку, убедившись, что это правильно.
E831	Jumped	Пропуск завершен
E832	Meet pause point	Достигните точки паузы
E833	The current processing is not completed, and the settings are modified	Текущая обработка не завершена, и настройки изменены
E400	Initialize graphics unsuccessfully	Ошибка инициализации графики
E401	The length of the file isn't enough	Недостаточная длина файла
E402	Exception when data conversion	Исключение при преобразовании данных
E403	Error when drawing 3D	Произошла ошибка при рисовании 3D-графики
E404	Error when drawing the track of a certain height	Произошла ошибка при построении графика траектории определенной высоты
E405	Error when drawing the pulley track	Произошла ошибка при построении графика траектории направляющего ролика
E406	Error when drawing the offset track	Произошла ошибка при построении графика траектории компенсации
E407	Error when drawing the program track	Произошла ошибка при построении графики траектории программы
E408	Error when drawing the 3D position of the wire	Произошла ошибка при построении 3D-графики проволочного сопла
E409	Error when drawing the 2D position of the wire	Произошла ошибка при построении 2D-графики проволочного сопла
E410	Error when drawing the scope of the machine	Произошла ошибка при рисовании диапазона рабочего хода
E411	The specified height is too small	Указанная высота слишком мала
E417	Too much Erosion ID or Offset value	Слишком много номеров условий обработки или значений компенсации
E418	This NC file is being processed, please do not modify it	Этот файл ЧПУ обрабатывается, пожалуйста, не изменяйте его

13. Контакты Абамет.

Екатеринбург

Общество с ограниченной ответственностью "Абамет-Урал" г.Екатеринбург
Адрес офиса: Екатеринбург, ул. Старых Большевиков, стр. 3Д, этаж 7, офис. 705.
Телефон: +7 (343) 289-97-67
Электронная почта: eka@abamet.ru

Ижевск

Общество с ограниченной ответственностью "Абамет-Урал" г.Екатеринбург
Адрес офиса: Ижевск, проезд имени Дерябина, 3
Телефон: +7 (343) 289-97-67
Электронная почта: eka@abamet.ru

Казань

ООО "Абамет-Кама"
Адрес офиса: Казань, ул. Дементьева, д. 2В, офис 8
Телефон: +7 (843) 240-10-90
Электронная почта: kama@abamet.ru

Москва - Московская обл.

Управляющая компания Абамет
Адрес офиса: Россия, 143322, Московская обл., Наро-Фоминск, село Атепцево, ул. Спортивная, владение 1, каб. 1.
Телефон: +7 (495) 790-19-97
Электронная почта: info@abamet.ru

Наро-Фоминск

ООО «АБАМЕТ-ОКА»
Адрес офиса: Россия, область Московская, город Наро-Фоминск, село Атепцево, улица Спортивная, владение 1, кабинет 231
Телефон: +7 (495) 790-19-97
Электронная почта: info@abamet.ru

Нижний Новгород

ООО "Абамет-Волга"
Адрес офиса: Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, офис 802.
Телефон: +7 (831) 414-77-22
Электронная почта: nnv@abamet.ru

Новосибирск

ООО "Абамет-НСК"
Адрес офиса: Новосибирск, ул. Большевикская д. 37, пом. 620
Телефон: +7 (383) 214-02-93
Электронная почта: nsk@abamet.ru

Самара

ООО "Абамет-Самара"
Адрес офиса: Самара, проспект Карла Маркса, д. 201Б, 14 этаж , ком. № 23 (бизнес-центр «Башня»)
Телефон: +7 (846) 993-58-38
Электронная почта: smr@abamet.ru

Санкт-Петербург

ООО "Абамет-Северо-Запад"
Адрес офиса: Санкт-Петербург, ул. Таллинская, 7, лит. О пом. 1Н 457 (Деловой центр «ГРОМОВЪ»)
Телефон: +7 (812) 981 27 25
Электронная почта: spb@abamet.ru