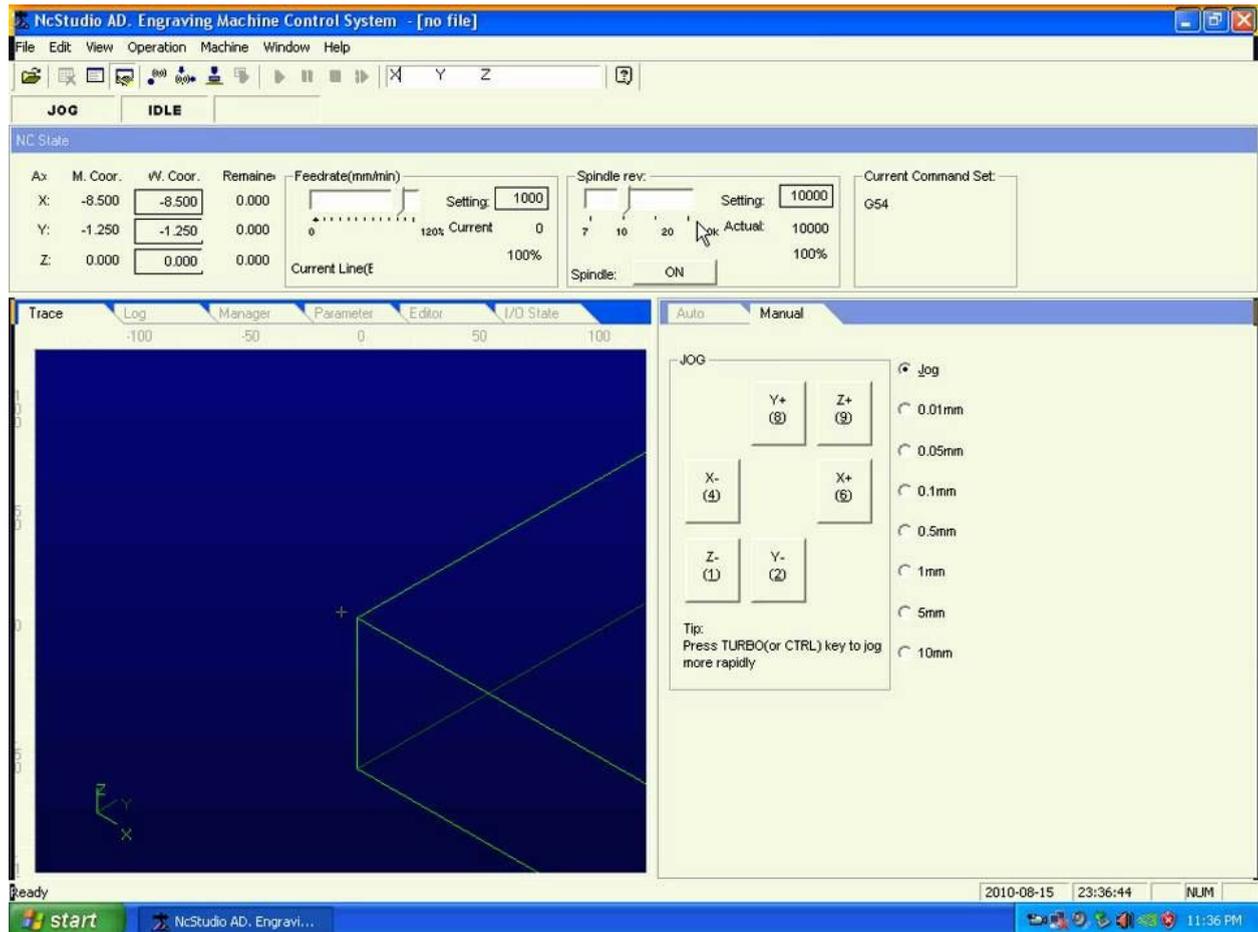


ФРЕЗЕРНО-ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ СТАНОК С ЧПУ **HÖMMEL**



Система управления гравировального станка **WEIHONG NC Studio**

Руководство пользователя

Уважаемый клиент!

Благодарим Вас за выбор нашего оборудования!

Мы рады напомнить, что опытные специалисты «Мир станков» всегда готовы дать Вам квалифицированные разъяснения по работе данного оборудования.

Связаться с нашими консультантами Вы можете по телефону контактного центра
+7 (495) 134-17-73, и 8 (800) 511-24-73– бесплатные звонки из регионов России.

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

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

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

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

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

Желаем успешной работы на нашем оборудовании и процветания Вашему бизнесу!

С уважением, «Мир станков»

<https://mir-stankov.ru>

8 (800) 511-24-73

Содержание:

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 6 |
| 1.1 | Основные положения | 6 |
| 1.2 | Общее | 6 |
| 2 | СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 7 |
| 2.1 | Функции NcStudio™ : | 7 |
| 3 | УСТАНОВКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ | 10 |
| 3.1 | Базовая конфигурация NcStudio™..... | 10 |
| 3.2 | Установка NcStudio™ | 10 |
| 3.3 | Установка чипа NcStudio™ | 10 |
| 3.4 | Установка программного обеспечения NcStudio™ | 11 |
| 3.5 | Установка малой клавиатуры для PS2 интерфейса..... | 14 |
| 3.6 | Удаление NcStudio™ | 15 |
| 3.7 | Соединение между чипом NCSTUDIOTM и системой..... | 15 |
| 4 | ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ NcStudio™..... | 16 |
| 4.1 | Режим и статус работы станка | 16 |
| 4.1.1 | Режим управления | 16 |
| 4.1.2 | Автоматический режим | 16 |
| 4.1.3 | Ручной режим | 16 |
| 4.2 | Статус | 16 |
| 4.2.1 | IDLE | 16 |
| 4.2.2 | ESTOP..... | 17 |
| 4.2.3 | Эксплуатация..... | 17 |
| 4.2.4 | Блок..... | 17 |
| 4.3 | Система координат станка..... | 17 |
| 4.3.1 | Y-ось, X и Z-оси представляют собой координатные оси, подчиняющиеся Принципу правой руки. | 18 |
| 4.3.2 | Система координат заготовки..... | 18 |
| 5 | ИНТЕРФЕЙС NcStudio™ | 20 |
| 5.1 | Строка заголовка | 20 |
| 5.2 | Панель меню | 21 |
| 5.5 | Панель инструментов..... | 23 |
| 5.6 | Панель информации ЧПУ | 23 |
| 5.7 | Строка состояния | 23 |
| 5.10 | Окно автоматического управления..... | 30 |
| 5.11 | Окно ручного управления | 32 |
| 5.12 | Окно управления процессом калибровки..... | 34 |
| 5.12.1 | Нажмите кнопку «Переключиться на управление координатами и калибровкой». | 34 |
| 5.12.2 | Вспомогательная функция..... | 36 |
| 5.12.3 | Фиксированная калибровка | 38 |

| | | |
|--------|---|----|
| 5.13 | Окно хронологии программы / Окно хронологии технологического процесса | 39 |
| 5.14 | Окно журнала системы | 46 |
| 5.14.1 | Окно управления процедурой..... | 48 |
| 5.15 | Создание нового файла | 49 |
| 5.16 | Окно редактирования файлов | 52 |
| 5.17 | Окно состояния ввода / вывода (I/O)..... | 53 |
| 6 | СИСТЕМНОЕ МЕНЮ NcStudioTM | 55 |
| 6.1 | Меню "Файл" | 55 |
| 6.2 | Меню "Правка" | 58 |
| 6.2.1 | Меню правки при активном окне трассировки. | 58 |
| 6.2.2 | Меню «Правка» (окно журнала системы открыто)..... | 60 |
| 6.2.3 | Меню «Правка» (активно окно управления последовательностью)..... | 61 |
| 6.3 | Меню «Вид» | 62 |
| 6.3.1 | Меню Вид (активно окно управления последовательностью, редактирование последовательности или окно состояния ввода-вывода). | 62 |
| 6.3.2 | Меню "вид" (активно окно трассировки). | 64 |
| 6.4 | Меню «Управление» | 65 |
| 6.4.1 | Покадровый режим..... | 65 |
| 6.4.2 | Направляющий маховика..... | 66 |
| 6.4.3 | Установить значение смещения координат заготовки | 66 |
| 6.4.4 | Возврат к исходной точке..... | 67 |
| 6.4.5 | Сохранить текущую точку отсчета заготовки..... | 67 |
| 6.4.6 | Загрузить сохраненную точку отсчета..... | 67 |
| 6.4.7 | Запуск..... | 67 |
| 6.4.8 | Пауза..... | 68 |
| 6.4.9 | Стоп..... | 68 |
| 6.4.10 | Запуск процедуры имитации..... | 68 |
| 6.4.11 | Смещенный запуск..... | 69 |
| 6.4.12 | Восстановление точки прерывания..... | 70 |
| 6.4.13 | Технологическая обработка..... | 71 |
| 6.4.14 | Тонкая настройка | 73 |
| 6.4.15 | Возврат в точку отсчета координат станка. | 74 |
| 6.4.16 | Перемещение в фиксированную позицию станка | 76 |
| 6.4.17 | Отключение механических ограничителей хода гравера | 76 |
| 6.4.18 | Сброс аварийной сигнализации | 77 |
| 6.4.19 | Автоматическое сохранение параметров | 77 |
| 6.4.20 | Установка параметра | 78 |
| 6.5 | Меню "Machine"..... | 78 |
| 6.5.1 | Запуск шпинделя («Spindle Starting»)..... | 79 |
| 6.5.2 | Включение охлаждения («Coolant On») | 79 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| 6.5.3 | Подсветка («Lighting»)..... | 79 |
| 6.5.4 | Подача («Feedrate»)..... | 79 |
| 6.5.5 | Выбор режимов осей Z1, Z2, Z1+Z2. («Select Axis Z1, Z2, Z1+Z2»)..... | 79 |
| 6.5.6 | Настройки «Эффективность – качество» («Efficiency - Quality»)...... | 80 |
| 6.6 | Меню «Окно» («Window»)..... | 81 |
| 6.7 | Меню «Помощь» («Help»)..... | 81 |
| 6.7.1 | «Совет дня» («Daily Tip»)..... | 82 |
| 6.7.2 | Описание горячих клавиш..... | 82 |
| 6.7.3 | О программе NCstudio («About NCstudio»)..... | 83 |
| 6.7.4 | Посетить NcStudio («Visit NcStudio»)..... | 83 |
| 7 | УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ..... | 84 |
| 7.1 | Право на модифицирование параметра..... | 84 |
| 7.2 | Метод модификации параметра..... | 84 |
| 7.3 | Параметры авторизации оператора..... | 85 |
| 7.3.1 | Параметр управления..... | 85 |
| 7.3.2 | Параметры подачи..... | 105 |
| 7.3.3 | Параметры шпинделя..... | 106 |
| 7.3.4 | Параметры точки отсчета..... | 107 |
| 7.3.5 | Параметры инструмента..... | 108 |
| 7.3.6 | Другие параметры..... | 110 |
| 8 | ИНСТРУКЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ С ПОМОЩЬЮ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МАЛОЙ КЛАВИАТУРЫ..... | 115 |
| 9 | ЭТАПЫ УПРАВЛЕНИЯ..... | 118 |
| 9.1 | Включение..... | 118 |
| 9.2 | Перезагрузка станка (Опционально)..... | 118 |
| 9.3 | Загрузка последовательности обработки..... | 118 |
| 9.4 | Ручное управление..... | 118 |
| 9.5 | Задание точки начала координат заготовки..... | 119 |
| 9.6 | Выполнение автоматической обработки..... | 120 |
| 9.7 | Пауза инструмента..... | 120 |
| 10 | МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ..... | 122 |
| Приложение 1 | Приложение: Список горячих клавиш..... | 124 |
| Список рисунков: | | 128 |

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основные положения

Запрещается подключать или отключать кабель питания компьютера во время его работы.

Запрещается отключать и подключать блока Управления, при включенной системе электропитания.

Для обеспечения безопасности и предотвращения возникновения помех корпус компьютера и сам гравировальный станок должны быть заземлены.

Отсоедините систему электропитания, если не планируете использовать станок в течение долгого периода времени.

Отсоедините разъем BNC – коннектора, если не планируете использовать станок в течение долгого периода времени.

1.2 Общее

Программное обеспечение NcStudio™ - это система, предназначенная для контроля работы гравировальных станков, разработанная компанией Shanghai Weihong Electronic technology Co. LTD. Копирайт на данное ПО также принадлежит компании. NcStudio™ Программное обеспечение поддерживает коды G и PLT формата, генерируемые CAD/CAM приложениями, такими как UG, MASTERCAM, CASMATE, Art CAM, AUTOCAD, COREDRAW и т.д.

NcStudio™ разработано на базе операционной системы Microsoft Windows и обладает преимуществами 32-битовой многозадачной вычислительной системы. Windows интерфейс прост и надежен в изучении и использовании.

Помимо функций Ручного, Пошагового и Автоматического возврата станка в исходное положение, система NcStudio™ оснащена такими функциями, как функция имитации, динамического отображения хронологии, автоматической калибровки оси Z, восстановления точки прерывания (выполнение перехода в программе), выполнение обработки осями и т.д.

Система NcStudio™ может быть установлена на все виды гравировальных и фрезерных станков, оснащенных функцией трехмерной обработки.

2 СИСТЕМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Функции NcStudio™ :

В базовой конфигурации: возможность работы четырех осей с возможностью дальнейшего увеличения посредством изменения параметров аналоговых вводов и выводов. Данные конфигурации могут различаться в зависимости от производителя оборудования.

Поддержка работы ЧПУ револьверных головок (модификации могут различаться)

Возможность работы в автоматическом режиме управления; совместимость с протоколами G, форматами HP PLT, DXF и JDPaint ENG; совместимость с программным обеспечением CAD/CAM, UG, Pro/E, MasterCAM, Cimatron, CASMate, ArtCAM, и т.д.

Функция управления оборудованием в ручном режиме обеспечивает возможность контроля последовательности выполнения операций, а также возможность управления работой не только непосредственно со станка, но также с помощью ПК.

Функция обработки детали в заданном порядке. Выполняет обработку в заданной последовательности, в соответствии со схемой, составленной пользователем.

Функция обработки по объемному изображению. Функция принимает исходную точку изображения за центр и в соответствии с этим устанавливает траекторию обработки.

Ступенчатая функция; удобна для установки точной длины подачи. Размер шага при этом может быть легко скорректирован.

Функция ручного ввода данных (MDI); пользователь может ввести G – код в режиме онлайн и незамедлительно перейти к его выполнению.

Функция расширенной обработки детали: возможность выполнения токарной обработки нижней части или краевой разметки.

Покадровый режим работы: возможность выполнения процедур в покадровом режиме работы. Позволяет осуществлять диагностику сбоев и восстановление работы после сбоя.

Расширенная функция возобновления работы оборудования: возможность возобновления работы оборудования с точки прерывания и выполнения перехода в автоматическом режиме работы оборудования.

Функция точного позиционирования осей в исходной точке оборудования.

Авто-калибровка: обеспечивает пользователя функцией фиксированной калибровки, «плавающей» калибровки и автоматического срединного сечения и т.д.

Функция остановки/ возобновления работы оборудования. Конструкция оборудования предусматривает возможность внепланового отключения

электроэнергии. Возможность повреждения файлов исключена. Функция возобновления с точки прерывания и возврата оборудования в исходное положение обеспечивают бесперебойное возобновление работы оборудования.

Настройка скорости подачи в режиме online. Пользователь может осуществлять настройку скорости подачи в диапазоне от 0 % (наименьшее) to 120 % (наибольшее).

Функция коррекции скорости между двумя протоколами. Стандартное устройство ЧПУ подразумевает фиксированную скорость соединения между двумя G-кодами (например, равную 0 или другое целое значение). Структура новой версии ЧПУ оснащена алгоритмом коррекции скорости в соответствии с направлением, максимального ускорения и других факторов. Алгоритм адаптивно выбирает скорость соединения между текущей и последующей инструкциями. Данное нововведение значительно повышает эффективность обработки деталей (производительность повышается с 30% до 300%) и устраняет возможность появления дефектов на поверхности детали, вызванных резким изменением скорости.

Трехмерный дисплей имитации. Максимальная передача информации о работе. Возможность наблюдения за процедурой обработки в трех измерениях.

Функция имитации. Данная функция позволяет имитировать процедуру обработки, проверять сценарий обработки на наличие ошибок, а также формировать и оценивать предварительный результат. Более того, с помощью данной функции пользователь может рассчитать время обработки детали.

Возможность оперативного управления работой оборудования с помощью клавиатуры.

Журнал. С помощью данной функции осуществляется отображение детальной информации о технологическом процессе и результатах диагностики системы.

Скрытый файловый менеджер. Пользователю необходимо сохранять файлы технологической обработки в специальной директории. Обработка скрытых файлов системы NcStudio™ будет осуществляться с данного менеджера.

Встроенный редактор файлов. Пользователь может загружать файл технологической обработки, редактировать и изменять его.

Окно информации технологического процесса. Работа данной функции осуществляется как в режиме имитации, так и в режиме реального времени.

Чип PCI BUS.

Новые функции.

Следующие улучшения и новые функции соответствуют версии 8.50 и выше:

Подсчет количества заготовок. Как только задача завершена, данная функция просчитывает количество заготовок автоматически.

Как только рабочая задача завершена, автоматический прерыватель выдаст звук для напоминания пользователю о завершении процесса обработки. В то же время, красная лампочка начнет мигать в соответствии с настройками пользователя.

Новые инструкции G34, G35, G36, G37. Для детальной информации, пожалуйста, перейдите в руководство по программированию.

Если текущая система координат отлична от G54, окно просмотра состояния ЧПУ (CNC State View Window) подаст зеленый световой сигнал для напоминания пользователю.

Новые инструкции. G923 может напрямую устанавливать коррекцию гравера. Для получения подробной информации, обратитесь к руководству по программированию.

Дополнительная функция в инструкции к G906. Возможность проверки указанного порта в случае запаздывания сигнала. Для получения подробной информации, обратитесь к руководству по программированию.

Новая функция. Присвоение имени субпрограмме. Для получения подробной информации, обратитесь к руководству по программированию.

Новая функция M903. Используется для изменения номера текущего гравера. Для получения подробной информации, обратитесь к руководству по программированию.

Новая функция смена гравера. Применяется для фрезы и встроенного режущего инструмента.

Новая функция. Определение движения шпинделя по фиксированной заготовке при паузе.

Улучшенная функция. Когда полярность порта меняется, в журнал производится автоматическая запись.

Новая функция. ПО снабжено функцией проверки температуры масла системы смазки.

Интерфейс —modify the polarity of the current point| (изменить полярность текущей точки) усовершенствован.

Усовершенствована функция подсветки гравера.

3 УСТАНОВКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

3.1 Базовая конфигурация NcStudio™

Центральная ЭВМ

Процессор (CPU): Pentium (586) или выше Отображаемая память (EMS memory): 32М или выше; Жесткий диск (Hard disk): 2 G и более;

Дисплей-адаптер (Display adaptor): поддержка 800*600 минимального, цветовой режим высокого качества;

Монитор (Display): 14" VGA и выше; Привод оптических дисков (CD-ROM driver): 4X и выше;

Слот расширения материнской платы (Main board expanding slot): более одного слота PCI.

Операционная система

Microsoft Windows 2000 Professional (Китайская версия) или Microsoft Windows XP Professional (Китайская версия)

3.2 Установка NcStudio™

Перед установкой новой версии NcStudio™, пожалуйста, сначала удалите предшествующую версию.

NcStudio™ включает две части: контрольное программное обеспечение и чип контроля движения. Таким образом, установка системы осуществляется в два этапа: установка чипа контроля движения и установка программного обеспечения.

Установите чип контроля движения перед установкой программного обеспечения. Процедура установки:

Выключите компьютер, установите чип контроля движения.

Перезагрузите компьютер, войдите в операционную систему Windows, вставьте установочный диск, выберите режим автоматического обновления. По завершении установки компьютер перезагрузится.

Запустите NcStudio™.

Более подробная информация о ключевых этапах процедуры приведена ниже.

3.3 Установка чипа NcStudio™

Выключите питание центрального компьютера, откройте защитный корпус, вставьте чип контроля движения в свободный PCI слот.

Во время установки чипа, слегка нажмите на боковины чипа контроля движения. Убедитесь, что чип плотно зажат в слоте, и хорошо соединен с

материнской платой, затем затените фиксирующую гайку и , установите крышку. Установка чипа контроля движения завершена.

3.4 Установка программного обеспечения NcStudio™

Установите ПО в соответствии со следующей процедурой:

Подключите компьютер к источнику питания, загрузите компьютер и система автоматически загрузит операционную систему Windows. Установите данную систему, если она не установлена на компьютере (Версия 8.3 сочетается только с WINXP/2000).

Закройте все другие приложения, которые запускаются вместе с системой Windows.

Вставьте установочный диск CD-ROM NcStudio™ в дисковод.

Дважды кликните на иконку —"My computer", дважды кликните на иконке CD- ROM. Найдите иконку авто-обновления (), и кликните по ней дважды. Интерфейс установки показан на Рис. 1.



Рис. 1 Интерфейс установки ПО 1

Выберите —English, и перейдите к следующему этапу.Рис. 2

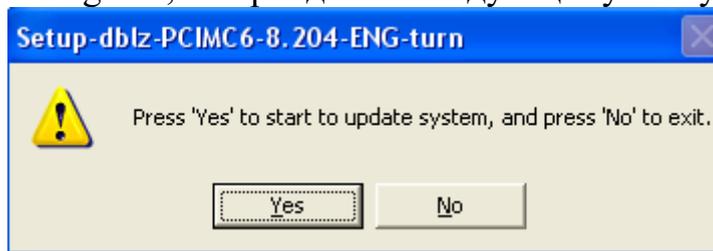


Рис. 2 Интерфейс установки ПО 2

Выберите —Yes и перейдите к следующему этапу.

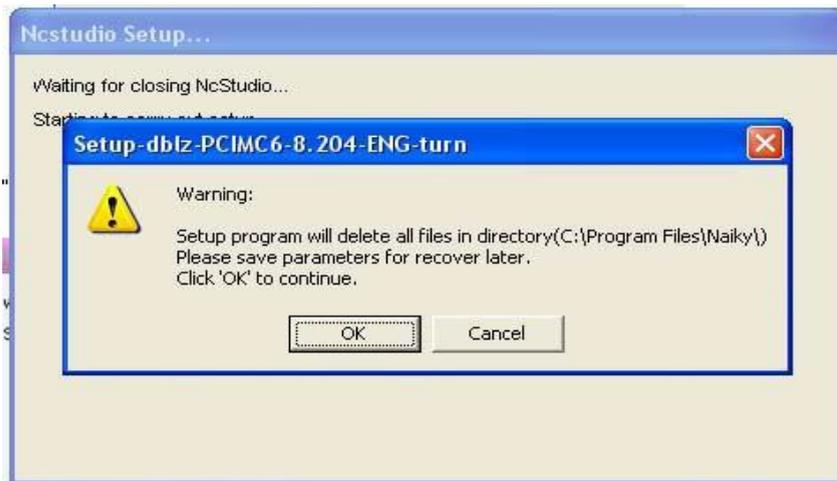


Рис. 3 Интерфейс установки ПО 3

Нажмите —OK", и перейдите к следующему этапу.

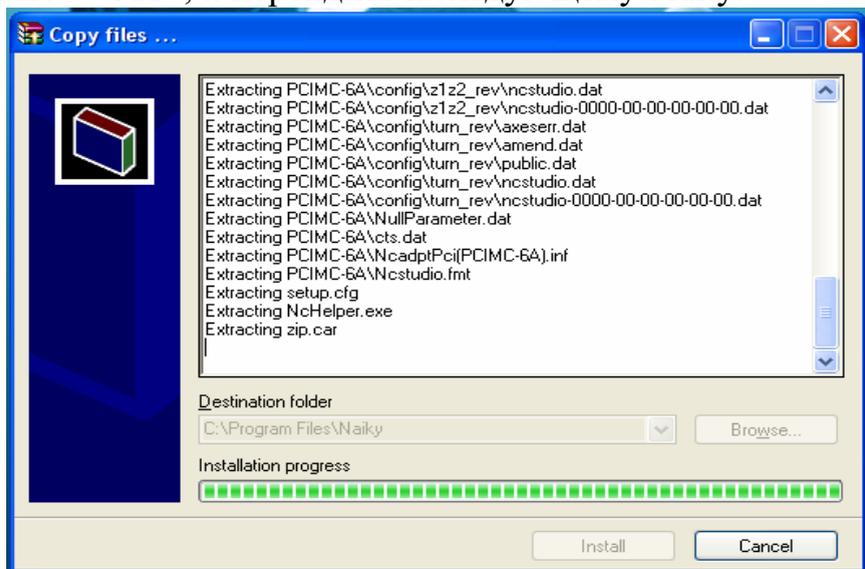


Рис. 4 Интерфейс установки ПО 4



Рис. 5 Интерфейс установки ПО 5

Нажмите —OK", для перезагрузки компьютера.
После перезагрузки появится следующее окно:



Рис. 6 Интерфейс установки устройства 1

Выберите «NO, not this time (T)»;
Нажмите —Next», система уведомит вас о необходимости установить ПО для карты регулировки Weihong NC.



Рис. 7 Интерфейс установки устройства 2

Выберите —Automatic Installation Software (Recommended)(I)»;
Нажмите —Next», система начнет установку ПО на системный диск (диск С по умолчанию):

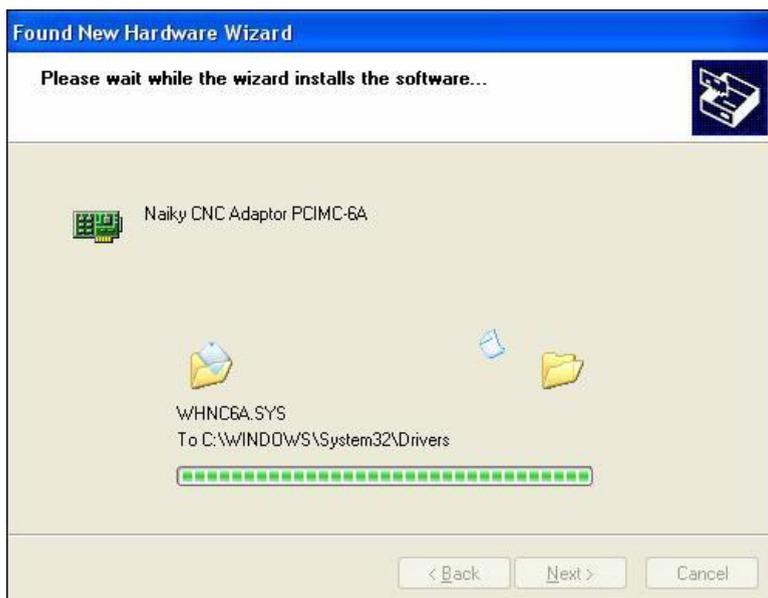


Рис. 8 Интерфейс установки устройств 3

Нажмите —Next|. По завершении установки система уведомит о том, что установка завершена.



Рис. 9 Интерфейс установки устройств 3

Нажмите —Finish|.

После завершения установки, дважды кликните по иконке , расположенной на рабочем столе, чтобы войти в систему ЧПУ.

3.5 Установка малой клавиатуры для PS2 интерфейса.

NcStudio™, версии 5.4.53 или выше, поддерживает работу специальных клавиатур, которые используются с целью повышения удобства управления станком.

Перед установкой клавиатуры Ncstudio™ выключите компьютер. Вытащите штекер с гнездами, и вставьте в небольшой разъем с одним сердечником. Затем вставьте разъем малой клавиатуры с двумя сердечниками. Убедитесь, что соединение между разъемом и штекером надежно. После завершения установки клавиатуры, можете запустить компьютер, а также проверить работу клавиатуры и мыши, запустите NcStudio™ если необходимо.

Предупреждение:

Интерфейсы, указанные выше, могут различаться в разных версиях. В настоящем руководстве приведены примеры исключительно с ознакомительной целью.

3.6 Удаление NcStudio™

NcStudio™ это «зеленое программное обеспечение», оно имеет преимущества легкого использования, не требует регистрации, легко удаляется, удобно в работе с дисковым флэш-накопителем. Для удаления системы NcStudio™, пользователю необходимо удалить папку документов Program Files\Naiky.

При установке новой версии NcStudio™, обновление будет выполнено автоматически, при этом будут заменены файлы предыдущей версии.

3.7 Соединение между чипом NCSTUDIOTM и системой.

После установки чипа контроля движения, вставленной в PCI, контрольный датчик механического движения NcStudio™ может распознать соединение между системой NcStudio™ и шаговым двигателем, который установлен в электронном шкафу станка.

Перед подключением чипа контроля движения, следует завершить установку соединения между станком и электронным шкафом. Затем присоедините к разъему электронного шкафа специальный кабель. Теперь все соединения между NcStudio™ системой и системой управления шаговым мотором выполнены.

Примечание:

В том, что касается, соединения между чипом контроля движения и электро-системой, пожалуйста, обратитесь к введению для определения конкретного типа вашего чипа.

Различные типы чипов могут иметь разные рабочие режимы и разные функции.

4 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ NcStudio™

4.1 Режим и статус работы станка

4.1.1 Режим управления

В определенных режимах работы оборудования гравер станка занимает различные позиции. Необходимо понимать режимы работы, чтобы обеспечить корректное управление.

4.1.2 Автоматический режим

В автоматическом режиме, гравер станка выполняет перемещения движения согласно предварительно загруженной технологической программе. Убедитесь в том, что технологическая программа загружена на аппаратное обеспечение перед началом работы оборудования в автоматическом режиме.

4.1.3 Ручной режим

Ручной режим управления включает непрерывного режима работы и пошагового режима.

В непрерывном режиме, пользователь может напрямую контролировать движение режущего инструмента с помощью оборудования управления, такого как, клавиатура компьютер, переносной радио бокс или MPG (импульсный генератор). Когда пользователь посылает сигнал к действию через одно из этих устройств, например, если он нажимает кнопку на интерфейсе ПО, гравер станка движется непрерывно до тех пор, пока сигнал не пропадет, например если кнопка отжата.

В пошаговом режиме, пользователь также напрямую контролирует движения режущего инструмента станка с помощью устройства ручного ввода, таких как клавиатура компьютера, радио бокс и импульсный генератор. Отличие от автоматического режима в том, что в каждый раз, когда пользователь нажимает и отпускает кнопку, гравер станка проходит установленное расстояние. Таким образом, пользователь может контролировать перемещение гравера с высокой степенью точности.

4.2 Статус

В каждом режиме управления оборудования предусмотрены несколько типов статуса. Режим управления и статус совместно определяют общее положение режущего инструмента оборудования.

4.2.1 IDLE

Idle наиболее частое состояние. В этом состоянии, гравер станка не

делает каких-либо перемещений и постоянно готов к выполнению новой задачи.

4.2.2 ESTOP

Остановка работы посредством системы экстренной остановки оборудования. Если произошла ошибка в ходе работы оборудования или пользователь нажал кнопку экстренной остановки, система переходит в состояние ESTOP и реализует определенные предварительные меры по защите, такие как выключение шпинделя и насоса охлаждения. После устранения ошибки оборудования или отключения ESTOP, система автоматически выполнит действия [Reset] для возвращения станка в состояние IDLE.

4.2.3 Эксплуатация

Когда станок выполняет какое-либо действие, система переходит в режим эксплуатации.

Пауза

Во время работы гравера, если пользователь задает команду —Operate | Pause| (управление|пауза) или система анализирует команду M01 (команда ожидания), система сделает паузу и будет ждать дальнейших инструкций. Пользователь может задать команду

—Operate | Start| (управление|старт) для продолжения работы или выполнить команды [Stop] и [Reset] для остановки текущего процесса и перехода станка в состояние IDLE.

4.2.4 Блок

Состояние блока – это внутреннее состояние, которое возникает тогда, когда система переключается из одного состояние в другое. Как правило, пользователь не может перевести оборудование в данный статус.

4.3 Система координат станка

Система координат – это терминология, используемая для описания движения режущего инструмента станка. В целях унификации, стандартная система координат использует Принцип правой руки, показанный на Рис. 101:

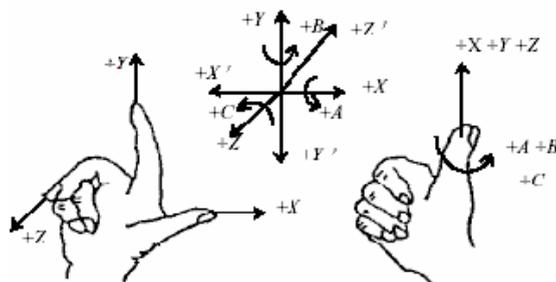


Рис. 10 Демонстрация принципа правой руки

Для станков токарного типа, направление гравера определяется и типом станка и расположением каждого компонента. Основные оси координат для токарного станка:

X, Y и Z.

— Z — ось совпадает со шпинделем. Направление гравера, удаляющегося от заготовки, это положительное направление оси Z (Z+).

— X — ось перпендикулярна оси Z и параллельна поверхности заготовки.

В случае с одноколонным токарным станком, если пользователь стоит напротив шпинделя гравера и смотрит в сторону колонны, направление движения вправо и будет положительным направлением по оси X-оси (+ X).

4.3.1 Y-ось, X и Z-оси представляют собой координатные оси, подчиняющиеся Принципу правой руки.

Система координат станка

Система координат станка это фиксированная система, правосторонняя система. Точка начала координат находится в фиксированном положении и корреспондирует с гравером станка. Поэтому в любое время определенная точка в пространстве может быть зафиксированная координатной системой станка.

Для полной поддержки системы координат станка, станок должен обладать способностью возврата в исходную точку. В противном случае, концепция системы координат может быть реализована только при помощи программного обеспечения.

4.3.2 Система координат заготовки

Чаще всего, система координат заготовки принимается при обработке самых типов изделий. В общем, положение станка, которое мы упоминали ранее, это определенная точка, находящаяся на заготовке. Точка зажима (фиксации) заготовки переменнно корреспондирует с точкой отсчета станка, поэтому необходимо представлять более удобную координатную систему для

обработки детали. Это и есть координатная система заготовки. Система координат заготовки также подчиняется Принципу правой руки. Ее начало зафиксировано, оно корреспондирует с заданной точкой на детали, и имеет возможность свободно корреспондировать с точкой отсчета станка.

5 ИНТЕРФЕЙС NcStudio™

Установите NcStudio™ в соответствии с процедурами, описанными выше, дважды кликните по ярлыку программы NcStudio™ на рабочем столе, запустите программу. Ниже показан основной рабочий интерфейс.

Интерфейс NcStudio™ состоит из строки заголовка, панели меню, панели инструментов и некоторых функциональных окон.

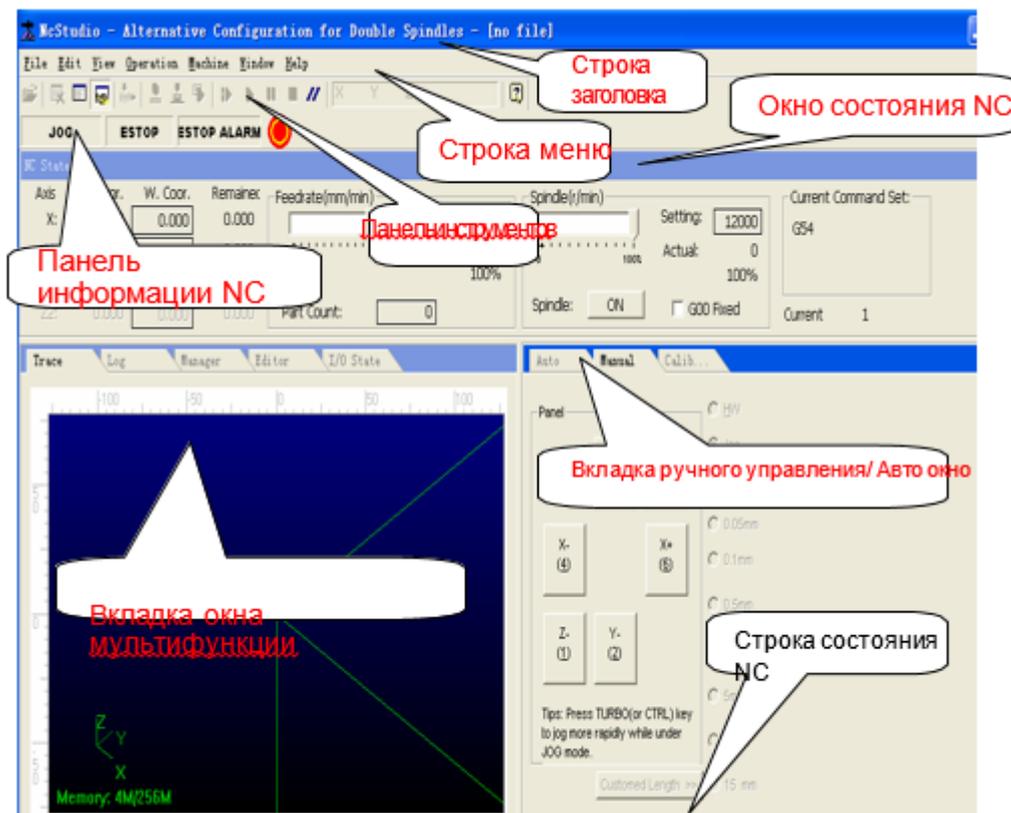


Рис. 11 Интерфейс управления NcStudio™

Функциональные окна подразделяются на три зоны, которые переключаются нажатием кнопки ESC, сюда относятся:

Первая зона: окно состояния к ЧПУ

Вторая зона: окно трассировки гравера, окно журнала, окно управления последовательностью, окно правки и окно состояния I/O.

Третья зона: окно авто управления, окно ручного управления и окно калибровки.

5.1 Строка заголовка

Первая верхняя строка в интерфейсе NcStudio – это строка заголовка, показанная на Рис. 12. Она используется для того, чтобы наглядно показать название приложения, имя загруженного файла обработки. Цвет или

матовость строки заголовка используются для того, чтобы определить, какое окно активно, а какое – нет.



Рис. 12 Строка заголовка

В системе Windows, концепция активных и неактивных окон очень важна. Активное окно – это только то окно, которое в данный момент может принять передаваемые с клавиатуры команды. В любой момент времени, активным может быть только одно окно, другие окна – неактивные.

Пожалуйста, уделяйте внимание различию в цвете строки заголовка активного и неактивного окна. Цвет активного окна по умолчанию – синий, в то же время строки заголовком других окон обозначены серым цветом.

Ярлык слева от строки заголовка – меню бокс. Он используется для открытия окна контрольного меню. Нажмите на эту иконку и кнопки клавиатуры —Alt + пробел – системное меню развернется.

Данное меню может управлять настройками положения и размера окна, такими как восстановление, перемещение, закрытие, минимизация, максимизация и т.д. Справа от строки заголовка находятся три контрольные кнопки, включающие кнопку восстановления, максимизации и минимизации. Эти кнопки используются для быстрого установления нужного размера окна. За дополнительной информацией, пожалуйста, обратитесь к онлайн справочнику MS-Windows.

В дополнение, каждое суб-окно также имеет маленькую строку заголовка. Активное суб-окно и неактивное отличаются по цвету строки заголовка. См., описание ниже.

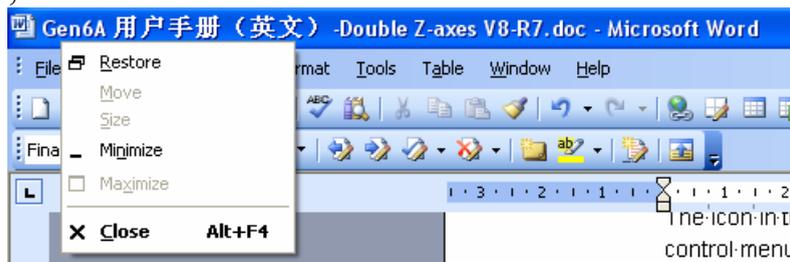


Рис. 13 Системное меню

5.2 Панель меню

Под строкой заголовка находится строка меню, которое включает множество скрытых меню, как это показано на Рис. 14.

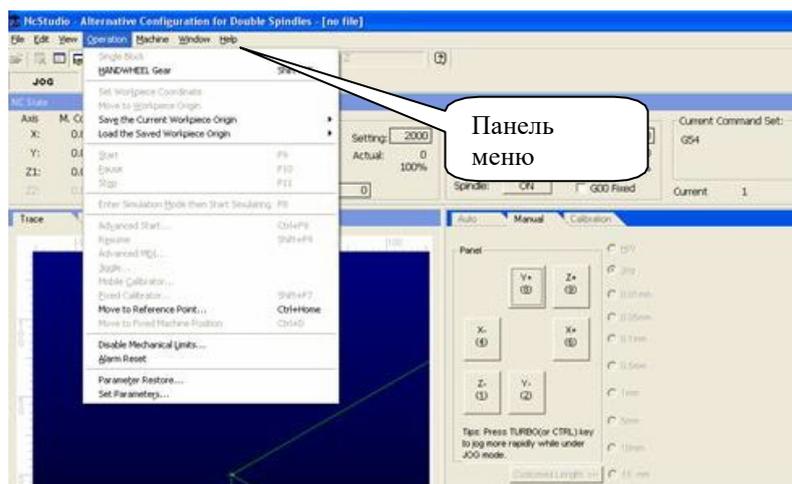


Рис. 14 Панель меню

Каждое выпадающее меню состоит из множества разных деталей меню, каждая из них реализует конкретную функцию, действие или состояние, относящееся к конкретной последовательности действий. Для осуществления функции, действия или изменения пользователю необходимо выбрать относящейся к нему раздел меню. Выбор меню может быть совершен посредством мыши или клавиатуры.

5.3 Управление мышью

Левый клик на панели меню вызывает выпадение меню. Кликните левой кнопкой по выбранному пункту.

5.4 Управление с клавиатуры

Нажмите одновременно кнопки Alt и горячую клавишу. Например, F в меню «File», получится комбинация —ALT+F. После этого, появится выпадающее меню.

Управление клавишами быстрого ввода

В выпадающем субменю, некоторые пункты имеют быстрые клавиши ввода, указанные справа. Например, F9 это быстрая клавиша для команды —Start в меню

—Operation". Таким образом, пользователь может напрямую выбирать необходимый пункт меню с помощью горячей клавиши, чтобы избежать трудностей ввода через многослойные меню.

Некоторые функции меню имеют многоточия. Например, [File] → [Open and Load...], это значит, что диалоговое окно появится автоматически. Если пункт субменю показан серым цветом, значит он недоступен в текущем состоянии.

В дополнение, правый клик на любой области окна выводит корреспондирующее быстрое меню, затем пользователь может выбрать

нужный пункт.

5.5 Панель инструментов

Под строкой меню находится панель инструментов. Она состоит из различных кнопок управления, которые отвечают за определенные пункты меню или функции. Нажмите кнопку, чтобы выполнить выбранную функцию.



Рис. 15 Панель инструментов

Панель инструментов упрощает процесс управления, и делает весь процесс управления визуально-понятным (вместо утомительной подачи списка команд).

Функция прямого позиционирования

В состоянии IDLE пользователь может ввести координаты заготовки в диалоговом окне "Direct Appoint Position" (позиция прямого назначения), нажать клавишу —Enter|, и система быстро переместит гравер в назначенную позицию.

означает, что вводимые координаты, это координаты заготовки

помеченное —*— означает, что вводимая координата — координата станка

Остальные кнопки панели инструментов относятся к различным пунктам меню. Когда мышка наведена на выбранный инструмент, появляется выпадающие окна с подсказками. Пожалуйста, обратитесь к следующей главе.

5.6 Панель информации ЧПУ

Под панелью инструментов находится панель информации, она используется для того, чтобы выводить различные оповещения и сигналы.



Рис. 16 Панель информации ЧПУ

5.7 Строка состояния

подсказки

Внизу экрана находится панель состояния (статуса), как это показано на Рис. 17:



Рис. 17 строка состояния (статуса)

Область подсказки:

Снабжает информацией о текущем управлении или и выбранных командах.

Обозначение даты и времени:

Показывает текущую информацию о дне и дате.

Обозначение блокировки клавиатуры:

Показывает текущее состояние блокировки клавиатуры. Это фиксация прописных букв, цифр, а также прокрутки.

5.8 Окно состояния ЧПУ

Окно состояния находится под строкой состояния (статуса), оно может быть разделено на части: —current position of the spindle (текущее положение шпинделя), —feed speed (скорость подачи), —spindle speed (скорость шпинделя) и —instruction of current interpolation (инструкции по текущей интерполяции).

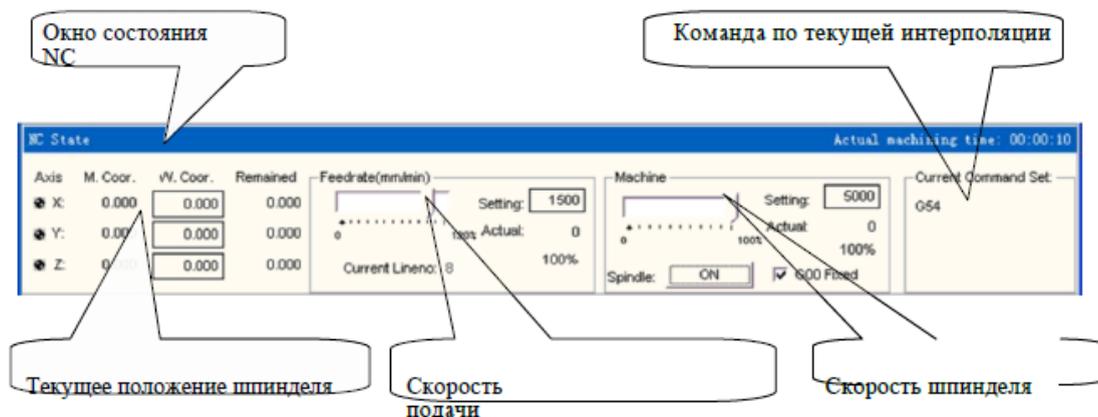


Рис. 18 Окно состояния NC

Текущая зона позиционирования шпинделя.

Показывает текущее положение шпинделя, включая координаты заготовки, оставшееся расстояние в области, более того, функция может установить актуальную точку в качестве исходной точки заготовки в любой момент времени.

Оставшееся расстояние

Это расстояние между позицией, в которую шпинделю назначено перейти по текущей команде и фактической координатой гравера в обрабатываемой точке.

Зона скорости подачи

Помогает установить скорость подачи, назначить значение подачи и вывести на дисплей реальное значение подачи и скорости подачи в области.

Зона скорости шпинделя

Помогает установить скорость шпинделя, назначить коэффициент скорости шпинделя, вывести на дисплей коэффициент и скорость шпинделя, а также может изменять вращение шпинделя.

Зона выполняемых команд в текущей позиции.

Показывает текущие команды, выполняемые в области, такие как: G54, режимная/без режимная, G01, G17, G18, G19 и т.д.

Информация о времени

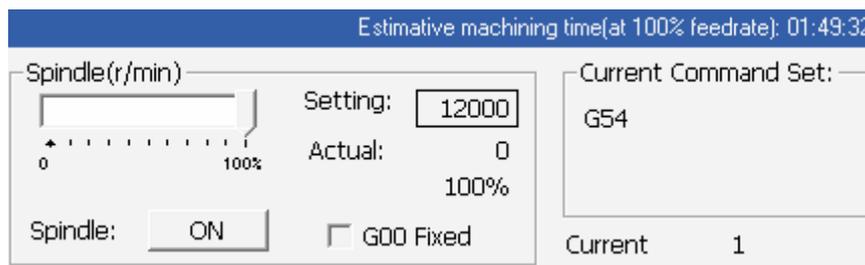


Рис. 19 Информация о времени

Справа от строки заголовка, выводится время, рассчитанное в состоянии симуляции, это предполагаемое время обработки (со 100% подачей. Во время реального выполнения процесса, будет выведено реальное время обработки.

5.9 Текущее положение

Для того чтобы максимально точно описать каждую позицию, NcStudio™ показывает две системы координат: систему координат станка и систему координат заготовки. NcStudio™ обеспечивает поддержку двух систем многими функциями, пользователь может установить относительное смещение обеих координатных систем.

После выполнения команды —возвращение станка в исходную точку, перед изображениями каждой оси появится — доступность системы координат станка, как это показано ниже.

| NC State | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| Axis | M. Coor. | W. Coor. | Remained |
| X: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Y: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Z1: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Z2: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

Рис. 20 Текущее положение

Система предоставляет легкий способ установки и проверки положения точки отсчета заготовки. Чтобы установить актуальную точку, вам нужно только переместить курсор в показанную область координат оси, кликнуть по координате заготовки, появится диалоговое окно:

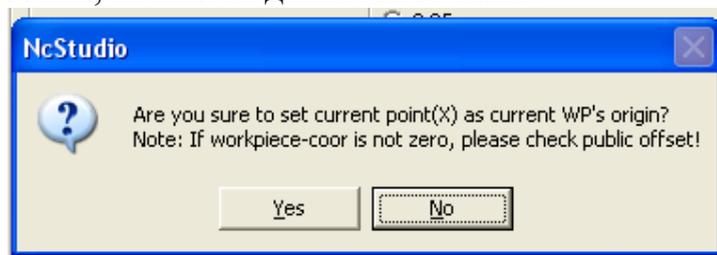


Рис. 21

Нажмите —Yes, и вы увидите, что координата по этой оси

обнулилась. Если Вы хотите установить значение координаты 0 для всех трех осей, пожалуйста, выберите указанные области для всех трех осей.

Подсказка:

Пожалуйста, проверьте значение офсета, если после установки исходной координаты заготовки ее значение не равно нулю.

Скорость подачи

В области скорости подачи показана заданная скорость, реальная скорость, скорость подачи и т.д. В данном окне также можно изменить заданное значение скорости и подачи.

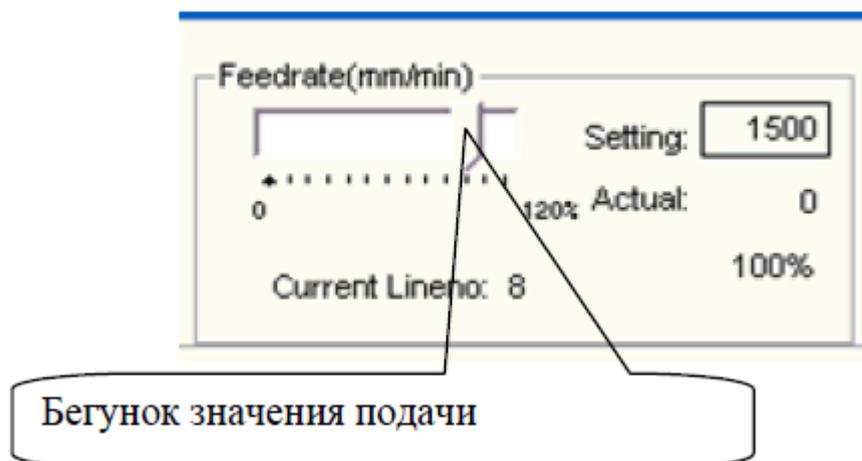


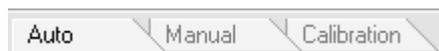
Рис. 22 Область скорости подачи

Бегунок значения скорости подачи:

Перемещением этого бегунка можно регулировать текущую скорость подачи в диапазоне от 0 до 120%. Скорость подачи указана в процентном соотношении

Установленное значение

Установленное значение применимо для автоматического режима работы.



Кликните по значку рядом с надписью Setting Value, появится диалоговое окно:



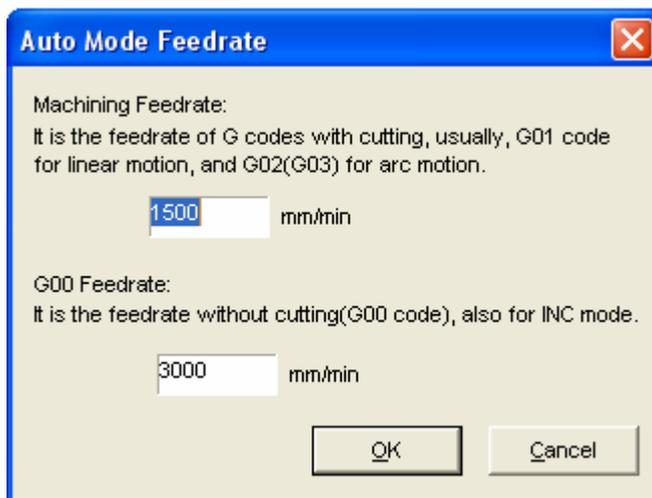


Рис. 23 Диалоговое окно установки скорости для автоматического режима работы

Используется для корректировки скорости обработки и холостого хода. Задаваемое значение находится в разделе Ручной режим (Manual Mode)

Setting value, появится диалоговое окно. Setting: 1500



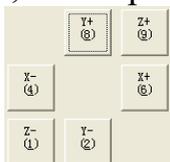
Рис. 24 Диалоговое окно установки для ручного режима управления.

Окно используется для корректировки скорости, заданной для ручного режима управления оборудованием.

Подсказка:

Как переключаться на высокую скорость в ручном режиме.

Одновременно нажмите Ctrl и клавишу направления на Num клавиатуре (на рисунке показано, как переключиться на высокую скорость)



Нажмите кнопку на Num клавиатуре, чтобы перейти на низкую скорость)

Следует заметить, что настройки здесь такие же, как и настройки, показанные в окне

—Параметр обработки(Operation Parameter)

Фактическое значение:

Это текущая скорость подачи и она различается в зависимости от установленного значения, текущего ускорения или замедления, а также самой подачи.

Запись числа заготовок, обработанных станком.

Используется для записи количества обработанных заготовок. Выберите номер области, и оно обнулится.

Частота оборотов шпинделя

Область частоты оборотов шпинделя показывает установочную скорость, фактическую скорость, процент подачи и т.д. Можно изменить установленную скорость и процент подачи.

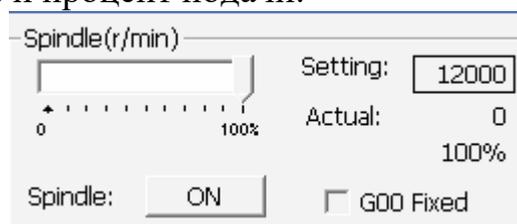


Рис. 25 Раздел вращения шпинделя

Блокировка скорости подачи шпинделя:

Поставьте блок для корректировки скорости шпинделя в пределах 0~100%, скорость будет отображена в форме процентов: Реальное значение=Установленное значение×Текущее значение скорости шпинделя

Кнопка вращения шпинделя:

Эта кнопка соответствует кнопке On-Off шпинделя.

Заданная скорость шпинделя:

Нажатие клавиши —Заданное значение(Setting Value) вызывает

диалоговое окно

—Частота оборотов (Spindle Revolution), в котором пользователь может изменять значение частоты оборотов, которое показано на Рис. 26:

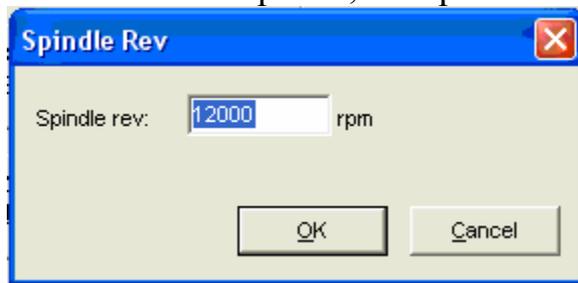


Рис. 26 Диалоговое окно частота оборотов

Фиксирование скорости при G00

Выберите пункт, и на холостом ходу скорость обработки будет зафиксирована в значении, составляющем 100 % от заданного значения холостой скорости.

Инструкции по текущей интерполяции и Номер задействованной оси.

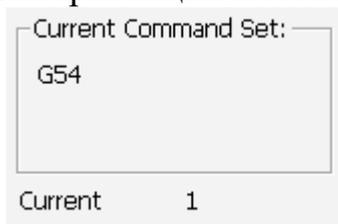


Рис. 27

Область меню по текущей интерполяции используется для отображения состояния выполняемых в данный момент команд, таких как, G54, режимная/безрежимная, G01, G17, G18, G19 и т.д.

Область меню «Номер оси» (axis No.) используется для отображения используемых в данный момент осей по Z1 и Z2. Это может быть и одна ось, и две. —1|| означает Z1.

5.10 Окно автоматического управления

Показывает текущий файл обработки. Форматы, которые поддерживает NcStudio™ включают G команды ISO стандарта, HP PLT формат, DXF формат, ENG формат, а также формат NCE, который специально разработан нашей компанией. Пользователь может просматривать файл текущего процесса из этого окна.

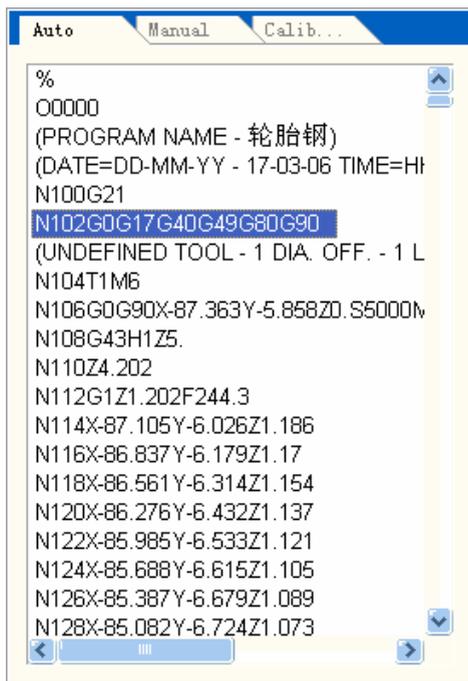


Рис. 28 Окно автоматического управления

Правый клик по данному окну разворачивает контекстное меню, как это показано на Рис. 29:

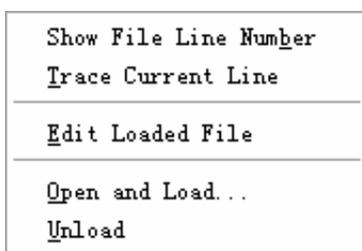


Рис. 29 Контекстное меню для Окна автоматического управления

Все эти пункты меню могут быть найдены в стандартном меню, среди них —Показать номер строки файла (Show File Line Number), а также —Отследить текущую строку (Trace Current Line) могут быть найдены в меню «Вид» (View). Три оставшиеся пункта могут быть найдены в меню Файл.

Три окна авторежима, ручной режим и режим калибровки могут переключаться.

Способ переключения на Окно Авторежима.

Выберите " window | Show Auto Window ".

Способ горячей клавиши: Нажмите —Ctrl+1" для активации Окна авторежима

Один клик: нажмите заголовок —automatic| прямо на окне.

Подсказка:

Программа обработки показана в этом окне только для вашего ознакомления, она не может быть изменена или модифицирована. Если

необходимо это сделать, выберите “File| Edit Processing File”; если вы хотите отредактировать файл последовательности действий, пожалуйста, выберите “file| open and edit...”

5.11 Окно ручного управления

Окно ручного управления обеспечивает пользователя состоянием процесса в интерактивной форме для управления гравером в ручном режиме.

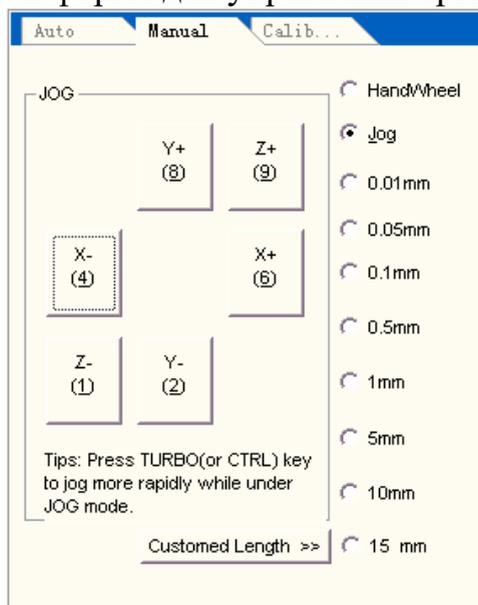


Рис. 30 Окно ручного управления

Способы переключения на ручное управление:

Метод меню: выберите "window | Show Manual Window".

Метод горячей клавиши: нажмите кнопки —Ctrl+2" для активации окна.

Кнопка направления

X+ (8) и X- (4) кнопки положительного или отрицательного направления по оси X; Y+ (8) и Y- (2) кнопки положительного или отрицательного направления по оси Y; Z+ (9) и Z- (1) кнопки положительного или отрицательного направления по оси Z; Выбор метода подачи

Существуют два метода подачи для управления гравером станка: режим серийного точечного движения и шаговый режим, которые проиллюстрированы ниже.

Серийная подача

Выберите , чтобы выбрать серийный режим.

Нажмите Num. кнопку направления на малой клавиатуре, гравер станка переместится, отпустите кнопку и гравер остановится.

Предупреждение:

Когда окно ручного режима активно, фиксация регистра числовых клавиш не принимается во внимание.

Шаговый режим

Выберите любой из этих пунктов для представления шагового режима.



Рис. 31

При запуске шагового режима, в окне пути обработки этот путь будет обозначен цветом G01 команды.

Пользователь может осуществлять работу в пошаговом режиме с помощью мыши, клавиатуры, панели управления. Соответствующая ось будет двигаться заданным интервалом после каждого нажатия кнопки направления.

Задаваемый размер шага



Нажмите —Пользовательские настройки размера шага (Customer setting step-size), появится следующее диалоговое окно:

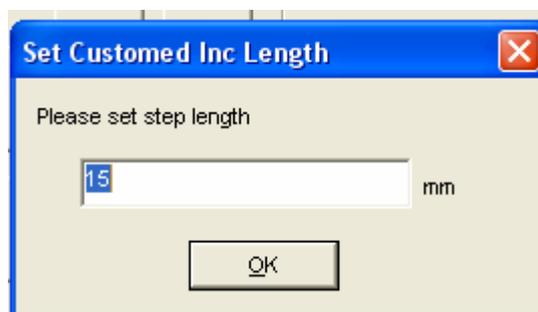


Рис. 32

Введите точный размер шага и нажмите —Yes||.

Предупреждение:

Следует избегать слишком большой величины шага по оси Z, так как это может повредить гравер станка из-за некорректного управления.

Системе необходимо некоторое время для выполнения задания для каждого серийного

точечного движения, поэтому если вы нажимаете кнопку слишком часто, система выдаст Вам сообщение об ошибке: система перегружена сейчас, операция не может быть произведена» (system is busy now and the operation is invalid).

5.12 Окно управления процессом калибровки

Окно управления калибровкой используется для выполнения операций по калибровке.

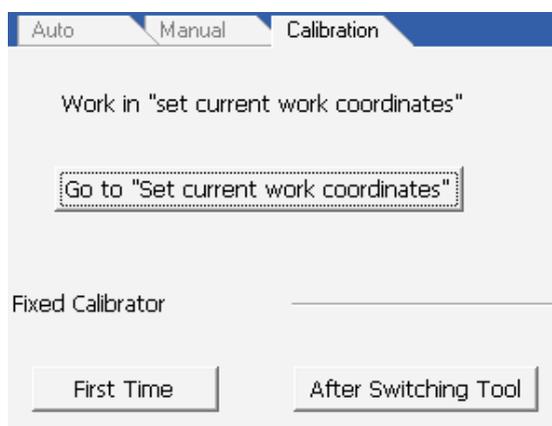


Рис. 33 Окно управления калибровкой

5.12.1 Нажмите кнопку «Переключиться на управление координатами и калибровкой».

Появится следующее диалоговое окно:

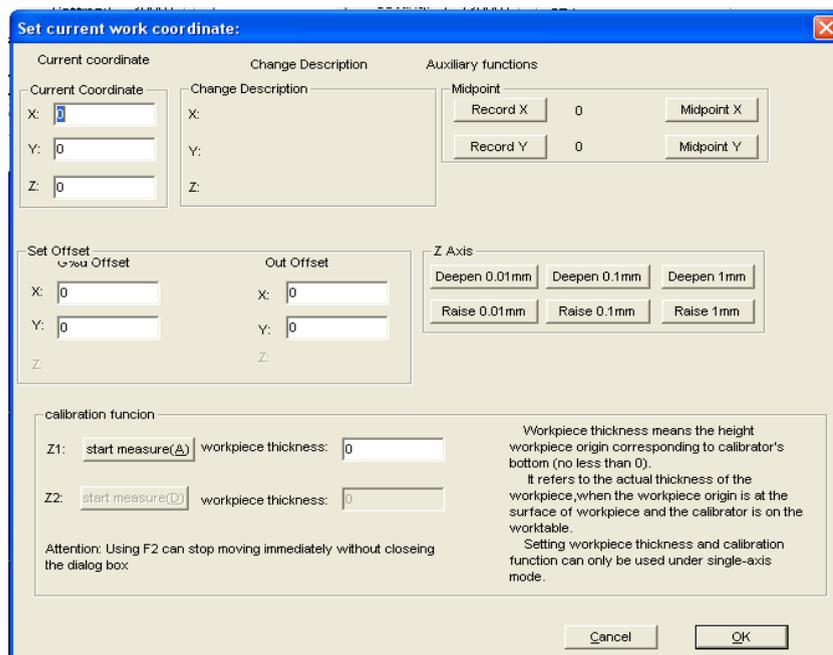


Рис. 34 Окно управления координатами и калибровкой

Настройки координат

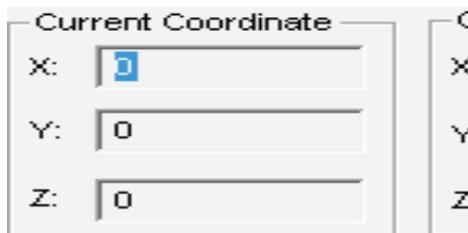


Рис. 35

Представленное число в координатах заготовки может быть изменено напрямую или модификация может быть запрошена рядом с корреспондирующей осью, как это показано ниже.

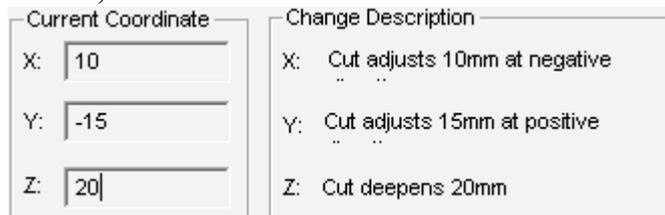


Рис. 36 Настройки офсета



Рис. 37

Офсет заготовки также упоминается как смещение заготовки: офсет заготовки по оси X и Y

– это смещение заготовки от точки отсчета к соответствующей точке отсчета станка. То есть, это координаты станка по X и Y, когда гравер перемещается к точке отсчета заготовки.

Офсет предусмотрен только для координатных систем G54.

Внешний офсет также называют общим смещением. Он используется для записи временных коррекционных значений точки отсчета заготовки. Можно модифицировать этот параметр только вручную, автоматическое изменение не предусмотрено. Это значит, что при фиксированной или переменной калибровке, значение не будет соблюдено. Если значение калибровки переднего внешнего офсета будет отлично от 0, координатное значение заготовки не будет равно 0 после завершения калибровки.

Например, если калибровочное значение переднего внешнего офсета равно -10 , значение внешнего офсета после завершения будет также равно -10 , а координата заготовки будет -10 .

5.12.2 Вспомогательная функция



Рис. 38

Центровка в ручном режиме управления

Используется для определения центральной точки между двумя точками. Процесс: переместите гравер в первую точку, нажмите кнопку —record X, затем система запишет координаты станка по оси X для данной точки. Затем переведите гравер во вторую точку, нажмите команды —Midsplit X, система вычислит центральную точку между двумя точками на оси X координат станка.

Метод использования кнопки —record Y и —midspilt Y, которые нацелены на ось Y Координатной системы станка, такой же, как и для оси X.

Корректировка оси Z



Рис. 39

Нажмите кнопку для перемещения точки отсчета заготовки вверх и вниз по оси Z на рекомендованное расстояние, задайте систему координат

заготовки. Нажмите кнопку несколько раз, чтобы отмерить расстояние несколько раз накопленными значениями.

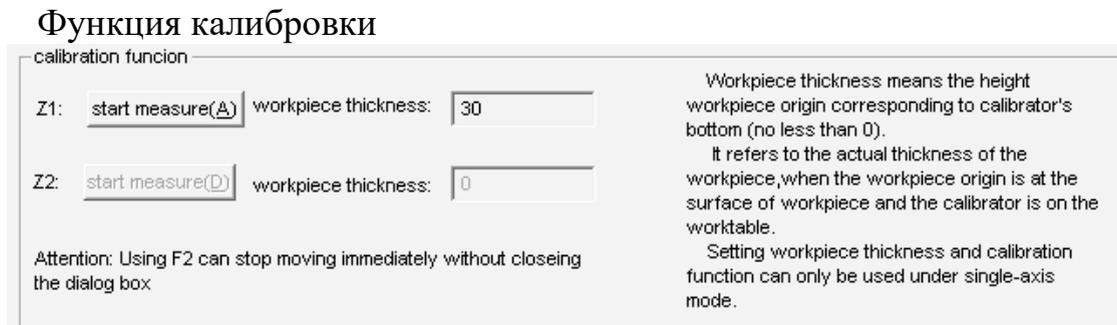


Рис. 40

Толщина заготовки: толщина поверхности (а именно, начальное положение по оси Z системы координат заготовки) связана с высотой поверхности заготовки (в общем, она не должна быть меньше нуля).

Введите значение , нажмите кнопку , ждите сигнала о завершении калибровки.

Предупреждение:

Упомянутый выше метод калибровки относится к процессу переменного калибрования. Используя этот метод, пользователь может размещать точку отсчета оси Z так, как ему удобно. Процедуры переменной калибровки показаны ниже: расположите гравер на

поверхности заготовки, запустите станок и переместите ось Z над гравером, затем нажмите кнопку «Начать измерение» (Start Measurement), таким образом, система выполнит процесс калибровки автоматически для приведения в соответствие координаты Z оси координате заготовки.

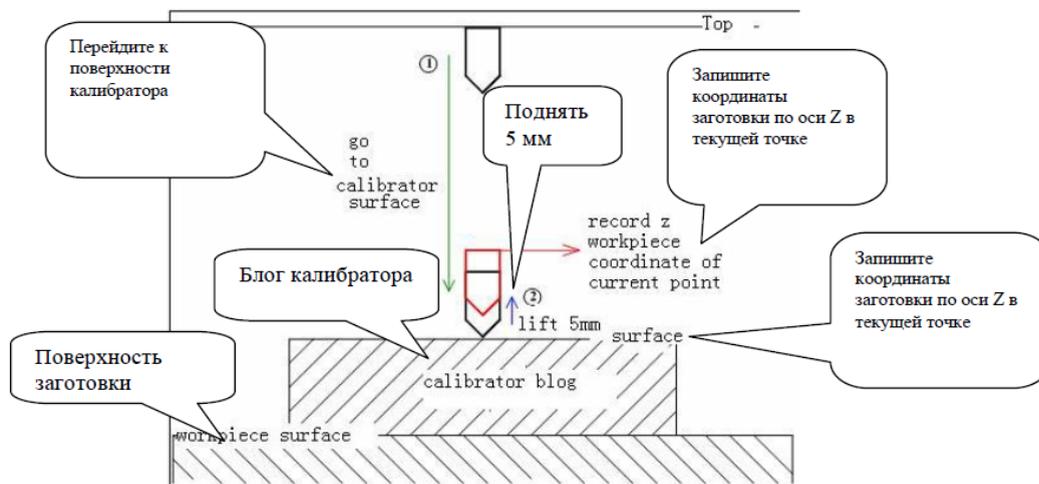


Рис. 41 Схема подвижной калибровки

5.12.3 Фиксированная калибровка

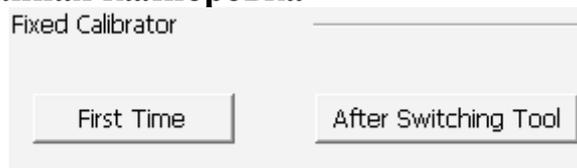


Рис. 42 Фиксация калибровки

Функция используется для перекалибровки точки отсчета координат заготовки по оси Z после перемещения гравера.

Во время калибровки, сначала, проверьте заготовку, и установите переднюю поверхность заготовки в качестве точки отсчета координат заготовки по оси Z, затем нажмите кнопку



, затем система автоматически запишет координаты системы для текущей оси Z. Если вам необходимо произвести замену гравера или вы выявили поломку гравера, нажмите



, и затем система автоматически восстановит предшествующую точку отсчета заготовки на оси Z, установленную до замены или поломки гравера.

Предупреждение :

Описанная калибровка будет деактивирована после того как система NcStudio будет закрыта, и фиксированная калибровка будет произведена заново после запуска NcStudio.

Производите управление в соответствии с рисунком: Первая калибровка.

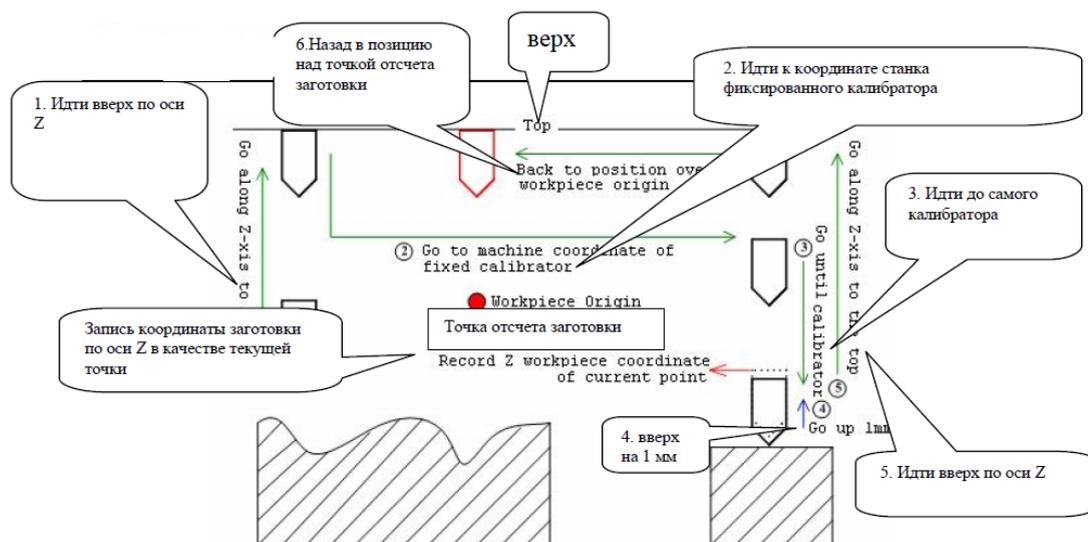


Рис. 43 Схема первой калибровки

Калибровка после замены гравера ;

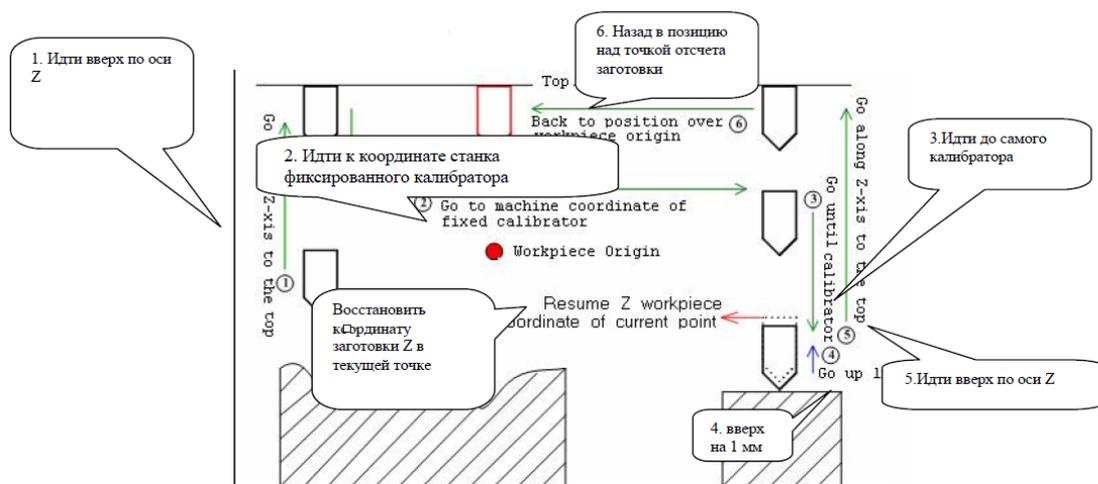


Рис. 44 калибровка после замены гравера

5.13 Окно хронологии программы / Окно хронологии технологического процесса

Когда гравер станка выполняет обработку или имитацию, окно технологического процесса может показать путь, который проходит гравер в режиме реального времени. Путь показан в реальном 3D режиме, что помогает пользователю видеть путь гравера визуально, таким образом, обеспечивается правильность обработки.

Следующее окно хронологии технологического процесса поддерживает трехмерные изображения. Вы можете выбрать меню —View (V) | Customize...| для выполнения дополнительной настройки. Для получения

более подробной информации обратитесь к следующей главе —Свойства.

В трехмерном режиме отслеживания, пользователь получает подробную информацию для изучения формы с различных углов и в удобном масштабе.

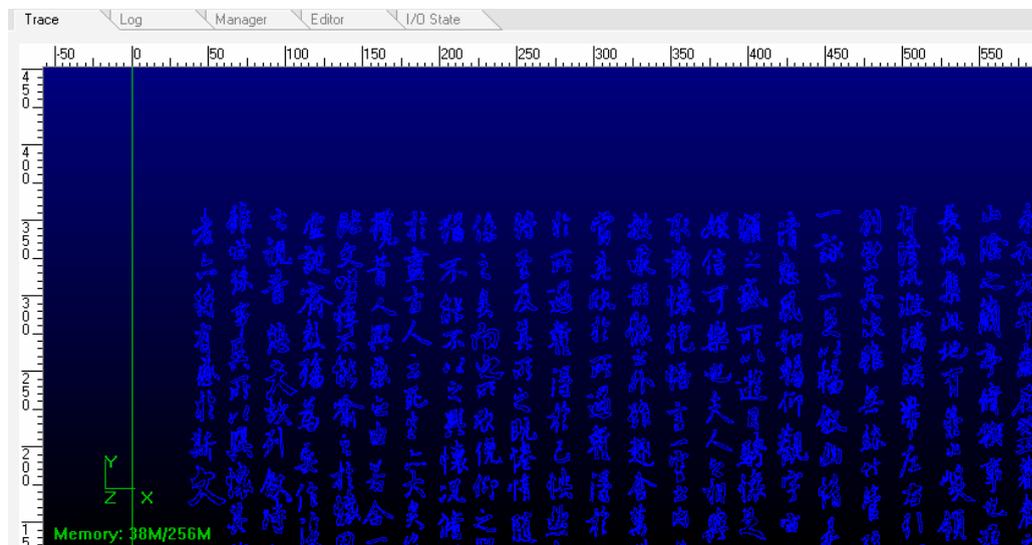


Рис. 45 Окно хронологии

Клик правой кнопкой мыши выводит контекстное меню, показанное ниже.

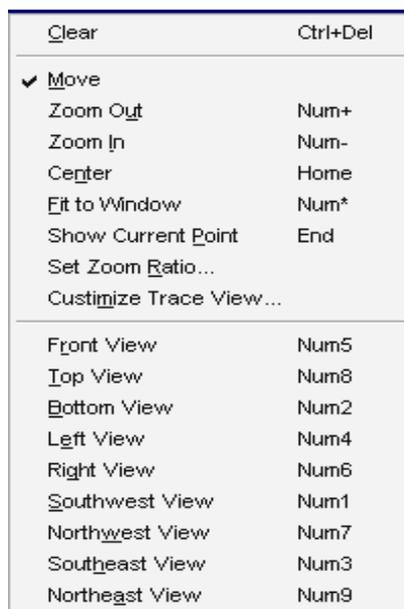


Рис. 46 Контекстное меню окна технологического процесса

Функция очистки

После долгого периода обработки, модель имитации становится достаточно сложной и временная папка, используемая для записи пути обработки, становится все более и более емкой. Больше время уходит на перерисовку, поворот имитируемой формы. В этот момент пользователю необходимо очистить окно хронологии.

Существует несколько методов очистки окна отслеживания процесса обработки. Вы можете выполнить это посредством меню, кнопки панели инструментов, горячей клавиши и клавиатуры.

Панель инструментов

Выберите меню «Правка | Очистить вид» (Edit | Clear View), или нажмите кнопку  на панели инструментов.

Посредством горячих клавиш

Нажмите на клавиши —CTRL+ DEL, которые выполняют очистку окна отслеживания процессинга.

С помощью мыши

Переместите курсор мыши в окно отслеживания технологического процесса, кликните правой кнопкой, затем выпадет контекстное меню, выберите опцию —Clear.

Посредством клавиатуры

Когда окно отслеживания процессинга активно, нажмите кнопку —DEL.

Функция перемещения

С помощью мыши

Переместите курсор в окно отслеживания процессинга, нажмите правую кнопку, выпадет контекстное меню; выберите функцию —move. В это время курсор мыши виден в форме .

Нажмите левую кнопку  мыши и ее курсор изменится. Медленно потяните курсор мыши, после завершения движения всего рисунка отпустите мышь.

Посредством клавиатуры

Используйте четыре кнопки направления на клавиатуре для перемещения трассы процессинга, когда окно отслеживания процессинга является активным.

Функция Zoom: Увеличение и Уменьшение размера изображения

Можете использовать для этого три метода: из меню, с клавиатуры, а также мышь + клавиатура для выполнения этого действия для отслеживания трассировки обработки.

Посредством Меню

Выберите «Вид, Увеличить или Уменьшить» (View | Zoom in or Zoom out) для установки подходящего размера изображения.

С помощью мыши



Переместите курсор в окно отслеживания технологического процесса, нажмите правую кнопку и выберите —Zoom in|| или —Zoom out|| в меню для приближения или отдаления.

Подсказка:

При использовании мыши для изменения размера трассы обработки, пользователю необходимо точно предварительно определить область для приближения и отдаления

Когда трасса обработки достигает наиболее возможного увеличения, система автоматически переключится на режим уменьшения размера изображения.

Когда трасса обработки достигает наименьшего размера, система автоматически переключится на режим увеличения размера изображения.

Посредством клавиатуры

Активизируйте окно, затем нажмите (—+|| —-||) на малой клавиатуре для внесения изменений.

Предупреждение:

Клавиши "+" и "-" на основной клавиатуре не доступны.

Функция центрирования изображения

Показывает центр текущего диапазона обработки.

Посредством Меню

Выберите «Вид | Центрирование изображения» (View | Center View) для выполнения действия.

С помощью мыши

Переместите мышь в окно отслеживания процессинга, нажмите правую кнопку, в контекстном меню выберите функцию "Center".

Посредством клавиатуры

Прежде всего, активизируйте окно, нажмите кнопку "Home" на

клавиатуре.

Настройка размера окна

Эта функция адаптирует трассу обработки к общему размеру окна. Пользователь имеет возможность видеть трассу целиком без использования полосы прокрутки.

Посредством Меню

Выберите "View | Fit to window size" («Вид», «Под размер окна»).

С помощью мыши

Переместите курсор на отображаемую область, нажмите правую кнопку, выпадет контекстное меню, выберите опцию "Fit to window size".

Посредством клавиатуры

Прежде всего, активируйте окно, нажмите кнопку —*" на клавиатуре.

Функция показа текущей точки.

Данная функция показывает текущую точку обработки на трассе обработки по центру окна отслеживания процессинга.

Посредством Меню

Выберите "View | Show current point " («Вид», «Показать текущую точку») для выполнения функции.

С помощью мыши

Переместите курсор на видимую область окна отслеживания процессинга, нажмите правую кнопку, выпадет контекстное меню, выберите "Show current point".

Посредством клавиатуры

Прежде всего, активируйте окно, нажмите кнопку "End|| на клавиатуре.

Настройка персональных параметров (Свойства)

Вы можете выбрать меню —View | Customize...|| («Вид», «Настроить»),

или в то время, когда окно технологического процесса активно, нажать правую кнопку мыши, и выбрать из контекстного меню функцию —Customize.

Диалоговое окно —Customize используется для отслеживания настроенных персональных параметров окна, для применения настроек режима трассировки и цвета.

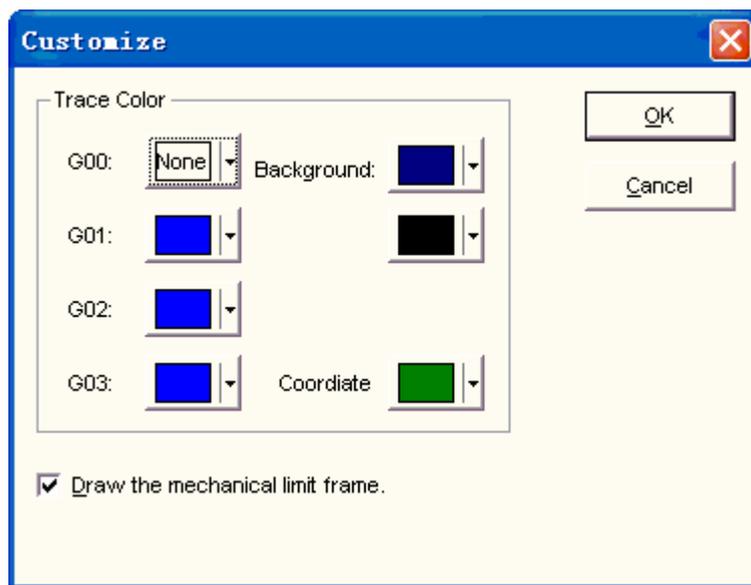


Рис. 47 Диалоговое окно настроек

Выберите кнопку выбора, система выведет цветовую таблицу для выбора цвета, как это показано на рисунке.

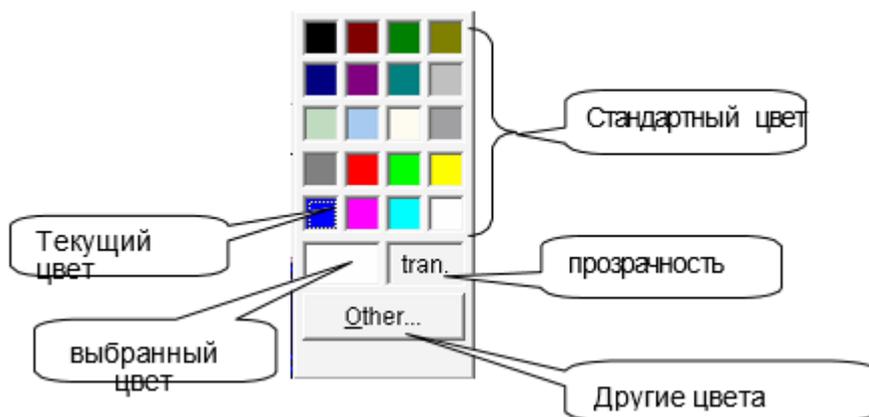


Рис. 48 Окно выбора цвета

Цвет трассы

В окне трассировки вы можете выделять каждый элемент отдельным цветом, включая:

цвет выполнения команды G00: этот цвет соответствует трассе обработки по команде G00.

цвет выполнения команды: этот цвет соответствует трассе обработки по команде G01.

цвет выполнения команды G02: этот цвет соответствует трассе у обработки по команде G02.

4) цвет выполнения команды G03: этот цвет соответствует трассе обработки по команде G03.

В дополнение, ручное и точечное перемещение трассы отмечается цветом G01 команды.

Фоновый цвет:

Фон окна отслеживания технологического процесса. Существуют два варианта фонового цвета, пользователь может устанавливать различные цвета, чтобы использовать градиентное различие между ними.

Цвет координат:

Это цвет засечек координат, показанных в окне трассировки процессинга.

Подсказка:

Если выбранный вами цвет прозрачен, трассировка и ход выполнения некоторых команд будут не видны. Тем не менее, не всегда стоит ставить прозрачный цвет на фон, так как это может привести к тому, что окно отслеживания процессинга не будет четко видимым.

Функция «Вид»

Система обеспечивает пользователя различными точками наблюдения. Вы можете быстро переключать точки, используя малую клавиатуру.

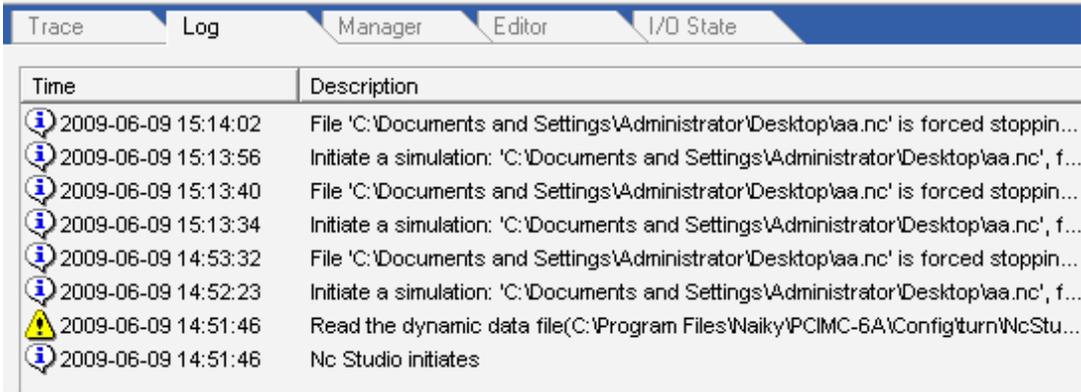
| | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | Юго-западный вид | 1 |
| 2 | Вид снизу | 2 |
| 3 | Юго-восточный вид | 3 |
| 4 | Вид слева | 4 |
| 5 | Вид спереди | 5 |
| 6 | Вид справа | 6 |
| 7 | Северо-западный вид | 7 |
| 8 | Вид сверху | 8 |
| 9 | Северо-восточный вид | 9 |

Функция поворота

Может быть выполнена только посредством клавиатуры (Alt + кнопка направления). Нажмите кнопку ALT и кнопку направления, чтобы повернуть трассу.

5.14 Окно журнала системы

В данном окне ведется учет важных событий, пользователь может просмотреть, не только что было сделано с момента текущей технологической операции, но и просмотреть всю историю.



| Time | Description |
|---------------------|--|
| 2009-06-09 15:14:02 | File 'C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\aa.nc' is forced stoppin... |
| 2009-06-09 15:13:56 | Initiate a simulation: 'C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\aa.nc', f... |
| 2009-06-09 15:13:40 | File 'C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\aa.nc' is forced stoppin... |
| 2009-06-09 15:13:34 | Initiate a simulation: 'C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\aa.nc', f... |
| 2009-06-09 14:53:32 | File 'C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\aa.nc' is forced stoppin... |
| 2009-06-09 14:52:23 | Initiate a simulation: 'C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\aa.nc', f... |
| 2009-06-09 14:51:46 | Read the dynamic data file(C:\Program Files\Naiky\PCIMC-6A\Config\turn\NcStu... |
| 2009-06-09 14:51:46 | Nc Studio initiates |

Рис. 49 Окно системного журнала Информация

Рис. 49, Окно системного журнала включает:

Запуски и остановки системы

Информацию об автоматическом запуске и остановке обработки

Изменения координат заготовки.

Системные оповещения.

Другую системную информацию.

Кликните правой кнопкой мыши по соответствующему окну, на экране появится контекстное меню следующего содержания:



Рис. 50 Контекстное меню системного журнала

Функция очистки журнала

Очистка информации, содержащейся в журнале.

Меню

Выберите пункт " Edit| Clear log —для выполнения команды.

Мышь

Переместите курсор в окно журнала, нажмите правую кнопку. Затем выберите функцию —Clear log|.

Предупреждение:

Не забывайте периодически чистить журнал. В противном случае, файл журнала будет слишком большим, что негативно влияет на функции системы и время ответа системы.

Последовательные функции будут отмечены знаками "√" при их выборе. Они будут удалены после

повторного клика, который означает отмену выбора.

Статус журнала в текущий момент.

Пользователь может кликнуть правой кнопки мыши на окне журнала для появления контекстного меню —Show Log of This Time|. Пользователь также может воспользоваться меню —View |Show Log of This Time|.

Выбирая эту опцию, пользователь может просмотреть только ту операцию, которая

выполняется в текущий момент. Пользователь также может просмотреть не только текущее состояние журнала, но и все записи в нем.

Показать журнал информации

Пользователь может кликнуть правой кнопкой по окну журнала и открыть меню для выбора опции —Show information item| (Показать информацию). Пользователь может также воспользоваться меню —View | Show information item|.

Функция журнала информации обозначается знаком .

Для выбора этой опции, пользователь может отобразить информацию о запуске и остановке системы в окне журнала, которая не будет показана в нем, если функция не выбрана.

Показать журнал сигнальных сообщений

Пользователь может открыть окно журнала сигнальных сообщений,

кликнув правой кнопкой мыши по окну журнала и выбрав —Show warning item в выпадающем меню. Пользователь также может выбрать его из меню —View | Show warning item.

Функция журнала сигнальных сообщений отмечена знаком .

Посредством данной функции пользователь может получить информацию о сигнальных сообщениях системы тревогах системы, происходящих во время управления, но не отображающихся в журнале, когда эта функция не выбрана.

Показать журнал ошибок

Кликнув правой кнопкой мыши по окну журнала пользователь активирует функцию —Show error item. Пользователь также может активировать ее с помощью меню —View | Show error item.

Журнал ошибок отмечен знаком .

С помощью данной функции пользователь может получить информацию о сбоях в работе оборудования, произошедших во время работы. При деактивации функции фиксация сообщений об ошибках прекращается.

Подсказка:

Основные данные журнала отмечены знаком .

5.14.1 Окно управления процедурой.

Окно управления последовательностью обычно используется пользователями для управления файлами технологического процесса. При сохранении файла обработки в специальной папке, NcStudio может управлять этими файлами с помощью внутреннего менеджера. При помощи окна управления пользователь может создать, открыть, редактировать, удалять, переименовывать, выполнять установку последовательности и другие операции. Это очень удобно.

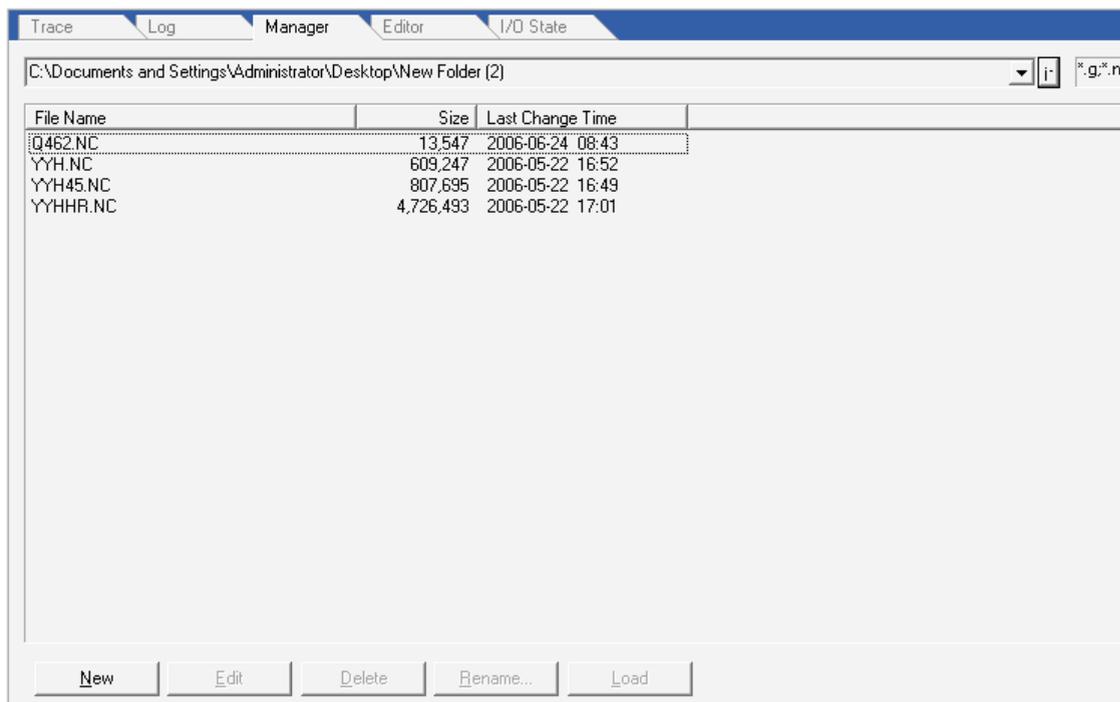


Рис. 51 Окно управления последовательностью

Нажмите на правую кнопку мыши, появится контекстное меню, показанное на рисунке Рис. 52.

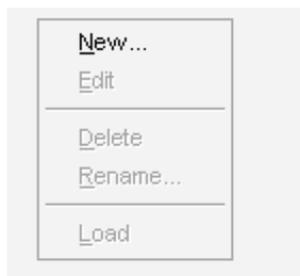


Рис. 52 Контекстное меню окна управления последовательностью

5.15 Создание нового файла

Пользователь может создать новый файл последовательности в любое время. Существует несколько способов создания.

Первый: пользователь может выбрать в меню —File |New|, (горячая клавиша: Ctrl+N);

Второй: кликнуть правой кнопки мыши в окне управления последовательностью, выбрать из выпадающего меню —New...|.

Третий: Нажать кнопку  над окном управления последовательностью.

Система автоматически создаст новый файл последовательности обработки под именем —Untitled1.nc| и пользователь сможет изменить место сохранения самостоятельно.



Рис. 53

Нажмите  для выбора места сохранения.

В дополнение, пользователь может модифицировать новый файл, удалять, править, загружать, редактировать его и т.д. Детальную информацию ищите в следующей главе.

Открытие существующего файла последовательности.

Список файлов в окне управления последовательностью используется для отображения выполняемой последовательности в текущей папке.

Пользователь может задать путь не только в текущей папке файлов процедур, но также, нажатием кнопки , выбрать любой путь из списка файлов, который содержит все файлы процедур по текущему адресу.

Расширение файла показано в строке —Расширение файла обработки, пользователь может удалить или создать новое расширение файла. Список файлов включает файлы с одинаковым расширением.

Выберите файл, который будет являться текущим файлом последовательности выполнения операции.

Адрес текущего файла обработки

Расширение файла обработки

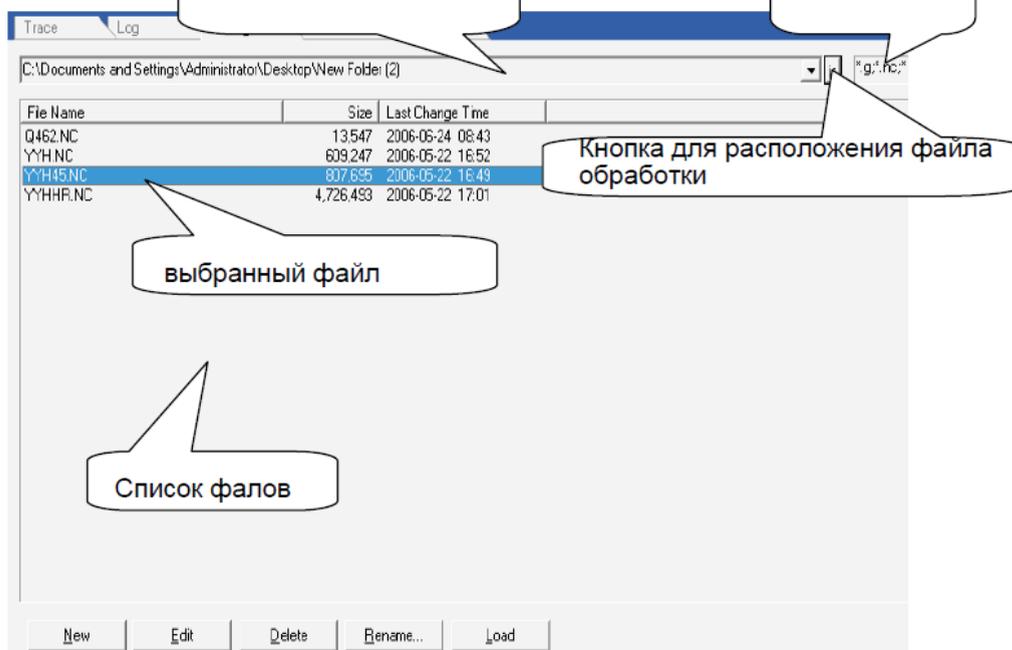


Рис. 54 Окно управления последовательностью

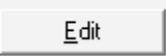
Пользователь может использовать функцию открытия файла через меню

—File | Open and Load...||

Редактирование файла

Пользователь может изменить файл последовательности тремя способами: Первый: Пользователь может выбрать из меню —Edit |Edit Processing Procedure||;

Второй: Правой кнопкой мыши кликнуть на окне управления последовательностью. И выбрать —Edit Processing Procedure|| из контекстного меню.

Третий: Нажатием кнопки  над окном управления последовательностью.

Система автоматически перейдет к окну управления последовательностью для удобства правки пользователем. Для получения более подробной информации о функции правки, обратитесь к окну правки последовательности.

Удаление файла последовательности

Пользователь может удалить файл последовательности тремя способами: Первый: /Пользователь может выбрать в меню —Edit |Delete Processing Procedure||;

Второй: правой кнопкой мыши кликнуть по окну управления последовательностью и выбрать из контекстного меню —Delete Processing Procedure||.

Третий: использовать кнопку  над окном управления последовательностью.

Следующее диалоговое окно появится для подтверждения удаления файла или если файл находится в работе.

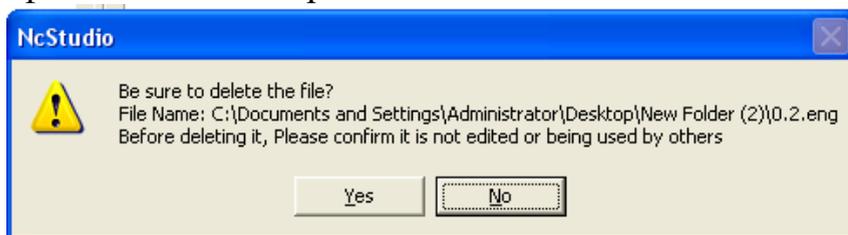


Рис. 55 окно-уведомление для функции —Delete Procedure File|

Нажмите —Ok|| для удаления.

Подсказка:

Выбранный файл будет выделен голубым цветом в списке файлов.

Переименование файла последовательности

Пользователь может переименовать файл последовательности тремя способами: первый: пользователь может выбрать в меню —Edit |Rename Processing Procedure|;

второй: кликом правой кнопки мыши управления последовательностью вызвать контекстное меню и выбрать —Rename Processing Procedure|.

третий: нажать кнопку  над окном управления последовательностью.

Выбранное имя файла последовательности, находящееся в состоянии редактирования, выделено голубым, как это показано на Рис. 56.

| File Name | Size | Last Change Time |
|-----------------|-----------|------------------|
| Q462.NC | 13,547 | 2006-06-24 08:43 |
| YYH.NC | 609,247 | 2006-05-22 16:52 |
| YYH45.NC | 807,695 | 2006-05-22 16:49 |
| YYHHH.NC | 4,726,493 | 2006-05-22 17:01 |

Рис. 56 Диалоговое окно переименования

Нажмите кнопку Enter или кликните на пустом месте мышкой для завершения процесса переименования после ввода соответствующего имени файла.

Загрузка файла последовательности

Пользователь может загрузить файл последовательности, используя пять способов. Первый: Выбрав из меню —Edit |Open and Load|;

Второй: нажатием правой кнопки мыши в окне управления последовательностью и выбрав из контекстного меню опцию —Load Processing Procedure|.

Третий: Нажатием кнопки  над окном управления последовательностью. Четвертый: Нажатием кнопки открытия и загрузки на панели инструментов 

Пятый: Нажатием правой кнопки мыши на окне автоматического режима и выбором пункта —Open and Load| из выпадающего меню.

5.16 Окно редактирования файлов

В верхней части окна написано имя файла, который редактируется в

данный момент. Стандартный стиль окна показан Рис. 57.

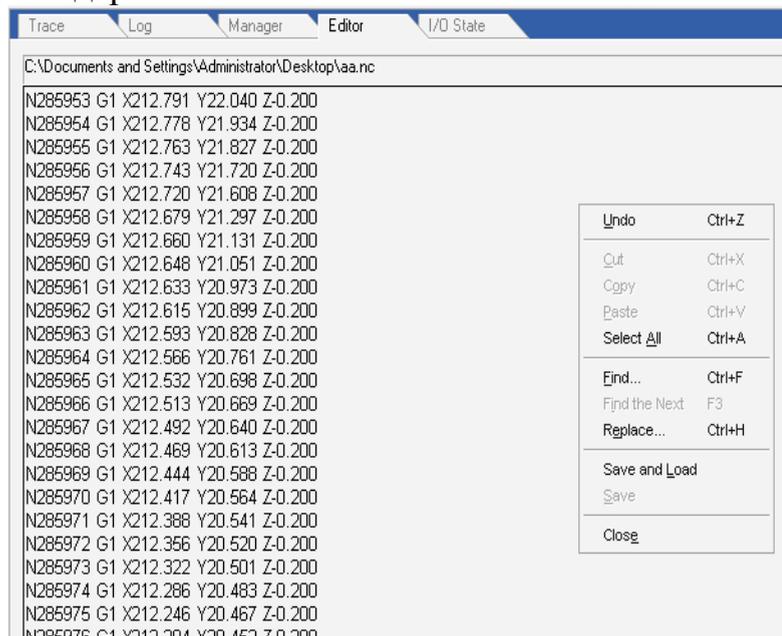


Рис. 57 Окно правки файла последовательности операций

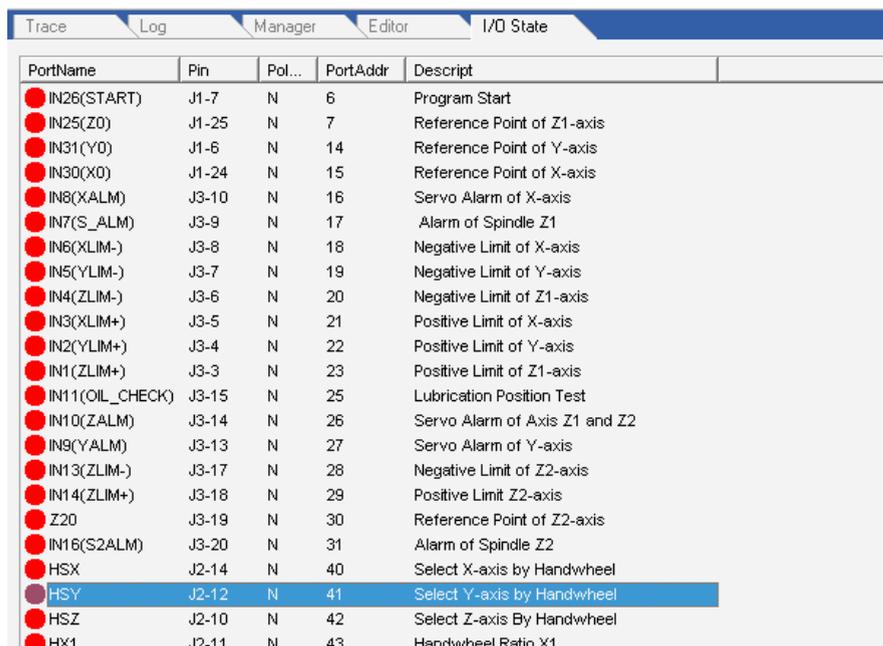
Возможности данного редактора гораздо шире, чем у стандартного Блокнота Notebook. Теоретически, данный редактор может редактировать файлы последовательности операций размером более 1000М и отвечать требованиям по редактированию процедуры целиком.

При вводе любого слова в окне редактора, будет появляться значок —modified рядом с названием файла, который находится сверху для напоминания пользователю, что файл был изменен.

Нажатием правой кнопки мыши в окне редактора, пользователь может выбрать необходимую операцию из контекстного окна.

5.17 Окно состояния ввода / вывода (I/O)

Окно состояния ввода и вывода показывает текущее состояние I/O, которое очень важно для мониторинга и проверки функций системы.



| PortName | Pin | Pol... | PortAddr | Descript |
|-----------------|-------|--------|----------|-------------------------------|
| IN26(START) | J1-7 | N | 6 | Program Start |
| IN25(Z0) | J1-25 | N | 7 | Reference Point of Z1-axis |
| IN31(Y0) | J1-6 | N | 14 | Reference Point of Y-axis |
| IN30(X0) | J1-24 | N | 15 | Reference Point of X-axis |
| IN8(XALM) | J3-10 | N | 16 | Servo Alarm of X-axis |
| IN7(S_ALM) | J3-9 | N | 17 | Alarm of Spindle Z1 |
| IN6(XLIM-) | J3-8 | N | 18 | Negative Limit of X-axis |
| IN5(YLIM-) | J3-7 | N | 19 | Negative Limit of Y-axis |
| IN4(ZLIM-) | J3-6 | N | 20 | Negative Limit of Z1-axis |
| IN3(XLIM+) | J3-5 | N | 21 | Positive Limit of X-axis |
| IN2(YLIM+) | J3-4 | N | 22 | Positive Limit of Y-axis |
| IN1(ZLIM+) | J3-3 | N | 23 | Positive Limit of Z1-axis |
| IN11(OIL_CHECK) | J3-15 | N | 25 | Lubrication Position Test |
| IN10(ZALM) | J3-14 | N | 26 | Servo Alarm of Axis Z1 and Z2 |
| IN9(YALM) | J3-13 | N | 27 | Servo Alarm of Y-axis |
| IN13(ZLIM-) | J3-17 | N | 28 | Negative Limit of Z2-axis |
| IN14(ZLIM+) | J3-18 | N | 29 | Positive Limit Z2-axis |
| Z20 | J3-19 | N | 30 | Reference Point of Z2-axis |
| IN16(S2ALM) | J3-20 | N | 31 | Alarm of Spindle Z2 |
| HSX | J2-14 | N | 40 | Select X-axis by Handwheel |
| HSY | J2-12 | N | 41 | Select Y-axis by Handwheel |
| HSZ | J2-10 | N | 42 | Select Z-axis By Handwheel |
| HX1 | J2-11 | N | 43 | Handwheel Ratio X1 |

Рис. 58 Окно состояния I/O

Предупреждение:

Рис. 58 окно состояния I/O

Содержимое этого окна отличаются в зависимости от различий в установленных чипах и различных требований пользователя. Данный контент предоставлен исключительно для ознакомления.

Значок перед каждым интерфейсом означает:

●: Зеленая закрашенная точка означает, что в данном интерфейсе зафиксирован входной сигнал.

●: Красная закрашенная точка означает, что в данном интерфейсе не зафиксирован входной сигнал.

○: Зеленое кольцо означает, что в данной интерфейсе зафиксирован выходной сигнал

○: Красное кольцо означает, что в данном интерфейсе не зафиксирован выходной сигнал.

6 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ NcStudio™

6.1 Меню "Файл"

Данное меню включает следующие функции. См. Рис. 59:

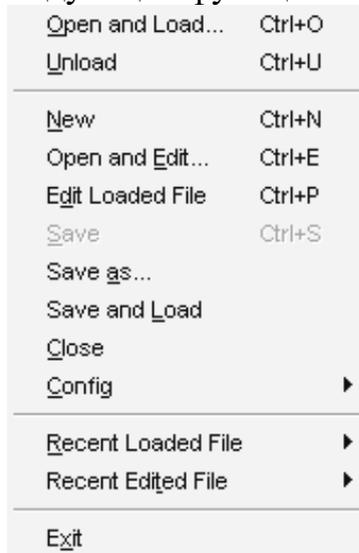


Рис. 59 Меню «Файл»

Открытие и загрузка

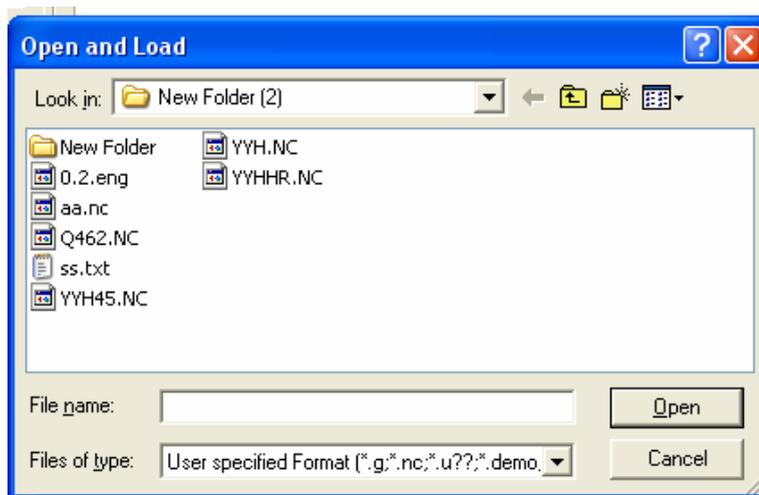


Рис. 60 Диалоговое окно открытия и загрузки

Меню открытия и загрузки (горячие клавиши —CTRL+O) используется для открытия файла последовательности, существующего или хранящегося на диске и открытия диалогового меню:

выберите файл и нажмите кнопку —Open, затем в главном окне системы будут показаны имена файлов последовательностей применимых для текущего технологического процесса.

Загрузка

Загрузить и закрыть текущую последовательность.

Новая последовательность обработки

Используется для создания новой последовательности обработки.

Выборе данной функции позволит редактировать в главном окне редактора

последовательностей. Кликните правой кнопкой мыши, чтобы вызвать контекстное меню, нажмите —save|| для сохранения.

Открыть и редактировать

Данное меню используется для открытия файлов-последовательностей, которые были сохранены на диск и для загрузки их в окно редактирования, где можно редактировать файл.

Редактировать текущую последовательность обработки /Edit Current Processing Procedure

Данная функция используется для редактирования последовательности обработки, загруженной ранее.

Сохранить

Эта функция используется для сохранения отредактированной последовательности обработки.

Сохранить как

Данная функция помогает сохранить текущие файлы-процедуры в окне редактирования под другим именем.

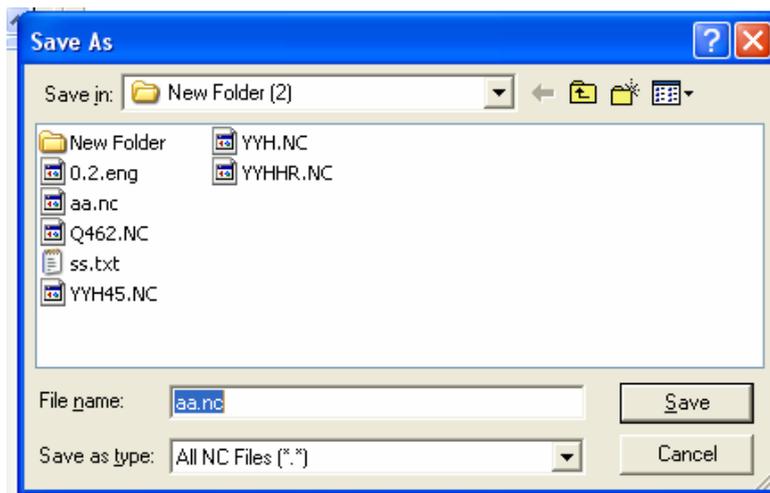


Рис. 61 диалоговое окно Save As

Сохранить и загрузить

Функция используется для сохранения и загрузки файла процедуры, отредактированной в текущей последовательности обработки.

Закрыть

Функция используется для закрытия текущего файла последовательности после редактирования.

Конфигурация

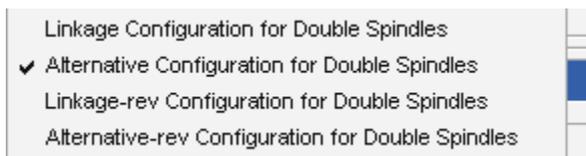


Рис. 62 Опции конфигурации

Пользователь может выбрать соответствующую конфигурацию, если необходимо. Для детальной конфигурации, пожалуйста, обратитесь к Инструкции производителя.

Недавно загруженные последовательности обработки /Recent Loaded Processing Procedure

Данное меню выводит субменю, которое показывает имена файлов обработки, которые были недавно загружены. Если пользователь хочет загрузить какой-то из файлов заново, ему следует кликнуть на названии и быстро загрузить его.

Недавно редактированные последовательности обработки Recent Edited Processing Procedure

Данное меню выводит субменю, которое показывает имена файлов

обработки, которые были отредактированы недавно. Если пользователь хочет вновь отредактировать их, ему следует кликнуть на имени файла и быстро загрузить его.

Выход/Exit

Используется для закрытия системы Ncstudio™.

Если последовательность обработки отредактирована пользователем и не сохранена, появится диалоговое окно с предложением сохранить изменения. Если вы хотите сохранить изменения – нажмите —Yes, в противном случае, нажмите —No, если вы хотите игнорировать функцию, нажмите —Cancel. Если пользователь производит автоматическую обработку, система выведет подсказки о том, что необходимо завершить задание по обработке и только затем закрыть систему.

6.2 Меню "Правка"

В данном меню, данные будут изменены вместе с данными второго, активного окна (включая, трассировку, системный журнал, управление последовательностью, редактирование последовательности и окно состояния ввода-вывода).

6.2.1 Меню правки при активном окне трассировки.

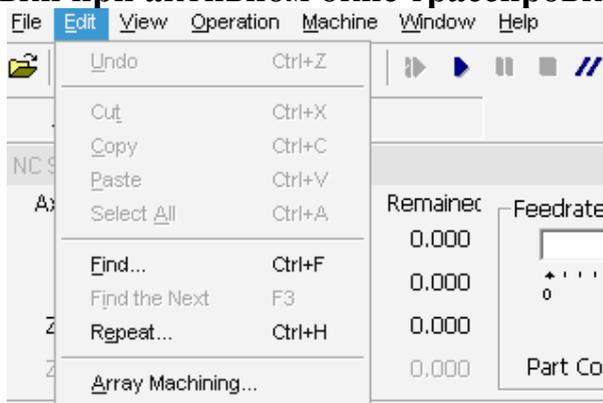


Рис. 63 Edit Меню 1 Очистка вида

См. пункт —Clear View| Окно процессинга трассировки.

Обработка деталей в заданном порядке

Функция используется для обработки деталей в заданном порядке при использовании одинаковых файлов последовательности.

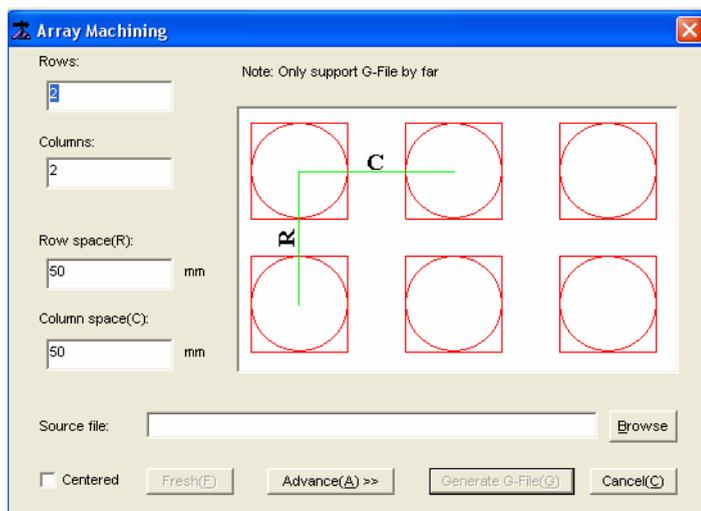
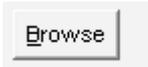


Рис. 64 Диалоговое окно обработки в заданном порядке

Нажмите кнопку  для выбора последовательности. Выберите номер колонки и ряда, пространство в ряду (расстояние между двумя точками отсчета заготовок, например, длина R на приведенном выше рисунке), пространство в колонке (расстояния между двумя точками отсчета заготовок C на приведенном выше рисунке), нажмите кнопку —Generate Processing File / «Создать файл процессинга» для завершения. Новый файл обработки будет загружен в

NcStudio систему автоматически.

Нажмите кнопку «Расширенный режим» / —Advanced Mode для задания различного расстояния в рядах и колонках через соответствующее диалоговое окно, как это показано на Рис. 65:

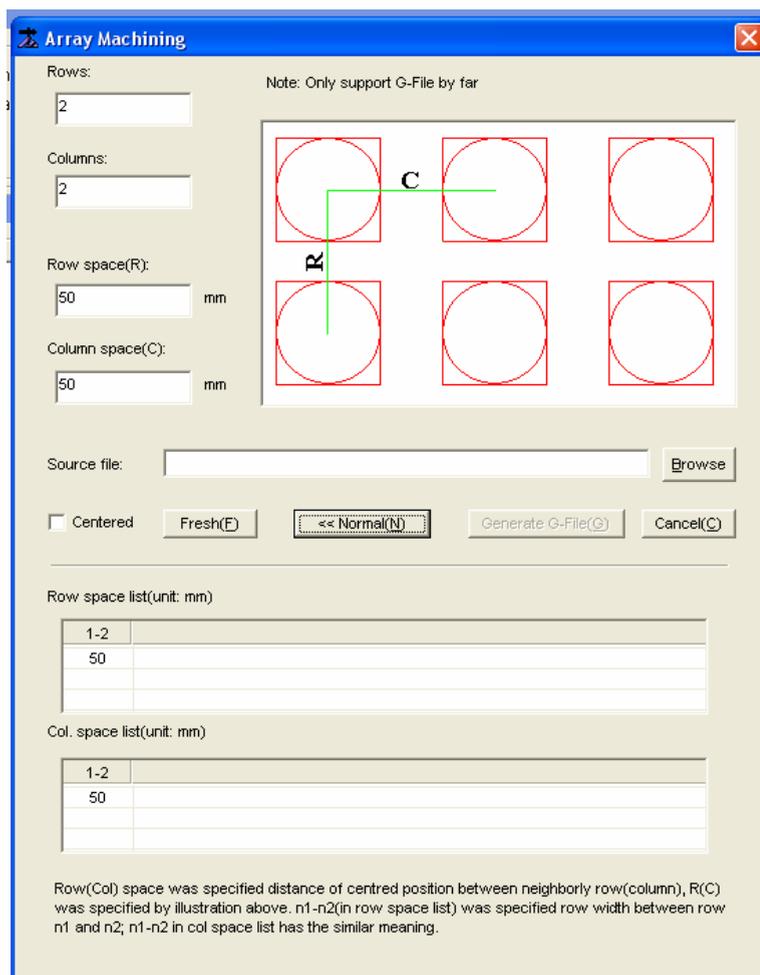


Рис. 65 Обработка в заданном порядке

—Row Space Table// Таблица расстояний в рядах и —Column Space Table//Таблица расстояний в колонках, используются для установления расстояний для рядов и колонок в отдельности.

6.2.2 Меню «Правка» (окно журнала системы открыто).

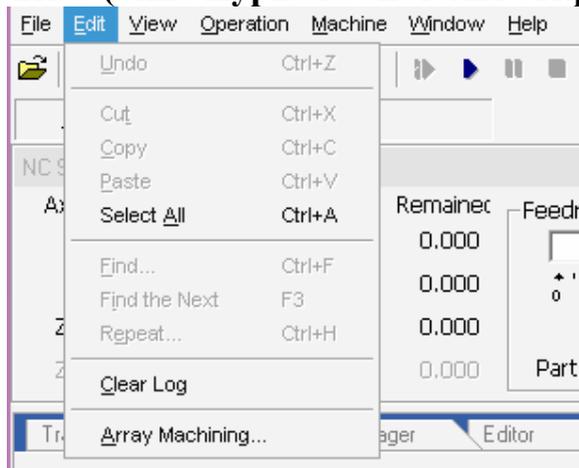


Рис. 66 Меню «Правка» 2

Очистить журнал

Обратитесь к главе —Очистка журнала\ Окно системного журнала.

Обработка массива

Обратитесь к главе —Обработка массива\.

6.2.3 Меню «Правка» (активно окно управления последовательностью)

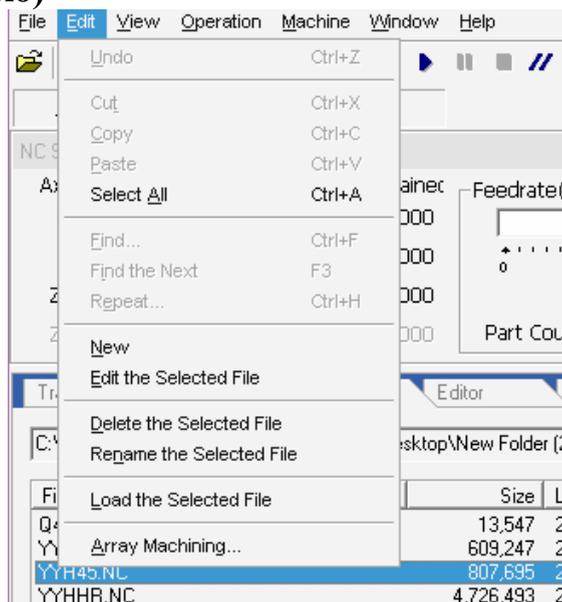


Рис. 67 Меню «Правка» 3



Рис. 68

См.«Окно управления последовательностью».

Меню «Правка» (активно окно редактирования последовательности и окно статуса ввода-вывода I/O).

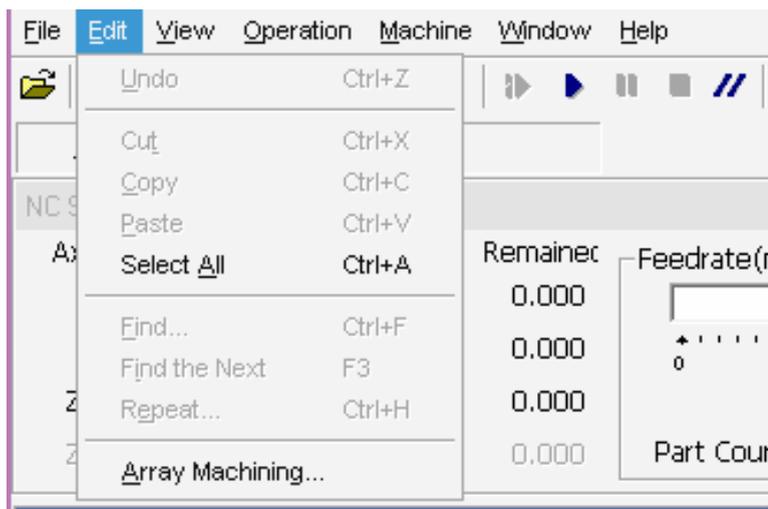


Рис. 69 Меню «Правка» 1.Обработка в заданной последовательности

6.3 Меню «Вид»

Данные в окне Вид/ —View|будут изменять вместе с другим активным меню (включая трассировку процессинга, системный журнал, управления последовательностью, редактирование последовательности и окно состояния ввода-вывода).

6.3.1 Меню Вид (активно окно управления последовательностью, редактирование последовательности или окно состояния ввода-вывода).

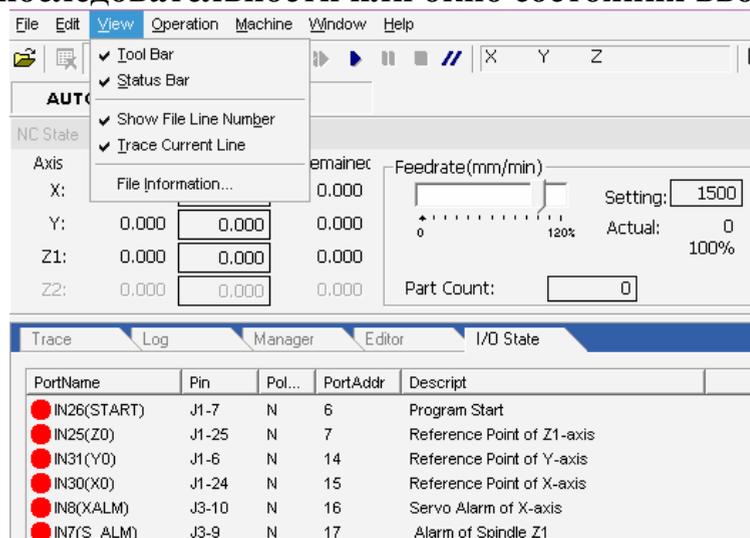


Рис. 70 Меню —Вид| 1 Показать номер ряда последовательности обработки

Функция используется для того чтобы показать или спрятать номер ряда последовательности обработки в автоматическом окне. Меню «Вид» доступно только если оно активно в автоматическом окне.

Трассировка последовательности обработки

Функция используется для отслеживания номера ряда текущей

последовательности в автоматическом окне во время обработки.

Данные о последовательности обработки

Нажмите —Processing Procedure Information‖ для вывода следующего окна:

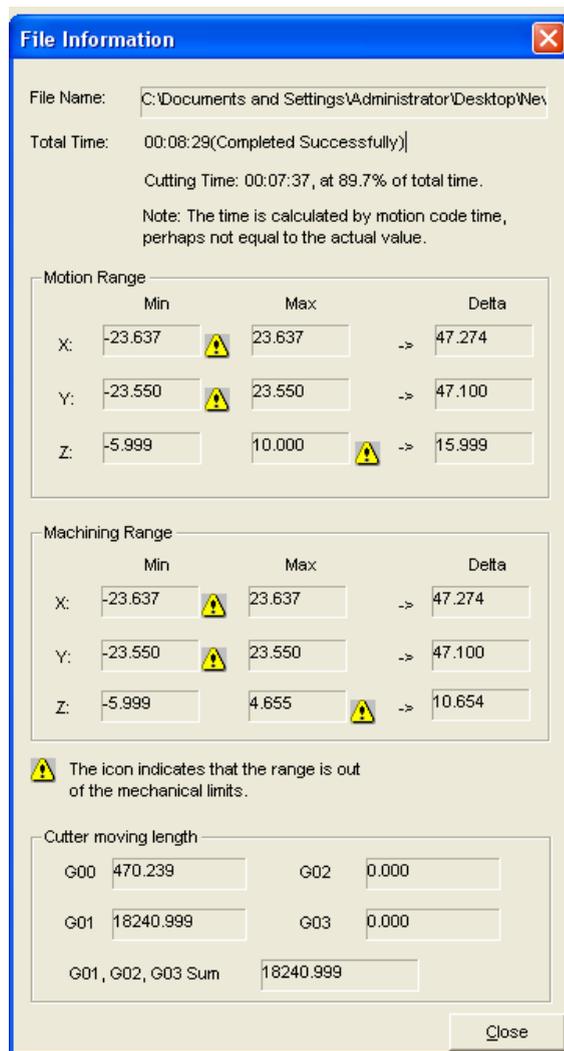


Рис. 71 Статистика последовательности обработки

Диалоговое окно показывает статистику автоматической обработки (время обработки, диапазон обработки и т.д). В сочетании с функцией имитации запрашиваемые сведения будут получены быстро и в полном объеме.

Затраченное время

Статистика времени.

Диапазон перемещений

Диапазон перемещений- максимальное и минимальное значение координат заготовки для гравера станка в цикле обработки.

Объем обработки

Область обработки это максимальные и минимальные значения координат заготовки в реальном цикле резки.

6.3.2 Меню "вид" (активно окно трассировки).

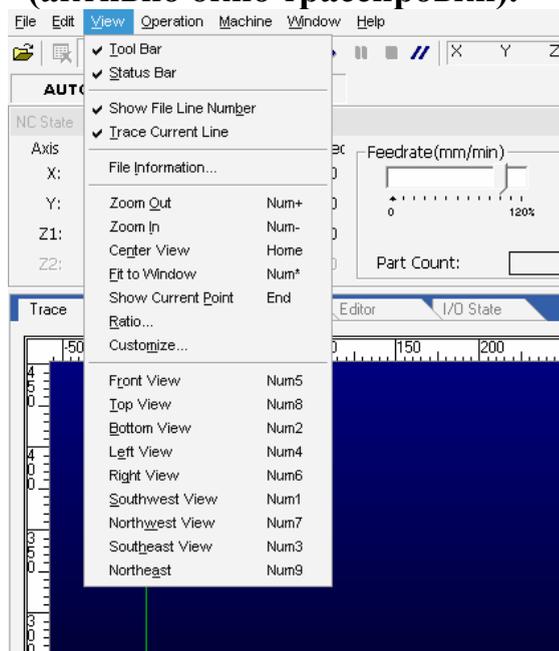


Рис. 72 Меню —View1 2

Уменьшение изображения, увеличение изображения, центрирование, адаптация под размер окна, показ текущей точки, показать коэффициент, пользовательские настройки, вид спереди, вид сверху, вид снизу, вид слева, вид справа, юго-западный вид), northwest view (северо-западный вид), southeast view (юго-восточный вид), northeast view (северо-восточный вид).

Для информации о всех 10 пунктах меню, пожалуйста, обратитесь к введению главы Окно трассировки обработки.

Меню "Вид" (активно окно системного журнала).

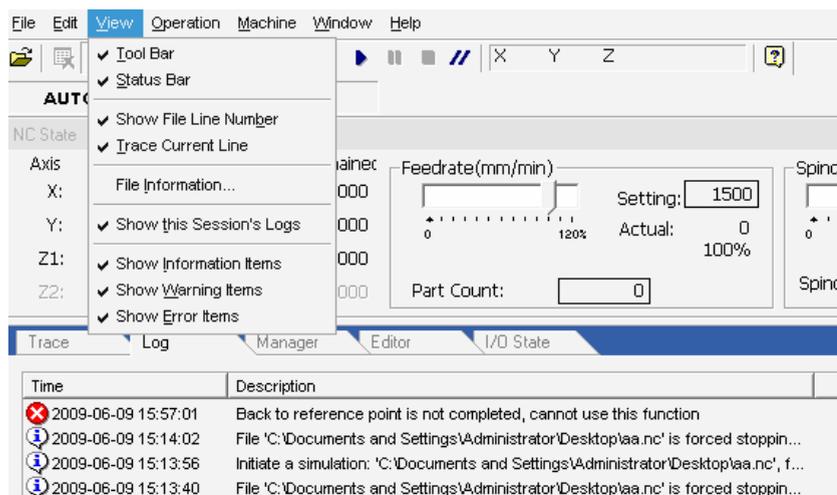


Рис. 73 Меню —Вид 3

Показать журнал данной сессии, показать информацию, показать данные по уведомлениям системы, показать ошибки

Пожалуйста, обратитесь к введению главы Окно информации журнала.

6.4 Меню «Управление»

Меню —Operation (Управление) состоит из следующих пунктов:

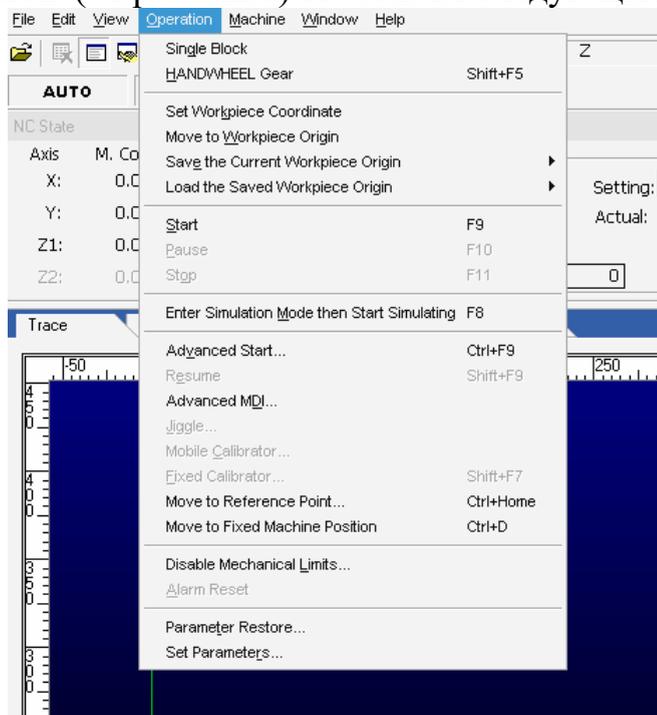


Рис. 74 Меню управления

6.4.1 Покадровый режим

Если выбран режим покадровой обработки, выполнение каждой команды будет разделено Режимом паузы. Пользователю необходимо нажать кнопку —start button  для продолжения выполнения команды. Когда следующая команда выполнена, система вновь перейдет в режим паузы.

Пользователь может установить задание на обработку как режим одиночного шага для лучшей диагностики возможных ошибок и восстановления мульти функции.

6.4.2 Направляющий маховика

При управлении направляющим маховика в автоматическом режиме, пользователь должен нажимать кнопку  для активации процедуры обработки. Последовательность обработки приостанавливается, как только останавливается маховик и скорость обработки возрастает при росте скорости маховика.

Посредством данной функции пользователь может определить, верна ли последовательность обработки.

6.4.3 Установить значение смещения координат заготовки

Выберите функцию для вывода диалогового окна:

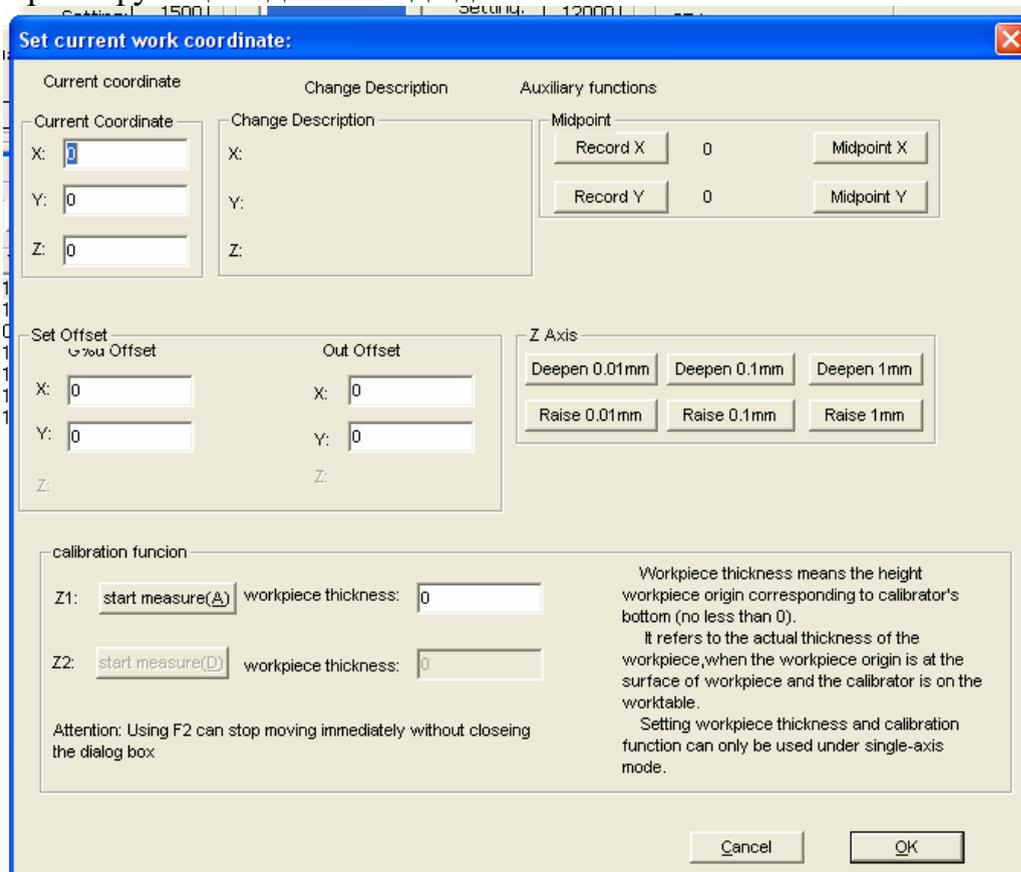


Рис. 75 Установка смещения координат заготовки

Для более детальной информации, обратитесь к главе «Окно управления калибровкой» раздела 4.9.

6.4.4 Возврат к исходной точке

Выберите —Set Workpiece Origin и Z ось поднимется на безопасную высоту. X и Y оси вернуться к точке отсчета координат заготовки одновременно, затем ось Z опустится на нужную высоту.

Пользователь может нажать кнопку , которая располагается на панели инструментов для выполнения этой функции.

6.4.5 Сохранить текущую точку отсчета заготовки

Данная функция используется для сохранения текущей точки отсчета заготовки в системе.

Пользователь может сохранить точку отсчета заготовки и одновременно сохранить имя последовательности для избегания путаницы после многократной установки точек отсчета заготовок и помочь оператору найти необходимое ему сохранение точки отсчета. Данная функция может сохранить всего 10 координат.

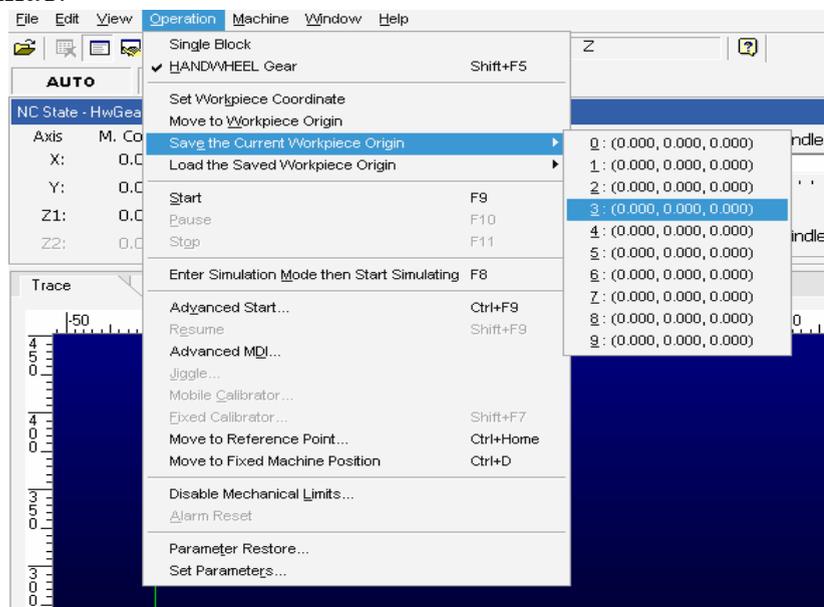


Рис. 76 (Сохранить текущую точку отсчета заготовки)

6.4.6 Загрузить сохраненную точку отсчета

Функция используется для чтения координатного значения сохраненной точки отсчета заготовки.

6.4.7 Запуск

Нажмите клавишу Запуск и система войдет в режим автоматической

обработки. Если система находится в статусе симуляции, запустится последовательность обработки в режиме симуляции.

Также пользователь может нажать кнопку  на панели инструментов для выполнения данной функции.

6.4.8 Пауза

В режиме автоматической обработки, выберите пункт меню —Pause, обработка гравером станка остановится и гравер поднимется, затем вернется в состояние —Auto | Pause. Если вы хотите продолжить обработку, нажмите кнопку —Start.

Если система находится в состоянии симуляции, она будет приостановлена нажатием кнопки Pause. Если вы хотите продолжить симуляцию, нажмите Start.

Пользователь может выорать кнопку  на панели инструментов для выполнения этой функции.

6.4.9 Стоп

В режиме автоматической обработки, выбор этого пункта меню приведет к остановке процесса обработки, поднятию гравера и затем завершению всего задания на обработку, а также переходу в состояние —Auto | Idle. Данный метод должен прервать последовательность обработки естественно в ее процессе.

Если система находится в режиме симуляции, система перейдет в режим паузы, и затем в состояние —Auto | Idle после выбора пункта меню —stop. Если пользователь хочет запустить симуляция снова, необходимо продолжить нажатием кнопки —start, —Advanced start/смещенный старт, —начать с точки прерывания и т.д.

Пользователь может выбрать кнопку , находящуюся на панели инструментов для управления функцией.

6.4.10 Запуск процедуры имитации

Выберите пункт меню, чтобы станок начал производить имитацию автоматически на высокой скорости с первого ряда, эта функция схожа с функцией отображения работы ЧПУ, но является приоритетной.

Запуск в режиме имитации предполагает, что оборудование не выполняет процедур по обработке, но лишь имитирует технологический процесс. С помощью процедуры имитации, пользователь может предвидеть, как избежать повреждения гравера во время работы. С помощью процедуры имитации пользователь также может получить некоторую дополнительную информацию.

После того, как процедура имитации начата, меню смещается на раздел «Остановить симуляцию и покинуть режим симуляции».

Пользователь может воспользоваться кнопкой  располагающейся на панели инструментов для остановки процедуры имитации.

6.4.11 Смещенный запуск

При выборе данной функции система выдает диалоговое окно «Start» с дополнительными функциями, как это показано на Рис. 77.

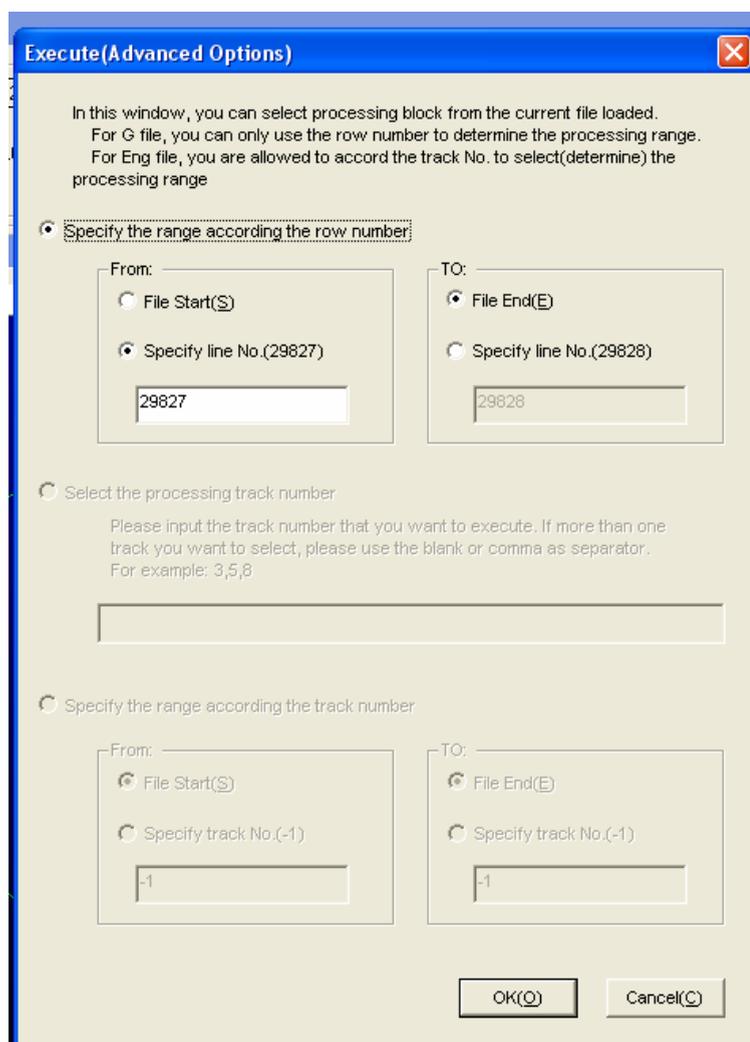


Рис. 77 Смещенный запуск

Функция используется для выполнения назначенной секции в целой последовательности обработки. Пользователь может произвести обработку в соответствии с возможностями выбора типов файлов в диалоговом меню.

Назначение диапазона номера ряда

Рис. 78

Пользователь может выбрать любую секцию для обработки в программе соответственно номеру ряда.

Назначение номера пути обработки

Рис. 79

Пользователь может выбрать любую секцию для обработки программой соответственно номеру пути.

Назначение номера для пути обработки

Рис. 80

Пользователь может выбрать любую секция для обработки программой путем назначения диапазона пути обработки.

6.4.12 Восстановление точки прерывания

При выполнении данной функции, система начнет работу с точки, в которой ее работа прервалась в предыдущий раз.

Пользователь может выбрать функцию в случае непредвиденного отключения питания или экстренной остановки, и затем гравер станка перейдет к точке прерывания, что экономит время обработки.

Пользователь также может воспользоваться кнопкой , расположенной на панели инструментов.

6.4.13 Технологическая обработка

При выборе функции система выведет диалоговое меню —Advanced MDI (Расширенное MDI). Диалоговое окно включает следующие разделы: Прямоугольная фрезеровка, Прямоугольная рамочная фрезеровка, круговая фрезеровка, круговая рамочная фрезеровка, ручной ввод данных.

Окно фрезеровки по форме прямоугольника.

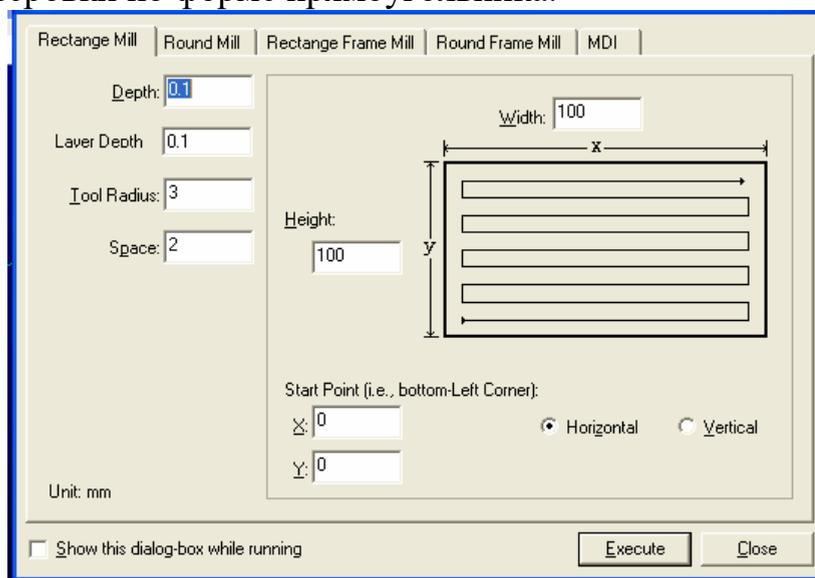


Рис. 81 Окно прямоугольной фрезеровки

Окно круговой фрезеровки

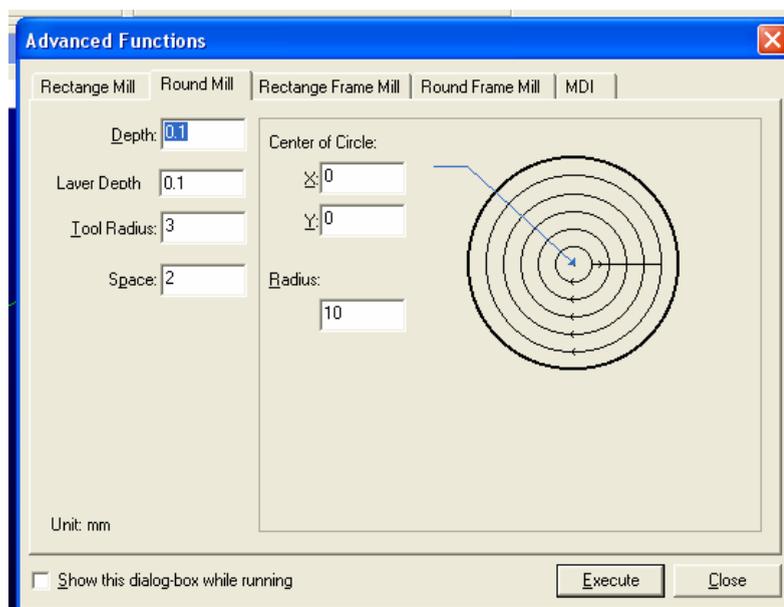


Рис. 82 Окно круговой фрезеровки

Окно прямоугольной рамочной фрезеровки

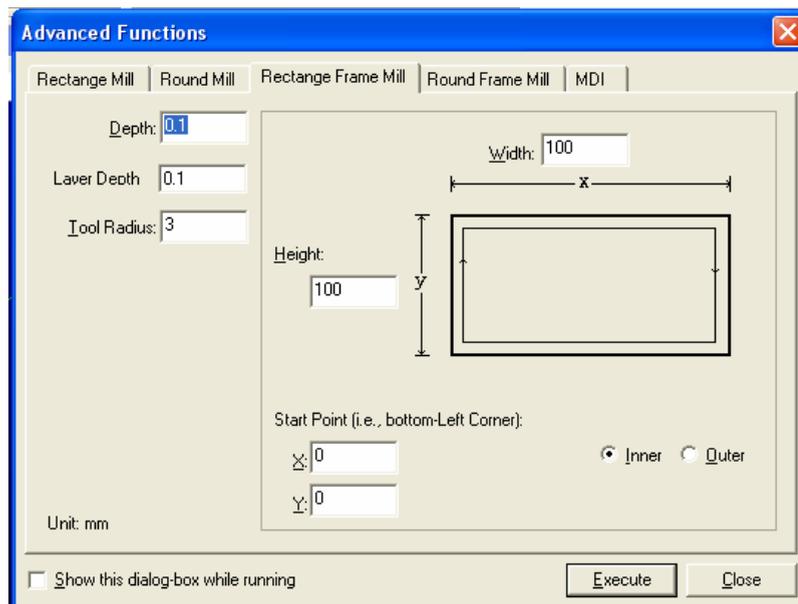


Рис. 83 Окно прямоугольной рамочной фрезеровки

Окно круговой рамочной фрезеровки

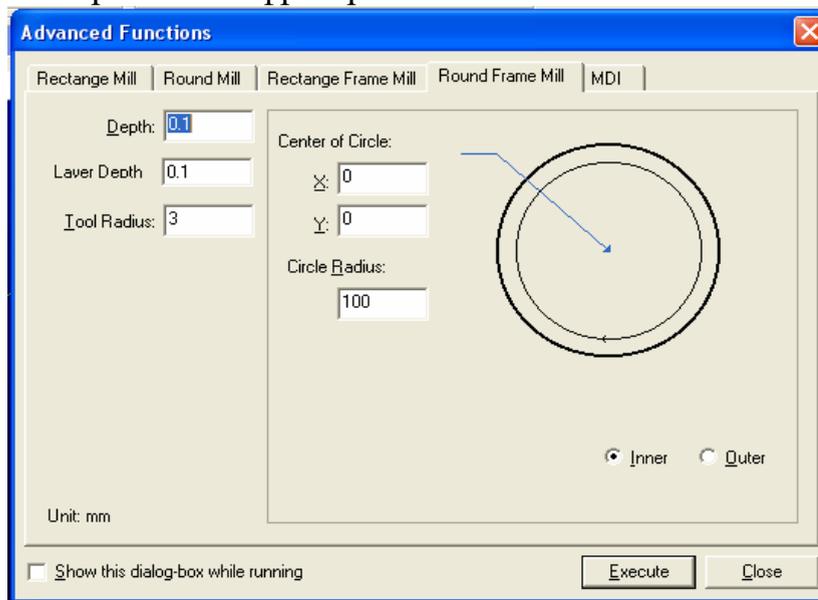


Рис. 84 Окно круговой рамочной фрезеровки

Окно ручного ввода данных

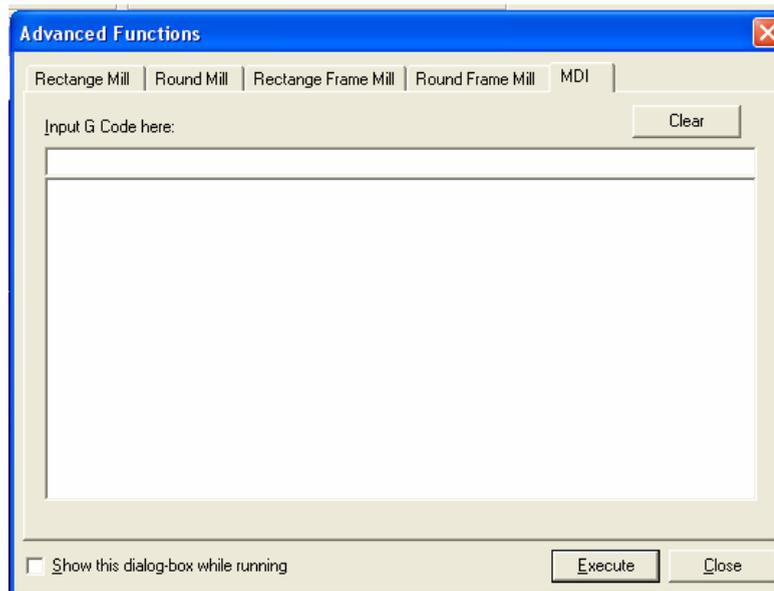


Рис. 85 Окно ручного ввода данных

Система выполнит инструкции, введенные с помощью стандартных команд ввода (G - инструкции, T-инструкции, M- инструкции) в окно редактора окна MDI и после нажатия кнопки —Enter|. Кроме того, инструкция записана в окне списка List Box для вызова по требованию пользователя.

Точка с запятой —;| должна использоваться для разделения каждой вводимой команды. Если введена некорректная команда, система выведет оповещение.

Используя функцию —Show this dialog-box while running| (Показывать данное диалоговое окно во время запуска), система может показывать MDI при выполнении команд. Это удобно для пользователя в случае внесения изменений, вызова параметра из файла последовательности обработки по умолчанию и немедленного ввода G - команды.

6.4.14 Тонкая настройка

Данная функция доступна только в состоянии паузы в автоматическом режиме гравирования и используется для выполнения тонкой настройки глубины гравировки без прерывания (остановки) цикла обработки.

Тонкая настройка, выполненная с применением данной функции, будет актуальна только для текущего задания по обработке. Поэтому функция тонкой настройки недоступна после полной остановки, а также после старта / возобновления обработки с точки прерывания.

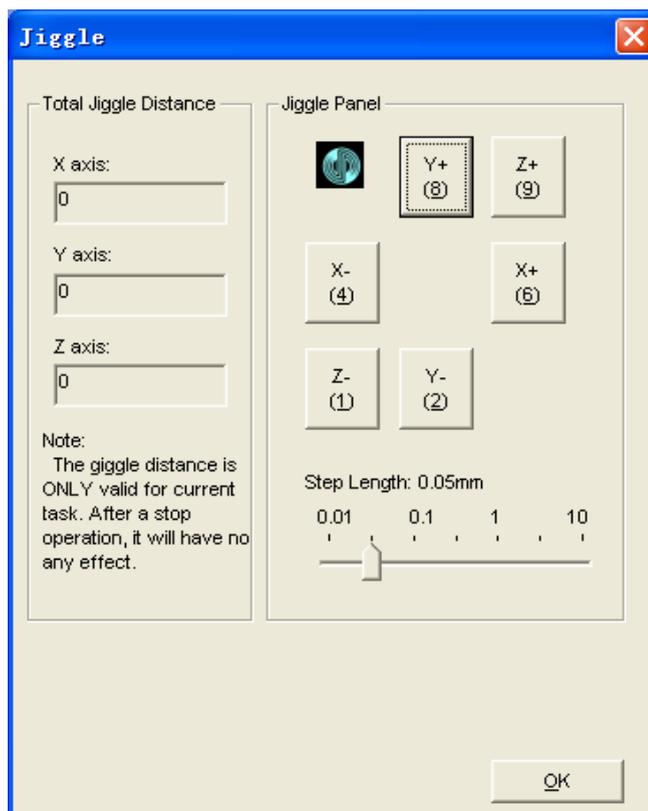


Рис. 86 Диалоговое меню «Тонкая настройка»

6.4.15 Возврат в точку отсчета координат станка.

При выборе данной функции на дисплее появится окно следующего содержания:

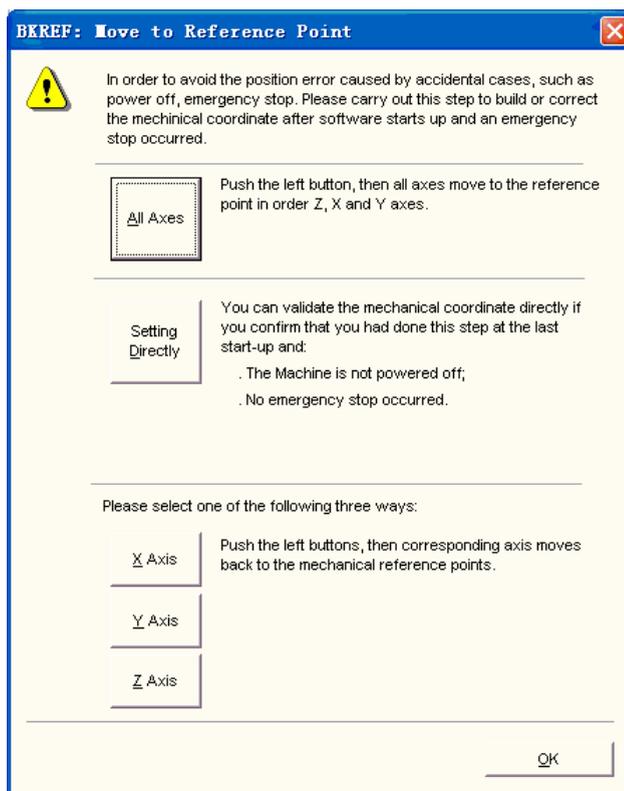


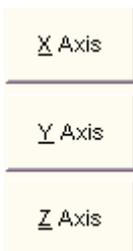
Рис. 87 Возврат в точку отсчета координат станка. Диалоговое меню



Нажмите левую кнопку. Произойдет перемещение гравера к точке отсчета координат (начала координат) по всем осям. Перемещение по осям произойдет в следующем порядке: ось Z, ось X, ось Y; порядок перемещения по осям Z1 и Z2 может быть установлен дополнительно.



: Установка текущих координат по осям X и Y в качестве координат гравера. Нажатие на данную кнопку подтверждает, что текущие координаты в программе управления совпадает с фактическими координатами гравера. Если гравер был остановлен экстренно, мы рекомендуем вам не использовать эту функцию. Особое внимание следует уделить настройке значения координаты по оси Z.



: Возврат по каждой из осей к фактической точке начала координат. Координаты точки начала координат могут быть перенастроены только после того, как гравер перейдет к фактической точке начала координат

по осям Z1 и Z2.

| Axis | M. Coord. | W. Coord. | Remainer |
|------|-----------|-----------|----------|
| X: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Y: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Z1: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Z2: | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

Рис. 88

После того, как гравер перейдет в точку начала координат по каждой из осей, на панели появится значок — —.

Существует несколько способов доступа к интерфейсу функции «Возврат в точку отсчета координат станка» (—Back to Machine Reference Point):

Запуск целевого программного обеспечения.

Выбор меню: —Operation — —> —Back to Machine Reference Point.

Горячие клавиши —Ctrl+Home.

6.4.16 Перемещение в фиксированную позицию станка

При выборе данной функции гравер станка перемещается в заданную фиксированную позицию. Функция служит для большего удобства пользователя (задав координаты позиции, пользователь может расположить заготовку по своему усмотрению).

Для задания фиксированных координат станка, пожалуйста, используйте параметры

—N4210, —N4211, —N4212.

6.4.17 Отключение механических ограничителей хода гравера

При столкновении с механическим ограничителем система автоматически скрывает гравер гравера. Во избежание неоправданных остановок данную функцию можно отключить. Для этого потребуется отключить концевой выключатель, выполняющий функцию механического ограничителя перемещения гравера в заданном направлении.

В режиме ручного управления переместите гравер и отключите концевой выключатель, как описано на рисунке ниже:

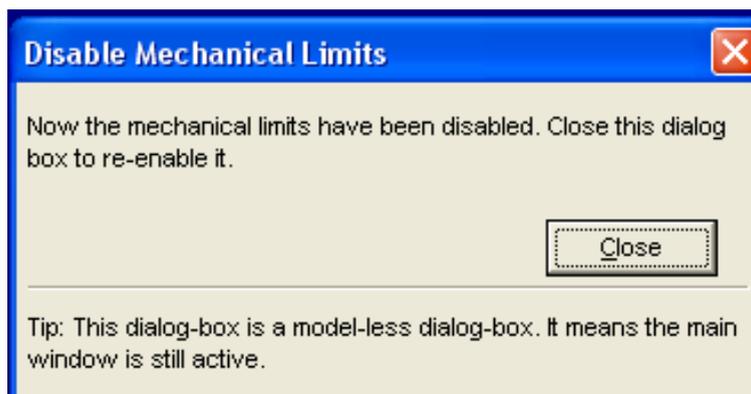


Рис. 89 Отключение механических ограничителей

Предупреждение:

Пожалуйста, при отключении механического ограничения делайте метки по направлению движения гравера. В противном случае можно повредить гравер.

6.4.18 Сброс аварийной сигнализации

В случае выхода гравера за пределы, установленные программой, сработает аварийная сигнализация системы. Для сброса этой функции следует перевести гравер в холостой режим («IDLE»).

6.4.19 Автоматическое сохранение параметров

Данная функция используется для резервного сохранения данных (создания «бэкапов») в автоматическом режиме и их дальнейшего использования в работе. В интерфейсе программы выберите эту функцию, после чего на дисплее появится следующее окно:



Рис. 90 Окно автосохранения

При необходимости, пользователь может восстановить использовавшиеся и сохраненные ранее параметры. При восстановлении параметров пользователь может выбрать один из 6 следующих вариантов:

- Last Time (последние сохраненные),
- Yesterday (сохраненные вчера),
- The Day Before Yesterday (сохраненные позавчера),
- Five Days Ago (сохраненные пять дней назад),
- Ten Days Ago (сохраненные десять дней назад),
- Factory Parameter / OEM setting (заводские параметры).

6.4.20 Установка параметра

Данная функция используется для открытия окна параметров; для получения более детальной информации обратитесь к главе 6.

6.5 Меню “Machine”

Меню —Machine включает следующие функции:

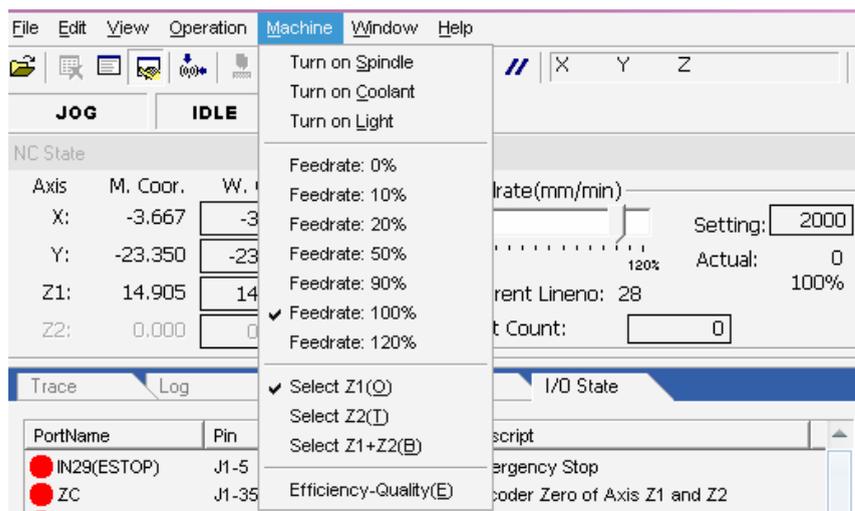


Рис. 91 Меню —Machine

6.5.1 Запуск шпинделя («Spindle Starting»)

Функция используется для запуска шпинделя.

6.5.2 Включение охлаждения («Coolant On»)

Данная функция используется для включения насоса системы охлаждения.

6.5.3 Подсветка («Lighting»)

Данная функция используется для включения лампы, подсвечивающей гравер станка.

6.5.4 Подача («Feedrate»)

Подача: 0%, 10%, 20%, 50%, 90%, 100%, 120%.

Эта функция используется для настройки подачи в различных диапазонах: 0%, 10%, 20%, 50%, 90%, 100%, 120%. Назначение функции соответствует назначению регулятора настройки подачи, располагающемуся на панели ЧПУ.

6.5.5 Выбор режимов оси Z («Select Axis Z1, Z2, Z1+Z2»)



Координаты гравера станка задаются по осям Z1, Z2, и по паре осей «Z1 и Z2». Существуют три режима для оси Z: «Z1», «Z2» и «Z1+Z2», причем режим «Z1+Z2» позволяет выполнять перемещение по двум осям одновременно.

В режиме одной оси («Z1»-режим или «Z2»-режим), гравер

перемещается только по одной оси. В двуосевом режиме («Z1+Z2»-режим), гравер перемещается по двум осям в рамках одного действия.

Конфигурация сцепления двойного шпинделя.

При переключении осей (с —Select Z1 Axis|| (Выбрать ось Z1) на —Select Z2 Axis|| (Выбрать ось Z2)) в процессе конфигурирования, гравер станка будет оставаться неподвижным, то есть высоты по осям Z1 и Z2 останутся неизменными.

При переключении на —Select Z1+Z2 Axes|| (Выбрать оси Z1+Z2) в процессе конфигурирования, гравер станка будет подвижен по оси Z1 если координата гравера станка не соответствует координате заготовки по оси Z2.

Конфигурирование маховиков двойного шпинделя.

В процессе конфигурирования функция —Select Z1+Z2 Axes|| будет недоступна.

При выборе —Select Z1 Axis|| или —Select Z2 Axis||, гравер вернется к точке начала координат по текущей оси и остановится. Например, текущая ось - Z1, а выбранная - Z2. Гравер сначала переместится к точке начала координат по оси Z1, после чего активизируется по оси Z2.

Если при конфигурировании используется инструмент «Т», следует выполнить следующую последовательность действий (пример переключение с T1 на T2):

Остановка шпинделя Z1.

Подъем до точки начала координат по оси Z1.

закрытие доступа к функциям Z1

выбор Z2; доступны функции Z2.

переключение Z2 на координатное положение заготовки, которое было установлено до замены инструмента Z1.

Предупреждение:

Функция сброса текущей координаты заготовки может осуществляться только в одноосевом режиме независимо от движения маховика или конфигурации режима сцепления.

6.5.6 Настройки «Эффективность – качество» («Efficiency -

Quality»).

Нажмите кнопку, чтобы выбрать функцию и вызвать диалоговое окно следующего содержания:

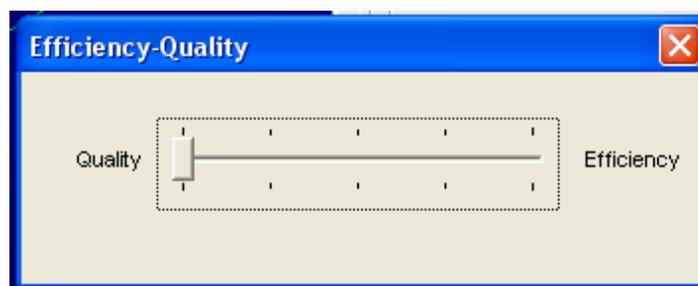


Рис. 92 Регулировка «Эффективность - качество»

Понятие эффективности в данном случае тождественно скорости работы. Скорость, в свою очередь, находится в обратной зависимости от качества (и наоборот), т.е. чем выше требуемое качество, тем ниже производительность станка в единицу времени.

Когда качество приоритетно, бегунок сдвигается в сторону качества (Quality); когда приоритетной является скорость, бегунок сдвигается в сторону эффективности процесса (Efficiency).

6.6 Меню «Окно» («Window»)

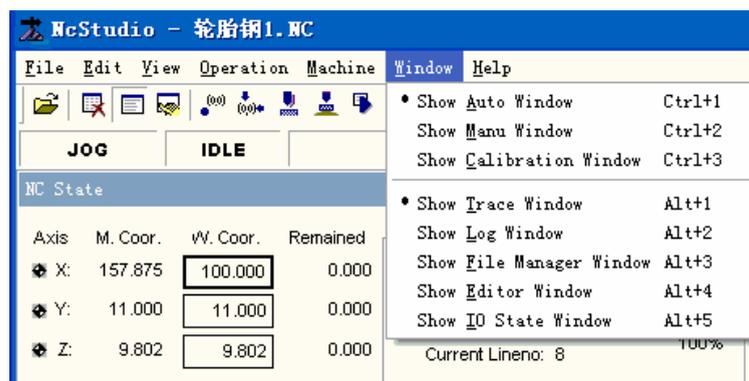


Рис. 93 Меню "Окно"

Меню используется для перехода между окнами.

6.7 Меню «Помощь» («Help»)

Выберите меню —Help для вывода следующего окна:

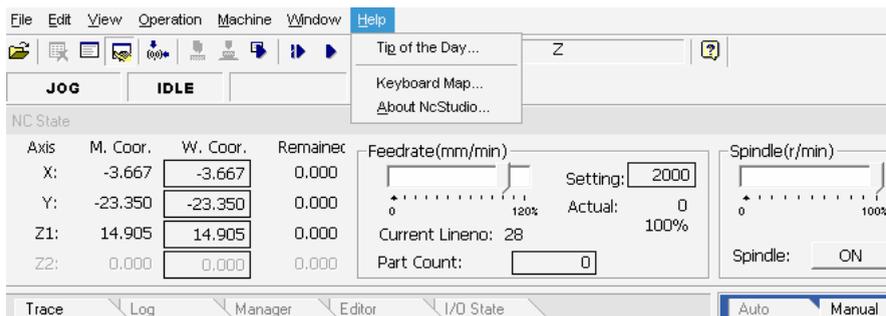


Рис. 94 Меню "Помощь"

6.7.1 «Совет дня» («Daily Tip»)

При выборе этой функции, на монитор будет выведено диалоговое окно. Содержащее полезную информацию о продукте NCStudio™ и методах управления. Например :

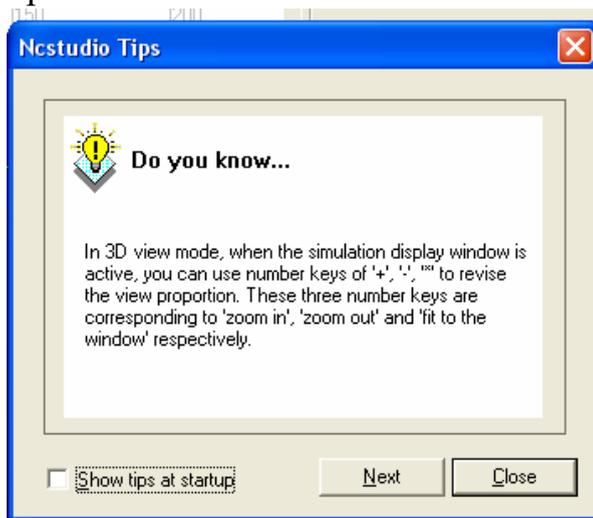


Рис. 95

6.7.2 Описание горячих клавиш.



Рис. 96 Окно со списком горячих клавиш

6.7.3 О программе NCstudio («About NCstudio»)



Рис. 97 Окно «О программе NCstudio»

Данный пункт используется для обеспечения пользователя информацией о версии программы (Version No), типе платы управления движением (Motion Control Card) и регистрации (Register) NCStudio.

6.7.4 Посетить NcStuidio («Visit NcStuidio»)

Пользователь может использовать этот пункт для посещения домашней страницы программы NcStudio на сайте производителя, узнать о новых продуктах компании и получить любую связанную с ними информацию.

7 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

Ncstudio содержит большое количество параметров обработки, установка которых позволяет лучше подготовить систему к выполнению данного конкретного задания. В данной главе представлены только операционные параметры, на которые распространяется авторизация пользователя. Для доступа к параметрам, которые устанавливаются разработчиками, пожалуйста, обратитесь к Инструкции Производителя.

Среди параметров Ncstudio выделяют параметры управления, параметры осей, параметры шпинделя, параметры маховика, компенсационные параметры, параметры точки начала координат, прочие параметры и общий обзор всех параметров.

7.1 Право на модифицирование параметра

Параметры системы разделяют по уровню доступа к ним. Изменение некоторых параметров возможно только производителем (или разработчиком) – доступ к этим параметрам ограничен паролем.



Рис. 98 Выбор уровня доступа для изменения параметра

7.2 Метод модификации параметра

Метод модификации параметра означает выбор параметров, которые нужно модифицировать кнопками-стрелками на клавиатуре. Введите значение в область ввода, затем нажмите кнопку —Enter| или дважды кликните на линии, в которой находятся параметры.

Для параметров, значение которых определяется словами «действительно» или «ложно», ввод —1| означает «действительно», ввод—0| означает «ложно». Для изменение параметра пользователь также может использовать команды —true| или —false|.

Подсказка:

Ни один из параметров не может быть изменен во время выполнения обработки.

7.3 Параметры авторизации оператора

7.3.1 Параметр управления

【N4005】 SpindleActionsWhenFinished / Действия шпинделя по завершению процесса обработки

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Int |
| Единицы измерения | нет |
| Диапазон | 0: не перемещать; 1: возврат к фиксированной точке; 2: возврат к точке отсчета координат заготовки. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |

Примечание :

0: не перемещать. Значит, что после нормального завершения процесса, шпиндель остановится в той точке оси, где был завершен процесс обработки.

1: возврат к фиксированной точке. Значит, что после нормального завершения процесса обработки, станок вернется в фиксированную точку координат, установленную командами —N4210#, —N4211#, и —N4212#.

2: возврат к точке отсчета координат по заготовке. Значит, что после нормального завершения процесса обработки, станок вернется в точку отсчета координат заготовки при сохранении текущей последовательности обработки.

【N4006】 G73_G83CutterRetractRate / G73_G83 Скорость обратного хода режущего инструмента

| | |
|-------------------|----------------|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | мм (миллиметр) |
| Диапазон | -99999~99999 |

| | |
|---------------------------|---|
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |

(актуально для операций по глубокому сверлению).

【N4007】 G76_G87 DirectionWhileFixedDrillStop /G76_G87
Направление во время фиксированной остановки сверления

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0 : +X , 1 : -X, 2 : +Y , 3 : -Y |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |

Примечание: вышеуказанные значения параметра актуальны только при большем текущем значении координат, чем X-Y(G17).

【N4025】 ManualLowSpeed / Низкая скорость в ручном режиме

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm/min (миллиметров в минуту) |
| Диапазон | 0~ высокая скорость |
| Значение(ия) по умолчанию | 1000 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Значение параметра определяет скорость движения гравера, управляемого вручную с подачей 100% (в данном случае скорость изменяется вместе с настройками подачи). |

【N4026】 ManualHighSpeed /Высокая скорость в ручном режиме

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm/min(миллиметров в минуту) |
| Диапазон | Высокая скорость в ручном режиме ~ максимальная скорость, поддерживаемая механическими устройствами. |
| Значение(ия) по умолчанию | 2400 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен |
| Инструкция | Значение данного параметра определяет скорость перемещения гравера при подаче 100%; кнопка направления перемещения и кнопка —высокая скорость (—0 на малой клавиатуре) нажаты одновременно. |

【N4027】 ToolFallingSpeedOnPauseAndContinue / Убывающая скорость гравера при паузе и возобновлении процесса.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm/Min. (миллиметров в минуту) |
| Диапазон | 0~ Максимальная скорость, поддерживаемая механическими устройствами |
| Значение(ия) по умолчанию | 600 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Определяет значение отрицательного ускорения режущего инструмента по оси Z когда движение остановлено или возобновлено. |

【N4028】 ToolRaisingSpeedOnPause / Возрастающая скорость при паузе.

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm/min. (миллиметр/минута) |
| Диапазон | 0~ Максимальная скорость, поддерживаемая механическими устройствами |
| Значение(ия) по умолчанию | 600 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен |
| Инструкция | Определяет значение положительного ускорения режущего инструмента при паузе. |

【N4029】 JiggleFeedrate / Скорость дискретной подачи

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm/min. (миллиметр/минута) |
| Диапазон | 0~ Максимальная скорость, поддерживаемая механическими устройствами |
| Значение(ия) по умолчанию | 60 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен |
| Инструкция | Данный параметр определяет скорость при дискретной подаче. |

【N4030】 JiggleStepLength / Протяженность шага при дискретной подаче

| | |
|-------------------|-----------------|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm. (миллиметр) |
| Диапазон | 0.01~0.5 |

| | |
|---------------------------|---|
| Значение(ия) по умолчанию | 0.01 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Протяженность шага изменяется зажатием кнопки. |

【N4031】 RapidTravelFeedrate /Подача на быстром ходу

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm/Min. (миллиметр/минута) |
| Диапазон | 0.001 ~ Максимальная скорость |
| Значение(ия) по умолчанию | 3000 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Задаёт скорость движения по команде G00 |
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm/Min. (миллиметр/минута) |
| Диапазон | 0.001 ~ Подача на быстром ходу |
| Значение(ия) по умолчанию | 1500.000000 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Скорость интерполяции команд G01, G02 и G03 (скорость выполнения процесса). |
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false):Не использовать 1(true): Использовать. |

| | |
|---------------------------|---|
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |

Примечание:

Выберите `—false|` для использования скорости, заданной в файле процесса. Выберите `—true|` для использования скорости подачи по умолчанию, задаваемой параметром `—N4032|`.

Для некоторых файлов процесса (форматов DXF, PLT и т.д.), формат которых не предусматривает установку скоростных параметров, неприципиально, какое из значений для данного параметра будет выбрано. Система будет работать со скоростью по умолчанию, заданной параметром `—N4032|`.

【N4035】 UseDefaultSpindleRev/ Использовать скорость вращения шпинделя по умолчанию

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | Отсутствует |
| Диапазон | 0(false): Не использовать 1(true): Использовать. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Доступна после рестарта системы |

Примечание:

Выберите `—false|` для использования скорости вращения шпинделя, указанной в файле процесса. Выберите `—true|` для использования скорости вращения шпинделя по умолчанию, заданной параметром `—N0002|`.

Для некоторых файлов процесса (форматов DXF, PLT и т.д.), формат которых не предусматривает установку скоростных параметров, неприципиально, какое из значений для данного параметра будет выбрано. Система будет работать со скоростью по умолчанию, заданной параметром

—N0002|.

【N4044】 SpeedConfirmationMethodWhenZ-DownFeeds /
Скоростные режимы при подаче вниз по оси Z

| Тип | Параметр-значение |
|---------------------------|--|
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0: без специальной обработки; 1: скорости движения инструмента вниз по оси Z эффективна если ось Z одна двигается в отрицательную точку 2: скорость движения гравера Z вниз эффективно, если ось движется в отрицательную точку; 3: медленно скорректировать подачу. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Доступно после рестарта системы. |

Примечание:

0: специальная обработка не предполагается. В процессе обработки отсутствует ускорение при движении вниз по оси Z, задаваемое параметром —N4045‘.

1: скорость движения инструмента по оси Z применяется при перемещении к координате с отрицательным значением. При перемещении только вниз по оси Z система применит параметр —N4045|.

2: скорость движения инструмента по оси Z применяется при перемещении к координате с отрицательным значением. Система применит значение подачи вниз по оси Z, установленное с помощью параметра —N4045| для обработки (вне зависимости от движения по осям X и Y).

3: Постепенная коррекция подачи. Настройте начальную скорость подачи с помощью параметра —N7018| как значение по умолчанию, через некоторое время воспользуйтесь параметром —N7019|.

【N4045】 Z_DownFeedrate / Подача вниз по оси Z

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm/Min. (миллиметров в минуту) |
| Диапазон | 0.001~9999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 500.000000 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Параметр доступен если параметру —N4044' присвоено значение —1 или —2 . Fax: (00)86-21-33587550-880 Web Site: www.weihong.com.cn |

**【N4047】 OptimizingZ-ToolRaisingSpeed / Оптимизация
ускорения рабочего инструмента по оси Z**

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false):не использовать. 1(true): использовать. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Не доступна для инструмента, расположенного по G00, вне зависимости от оптимизации ускорения инструмента, когда происходит перемещение вверх по оси Z во время обработки. |

【N4048】 RaisingZAxisToolToSpecifiedWorkpieceCoordinate_
ValidOnPause /Подъем инструмента по оси Z к заданной координате заготовки. Доступ на паузе.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): не использовать. 1(true): использовать. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |

Примечание:

Когда параметру **【4048】** присвоено значение `—false` (не использовать), активным становится параметр `_N4050‘ Z-ToolRaisingRateOnPause` (Скорость подъема инструмента по оси Z на паузе), в то время как параметр `‘4049‘ Z-AxisPositionOnPause` (Позиция по оси Z на паузе) становится неактивным.

Когда параметру **【4048】** присвоено значение `—true` (использовать), активным становится параметр `‘4049‘ Z-AxisPositionOnPause` (Позиция по оси Z на паузе), в то время как параметр `_N4050‘ Z-ToolRaisingRateOnPause` (Скорость подъема инструмента по оси Z на паузе) становится неактивным.

【N4049】 Z-AxisPositionOnPause / Позиция по оси Z на паузе

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Мm (миллиметр) |
| Диапазон | 0 ~500 |
| Значение(ия) по умолчанию | 100 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен |

【N4050】 Z-ToolRaisingRateOnPause/ Скорость подъема инструмента по оси Z на паузе

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm (миллиметр) |
| Диапазон | 0 ~500 |
| Значение(ия) по умолчанию | 10 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен |

【N4051】 SafetyHeight / Безопасная высота

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm. (миллиметр) |
| Диапазон | 0.001 ~ 1000.0 |
| Значение(ия) по умолчанию | 10.000000 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Высота, задаваемая данным параметром, связана с точкой отсчета координат заготовки. Система рассматривает ее как безопасную высоту для горизонтального движения. Параметр используется для выполнения операции —Back Workpiece Origin (возврат в точку начала координат заготовки) и Breakpoint Resume (восстановление точки прерывания). |

【N4063】 ArcIJKIncrementModeValid / Активный режим IJK (обработка по дуге)

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): недоступно 1(true): доступно |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |

| | |
|------------------------|---|
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
|------------------------|---|

Примечание:

1: Когда данному параметру присвоено значение —true, центральная точка является относительной отправной точкой для выполнения обработки по дуге.

0: Когда данному параметру присвоено значение —false, центральная точка является точкой начала координат заготовки.

【N4068】 ToolReplacingPromptValid / Запрос на замену инструмента

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): без подсказок; 1(true):prompt |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен. |
| Инструкция | Если выбрано 0 —false, система не будет приостанавливаться, а продолжит резку, когда в ходе работы «встретит» инструкцию по замене инструмента. Если выбрано 1 true, система будет приостанавливаться и делать запрос «there is a cutter required to be replaced?». Если вы хотите заменить инструмент, пожалуйста, остановите систему и выполните восстановление точки прерывания после замены. Если вы не хотите менять инструмент, пожалуйста, нажмите —Start для продолжения. |

Перевод параметров для PLT-файлов

**【N4070】 ToolRaisingHeightWhenMovingWithIdleStroke/Высота
подъема при движении на холостом ходу**

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | 1~500 |
| Значение(ия) по умолчанию | 1 |
| Период (время) доступа | Мгновенная доступность. Рестарт системы не нужен |

【N4071】 PLTUnit / PLT Единица

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | Mm/PLU. (миллиметров / plu) |
| Диапазон | 40 или 1016 |
| Значение(ия) по умолчанию | 40 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |

**【N4072】 PLTToolsDistanceWhileProcessArea / Ход
инструмента при обработки области (PLT)**

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | 0.0001 ~ 99999.0 |
| Значение(ия) по умолчанию | 0.025000 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |
| Инструкция | Параметр задает ход инструмента в области (PLT), когда обработать нужно меньшую, чем диаметр инструмента, область. |

【N4073】 TwoDimensionalFileDepth / Глубина в двухмерном файле

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | -99999 ~ 0.0 |
| Значение(ия) по умолчанию | -1.000000 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |
| Инструкция | Параметр задает глубину обработки при работе по двухмерному файлу. |

Перевод параметров для DXF- файлов

【N4080】 ToolRaisingHeightWhenMovingWithIdleStroke / Высота подъема инструмента на холостом ходу

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Переменный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | 1~500 |
| Значение(ия) по умолчанию | 1 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |

【N4081】 TwoDimensionalFileDepth / Глубина в двухмерном файле

| | |
|---------------------------|-----------------|
| Тип | Переменный |
| Единицы измерения | mm. (миллиметр) |
| Диапазон | -99999~0 |
| Значение(ия) по умолчанию | -1 |

| | |
|------------------------|--|
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки |
| Инструкция | Настраивает глубину для двухмерного файла. |

【N4082】 ProcessingCapacityEveryTime / Постоянная глубина

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Переменный |
| Единицы измерения | mm. (миллиметр) |
| Диапазон | -99999~0 |
| Значение(ия) по умолчанию | -1 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла последовательности. |
| Инструкция | Параметр назначает глубину обработки при проведении обработки целого слоя. |

【N4083】 UseFirstPointAsOriginInDXFFiles / Использовать точку начала координат как точку отсчета в DXF-файлах.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): не использовать начальную точку как точку отсчета. 1(true): использовать начальную точку как точку отсчета. . |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |
| Инструкция | Настройка использования начальной точки в качестве точки отсчета для DXF файла. |

Примечание :

(False): данное значение параметра устанавливает точку начала координат в качестве точки отсчета заготовки в DXF-файле.

(True): данное значение параметра установит заданную в файле DXF точку в качестве точки отсчета заготовки. Например, при черчении с помощью САД, мы можем поставить такую точку (она не будет обработана) в любой части чертежа (рекомендуется около формы или внутри нее), и система определит точку как точку отсчета координат заготовки. Если DXF в файле содержатся несколько таких точек, система распознает первую из них в качестве точки отсчета координат заготовки.

【N4084】 ShapeUniqueProcessingValid / Доступ к обработке заготовки

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false); 1(true) |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки |
| Инструкция | Параметр позволяет задать условия, при которых обработка каждой следующей формы не будет начинаться до завершения предыдущей. |

【N4090】 ToolRaisingHeightWhenMovingIdleStroke / Высота подъема инструмента на холостом ходу

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | неклассифицированный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | 1~500 |
| Значение(ия) по умолчанию | 1 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки |

【N4091】 PauseAndPromptWhileChangeTools / Пауза и оповещения во время замены инструмента

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false):Отсутствие остановок и оповещений о замене инструмента. 1(true): Пауза и оповещения о требуемой замене инструмента. |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |
| Инструкция | Параметр используется для настройки паузы и оповещений при замене инструмента. |

【N4092】 ProcessingCycleTimesOfENGFile / Время циклов обработки для ENG файлов

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 1 ~ 99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 1 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки |
| Инструкция | Параметр применяется в случае необходимости зациклить алгоритм обработки при выполнении ENG-файла. |

【N4093】 CutterChoosingForProcessingWithENGFile / Выбор
инструмента для обработки с ENG-файлом.

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствуют |
| Диапазон | 0(false): не использовать инструмент, выбранный для обработки; 1(true): использовать инструмент, выбранный для обработки. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |
| Инструкция | Используя данный параметр, вы можете произвести обработку, заданную в соответствующем файле, выбранным инструментом. |

【N4094】 PauseTimeAfterEachCirculationFinished / Пауза после
завершения каждого цикла

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствуют |
| Диапазон | 0~99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |
| Инструкция | Параметр задает значение паузы после завершения каждого цикла, если он выполняется по ENG-файлу. |

【N4095】 DeepProcessingMethod / Метод глубокой обработки

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0~1 |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки |
| Инструкция | Метод глубокой обработки предполагает два варианта: 0: возвратно-поступательное движение инструмента с выбросом стружки. 1, высокоскоростное возвратно-поступательное движение инструмента с выбросом стружки. |

【N4096】 ToolRestractValue / Значение протяженности обратного хода инструмента

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | мм(миллиметр) |
| Диапазон | 1 ~ 99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 1 |
| Период (время) доступа | Действительно после перезагрузки файла обработки. |
| Инструкция | Параметр задает скорость возвратного движения инструмента после того, как он на высокой скорости сделает глубокое отверстие в заготовке. Инструмент выполняет возвратно-поступательные движения. |

Fix Calibrator Position / Зафиксировать позицию калибровщика

| | 【N4200】 X | 【N4201】 Y | 【N4202】 Z |
|---------------------------|---|-----------|-----------|
| Тип | переменный | | |
| Единицы измерения | мм(миллиметр) | | |
| Диапазон | Нижний пределдиапазона рабочей области (координата станка); Верхний пределдиапазона рабочей области (координата станка). | | |
| Значение(ия) по умолчанию | X : 0 Y : 0 Z : -1 | | |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Перезапуск системы не требуется. | | |

X : Значение устанавливается в качестве координаты станка по оси X, когда острие инструмента достигает диапазона калибровочных значений.

Y : Значение устанавливается в качестве координаты станка по оси Y, когда острие инструмента достигает диапазона калибровочных значений (лучше приближаться к центру диапазона).

Z : Значение устанавливается в качестве координаты станка по оси Z, когда острие инструмента находится на определенной высоте калибровщика (инструмент находится на холостом ходу в области над диапазоном калибровки).

Machine Coordinate of Fixed Point / Координаты станка в фиксированной точки

| | 【N4210】 X | 【N4211】 Y | 【N4212】 Z |
|---------------------------|---|-----------|-----------|
| Тип | Переменный | | |
| Единицы измерения | мм (миллиметр) | | |
| Диапазон | Нижний пределрабочего пространства (координата станка); Верхний пределрабочего пространства (координата станка). | | |
| Значение(ия) по умолчанию | X : 0 Y : 0 Z : 0 | | |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. | | |

| | |
|------------|--|
| Инструкция | Подтверждение соответствия применяемых координат станка в фиксированной точке и параметра 【N4005】 . |
|------------|--|

【N7018】 PercentInitialSpeedForLowSpeedFeedAtZAxisDirection

/ Начальная скорость в процентах для подачи на низкой скорости по оси

Z.

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 1 ~ 100 |
| Значение(ия) по умолчанию | 5 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Параметр актуален, если параметру 【N4044】 присвоено значение установлен на —Adjust feedrate slowly (медленно скорректировать скорость подачи). |

【N7019】 Z-LowFeedRateRecoversToSettingMagnificationTime

/ временной параметр изменения скорости подачи по оси Z.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | S (секунды) |
| Диапазон | 0~10 |
| Значение(ия) по умолчанию | 5 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Параметр актуален, если параметру 【N4044】 присвоено значение установлен на —Adjust feedrate slowly (медленно скорректировать скорость подачи). Со временем скорость подачи восстанавливается со значения 【N7018】 до начального значения. |

7.3.2 Параметры подачи

【N1002】 ComfirmPriorToResettingWorkpieceCoordinate

/ Подтверждение приоритета восстановления координаты заготовки.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): подтверждение не требуется 1(true): требуется подтверждение |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Параметр определяет необходимость запроса подтверждения для восстановления значения координат заготовки (чтобы установить текущую точку в качестве точки начала координат). Помогает избежать некорректного управления станком. |

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствуют |
| Диапазон | 0(false): не проводить проверку. 1(true): провести проверку. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Выберите «True» для проверки текущей точки на предмет ее нахождения в пределах координат заготовки. Выберите «false», если проверка не требуется. |

В системе доступна проверка диапазонов координат заготовки.
Параметры 【N1150】 X, 【N1151】 Y, 【N1152】 Z

Workpiece Coordinate Lower Limit / Нижний предел координат заготовки
【N1160】 X 【N1161】 Y 【N1162】 Z

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | мм (миллиметр) |
| Диапазон | -99999~99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | -10000 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | мм (миллиметр) |
| Диапазон | -99999~99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 10000 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |

Workpiece Coordinate Upper Limit / Верхний предел координат заготовки
Параметры 【N1170】 X 【N1171】 Y 【N1172】 Z

7.3.3 Параметры шпинделя

【N0004】 RevStopWhenStopped
Прекращение вращения при остановке.

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false):не останавливать; 1(true):остановить |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Параметр позволяет задать автоматическую остановку шпинделя после завершения выполнения программы обработки. |

【N0005】 RevStopWhenPaused / Остановка вращения при паузе.

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): не останавливать; 1(true): остановить |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Параметр позволяет отключать шпиндель при паузах в выполнении программы обработки. |

7.3.4 Параметры точки отчета.

【N2001】 NeedToBackToMachineReferencePointPriorToProcessing/
Необходимый возврат в точку начала координат станка перед стартом процесса обработки.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): нужно; 1(true): не нужно |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Если выбрано —True, система получит приоритетное указание для возврата в точку начала координат станка до начала обработки; если выбрано —False, система войдет в рабочее состояние без получения таких указаний. |

7.3.5 Параметры инструмента

【N6121】 Diameter / Диаметр

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | мм (миллиметр) |
| Диапазон | 0~99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Параметр задает диаметр выбранного инструмента. |

【N6122】 Length / Длина

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | мм (миллиметр) |
| Диапазон | 0~99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Параметр задает длину выбранного инструмента. |

【N6123】 DiameterWearExtent / Степень износа по диаметру

| | |
|---------------------------|----------------|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | 0~99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |

| | |
|------------------------|---|
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Ресурсы системы не требуются. |
| Инструкция | Параметр позволяет задать степень износа инструмента по диаметру. |

【N6124】 LengthWearExtent / Степень износа по длине

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | 0~99999 |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Ресурсы системы не требуются. |
| Инструкция | Параметр задает степень износа инструмента по длине. |

Cutter Position Offset / Смещение позиции инструмента Параметры 【N6130】 X 【N6131】 Y 【N6132】 Z

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | переменный |
| Единицы измерения | mm (миллиметр) |
| Диапазон | Нижний предел рабочей области (координата станка); Верхний предел рабочей области (координата станка). |
| Значение(ия) по умолчанию | X: 0 Y: 0 z: 0 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Ресурсы системы не требуются. |

7.3.6 Другие параметры

**【N7012】 AdditionalCalibrationFunction / Функция
дополнительной калибровки**

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | Нет |
| Диапазон | 0(false): не использовать; 1(True):использовать |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Выберите —true для использования дополнительной калибровки; Выберите —false для игнорирования дополнительной калибровки. |

**【N7017】 InformTypesForCompletionOfProcessingTask
/ Типы информирования о завершении рабочей задачи.**

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0:Погасание красной лампочки; 1: Зажигание красной лампочки на три секунды; 2: Красная лампочка всегда горит, если производится ввод мышью или клавиатуры, затем зажигается желтая лампочка. |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |

Примечание:

0: Зажигание красной лампочки.

Если программное обеспечение в состоянии холостого хода, красная и зеленые лампочки погасают, зажигается желтая лампочка;

Если программное обеспечение находится в нормальном рабочем состоянии, красная и желтая лампочка погаснут, зажигается зеленая лампочка;

После завершения рабочего задания, красная и зеленая лампочки погаснут, зажжется желтая лампочка.

1: Красная лампочка зажигается на 3 секунды.

Когда программное обеспечение находится в состоянии холостого хода, красная и зеленая лампочка гаснут, зажигается желтая лампочка;

Когда программное обеспечение находится в состоянии нормальной работы, красная и желтая лампочки гаснут и зажигается зеленая;

После завершения задания, зеленая лампочка и желтая лампочка гаснут, на три секунды зажигается красная и затем зажигается зеленая.

2: Красная лампочка всегда горит до тех пор, пока осуществляется ввод мышью или с клавиатуры, затем загорается желтая лампочка.

Когда программное обеспечение находится в состоянии холостого хода, красная и зеленая лампочки гаснут, желтая лампочка загорается;

Когда программное обеспечение находится в состоянии нормальной работы, красная и желтая лампочки гаснут, зеленая загорается;

После завершения рабочего задания, зеленая и желтая лампочка гаснут, красная лампочка будет гореть пока пользователь осуществляет ввод мышью или с клавиатуры, затем загорится желтая лампочка.

【N7100】 InterfaceSignalChangeforSystemStop / Изменение сигнала стыковочного устройства для остановки системы.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствуют |
| Диапазон | 0~FFFFFFFFFFFFFFFF |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | После изменения шестнадцатиричного значения на значение в бинарной системе, стыковочное устройство получит сигнал к изменению и полной остановке системы. |

【N7110】 InterfaceSignalChangeForSystemPause/ Изменения сигнала стыковочного устройств для паузы системы.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Параметр-значение |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0~FFFFFFFFFFFFFFFF |
| Значение(ия) по умолчанию | 0 |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | После изменения шестнадцатиричного значения на значение в бинарной системе, стыковочное устройство получит сигнал к приостановке работы всей системы. |

Параметр двойной оси Z.

【N7123】 StartSpindleOrNotAfterCutterReplaced / Запуск или остановка после замены инструмента.

| | |
|---------------------------|---|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): Не запускать 1(true): Запустить |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Данный параметр определяет, следует ли запустить обработку сразу после замены текущего инструмента. |

【N7124】 SwitchToZ1AxisOrNotAfterProcessingCompleted

/ Переключиться или не переключаться на ось Z1 после завершения процесса обработки.

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): не переключать; 1(true): переключать |
| Значение(ия) по умолчанию | 0(false) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Определить, следует ли текущему инструменту переориентироваться на заданную ось после завершения процесса обработки. |

【N7125】 StopSpindleWhenCutterReplaced / Остановка шпинделя перед заменой инструмента.

| | |
|-----------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0(false): не останавливать 1(true): остановить |
| Значение по умолчанию | 1(true) |
| Время доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Выберите —false для прямой замены инструмента без остановки работы действующего шпинделя. Выберите —True для замены инструмента после остановки действующего шпинделя. |

【N7126】 BackToOriginalPositionAfterCutterReplaced / Возврат в начальную точку перед заменой инструмента.

| | |
|---------------------------|--|
| Тип | Дискретный |
| Единицы измерения | отсутствует |
| Диапазон | 0 (false): не возвращать; 1(true): вернуть. |
| Значение(ия) по умолчанию | 1(true) |
| Период (время) доступа | Доступно немедленно. Рестарт системы не требуется. |
| Инструкция | Выберите —false для того, чтобы гравер не перемещался к точке начала координат. Для возврата к точке начала координат перед заменой инструмента следует выбирать значение —true . |

8 ИНСТРУКЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ С ПОМОЩЬЮ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МАЛОЙ КЛАВИАТУРЫ

NcStudio™ версии 5.4.53 и выше поддерживает работу дополнительных малых клавиатур.

Для удобства пользователя при использовании программного обеспечения Ncstudio™, малые пользовательские клавиатуры, которые представляют собой клавиатуры 5×4 с 20-ю кнопками, оснащенные следующим образом:

| Старт Пауза | Stop | Восстановление в точке прерывания | Шаг |
|-----------------------|---|-----------------------------------|------|
| Переключение шпинделя | Установка в качестве точки начала координат | Возврат в точку начала координат | ×1 |
| X+ | Y+ | Z+ | ×10 |
| X- | Y- | Z- | ×100 |
| Смещение | Калибровка | F- | F+ |

Каждая кнопка выполняет конкретную функцию программного обеспечения, они перечислены ниже:

Старт/Пауза:

После нажатия этой клавиши система начинает работать с файлом обработки, если файл ЧПУ был предварительно загружен и система находится в режиме ожидания. Если система находится в рабочем режиме, нажатие этой кнопки будет означать паузу системы.

Стоп:

Остановить текущую операцию. Если система находится в процессе выполнения обработки, нажатие этой клавиши будет означать остановку обработки. Мобильная калибровка будет остановлена нажатием этой кнопки только в том случае, если система находится в статусе мобильной калибровки.

Восстановление в точке прерывания:

Система восстановится в точке прерывания после нажатия этой кнопки, если система находится в состоянии паузы, то после нажатия данной кнопки произойдет восстановление системы в точке прерывания.

Шаг:

Переключите режим ручного ввода данных (MDI) на ручную шаговую подачу.

Управление шпинделем:

Если шпиндель был выключен, то после нажатия данной клавиши он включится, и наоборот.

Возврат в точку начала координат:

Система выполнит команду `—back to workspiece origin` (возврат в точку начала координат заготовки) при нажатии данной клавиши.

×1: После нажатия кнопки, протяженность шага будет установлена в значении 0.01 мм.

×10: После нажатия кнопки, протяженность шага будет установлена в значении 0.1 мм.

×100: После нажатия кнопки, протяженность шага будет установлена в значении 1 мм.

X+: Переместить инструмент в положительном направлении по оси X. Если инструмент станка находится в ручном шаговом режиме, он будет перемещаться по оси X в сторону увеличения значения координаты по мере ручного повышения скорости с помощью одновременного нажатия кнопок `—Shift` (Смещение) и `—X+`. Если инструмент станка находится в состоянии X1, X10 или X100, он переместится в положительном направлении по оси X на соответствующее расстояние нажатием кнопки X+.

X-: Перемещение инструмента по оси X в отрицательном направлении. Скорость, длина шага и комбинация кнопок такая же, как в случае с кнопкой X+.

Y+: Перемещение инструмента в положительном направлении по оси Y. Скорость, длина шага и комбинация кнопок такая же, как в случае с кнопкой X+.

Y-: Перемещение инструмента по оси Y в отрицательном направлении. Скорость, длина шага и комбинация кнопок такая же, как в случае с кнопкой X+.

Z+: Перемещение инструмента в положительном направлении по оси Z. Скорость, длина шага и комбинация кнопок такая же, как в случае с кнопкой X+.

Z-: Перемещение инструмента по оси Z в отрицательном направлении. Скорость, длина шага и комбинация кнопок такая же, как в случае с кнопкой X+.

Shift (Смещение): Если нажать кнопку отдельно – ничего не произойдет. Функция действует только в комбинации с кнопками —X+||,||X-||,||Y+||,||Y-||,||Z+||, или ||Z-||.

Calibrator (Калибратор, калибровка): Система начнет мобильную калибровку после нажатия этой кнопки.

F-: Скорость подачи снизится, если нажать эту кнопку.

F+: Скорость подачи увеличится, если нажать эту кнопку.

9 ЭТАПЫ УПРАВЛЕНИЯ

9.1 Включение

Перед стартом убедитесь, что все соединения станка и компьютера выполнены надлежащим образом. Затем включите питание станка и компьютера. После загрузки операционной системы компьютера, запустите систему цифрового управления NcStudio™.

9.2 Перезагрузка станка (Опционально)

Только станки с функцией —Возврат к точке начала координат станка нуждаются в этой функции.

Выберите меню —Возврат к точке отсчета станка, если станок поддерживает эту операцию. Гравер станка автоматически вернется в точку отсчет и произведет калибровку системы.

В некоторых случаях, пользователю не нужно производить операцию восстановления при старте станка и продолжать предыдущую операцию. Если система была остановлена нормально при сохранении текущей координатной информации, Ncstudio продолжит нормальную работу.

В дополнение отметим, что, если пользователь подтвердил текущее положение как верное, нет необходимости выполнять данную операцию.

9.3 Загрузка последовательности обработки.

Перед обработкой пользователю необходимо загрузить файл обработки, в противном случае соответствующая автоматическая функция будет недоступна.

При выборе пункта меню " File | open... ", система развернет диалоговое окно стандартного управления документом, где вы можете выбрать системный диск, путь и имя файла, который хотите открыть. После нажатия кнопки —open файл с последовательностью обработки будет загружен. Нажав на клавишу F2 (для переключения на окно —processing procedure), пользователь может просмотреть текущий файл последовательности обработки.

9.4 Ручное управление

Откройте интерфейс «Manual Operation».

Если выбран пункт меню —Window | showing Manual window",

интерфейс ручного управления выведен в окне списка параметров, где доступен ручной режим управления инструментом.

Ручное перемещение.

Пользователь может произвести ручное перемещение инструмента станка соответствующей кнопкой на малой клавиатуре в то время, когда горит индикатор NUMLOCK. Кнопки управления перемещением инструмента:

4 отрицательное перемещение по оси X

6 положительное перемещение по оси X

8 положительное перемещение по оси Y

2 отрицательное перемещение по оси Y

9 положительное перемещение по оси Z

1 отрицательное перемещение по оси Z

Инструмент станка может быть перемещен вручную на высокой скорости нажатием любой из этих кнопок совместно с кнопкой 0, расположенными на малой клавиатуре.

9.5 Задание точки начала координат заготовки

При обработке точки отсчета по осям X, Y, и Z осям являются исходным положением заготовки. Поэтому установление точки отсчета заготовки является приоритетной задачей перед началом обработкой.

Перемещая инструмент по осям X и Y вручную в положение предполагаемой точки отсчета, выберите пункт —Set current point as workpiece origin («Установить текущую точку в качестве точки начала координат заготовки») или очистите значение текущей координаты (оно должно быть равно 0). Текущее положение станет стартовой точкой для обработки, когда запустится файл обработки.

Установка точки начала координат заготовки по осям X, Y будет полностью завершена после выполнения вышеописанных действий. Для установки стартовой координаты по оси Z потребуется более тонкая регулировка. Система взаимодействует с системными устройствами для выполнения функции калибровки по оси Z.

Выберите пункт меню —operate |mobile calibrator...|, которое поможет вам выполнить мобильную калибровку.

После выполнения этих операций, точка начала координат по всем трем осям будет подтверждена.

9.6 Выполнение автоматической обработки.

Работа в данном режиме предполагает, что обработка заготовки будет выполнена системой автоматически по заранее заданному алгоритму.

Запуск автоматической обработки.

Выберите пункт меню —Operation (O) | Start(S)| или нажмите кнопку  на панели инструментов; также запуск инструмента осуществляется нажатием на горячую клавишу F9.

Остановка инструмента станка.

Если вы хотите немедленно остановить станок во время автоматической обработки и перейти в режим ожидания, воспользуйтесь пунктом меню "Operate| Stop", нажмите кнопку  на панели инструментов или горячую клавишу —F11|. Данный метод рекомендуется для точной и корректной остановки системы.

Примечание:

Если параметр сглаживания высокой скорости доступен (и активен), система остановится, когда скорость сократится до нуля.

9.7 Пауза инструмента.

Если необходимо сделать паузу во время автоматической обработки, выберите меню " operate | pause" или соответствующую кнопку  на панели инструментов, гравер станка остановится после завершения выполнения команд из текущей строки файла обработки. То же самое может быть сделано с помощью горячей клавиши—F10|. Если вы хотите продолжить обработку, следует выбрать пункт меню " Operate| Start".

Пошаговое выполнение программы.

Выберите меню "Advanced Start (A)", система выдаст диалоговое окно

для выбора начального и конечного ряда t. Для получения более детальной информации, обратитесь к пункту 5.4.11 —Смещенный старт|| раздела 5.4 «Меню «Управление».

10 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ

Меры предосторожности при работе в многозадачном режиме.

Поскольку операционная система Windows позволяет выполнять несколько задач одновременно, в целом, вы можете запустить выполнение сразу нескольких процессов (например, редактировать последовательность обработки заготовки в то время, когда выполняется автоматическая обработка текущей заготовки). Однако, пожалуйста, обратите внимание на следующие моменты:

При работе с задачами, которые требуют большого объема оперативной памяти, пожалуйста, не открывайте сразу много окон, даже если аппаратные возможности (объем оперативной памяти) вашего компьютера позволяют это сделать.

Работа некоторых приложений или устройств сама по себе может быть нестабильна (например некоторых игровых программ, VCD-плеера и проч.). Они могут «оттянуть» на себя важные ресурсы компьютера, такие как память, скорость работы процессора и т.д., что может привести к повреждению компьютера. Поэтому во время обработки, пожалуйста, не запускайте других программ, во избежание прерываний процесса.

Предостережения, касающиеся процесса возврата к точке начала координат.

Последовательности действий при возврате к точке начала координат, в зависимости от текущих требований системы, могут быть различными. Данная процедура будет выполняться медленно, если требуется высокая точность. Пожалуйста, следите за данными, выдаваемыми программой в окне состояния, при возврате к точке начала координат. В противном случае, данный процесс может быть выполнен некорректно (например, из-за его несвоевременной остановки вручную).

Последствия ручного прерывания во время процесса возврата к точке начала координат.

При отсутствии программного лимита система выдаст предупреждающий сигнал;

Неточное расположение гравера (функция калибровки точки начала координат станка прервана искусственно, что может привести к ошибке в фактических координатах гравера);

Запрограммированное ограничение по осям не функционирует нормально (вследствие незавершения процесса возврата в точку начала координат программа «понимает» заданный лимит как недействительный. Запрограммированные лимиты по осям корректно воспринимаются программой только в том случае, если процесс возврата в точку начала координат был выполнен правильно и полностью).

Приложение 1 Приложение: Список горячих клавиш

Общие горячие клавиши

ESC Переключение между окнами

TAB Переключение между кнопками управления

Ctrl+1 Показ Авто меню

Ctrl+2 /Scroll Lock Показа окна ручного управления

Ctrl+F1 Переключить на ось Z1

Ctrl+F2 Переключить на ось Z2

Ctrl+F7 Переменная калибровка

Ctrl+F9 Смещенный старт

Ctrl+ Home Возврат к точке отсчет станка

Ctrl+ Enter Полный экран

Ctrl+ TAB Переключение между сворачивающимися окнами

Ctrl+ Del Очистить контур обработки

Ctrl+Shift+F9 Выполнить инструкции по обработке

Ctrl+ A Выбрать все

Ctrl+ C Копировать

Ctrl+ E Открыть и редактировать

Ctrl+ F Найти

| | |
|----------|---|
| Ctrl+ H | Заменить |
| Ctrl+ I | Информация о последовательности обработки |
| Ctrl+ N | Новая последовательность |
| Ctrl+ O | Открыть и загрузить |
| Ctrl+ P | Редактировать текущую программу обработки |
| Ctrl+ S | Сохранить |
| Ctrl+ U | Выгрузить |
| Ctrl+ V | Вставить |
| Ctrl+ X | Вырезать |
| Ctrl+ Z | Отменить |
| ALT+1/F4 | Вывести окно контура обработки |
| ALT+2 | Вывести окно системного журнала |
| ALT+3 | Вывести окно управления |
| ALT+4 | Вывести окно редактора |
| ALT+5 | Показать окно состояния I/O |
| F3 | Найти следующее |
| F5 | Прямая настройка |
| F6 | Установить текущие координаты заготовки |
| F7 | Вернуться в точку отсчета заготовки |
| F8 | Войти (Покинуть) режим симуляции |
| F9 | Старт |
| F10 | Пауза/сброс паузы |
| F11 | Стоп |
| F12 | Назад в точку смены гравера |
| Shift+F6 | Установить текущую точку в качестве точки отсчета координат заготовки |

Shift+F7 Фиксированная калибровка

Shift+F9 Восстановление точки прерывания

Горячие клавиши окна ручного управления.

Scroll Lock Активировать окно ручного управления

4 (малая клавиатура) Перемещение по оси X в сторону уменьшения значения координаты (включая дискретное и непрерывное перемещение)

6 (малая клавиатура) Перемещение по оси X в сторону увеличения значения координаты (включая дискретное и непрерывное перемещение)

2 (малая клавиатура) Перемещение по оси Y в сторону уменьшения значения координаты (включая дискретное и непрерывное перемещение)

8 (малая клавиатура) Перемещение по оси Y в сторону увеличения значения координаты (включая дискретное и непрерывное перемещение)

1 (малая клавиатура) Перемещение по оси Z в сторону уменьшения значения координаты (включая дискретное и непрерывное перемещение)

9(малая клавиатура) Перемещение по оси Z в сторону увеличения значения координаты (включая дискретное и непрерывное перемещение)

Горячие клавиши в окне контура

Home центр

End показать текущую точку обработки

+ (малая клавиатура) увеличение размера изображения

- (малая клавиатура) уменьшение размера изображения

* (малая клавиатура) адаптировать под размер окна 5 (малая клавиатура) вид спереди

8 (малая клавиатура) вид сверху

2 (малая клавиатура) вид снизу

-
- 4 (малая клавиатура) вид слева
- 6 (малая клавиатура) вид справа
- 1 (малая клавиатура) юго-западный вид (вид снизу слева)
- 7 (малая клавиатура) северо-западный вид (вид снизу справа)
- 3 (малая клавиатура) юго-восточный вид (вид сверху слева)
- 9 (малая клавиатура) северо-восточный вид (вид сверху справа)
- Alt+→or Alt+← повернуть вокруг оси Z
- Alt+↑or Alt+↓ повернуть вокруг оси X Фде+ЗпГз щк Фде+ЗпВт
повернуть вокруг оси H

Список рисунков:

| | |
|---|----|
| Рис. 1 Интерфейс установки ПО 1..... | 11 |
| Рис. 2 Интерфейс установки ПО 2..... | 11 |
| Рис. 3 Интерфейс установки ПО 3..... | 12 |
| Рис. 4 Интерфейс установки ПО 4..... | 12 |
| Рис. 5 Интерфейс установки ПО 5..... | 12 |
| Рис. 6 Интерфейс установки устройства 1..... | 13 |
| Рис. 7 Интерфейс установки устройства 2..... | 13 |
| Рис. 8 Интерфейс установки устройств 3..... | 14 |
| Рис. 9 Интерфейс установки устройств 3..... | 14 |
| Рис. 10 Демонстрация принципа правой руки..... | 18 |
| Рис. 11 Интерфейс управления NcStudioTM..... | 20 |
| Рис. 12 Строка заголовка..... | 21 |
| Рис. 13 Системное меню..... | 21 |
| Рис. 14 Панель меню..... | 22 |
| Рис. 15 Панель инструментов..... | 23 |
| Рис. 16 Панель информации ЧПУ..... | 23 |
| Рис. 17 строка состояния (статуса)..... | 24 |
| Рис. 18 Окно состояния NC..... | 25 |
| Рис. 19 Информация о времени..... | 26 |
| Рис. 20 Текущее положение..... | 26 |
| Рис. 21..... | 26 |
| Рис. 22 Область скорости подачи..... | 27 |
| Рис. 23 Диалоговое окно установки скорости для автоматического режима работы..... | 28 |
| Рис. 24 Диалоговое окно установки для ручного режима управления..... | 28 |
| Рис. 25 Раздел вращения шпинделя..... | 29 |
| Рис. 26 Диалоговое окно частота оборотов..... | 30 |
| Рис. 27..... | 30 |
| Рис. 28 Окно автоматического управления..... | 31 |
| Рис. 29 Контекстное меню для Окна автоматического управления..... | 31 |
| Рис. 30 Окно ручного управления..... | 32 |
| Рис. 31..... | 33 |
| Рис. 32..... | 33 |
| Рис. 33 Окно управления калибровкой..... | 34 |
| Рис. 34 Окно управления координатами и калибровкой..... | 35 |
| Рис. 35..... | 35 |
| Рис. 36 Настройки офсета..... | 35 |
| Рис. 37..... | 35 |
| Рис. 38..... | 36 |
| Рис. 39..... | 36 |
| Рис. 40..... | 37 |
| Рис. 41 Схема подвижной калибровки..... | 37 |
| Рис. 42 Фиксация калибровки..... | 38 |
| Рис. 43 Схема первой калибровки..... | 39 |
| Рис. 44 калибровка после замены гравера..... | 39 |
| Рис. 45 Окно хронологии..... | 40 |
| Рис. 46 Контекстное меню окна технологического процесса..... | 40 |
| Рис. 47 Диалоговое окно настроек..... | 44 |
| Рис. 48 Окно выбора цвета..... | 44 |
| Рис. 49 Окно системного журнала Информация..... | 46 |
| Рис. 50 Контекстное меню системного журнала..... | 46 |
| Рис. 51 Окно управления последовательностью..... | 49 |

| | |
|--|----|
| Рис. 52 Контекстное меню окна управления последовательностью | 49 |
| Рис. 53 | 49 |
| Рис. 54 Окно управления последовательностью | 50 |
| Рис. 55 окно-уведомление для функции —Delete Procedure Filell | 51 |
| Рис. 56 Диалоговое окно переименования | 52 |
| Рис. 57 Окно правки файла последовательности операций | 53 |
| Рис. 58 Окно состояния I/O | 54 |
| Рис. 59 Меню «Файл» | 55 |
| Рис. 60 Диалоговое окно открытия и загрузки | 55 |
| Рис. 61 диалоговое окно _Save As | 57 |
| Рис. 62 Опции конфигурации | 57 |
| Рис. 63 Edit Меню 1 Очистка вида | 58 |
| Рис. 64 Диалоговое окно обработки в заданном порядке | 59 |
| Рис. 65 Обработка в заданном порядке | 60 |
| Рис. 66 Меню «Правка» 2 | 60 |
| Рис. 67 Меню «Правка» 3 | 61 |
| Рис. 68 | 61 |
| Рис. 69 Меню «Правка» 1.Обработка в заданной последовательности | 62 |
| Рис. 70 Меню —Видll 1 Показать номер ряда последовательности обработки | 62 |
| Рис. 71 Статистика последовательности обработки | 63 |
| Рис. 72 Меню —Viewll 2 | 64 |
| Рис. 73 Меню —Видll 3 | 65 |
| Рис. 74 Меню управления | 65 |
| Рис. 75 Установка смещения координат заготовки | 66 |
| Рис. 76 (Сохранить текущую точку отсчета заготовки) | 67 |
| Рис. 77 Смещенный запуск | 69 |
| Рис. 78 | 70 |
| Рис. 79 | 70 |
| Рис. 80 | 70 |
| Рис. 81 Окно прямоугольной фрезеровки | 71 |
| Рис. 82 Окно круговой фрезеровки | 71 |
| Рис. 83 Окно прямоугольной рамочной фрезеровки | 72 |
| Рис. 84 Окно круговой рамочной фрезеровки | 72 |
| Рис. 85 Окно ручного ввода данных | 73 |
| Рис. 86 Диалоговое меню «Тонкая настройка» | 74 |
| Рис. 87 Возврат в точку отсчета координат станка. Диалоговое меню | 75 |
| Рис. 88 | 76 |
| Рис. 89 Отключение механических ограничителей | 77 |
| Рис. 90 Окно автосохранения | 78 |
| Рис. 91 Меню —Machine | 79 |
| Рис. 92 Регулировка «Эффективность - качество» | 81 |
| Рис. 93 Меню "Окно" | 81 |
| Рис. 94 Меню "Помощь" | 82 |
| Рис. 95 | 82 |
| Рис. 96 Окно со списком горячих клавиш | 82 |
| Рис. 97 Окно «О программе NCstudio» | 83 |
| Рис. 98 Выбор уровня доступа для изменения параметра | 84 |