



**Описание функциональных характеристик
ПО «Inectra CNC Visualizer»**

Содержание

Аннотация.....	3
Описание и назначение ПО.....	4
Выполнение программы.....	4
Задача: “Построение карты высот”.....	4
Задача: “Настройка построения карты высот”.....	6
Задача: “Использование существующей карты высот”.....	7
Задача: “Работа с панелью системы координат”.....	7
Задача: “Работа с панелью Макросы”.....	8
Задача: “Запуск программы G-кода ”.....	10
Задача: “ Запуск программы G-кода с определенной строки”.....	10
Задача: “ Поиск строки в загруженном G-код файле по её номеру ”.....	11
Задача: “Восстановление программы G-кода после сбоя ”.....	11
Задача: “Режим проверки (отладки) программы G-кода ”.....	12
Задача: “Групповая загрузка задач”.....	13
Задача: “Сохранение и восстановление списка задач”.....	14
Задача: “Настройки задачи в режиме Фрезер и Лазер”.....	14
Задача: “Настройки задачи в режиме Тангенциальный нож”.....	18
Задача: “Обход по габаритам”.....	20
Задача: “Пошаговое движение по строкам управляющей программы ”.....	21
Задача: “Настройка конфигурации станка ”.....	21
Задача: “Работа в базовом интерфейсе”.....	22
Задача: “Работа в продвинутом интерфейсе”.....	23
Задача: “Настройка визуализации программ лазера ”.....	26
Задача: “Настройка 4-осевой визуализации ”.....	28
Задача: “Калибровка осей ”.....	29
Задача: “Поиск поверхности заготовки (зондирование) ”.....	29
Контакты.....	30

Аннотация

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик ПО «Inetra CNC Visualizer», в том числе описание ПО, информацию о назначении ПО, описание основных функциональных характеристик и возможностей ПО, а также задачи, реализуемые при помощи платформы.

Описание и назначение ПО

ПО «Inectra CNC Visualizer»— Графический визуализатор Inectra CNC Visualizer предназначен для управления ЧПУ контроллерами производства компании Инектра, а также наглядного графического представления выполняемой станком программы G-кода по обработке заготовки.

ПО позволяет осуществлять:

- Визуализация G-кода — отображение траектории обработки заготовки в 3D.
- Ручное управление станком — перемещение по осям, настройка скорости, коррекция подачи и шпинделя.
- Поддержка многозадачности — запуск списка задач (нескольких УП подряд).
- Работа с исполнителями — управление разными инструментами: фрезер, лазер, тангенциальный нож.
- Автоматизация процессов — использование макросов и макровывозов для автоматизации операций.
- Построение карты высот — компенсация неровностей поверхности заготовки.
- Калибровка осей — точная настройка шагов двигателей.
- Подключение по USB, Ethernet, Bluetooth — поддержка различных интерфейсов связи.
- Настройка конфигурации станка — удобное графическое меню для параметров ЧПУ.
- Безопасность — пароль на изменение конфигурации, проверка границ рабочего поля.
- Управление с клавиатуры, пульта WHB04B, геймпада — гибкие варианты управления.

Выполнение программы

Задача: “Построение карты высот”

Чтобы воспользоваться функцией построения карты высот, выполните следующие действия. Обратите внимание, что описание процедуры ниже подразумевает, что в качестве положительного направления движения по оси Z выбрано движение вверх.

1. Закрепите заготовку на столе станка.
2. Предварительно выполните поиск домашнего положения.
3. Установите рабочий ноль координат XY (должен быть в пределах границ заготовки).
4. Загрузите программу G-кода , которую необходимо выполнить над заготовкой.
5. После загрузки программы G-кода разблокируется кнопка Создать на панели Карта высот, по нажатию на которую откроется панель настройки процедуры построения карты.

6. Заполните настройки построения карты . Особое внимание обратите на значения Z_v и Z_n . Алгоритм выбора этих значений может быть следующий:

- Примерно определите максимальный перепад высот по всей поверхности заготовки dH (включая точку рабочего нуля XY).
- Установите рабочий ноль оси Z (с помощью процедуры



зондирования по кнопке) в точке, соответствующей самому нижнему уровню поверхности заготовки.

- Установите значение $Z_v = dH + 5$, где dH — максимальный перепад высот (например, если Вы определили, что перепад высот заготовки составляет 10мм, то в Z_v нужно записать 15). Слишком большое значение Z_v устанавливать тоже не нужно, т.к. это повлияет на скорость построения карты (по умолчанию скорость подачи при зондировании составляет 50 мм/мин).
- Установите значение $Z_n = -dH$.

7. При необходимости отрегулируйте скорость подачи зонда при построении карты через меню Сервис → Настройки, раздел Карта высот (значение в мм/мин). Во избежание повреждения фрезы или заготовки не рекомендуется выставлять скорость подачи выше 150. Значение по умолчанию — 50 мм/мин.

8. Нажмите кнопку Зонд для запуска процедуры.

Важно. Построение карты начинается с определения высоты в рабочем нуле XY . Результаты измерений в точках сетки зондирования представляют собой набор дельт относительно высоты в рабочем нуле XY : если в измеряемой точке уровень поверхности заготовки выше, дельта положительная, иначе — отрицательная.

9. Чтобы использовать построенную карту высот при выполнении программы G кода, на панели сначала нажмите кнопку Закрывать для выхода из 23 режима построения карты, а затем поставьте галочку Использовать карту высот.

10. При необходимости сохраните построенную карту высот, нажав кнопку Сохранить на панели рис. 13.

Задача: “Настройка построения карты высот”

Границы X, Y — рабочие координаты точки начала построения карты соответственно по осям X и Y.

Ш, В — соответственно ширина (по оси X) и высота (по оси Y) области, по которой будет строиться карта высот.

Нажмите кнопку АВТО, чтобы заполнить эти значения автоматически.

Сетка зондирования — задаёт количество точек для вычисления уровня поверхности заготовки. Чем больше размер сетки, тем точнее карта.

При этом примите во внимание, что если поверхность заготовки плоская (ровная), то достаточно будет всего двух точек по X и двух точек по Y.

X — число точек зондирования вдоль оси X.

Y — число точек зондирования вдоль оси Y.

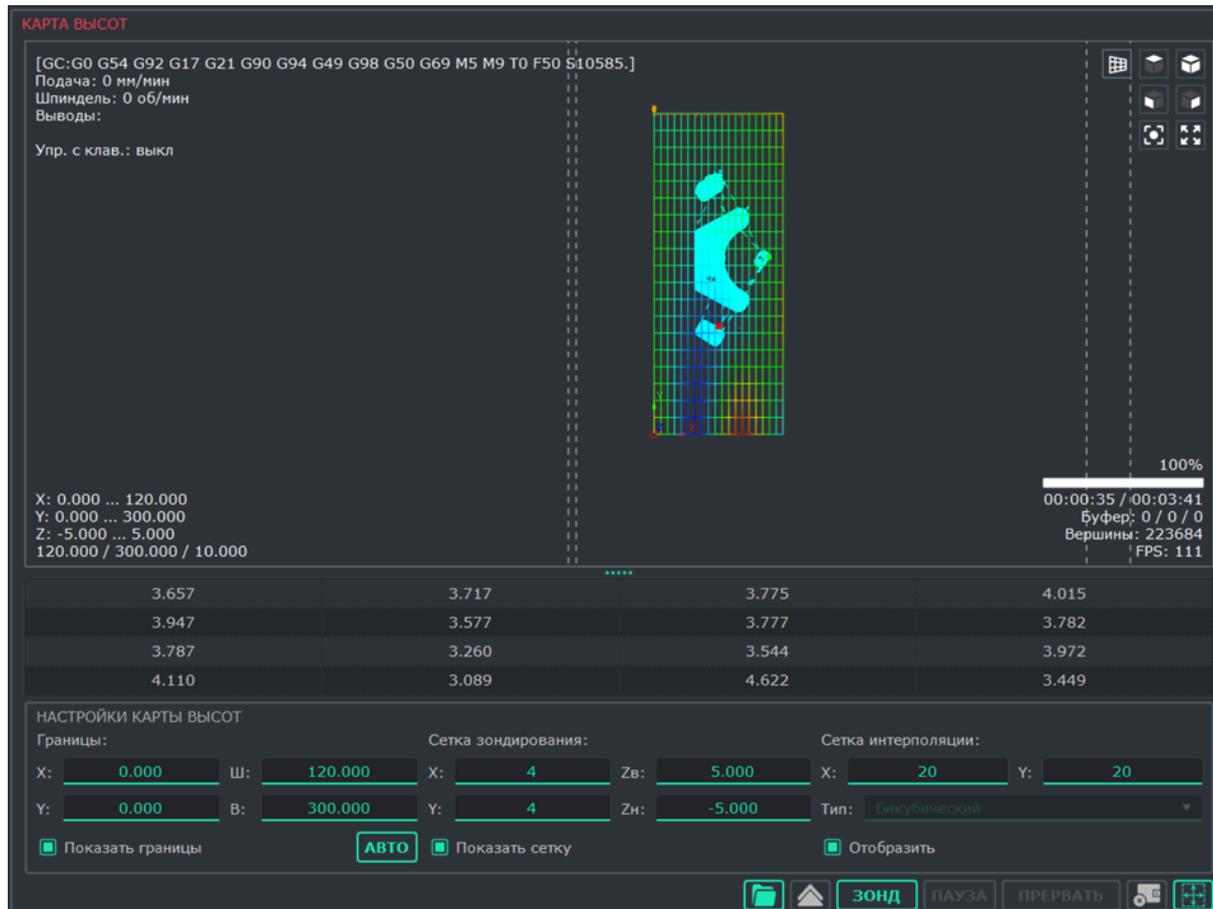
Zв — рабочая координата оси Z (края инструмента) в начальной (верхней) точке зондирования. Это безопасный уровень, на котором происходит перемещение инструмента между точками сетки на холостом ходу. В каждой точке в пределах границ построения карты уровень поверхности заготовки должен быть ниже Zв, иначе при перемещении между точками произойдет касание инструментом заготовки, что может привести к повреждению обоих.

Zн — рабочая координата оси Z в конечной (нижней) точке зондирования. Значение

Zн определяет максимальное расстояние поиска поверхности заготовки: во всех точках сетки зондирования разность Zв-Zн должна быть больше, чем расстояние от рабочего инструмента в координате Zв до поверхности заготовки. Иначе процедура закончится с ошибкой.

Сетка интерполяции — задает количество точек по осям X и Y для последующей интерполяции расчета высоты в дополнительных (промежуточных) точках между точками основной сетки зондирования. Чем больше размер сетки, тем плавнее карта высот. ниже приведен пример построения карты высот по сетке зондирования 4*4 с сеткой интерполяции 20*20. Синими точками и линиями обозначены соответственно точки и сетка зондирования. Разноцветными линиями обозначена сетка интерполяции. В

средней панели указаны измеренные значения дельт высоты в точках зондирования относительно рабочего нуля XY.



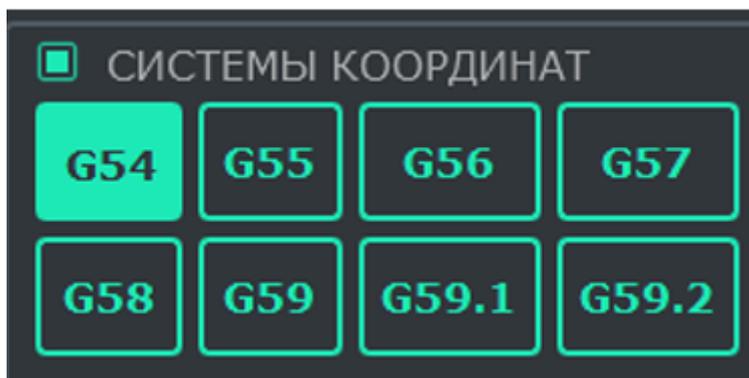
Задача: “Использование существующей карты высот”

Чтобы при выполнении программы G-кода использовать ранее построенную карту высот, выполните следующие действия.

1. Загрузите программу G-кода, которую необходимо выполнить над заготовкой.
2. На панели нажмите кнопку Загрузить и выберите требуемый файл карты высот.
3. Установите галочку Использовать карту высот.
4. По кнопке Правка можно посмотреть выбранную карту. Для выхода из режима просмотра/редактирования нажмите кнопку Закрыть.
5. Запустите программу G-кода.

Задача: “Работа с панелью системы координат”

Чтобы панель стала доступной, установите галочку Системы координат в разделе Панели меню Сервис → Настройки.



6. Панель Системы координат Функция позволяет настроить до 8-ми рабочих систем координат, в каждой из которых можно установить свой рабочий ноль. Для переключения на другую систему координат, просто нажмите соответствующую кнопку.

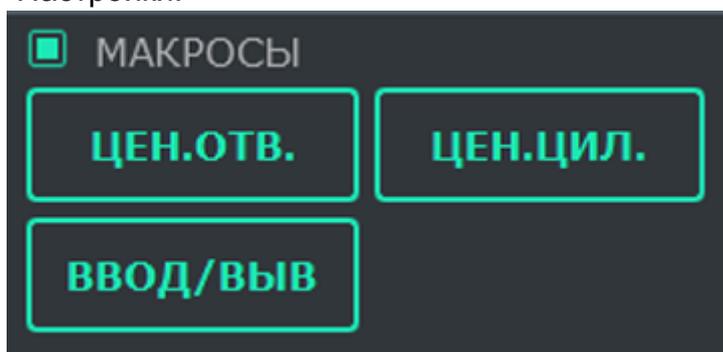
7. Иметь несколько рабочих нулей может быть полезно в следующих случаях (это не полный список, лишь возможные примеры):

- Вам необходимо изготовить несколько одинаковых изделий, но управляющая программа написана только под один экземпляр. В этом случае просто выставьте в каждой системе координат рабочий ноль в том месте, где будет обрабатываться новый экземпляр изделия, и для запуска обработки следующего экземпляра просто переключайтесь на соответствующую систему координат.
- Вам необходимо выполнить обработку изделия несколькими разными инструментами (фрезами). В этом случае под каждую фрезу можно заранее выставить свой рабочий ноль в отдельной системе координат и в процессе обработки переключаться на соответствующую систему при смене инструмента.
- Вам необходимо провести измерения (например, снять карту высот) с помощью зонда, который закреплен на станке со смещением по осям X,Y относительно инструмента (фрезы). В этом случае для зонда можно настроить рабочий ноль в отдельной системе координат и проводить измерения в этой системе.

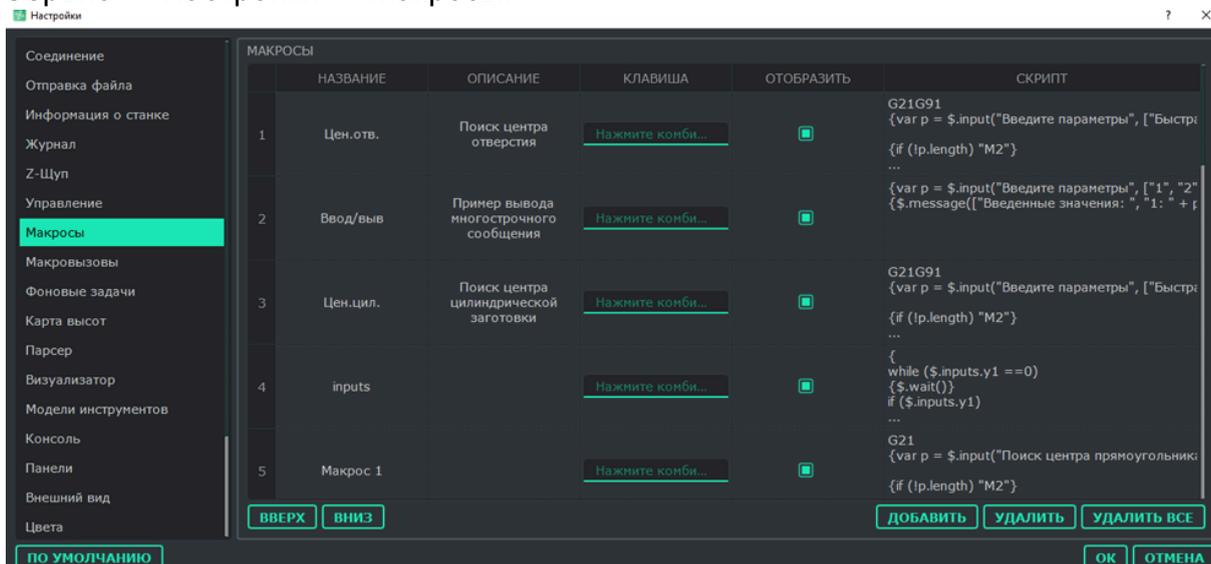
8. По завершении переключиться обратно в систему координат основного инструмента (фрезы) и уже в ней выполнять обработку изделия.

Задача: “Работа с панелью Макросы”

Чтобы панель стала доступной, установите галочку Макросы в разделе Панели меню Сервис → Настройки.



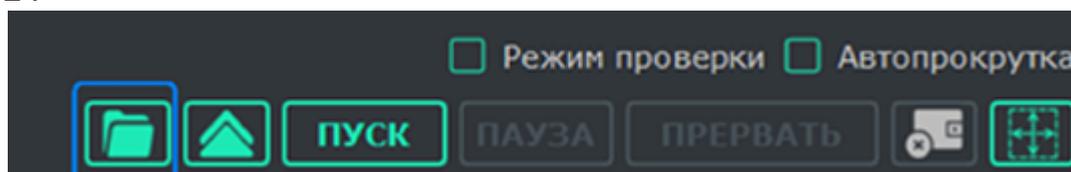
- Макрос представляет собой скрипт (программу), который по сути является последовательностью команд G-кода, условных конструкций и циклов.
- С помощью макросов можно автоматизировать различные ручные операции, выполняя те или иные действия в зависимости от текущих значений машинных или рабочих координат станка, состояния контроллера, координат зонда и т. д.
- Добавление и редактирование макросов осуществляется через меню Сервис → Настройки → Макросы.



- В столбце НАЗВАНИЕ указывается имя макроса, которое будет отображаться на соответствующей кнопке его запуска в панели Макросы. Максимальная длина – 8 символов.
- В столбце ОПИСАНИЕ опционально указывается пояснение той функции, которую выполняет макрос.
- В столбце КЛАВИША при необходимости можно назначить горячую клавишу для запуска макроса. Горячая клавиша каждого макроса должна быть уникальной и не пересекаться с общими клавишами из меню Справка → Горячие клавиши. Чтобы добавить кнопку вызова макроса на панель МАКРОСЫ, необходимо установить галочку в поле ОТОБРАЗИТЬ. Максимальное количество отображаемых макросов равно 20.
- В столбце СКРИПТ прописывается собственно код макроса, который будет вызываться по нажатию на соответствующую кнопку на панели Макросы. Инструкцию по написанию кода макроса.
- Для добавления нового макроса, нажмите кнопку ДОБАВИТЬ.
- Для удаления макроса, выделите соответствующую строку и нажмите кнопку УДАЛИТЬ.
- Для быстрого удаления всех макросов нажмите кнопку УДАЛИТЬ ВСЕ. Путём нажатия кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ можно поменять порядок расположения макросов – он соответственно изменится на панели МАКРОСЫ.
- Для редактирования кода макроса сделайте двойной щелчок левой кнопкой мыши по соответствующей ячейке в столбце СКРИПТ — откроется редактор макроса.
- Для запуска макроса просто нажмите соответствующую кнопку в панели МАКРОСЫ. После этого она подсветится красным цветом: ЦЕН.ЦИЛ. Повторное нажатие на эту кнопку прерывает макрос.

Задача: “Запуск программы G-кода”

1. Чтобы запустить программу G-кода, выберите пункт меню Файл → Загрузить G-код и выберите нужный файл программы.
2. Вы также можете воспользоваться быстрой кнопкой загрузки G-кода в нижней части интерфейса. Кнопки управления программой G-кода Если файл корректный, программа анализирует его и рисует визуализацию проекта в окне 2 .



3. Если Вы не меняли цветовую схему визуализации (через меню Сервис → Настройки → Цвета), цвет фона по умолчанию должен быть темно-серым. Для управления ходом выполнения программы G-кода в нижней части интерфейса есть следующие кнопки:

- ПУСК — нажмите для запуска программы G-кода на исполнение. Кнопка также используется для снятия программы с паузы.
- ПАУЗА — нажмите, чтобы поставить выполняемую программу на паузу.
- ПРЕРВАТЬ — нажмите, чтобы остановить выполняемую программу без возможности возобновления с момента прерывания.
- Прервать и запомнить — кнопка позволяет прервать выполняемую программу и запомнить точку останова, чтобы впоследствии её можно было быстро восстановить. Функция будет крайне полезна, если, например, смена оператора заканчивается, но до завершения УП еще требуется много времени: в этом случае программу можно прервать по данной кнопке, выключить компьютер и станок, а на следующий день восстановить программу через пункт меню Файл → Восстановить УП.

Важно. Если Вам необходимо, чтобы при прерывании программы инструмент автоматически возвращался в безопасное положение, установите галочку Следовать в безопасное положение при прерывании УП в меню Сервис → Настройки → Управление. Предварительно убедитесь в правильности команд в строке Команды безопасного положения — по умолчанию машинный ноль оси Z.

- Перемотать в начало — сбрасывает в ноль счетчик отправленных на исполнение строк, таймер затраченного времени и перематывает текущую строку G кода в самое начало.
- Обход по габаритам – функция позволяет наглядно проверить границы загруженной УП по осям X,Y путем обхода по габаритному периметру программы.

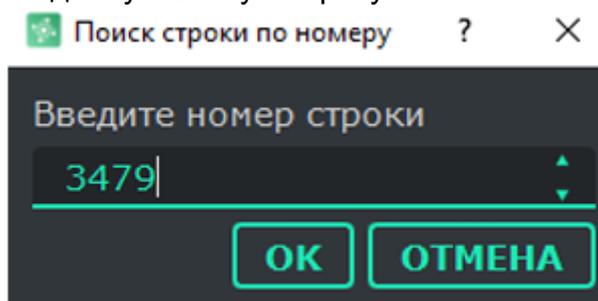
Задача: “ Запуск программы G-кода с определенной строки”

Визуализатор имеет полезную функцию запуска программы G-кода с определенной строки — например, если требуется выполнить только определенную часть загруженной программы. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

1. Откройте программу G-кода через меню Файл → Загрузить G-код.
2. Убедитесь, что в меню Сервис → Настройки → Отправка файла установлена галочка Автоматически настраивать парсер перед отправкой с выбранной строки – эта опция необходима, чтобы отправить в контроллер предварительные команды для перехода в нужную точку X;Y, установить правильную подачу и скорость вращения шпинделя (или мощность лазера).
3. В окне Змышкой выделите строку, с которой требуется начать выполнение программы G-кода (для безопасности рекомендуется выбирать строку с командой холостого перемещения G0).
4. Кликните по выбранной строке правой кнопкой мыши и выберите пункт меню Выполнить с текущей строки.
5. Визуализатор попросит Вас отправить предварительные команды в контроллер – подтвердите их отправку, нажав на кнопку ОК. Важно. Начиная с версии визуализатора 3.2 переход на позицию текущей строки осуществляется на безопасной высоте.
6. Команда для перехода на безопасную высоту настраивается через меню Сервис → Настройки → Управление → Команды безопасного положения. По умолчанию это машинный ноль оси Z.

Задача: “ Поиск строки в загруженном G-код файле по её номеру ”

Иногда бывает необходимо запомнить, на какой строке было сделано прерывание выполняемой программы G-кода, чтобы впоследствии выполнить запуск с этой строки. Однако, если в УП количество строк очень большое, то поиск нужной строки простым пролистыванием может оказаться довольно трудной и долгой задачей. Чтобы её облегчить, нажмите правой кнопкой мыши по любой строке и в открывшемся меню выберите пункт Поиск строки по номеру. Введите нужный номер и нажмите ОК, после чего произойдет автоматический переход на указанную строку.

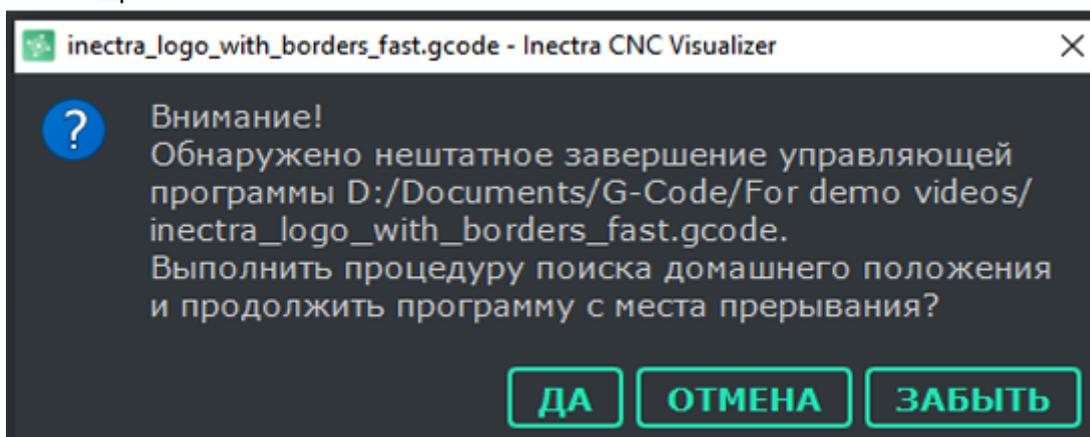


Задача: “Восстановление программы G-кода после сбоя ”

Если во время выполнения управляющей программы G-кода произошло непредвиденное отключение питания контроллера, компьютера или иной непредвиденный сбой, приведший к прерыванию выполняемой программы, визуализатор позволяет восстановить работу буквально по нажатию одной кнопки. Во время выполнения программы G-кода визуализатор непрерывно обновляет и запоминает статус работы, который включает в себя следующую информацию:

- номер последней успешно выполненной команды;

- смещение рабочих координат;
 - режим работы (фрезер/лазер/тангенциальный нож);
 - идентификатор СОМ-порта, на котором выполняется программа;
 - текущий статус выполняемой программы (в работе/завершена);
 - текущая система рабочих координат
- Если произошел сбой, то при следующем успешном подключении к ЧПУ-контроллеру визуализатор делает проверку, нет ли незавершенной G-код программы на соответствующем СОМ-порту, и, если такая программа находится, выдает сообщение.



Обнаружение прерванной G-код программы. Вы можете сразу начать процедуру восстановления управляющей программы, нажав кнопку Да.

Если же Вам необходимо предварительно выполнить какие-то другие действия и восстановить программу позже, нажмите кнопку Отмена. Чтобы забыть о незавершенной программе и больше не показывать предупреждение, нажмите кнопку Забыть — в этом случае восстановить её уже будет нельзя.

Если ранее Вы нажали кнопку Отмена, то чтобы в дальнейшем вернуться к прерванной программе, воспользуйтесь пунктом меню Файл → Восстановить УП. Визуализатор выдаст предупреждение, после чего нажмите кнопку Да.

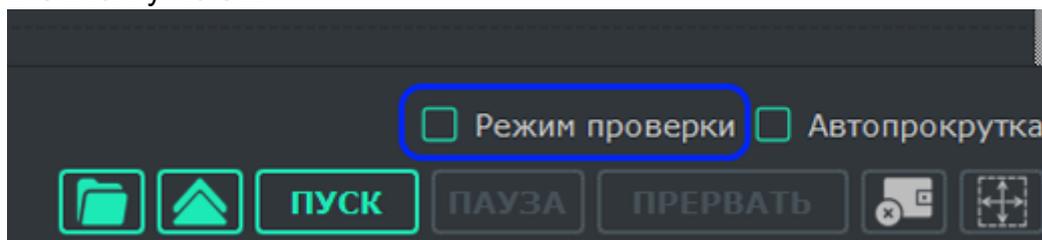
Визуализатор автоматически выполнит процедуру восстановления управляющей программы, которая включает в себя следующие действия:

1. поиск домашнего положения;
2. восстановление системы координат;
3. восстановление смещения рабочих координат;
4. восстановление режима фрезер/лазер/тангенциальный нож, в зависимости от того, в каком режиме выполнялась прерванная программа;
5. запуск управляющей программы с последней успешной выполненной команды. Важно. Для работы данной функции станок обязательно должен быть оснащен концевыми датчиками автоматического поиска домашнего положения, так как предварительное выполнение этой процедуры является обязательным условием восстановления программы.

Задача: “Режим проверки (отладки) программы G-кода ”

1. Перед запуском новой программы G-кода на станке целесообразно предварительно проверить её на корректность всех команд, особенно если

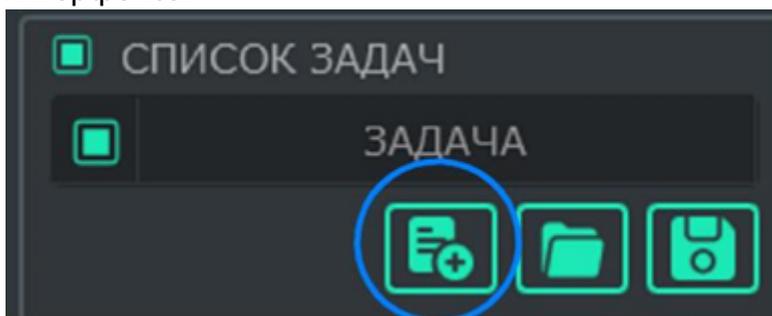
программа многочасовая. Для этого поставьте галочку Режим проверки и нажмите кнопку ПУСК.



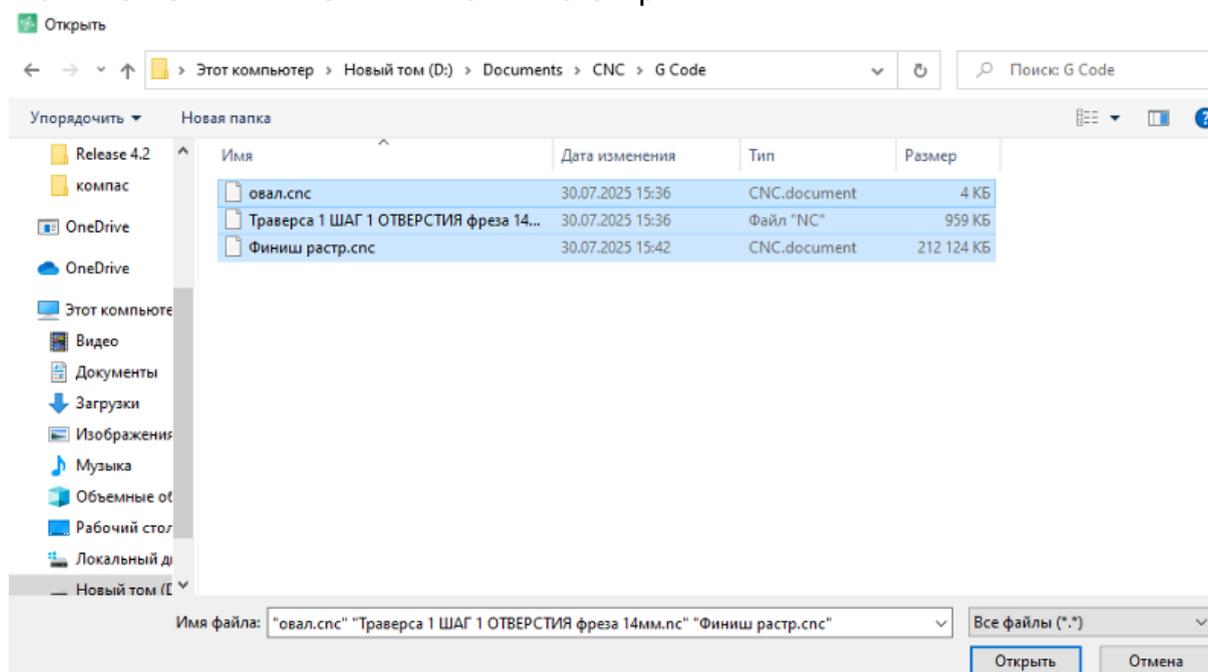
2. Активация режима проверки Визуализатор запустит прогон программы в режиме проверки: контроллер будет только анализировать корректность (исполняемость) G-кода без его полной обработки (без отправки команд на приводы станка и другие механизмы). Если в режиме проверки возникли ошибки, их необходимо исправить.

Задача: “Групповая загрузка задач”

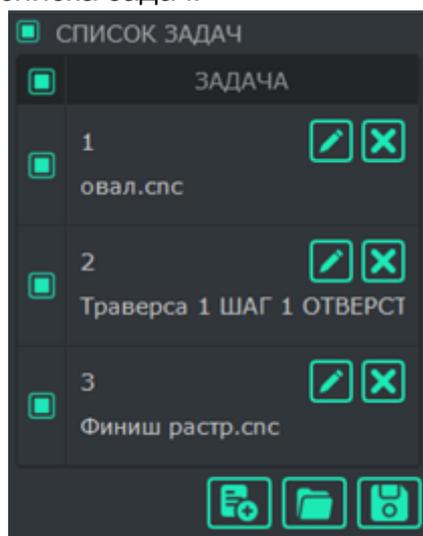
1. Данная функция предназначена для быстрого создания заданий. Для загрузки нескольких задач необходимо нажать кнопку Добавить задачу или воспользоваться кнопкой быстрой загрузки Загрузить G-код, расположенной в нижней части интерфейса.



2. Загрузка задач После этого выберите все необходимые файлы с зажатой клавишей CTRL или SHIFT и нажмите Открыть.



3. Пример итогового списка задач.



4. Список задач Если требуется дополнить текущий список новыми заданиями, следует повторно нажать кнопку Добавить задачу и загрузить новые файлы. При загрузке задач через кнопку Загрузить G-код , текущий список будет перезаписан.

Задача: “Сохранение и восстановление списка задач”

1. Если Ваша работа требует частого выполнения одной и той же последовательности управляющих программ, визуализатор позволяет Вам сохранить сформированный список задач, чтобы в будущем его можно было быстро открыть нажатием одной кнопки.

2. Чтобы сохранить список задач со всеми его настройками, нажмите кнопку Сохранить список задач , далее введите название файла и нажмите Сохранить.

3. Для восстановления ранее сохранённого списка нажмите кнопку Открыть список задач и в появившемся окне выберите сохранённый файл.

Задача: “Настройки задачи в режиме Фрезер и Лазер”

1. На рисунках представлены настройки задачи при выборе режимов соответственно Фрезер и Лазер.

НАСТРОЙКИ ЗАДАЧИ

Файл:

Режим: ▼

Использовать другой профиль обработки

Пауза перед запуском задачи

Смена инструмента

Переопределить скорость рабочей подачи

Вызвать макрос перед запуском УП

Вызвать макрос после выполнения УП

НАСТРОЙКИ ЗАДАЧИ

Файл:

Режим: ▼

Использовать другой профиль обработки

Пауза перед запуском задачи

Задать рабочую высоту лазера над заготовкой

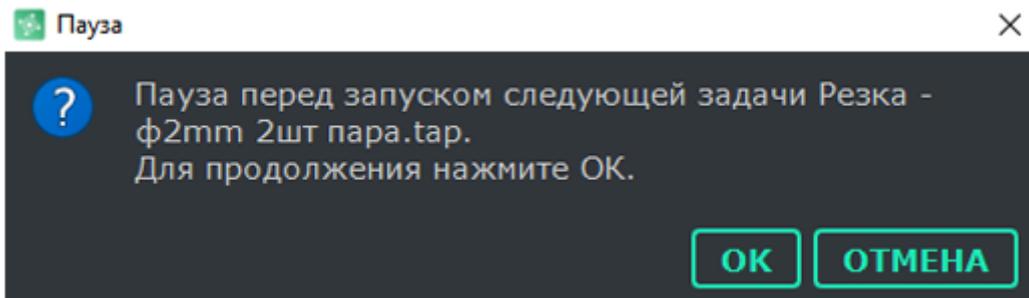
Переопределить скорость рабочей подачи

Вызвать макрос перед запуском УП

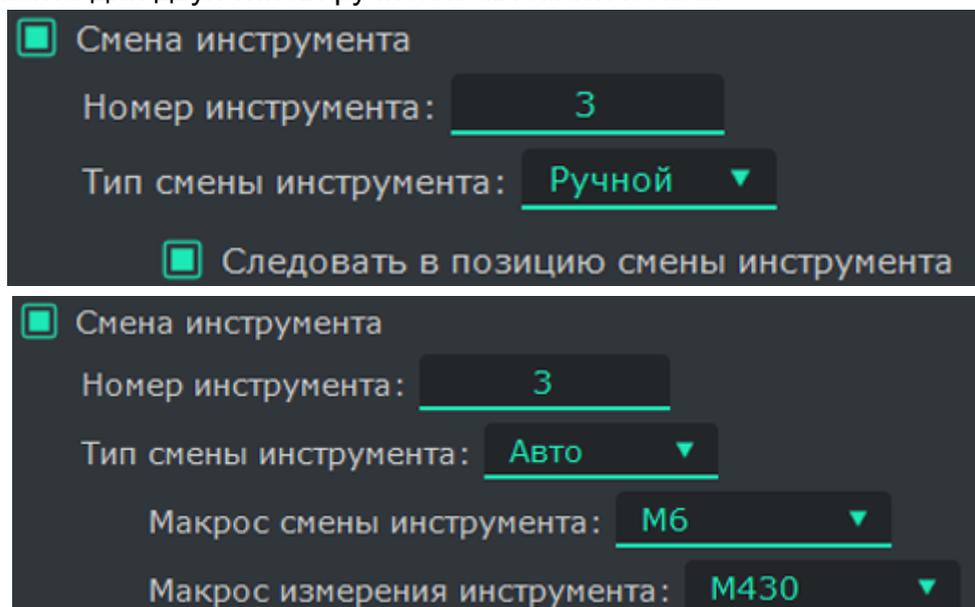
Вызвать макрос после выполнения УП

2. Использовать другой профиль обработки – настройка доступна только в продвинутом интерфейсе визуализатора. Позволяет назначить для данной задачи определенный профиль со своими значениями скоростей холостого хода, ускорения т.д.

3. Пауза перед запуском УП – при установленной галочке после нажатия на кнопку ПУСК появится блокирующее окно с требованием нажать кнопку ОК, чтобы запустить задачу на исполнение.

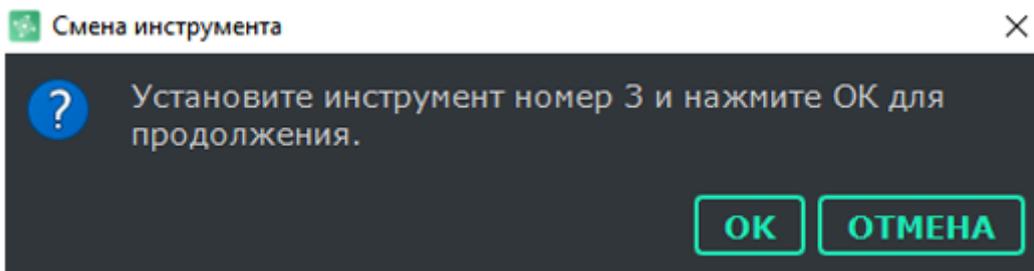


4. Смена инструмента – настройка доступна только для режима Фрезер. Если у Вас создано несколько управляющих программ, каждая отдельным файлом для определённого инструмента (фрезы), то чтобы не склеивать вручную эти программы в один большой файл с помощью команд смены инструмента (M6 Tx) и других вспомогательных команд, что требует некоторой подготовки и знания команд G-кода, достаточно составить список задач из всех этих отдельных файлов и настроить смену инструмента для каждой из них через удобное графическое меню. На рисунках показаны настройки смены инструмента для двух типов: ручной и автоматической.

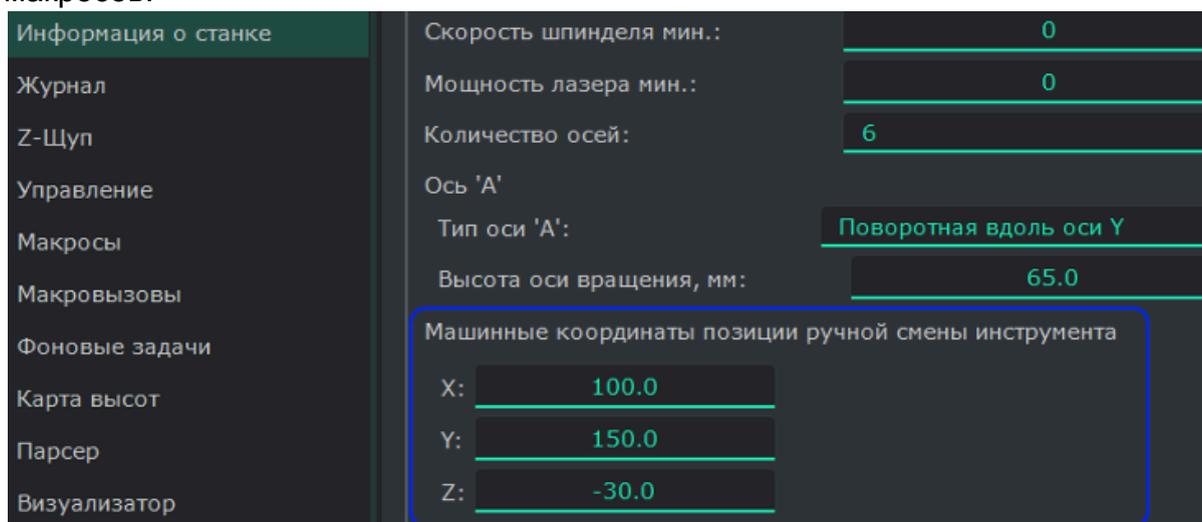


5. В параметре Номер инструмента указывается номер инструмента, соответствующий данной УП. Если выбрана ручная смена, то перед выполнением программы G-кода появляется блокирующее окно с требованием установить инструмент с заданным в настройках номером.

6. Опционально можно настроить перемещение в позицию смены инструмента, установив соответствующую галочку: в этом случае после появления блокирующего окна будет выполнено перемещение в указанную точку, где Вам необходимо вручную установить новый инструмент. Как только Вы установите новый инструмент, для продолжения необходимо нажать кнопку ОК. Позиция для ручной смены инструмента задается через меню Сервис → Настройки → Информация о станке .



7. Обычно после смены инструмента требуется выполнить коррекцию рабочего нуля по Z – для этой цели Вам предварительно необходимо подготовить соответствующий макрос и добавить его на исполнение, нажав галочку Вызвать макрос перед запуском УП и далее выбрав его из списка макросов.



8. При выборе автоматической смены инструмента Вам предварительно необходимо подготовить и отладить два макроса:

- Макрос смены инструмента и выбрать его в соответствующем выплывающем списке;
- Макрос измерения инструмента – и аналогично выбрать его в соответствующем списке.

Его назначение – скорректировать положения рабочего нуля по Z. Эти два макроса будут вызваны друг за другом непосредственно перед началом отправки команд G-кода из файла УП данной задачи. Переопределить скорость рабочей подачи – настройка позволяет быстро изменить рабочую подачу (для команд G1, G2, G3) в загруженном файле УП.

9. Обратите внимание, что настройка влияет только на подачу по осям X и Y: врезания по оси Z она не затрагивает.

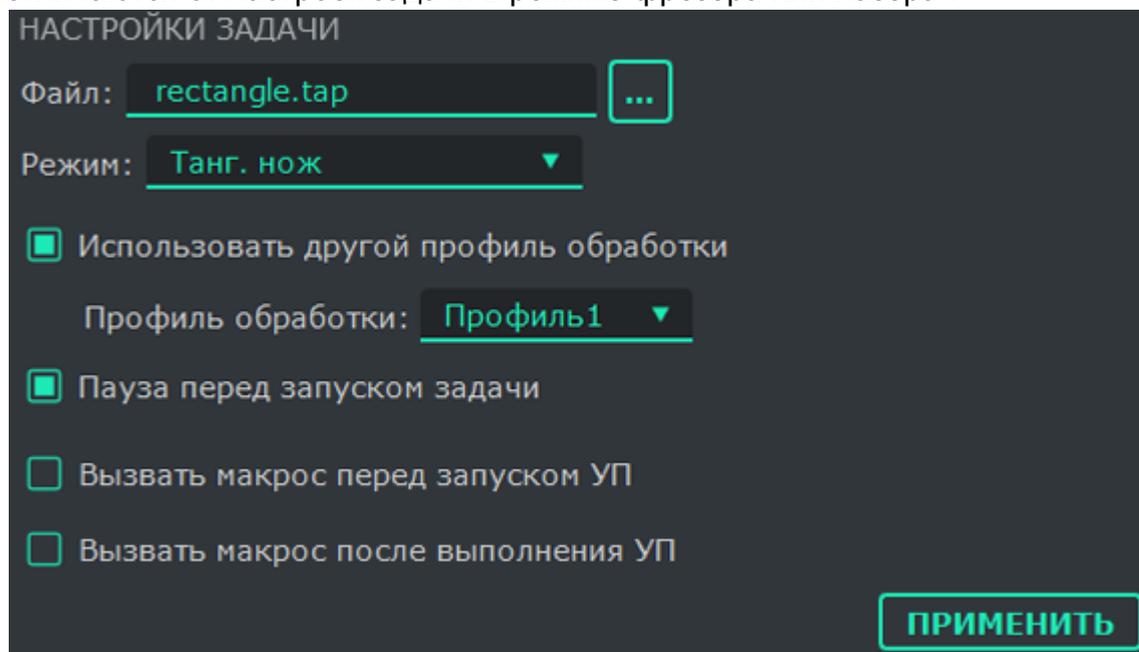
10. Вызвать макрос перед запуском УП – установив эту галочку, можно настроить список макросов, которые будут вызваны на исполнение непосредственно перед началом отправки команд G-кода из загруженной УП. Очень полезная настройка, если предварительно нужно выполнить какие-либо автоматизации.

11. Вызвать макрос после выполнения УП – установив эту галочку, можно настроить список макросов, которые будут вызваны на исполнение сразу после окончания выполнения загруженной УП. Очень полезная настройка, если нужно выполнить какие-либо автоматизации после окончания УП.

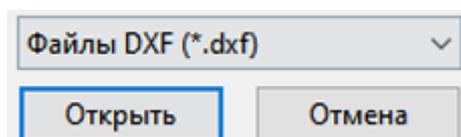
Задача: “Настройки задачи в режиме Тангенциальный нож”

Тангенциальный нож – это нож с поворотным механизмом, который выполняет ориентацию его лезвия вдоль направления перемещения. Поворотным механизмом управляет одна из осей контроллера, обычно это ось А. Таким образом, главным отличием G-код программы для тангенциального ножа от обычной 3-осевой УП для фрезера является наличие в ней команд управления его поворотной осью.

1. Чтобы создать задачу в режиме тангенциального ножа, предварительно необходимо активировать продвинутый интерфейс визуализатора через меню Сервис → Настройки → Управление (галочка Продвинутый режим).
2. Важно. На момент написания документации, продвинутый интерфейс доступен только для двух моделей контроллеров: MSC-4ES и MSC-6ES.
3. Для тангенциального ножа файлы УП можно загружать в двух форматах: подготовленный G-код, а также векторный DXF-файл, по которому визуализатор сам автоматически генерирует G-код. Чтобы загрузить готовый G-код файл, при открытии УП выберите формат Файлы G Code . На рисунке показаны настройки задачи при загрузке готового G код файла – они не отличаются от настроек задачи в режиме фрезера или лазера .



4. Чтобы загрузить DXF-файл, при открытии УП выберите формат Файлы DXF



5. Далее показаны настройки задачи при загрузке файла в формате DXF. Помимо общих для всех режимов настроек, описанных в разделе 7.6.4, здесь открываются настройки для преобразования DXF-файла в G-код. Эти настройки также зависят от того, каким образом осуществляется управление движением ножа по вертикальной оси: шаговым двигателем или пневмоприводом, что определяется настройкой 40 соответствующего исполнителя

НАСТРОЙКИ ЗАДАЧИ

Файл:

Режим:

Использовать другой профиль обработки

Профиль обработки:

Пауза перед запуском задачи

Вызвать макрос перед запуском УП

Вызвать макрос после выполнения УП

Настройки преобразования DXF в G-код

Скорость подачи, мм/мин	<input type="text" value="1000"/>
Скорость поворота инструмента, град/мин	<input type="text" value="7000"/>
Угол активации, град	<input type="text" value="15"/>
Допустимое отклонение дуги, мм	<input type="text" value="0,025"/>
Координата Z поверхности заготовки, мм	<input type="text" value="0"/>
Глубина реза, мм	<input type="text" value="0"/>
Скорость погружения, мм	<input type="text" value="100"/>
Безопасная высота, мм	<input type="text" value="20"/>

6. Скорость подачи, мм/мин – скорость рабочей подачи, с которой будет осуществляться рез заготовки.

7. Угол активации, град – максимально допустимый безопасный угол поворота ножа внутри заготовки. Если угол поворота следующего сегмента траектории относительно текущего превысит данное значение, то прежде, чем выполнить поворот, будет осуществлен подъем ножа на безопасную высоту. Скорость поворота инструмента, град/мин – скорость, с которой выполняется поворот ножа на заданный угол на безопасной высоте.

8. Допустимое отклонение дуги, мм – данный параметр определяет, насколько гладкой будет дуга при преобразовании круговых участков траектории в G-код. Чем больше это значение, тем более ломанной будет дуга.

9. Координата Z поверхности заготовки, мм – задаёт рабочую координату Z поверхности заготовки и используется для вычисления координаты уровня реза.

10. Глубина реза, мм – определяет, на какое расстояние необходимо заглубить нож относительно поверхности заготовки, чтобы начать рез. Таким

образом, координата Z уровня реза будет вычисляться как разность между координатой поверхности Z заготовки и данным значением глубины реза.

11. Скорость погружения, мм/мин – скорость, с которой нож опускается с безопасной высоты на уровень реза.

12. Безопасная высота, мм – высота, на которой осуществляется поворот ножа на заданный угол, если он превышает угол активации. По нажатию на кнопку ПРИМЕНИТЬ выполняется автоматическое преобразование DXF-файла в G-код – результат можно сразу же проверить в окне визуализации.

13. Далее показаны настройки преобразования DXF-файла для ножа с пневмоприводом. Пневмопривод управляется релейным выходом контроллера и может находиться только в двух состояниях: включен или выключен. В зависимости от состояния он позиционирует нож либо в самой верхней точке, либо в самой нижней. Таким образом, из списка настроек задачи исчезли специфичные для управления шаговым двигателем параметры, т.к. в данном случае нож может находиться только в двух положениях: вверху на безопасной высоте или внизу на уровне реза. Подъем на безопасную высоту (деактивация) и опускание на уровень реза (активация) осуществляется двумя M-кодами (макрокомандами), которые задаются в настройках исполнителя

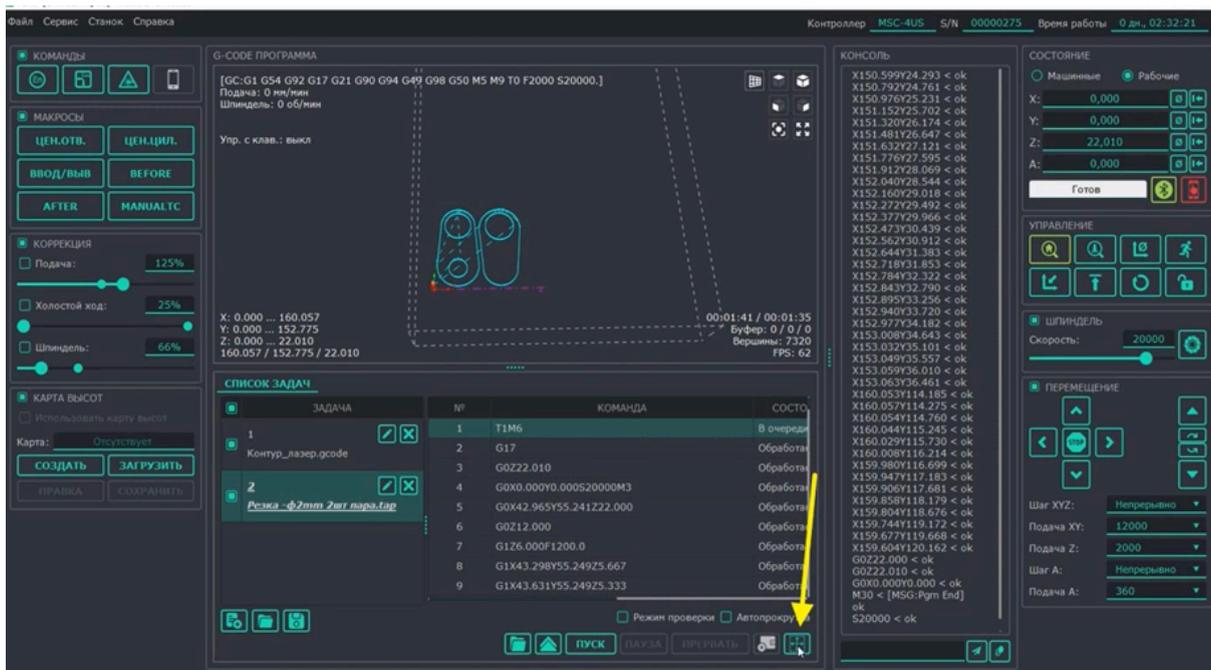
Настройки преобразования DXF в G-код	
Скорость подачи, мм/мин	1000
Скорость поворота инструмента, град/мин	7000
Угол активации, град	15
Допустимое отклонение дуги, мм	0,025

ПРИМЕНИТЬ

Задача: “Обход по габаритам”

1. Данная функция позволяет проверить до запуска УП, что при её выполнении станок не выйдет за габариты рабочего поля. Фактически здесь выполняется движение инструмента по периметру прямоугольника, ограниченного минимальными и максимальными значениями координат X,Y из загруженного G-код файла. Чтобы запустить обход по габаритам, нажмите

кнопку .



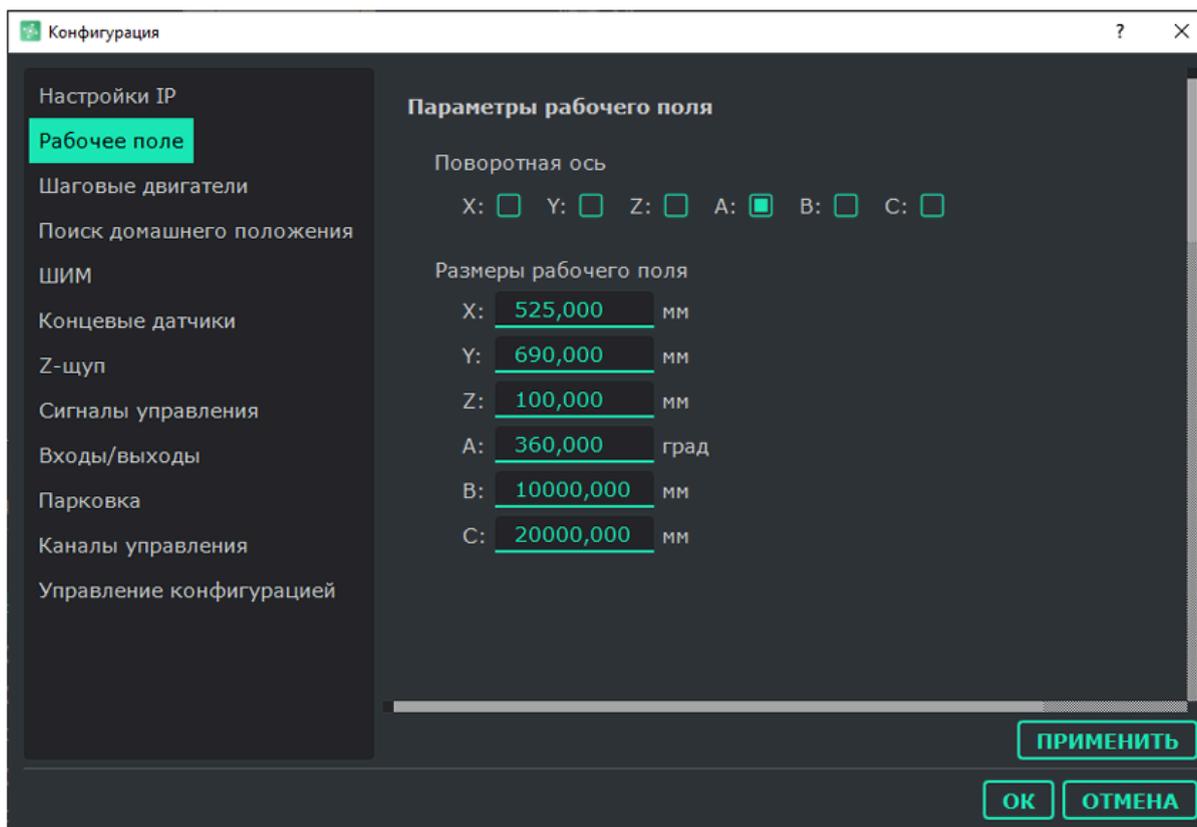
2. После нажатия кнопки откроется меню (рис. 46), в котором можно задать скорость обхода, а также выбрать, делать ли обход на текущей или безопасной высоте. Если выбран обход на безопасной высоте, то предварительно будут отправлены команды безопасного положения, которые настраиваются через меню Сервис → Настройки → Управление.

Задача: “Пошаговое движение по строкам управляющей программы”

1. Если выделить какую-либо строку G-код файла, а затем с зажатой кнопкой CTRL нажать на клавиатуре стрелку вверх или вниз, то программа начнет перемещение в координаты X,Y выбранной строки.
2. Не отпуская клавишу CTRL, выполняйте пошаговое движение вперед или назад по программе с помощью стрелок вверх-вниз.

Задача: “Настройка конфигурации станка”

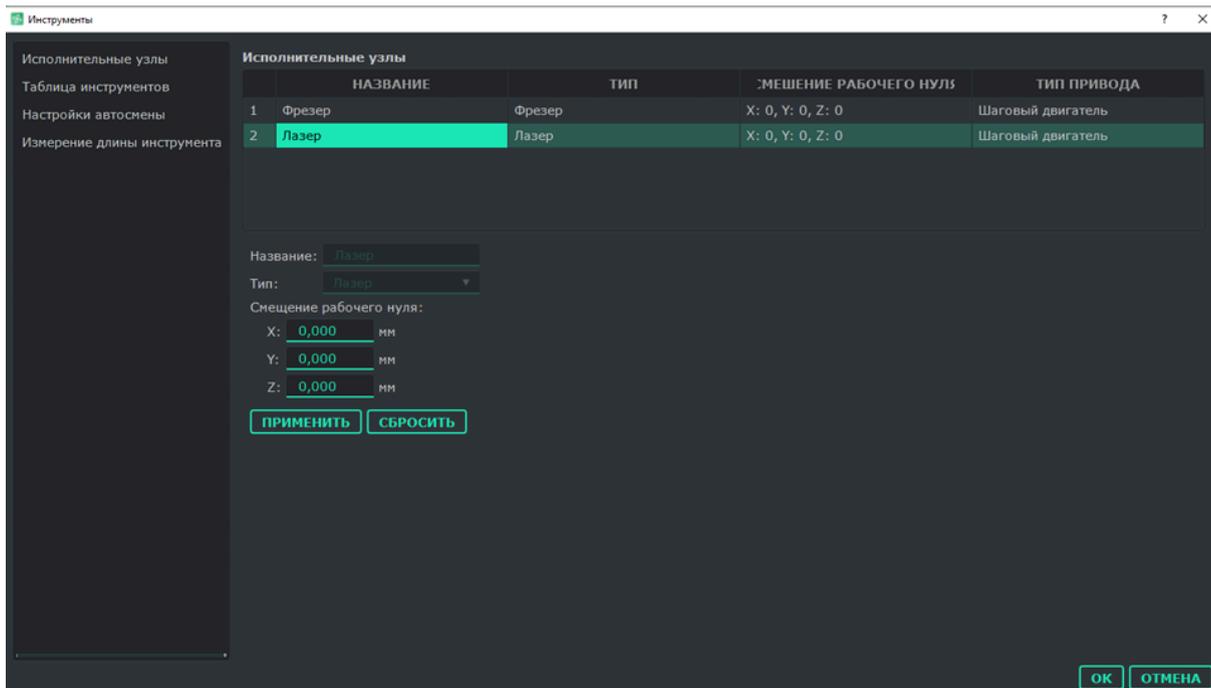
1. Чтобы открыть настройки конфигурации станка, выберите пункт меню Станок → Конфигурация.



2. Все настройки разбиты по группам в зависимости от функционального назначения. Для сохранения и применения настроек открытой группы нажмите кнопку ПРИМЕНИТЬ (окно останется открытым), для сохранения и применения всех настроек нажмите кнопку ОК (окно конфигурации закроется).

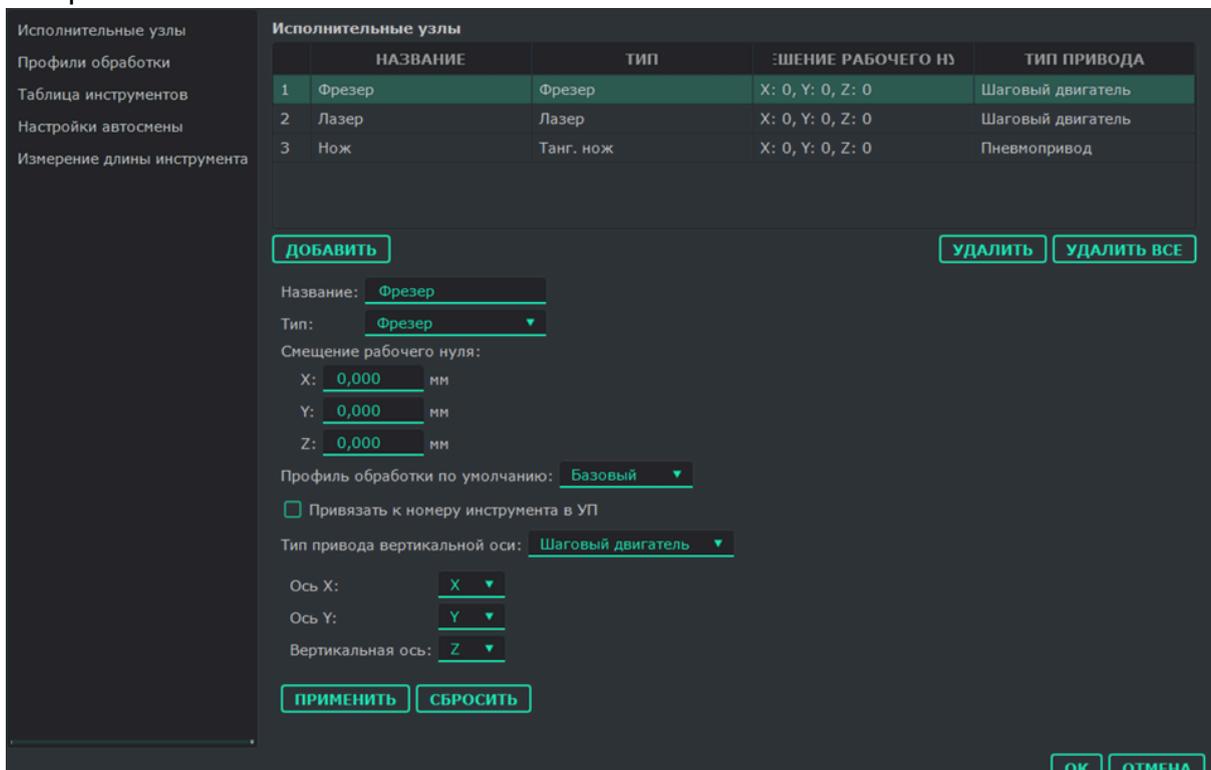
Задача: “Работа в базовом интерфейсе”

1. В базовом интерфейсе доступны только два исполнителя: Фрезер и Лазер. При выборе лазера можно настроить лишь его Смещение рабочего нуля относительно фрезера .



Задача: “Работа в продвинутом интерфейсе”

1. В продвинутом интерфейсе можно создавать неограниченное количество исполнителей любого типа. Для каждого исполнителя доступны следующие настройки:



2. Название – удобное читаемое название исполнителя.

3. Тип – определяет, в каком режиме работает исполнитель: фрезер, лазер или тангенциальный нож.

4. Смещение рабочего нуля – относительное смещение оси выбранного исполнителя относительно первого в списке по осям X,Y,Z. Позволяет автоматически подстраивать рабочий ноль при переключении между исполнителями.
5. Профиль обработки по умолчанию – профиль позволяет для каждого исполнителя задать следующие настройки при его работе: скорости холостого хода по осям, ускорения, отклонение на стыках, скорость подачи. Привязать к номеру инструмента в
6. УП – опция полезна, если по команде M6Tx в управляющей программе требуется выполнить переключение на другой исполнитель. В этом случае алгоритм работы следующий:
 - задаём соответствующий номер инструмента в этом поле;
 - создаем макрос для автоматической смены исполнителя;
 - в макросе из переменной \$.tn извлекаем номер следующего инструмента, находим исполнитель, к которому привязан данный номер и выполняем переключение на найденный исполнитель;
 - для написанного макроса создаем макровывод, который назначаем на команду M6.
7. Тип привода вертикальной оси – определяет, каким образом приводится в движение вертикальная ось исполнителя.
8. Возможны два варианта: классический с приводом от шагового двигателя (в этом случае за вертикальное перемещение отвечает обычно ось Z) или пневмопривод, когда управление вертикальной осью подключено к пневмоцилиндру, и таким образом, возможны только два положения рабочей головы: вверху или внизу в зависимости от состояния пневмопривода. При выборе типа привода Шаговый двигатель, внизу открывается настройка Вертикальная ось со списком всех линейных осей контроллера.
9. Здесь Вы можете указать, какую ось назначить для управления вертикальным перемещением данного исполнителя. Например, если у Вас двухшпиндельный станок с независимыми осями Z, то для каждого шпинделя Вы создаете отдельный исполнитель. Первому назначаете вертикальную ось Z, а второму – например, ось B.
10. В данном случае Вам даже не потребуется писать отдельные УП для второго шпинделя с осью B – визуализатор будет автоматически заменять в отправляемых из G-код файла в контроллер командах ось Z на ось B, если для выполнения этой программы в настройках задачи выбран второй исполнитель. При выборе типа привода вертикальной оси Пневмопривод Вам необходимо дополнительно настроить следующие параметры:

Тип привода вертикальной оси:	Пневмопривод ▼
Управляющий выход:	05 ▼
Активация:	
Макрокоманда:	M111
Действие по активации:	Замыкание ▼
Задержка перед, сек:	0,500
Задержка после, сек:	0,500
<input type="button" value="ГЕНЕРИРОВАТЬ МАКРОС"/> <input type="button" value="РЕДАКТИРОВАТЬ МАКРОС"/>	
Деактивация:	
Макрокоманда:	M112
Действие по деактивации:	Размыкание ▼
Задержка перед, сек:	0,500
Задержка после, сек:	0,500
<input type="button" value="ГЕНЕРИРОВАТЬ МАКРОС"/> <input type="button" value="РЕДАКТИРОВАТЬ МАКРОС"/>	

11. Управляющий выход – определяет, каким релейным выходом контроллера происходит управление пневмоприводом – к этому выходу необходимо подключить соответствующий пневмоцилиндр или иное устройство управления.

12. Макрокоманда активации – данную команду впоследствии нужно использовать в файле УП для опускания исполнителя вниз (активации). Для этой команды будет автоматически создан соответствующий макрос и макровывоз при сохранении настроек исполнителя.

13. Макрокоманда деактивации – данную команду впоследствии нужно использовать в файле УП для подъема исполнителя вверх (деактивации). Для этой команды будет автоматически создан соответствующий макрос и макровывоз при сохранении настроек исполнителя.

14. Действие по активации – если выбрано Замыкание, то активация (опускание вниз) исполнителя осуществляется командой M64, Размыкание – M65.

15. Действие по деактивации – если выбрано Замыкание, то деактивация исполнителя (подъем вверх) осуществляется командой M64, Размыкание – M65.

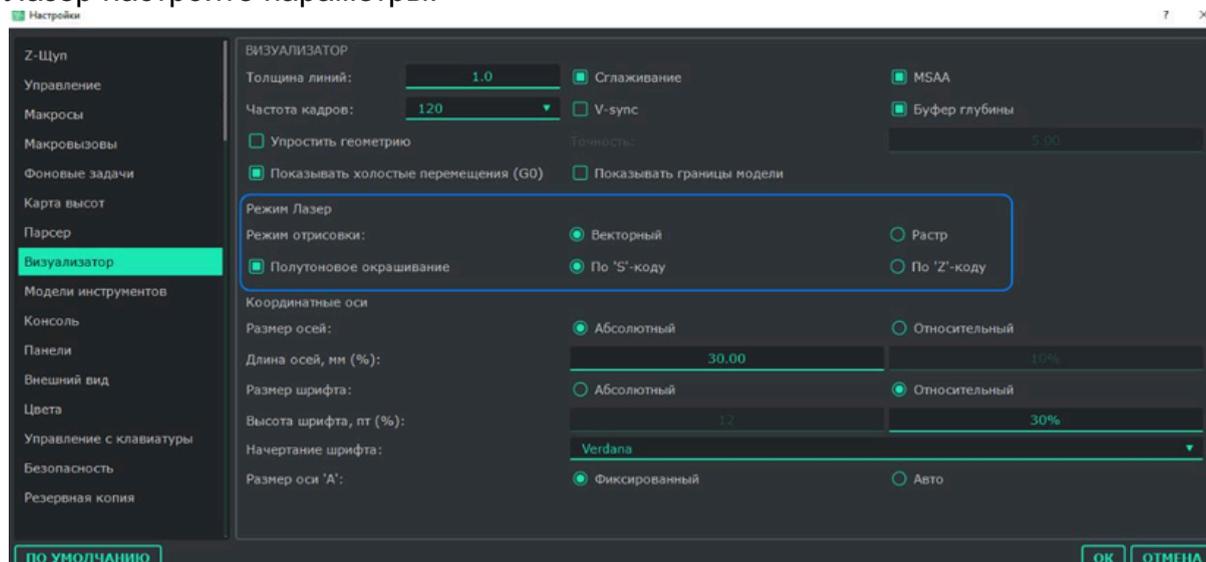
16. Задержка перед, сек – пауза в секундах перед отправкой команды на активацию/деактивацию исполнителя.

17. Задержка после, сек – пауза в секундах после отправки команды на активацию/деактивацию исполнителя. По нажатию на кнопку ГЕНЕРИРОВАТЬ МАКРОС происходит автоматическое создание макросов активации и деактивации по соответствующим настройкам выше. При необходимости, Вы можете открыть созданный макрос, нажав кнопку РЕДАКТИРОВАТЬ МАКРОС, и вручную его отредактировать.

18. Ось X, Ось Y – если исполнитель имеет независимую ось X или Y (например, это второй независимый шпиндель), то ему можно назначить свободные оси, например, B или C для перемещения по соответствующим направлениям. В данном случае Вам не потребуется писать отдельные УП для этого исполнителя: визуализатор будет автоматически заменять в отправляемых из G-код файла в контроллер командах оси X и Y на соответствующие значения из настроек, если для выполнения этой программы в настройках задачи выбран данный исполнитель.

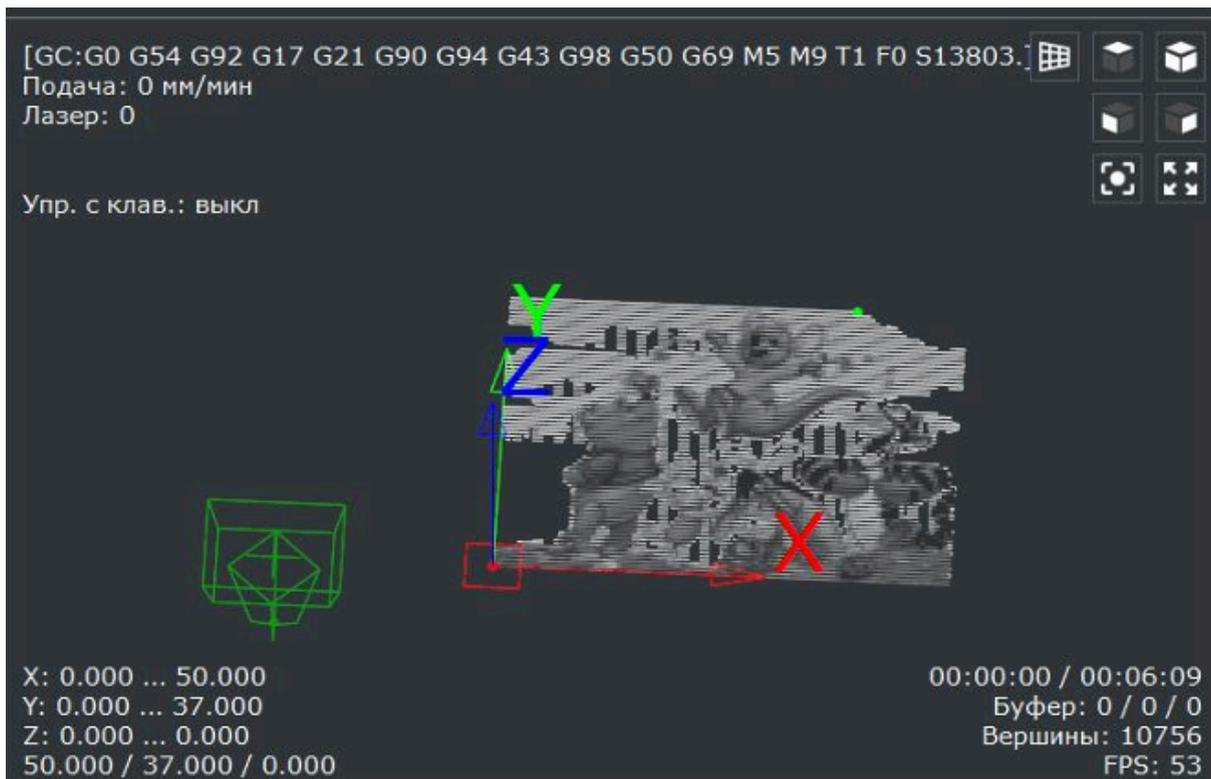
Задача: “Настройка визуализации программ лазера ”

1. В G-код программах для выжигания лазером оттенок обработанной заготовки определяется тем, воздействию луча какой мощности она подверглась. Мощность луча обычно задаётся командой S с определенным значением: выше значение — больше мощность. Визуализатор позволяет настроить отрисовку программ таким образом, чтобы участки с большей мощностью выглядели темнее, а участки меньшей мощности — светлее. Для этого откройте меню Сервис → Настройки → Визуализатор, в разделе Режим Лазер настройте параметры.

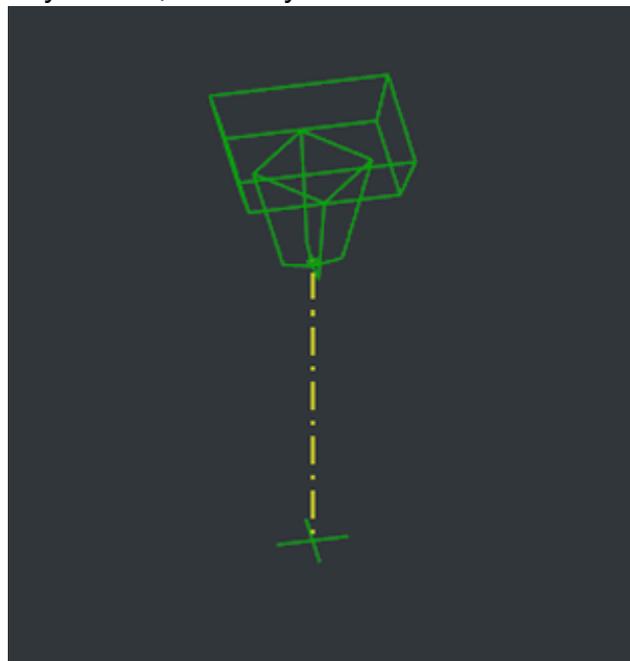


2. Если на Вашем станке оттенок обработанной заготовки определяется высотой лазера над ней, выберите Полутоновое окрашивание по «Z»-коду.

3. Далее представлен пример визуализации G-код программы с полутоновым окрашиванием по S-коду.



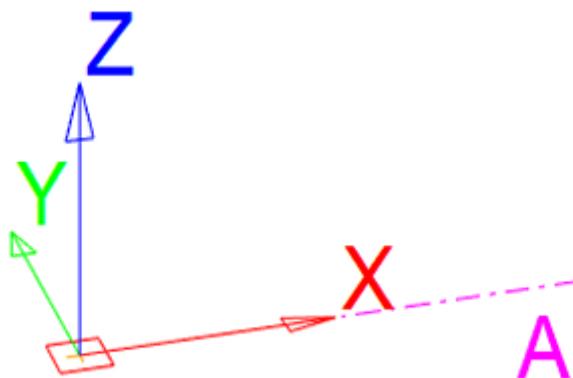
4. Обратите внимание, что при переключении в режим лазера меняется визуализация инструмента соответствующим образом. При включении лазера также появляется визуализация его луча.



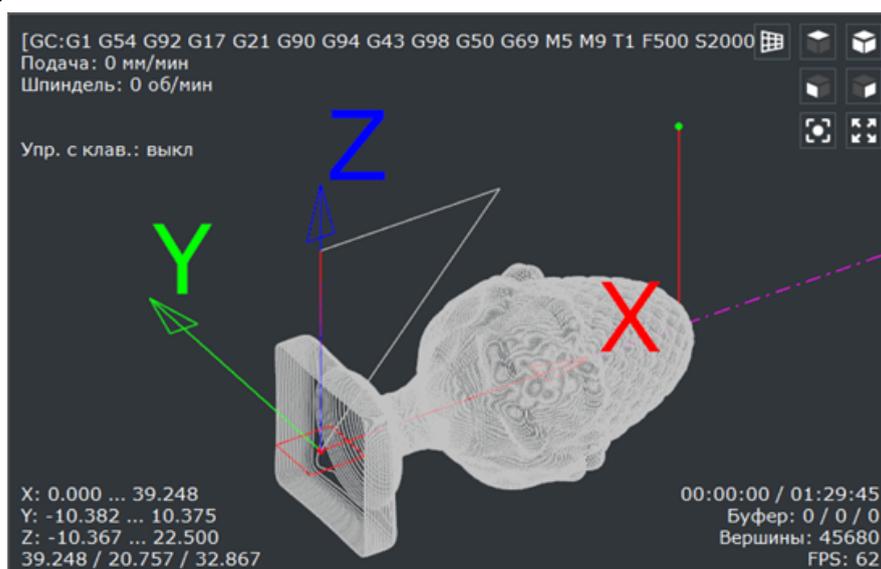
5. Вы можете настроить визуальный размер лазерной головы для удобства (через меню Сервис → Настройки → Модели инструментов), а также цвет головы и луча (через меню Сервис → Настройки → Цвета в секции ИНСТРУМЕНТЫ).

Задача: “Настройка 4-осевой визуализации ”

1. Чтобы визуализатор корректно отрисовывал 4-осевые программы, а также отображал координаты и клавиши ручного перемещения оси A, его необходимо настроить соответствующим образом. Для этого откройте меню Сервис → Настройки → Информация о станке и параметру Количество осей задайте значение 4. После этого параметру Тип оси «A» назначьте правильную ориентацию поворотной оси (X, Y или Z).
2. Настройка очень важна и должна точно совпадать с ориентацией поворотной оси в Вашей G-код программе. Например, если Вы подготовили программу, в которой поворотная ось ориентирована вдоль оси X, а в визуализаторе выбрана ориентация вдоль оси Y — визуализация программы будет построена некорректно!
3. Высота оси вращения, мм — в данной версии визуализатора не влияет ни на какие функции, поэтому можно оставить значение по умолчанию.
4. Длина оси вращения, мм — определяет длину фиолетовой штрих-пунктирной линии оси A в окне визуализации.
5. Далее представлен пример визуализации координатных осей, когда ось A ориентирована вдоль оси X.



На рисунке показан пример визуализации управляющей программы тела вращения.



Задача: “Калибровка осей ”

1. Калибровка позволяет более точно рассчитать количество шагов шагового двигателя для перемещения на 1мм по линейной оси или 1град поворотной оси.
2. Функция калибровки доступна через меню Станок → Калибровка осей. Далее представлены примеры меню для линейной и поворотной осей.

Ось	X
Перемещение, мм	0,000
Скорость подачи, мм/мин	12000
СТАРТ	
Фактическое расстояние, мм	
ПЕРЕСЧИТАТЬ ШАГ/ММ	
ЗАКРЫТЬ	

Ось	A
Угол поворота, град	0,000
Скорость подачи, град/мин	360
СТАРТ	
Фактический угол поворота, град	
ПЕРЕСЧИТАТЬ ШАГ/ГРАД	
ЗАКРЫТЬ	

3. Важно. Калибровку рекомендуется делать в несколько этапов (циклов): первый этап — грубая калибровка — выполняется на небольшом расстоянии (угле поворота) с целью приблизительно определить разрешение оси. На втором (и при необходимости последующем) циклах выполняется точная калибровка на большом расстоянии (угле поворота) вплоть до длины рабочего поля по соответствующей оси.
4. Для выполнения калибровки Вам понадобится линейка или рулетка. Перед началом калибровки спозиционируйте инструмент так, чтобы в положительном направлении требуемой оси был достаточный запас хода.

Задача: “Поиск поверхности заготовки (зондирование) ”

Перед запуском G-код программы для обработки заготовки необходимо правильно установить рабочий ноль координаты Z по тому уровню, от которого написана программа. Для этого визуализатор имеет встроенную функцию Z-щуп, которая позволяет автоматически найти требуемую поверхность и установить рабочий ноль координаты Z по её уровню. Процедура зондирования выполняется с помощью металлической шайбы, высота которой достоверно известна (по умолчанию 19.35 мм). Порядок выполнения процедуры следующий.

1. Выполните настройку параметров зондирования через меню Сервис → Настройки → Z-щуп . Здесь самый важный параметр, который необходимо настроить – Высота шайбы, мм. Если шайба у Вас всегда расположена в строго определённой позиции, Вы можете также задать её машинные координаты – тогда при запуске процедуры будет автоматически происходить перемещение в данную точку.
2. Установите шайбу на ту поверхность, по которой должен быть выставлен рабочий ноль: либо на поверхность заготовки, либо на поверхность стола в зависимости от того, по какой поверхности установлен рабочий ноль Z в Вашей G-код программе. Шайба должна быть подключена к общему проводу GND1 контроллера.

3. Подсоедините фрезу станка ко входу PRB контроллера (см. инструкцию на соответствующее устройство) — обычно это делается с помощью «крокодила».
4. По умолчанию максимальное расстояние поиска шайбы составляет 50мм — настраивается в поле Расстояние поиска, мм — поэтому перед стартом процедуры опустите фрезу так, чтобы расстояние между её краем и поверхностью шайбы было не более заданного значения. Иначе шайба не будет найдена, и контроллер выдаст сигнал аварии. Кроме этого, расположите шайбу так, чтобы она находилась под фрезой.
5. Запустите процедуру зондирования нажатием кнопки Z-щуп на панели УПРАВЛЕНИЕ.
6. После запуска процедуры фреза начинает движение в направлении шайбы с установленной в параметре Скорость поиска, мм/мин подачей. Как только фреза касается шайбы, контроллер детектирует сигнал Probe и делает откат 82 назад на значение параметра Расстояние отката, мм для перехода на второй цикл более точного позиционирования. Второй цикл выполняется с низкой подачей, значение которой задается параметром Калибровочная подача, мм/мин.
7. В случае успешного завершения второго цикла, выставляется уровень рабочего нуля оси Z по поверхности, на которой лежит шайба.

Контакты

Для контактов с командой разработчиков просьба обращаться по следующим контактам:

e-mail: support@inectra.ru