



MCA
Конструируем
будущее

Общество с ограниченной ответственностью
«НПК Морсвязьавтоматика»



**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММ
ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ УСТАНОВОК ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ
ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ ООО «НПК МСА»**

UniCut

Инструкция по эксплуатации

Санкт-Петербург
2024

Содержание

1	Основное окно программы.....	5
2	Главное меню.....	6
2.1	Пункты главного меню.....	6
2.2	Пункт меню «Файл».....	6
2.3	Пункт меню «Правка».....	10
2.3.1	Общий вид пункта меню «Правка».....	10
2.3.2	Вкладка «Сборки».....	11
2.3.3	Вкладка «Дополнительные свойства материала».....	14
2.3.4	Вкладка «Интерфейс».....	15
2.3.5	Вкладка «Информация по станку».....	17
2.3.6	Вкладка «Общие настройки».....	17
2.3.7	Вкладка «Проверки перед запуском».....	19
2.3.8	Вкладка «Импорт».....	22
2.3.9	Вкладка «Интеграция с ОС».....	24
2.3.10	Вкладка «Горячие клавиши».....	26
2.3.11	Вкладка «Сохранение и синхронизация».....	27
2.4	Пункт меню «Вид».....	28
2.5	Пункт меню «Чертеж».....	30
2.6	Пункт меню «Материал».....	41
2.7	Пункт меню «Отчеты».....	41
2.8	Пункт меню «Станок».....	48
2.9	Пункт меню «Станок». Подпункт «Настройки станка».....	56
2.9.1	Вкладка «Динамика станка».....	56
2.9.2	Вкладка «Оборудование».....	57
2.9.3	Вкладка «Коррекциии».....	59
2.9.4	Вкладка «Упоры».....	63
2.9.5	Вкладка «Автоматизация».....	64
2.10	Пункт меню «Трубы».....	66
2.10.1	Общий вид пункта меню «Трубы».....	66
2.10.2	Вкладка «Задание на раскрой: трубы».....	67
2.10.3	Дополнительное окно «Раскладка труб: настройки».....	69
2.11	Пункт меню «Раскладка».....	70
2.11.1	Общий вид пункта меню «Раскладка».....	70
2.11.2	Вкладка «Материалы».....	71
2.11.3	Вкладка «Импорт».....	74
2.11.4	Вкладка «Результат».....	75
2.12	Пункт меню «Распознавание листа».....	79
2.12.1	Общий вид пункта меню «Распознавание листа».....	79
2.12.2	Настройка камер.....	80
2.12.3	Настройка изображения с камеры.....	81
2.12.4	Настройка профилей камеры.....	83
2.12.5	Настройка параметров рабочей зоны.....	84
2.13	Пункт меню «Справка».....	85
3	Панель инструментов.....	88
3.1	Общий вид панели инструментов.....	88
3.2	Инструменты для работы с чертежами деталей.....	88
3.2.1	Общее описание инструментов.....	88

3.2.2	Инструмент «Поворот контуров (деталей)»	92
3.2.3	Инструмент «Перемещение»	93
3.2.4	Инструмент «Размещение по сетке»	94
3.2.5	Инструмент «Черчение»	96
3.2.6	Инструмент «Фаска»	104
3.2.7	Инструмент «Масштабирование»	105
3.2.8	Инструмент «Разделить элементы»	106
3.2.9	Инструмент «Сгенерировать безопасные проходы»	107
3.2.10	Инструмент «Редактирование зон безопасности»	110
3.2.11	Инструмент «Автоматическое построение контуров с прожигом на лету»	111
3.3	Инструменты для работы с файлами и инструменты для правки	113
3.4	Инструменты для работы с контурами деталей	114
3.4.1	Общее описание инструментов	114
3.4.2	Инструмент «Свойства контура»	116
3.4.3	Инструмент «Конфигурация перемычек»	118
3.4.4	Инструмент «Точки охлаждения»	119
3.4.5	Инструмент «Оптимизировать контуры»	119
3.4.6	Инструмент «Ручной роспуск контуров»	121
3.4.7	Инструмент «Петля»	121
3.4.8	Инструмент «Авторасстановка петель»	123
4	Рабочая область	124
5	Строка состояния	130
6	Дополнительные вкладки	133
6.1	Общий вид дополнительных вкладок	133
6.2	Вкладка «Перемещение»	133
6.3	Вкладка «Обработка»	135
6.4	Вкладка «Параметры заготовки»	142
6.4.1	Режим резки «Плоскость»	142
6.4.2	Режим резки «Круглая труба»	148
6.4.3	Режим резки «Прямоугольная труба»	152
6.5	Вкладка «Параметры обработки»	156
6.6	Модули управления дополнительным оборудованием	160
6.6.1	Модуль управления излучателем IPG Photonics	160
6.6.2	Модуль управления Z координатой	166
6.6.3	Модуль управления системой охлаждения	183
6.6.4	Модуль управления газовой консолью	185
6.6.5	Модуль управления датчиком давления	186
6.6.6	Модуль управления автосменщиком сопел	187
7	Боковая панель	191
7.1	Общее описание	191
7.2	Вкладка «Библиотека»	191
7.3	Вкладка «Счетчики деталей (сборок)»	194
7.4	Вкладка «Автоматизация»	196
8	Общие рекомендации	202
8.1	Созданиеборок	202
8.2	Горячие клавиши	202
9	Ответы на часто задаваемые вопросы	207

Настоящая инструкция по эксплуатации распространяется на программное обеспечение UniCut (далее – программа UniCut или ПО UniCut), предназначенное для управления установками лазерной резки производства компании ООО «НПК МСА».

Инструкция предназначена для изучения функций и правил работы с ПО UniCut и может служить источником сведений о программе для составления соответствующих разделов эксплуатационной документации на установки лазерной резки (далее – станки) производства ООО «НПК МСА».

Работу на станке должен выполнять персонал, прошедший обучение у специалистов компании ООО «НПК МСА» и изучивший в полном объеме эксплуатационную документацию на оборудование, в том числе данную инструкцию.

ПО UniCut поставляется в комплекте с приобретаемой установкой лазерной резки либо по запросу через сервисную службу производителя. Адрес и контакты сервисного центра производителя:

ООО «НПК МСА»

192174, Россия, г. Санкт-Петербург, ул.Кибальчича, д. 26Е.

тел.: +7-(812)-622-23-10, +7-(812)-622-23-11, +7-(812)-677-09-21

факс: +7-(812)-362-76-36

e-mail: service@unimach.ru

Производитель оставляет за собой право изменения указанных в настоящей инструкции характеристик, конструкций и дизайна без какого-либо предварительного уведомления!

Классификатор программы 08.06 – Средства управления оборудованием с числовым программным управлением (САМ) [Программное обеспечение (модули), которое должно быть предназначено для подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением].

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЦП	–	аналого-цифровой преобразователь
БД	–	база данных
ЛКМ	–	левая кнопка мыши
МДЗ	–	максимально допустимое значение
ОС	–	операционная система
ПО	–	программное обеспечение
ПКМ	–	правая кнопка мыши
ЧПУ	–	числовое программное управление
ШВП	–	шарико-винтовая передача
ШК	–	штрих-код

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Лазерная резка	–	технология резки и раскроя материалов, использующая лазер высокой мощности и обычно применяемая на промышленных производственных линиях
----------------	---	---

1 Основное окно программы

После запуска ПО UniCut откроется основное окно программы в соответствии с рисунком 1, которое состоит из следующих элементов:

- главного меню;
- панели инструментов;
- рабочей области;
- строки состояния;
- вкладки периферийного оборудования и вкладки настроек обработки;
- боковой панели, содержащей библиотеку чертежей, автоматизацию и счетчики обработанных деталей (сборок).

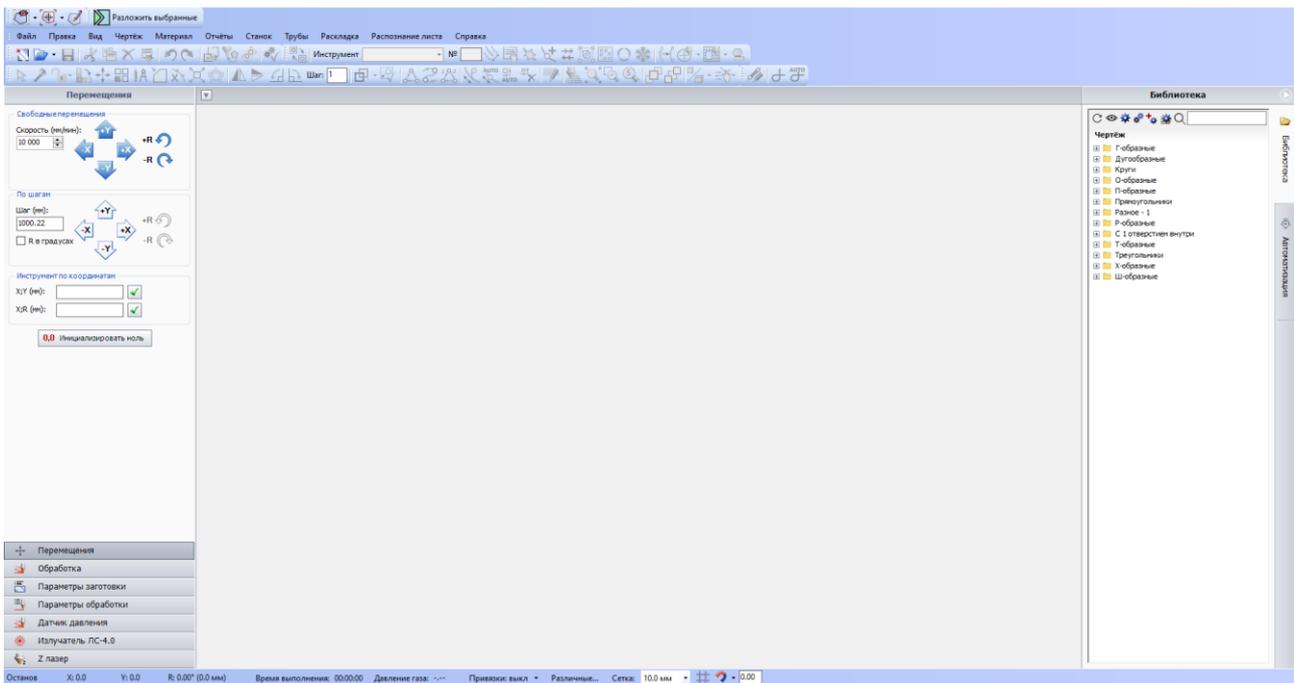


Рисунок 1 – Основное окно ПО UniCut

2 Главное меню

2.1 Пункты главного меню

Главное меню находится в верхней части основной области программы и состоит из следующих пунктов¹:

- файл;
- правка;
- вид;
- чертёж;
- материал;
- отчеты;
- станок;
- трубы;
- раскладка;
- распознавание листа;
- справка.

2.2 Пункт меню «Файл»

В пункте главного меню «Файл» находятся команды для управления файлами с чертежами и планами обработки деталей согласно рисунку 2.

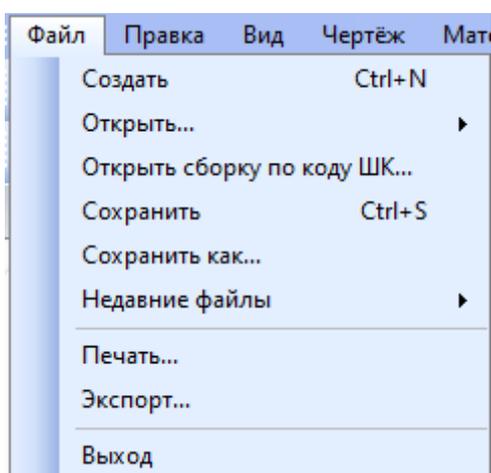


Рисунок 2 – Общий вид пункта меню «Файл»

«Создать» – создание нового плана обработки деталей. При выборе данного пункта меню в рабочей области появляется новая вкладка с названием «Новая сборка». На новой сборке можно размещать чертежи деталей из боковой панели «Библиотека».

«Открыть...» – открытие ранее созданного плана обработки детали из файла (формат файла *.ucb, aacb, ucc, текущий формат g-кодов). Открыть сборку также можно путем перемещения ее в программу UniCut. При выборе данного пункта меню появится дополнительное окно «Открыть файл», как показано на рисунке 3, в котором выбирается необходимый файл сборки. Данное окно позволят выбрать нужный план обработки из тех, что хранятся на диске

¹ Количество пунктов зависит от вида станка и наличия дополнительных опций.

компьютера или сервера в файле формата *.ucb², ucc, aucb или текущего формата g-кодов. Для загрузки файла необходимо выбрать диск, выбрать папку и файл, в котором хранится нужный план обработки детали, и нажать на кнопку «Открыть». Выбранная сборка отобразится в рабочей области программы.

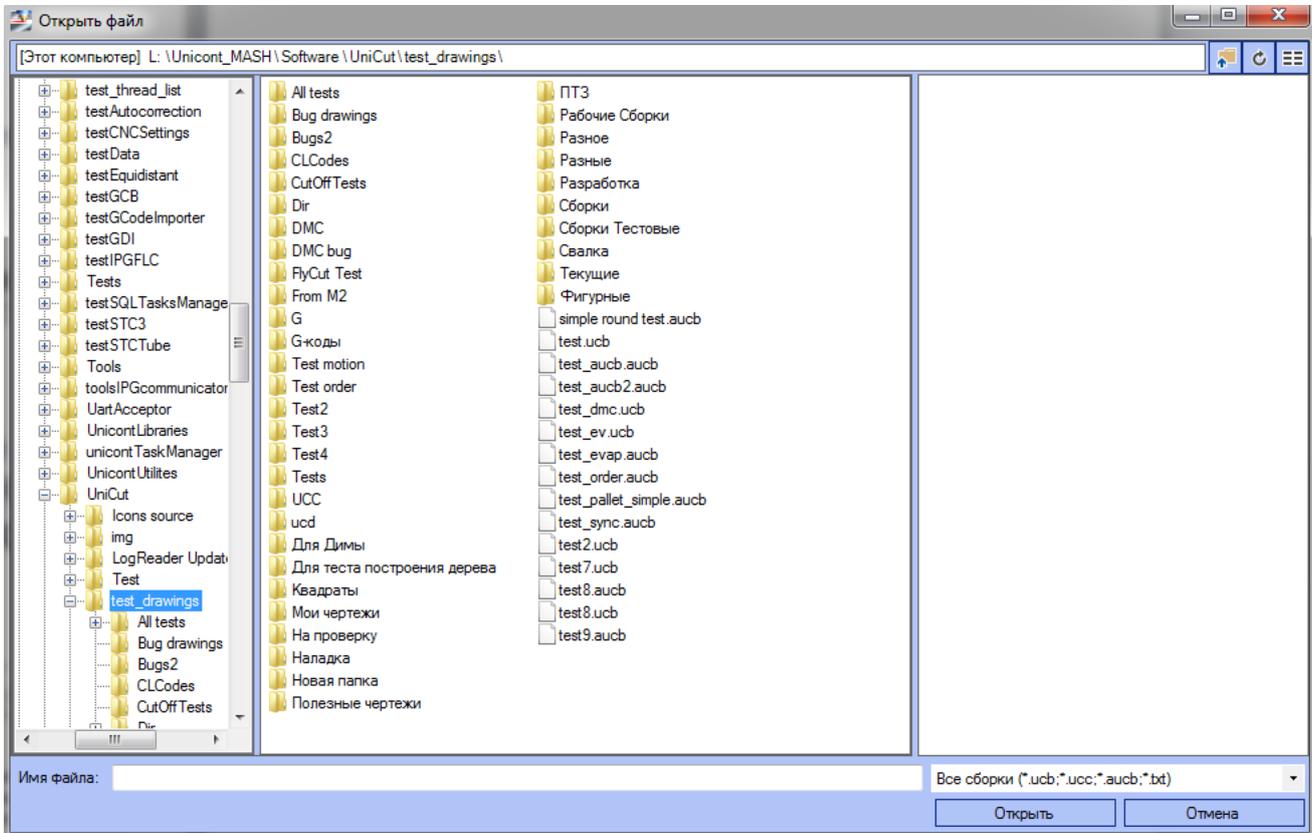


Рисунок 3 – Общий вид окна «Открыть файл»

П р и м е ч а н и е – Для того, чтобы скопировать текущее название или путь, необходимо нажать ПКМ на вкладке со сборкой или деталью, после чего появится выпадающее меню согласно рисунку 4, где необходимо нажать «Копировать название» или «Копировать полный путь».

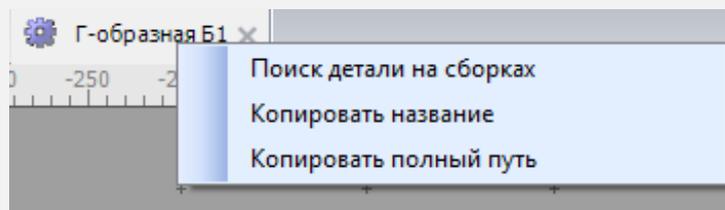


Рисунок 4 – Выпадающее меню

«Открыть сборку по коду ШК» – быстрая загрузка ранее созданных файлов с помощью сканера штрих-кодов (доступна при наличии в заказе дополнительной опции – сканера штрих-кодов). При выборе данного пункта меню в рабочей области появится дополнительное окно «Загрузка сборки по штрих-коду», в которое можно ввести номер штрих-кода чертежа или плана обработки.

«Сохранить» – позволяет сохранить редактируемый чертеж или план обработки, в случае, если редактируемый чертеж или план обработки не были сохранены ранее. При вы-

² Была прекращена поддержка сборок в формате "*.ucb", они доступны для открытия, но возможность сохранять сборки в данном формате заблокирована.

боре данного пункта меню появится дополнительное окно «Сохранить файл» согласно рисунку 5. Данное окно позволяет сохранить текущую активную сборку в файл формата *.ucb. Для сохранения необходимо выбрать диск, выбрать папку, в которую нужно сохранить текущую сборку, ввести имя файла и нажать кнопку «Сохранить». Помимо этого, в данном окне можно переименовать файл, нажав по нему ПКМ и выбрав одноименную команду, а также создать новую папку, нажав ПКМ по окну.

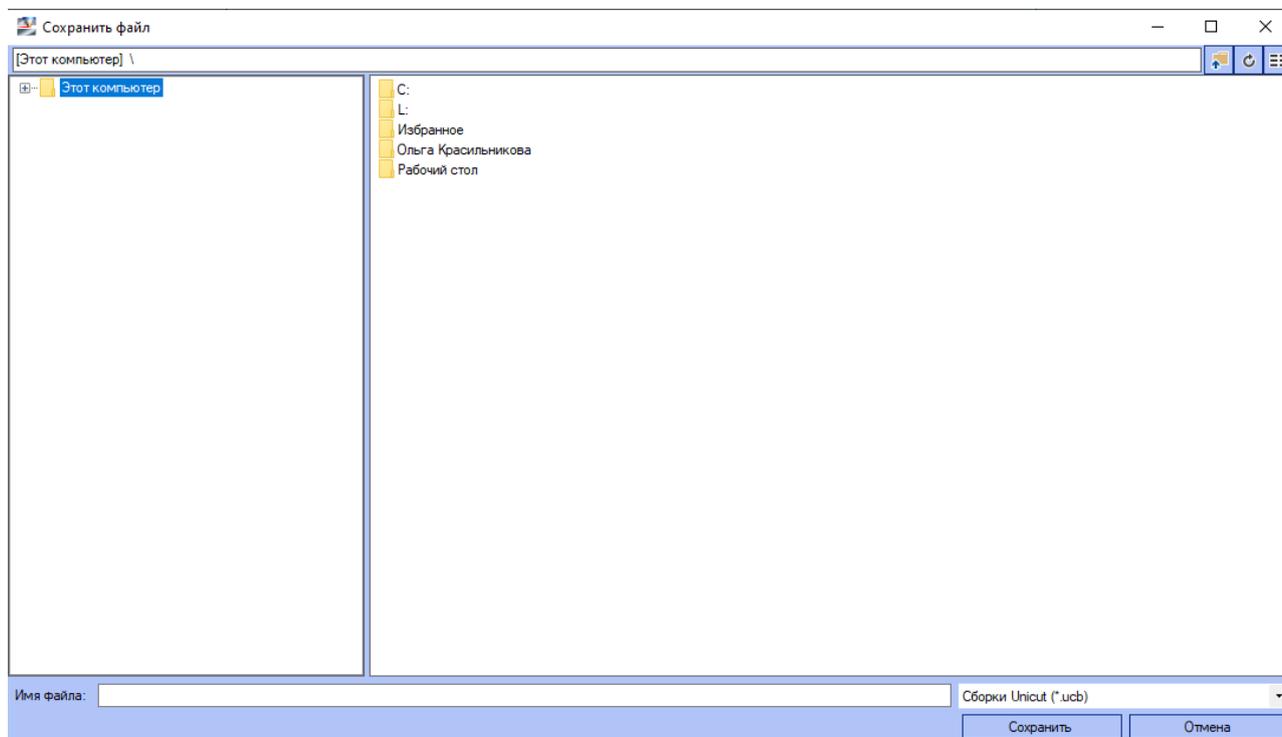


Рисунок 5 – Общий вид окна «Сохранить файл»

«Сохранить как...» – позволяет сохранить текущую сборку в файле под другими именем (отличным от текущего)³. При выборе данного пункта меню появится дополнительное окно «Сохранить файл».

«Недавние файлы» – выводит список недавно открытых или созданных сборок.

«Печать...» – печать открытого чертежа или плана обработки. При выборе данного пункта меню появится дополнительное окно «Печать детали» согласно рисунку 6.

Окно позволяет напечатать текущую активную сборку или все сборки, открытые в окне программы. В левой части окна находятся настройки предварительной распечатки чертежа. Настройки позволяют выбрать принтер, на котором будет производиться печать, размер бумаги, количество распечатываемых копий, ориентацию листа (портретная или альбомная), а также перейти в окно дополнительных настроек. Кроме того, есть возможность настроить вид самого чертежа. На нем могут отображаться проходы обработки, элементы, габаритные размеры заготовки.

Если печать производится из сборки, то установкой флага «Отметки деталей» можно добавить на чертеж спецификацию, содержащую информацию о названии входящих в сборку чертежей и их количестве. В правой части окна находится предварительный вид печатаемой сборки. Он меняется при изменении настроек печати и чертежа, что позволяет выбрать

³ В сборке сохраняется путь к чертежам, а не сами чертежи, поэтому при переносе сборки с одной машины на другую, необходимо копировать и переносить все чертежи, содержащиеся в сборке, сохраняя неизменным путь к этим чертежам. Сборка, сохраненная этим способом, имеет формат *.ucb.

оптимальный вариант печати. После настройки параметров печати следует нажать кнопку «Печать», и чертеж будет отправлен на печать на выбранный принтер.

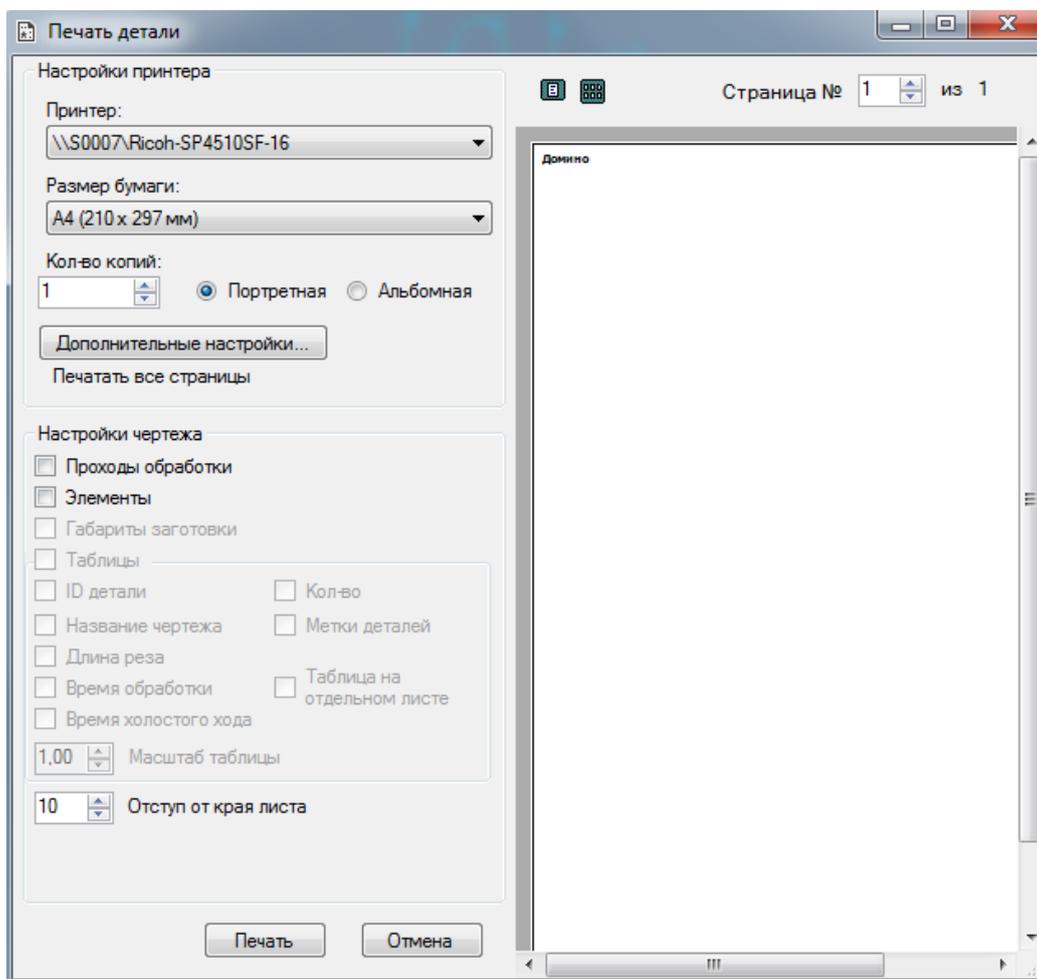


Рисунок 6 – Общий вид окна «Печать детали»

«Экспорт...» – позволяет экспортировать файл открытого чертежа или плана обработки в файл формата *.dxf. Полученный файл удобно обрабатывать в AutoCAD. При выборе данного пункта меню появится дополнительное окно «Экспорт чертежа в DXF» согласно рисунку 7. Окно позволяет сохранить текущую активную сборку в файл формата *.dxf. Для сохранения необходимо выбрать диск, выбрать папку, в которую вы хотите сохранить текущую сборку, и ввести название файла. После чего нажать кнопку «Сохранить», текущая сборка будет экспортирована в формат *.dxf и сохранена.

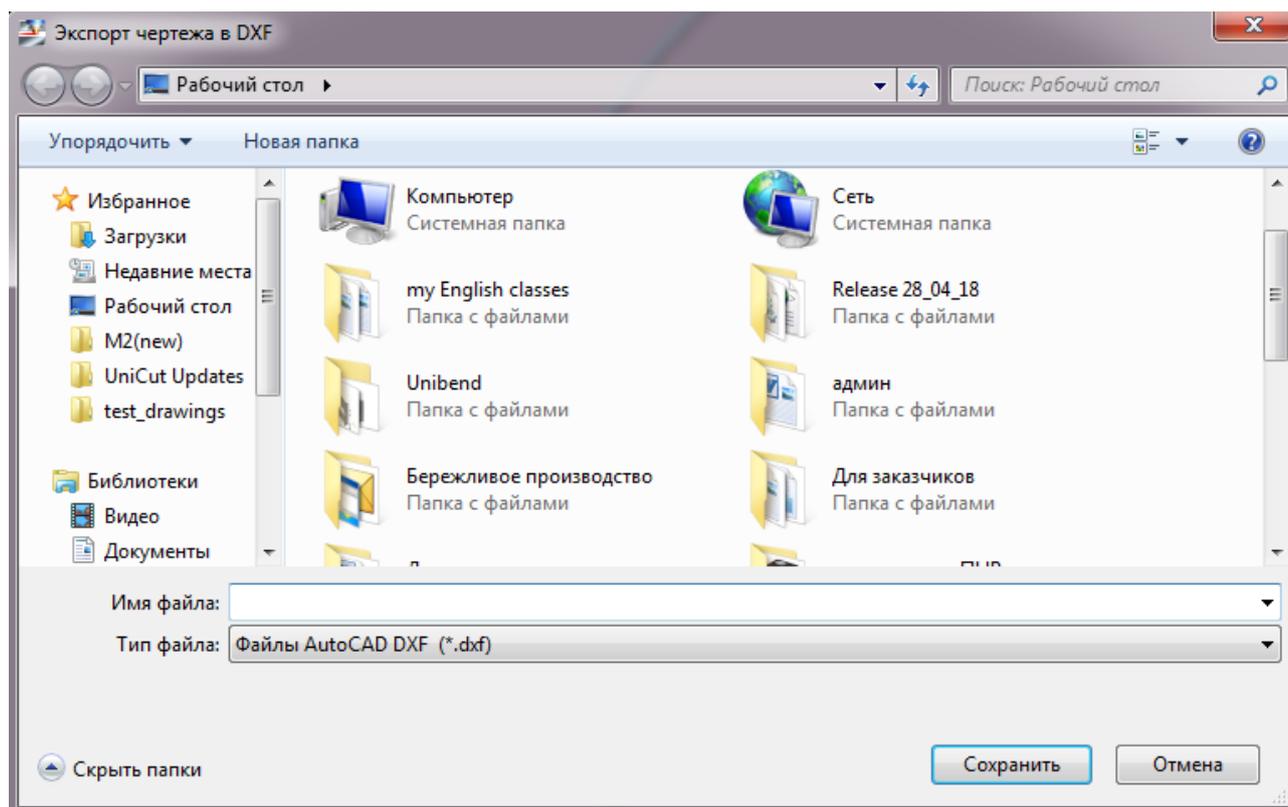


Рисунок 7 – Общий вид окна «Экспорт чертежа в DXF»

«Выход» – закрытие программы UniCut.

2.3 Пункт меню «Правка»

2.3.1 Общий вид пункта меню «Правка»

В пункте главного меню «Правка» находятся команды для редактирования чертежей деталей, создания и редактирования планов обработки деталей согласно рисунку 8.

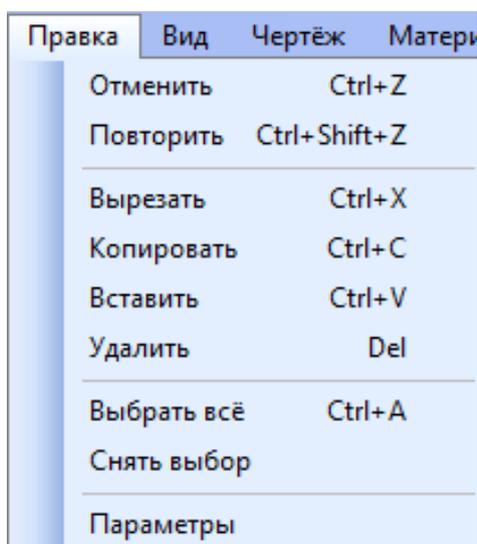


Рисунок 8 – Общий вид пункта меню «Правка»

Подробная информация о назначении подпунктов меню «Правка»:

«Отменить» – отменить последнее действие, связанное с редактированием чертежа детали или сборки.

«Повторить» – повторить последнее отмененное действие.

«Вырезать» – вырезать выделенный объект из рабочей области (объекты удаляются из рабочей области, но предварительно сохраняются в буфере обмена).

«Копировать» – копировать выделенный объект из рабочей области в буфер обмена.

«Вставить» – вставить объект из буфера обмена в рабочую область.

«Удалить» – удаляет выделенный объект из рабочей области без сохранения его в буфере обмена.

«Выбрать все» – выделяет все объекты в рабочей области.

«Снять выбор» – снимает выделение с выбранных объектов в рабочей области.

«Параметры» – диалоговое окно, отображающее настраиваемые параметры станка и информацию по станку. Открывшееся окно разделено на вкладки, описание которых представлено в пунктах 2.3.2 – 2.3.11.

2.3.2 Вкладка «Сборки»

Данная вкладка задает параметры обработки для текущей сборки и представлена на рисунке 9.

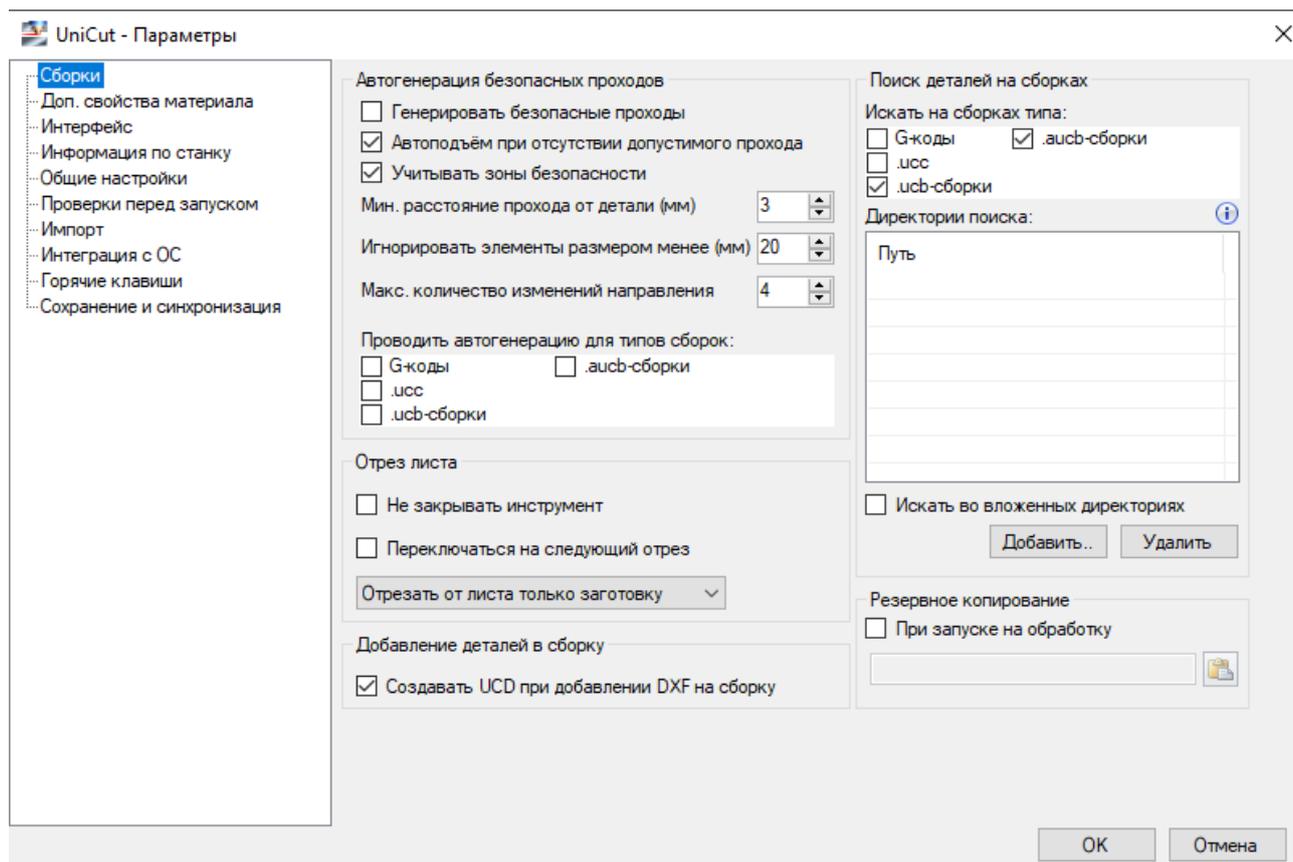


Рисунок 9 – Общий вид вкладки «Сборки»

Группа полей «Автогенерация безопасных проходов»

Установка флага в графе «Генерировать безопасные проходы» включает (отключает) генерацию безопасных проходов.

В процессе обработки некоторые детали могут подняться над листом металла и стать препятствием на пути движения оптической головки. Включение функции генерации безопасных проходов позволит автоматически обходить подобные препятствия.

Если флаг установлен в графе «Автоподъем при отсутствии допустимого прохода» и в программе обработки имеется проход, который невозможно безопасно сгенерировать при заданных параметрах количества изменений направлений, проход будет осуществлен по кратчайшей траектории с полным подъемом оптической головки.

Установка флага в графе «Учитывать зоны безопасности» позволяет генерировать безопасные проходы с учетом зон безопасности (прижимов).

Поле «Минимальное расстояние прохода от детали» позволяет устанавливать необходимое расстояние от контура детали, на котором оптическая головка будет обходить детали, после генерации безопасных проходов.

Поле «Игнорировать элементы размером менее» позволяет устанавливать размер игнорируемых деталей. При генерации безопасных проходов программа будет игнорировать детали меньшего размера и не будет генерировать проход по контуру данных деталей.

Параметр «Максимальное количество изменений направления» – позволяет устанавливать максимальное количество изменений направлений, которые может применить программа при генерации безопасных проходов.

Поле «Проводить автогенерацию для типов сборок» позволяет выбрать формат сборки, для которых будут справедливы заданные настройки автогенерации (G-коды, исс, исб, аисб).

Группа полей «Отрез листа»

Флаг «Не закрывать инструмент» позволяет не закрывать окно редактирования при запуске отреза листа.

Флаг «Переключаться на следующий отрез» позволяет автоматически резать следующий отрез.

Для упрощения работы, повторное нажатие кнопки «Пуск» на пульте дистанционного управления позволяет резать следующий отрез.

Для того, чтобы начертить отрез листа через детали, необходимо переключить в выпадающем меню режим «Отрезать от листа только заготовку» на режим «Отрезать лист поверх контуров».

Отрез листа поверх контуров выполняется, игнорируя контуры детали, согласно рисунку 10.

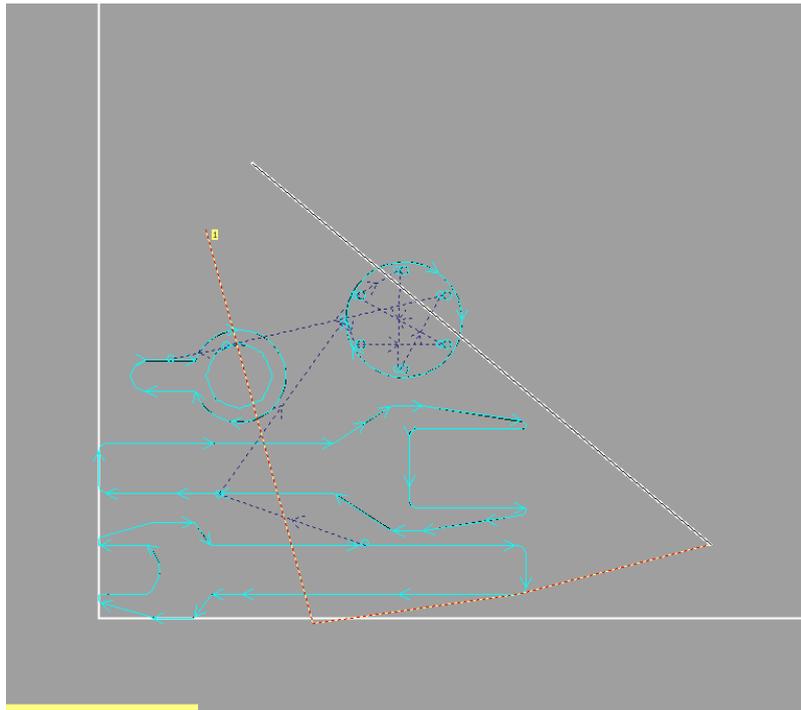


Рисунок 10 – Отрез листа поверх контуров

При черчении отреза листа поверх деталей с замкнутым внешним контуром, отрез листа разобьется на множество отрезков листа, не пересекающих детали согласно рисунку 11.

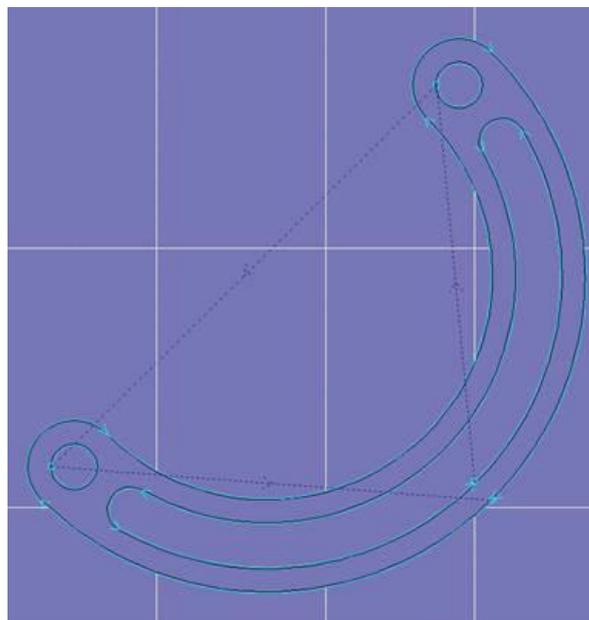


Рисунок 11 – Отрез листа поверх деталей с замкнутым внешним контуром

Отрез от листа заготовки делает отрез только заготовки, согласно рисунку 12.

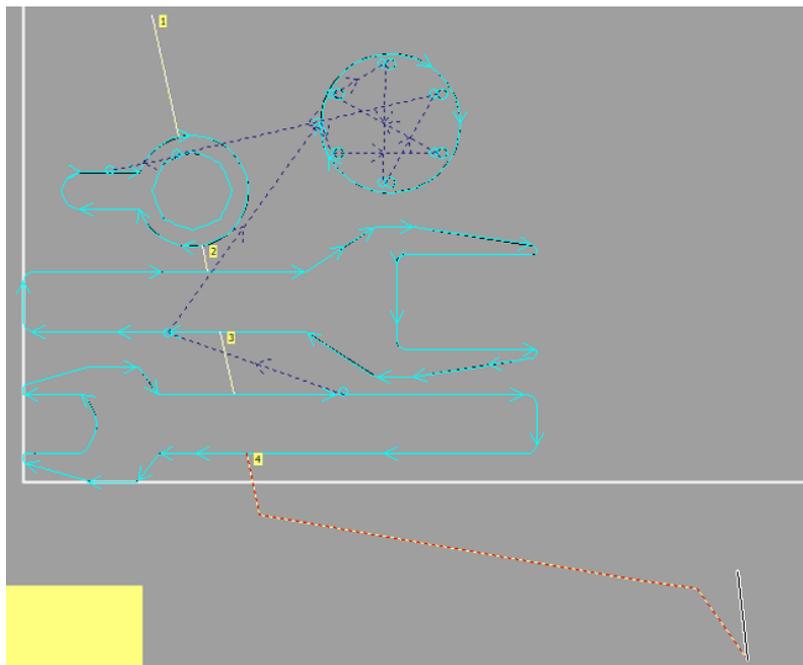


Рисунок 12 – Отрез от листа только заготовки

Группа «Добавление деталей в сборку» управляет критериями добавления чертежей в сборку.

Группа «Поиск деталей на сборках»

Поле «Искать на сборках типа» позволяет задавать формат сборок, в которых будет осуществляться поиск деталей и задавать путь к библиотеке со сборками.

Поле «Директории поиска» позволяет задать путь к папке со сборками для поиска деталей в сохраненных сборках. Нажатие на кнопку «Добавить» вызывает дополнительное окно «Обзор папок».

Примечание – В программе можно задавать не редактируемые зоны безопасности. Данные зоны безопасности нужны для защиты периферии или других объектов, не меняющих свое местоположение. Для добавления такой зоны безопасности необходимо обратиться в сервисную службу компании Unimach.

Группа «Резервное копирование» позволяет активировать функцию резервного копирования файлов.

2.3.3 Вкладка «Дополнительные свойства материала»

Данная вкладка показывает информацию о материале заготовки и позволяет выбрать мощность лазерного излучения согласно рисунку 13.

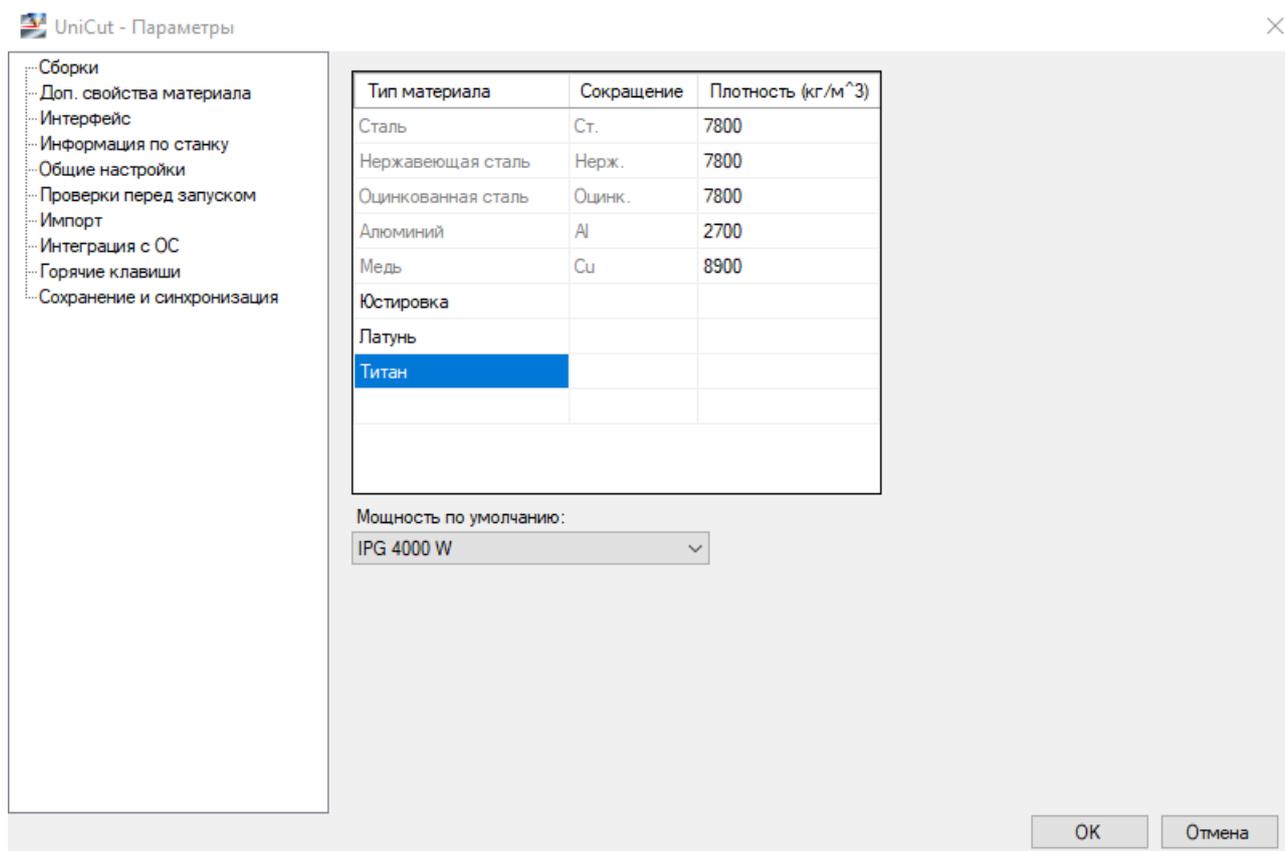


Рисунок 13 – Общий вид вкладки «Дополнительные свойства материала»

Во вкладке «Дополнительные свойства материала» приведены типы материалов, которые могут быть использованы для обработки деталей.

В выпадающем меню «Мощность по умолчанию» можно выбрать мощность излучения лазера.

2.3.4 Вкладка «Интерфейс»

В данной вкладке можно произвести выбор стиля оформления рабочей области или создание собственного стиля согласно рисунку 14.

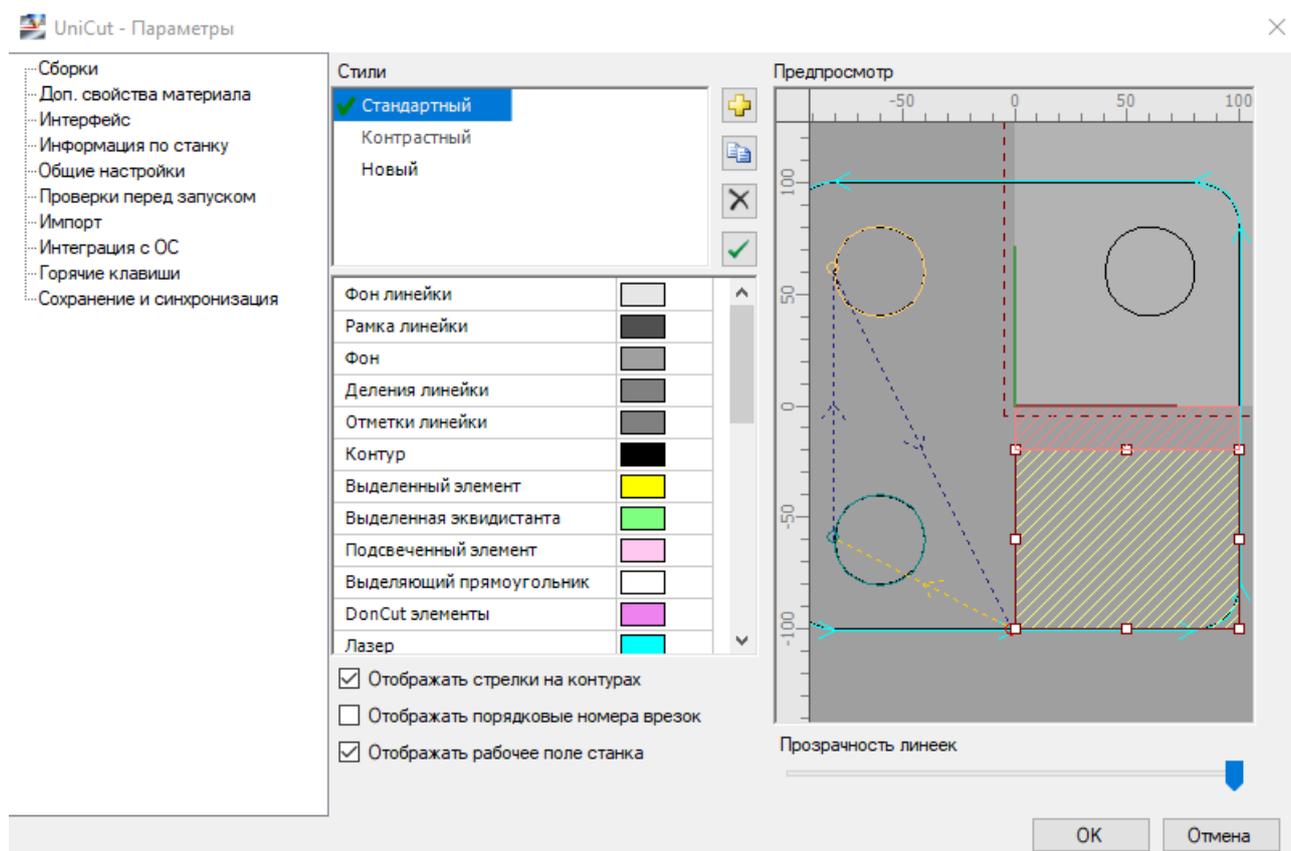


Рисунок 14 – Общий вид вкладки «Интерфейс»

В поле «Стили» содержатся стили, которые можно применить для оформления рабочей области: «Стандартный» или «Контрастный».

Для того, чтобы создать свой стиль, необходимо выбрать «Новый» в поле «Стили». В поле «Настройки стиля» представлены параметры интерфейса, цвет которых можно изменить. Системные стили «Стандартный» и «Контрастный» менять нельзя.

Кнопка  – добавить новый стиль.

Кнопка  – создать копию текущего стиля.

Кнопка  – удалить текущий (выбранный) стиль.

Кнопка  – задать текущий (выбранный) стиль в качестве активного.

Флаг «Отображать рабочее поле станка» позволяет включить (отключить) отображения рабочего поля (рабочее поле станка будет показываться пунктирным прямоугольником).

Флаг «Отображать порядковые номера врезок» позволяет включить (отключить) отображения порядковых номеров врезок.

Флаг «Отображать стрелки на контурах» позволяет подключить (отключить) стрелки, указывающие направление обхода контура.

В поле «Предпросмотр» отображается рабочая область, оформленная с применением выбранного стиля.

Бегунок «Прозрачность линеек» – изменение прозрачности линеек в рабочей области.

При нажатии кнопки «OK» все настройки будут сохранены и применены.

Для возврата в основное окно программы без загрузки произведенных настроек необходимо нажать кнопку «Отмена».

Примечание – Чтобы создать собственный стиль на основе одного из ранее созданных, необходимо:

- а) поставить курсор мыши на один из системных стилей в поле «Стили»;
- б) нажать кнопку ;
- в) сменить название стиля;
- г) отредактировать параметры интерфейса. Для этого необходимо нажать ЛКМ на необходимый параметр, затем – кнопку . После чего в дополнительном окне задается цвет, которым будет отображаться выбранный параметр на рабочем поле;
- д) чтобы созданный стиль был применен для оформления рабочей области, в открытом дополнительном окне необходимо нажать кнопку «ОК»;
- е) для сохранения изменений и выхода в основное окно программы нужно нажать кнопку «ОК».

2.3.5 Вкладка «Информация по станку»

Данная вкладка содержит сведения о модели и серии установки лазерной резки металла.

2.3.6 Вкладка «Общие настройки»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 15.

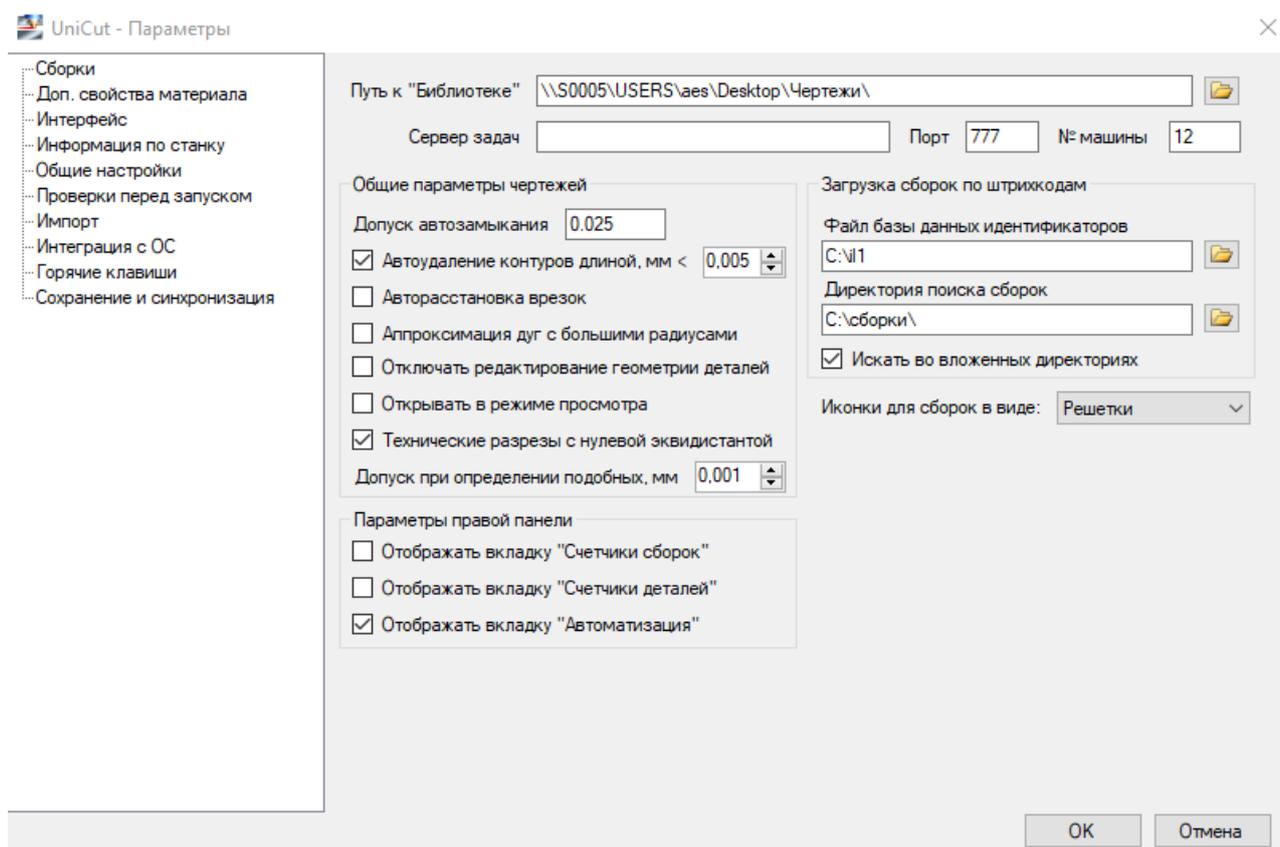


Рисунок 15 – Вкладка «Общие настройки»

Поле «Путь к «Библиотеке»» – задает адрес папки или диска, который будет использоваться для создания списка чертежей во вкладке «Библиотека». Для облегчения поиска папки с чертежами служит кнопка , которая вызывает окно «Обзор папок» компьютера или сети.

Поле «Сервер задач» – адрес «Сервера задач» в локальной сети.

Поле «Порт» – порт «Сервера задач».

Поле «№ машины» – идентификатор машины в системе управления задачами.

Группа полей «Общие параметры чертежей»

Поле «Допуск автозамыкания» – ПО UniCut оставляет исходную геометрию элементов и считает контуры элементов замкнутыми, если расстояние между ними меньше указанного в этом поле.

«Автоудаление контуров длиной, мм <» – автоматически удаляет геометрический мусор (например, вспомогательные линии, окружности и точки на чертежах), длина которого меньше заданного значения.

«Авторасстановка врезок» – установка флага по умолчанию активизирует автоматическую расстановку точек врезки таким образом, чтобы между ними соблюдалось минимальное расстояние.

«Аппроксимация дуг с большими радиусами» – установка флага активизирует аппроксимацию дуг с большими радиусами в набор линий на чертежах.

«Отключать редактирование геометрии деталей» – установка флага активизирует запрет на изменение геометрии детали. При активации этого режима, будет невозможно внести изменения в формы и положения элементов чертежа, а в правом верхнем углу чертежа появится надпись: «Изменение геометрии запрещено».

«Открывать в режиме просмотра» – при установке данного флага все чертежи и сборки по умолчанию будут открываться в режиме «Только просмотр». В таком режиме в них запрещено вносить какие-либо изменения.

«Технические разрезы с нулевой эквидистантой» – внутренние незамкнутые контуры (при загрузке g-кодов и .dxf-файлов).

При загрузке технических разрезов у них автоматически выставляются следующие параметры:

- эквидистанта равна нулю;
- способ входа – «По контуру»;
- способ выхода – «По контуру».

«Допуск при определении подобных» – ПО UniCut считает контуры элементов подобными, если разница между ними меньше указанной в этом поле.

Группа полей «Параметры правой панели»

Флаг «Отображать вкладку «Счетчики сборок» позволяет включить (отключить) отображения вкладки «Счетчики сборок».

Флаг «Отображать вкладку «Счетчики деталей» позволяет включить (отключить) отображения вкладки «Счетчики деталей».

Флаг «Отображать вкладку «Автоматизация» позволяет включить (отключить) отображения вкладки «Автоматизация». Данная настройка может быть заблокирована, если включен режим автоматизации. Для разблокировки необходимо выключить автоматизацию в одноименной вкладке на правой панели.

Группа полей «Загрузка сборок по штрих-кодам»

Поле «Файл базы данных идентификаторов» задает адрес папки или диска, которые содержат базу данных идентификаторов. Для облегчения поиска предусмотрена кнопка , которая открывает проводник по каталогу папок компьютера или сети.

Поле «Директория поиска сборок» задает адрес папки или диска, которые служат для хранения сборок. Для облегчения поиска предусмотрена кнопка , которая вызывает окно «Обзор папок» компьютера или сети.

Флаг «Искать во вложенных директориях» – после установки флага поиск ведется не только в корневой директории поиска сборок, но и во вложенных директориях.

В всплывающем меню «Иконки для сборок могут быть в виде» два вида иконок: шестерни и решетки.

2.3.7 Вкладка «Проверки перед запуском»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 16.

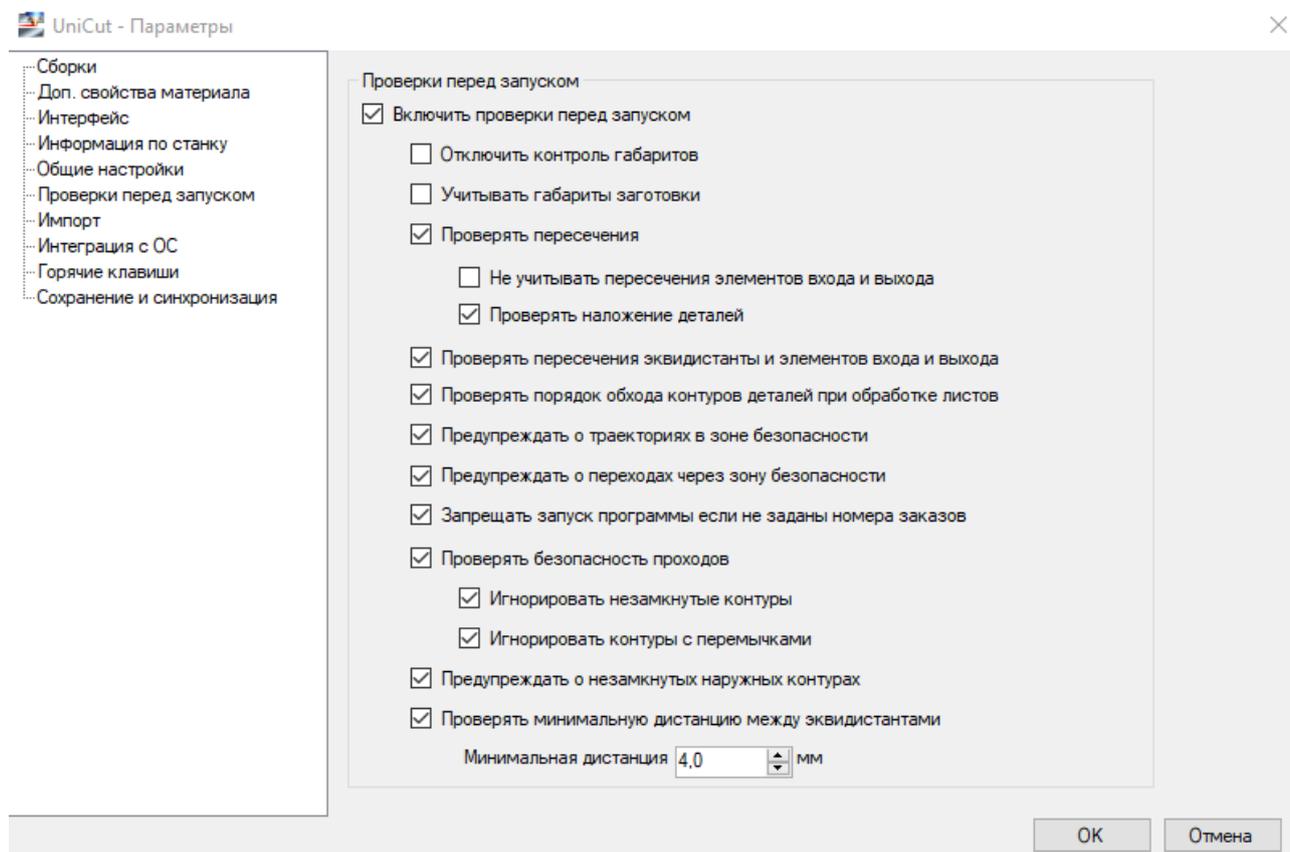


Рисунок 16 – Вкладка «Проверки перед запуском»

Установка флага «Включить проверки перед запуском» включает проверки наложения деталей друг на друга, осуществляемая перед запуском программы.

Установка флага «Отключить контроль габаритов» позволяет вести обработку за пределами габарита станка.

Установка флага «Учитывать габариты заготовки» позволяет вести обработку, не выходя за пределы габаритов заготовки.

Установка флага «Проверять пересечения» позволяет отслеживать пересечение деталей в сборке.

Установка флага «Не учитывать пересечения элементов входа и выхода» позволяет не учитывать пересечение элементов входа и выхода.

Установка флага «Проверять наложение деталей» – помогает контролировать случаи наложения деталей друг на друга.

Установка флага «Проверять пересечения эквидистанты и элементов входа и выхода» позволяет контролировать пересечения эквидистанты с элементами входа и выхода. Данная проверка включена всегда.

Установка флага «Проверять порядок обхода контуров деталей при обработке листов» позволяет проверять порядок обхода деталей, корректно ли он задан.

Установка флага «Предупреждать о траекториях в зоне безопасности» позволяет отслеживать траектории в зоне безопасности.

Установка флага «Предупреждать о переходах через зону безопасности» указывает на пересечение зоны безопасности.

При запуске программы обработки, в случае если какие-либо детали в сборке пересекаются, выполнение программы обработки будет отменено, а на экране появится сообщение об ошибке: «На чертеже выделены детали, пересекающиеся с другими деталями. Выполнение программы отменено».

Установка флага «Запрещать запуск программы, если не заданы номера заказов» не позволяет запускать выполнение программы, когда не заданы номера заказов.

Установка флага «Проверять безопасность проходов» позволяет проводить проверку на безопасность прохождения лазера.

Установка флага «Игнорировать незамкнутые контуры» – программа запустится, несмотря на незамкнутые контуры.

Установка флага «Игнорировать контуры с перемычками» – программа запустится, несмотря на контуры с перемычками.

Установка флага «Предупреждать о незамкнутых наружных контурах»: если проверка включена, то при загрузке сборок происходит поиск незамкнутых контуров. Если незамкнутые контуры найдены, то появится предупреждение с возможностью замкнуть контур или пропустить данное предупреждение и продолжить работу, согласно рисунку 17.

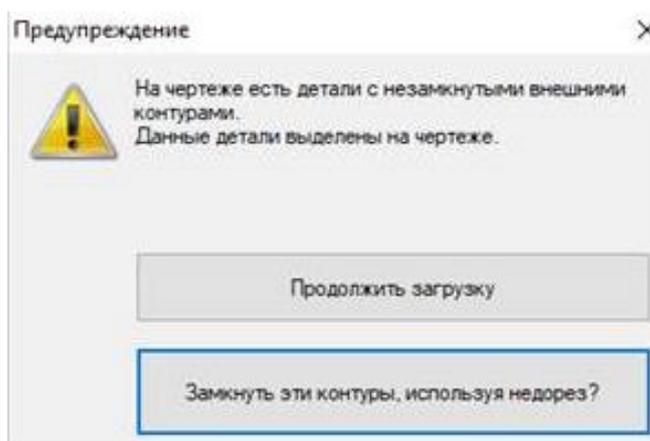


Рисунок 17 – Всплывающее окно «Предупреждение»

«Проверять минимальную дистанцию между эквидистантами» – позволяет задать минимальное расстояние между эквидистантами, как представлено на рисунке 18.

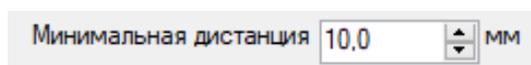


Рисунок 18 – Минимальная дистанция

При возникновении ошибки в чертеже, если проверка на данную ошибку включена, будет предложено два варианта на выбор, согласно рисунку 19:

- продолжить загрузку, игнорируя ошибку;
- открыть инструмент, для автоматического решения ошибки, если у данной ошибки есть возможность автоматического решения.

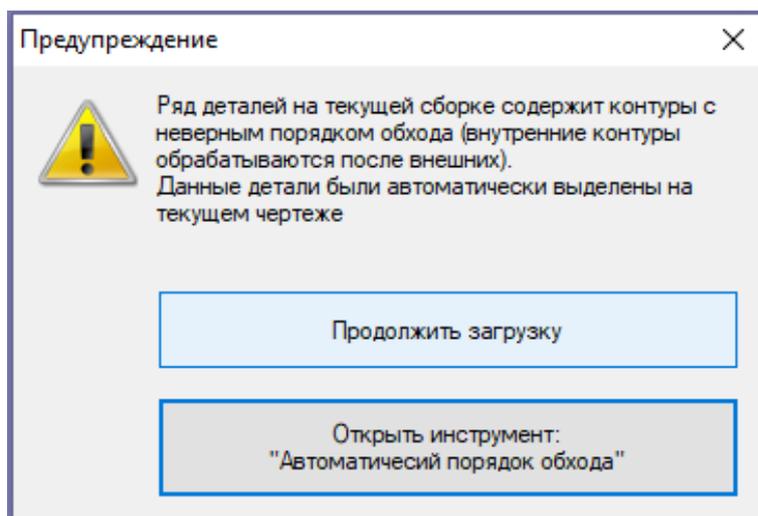


Рисунок 19 – Всплывающее окно «Предупреждение»

При включении проверок при загрузке и изменениях эквидистанты, данные действия могут занять больше времени, чем при обычной загрузке.

Проверки перед запуском можно запускать и вручную. Для запуска проверок вручную нужно нажать на кнопку «Выполнить проверку сборки»  на панели инструментов, либо в выпадающем меню «Чертеж». При запуске проверок откроется окно со всеми активными проверками согласно рисунку 20. Если проверка не пройдена, то рядом с ее названием вместо зеленой галочки будет красный крест. При нажатии на не пройденную проверку детали/проходы, из-за которых проверка не была пройдена, будут выделены. Кнопка «Обновить» перезапускает все проверки.

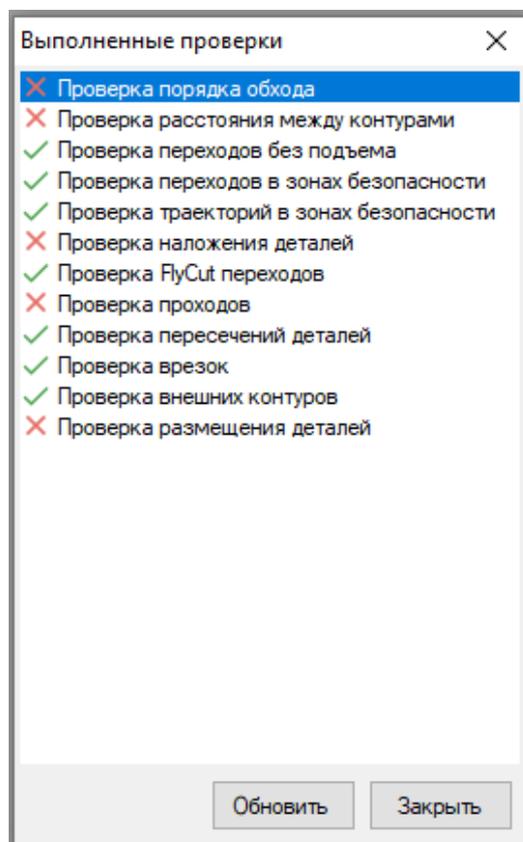


Рисунок 20 – Выполненные проверки

2.3.8 Вкладка «Импорт»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 21.

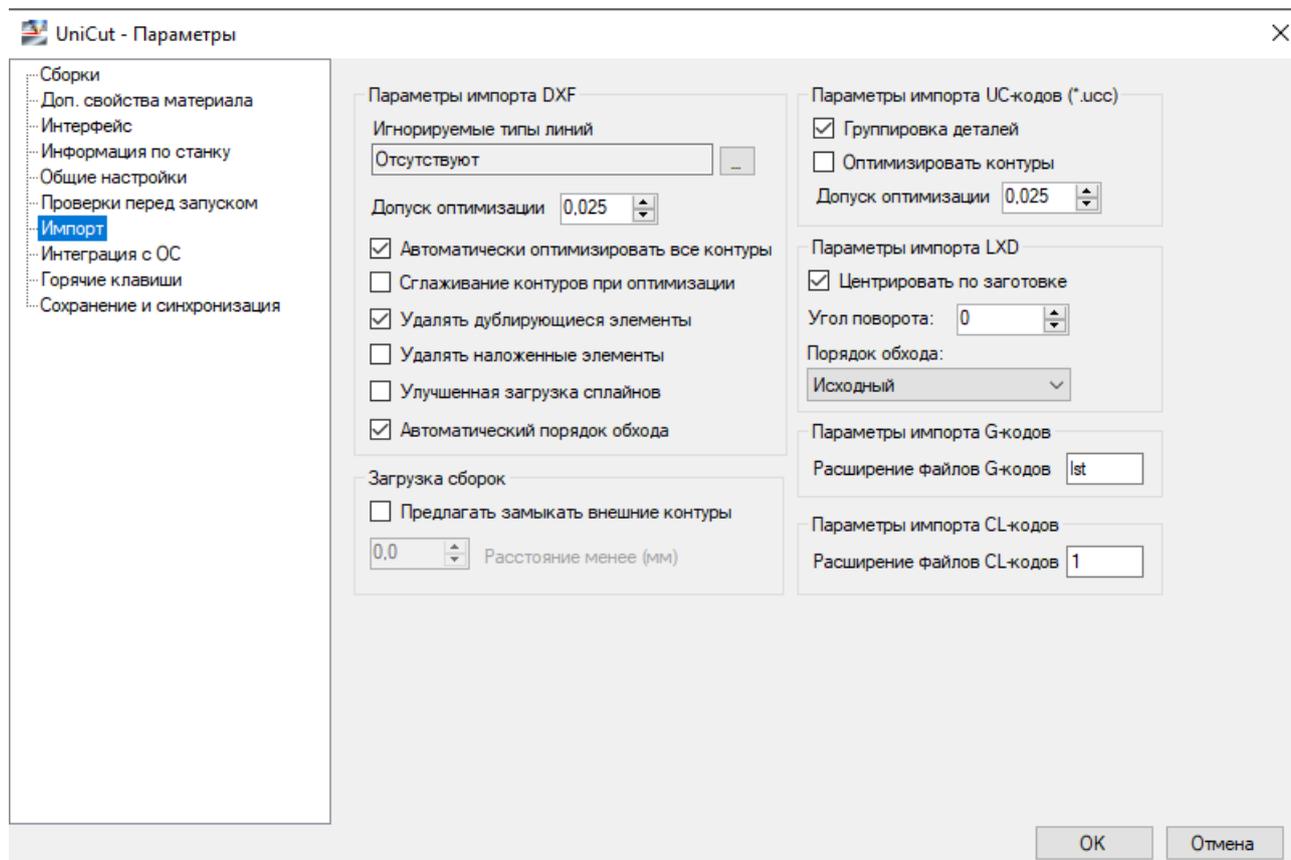


Рисунок 21 – Вкладка «Импорт»

Группа полей «Параметры импорта DXF»

«Игнорируемые типы линий» – если чертеж содержит вспомогательные линии, которые не предназначены для резки, то данное поле позволяет отметить их как игнорируемые. При загрузке чертежа, игнорируемые линии не загружаются. При нажатии кнопки  открывается окно «Выбор игнорируемых типов линий». Линии, не предназначенные для резки, помечаются с помощью флагов согласно рисунку 22.

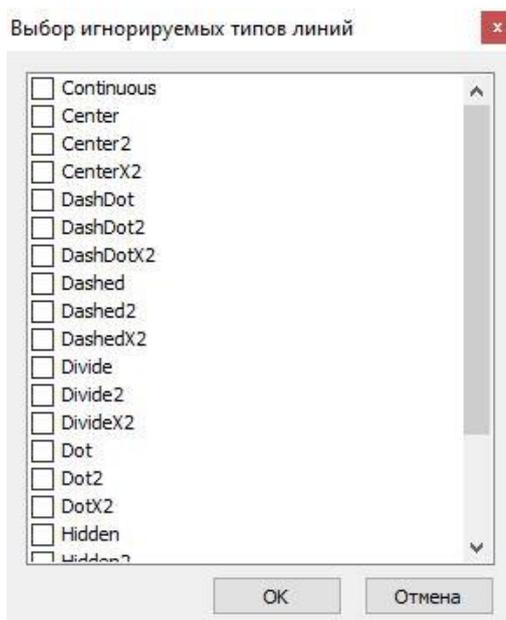


Рисунок 22 – Выбор игнорируемых типов линий

«Допуск оптимизации» – параметр для увеличения максимального отклонения между двумя элементами.

Флаг «Автоматически оптимизировать все контуры» – перестроение элементов контура с помощью аппроксимации. Множество линий и дуг небольших размеров соединяются в дуги и линии больших размеров, что нужно для большей производительности и более плавного реза, как представлено на рисунке 23.

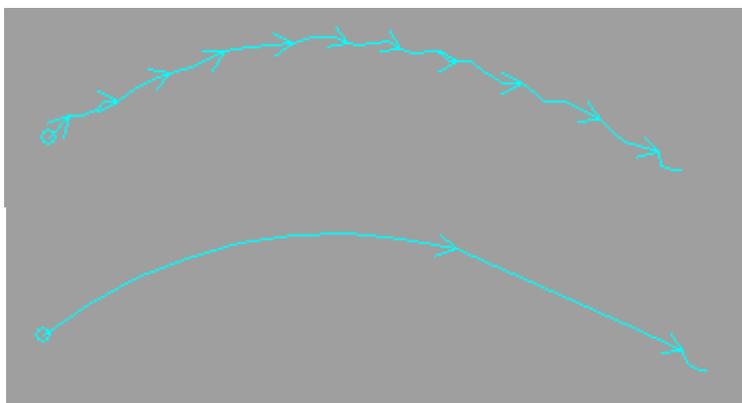


Рисунок 23 – Построение элементов контура с помощью аппроксимации

При оптимизации максимальная погрешность определяется «Допуском оптимизации».

Внимание!

При работе с большими dxf файлами (больше 10 Мб) для предотвращения ошибок нехватки памяти, рекомендуется делать оптимизацию контуров со сглаживанием для всей детали. Точность сглаживания должна быть не меньше 0,025.

Для этого нужно установить флаги «Автоматически оптимизировать все контуры», «Сглаживание контуров при оптимизации» и задать в поле «Допуск интерполяции» значение 0,025.

«Удалять дублирующиеся/наложенные элементы» – возможность удаления наложений и перекрытий при загрузке .dxf-файла. Данная функция уменьшает шанс двойного прожига одного контура.

«Улучшенная загрузка сплайнов» – поддержка загрузки формата .dxf-файлов.

«Автоматический порядок обхода» – установка флага позволяет устанавливать порядок обхода автоматически при загрузке сборок в формате .dxf-файлов.

Группа полей «Загрузка сборок»

Установка флага «Предлагать замыкать внешние контуры» позволяет задать расстояние в поле «Расстояние менее (мм)». Если контуры незамкнуты на расстояние менее указанного, будет предложено их замкнуть.

Группа полей «Параметры импорта UC-кодов (.ucc)»*

«Группировка деталей» – если команда включена, то она объединяет детали с одинаковой геометрией под одним названием. Все детали с одинаковым названием берут геометрию от исходной детали с тем же названием, это необходимо для корректной работы счетчиков деталей и для корректного изменения деталей.

Установка флага «Оптимизировать контуры» позволяет автоматически оптимизировать контуры при загрузке сборок в формате *.ucc.

Поле «Допуск оптимизации» необходимо для задания параметра оптимизации.

Группа полей «Параметры импорта LXD»

Флаг «Центрировать по заготовке» – выравнивание при загрузке сборки в формате .LXD по центру заготовки.

В поле «Угол поворота» задается поворот по часовой стрелке при загрузке сборок в формате .LXD.

Выпадающее меню «Порядок обхода» – автоматическое изменение порядка обхода при загрузке сборок в формате .LXD в соответствии с выбранным алгоритмом.

Группа полей «Параметры импорта G-кодов»

«Расширение файлов G-кодов» – поле для ввода расширения программ для ЧПУ, написанных с использованием G-кода. При вводе расширения в данное поле, программы с данным расширением, лежащие в папке с чертежами, добавляются к библиотеке чертежей и становятся доступными для обработки в программе UniCut как чертежи формата .dxf.

Группа полей «Параметры импорта CL-кодов»

«Расширение файлов CL-кодов» – поле для ввода расширения программ для ЧПУ, написанных с использованием CL-кода. При вводе расширения в данное поле, программы с данным расширением, лежащие в папке с чертежами, добавляются к библиотеке чертежей и становятся доступными для обработки в программе UniCut как чертежи формата .dxf.

2.3.9 Вкладка «Интеграция с ОС»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 24.

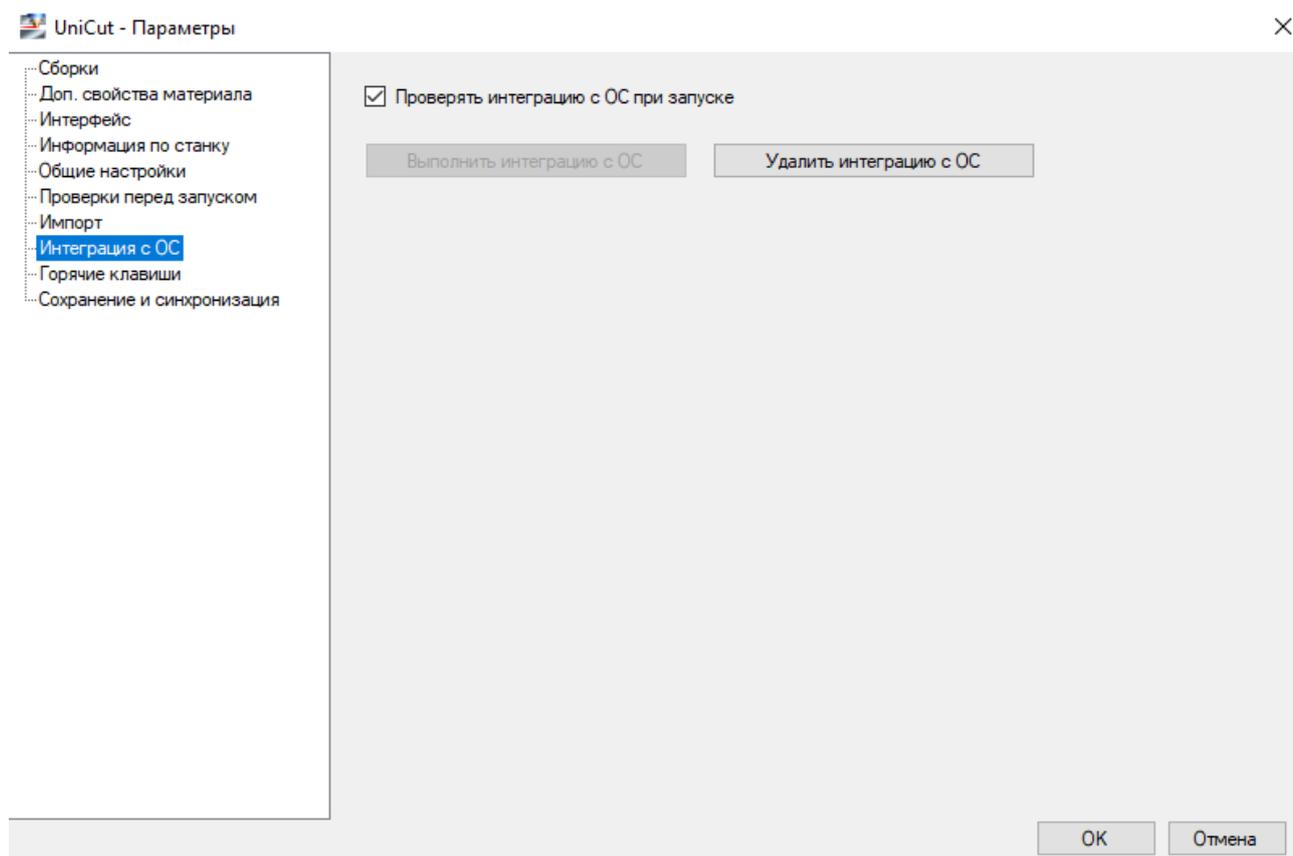


Рисунок 24 – Вкладка «Интеграция с ОС»

Данная функция позволяет открывать сборки непосредственно из папок, расположенных в Проводнике Windows, в форматах «UCB», «AUCB» и «UCC». Для добавления g-кодов в список поддерживаемых форматов необходимо:

- а) настроить формат файлов g-кода в программе UniCut;
- б) нажать ПКМ на нужный пользователю файл;
- в) нажать на «Открыть с помощью»;
- г) нажать на «Выбрать другое приложение»;
- д) в открывшемся списке форматов выбрать ПО UniCut или в открывшемся списке нажать «Найти другое приложение» и указать путь до желаемой программы UniCut.

Пункты 2 – 5 могут отличаться в зависимости от версии ОС.

Для включения возможности открытия сборок из Windows необходимо: при открытии программы UniCut в открывшемся окне «Информация» нажать «Да» согласно рисунку 25 или нажать кнопку «Выполнить интеграцию с ОС» в «Правка» → «Параметры» → «Интеграция с ОС».

Для удаления интеграции с ОС необходимо нажать кнопку «Удалить интеграцию с ОС» в «Правка» → «Параметры» → «Интеграция с ОС».

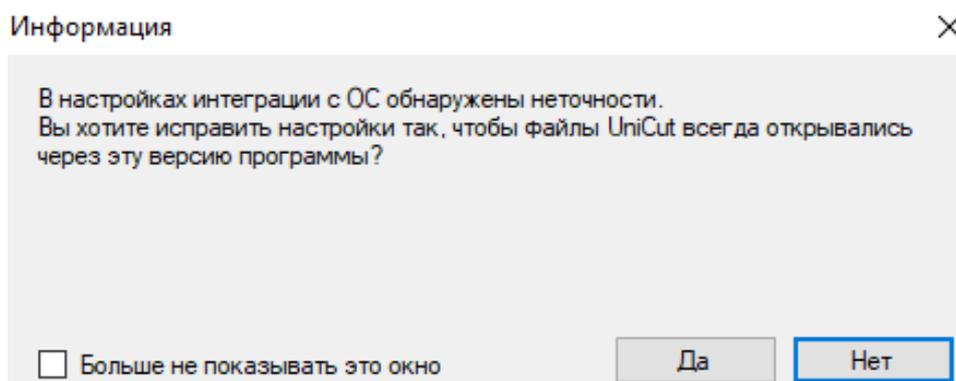


Рисунок 25 – Окно «Информация»

2.3.10 Вкладка «Горячие клавиши»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 26.

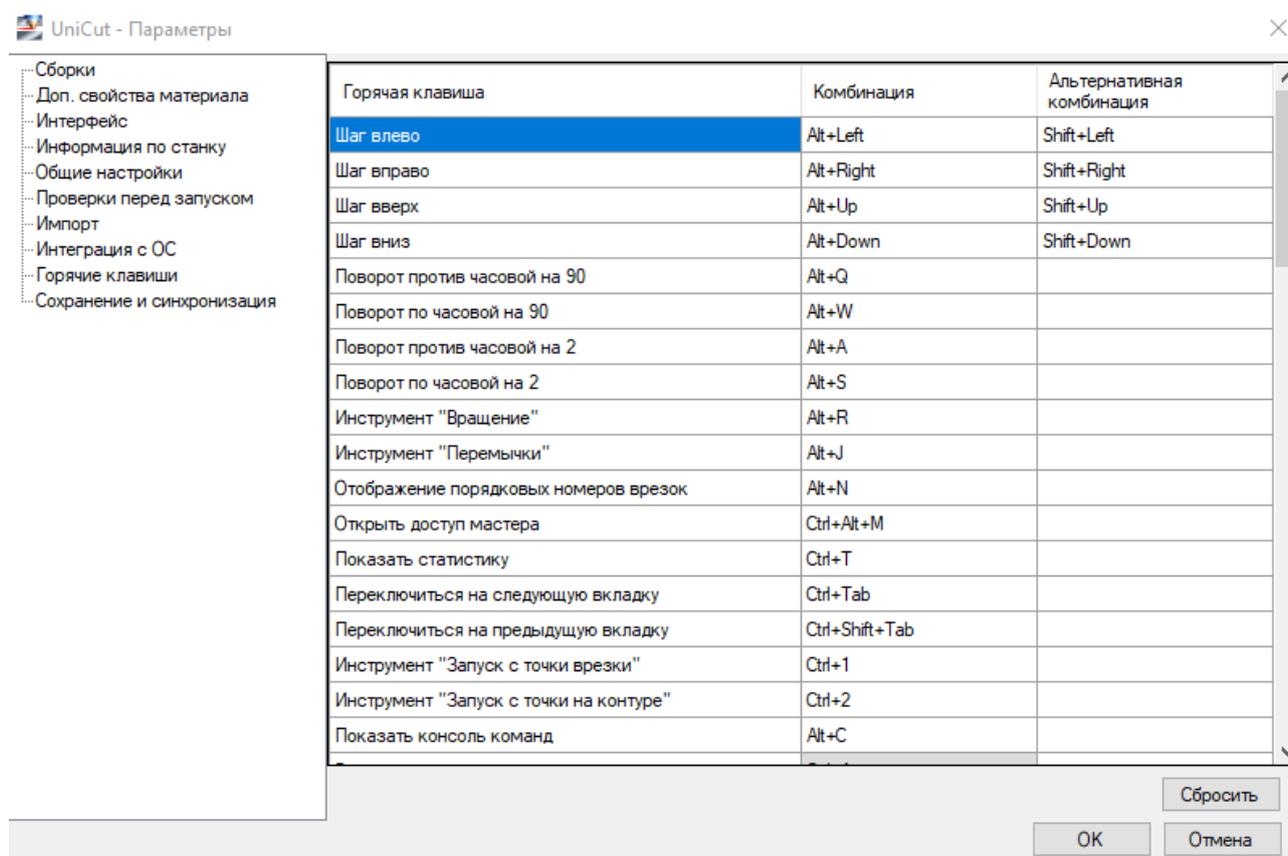


Рисунок 26 – Вкладка «Горячие клавиши»

Для того, чтобы изменить горячую клавишу, необходимо двойным нажатием по нужной горячей клавише открыть дополнительное окно и зажать желаемую комбинацию клавиш (рисунок 27). После чего она сохранится в настройки.

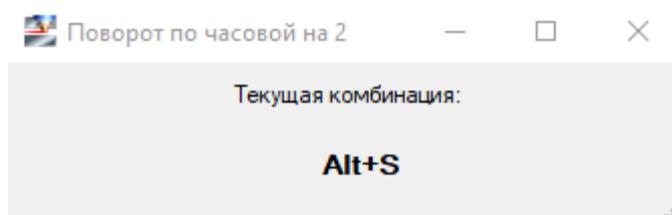


Рисунок 27 – Текущая комбинация

Для переназначения горячих клавиш можно использовать только символьные, функциональные клавиши и клавиши дополнительной клавиатуры.

В некоторых случаях необходимо использовать специальные клавиши, такие как «Shift», «Alt» или «Ctrl» в любой их комбинации.

Нажатие на «Esc» в окне переназначения комбинации закрывает данное окно.

2.3.11 Вкладка «Сохранение и синхронизация»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 28.

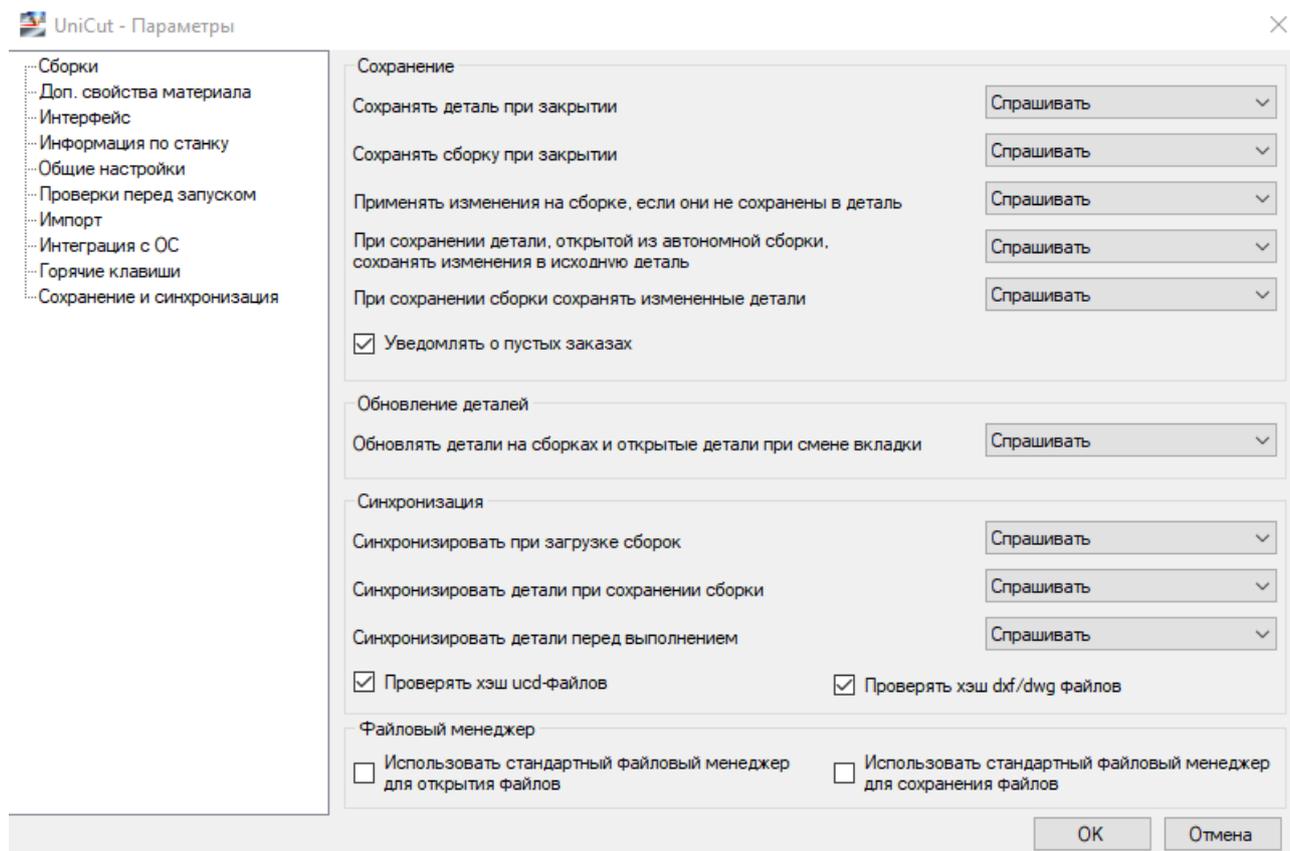


Рисунок 28 – Вкладка «Сохранение и синхронизация»

В данной вкладке находятся все настройки, связанные с обновлением, сохранением и синхронизацией сборок и деталей.

Группа полей «Сохранение»

Пункты «Сохранять детали при закрытии» и «Сохранять сборки при закрытии» позволяют настроить сохранение деталей и сборок при закрытии соответствующей вкладки.

Пункт «Применять изменения на сборке, если они не сохранены в деталь» позволяет настроить поведение программы при закрытии вкладки с несохраненной деталью.

Пункт «При сохранении детали, открытой из автономной сборки, сохранять изменения в исходную деталь» позволяет настроить поведение программы при сохранении изменений детали из автономной сборки.

Пункт «При сохранении сборки сохранять измененные детали» позволяет при сохранении сборки записать исходные детали, если они были изменены на сборке. При этом появится сообщение согласно рисунку 29. Данную настройку можно выключить, если в выпадающем меню выбрать «Не сохранять».

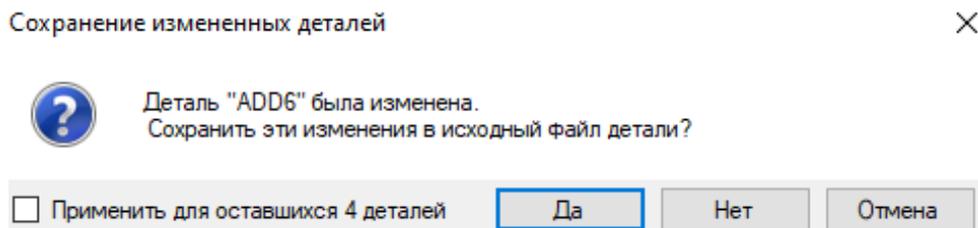


Рисунок 29 – Предупреждение

Установка флага «Уведомлять о пустых при сохранении» позволяет уведомлять о том, что деталям в сборке не присвоены номера заказов.

Группа полей «Обновление деталей»

Пункт «Обновлять детали на сборках и открытые детали при смене вкладки» позволяет настроить поведение программы при обновлении деталей.

Группа полей «Синхронизация»

Пункт «Синхронизировать при загрузке сборки» позволяет обновить загруженный в программу чертеж на измененный в случае изменения исходного чертежа детали.

Пункт «Синхронизировать при сохранении сборки» позволяет настроить поведение программы при сохранении сборок.

Пункт «Синхронизировать перед выполнением» позволяет настроить поведение программы при запуске сборки в обработку.

Для того, чтобы проверка на синхронизацию проводилась только по дате изменения файла, необходимо отключить флаги «Проверять хэш ucd-файлов» и «Проверять хэш dxf/dwg файлов».

Группа полей «Файловый менеджер»

Установка флагов «Использовать стандартный файловый менеджер для открытия файлов» и «Использовать стандартный файловый менеджер для сохранения файлов» позволяет использовать стандартный файловый менеджер для открытия и/или сохранения файлов.

2.4 Пункт меню «Вид»

В пункте главного меню «Вид» представлена информация по сборке, согласно рисунку 30.

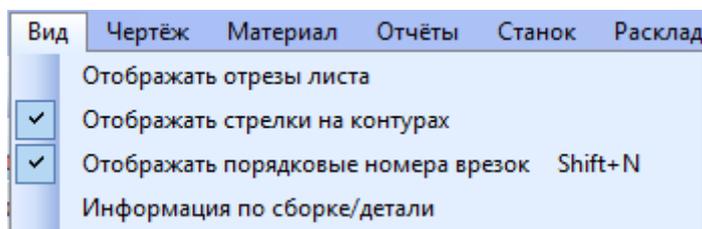


Рисунок 30 – Пункт меню «Вид»

Назначение подпунктов меню «Вид»:

Подпункт «Отображать отрезы листа» позволяет подключить (отключить) отображение отрезков листа.

Подпункт «Отображать стрелки на контурах» позволяет подключить (отключить) стрелки, указывающие направление обхода контура.

Подпункт «Отображать порядковые номера врезок» позволяет отобразить номера врезок.

При выборе подпункта «Информация по сборке/детали» открывается одно из двух дополнительных окон, как представлено на рисунке 31. Если в рабочей области открыт чертеж детали, открывается окно «Параметры детали», если в рабочей области открыта сборка – окно «Номенклатура сборки». В них приводятся сведения о детали или сборке.

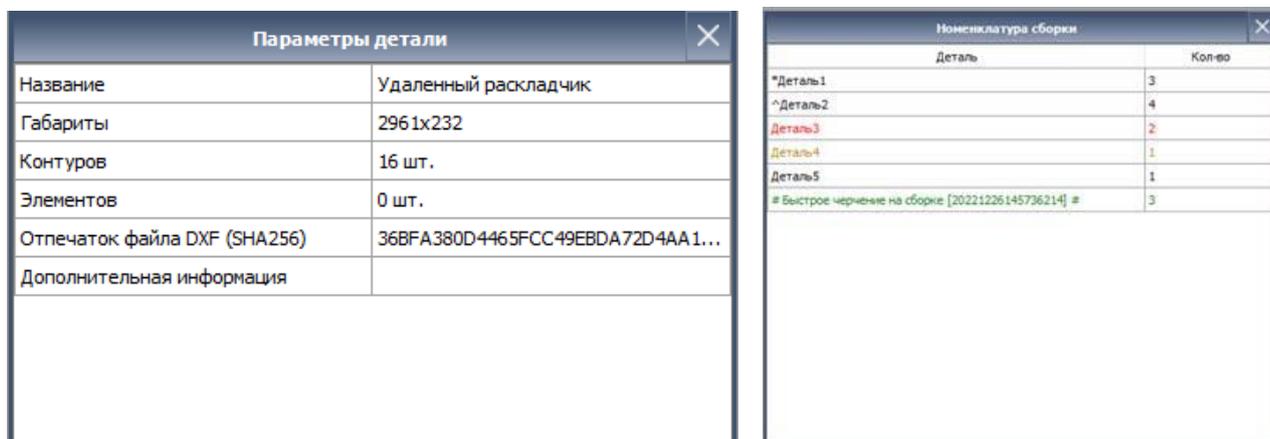


Рисунок 31 – Дополнительное окно «Параметры детали» и дополнительное окно «Номенклатура сборки»

В окне «Номенклатура сборки» отображается перечень деталей, добавленных в сборку.

Цветовое выделение показывает состояние детали по отношению к DXF файлу:

- черное выделение – деталь синхронизирована с DXF;
- желтое выделение – деталь не синхронизирована с DXF;
- красное выделение – не найден оригинальный файл DXF;
- зеленое выделение – автономная деталь.

Префикс показывает состояние детали по отношению к UCD файлу:

- префикс «*» – деталь была изменена в сборке;
- префикс «^» – деталь не синхронизирована с UCD;
- префикс «Ø» – деталь не содержит геометрию.

Нажатием горячей клавиши «Del» деталь из номенклатуры сборки удалится.

Нажатие на ПКМ активирует список действий, которые можно выполнить с данными деталями согласно рисунку 32.

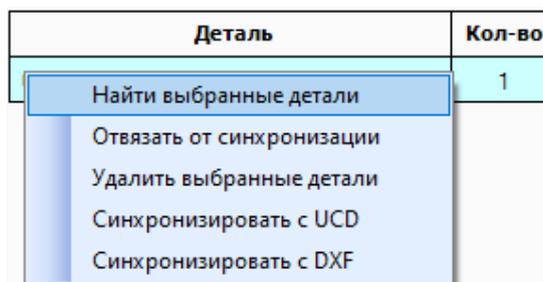


Рисунок 32 – Номенклатура сборки

Выбор действия «Найти выбранные детали» позволяет изменить путь до деталей в не-автономных сборках. Данное действие требуется, если местоположение чертежа детали в директории изменилось.

Выбор действия «Удалить выбранные детали» позволяет удалить все детали данного типа из сборки.

«Отвязать от синхронизации» – возможность отвязать деталь из автономной сборки от оригинального файла детали.

При открытии отвязанной детали из автономной сборки, в название детали добавляется метка [Авт], означающая, что данная деталь отвязана от оригинальной. В ПО UniCut есть возможность одновременного открытия отвязанной детали и детали оригинала согласно рисунку 33.

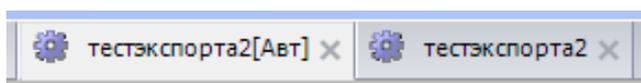


Рисунок 33 – Отвязанная деталь и деталь оригинал

При изменении отвязанной детали можно применить данные изменения на все открытые сборки, в которых есть деталь-оригинал согласно рисунку 34. При этих изменениях деталь-оригинал во всех открытых сборках станет отвязанной.

В программе UniCut реализована возможность синхронизировать детали из номенклатуры сборки. Данный функционал позволяет синхронизировать каждый тип детали по отдельности, а также синхронизировать с DXF-файлом или с UCD-файлом.

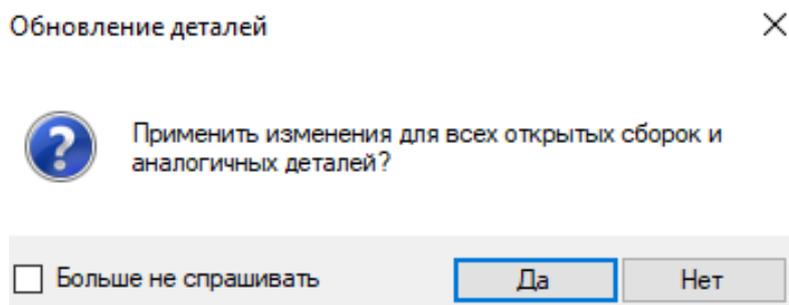


Рисунок 34 – Диалоговое окно «Обновление деталей»

При сохранении отвязанной детали можно сохранить эти изменения в деталь-оригинал согласно рисунку 35.

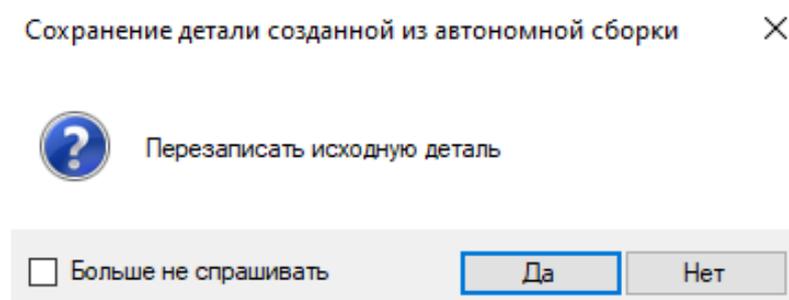


Рисунок 35 – Диалоговое окно «Сохранение детали, созданной из автономной сборки»

2.5 Пункт меню «Чертеж»

В пункте главного меню «Чертеж» находятся команды для создания и редактирования контуров (траекторий обработки). Общий вид пункта меню «Чертеж» представлен на рисунке 36.

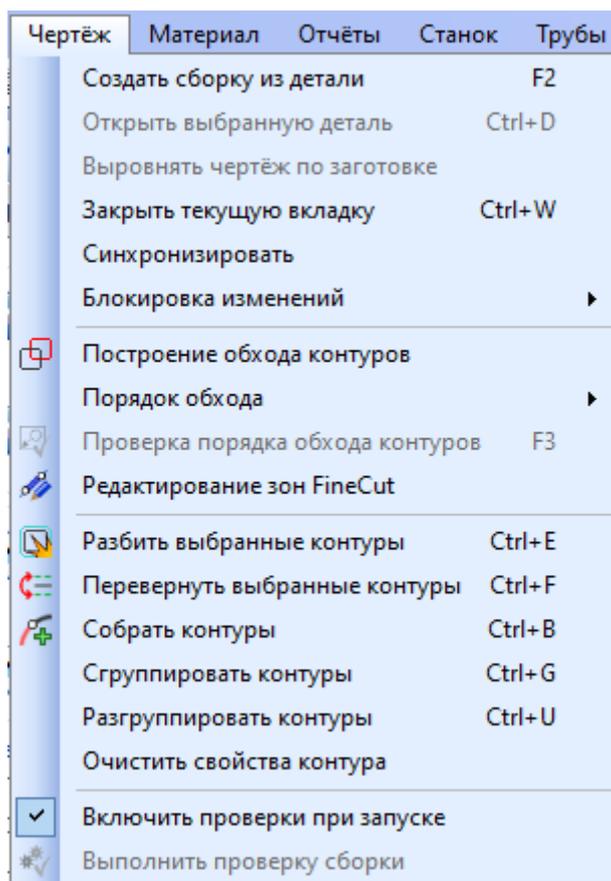


Рисунок 36 – Общий вид пункта меню «Чертеж»

Подпункт «Создать сборку из детали» – создание нового плана обработки с использованием текущего редактируемого чертежа детали. Механизм данной операции следующий:

- автоматически создать новую пустую сборку;
- копировать текущую активную деталь в созданную сборку;
- позиционировать деталь левым нижним углом координаты 0,0;
- созданная сборка автоматически активируется.

Подпункт «Открыть выбранную деталь» позволяет открыть чертеж детали, выбранной на плане обработки, в отдельном окне. Окно с чертежом детали автоматически активируется.

Подпункт «Выровнять чертёж по заготовке» позволяет произвести выравнивание чертежей в соответствии с расположением заготовки на плане обработки. Данная функция используется в случаях ортогонального и углового смещения заготовки. Перед использованием данной функции необходимо вручную или автоматически определить положение заготовки.

Подпункт «Закреть текущую вкладку» позволяет закрыть текущую активную вкладку рабочей области программы.

Подпункт «Синхронизировать» позволяет обновить чертёж на изменённый в случае изменения исходного чертежа уже существующей детали.

Подпункт «Блокировка изменений» позволяет выбрать режим изменения геометрии детали, как представлено на рисунке 37. Доступны три режима для чертежа детали («Только просмотр», «Не изменять геометрию» и «Без ограничений») и два режима для сборки («Только просмотр» и «Без ограничений»).

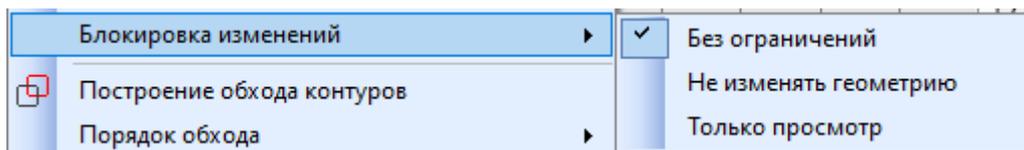


Рисунок 37 – Блокировка изменений

Примечание – В режиме «Только просмотр» запрещается вносить какие-либо изменения в сборки и чертежи. Режим «Без ограничений» убирает запрет на изменение геометрии деталей.

Режим «Не изменять геометрию» работает только для деталей. При активации данного режима невозможно внести какие-либо изменения в формы и положения элементов чертежа, как показано на рисунке 38. При этом возможно изменять любые параметры, влияющие на то, как данная деталь будет обрабатываться станком (например, порядок обхода, точки врезки, эквидистанты и т.п.).

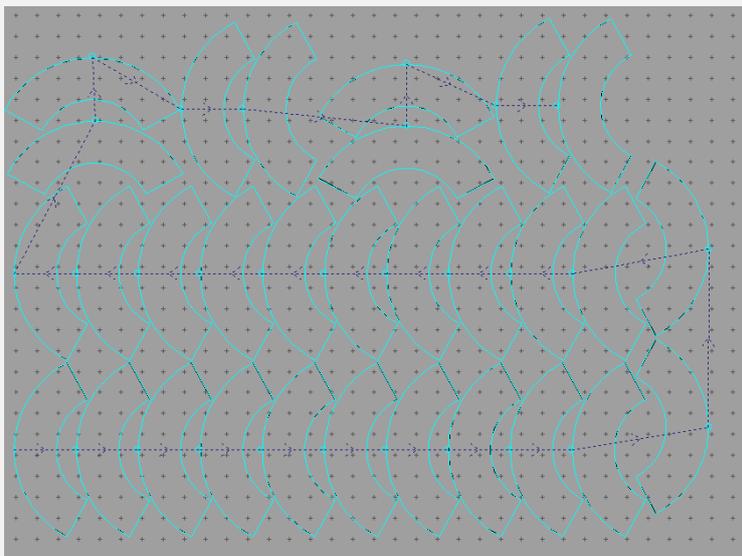


Рисунок 38 – Рабочая область при включении режима «Изменение геометрии запрещено»

При запрете изменения геометрии детали, в рабочей области программы, в зависимости от выбранного режима, появится одно из двух сообщений: «Изменение геометрии запрещено» или «Только просмотр».

Подпункт «Построение обхода контура» позволяет настроить автоматический порядок обхода контура. Необходимо задать параметры в дополнительном окне, указанные на рисунке 39. Данное окно можно открыть из панели инструментов, для этого необходимо в выпадающем меню «Порядок обхода»  выбрать «Настройки».

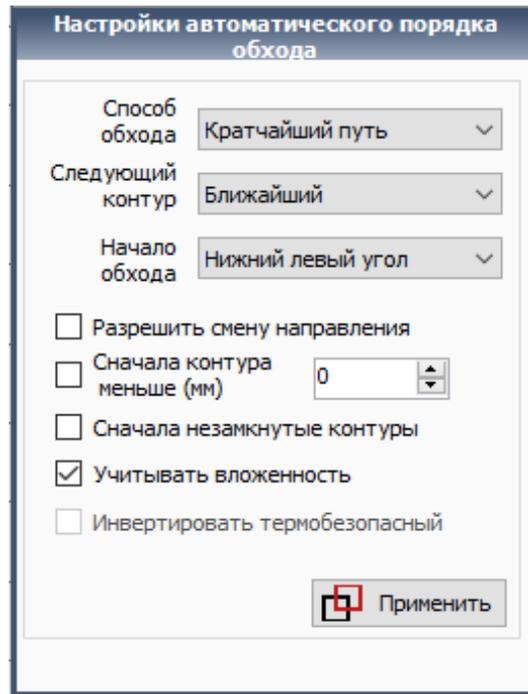


Рисунок 39 – Настройка автоматического порядка обхода

Примечание – Для способа обхода «Кратчайший путь» есть возможность реза по X оси или по Y оси, для этого нужно выбрать «Ближайший по X» или «Ближайший по Y» соответственно, в параметре «Следующий контур».

Для способа обхода «Кратчайший путь» есть возможность выбрать угол заготовки, с которого необходимо начать порядок обхода, для этого нужно выбрать желаемый угол в параметре «Начало обхода».

В программе есть возможность выполнять сначала незамкнутые контуры или контуры, меньше выбранного пользователем расстояния, для этого необходимо настроить «Сначала незамкнутые контура» и «Сначала контура меньше (мм)», соответственно.

Подпункт «Порядок обхода» предназначен для выбора порядка обхода (последовательность обработки деталей или контуров), который будет использоваться при обработке. Чтобы изменить порядок обхода, необходимо навести на данный подпункт курсор мыши и выбрать нужный вариант из раскрывающегося списка: кратчайший путь, по деталям, термобезопасный, длиннейший путь, исходный, для трубoreза согласно рисунку 40.

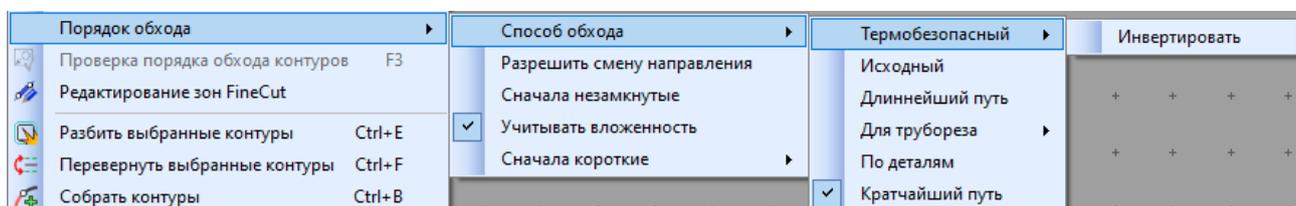


Рисунок 40 – Порядок обхода

Примечания:

1 При выборе порядка обхода «Сначала короткие» необходимо задать размеры коротких контуров в дополнительном окне, как показано на рисунке 41.

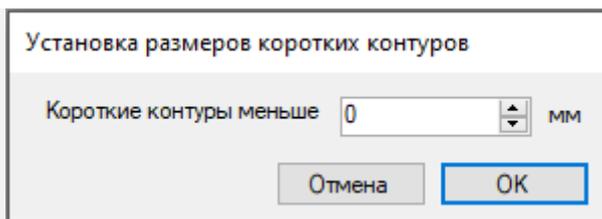


Рисунок 41 – Задание параметров

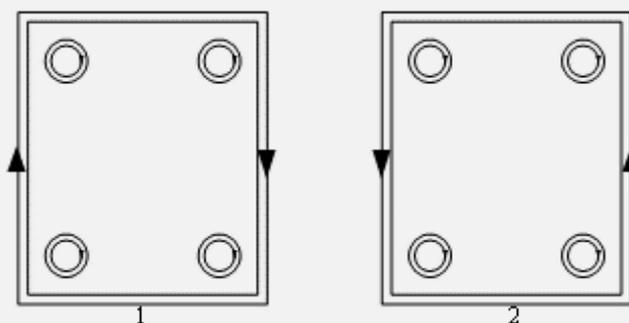
2 **Кратчайший путь** – обработка контуров с минимальной шириной проходов.

По деталям – все вложенные контуры рассматриваются как отдельные детали. Построение порядка обхода контуров: после внутренних контуров сразу же вырезаются внешние контуры. Применяется в случаях, когда чертеж детали представляет собой набор других деталей (например, при загрузке целой сборки из файла DXF).

«Автоматически определить вложенность» – автоматическое определение вложенности контуров детали. Автоматическое построение порядка обхода деталей с оптимизацией по наименьшей общей длине обхода. При автоматическом определении вложенности также определяется сторона построения эквидистанты. Внешние контуры обрабатываются снаружи, внутренние – изнутри.

«Автоопределение направления обхода» – по умолчанию в программе UniCut все контуры обрабатываются по часовой стрелке, включение данного пункта-переключателя активирует функцию автоопределения направления обхода.

Если данный пункт будет включен, внутренние контуры детали будут обрабатываться по часовой стрелке, внешний контур будет обрабатываться против часовой стрелки согласно рисунку 42.



1 – по умолчанию; 2 – с включенной функцией «Автоопределение направления обхода»

Рисунок 42 – Направление обхода контуров

В основном данная функция используется при плазменной резке, т. к. в этом случае направление обхода при резке влияет на расположение конической кромки среза, как представлено на рисунке 43. В первом случае контур обрабатывается по часовой стрелке, коническая кромка располагается на левой стороне реза, а прямая кромка располагается на правой стороне реза, что подходит для качественного резания внутренних контуров. Во втором случае контур обрабатывается против часовой стрелки, коническая кромка располагается на правой стороне реза, а прямая кромка располагается на левой стороне реза, что подходит для качественного резания внешних контуров.

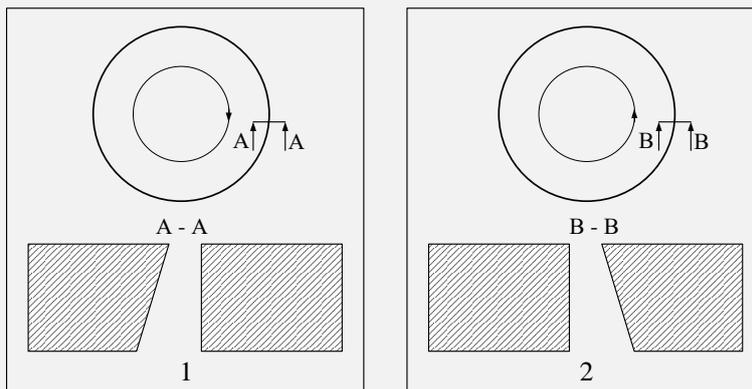


Рисунок 43 – Зависимость расположения кромки среза от направления обхода

«Проверка вложенности при запуске» – программа автоматически определяет порядок вложенности контуров (в том числе, внутренние и внешние контуры детали).

Термобезопасный проход осуществляется таким образом, чтобы при выполнении программы, координата X всегда уменьшалась, таким образом, портал установки перемещается от конца рабочей зоны в «0», как показано на рисунке 44 (позволяет обрабатывать контура (детали) слева направо, предназначен для станков, у которых голова расположена слева от портала). Применяется для резки металлов большой толщины, чтобы портал всегда находился вне разогретой зоны.

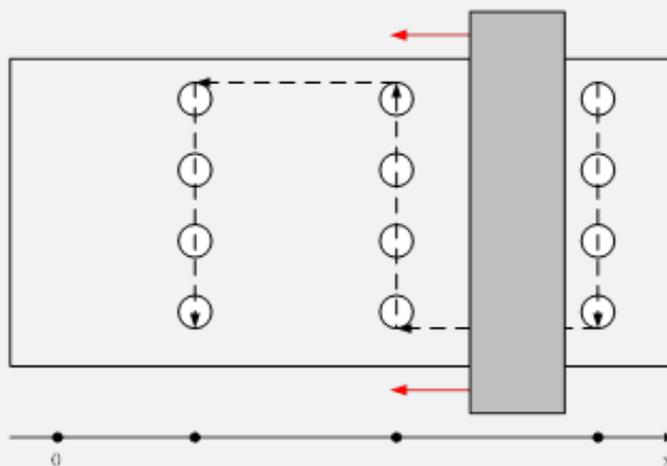


Рисунок 44 – Схема термобезопасного прохода

Длиннейший путь – сумма переходов между точками врезок будет максимальной. Применяется в случаях, когда на чертеже большое количество близко расположенных отверстий. При обработке по длиннейшему пути, материал успевает остыть, прежде чем режущая головка возвращается в область, в которой уже осуществляла рез.

Исходный – порядок обработки контура остается в таком виде, в каком он был при загрузке чертежа.

Для трубoreза – проход осуществляется таким образом, чтобы координата X всегда уменьшалась, а количество перемещений люнета было минимальным. Обход трубы строится по полосам, захватывающим определенную длину трубы.

Параметры обхода для трубoreза показаны на рисунке 45.

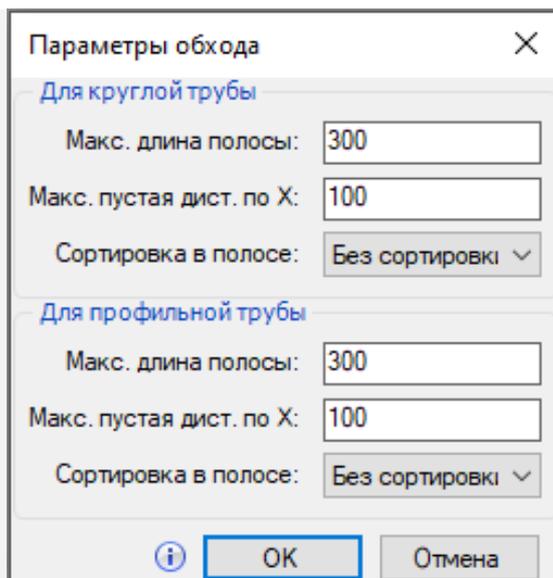


Рисунок 45 – Параметры обхода

Тип трубы: круглая или профильная. Размер трубы берется из текущего материала или из файла детали.

Поле «Макс. ширина полосы X» – ширина полосы, в которой контуры будут отсортированы по граням проф. трубы в возрастающем или убывающем направлениям по оси Y.

Поле «Макс. пустая дист. по X» – дистанция по X, после которой автоматически начнется расчет новой полосы.

Параметр «Сортировка в полосе» предполагает выбор способа обхода внутренних контуров:

- «Без сортировки» – контуры в полосе будут расположены в исходном порядке;
- «По X» – сортировка справа-налево по чертежу (в порядке убывания координаты X);
- «По Y» – сортировка вверх-вниз (рекомендуется).

Внимание!

После изменения порядка обхода перед запуском программы обработки необходимо нажать кнопку «Порядок обхода»  на панели инструментов.

Подпункт «Проверка порядка обхода контуров» осуществляет проверку соблюдения правила «внешние контуры обрабатываются после внутренних». Если программа обнаруживает нарушение данного правила, то появляется сообщение об ошибке.

Подпункт «Редактирование зон FineCut» открывает одноименное дополнительное окно, которое также открывается из панели инструментов нажатием одноименной кнопки . Общий вид окна показан на рисунке 46.

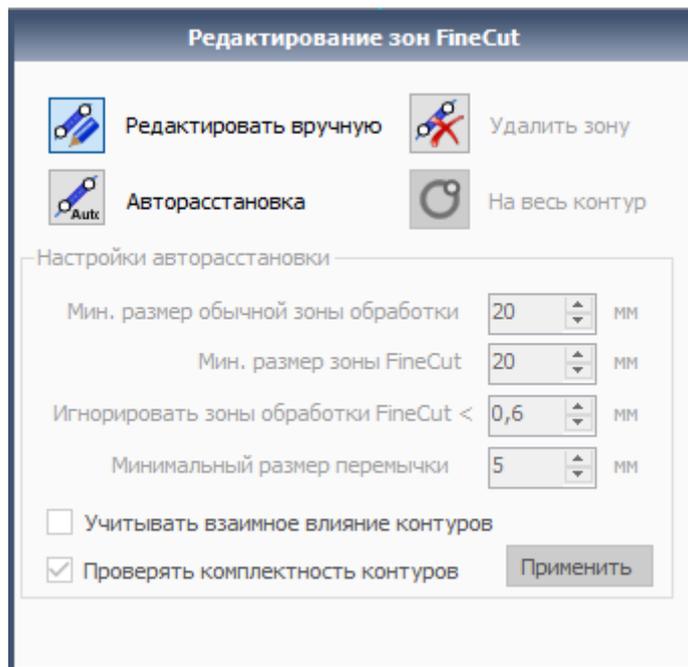


Рисунок 46 – Редактирование зон FineCut

Примечание – «Редактировать вручную» – инструмент для ручного определения участков контура, которые будут обрабатываться в режиме FineCut. Для этого наведите курсор мыши на контур чертежа, нажмите на ЛКМ и, ведя мышь по контуру чертежа, выделите необходимый участок (выделенный участок будет иметь темно-синий цвет), еще раз нажмите на ЛКМ, для завершения выделения.

Чтобы определить весь контур для обработки в режиме FineCut, выделите один или несколько контуров и воспользуйтесь инструментом «Установить зоны FineCut на весь контур целиком» .

Технология FineCut предназначена для высококачественной обработки сложных контуров. Функция позволяет обрабатывать определенные участки контуров (углы, близко расположенные участки) в импульсном режиме, чтобы избежать оплавления краев, как показано на рисунке 47. Переключение между FineCut и обычным режимом осуществляется автоматически в соответствии с настройками.

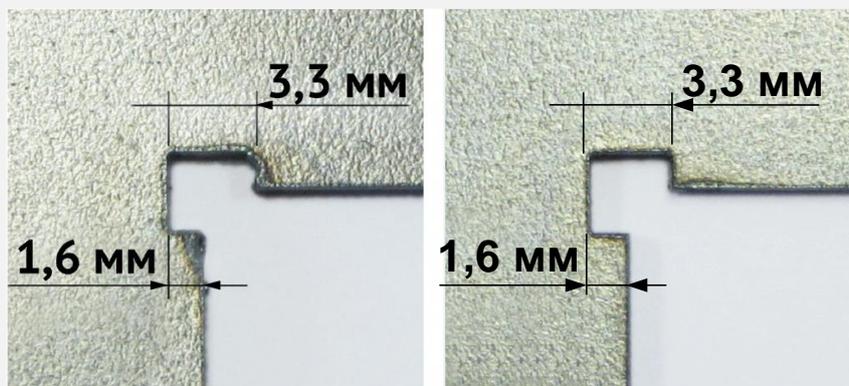
Образец резки стали 1,5 мм в
обычном режимеОбразец резки стали 1,5 мм в
режиме FineCut

Рисунок 47 – Сравнение результатов резки в обычном режиме и с использованием режима FineCut

Для автоматического определения зон FineCut выделите один или несколько контуров и воспользуйтесь инструментом «Автоматическое определение зон FineCut» . Станет доступна группа полей «Настройки авторасстановки, в которой задаются настройки режима согласно рисунку 48.

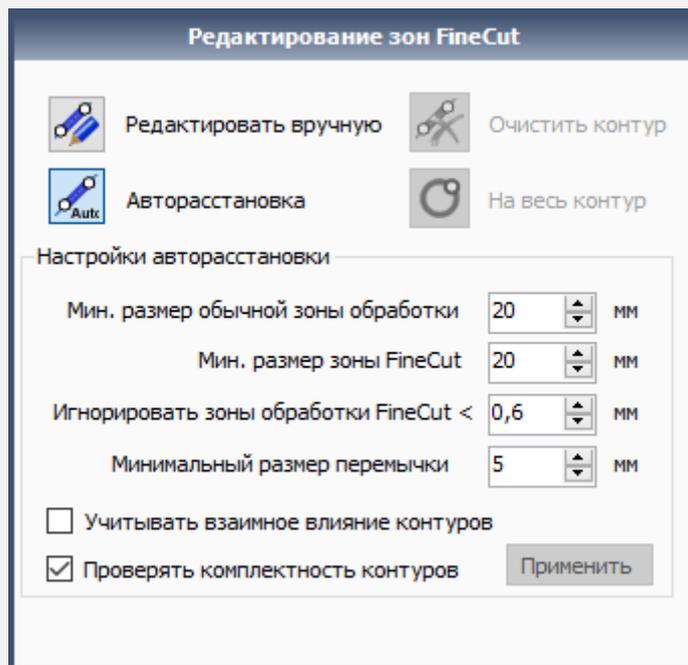
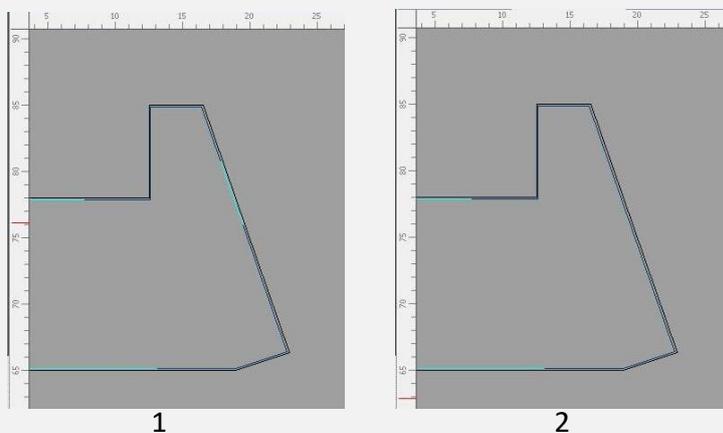


Рисунок 48 – Редактирование зон FineCut. Авторасстановка

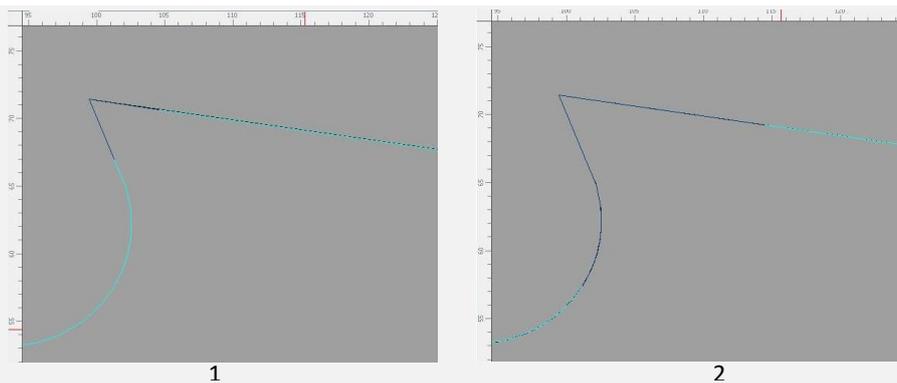
«Мин. размер обычной зоны обработки (мм)» позволяет устанавливать минимальный размер зоны, при котором режим будет переключаться с FineCut на обычный. Если размер зоны, которая должна обрабатываться в обычном режиме, меньше заданного, режим не будет переключен и зона контура будет обработана в режиме FineCut, как показано на рисунке 49.



1 – минимальный размер 5 мм; 2 – минимальный размер 6 мм

Рисунок 49 – Результат оптимизации FineCut при установке минимального размера зоны обработки в обычном режиме

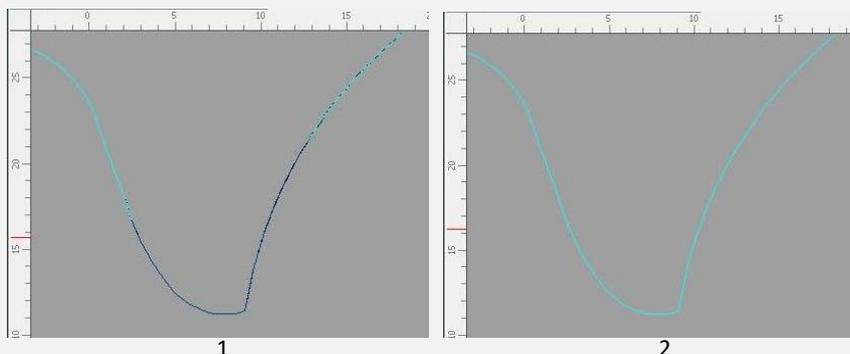
«Мин. размер зоны FineCut (мм)» – если размер зоны, которая должна быть обработана в режиме FineCut, меньше установленного в данном параметре, но больше значения, установленного в параметре «Игнорировать зоны обработки FineCut длиной менее», размер зоны будет автоматически увеличен до указанного в этом параметре с сохранением центра зоны, как представлено на рисунке 50.



1 – минимальный размер 10 мм; 2 – минимальный размер 30 мм

Рисунок 50 – Результат оптимизации FineCut при установке минимального размера зоны обработки в режиме FineCut

«Игнорировать зоны обработки FineCut < (мм)» – если размер зоны, которая должна обрабатываться в режиме FineCut, меньше заданного, то режим не будет переключаться и зона контура будет обработана в обычном режиме согласно рисунку 51.



1 – параметр равный 1 мм; 2 – параметр равный 2 мм

Рисунок 51 – Результат оптимизации FineCut при установке параметра «Игнорировать зоны обработки FineCut длиной менее»

Параметр «Минимальный размер перемычки (мм)» устанавливает минимальное расстояние от контура по перпендикуляру, при пересечении которого другим контуром, второй контур будет обрабатываться в режиме FineCut согласно рисунку 52.

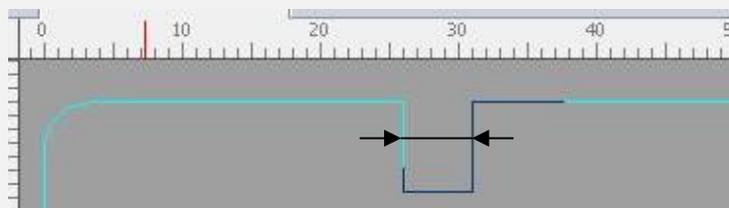


Рисунок 52 – Схематическое изображение перемычки

Установка флага «Учитывать взаимное влияние контуров» позволяет учитывать влияние соседних контуров для составления оптимальной программы обработки с использованием функции FineCut, как представлено на рисунке 53. Установка данного флага увеличивает время генерации зон FineCut, но обеспечивает составление наиболее оптимальной программы обработки.

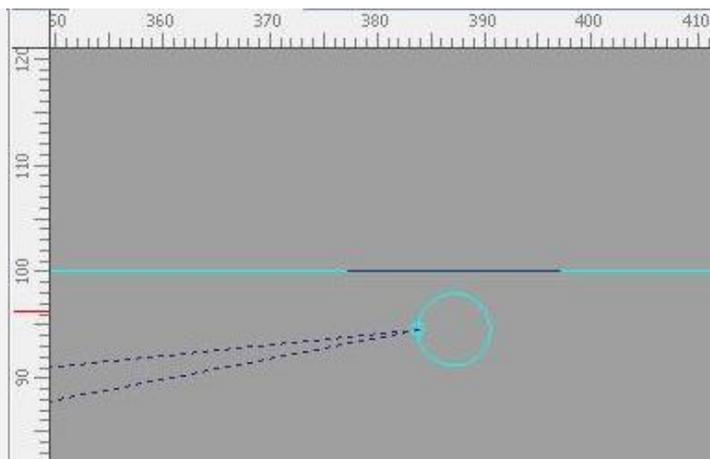


Рисунок 53 – Результат оптимизации FineCut при установке флага «Учитывать взаимное влияние контуров»

Установка флага «Проверять комплектность контуров» позволяет оценивать сложность контура и устанавливать для сложных контуров режим FineCut вне зависимости от того, что контур реза не пересекает перемычку, как представлено на рисунке 54.

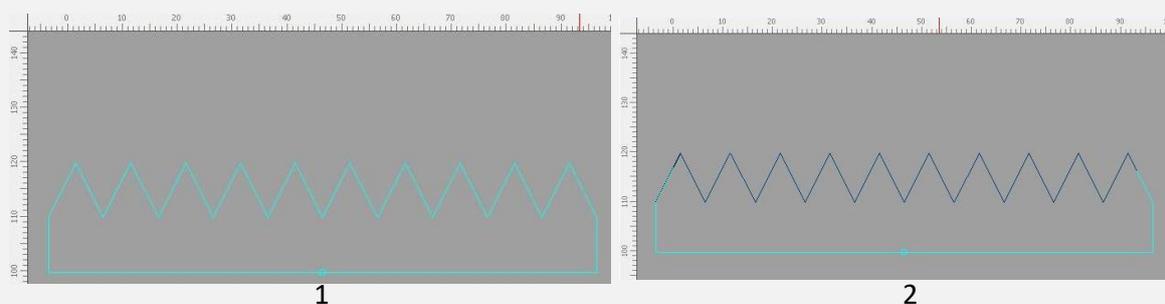


Рисунок 54 – Результат оптимизации FineCut при установке флага «Проверять комплектность контура»

После установки параметров необходимо нажать клавишу «Применить».

Подпункт «Разбить выбранные контуры» – разбивает текущие выбранные контуры на составляющие их элементы.

Подпункт «Перевернуть выбранные контуры» – переворачивает линию обработки выделенного контура чертежа детали с внутренней на внешнюю или наоборот.

Подпункт «Собрать контуры» – собирает выбранные элементы в единый контур. Если выбраны контуры, то объединяет их в один настолько, насколько это возможно.

Подпункт «Сгруппировать контуры» – группирует выделенные объекты так, что при перетаскивании одного из них, другие будут перемещаться вместе с ним.

Подпункт «Разгруппировать контуры» – разгруппировывает выделенные объекты.

Подпункт «Очистить свойства контура» – сбрасывает все заданные свойства, назначенные выбранным контурам.

Подпункт «Включить проверки при запуске» – проверка наложения деталей друг на друга, осуществляемая при запуске программы.

Подпункт «Выполнить проверку сборки» – данная функция дает возможность запускать проверки перед запуском вручную. Можно включить нажатием кнопки  на панели инструментов.

2.6 Пункт меню «Материал»

Общий вид пункта меню «Материал» представлен на рисунке 55.

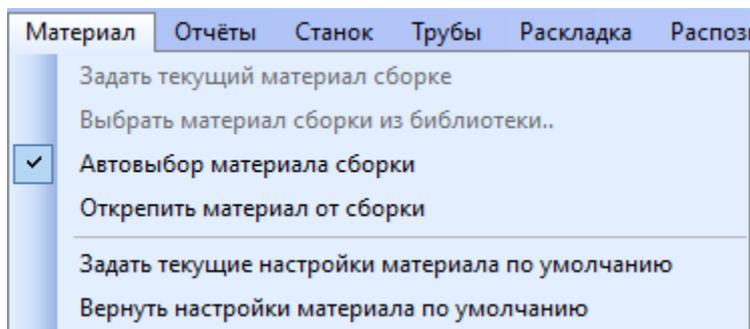


Рисунок 55 – Пункт меню «Материал»

«Задать текущий материал сборке» – позволяет присвоить для текущей сборки материал, заданный во вкладке «Параметры обработки».

П р и м е ч а н и е – При сохранении сборки данные о материале обработки также сохраняются. Если во время запуска программы обработки сборки материал, заданный во вкладке «Параметры обработки», не соответствует материалу, присвоенному сборке при сохранении, согласно рисунку 56 появится сообщение об ошибке: «Выбранный материал заготовки не совпадает с материалом сборки».

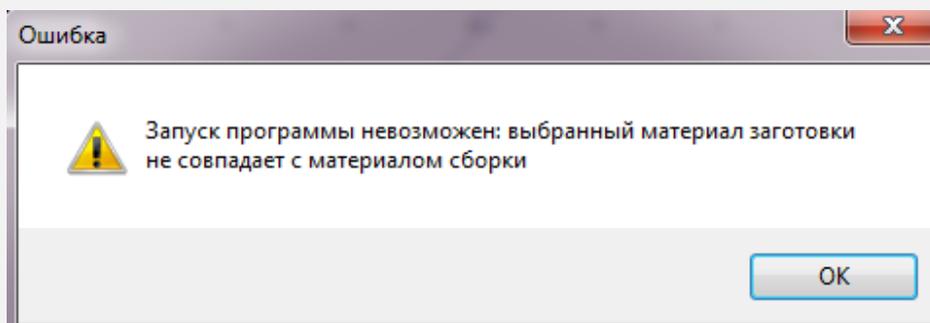


Рисунок 56 – Предупреждение об ошибке

«Выбрать материал сборки из библиотеки» позволяет изменить тип материала для сборки. При выборе этого подпункта откроется дополнительное окно «Задать материал сборки», в котором будет доступен перечень материалов из библиотеки.

«Автовыбор материала сборки» – после включения данной настройки при загрузке или запуске сборки, если ей задан материал, он будет выбираться автоматически.

«Открепить материал от сборки» – при выборе этого подпункта настройки материала для сборки сбрасываются.

«Задать текущие настройки материала по умолчанию» задает настройки материала из вкладки «Параметры обработки» в качестве установленных по умолчанию.

Изменяя в дальнейшем параметры обработки, оператор всегда имеет возможность вернуться к настройкам, заданным по умолчанию.

«Вернуть настройки материала по умолчанию» позволяет вернуть настройки материала к настройкам, заданным по умолчанию.

2.7 Пункт меню «Отчеты»

Общий вид пункта меню «Отчеты» представлен на рисунке 57.

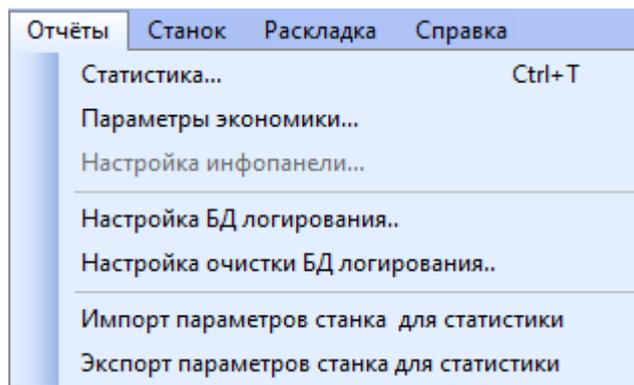


Рисунок 57 – Пункт меню «Отчеты»

«Статистика» – при выборе данного пункта меню появится дополнительное окно «Статистика».

П р и м е ч а н и е – Дополнительное окно «Статистика» представлено на рисунке 58.

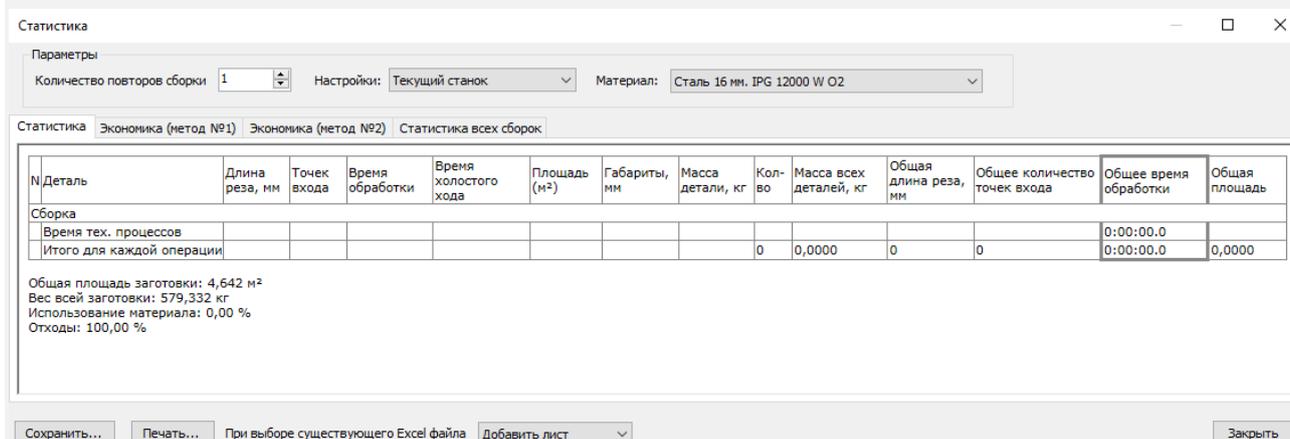


Рисунок 58 – Общий вид окна «Статистика»

Данное окно позволяет увидеть и сохранить статистическую информацию о текущей сборке и детали (кол-во точек входа, длина реза, предполагаемое время выполнения и т.п.), а также стоимость обработки сборки и отдельных деталей.

Для того, чтобы выгрузить необходимые для расчета статистики параметры, необходимо выбрать «Экспорт параметров станка для статистики» в выпадающем меню «Отчеты» и указать желаемое имя файла. Для того, чтобы загрузить необходимые для расчета статистики параметры – выбрать «Импорт параметров станка для статистики» и указать путь до одного или нескольких файлов настроек.

Для расчета статистики с параметрами другого станка необходимо предварительно загрузить параметры желаемых станков и открыть окно статистики. Далее необходимо выбрать станок и материал из выпадающих меню «Настройки» и «Материал».

Окно статистики позволяет устанавливать параметр времени опускания (подъема) Z, для более корректного расчета времени обработки.

Вкладка «Статистика» позволяет получить следующую информацию о текущей сборке или детали:

- порядковый номер детали;
- имя детали;
- габариты;
- количество деталей;
- номера заказов;
- количество объединенных;
- масса детали;

- масса всех деталей;
- длина реза;
- общая длина реза;
- количество точек входа;
- общее количество точек входа;
- время обработки;
- общее время обработки;
- время холостого хода;
- общее время холостого хода;
- площадь;
- общая площадь;
- время выпаривания;
- общее время выпаривания;
- время продувки;
- общее время продувки;
- время засверливания;
- общее время засверливания;
- время подъема/опускания лазера;
- общее время подъема/опускания лазера;
- время работы лазера;
- общее время работы лазера;
- время гравировки;
- общее время гравировки;
- время прохода FlyCut;
- общее время прохода FlyCut;
- время обработки FineCut;
- общее время обработки FineCut;
- время охлаждения;
- общее время охлаждения.

Расчет времени производится с учетом фактических динамических параметров машины (ускорение, торможение, скорость перехода между точками, время врезки) и дает результат с высокой степенью точности.

Расчет, который мог бы выполнить пользователь (поделить общую длину реза на скорость обработки), дает значительно худшую точность.

Автоматический расчет процента отходов и использования материала будет достоверным лишь в том случае, если указаны корректные размеры заготовки во вкладке «Перемещения» в основном окне программы. При расчете площади детали игнорируются незамкнутые контуры.

В ПО UniCut есть возможность не учитывать некоторые параметры при подсчете итогового времени обработки сборки.

Поля, которые можно включить/отключить для подсчета общего времени:

- время выпаривания;
- время продувки;
- время засверливания;
- время подъема/опускания лазера;
- время работы лазера;
- время гравировки;
- время проходов FlyCut;
- время обработки FineCut;
- время холостого хода;
- время охлаждения.

Внимание!

Для правильного подсчета статистики необходимо загрузить настройки Z-лазера со станка.

Для настройки отображаемых колонок и их порядка, а также учета параметров в подсчете итогового времени, необходимо нажать ПКМ на вкладку «Статистика», согласно рисунку 59. После выбора одного из двух пунктов меню появятся дополнительные окна для выбора необходимых параметров.

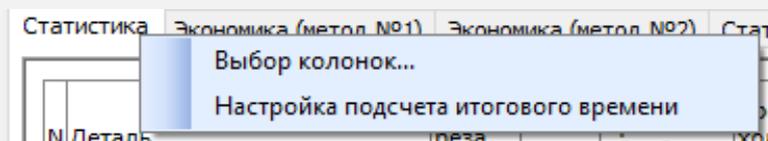


Рисунок 59 – Настройка отображаемых колонок

Параметр «Вес всей заготовки» высчитывает массу всей заготовки, исходя из ее площади, толщины и плотности материала. Плотность материала задается в «Правка» → «Параметры» → «Доп. свойства материала».

При сохранении уже существующего «Excel» файла есть возможность выбора: «Перезаписать файл» – полностью стирает все старые данные или «Добавить лист» – создает в файле новый лист для сохранения новых данных.

Во вкладке «Статистика» можно задавать время дополнительных тех. процессов, как показано на рисунке 60:

- время выполнения алгоритма «отчистки сопла»;
- время выполнения алгоритма «калибровки сопла»;
- время выполнения алгоритма «смены паллеты» для станков с модулем удлинения стола.

Время опускания/подъёма Z	500	мс	Количество повторов сборки	1
Время калибровки сопла	0.50	с		
Время очистки	2.00	с		

Рисунок 60 – Время дополнительных тех. процессов

Вкладка «Экономика (метод №1)» представлена на рисунке 61. Данная вкладка позволяет получить информацию о стоимости отдельных деталей и всей сборки, рассчитанной по методу №1. Расчет стоимости производится исходя из стоимости одного часа обработки данного типа материала.

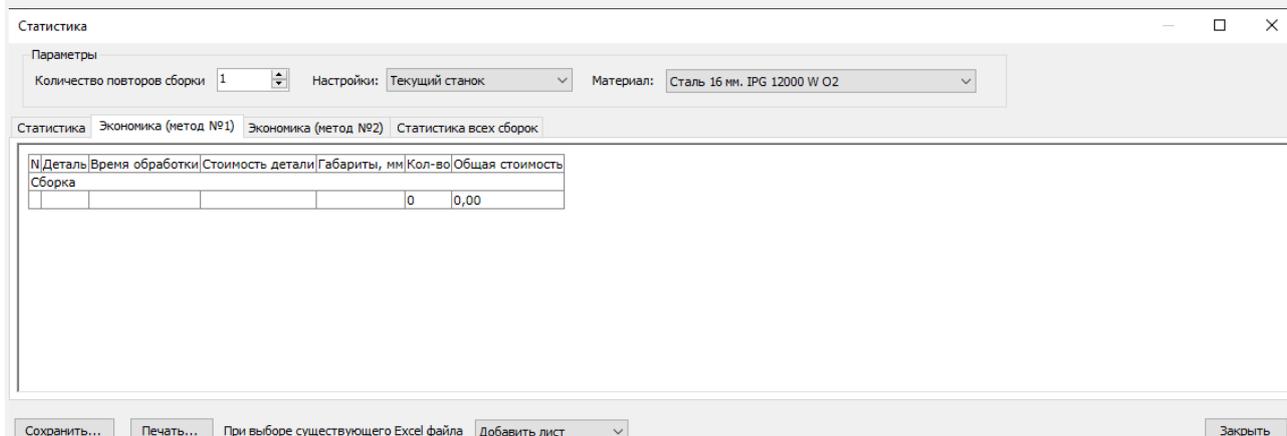


Рисунок 61 – Общий вид вкладки «Экономика (Метод №1)»

Вкладка «Экономика (метод №2)» представлена на рисунке 62. Данная вкладка позволяет получить информацию о стоимости отдельных деталей и всей сборки, рассчитанной по методу №2. Расчет стоимости производится исходя из стоимости одного метра реза и одной пробивки на данном типе материала.

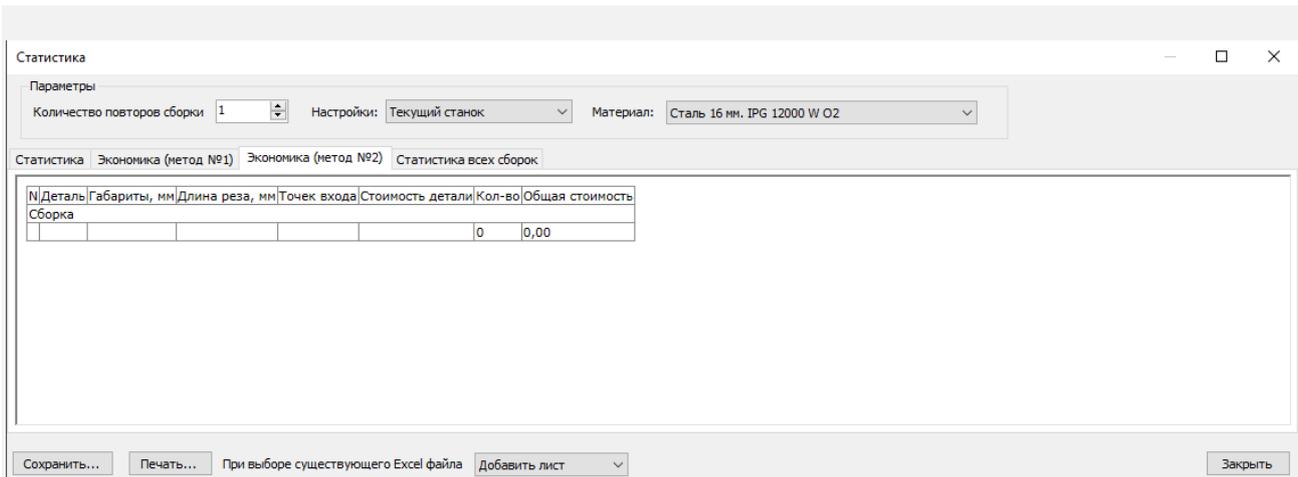


Рисунок 62 – Общий вид вкладки «Экономика (Метод №2)»

Кнопка «Сохранить» позволяет сохранить отображаемые данные в файл формата HTML (расширение *.html).

Для печати статистики или расчета стоимости обработки необходимо нажать на кнопку «Печатать». Окно предварительного просмотра представлено на рисунке 63.

При нажатии кнопки «Заккрыть» происходит возврат в основное окно программы.

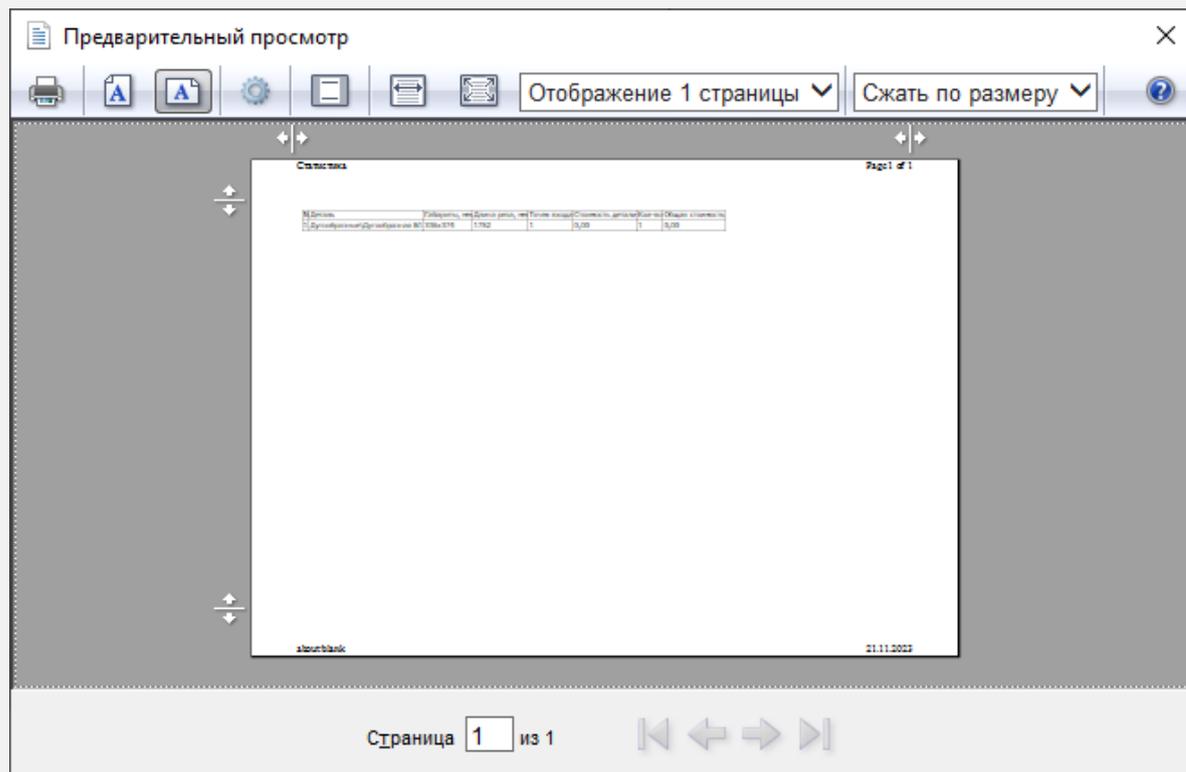


Рисунок 63 – Окно предварительного просмотра файла печати

«Параметры экономики...» – при выборе данного пункта меню появится дополнительное окно «Экономика».

Примечание – Дополнительное окно «Экономика» представлено на рисунке 64.

Материал	Метод №1	Метод №2		Общие параметры
	Цена за 1 час	Цена за 1 метр	Цена за 1 пробивку	Цена за кв. м.
Сталь 1 мм. IPG 6000 W O2(1 kW)	0	0	0	0
Алюминий 1 мм. IPG 2000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 1 мм. IPG 3000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 1.5 мм. IPG 1000 W 25-25 сталь	0	0	0	0
Алюминий 1.5 мм. IPG 1000 W 40-40	0	0	0	0
Алюминий 1.5 мм. IPG 1500 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 1.5 мм. IPG 3000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 1.5 мм. IPG 4000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 10 мм. IPG 4000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 10.1 мм. IPG 3000 W AIR	0	0	0	0
Алюминий 12 мм. IPG 4000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 2 мм. IPG 1000 W AIR	0	0	0	0
Алюминий 2 мм. IPG 2000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 2 мм. IPG 3000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 2 мм. IPG 4000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 2.5 мм. IPG 2000 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 3 мм. IPG 1000 W AIR	0	0	0	0
Алюминий 3 мм. IPG 1000 W N2	0	0	0	0
Алюминий 3 мм. IPG 1500 W AIR DBL	0	0	0	0
Алюминий 3 мм. IPG 2000 W AIR DBL	0	0	0	0

Применить ОК Отмена

Рисунок 64 – Общий вид окна «Экономика»

Окно экономики позволяет устанавливать стоимость одного часа резки, одного метра реза и одной пробивки для материалов из библиотеки вкладки «Параметры обработки». Установленные цены используются при расчете стоимости обработки деталей и сборок в окне «Статистика».

По первой методике стоимость обработки рассчитывается исходя из времени, затраченного на обработку. Допустим, стоимость одного часа резки материала составляет «А» рублей, а время, затрачиваемое на обработку одной детали, составляет «В» часов, тогда стоимость обработки одной детали составит «А» · «В».

По второй методике стоимость обработки рассчитывается исходя из длины контура детали и количества точек врезок. Допустим, стоимость одного метра резки – «А» рублей, общая длина контуров детали – «В» метров, стоимость одной пробивки составляет «С» рублей, а деталь содержит «D» точек врезок, тогда стоимость обработки одной детали составит «А» · «В» + «С» · «D».

Установленные цены используются при автоматическом расчете стоимости обработки деталей и сборок. Стоимость обработки можно посмотреть в окне «Статистика».

Подпункт «Настройка инфопанели» позволяет выбрать тип представления информации, который отображает состояние систем оборудования. Для того, чтобы задать отступ изображения от края экрана, необходимо открыть окно настроек отображения в «Отчеты» → «Настройки инфопанели» → «Общие настройки отображения».

Система контроля за производительностью станка UniControl⁴ позволяет отслеживать состояние систем оборудования и его общей эффективности.

Система основана на измерении и обработке конкретных производственных показателей:

- готовность станка к работе;
- данные листа, его характеристики;
- расход металла;
- продукция и лом;
- ассортимент склада и многое другое.

⁴ Система UniControl приобретается заказчиком отдельно.

«Настройка БД логирования» – настройка базы данных для записи логов, показана на рисунке 65.

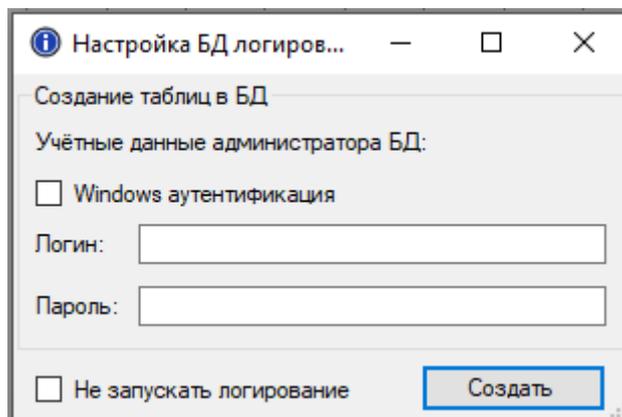


Рисунок 65 – Настройка БД логирования

«Настройка очистки БД логирования» – позволяет выбрать способ очистки базы данных логирования.

П р и м е ч а н и е – Вкладка «Настройки очистки БД логирования» показана на рисунке 66.

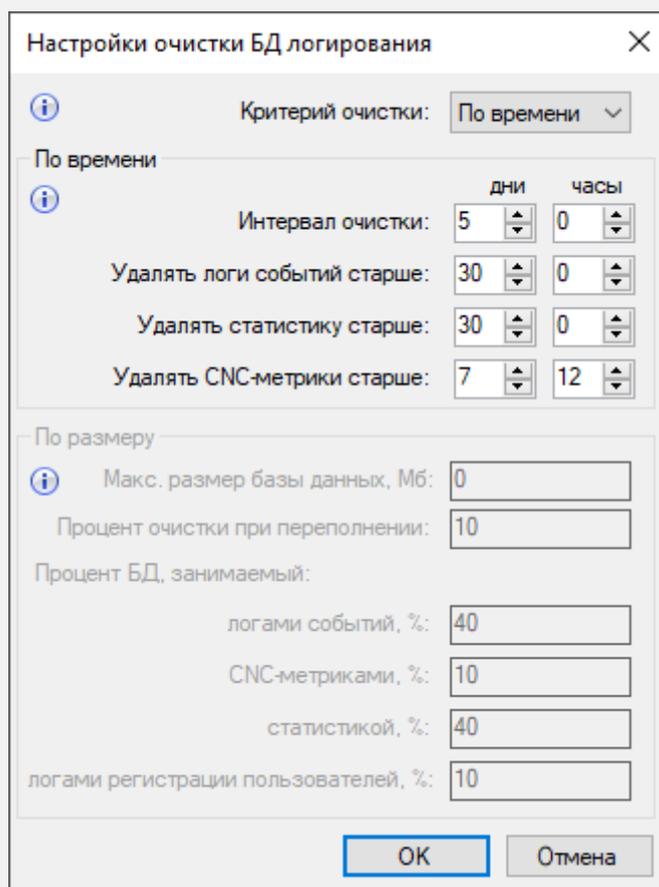


Рисунок 66 – Общий вид вкладки «Настройки очистки БД логирования»

Существует возможность вывода статистических данных из UniCut для преобразования их в удобную форму – форму графиков и диаграмм. Данные из ПО UniCut загружаются в лог-файлы или в базу данных SQL. В случае если данные загружаются в базу данных SQL, необходимо производить очистку логов от устаревших записей.

Во вкладке «Настройка очистки БД логирования» можно выбрать очистку по времени, по размеру или отключить очистку.

При выборе критерия очистки по времени, необходимо задать значения для следующих полей:

– поля «Интервал очистки» (интервал времени, через который производятся попытки очистить БД от устаревших записей);

– поля «Удаление записей событий старше» (удаляются записи старше X дней, у часов);

– поля «Удаление записей статистика старше»;

– поля «Удаление CNC метрик старше».

При превышении интервала очистки (начиная с запуска ПО UniCut) производится удаление из соответствующей таблицы БД записей старше, чем указано в одноименной настройке. Рекомендации по настройке удаления записей появляются при наведении на соответствующий информационный флаг в интерфейсе.

В случае выбора критерия очистки по размеру, задаются параметры:

– «Максимальный размер базы данных». Если размер равен нулю, считается, что размер БД не ограничен, и очистка не производится;

– «Процент очистки при переполнении». Может быть задан в диапазоне от 1 % до 100 %;

– «Проценты от общего размера БД», занимаемые каждой из основных таблиц БД логирования (TableLogs, TableCNC, TableStat, TableLogon). Сумма процентов для таблиц равна 100 %.

2.8 Пункт меню «Станок»

Пункт главного меню «Станок» представлен на рисунке 67. В данном пункте находятся команды для настройки основных исполнительных механизмов станка и команды, осуществляющие управление программами обработки.

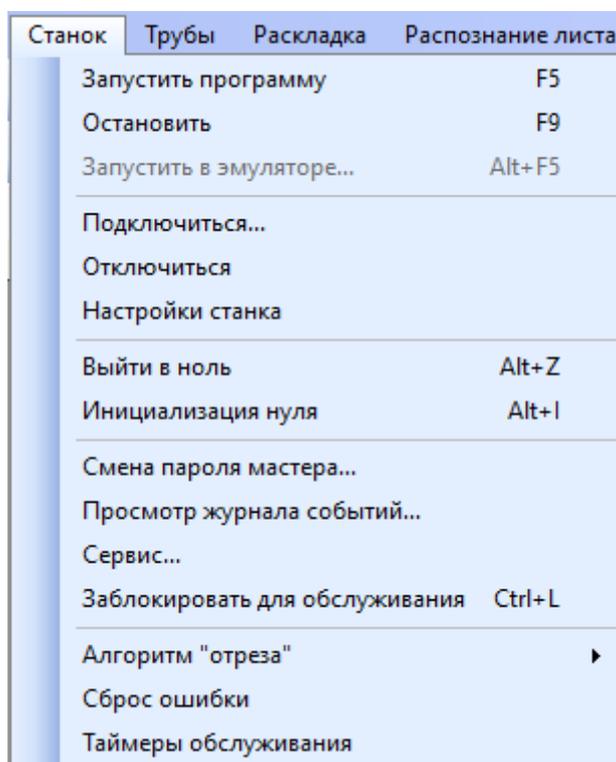


Рисунок 67 – Общий вид пункта меню «Станок»

«Запустить программу» – запуск обработки деталей по текущей сборке. Функция аналогична кнопке «Запуск программы» обработки на вкладке «Обработка».

«Остановить» – остановка станка. Функция аналогична кнопке «Остановить программу» на вкладке «Обработка».

«Запустить в эмуляторе...» – позволяет просмотреть процесс обработки деталей по текущей сборке перед запуском программы. При выборе данного пункта меню появляется дополнительное окно «Виртуальное выполнение программы».

Примечание – Общий вид окна «Виртуальное выполнение программы» представлен на рисунке 68.

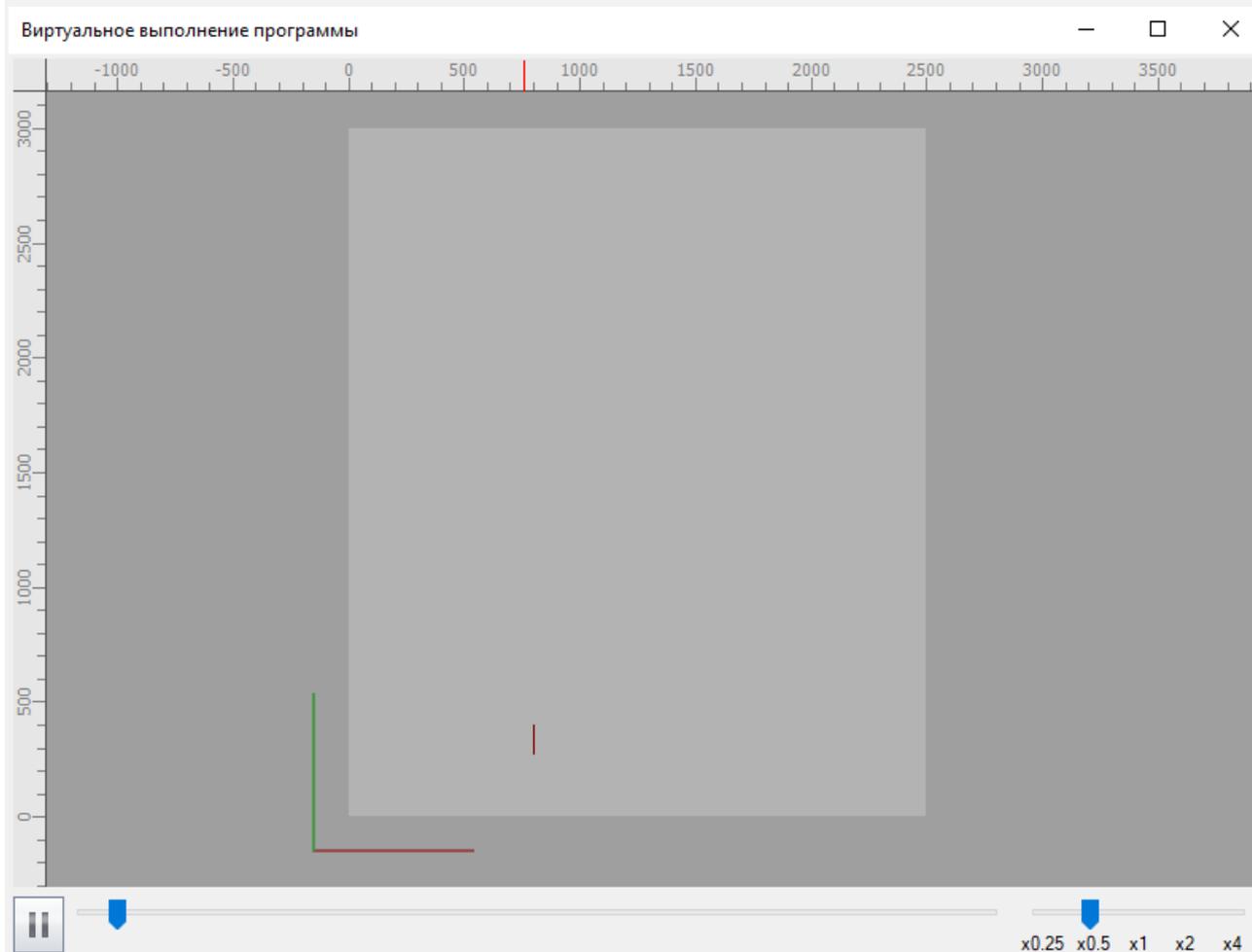


Рисунок 68 – Общий вид окна «Виртуальное выполнение программы»

Окно позволяет просмотреть смоделированный процесс обработки деталей. При открытии окна автоматически запускается процесс виртуального выполнения программы в режиме реального времени.

В верхней части окна располагается панель управления процессом виртуального выполнения. Иконки с их названиями и назначениями приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Индикация панели управления

Обозначение	Название	Назначение и описание
	Старт	Запуск процесса виртуального выполнения программы обработки с начала
	Пауза	Приостановка процесса виртуального выполнения программы. Для продолжения воспроизведения необходимо отжать клавишу «Пауза»
	Перемотка назад/вперед	Просмотр процесса виртуального выполнения программы в обратном/прямом направлении с установленной скоростью в режиме воспроизведения процесса обработ-

Обозначение	Название	Назначение и описание
		ки или в режиме паузы
x0.25 x0.5	Скорость воспроизведения	Устанавливает скорость воспроизведения процесса виртуального выполнения программы в четыре/два раза ниже реальной
x1	Скорость воспроизведения	Устанавливает скорость воспроизведения процесса виртуального выполнения программы равной реальной
x2 x4	Скорость воспроизведения	Устанавливает скорость воспроизведения процесса виртуального выполнения программы в два/четыре раза выше реальной

«Подключиться...» – подключиться к контроллеру перемещения.

«Отключиться» – отключиться от контроллера перемещения.

«Настройки станка» – позволяет настроить параметры движений станка и ряда его исполнительных механизмов. При выборе данного пункта меню появляется окно программы «Настройки станка» (см. п. 2.9).

«Выйти в ноль» – перемещение инструмента станка в нулевые координаты рабочей поверхности. Функция аналогична кнопке «Выйти в ноль» на вкладке «Перемещение».

«Инициализация нуля» – автоматическое определение точки нуля рабочей области. Функция аналогична кнопке «Инициализировать ноль» на вкладке «Перемещение». Данная функция должна выполняться после каждого включения станка.

«Смена пароля мастера...» – позволяет изменить пароль мастера, открывающий функции профилактических работ по станку (смазку станка, замену инструмента и пр., смотрите пункт «Сервис...»).

«Просмотр журнала событий...» – позволяет просмотреть и сохранить в отдельном файле информацию о состоянии установки. Данная функция необходима в сервисных целях. Для того чтобы сохранить информацию в отдельном файле, нажмите кнопку «Экспорт» и выберите путь файла.

«Сервис...» – предназначен для непосредственного управления дискретными устройствами, подключенными к контроллеру перемещений установки, а также выполнения различных сервисных функций по наладке и тестированию машины. Внешний вид окна «Сервис» представлен на рисунке 69.

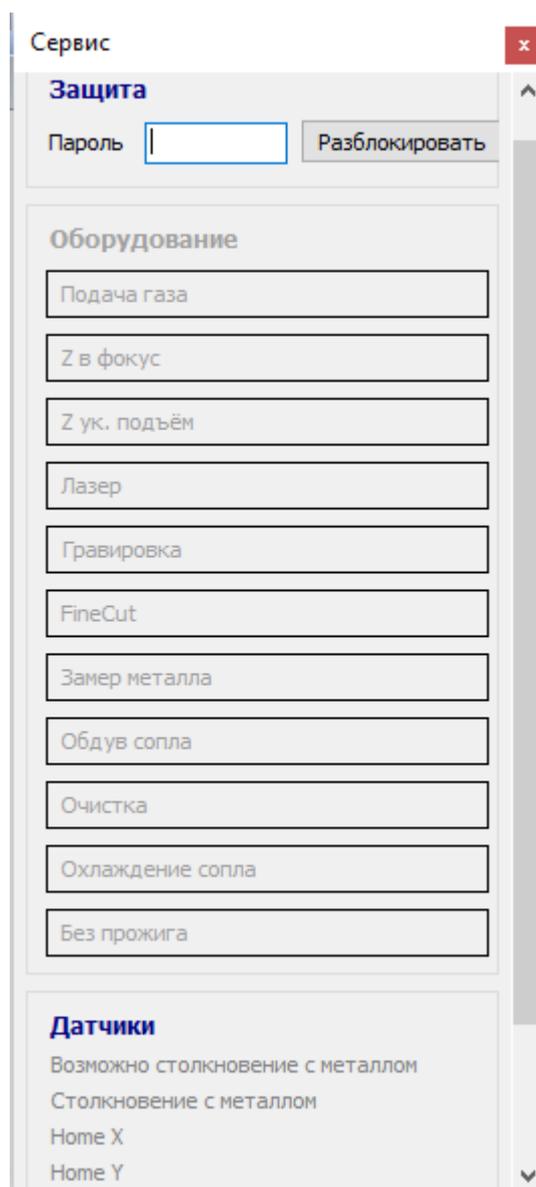


Рисунок 69 – Окно «Сервис»

Примечание – Во вкладке «Сервис» собраны компоненты для обзора текущего состояния основных узлов и механизмов.

Чтобы получить разрешение на выполнение сервисных функций, необходимо ввести сервисный пароль и нажать кнопку «Разблокировать». Оператору станет доступно изменение периода обслуживания каждого отдельного узла, а также сброс таймера наработки узла.

Группа «Датчики» описывает состояние дискретных датчиков установки. В таблице 2 перечислены индикаторы дискретных датчиков и их назначение.

Т а б л и ц а 2 – Индикаторы и их назначение

Название	Назначение
Возможно столкновение с металлом	Датчик указывает на возможное столкновение с заготовкой
Столкновение с металлом	Датчик указывает на столкновение с заготовкой
Home X	Датчик зануления оси X
Home Y	Датчик зануления оси Y

Название	Назначение
Давление газа	Датчик давления газа
Z в фокусе	Ответ от Z координаты о том, что она заняла заданное расстояние от металла

Группа «Оборудование» содержит кнопки управления дискретными устройствами машины. Названия кнопок и их назначение перечислены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Кнопки и их назначение

Название	Назначение
Подача газа	Дискретная команда подачи технологического газа в зону резания.
Z в фокус	Дискретная команда управления Z координатой (занять установленное положение над материалом).
Z ук. Подъем	Дискретная команда включения функции укороченного подъема.
Лазер	Дискретная команда включения лазера (обратите внимание, что данная команда используется в крайних случаях для сервисных нужд).
Гравировка	Дискретная команда включения режима гравировки.
FineCut	Дискретная команда включения режима FineCut
Замер металла	Дискретная команда включения замера заготовки
Обдув сопла	Дискретная команда включения обдува сопла
Очистка	Дискретная команда включения режима очистки
Охлаждение сопла	Дискретная команда включения режима охлаждения сопла
Без прожига	Дискретная команда включения режима без прожига

«Заблокировать для обслуживания» – нажатие данной кнопки активирует блокировку пользовательского интерфейса ПО UniCut и кнопки пульта на время, пока производится техническое обслуживание станка. В рабочей области программы появится дополнительное окно «Сервисное обслуживание» (рисунок 70). Для разблокировки необходимо нажать кнопку «ОК».

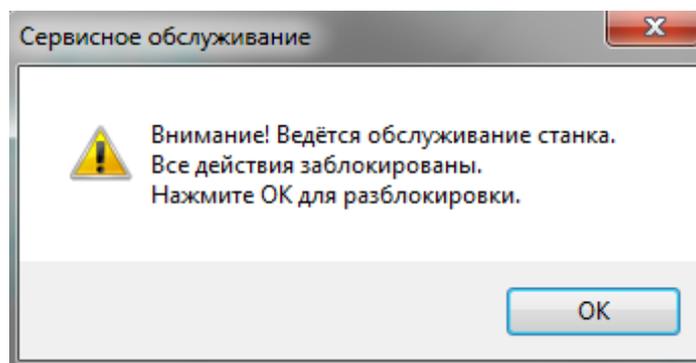


Рисунок 70 – Предупреждение

«Алгоритм «отреза» – предназначен для выбора точки, от которой будет осуществляться отрез. В дополнительном меню предложены два варианта: от центра и от края.

«Сброс ошибки» позволяет выполнить сброс ошибки, после чего сигнал о ней перестанет появляться.

«Таймеры обслуживания» отображает время, которое проработали основные узлы станка, нуждающиеся в периодическом обслуживании, как показано на рисунке 71. По умолчанию таймер отображает общее время наработки в часах соответствующего узла, а также время, оставшееся до проведения планового обслуживания узла. Щелчком мыши производится переключение режима отображения (отображение общего времени наработки в формате ЧЧ:ММ:СС, отображение ресурса узла в часах).

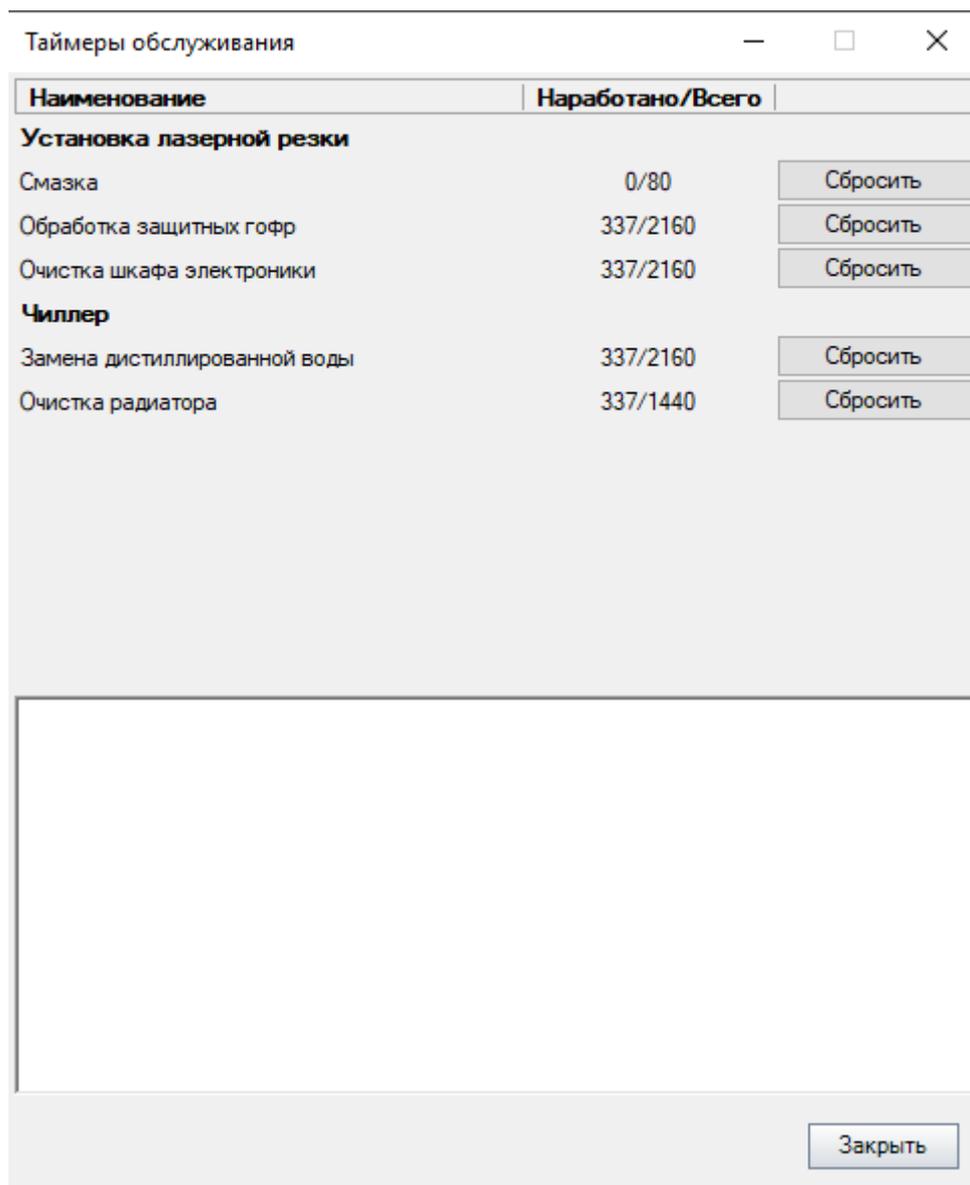


Рисунок 71 – Таймеры обслуживания

Кнопки напротив таймеров позволяют сбросить таймер отсчета наработки для соответствующего узла, во избежание случайных сбросов таймеров данная функция доступна только пользователю, имеющему специальный пароль (пароль мастера).

Чтобы получить разрешение на выполнение сервисных функций, необходимо ввести пароль мастера и нажать кнопку «ОК», как показано на рисунке 72.

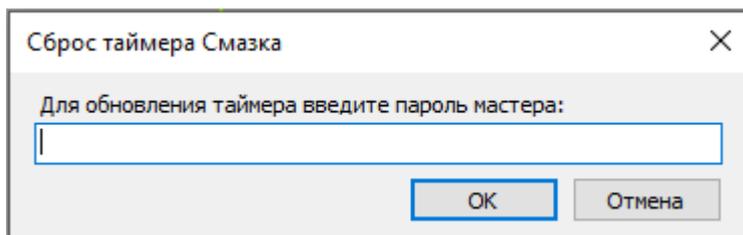


Рисунок 72 – Окно ввода пароля мастера

Существует возможность редактирования таймеров обслуживания. Для этого необходимо открыть окно «Редактирование таймеров» в «Станок» → «Сервис...» → «Дополнительные функции» → «Редактировать таймеры». Откроется дополнительное окно «Редактирование таймеров», как показано на рисунке 73.

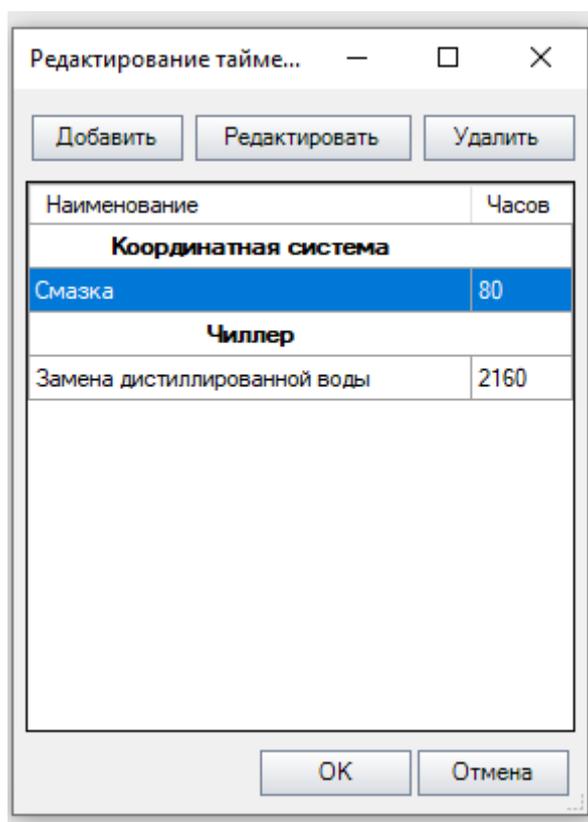


Рисунок 73 – Сброс таймера

Для добавления нового таймера необходимо нажать кнопку «Добавить» и заполнить все доступные поля в открывшемся окне «Таймер обслуживания» согласно рисунку 74.

В выпадающем меню «Группа» задается часть в механизме станка, к которой относится данный таймер. Для редактирования групп таймеров необходимо нажать кнопку «Редактировать» справа от выпадающего меню.

В поле «Наименование» необходимо ввести имя таймера.

В поле «Сервисные работы» необходимо ввести сообщение, которое будет показываться пользователю по истечении времени наработки таймера.

В поле «Расширенная подсказка» необходимо ввести подсказку, которая будет сообщать о том, какие действия необходимо выполнить для обслуживания станка.

В поле «Кол-во часов» нужно задать максимальное время наработки таймера.

В выпадающем меню «Тип» необходимо выбрать один из двух представленных типов таймера обслуживания:

– по времени наработки – таймер работает только во время выполнения программы реза;

– по прошедшему времени – таймер работает все время.

Установка флага «Таймер автосмазки» позволяет определить таймер, по истечении которого должна запуститься автосмазка.

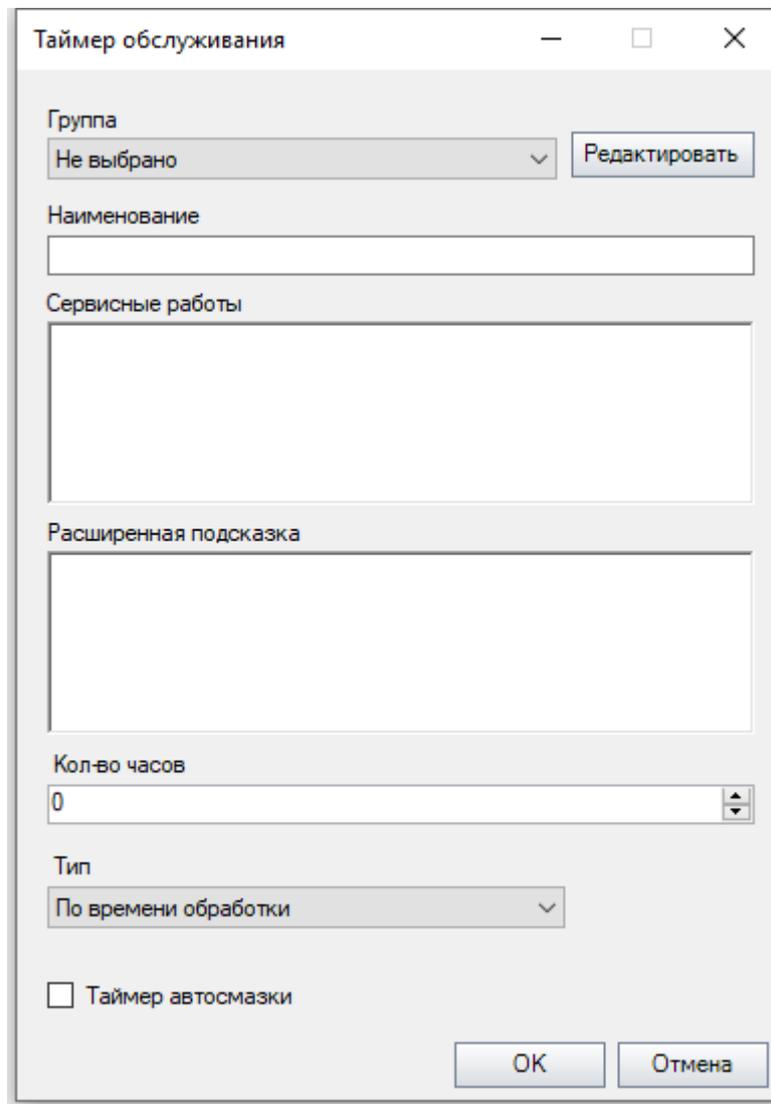


Рисунок 74 – Таймер обслуживания

Станок оборудован автоматической системой смазки. Система автоматической централизованной смазки позволяет с заданными интервалами времени прокачивать масло для смазки основных подвижных узлов станка. Данная система производит смазку станка каждые 80 часов.

По истечении 80 часов пользователю выводится сообщение в программе UniCut с предложением о запуске автоматической смазки согласно рисунку 75. Данное сообщение выводится каждые 10 минут, если время обслуживания станка истекло.

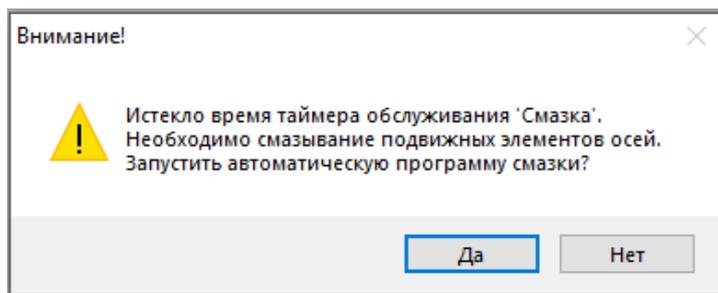


Рисунок 75 – Предупреждение об автоматической смазке

2.9 Пункт меню «Станок». Подпункт «Настройки станка»⁵

2.9.1 Вкладка «Динамика станка»

Вкладка «Динамика станка» содержит динамические настройки станка по каждой из осей и представлена на рисунке 76.

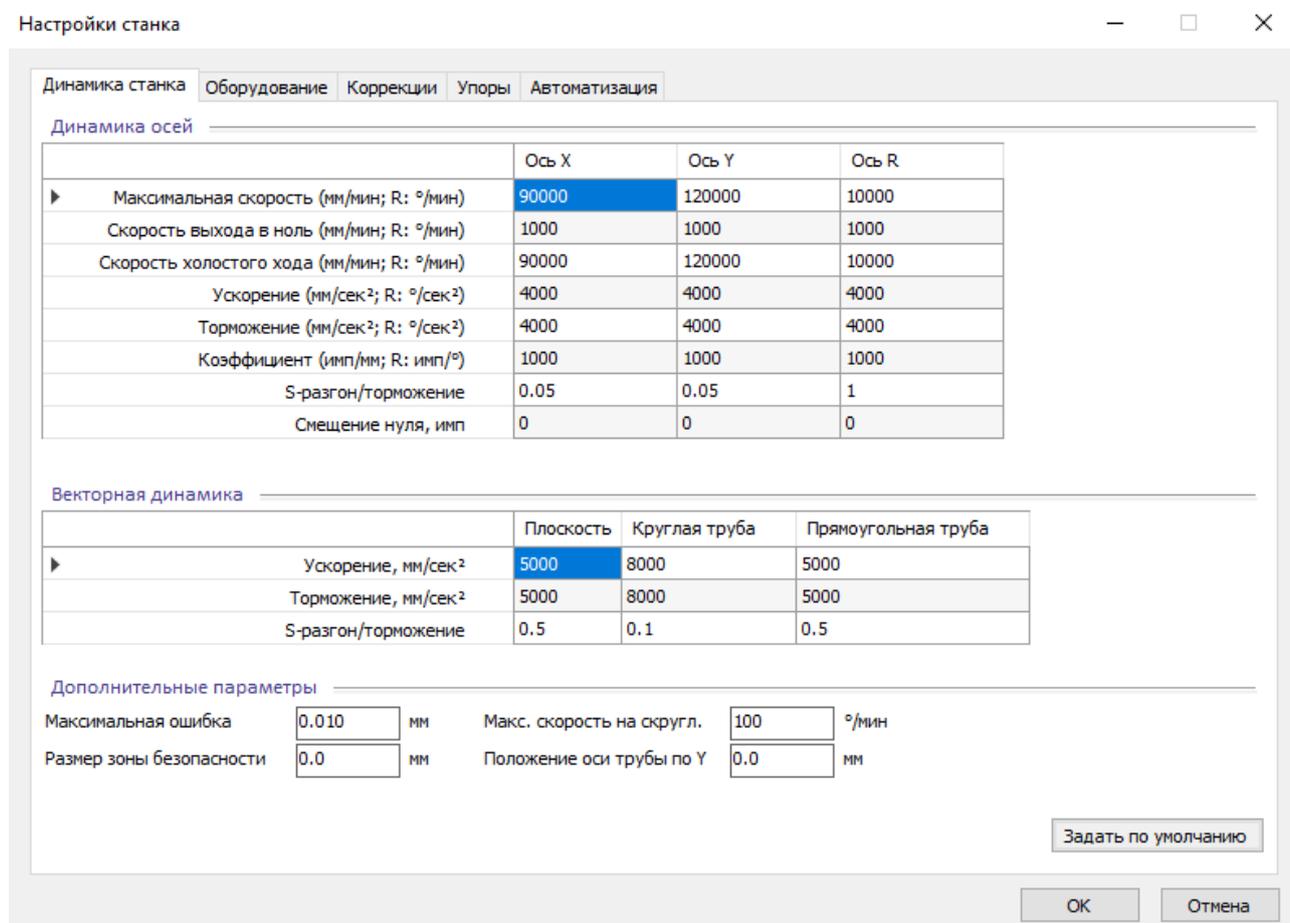


Рисунок 76 – Общий вид окна «Настройка станка» вкладки «Перемещения»

⁵ Подпункт «Настройки станка» содержит динамические настройки станка, настройки специальных частей и механизмов (отличается в зависимости от комплектации станка и наличия дополнительных опций), настройки чертежей и сборок, настройки коррекций геометрии станка, а также общие настройки станка и настройки интерфейса программы.

Группа полей «Динамика осей»

Поле «Максимальная скорость (мм/мин; R: °/мин)» – максимально допустимая скорость перемещения по данной оси.

Поле «Скорость выхода в ноль (мм/мин; R: °/мин)» – ограничение скорости, с которой инструменту станка допускается осуществлять автоопределение нулевых координат.

Поле «Скорость холостого хода (мм/мин; R: °/мин)» – скорость перемещения станка по оси между точками врезки.

Поле «Ускорение (мм/сек²; R: °/сек²)» – ускорение движения станка по оси.

Поле «Торможение (мм/сек²; R: °/сек²)» – торможение движения станка по оси.

Поле «Коэффициент (имп/мм; R: имп/°)» – число командных импульсов или импульсов энкодера на 1 мм перемещения по оси.

Поле «S-разгон/торможение» – коэффициент сглаживания процессов ускорения и торможения по оси. Данный коэффициент позволяет добиться большей плавности хода машины и избежать механических ударов в процессе разгона и торможения. Слишком большое значение данного коэффициента может существенно увеличить время разгона и торможения, а также вызвать снижение точности обработки контуров.

Поле «Смещение нуля, имп» – смещение нулевого положения станка относительно концевого датчика нуля. Задается в импульсах энкодера.

Группа полей «Векторная динамика»

Поле «Ускорение, мм/сек²» – ускорение движения при работе в векторном режиме (режиме обработки контура).

Поле «Торможение, мм/сек²» – торможение движения при работе в векторном режиме (режиме обработки контура).

Поле «S-разгон/торможение» – аналогично параметру «S-разгон/торможение» для оси, но используется только при обработке контуров (в векторном режиме).

Группа полей «Дополнительные параметры»

Поле «Максимальная ошибка (мм)» позволяет задать максимально допустимый размер для ошибки.

Поле «Макс. скорость на скругл. (°/мин)» – максимальная скорость во время прохождения скруглений.

Поле «Положение оси трубы по Y (мм)» – расстояние от нуля оптической головки до оси вращателя.

Поле «Размер зоны безопасности (мм)» – ширина области, при попадании в которую, контур детали не обрабатывается, а станок, подойдя к этому контуру, автоматически встает на паузу.

Кнопка «Задать по умолчанию» позволяет задать текущие параметры перемещений параметрами по умолчанию для расчета отклонения от текущего режима.

2.9.2 Вкладка «Оборудование»

Вкладка «Оборудование» индивидуальна для каждого типа станка. Возможный вид вкладки представлен на рисунке 77.

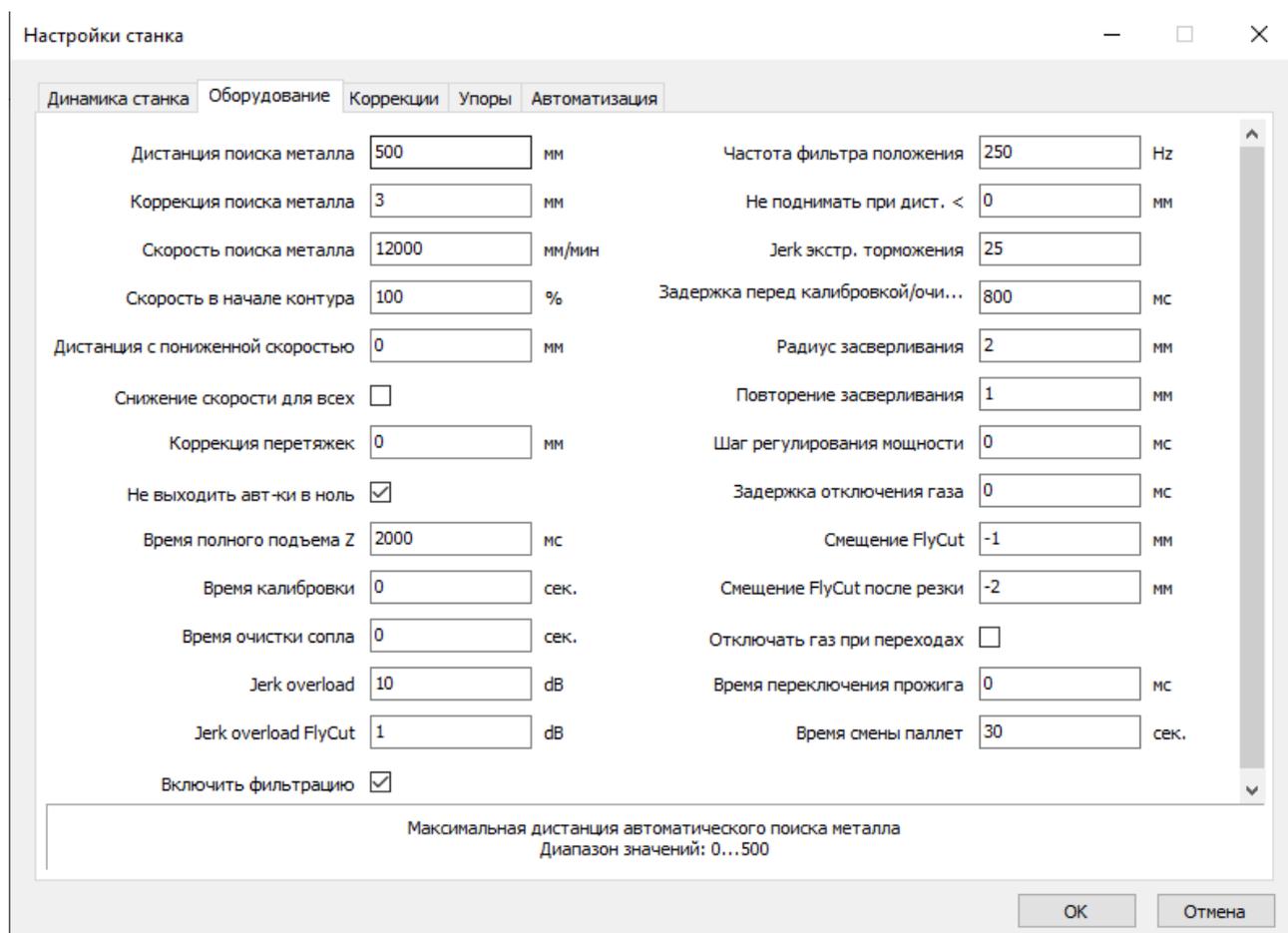


Рисунок 77 – Возможный вид вкладки «Оборудование» окна «Настройка станка»

«Дистанция поиска металла, мм» – максимальная дистанция автоматического поиска металла. Диапазон значений от 0 до 500 мм.

«Коррекция поиска металла, мм» – смещения истинного края металла от автоматически найденной точки. Диапазон значений от 0 до 100 мм.

«Скорость поиска металла, мм/мин» – скорость перемещения инструмента при поиске края металла. Диапазон значений от 100 до 30000 мм/мин.

Внимание!

После изменения данного параметра, возможно, потребуется перенастройка параметра «Коррекция поиска металла».

«Скорость в начале контура, %» – процент от номинальной скорости в начале контура со свойствами «без прожига». Диапазон значений от 5 % до 10%.

«Дистанция с пониженной скоростью, мм» – уменьшение скорости на заданном расстоянии в начале контура со свойством «без прожига». Диапазон значений от 0 до 30 мм.

«Снижение скорости для всех» – разрешить уменьшение скорости в начале траектории для всех контуров со свойством «без прожига».

«Коррекция перетяжек, мм» – произвести изменение перетяжек. Диапазон значений от минус 15 до плюс 15 мм.

«Не выходить авт-ки в ноль» – не выходить в ноль автоматически после завершения программы.

«Время полного подъема Z, мс» – задержка выхода Z-координаты из нижнего положения в верхнее. Диапазон значений от 500 до 5000 мс.

«Время калибровки» – время калибровки на специальной пластине. Диапазон значений от 0 до 60.

«Время очистки сопла» – время, затрачиваемое станком на автоматическую очистку сопла. Диапазон значений от 0 до 60.

«Jerk overload, dB» – кратность перегрузки по S-разгону. Диапазон значений от 1 до 100 dB.

«Jerk overload FlyCut, dB» – кратность перегрузки по S-разгону (режим FlyCut). Диапазон значений от 1 до 100 dB.

Установка флага «Включить фильтрацию» позволяет включить фильтр уставки по положению. Фильтрация используется только в режиме «Плоскость». Изменения вступают в силу только после инициализации.

«Частота фильтра положения, Hz» – частота фильтра уставки по положению. Изменения вступают в силу только после инициализации. Диапазон значений от 10 до 500 Hz.

«Не поднимать при дист. <, мм» – не поднимать инструмент при перемещении меньше заданного. Рекомендуется не больше 5 мм. Диапазон значений от 0 до 40 мм.

«Jerk экстр. торможения» – коэффициент Jerk экстренного торможения при опасности столкновения. Диапазон значений от 1 до 100 Hz.

«Задержка перед калибровкой/очисткой, мс» – задержка для подъема головы перед очисткой в режиме трубы и перед калибровкой. Диапазон значений от 0 до 3000 мс.

«Радиус засверливания, мм» – радиус засверливания при выбранной опции засверливания окружность. Диапазон значений от 0,1 до 20 мм.

«Повторное засверливание, мм» – повторение фигуры прожига при выборе одной из опций засверливания. Диапазон значений от 1 до 20 мм.

«Шаг регулирования мощности, мс» – задержка позволяет снизить нагрузку на контроллер. При этом возможно снижение качества реза. Диапазон значений от 0 до 3 мс.

«Задержка отключения газа, мс» – задержка отключения газа при паузе или остановке программы обработки. Диапазон значений от 0 до 3000 мс.

«Смещение FlyCut, мм» – предварительное включение лазера при FlyCut. Диапазон значений от минус 5 до плюс 5 мм.

«Смещение FlyCut после резки, мм» – удлинение элемента по ходу движения в точке отключения лазера при FlyCut для улучшения выпадания деталей. Диапазон значений от минус 5 до плюс 5 мм.

Установка флага «Отключать газ при переходах» позволяет отключать газ при переходах от точки к точке.

«Время переключения прожига, мс» – задержка переключения с прожига на резку. Диапазон значений от 0 до 1500 мс.

«Время смены паллет, сек» – время, затрачиваемое станком при смене паллеты. Диапазон значений от 1 до 100 сек.

2.9.3 Вкладка «Коррекции»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 78.

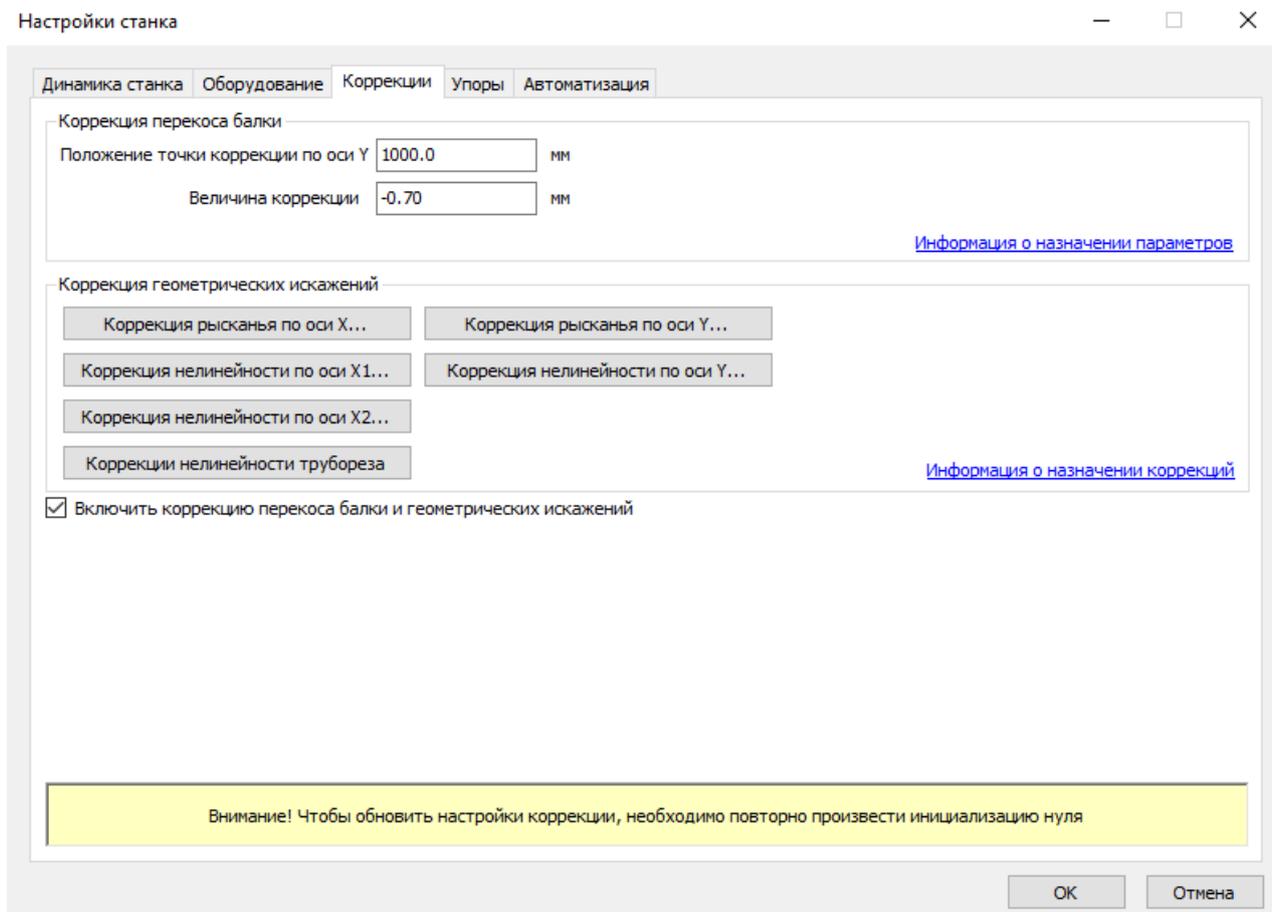


Рисунок 78 – Общий вид вкладки «Коррекции» окна программы «Настройка станка»

Группа полей «Коррекция перекоса балки» предназначена для нивелирования отклонений траектории истинного движения по балке от идеального (прямого угла).

В поле «Положение точки коррекции по оси Y» указывается расстояние по оси Y от нуля станка, для которого вводится величина коррекции (перекоса балки).

В поле «Величина коррекции» задается величина перекоса в заданной точке – отклонение истинного контура от идеального, как показано на рисунке 79.



Рисунок 79 – Коррекция перекоса балки

Группа кнопок «Коррекция геометрических искажений» предназначена для построения таблиц: «Коррекция рысканья по оси X», «Коррекция рысканья по оси Y», «Коррекция не-

линейности по оси X1», «Коррекция нелинейности по оси X2», «Коррекция нелинейности по оси Y», с помощью которых осуществляется коррекция искажений.

Для корректирования данных, внесенных в таблицы, используются клавиша «Del» – удалить строку и сочетание клавиш «Ctrl+I» – вставить строку. Для применения каждой полученной таблицы необходимо нажать клавишу «OK», при этом, окно коррекции автоматически закрывается, а введенные значения сохраняются в настройках станка. Для возврата в основное окно программы без сохранения полученных таблиц коррекций используется кнопка «Отмена».

Установка флага «Включить коррекцию перегиба балки и геометрических искажений» включает функцию коррекции перегиба балки. Если флаг отключен, данная функция не будет задействована вне зависимости от настроек.

С помощью гиперссылок «Информация о назначении параметров» и «Информация о назначении коррекций» можно получить справку о назначении параметров и коррекций.

Коррекция рысканья

Коррекция рысканья по оси представлена на рисунке 80 и предназначена для нивелирования отклонений положения машины от идеального (заданного) положения в поперечном направлении относительно данной оси.



Рисунок 80 – Коррекция рысканья

Коррекция осуществляется по специальной таблице, построенной следующим образом: через равные промежутки снимаются показания отклонения в поперечном направлении от идеальной прямой. Затем полученные пары значений «положение/отклонение» заносятся в таблицу коррекции рысканья соответствующей оси.

При перемещении машины по корректируемой оси, контроллер перемещений смещает поперечную ось на вычисленное по введенной таблице значение, чтобы компенсировать отклонение от идеальной прямой. Таким образом, можно радикально повысить точность позиционирования машины.

В ПО UniCut вводятся коррекции рысканья отдельно для каждой из осей (X и Y).

Коррекция нелинейности перемещений

Коррекция нелинейности перемещений представлена на рисунке 81 и предназначена для нивелирования отклонений положения машины от идеального (заданного в продольном направлении оси).



Рисунок 81 – Коррекция нелинейности перемещений

Коррекция осуществляется по специальной таблице, построенной следующим образом: через равные промежутки снимаются показания отклонения положения от идеального (заданного) положения в продольном направлении. Затем полученные пары «положение – отклонение» заносятся в таблицу коррекции нелинейности соответствующей оси.

При перемещении машины по корректируемой оси, контроллер перемещений корректирует заданные координаты, согласно введенной таблице так, чтобы компенсировать отклонение от идеального положения.

Таблицы коррекции нелинейности в ПО UniCut вводятся отдельно для каждой из осей.

Внимание!

Не допускается величина коррекции отличная от нуля для нулевого положения!

Показания для построения таблиц коррекции нелинейности и рысканья нельзя снимать по обработанной детали! Процесс обработки вносит собственные труднопредсказуемые искажения (термические, изменение внутренних напряжений материала), которые не связаны с точностью позиционирования машины и которые невозможно компенсировать вышеописанными методами.

Построение таблиц коррекции

Пример таблицы коррекции и графика показан на рисунке 82.

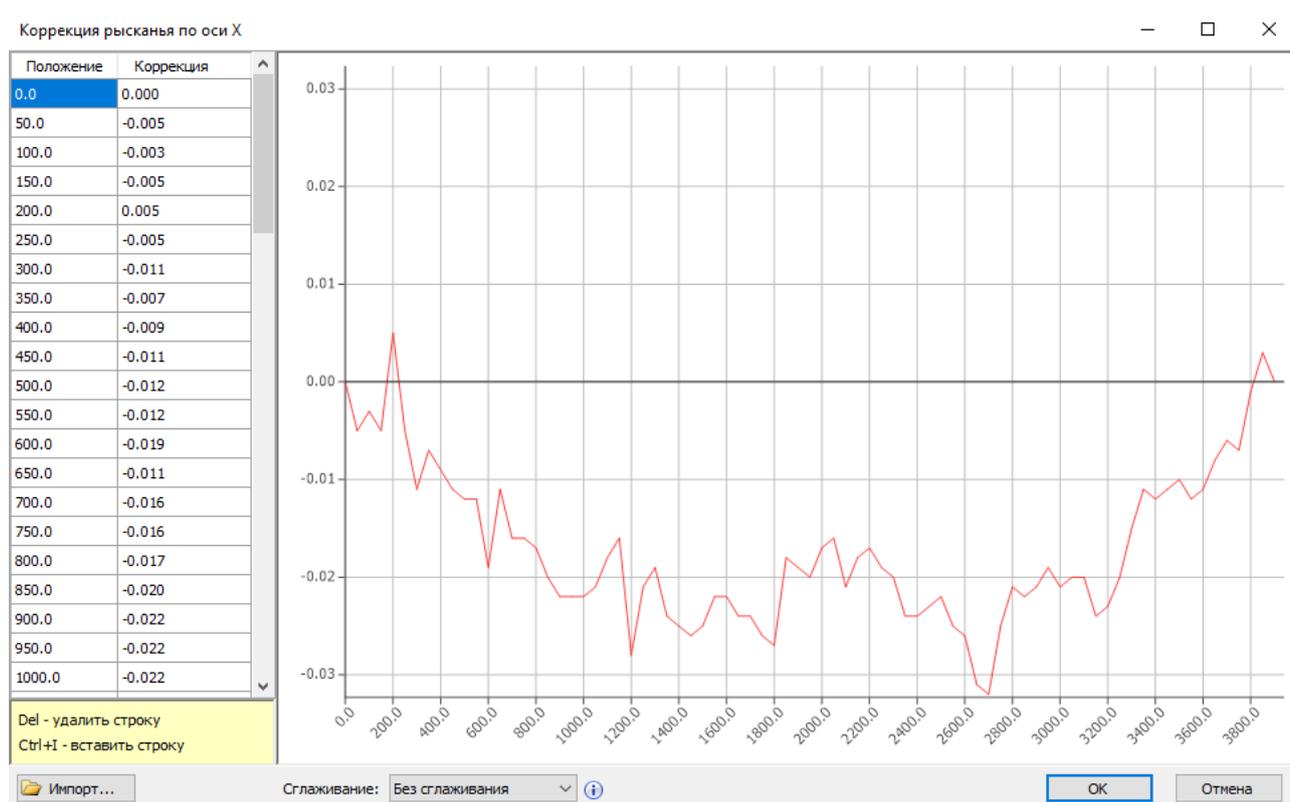


Рисунок 82 – Пример таблицы и графика коррекции

Пары «положение – величина коррекции» вводятся в таблицу в левой части окна редактирования таблицы коррекции. Порядок пар неважен (значения автоматически сортируются по возрастанию положения), однако, в каждой таблице должна быть задана коррекция «0» для положения «0». Если это правило не будет выполнено, то при инициализации нуля возможно появление вибраций и механических ударов станка.

По введенным пользователем данным автоматически строится график коррекции, который дает простое и наглядное представление о применяемой к оси коррекции. Этот график

легко сопоставить с графиком измерений, полученных, например, от ПО лазерного интерферометра.

В выпадающем меню «Сглаживание» необходимо задать нужный вид сглаживания. Используемые виды: «Без сглаживания», «Скользящее среднее», «Скользящее среднее 2», «МНК», «МНК плавающая».

В программе UniCut реализована возможность загружать данные коррекций с интерферометра Renishaw.

Для загрузки данных с файлов Renishaw необходимо:

- а) открыть настройки коррекций: «Станок» → «Настройки станка» → «Коррекции»;
- б) выбрать загружаемую коррекцию, например, «Коррекция рысканья по оси X» и нажать на кнопку «Импорт»;
- в) в открывшемся окне в выпадающем меню «Тип файла» выбрать «Файл данных Renishaw» согласно рисунку 83;
- г) нажать на кнопку «Загрузить»;
- д) настроить параметры файла, установив необходимые флаги: «Один проход», «Перевернуть направление», «Изменить знак коррекций»;
- е) нажать на кнопку «Применить».

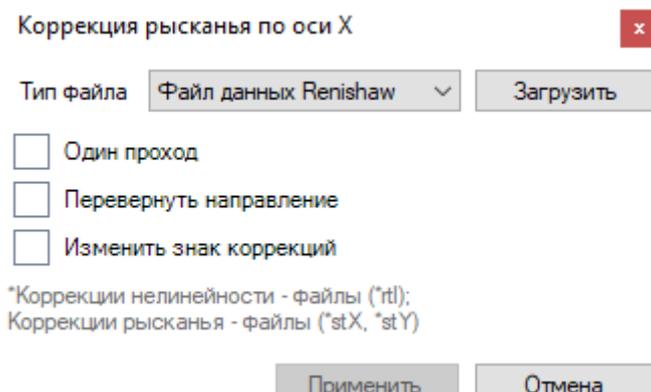


Рисунок 83 – Коррекция рысканья

2.9.4 Вкладка «Упоры»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 84.

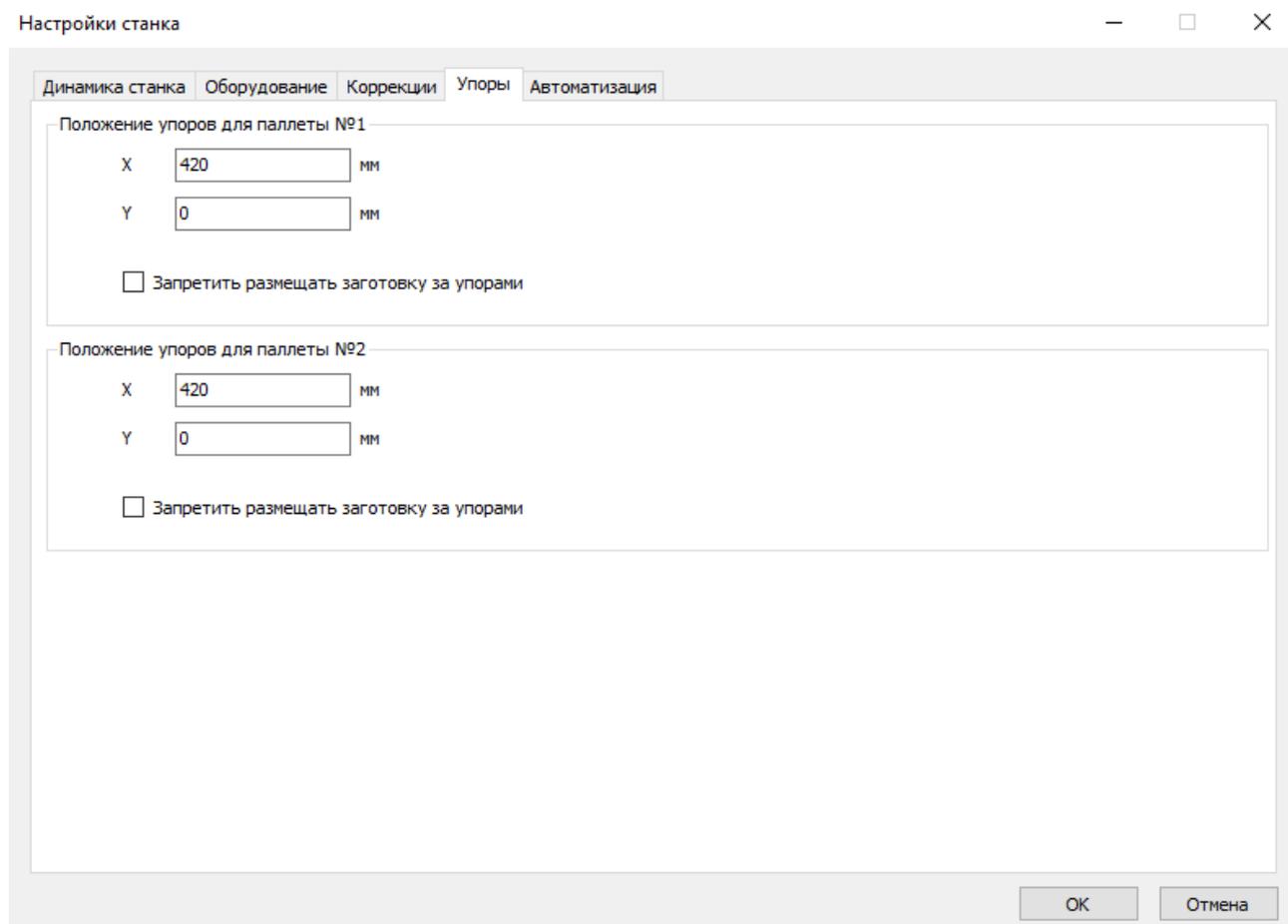


Рисунок 84 – Вкладка «Упоры»

Во вкладке «Упоры» реализована возможность задавать положение упоров и размещать ноль заготовки к данным упорам. Для того, чтобы задать упоры, необходимо ввести их положение по X и Y координате.

Для станков с двухпаллетной системой необходимо ввести положение упоров для каждой паллеты. Для того, чтобы переместить заготовку к упорам, необходимо нажать на кнопку «Разместить по упорам» : боковая панель «Дополнительная вкладка» → вкладка «Параметры заготовки» → режим резки «Плоскость».

Для того, чтобы поставить запрет на размещение заготовки за упорами, необходимо установить флаг «Запретить размещать заготовку за упорами».

2.9.5 Вкладка «Автоматизация»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 85.

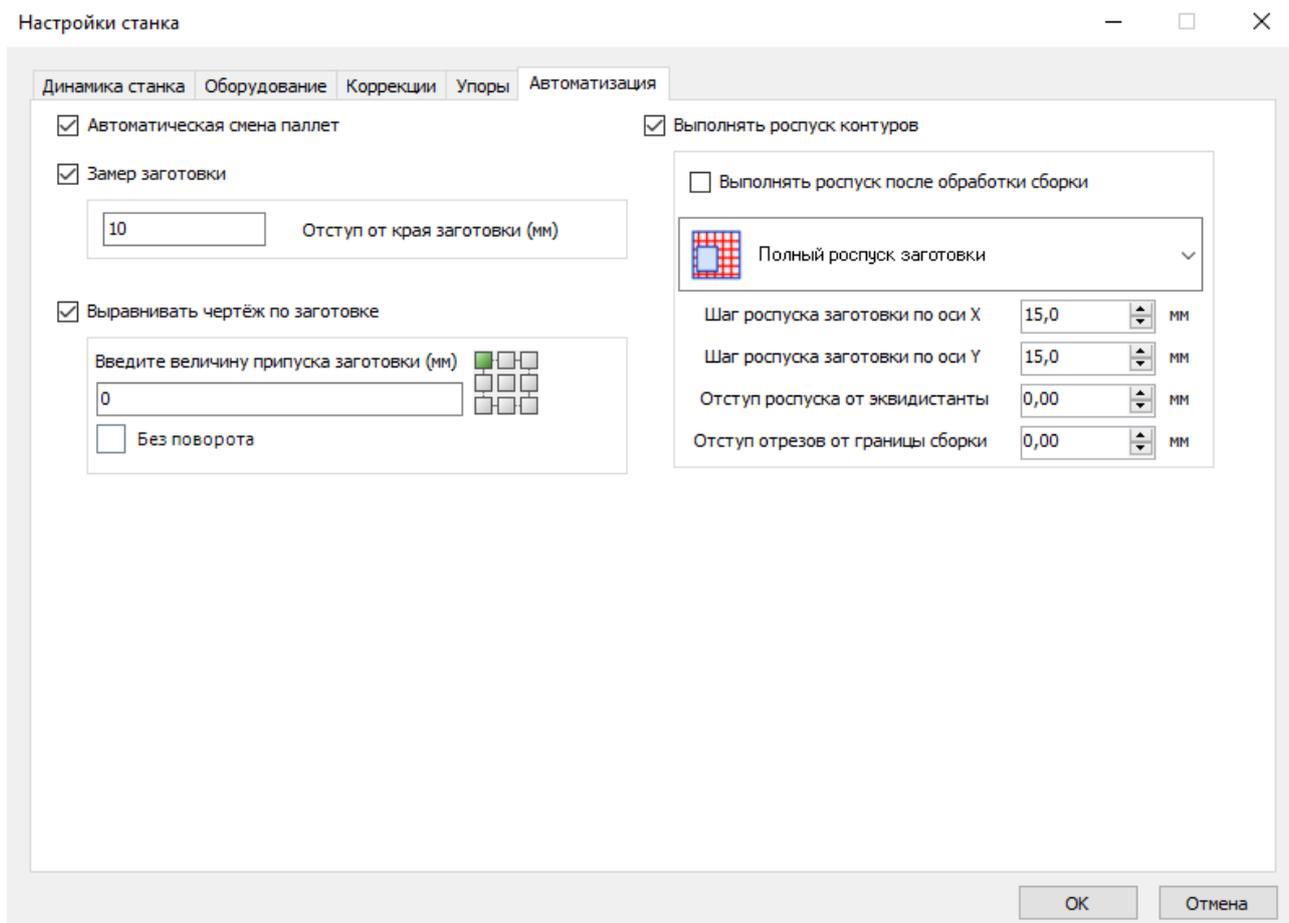


Рисунок 85 – Вкладка «Автоматизация»

Для того, чтобы смена паллет осуществлялась автоматически, необходимо установить флаг «Автоматическая смена паллет».

Установка флага «Замер заготовки» позволяет задать необходимый отступ от края заготовки в одноименном поле.

Установка флага «Выравнивать чертеж по заготовке» позволяет задать необходимую величину припуска заготовки, а также выбрать точку привязки, относительно которой будет рассчитываться расположение на рабочей области. Для того, чтобы выровнять чертеж без поворота, необходимо установить флаг «Без поворота».

Установка флага «Выполнять роспуск контуров» позволяет задать шаг роспуска заготовки по осям X и Y, отступ роспуска от эквидистанты и отступ отрезков от границы сборки.

«Шаг роспуска заготовки по оси X, мм» – расстояние между отрезками листа по оси X во время построения роспуска.

«Шаг роспуска заготовки по оси Y, мм» – расстояние между отрезками листа по оси Y во время построения роспуска.

«Отступ роспуска от эквидистанты, мм» – расстояние от начала/конца отрезков листа до эквидистанты деталей.

«Отступ отрезков от границы сборки, мм» – расстояние от границ сборки до вертикального/горизонтального отрезков.

Для того, чтобы выполнить роспуск после обработки сборки, необходимо установить одноименный флаг. В выпадающем меню, представленном на рисунке 76, необходимо выбрать нужный отрез и роспуск. Данные функции также можно настроить при нажатии кнопки

«Роспуск остатка заготовки»  на панели инструментов.

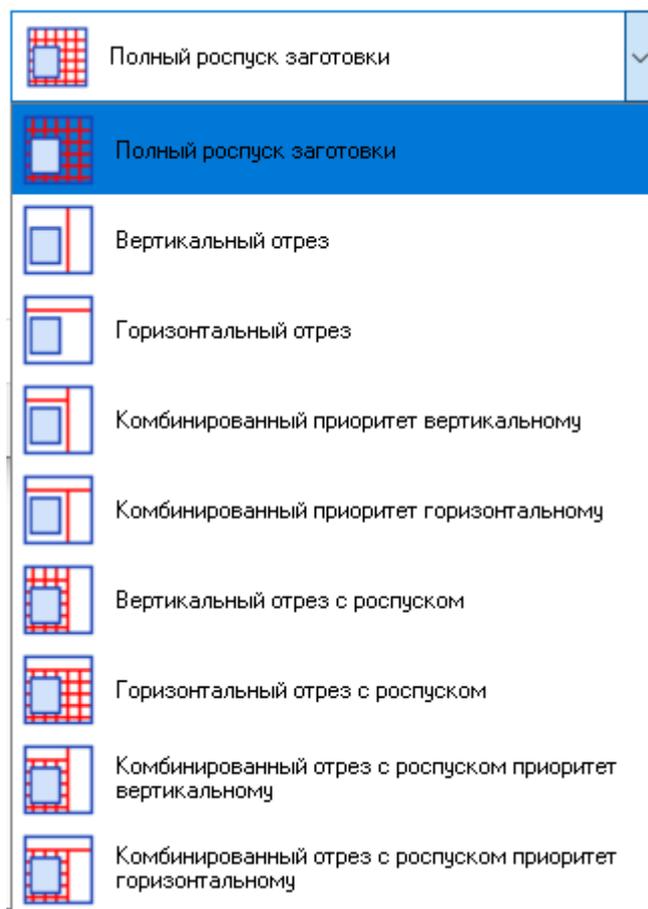


Рисунок 76 – Выпадающее меню

2.10 Пункт меню «Трубы»

2.10.1 Общий вид пункта меню «Трубы»

Пункт меню «Трубы» состоит из подпунктов «Раскладка» и «Настройки» согласно рисунку 86. Данный пункт доступен в случае, если установка лазерной резки металлов оборудована модулем для резки труб.

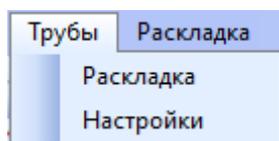


Рисунок 86 – Общий вид пункта главного меню «Трубы»

Подпункт «Раскладка» позволяет автоматически размещать детали на заготовке и сохранять полученное размещение в виде сборки для дальнейшего использования. Выбор данного подпункта открывает новую вкладку «Задание на раскрой: трубы» (см. п. 2.10.2).

Подпункт «Настройки» позволяет задать настройки раскладчика. Выбор данного подпункта открывает дополнительное окно «Раскладка труб: настройки» согласно рисунку 87.

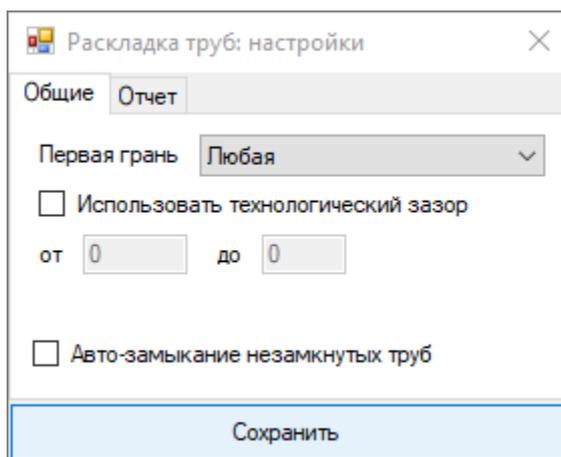


Рисунок 87 – Раскладка труб

2.10.2 Вкладка «Задание на раскрой: трубы»

Вкладка «Задание на раскрой: трубы» открывается при выборе подпункта «Раскладка» и представлена на рисунке 88.

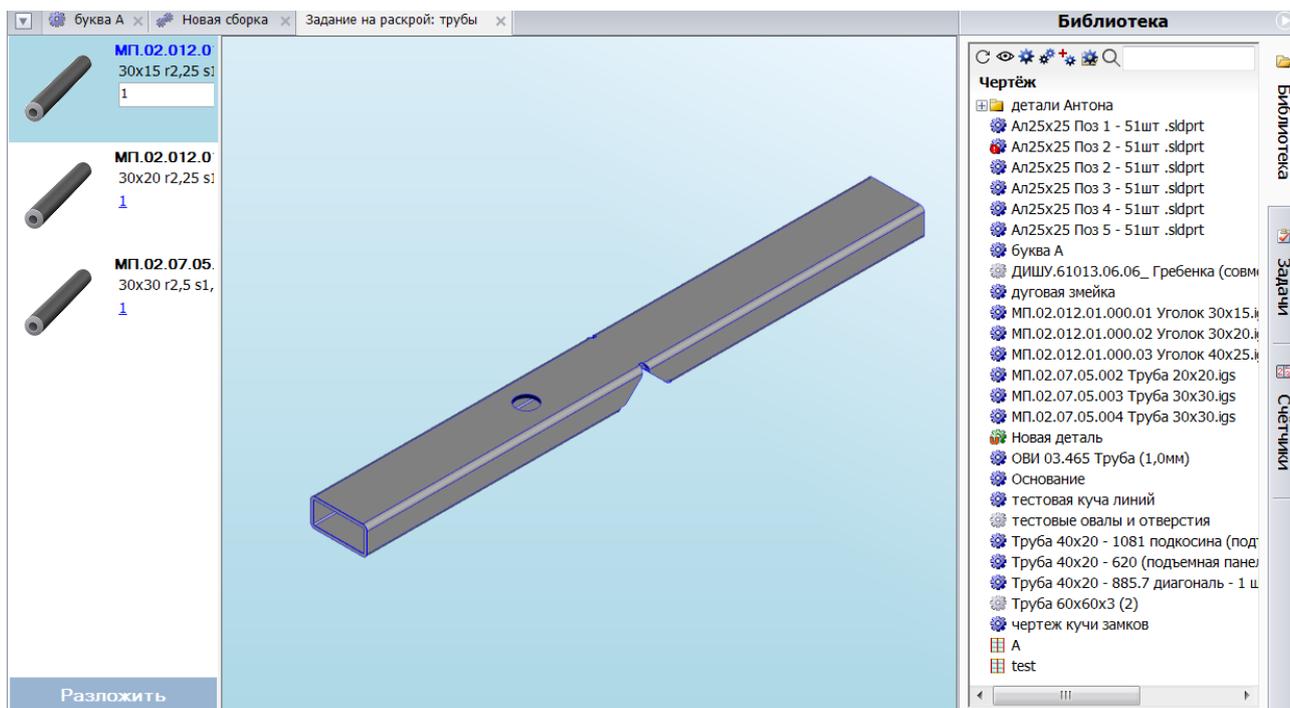


Рисунок 88 – Общий вид вкладки «Задание на раскрой: трубы»

Вкладка состоит из поля, в котором приводится список деталей для размещения, и поля, в котором отображается вид детали из списка. При помощи инструмента «Переключить вид», расположенного на панели инструментов, можно выбрать способ отображения детали: в виде 3D модели, в виде развертки (2D), либо совместное отображение 3D модели и развертки, как представлено на рисунке 89.

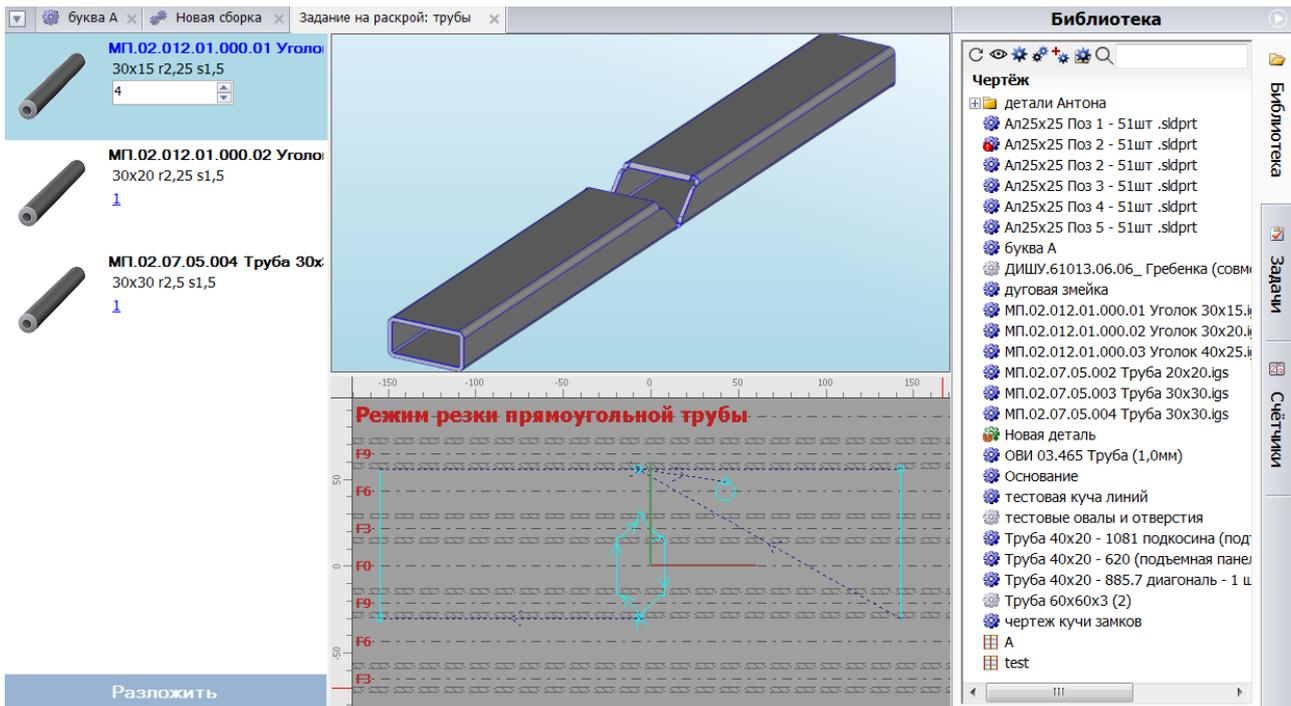


Рисунок 89 – Совместное отображение 3D модели детали и ее развертки

Для добавления детали в задание на раскрой достаточно переместить ее из библиотеки материалов и задать количество деталей данного типа, которые требуется разместить.

По окончании формирования задания на раскрой, после нажатия кнопки «Разложить», появится дополнительное окно «Раскладка труб: настройка», в котором будет предложено задать длину заготовки и выбрать зазор между деталями, как представлено на рисунке 90.

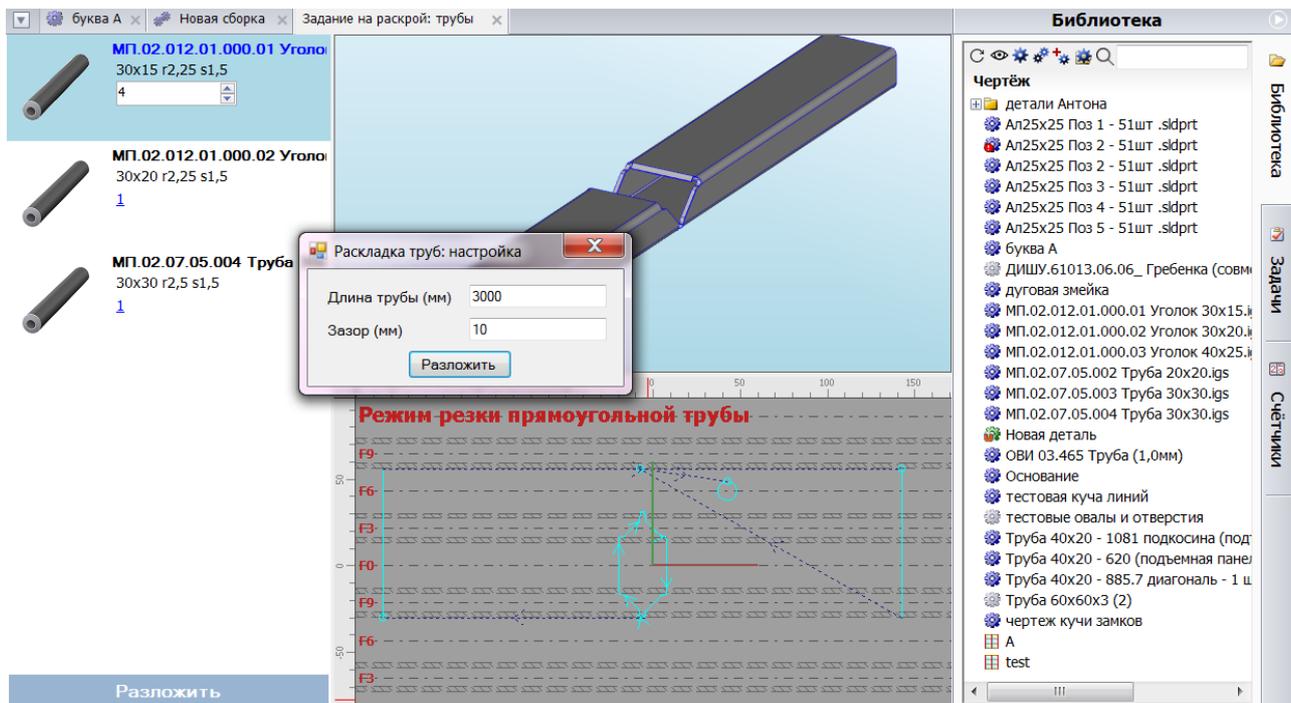


Рисунок 90 – Дополнительное окно «Раскладка труб: настройка»

После нажатия кнопки «Разложить» откроется новая вкладка «Трубы» согласно рисунку 91. Отобразится список размещенных деталей и будет изображена заготовка с размещен-

ными на ней деталями. При помощи инструмента «Переключить вид» можно выбрать способ отображение заготовки: 3D, развертка или совместное отображение 3D и развертки.

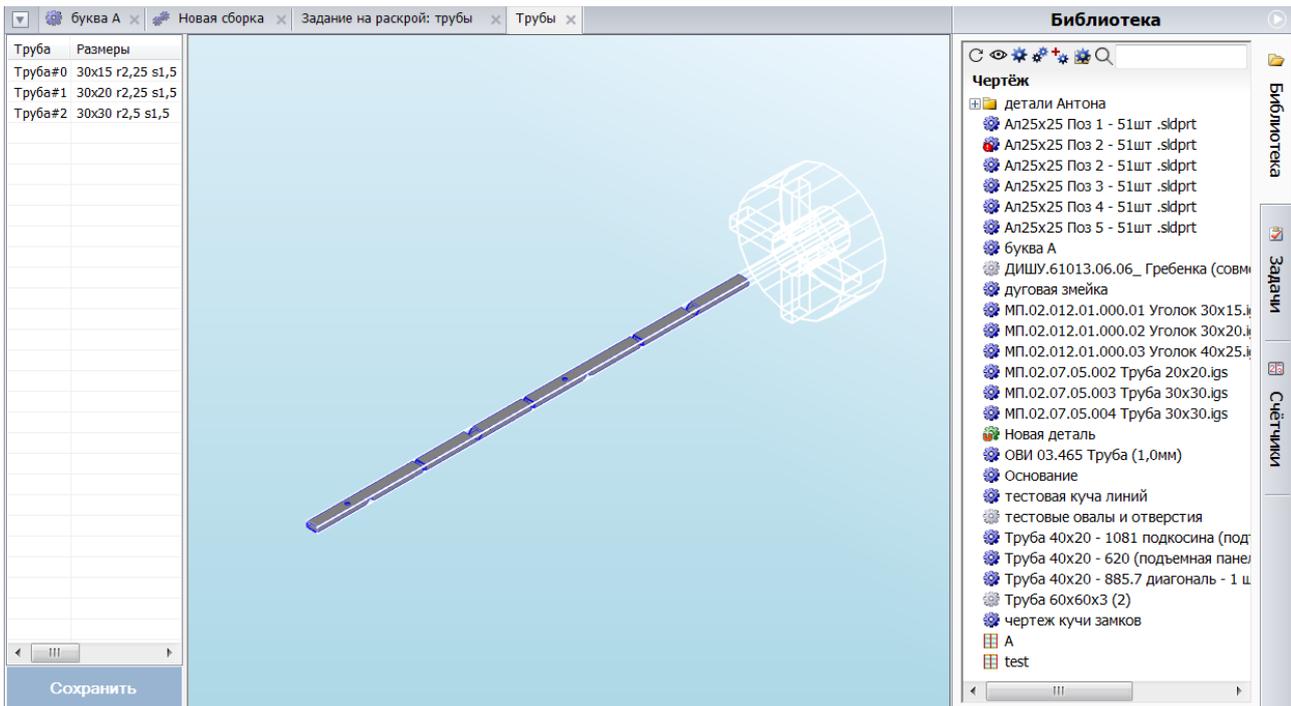


Рисунок 91 – Окно «Трубы»

Для сохранения сборки с действующим расположением деталей на заготовке необходимо нажать кнопку «Сохранить» и выбрать желаемое расположение файла сборки.

2.10.3 Дополнительное окно «Раскладка труб: настройки»

Дополнительное окно представлено на рисунке 92.

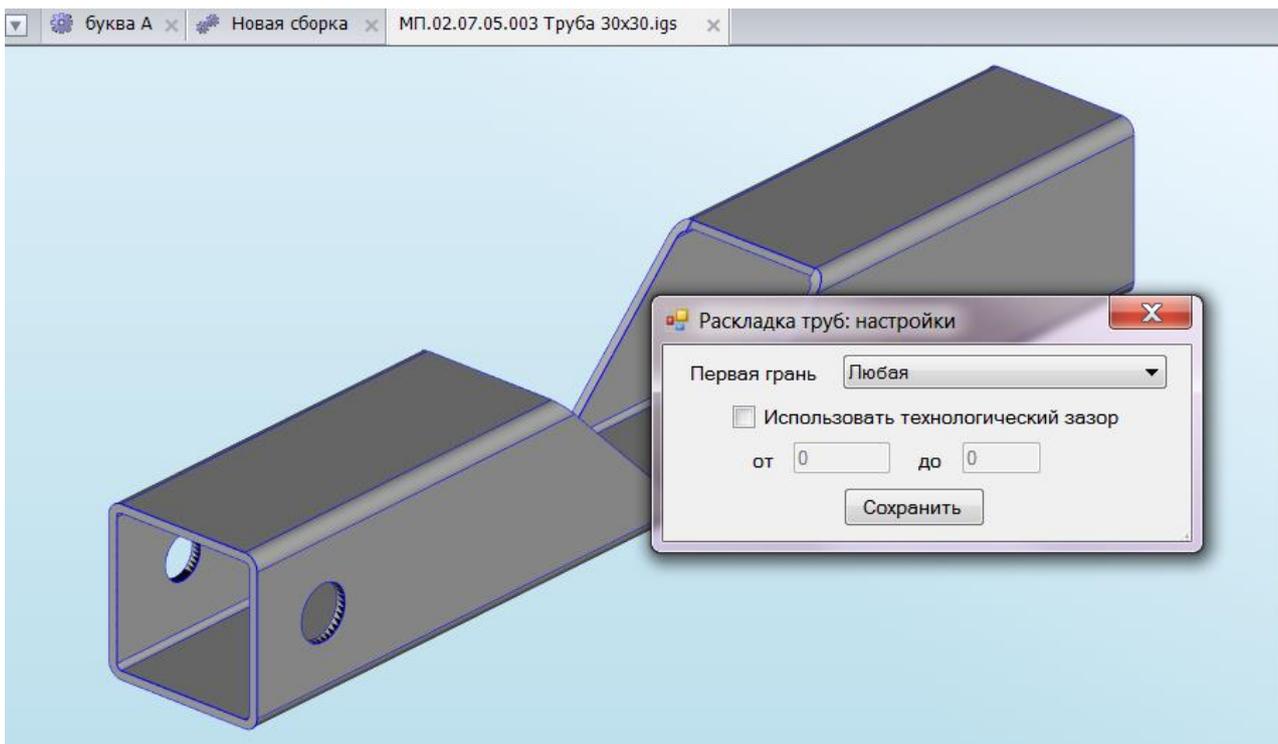


Рисунок 92 – Дополнительное окно «Раскладка труб: настройки»

При выборе подпункта «Настройки» открывается дополнительное окно «Раскладка труб: настройка», в котором предлагается выбрать, с какой грани начинать обработку, а также необходимость использования технологического зазора.

2.11 Пункт меню «Раскладка»

2.11.1 Общий вид пункта меню «Раскладка»

Пункт главного меню «Раскладка» представлен на рисунке 93. В нем находятся команды для размещения деталей на листах материала заданного размера с учетом их наиболее эффективного заполнения.

Пункт «Раскладка» состоит из трех вкладок: «Результат», «Импорт», «Материалы». Каждый подпункт открывает отдельную вкладку в рабочей области программы UniCut.

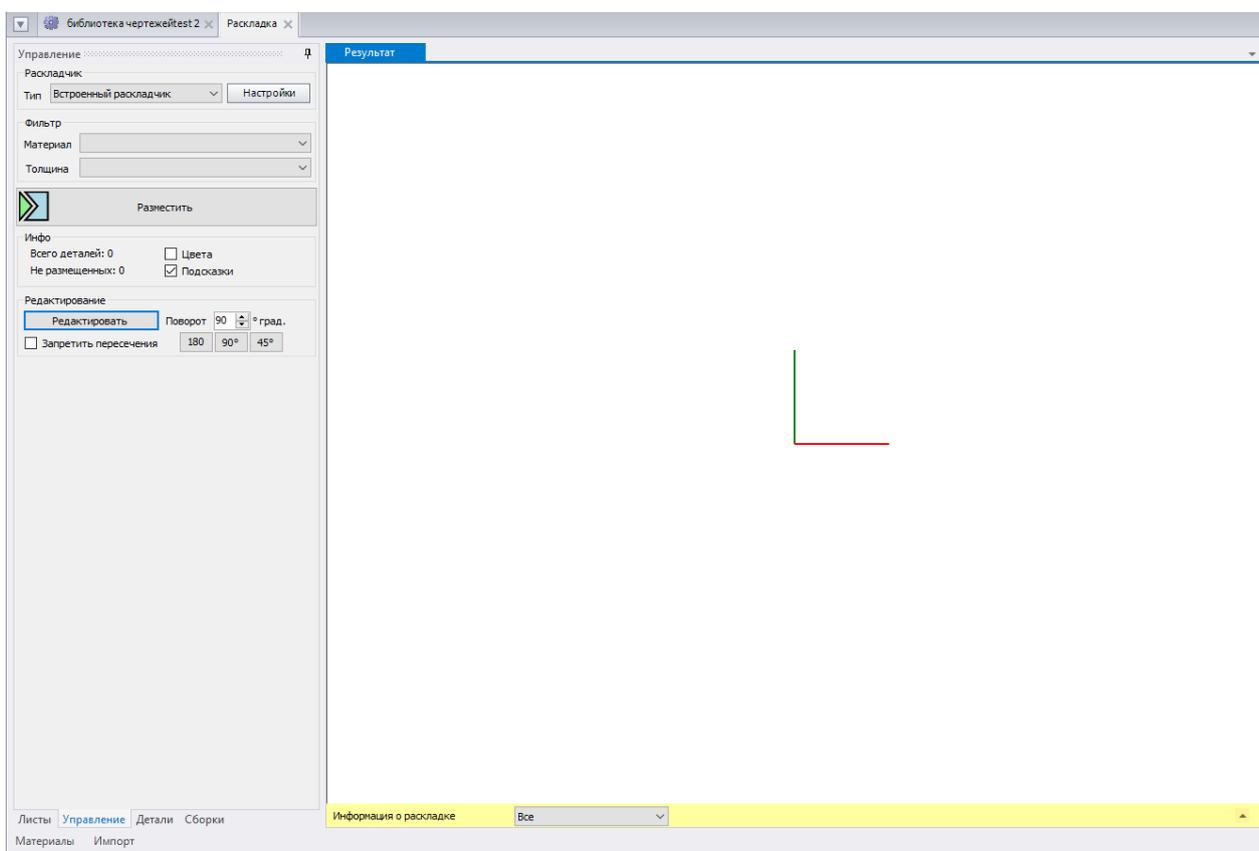


Рисунок 93 – Общий вид пункта главного меню «Раскладка»

Рекомендуется действовать в следующем порядке:

- во вкладке «Материалы»⁶ добавить материал для размещения деталей (при наличии в базе листа требуемого типа этот пункт пропускается);
- добавить детали в задание на раскрой во вкладке «Импорт»⁷, импортировать задание;
- перейти во вкладку «Результат» и, задав нужные параметры, запустить процесс размещения деталей.

⁶ Чтобы скрыть/показать вкладку, необходимо нажать на иконку "Кнопка" .

⁷ Чтобы скрыть/показать вкладку, необходимо нажать на иконку "Кнопка" .

2.11.2 Вкладка «Материалы»

Вкладка «Материалы» представляет собой базу данных материалов заготовок, используемых для размещения деталей.

Перечень материалов располагается в левом окне вкладки. Материалы сгруппированы по виду и толщине. При необходимости можно добавить новый материал или новую толщину для уже существующего материала.

Для того, чтобы добавить новый материал в базу, необходимо нажать ПКМ по свободному полю базы материалов и выбрать «Новый материал», либо нажать на «Добавить материал» на панели задач вкладки «Материал». Материал появится внизу списка, а его имя будет задано по умолчанию: «Новый материал». Чтобы изменить название материала, нужно нажать по нему ПКМ и выбрать пункт «Редактировать» в выпадающем меню, как показано на рисунке 94.

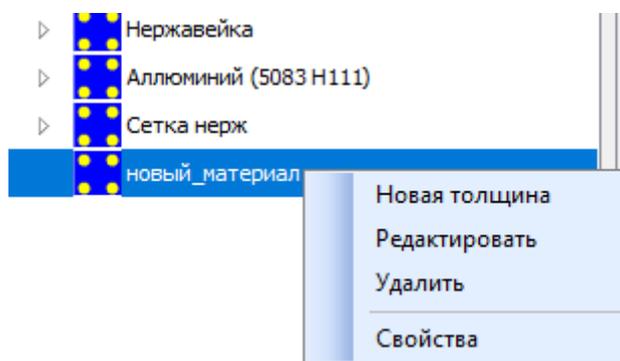


Рисунок 94 – Добавление материала в базу

Для того, чтобы добавить толщину листа, необходимо нажать ПКМ по строке с названием материала и в выпадающем меню выбрать пункт «Новая толщина». Либо нажать кнопку «Добавить толщину» на панели задач вкладки «Материал». В появившейся строке вводится название для данной толщины, как показано на рисунке 95.

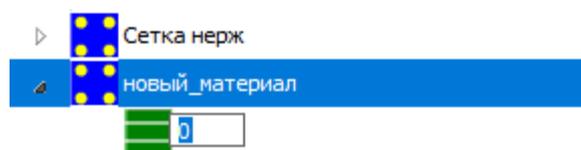


Рисунок 95 – Добавление материала в базу

Чтобы задать параметры листа для материала данного вида и толщины, необходимо нажать ПКМ по пустой строке в поле справа и выбрать действие «Новый тип листа», как показано на рисунке 96.

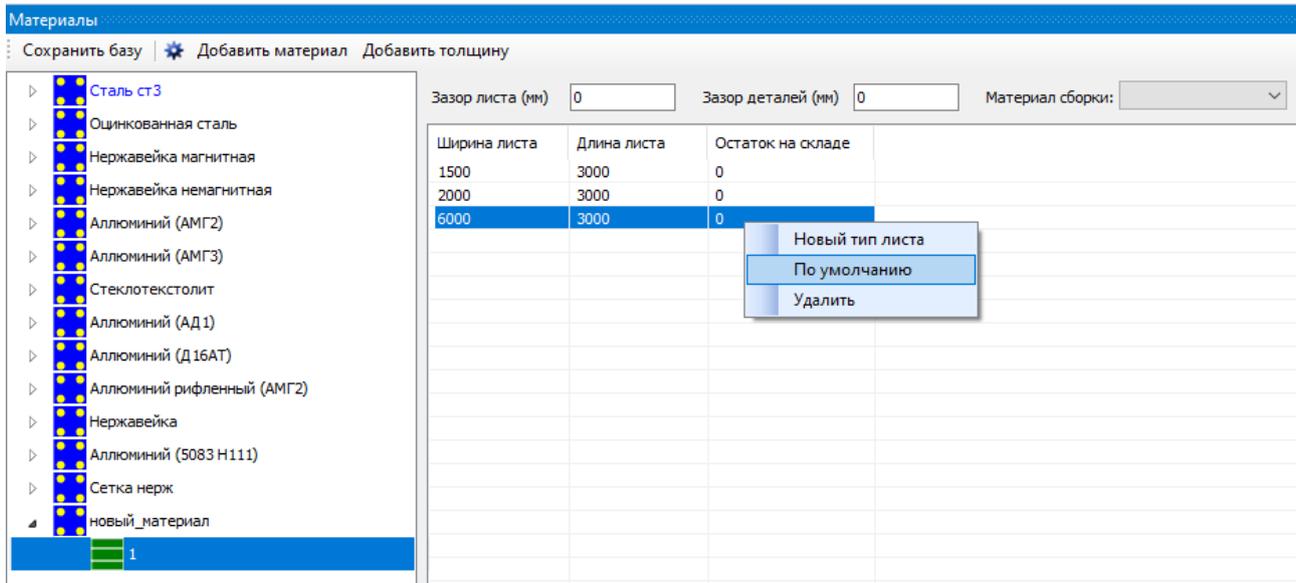


Рисунок 98 – Добавление материала в базу

Для того, чтобы задать параметры для таблиц и раскладки, необходимо нажать кнопку «Настройки» . После чего откроется дополнительно окно, как показано на рисунке 99.

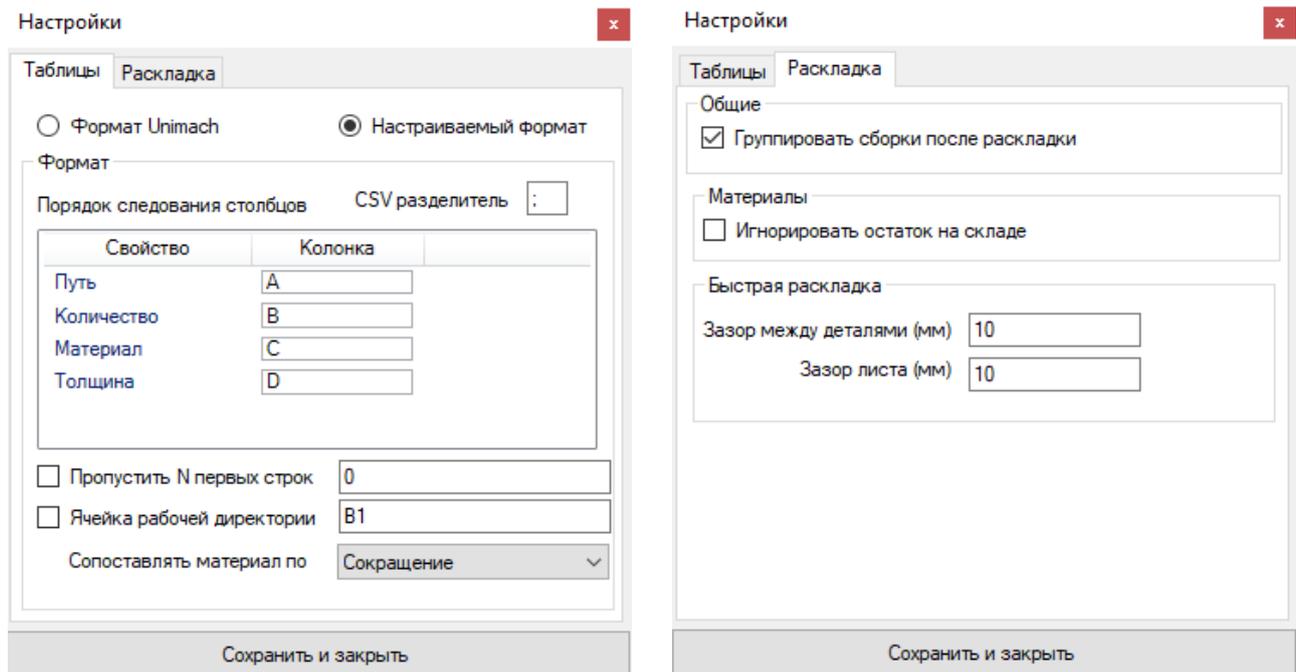


Рисунок 99 – Дополнительное окно «Настройки»

Для того, чтобы сохранить базу с новым материалом, необходимо нажать кнопку «Сохранить базу» на панели задач вкладки «Материал». После в появившемся окне нужно нажать «Да», как показано на рисунке 100.

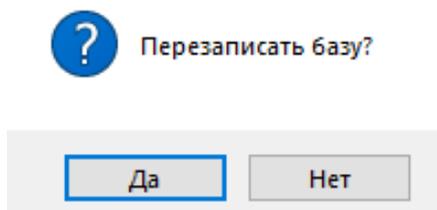


Рисунок 100 – Всплывающее окно

Для расширения области вкладки необходимо потянуть ее за верхнюю или левую границы.

2.11.3 Вкладка «Импорт»

Во вкладке «Импорт» создается список деталей для размещения. Добавлять детали можно вручную, перетаскиванием чертежей из библиотеки, либо импортом из xls-файла, который содержит перечень деталей и путь к чертежам. Чтобы загрузить список деталей из xls-файла необходимо выбрать действие «Загрузить задание» и задать путь к файлу с деталями.

Настройки загрузки таблиц из CSV-файла аналогичны настройкам загрузки xlsx-файла, но для данного формата необходимо указать разделитель, используемый для разделения строк на столбцы. Нажатием кнопки «Настройки»  откроется дополнительное окно, согласно рисунку 101, в котором задается разделитель.

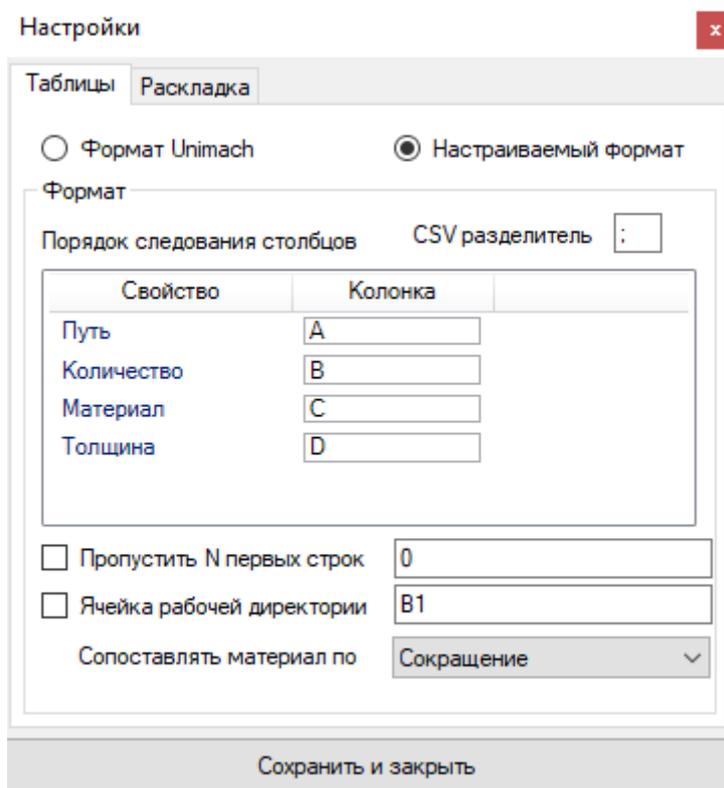


Рисунок 101 – Настройка формата

Наведя курсор на деталь из списка можно увидеть ее изображение согласно рисунку 102, а нажав дважды ЛКМ по детали, можно открыть ее чертеж в отдельной вкладке программы.

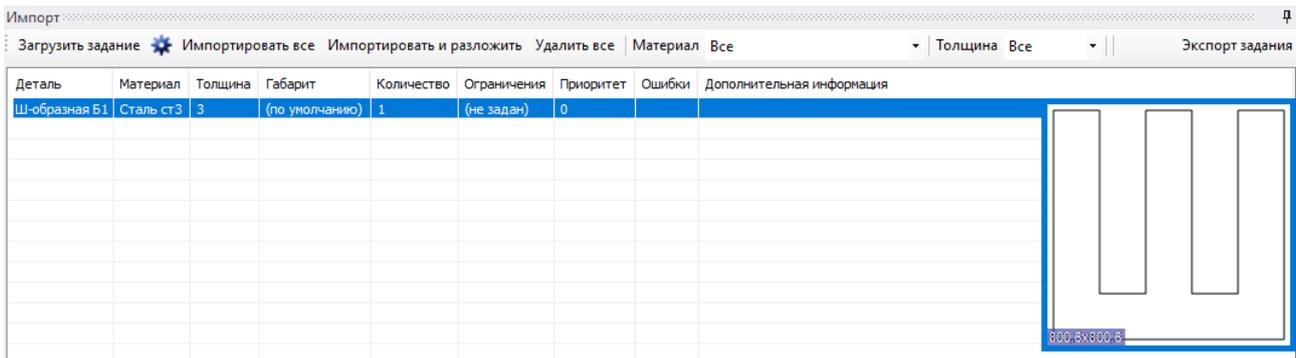


Рисунок 102 – Вкладка «Импорт»

Каждой детали из задания на раскрой можно присвоить свой собственный тип и толщину материала. Они должны соответствовать материалу из базы «Материалы», как представлено на рисунке 103. В противном случае деталь не будет размещена, а в информационном поле вкладки «Результат» появится сообщение об ошибке «Материал не найден».

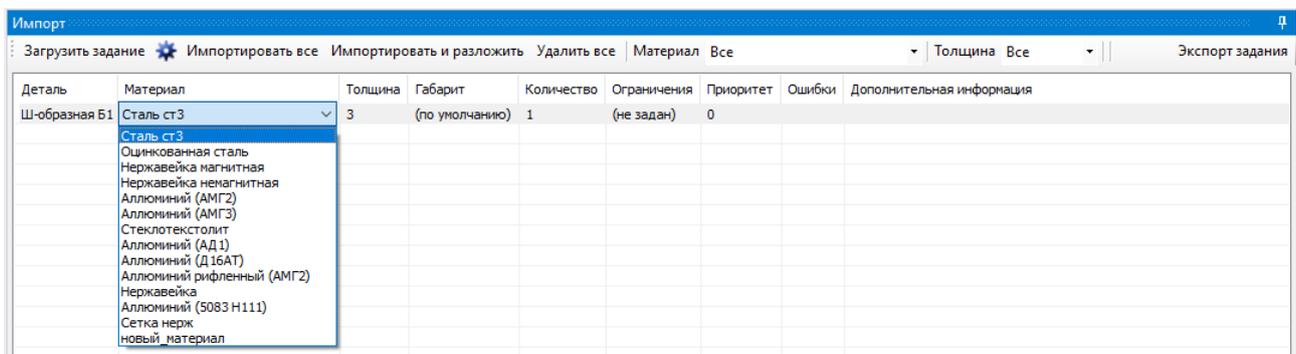


Рисунок 103 – Выбор материала

В столбце «Ошибки» отображаются сведения об ошибках, возникших при загрузке деталей в задание. При наличии ошибки, строка загруженной некорректно детали окрасится в красный цвет.

Для удаления детали из задания на раскрой, необходимо нажать ПКМ по детали и выбрать действие «Удалить». Для удаления всех деталей из списка – нажать кнопку «Удалить все».

По окончании формирования задания на раскрой необходимо нажать одну из двух кнопок: «Импортировать все» или «Импортировать и разложить».

Нажатием кнопки «Импортировать и разложить» программа автоматически перейдет во вкладку «Размещение» и запустит процесс размещения деталей на листах. При этом параметры раскладчика задаются по умолчанию.

При нажатии кнопки «Импортировать все» появится сообщение, в котором указывается количество импортированных деталей. Запуск процесса размещения осуществляется вручную из вкладки «Результат». Предварительно во вкладке «Управление» можно выбрать тип раскладчика и задать его настройки.

Для расширения области вкладки необходимо потянуть ее за верхнюю или левую границы.

2.11.4 Вкладка «Результат»

Вкладка «Результат» состоит из рабочего поля, информационного поля и окна, в котором задаются параметры размещения деталей. Общий вид вкладки представлен на рисунке 104.

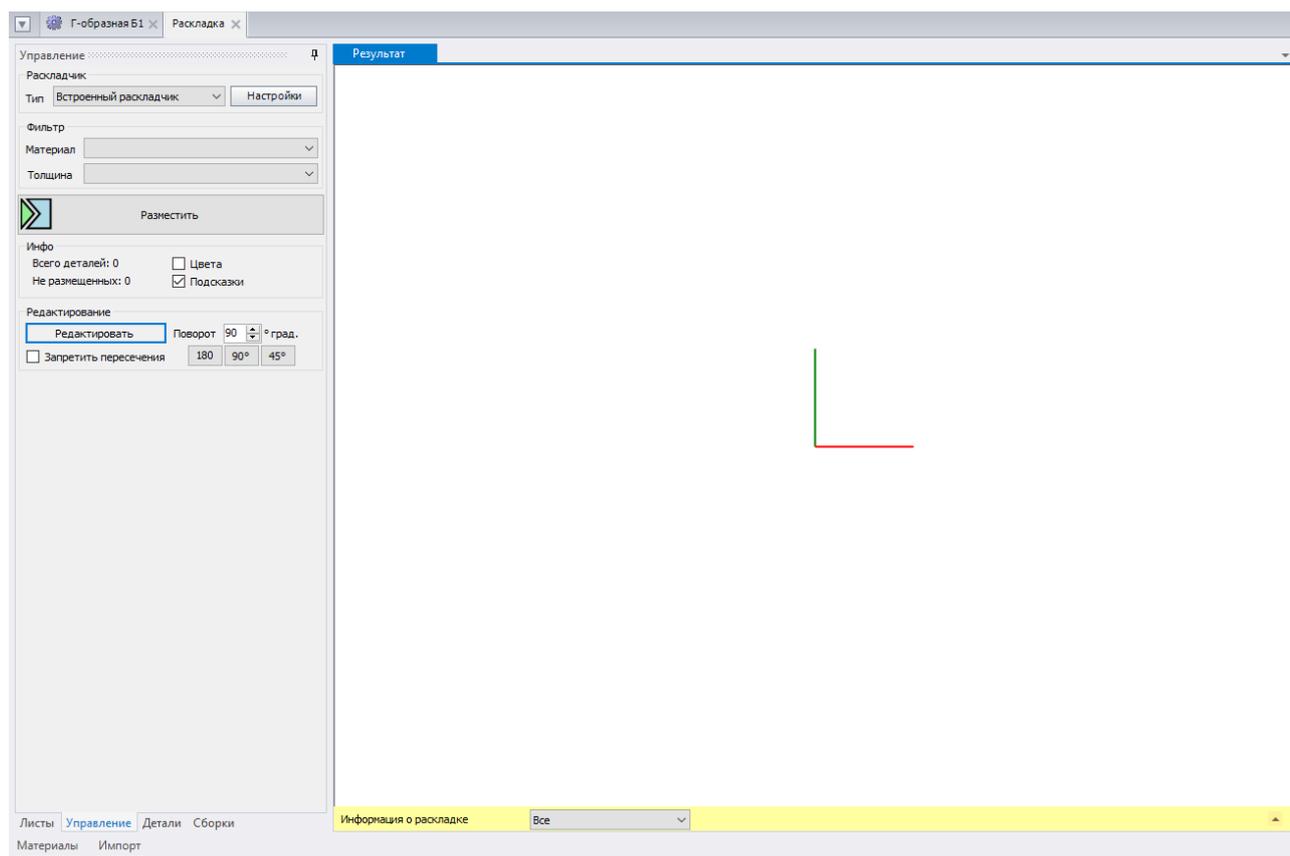


Рисунок 104 – Общий вид рабочей области пункта меню «Результат»

Примечание – Для раскладчика можно задать настройки размещения деталей. Дополнительное окно с настройками вызывается нажатием кнопки «Настройки» и представлено на рисунке 105.

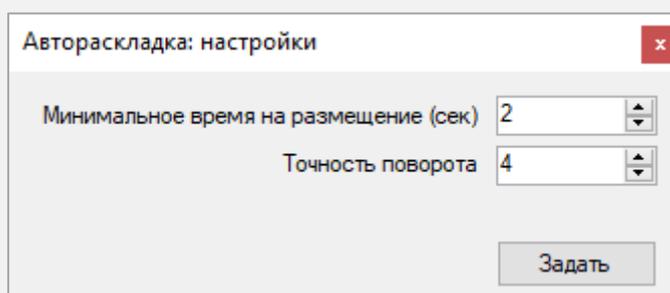


Рисунок 105 – Окно настроек автораскладки

Параметр «Минимальное время на размещение» ограничивает время, за которое раскладчик ищет наиболее оптимальное расположение детали. Рекомендуется оставить значение, заданное по умолчанию.

Параметр «Точность поворота» позволяет задать множество вариантов углового расположения деталей: полный поворот детали (360°) делится на столько равных углов, сколько указано в данной графе. Автораскладка будет размещать деталь на сборке под одним из этих углов, в зависимости от того, какой вариант размещения будет наиболее оптимальным.

В поле «Фильтр» можно задать отображение деталей в списке, исходя из типа выбранного материала и его толщины.

В поле «Инфо» приводится список деталей, добавленных в задание на раскрой, характеристики материала, используемого для размещения, и сведения о неразмещенных деталях.

Установкой флага в поле «Отображать только неразмещенные» задается отображение сведений только о неразмещенных деталях.

В поле «Редактирование» можно запретить пересечения и произвести поворот детали.

В поле «Листы» содержится информация о заготовках, используемых для размещения деталей. Можно установить флаг «Брать автоматически», либо добавить листы материала вручную. Нажатием ПКМ открывается всплывающее меню, как показано на рисунке 106.

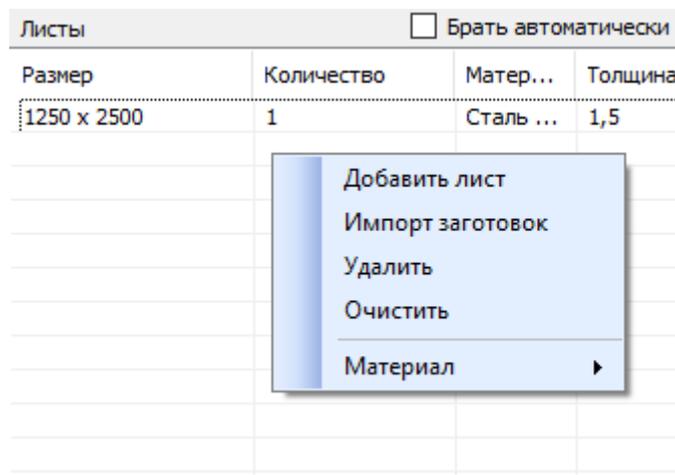


Рисунок 106 – Поле «Листы»

При автоматическом добавлении листов, для размещения деталей будут выбираться листы из материала, выбранного в задании на раскрой. При этом будет использовано ровно столько листов, сколько понадобится для размещения всех деталей из списка.

При добавлении листов вручную, нужно убрать флаг «Брать автоматически», нажать ПКМ по пустой строке и выбрать пункт «Добавить лист». Откроется дополнительное окно «Добавление листов», похожее на поле из вкладки «Материалы». В нем будет предложено выбрать материал, количество листов для размещения и задать размеры листа согласно рисунку 107.

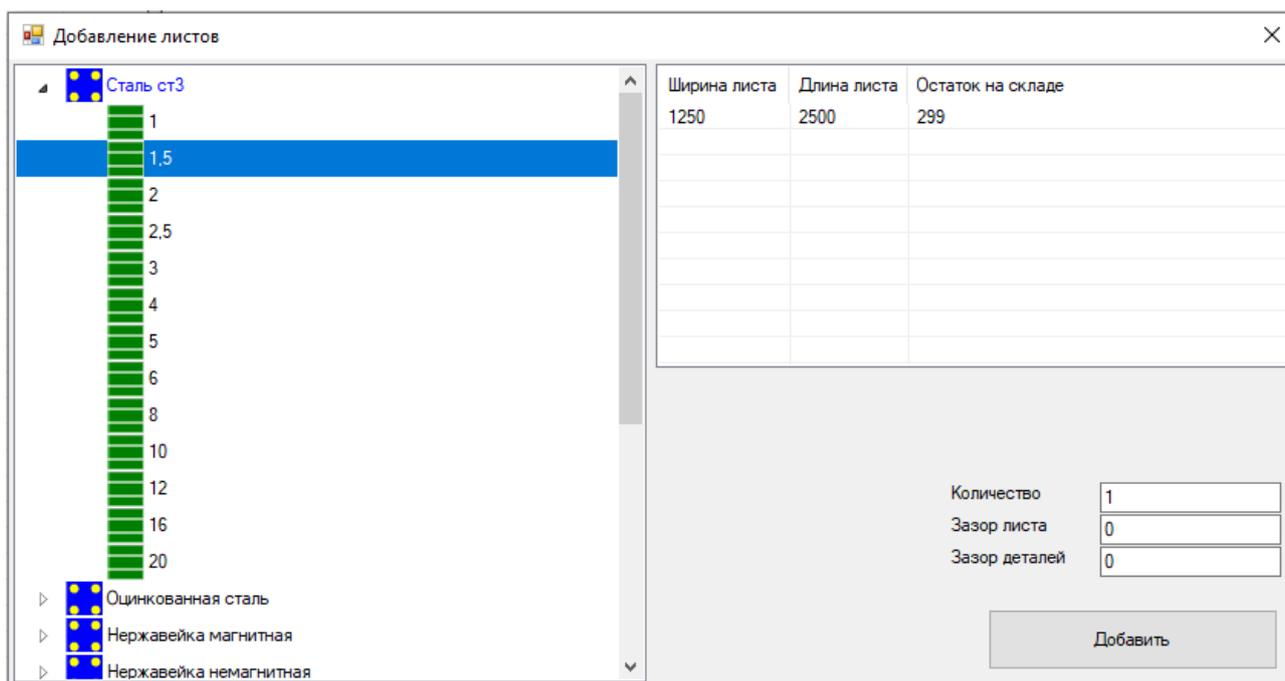


Рисунок 107 – Добавление листов

Размещение деталей

Запуск процесса размещения деталей производится после нажатия кнопки «Разместить». На экране появится сообщение о состоянии выполнения процесса.

По завершении процесса на экране отобразятся листы заготовок с размещенными на них деталями. В информационном окне появятся сведения о размещенных и неразмещенных деталях и количестве затраченных на размещение листов согласно рисунку 108.

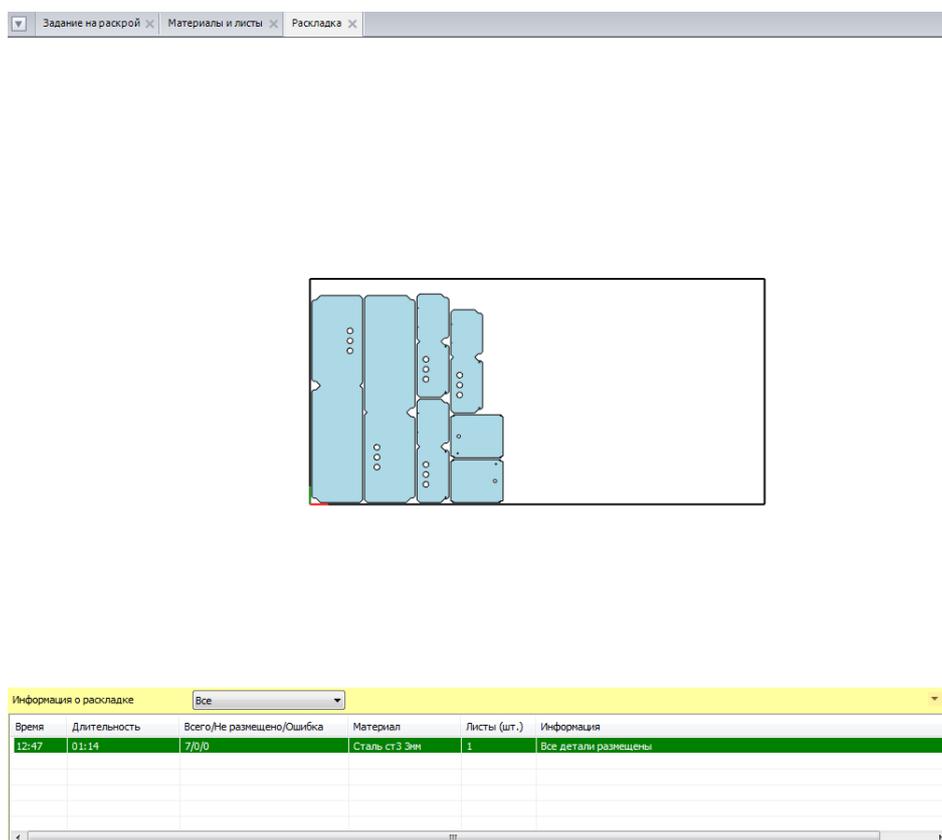


Рисунок 108 – Раскладка

В случае если выбрано недостаточное количество листов для размещения или тип материала добавленных листов не совпадает с материалом, заданным для данной детали во вкладке «Результат», часть деталей не будет размещена. Сведения о неразмещенных деталях отобразятся в информационном окне слева от рабочей области раскладчика.

Сохранение сборки

Для сохранения сборки с действующим размещением нужно нажать на кнопку «Сохранить сборки» и выбрать место расположения файла сборки согласно рисунку 109.

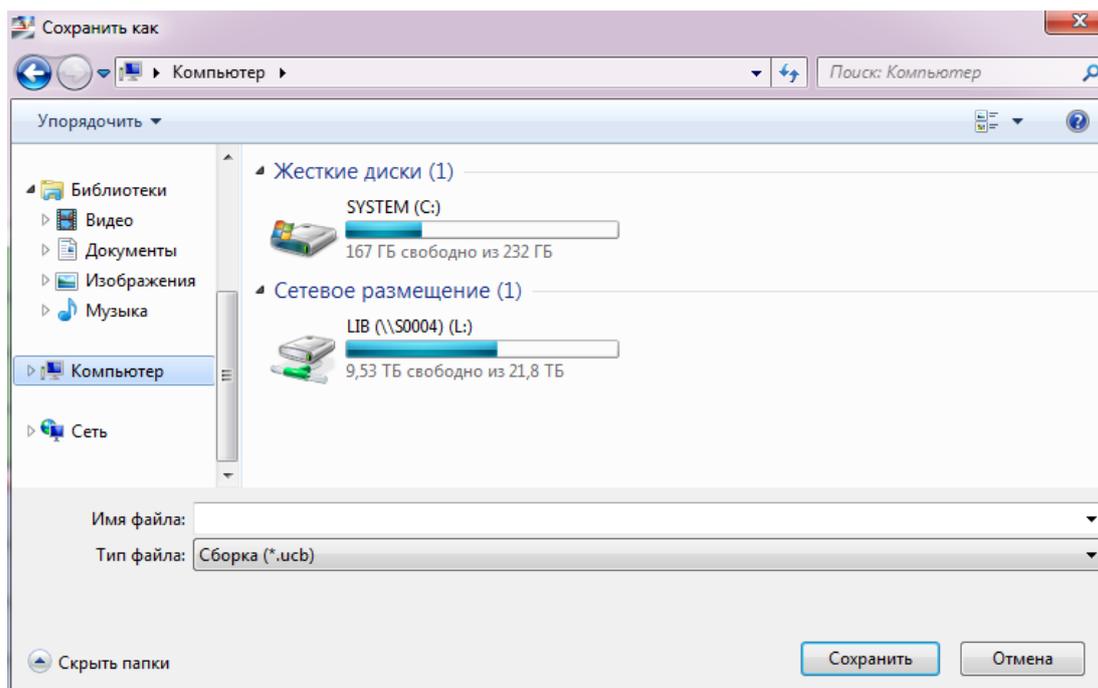


Рисунок 109 – Сохранение сборки

Если для размещения деталей было использовано несколько листов заготовки, то для каждого листа будет создан отдельный файл со сборкой.

2.12 Пункт меню «Распознавание листа»

2.12.1 Общий вид пункта меню «Распознавание листа»

Общий вид пункта главного меню представлен на рисунке 110. Данный пункт меню доступен в случае, если станок оборудован системой машинного зрения UniVision, позволяющей с высокой точностью определять края заготовки. Для этого на установку лазерной резки монтируется цифровая камера, с помощью которой осуществляется съемка рабочего поля станка. По полученным изображениям с камеры программный комплекс выполняет распознавание заготовки и бесконтактное определение ее размеров, положения в рабочей области станка и формы.

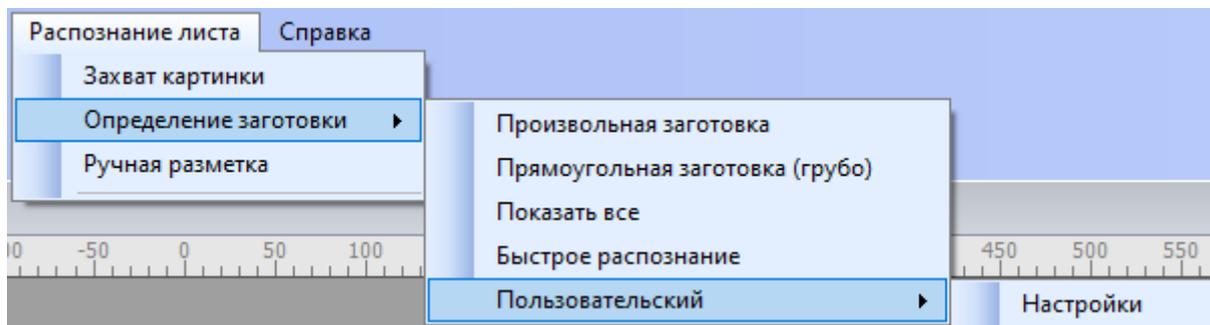


Рисунок 110 – Общий вид пункта главного меню «Распознавание листа»

При выборе пункта «Настройки» открывается дополнительное одноименное окно, как показано на рисунке 111.

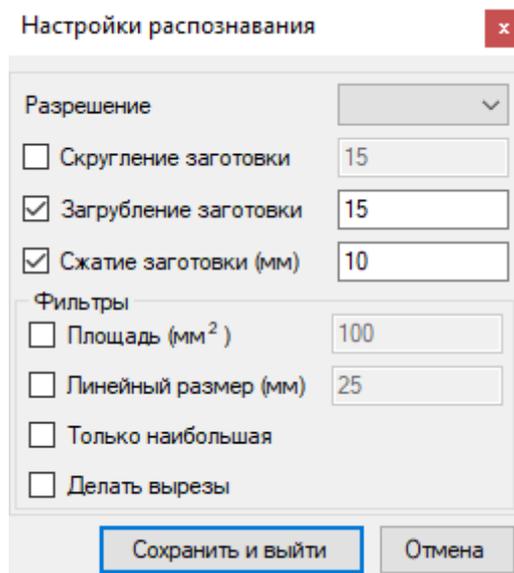


Рисунок 111 – Настройки распознавания

В данном окне можно настроить параметры распознавания, а также задать разрешение картинки. Чем больше разрешение картинки, тем точнее будет распознавание, однако время распознавания увеличивается соответственно.

Есть возможность фильтровать распознанные заготовки по площади и линейному размеру. Все распознанные заготовки, которые меньше заданной площади (или тоньше заданного линейного размера), будут удалены.

2.12.2 Настройка камер

Расположение стоек с камерами осуществляется в зависимости от станка. Стойки с камерами необходимо разместить согласно техническим особенностям помещения.

Порт и IP-адрес каждой камеры должны соответствовать 192.168.100***:80. Если какая-либо из камер не соответствует данным требованиям, необходимо ее обновить.

Угол обзора камеры необходимо настроить так, чтобы охватывалась площадь всей паллеты. Для лучшего результата с каждого края паллеты нужно предусмотреть отступ 0,5 см. Располагать камеры можно под любым углом к станку, но так, чтобы в кадр не попадали лишние объекты. В зоне обзора соседних камер должна быть прямая, расположенная между ними и перпендикулярная борту станка с шагом 1500 мм по стороне X, как показано на рисунке 112.

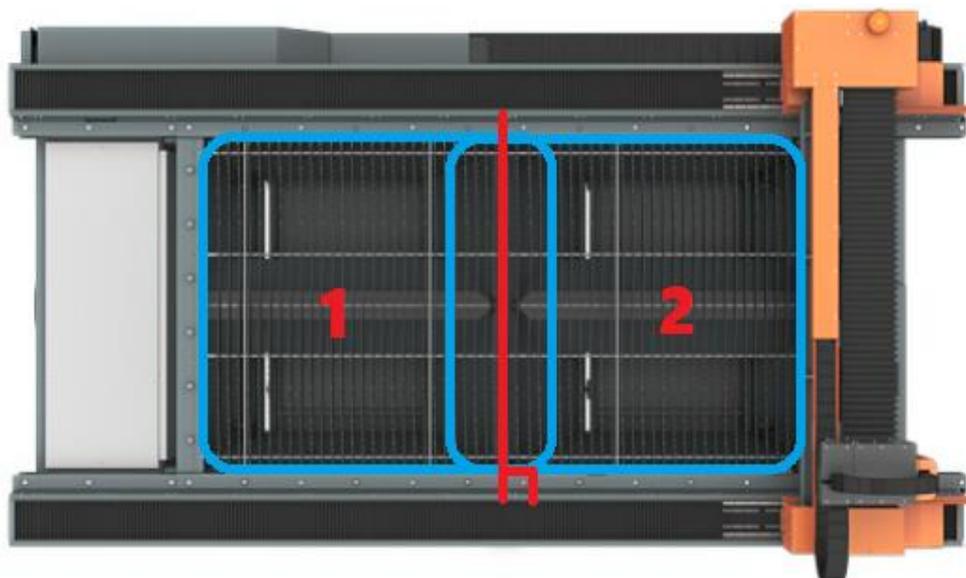


Рисунок 112 – Обзор двух камер и перпендикуляр между ними

2.12.3 Настройка изображения с камеры

Перед началом работы с модулем видеопроекции необходимо выполнить настройки камеры и зоны распознавания заготовки. Данные настройки производятся в окне «Настройки распознавания», которое вызывается выбором подпункта «Настройки».

Для того, чтобы в программе UniCut появилось изображение с камеры, необходимо нажать на кнопку «Захват». Для настройки захвата необходимо:

- включить сетку на всех камерах;
- включить и настроить автозахват;
- настроить позицию захвата.

В левом окне вкладки отображается изображение рабочей области станка, полученное с видеокamеры. В окне посередине – изображение рабочей области станка с камеры, спроецированное на плоскость. В окне справа – поле с настройками камеры и зоны распознавания.

Настройка камер и изображения с них осуществляются во вкладке «Настройки камер», как представлено на рисунке 113.

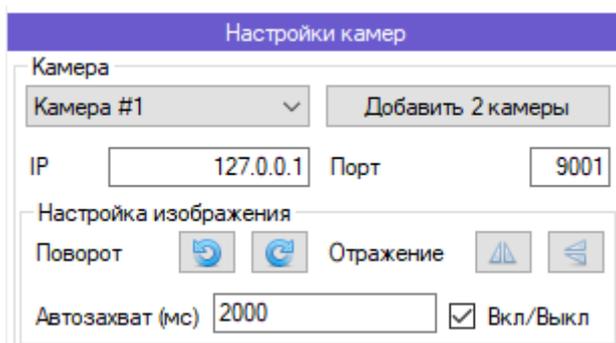


Рисунок 113 – Настройки камер

Следует убедиться, что количество камер в выпадающем меню «Камера #N» соответствует количеству, которое необходимо для настройки данного типа станка. Если их количество отличается от необходимого, нужно нажать кнопку «Добавить/удалить 2 камеры».

Для всех камер, начиная от ближней к нулю станка и заканчивая дальней, необходимо:

- заполнить поле «IP» – IP-адрес камеры;

- б) заполнить поле «Порт» – порт камеры;
- в) с помощью кнопок «Поворот» и «Отражение» настроить выходное изображение. Выходное изображение для станков с не инвертированными осями должно соответствовать следующим критериям (для первой камеры):
 - а) левый нижний угол изображения должен быть ближайшим к нулю станка;
 - б) левый верхний угол изображения должен быть выше левого нижнего угла по координате Y;
 - в) правый нижний угол изображения должен быть правее левого нижнего угла по координате X.

Внимание! Все поддержки должны быть расположены вертикально.

В программе есть возможность автоматического захвата картинки. Данный режим позволяет обновлять картинку с камеры с заданным интервалом, для лучшего расположения деталей на заготовке. Для включения автоматического захвата необходимо включить Live view просмотр (рисунок 114).

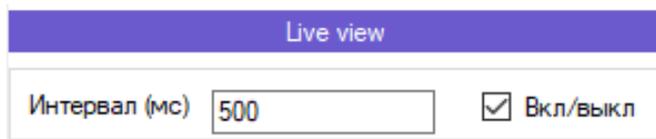


Рисунок 114 – Live view

В программе UniCut есть возможность фильтровать распознанные заготовки по площади и линейному размеру согласно рисунку 115. Все распознанные заготовки, которые меньше заданной площади (или тоньше заданного линейного размера), будут удалены.

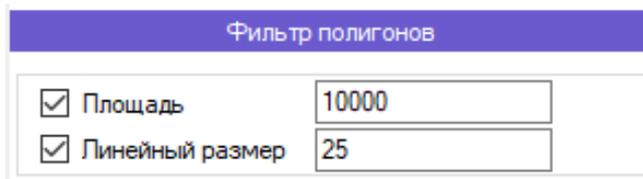


Рисунок 115 – Фильтр полигонов

Во вкладке «Автоматическое распознавание» можно настроить параметры распознавания, а также задать разрешение картинки для распознавания согласно рисунку 116. Чем больше разрешение картинки, тем точнее будет распознавание, однако время распознавания увеличивается соответственно.

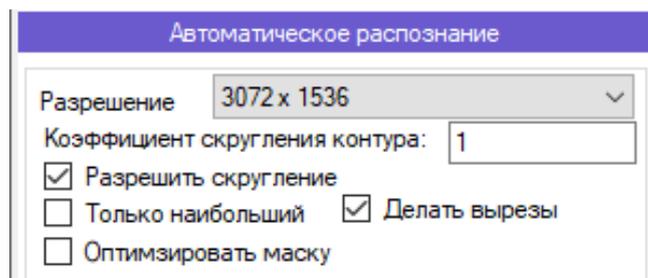


Рисунок 116 – Автоматическое распознавание

Флаг «Оптимизировать маску» позволяет дополнительно оптимизировать выходную заготовку.

2.12.4 Настройка профилей камеры

Необходимо убедиться, что номер паллеты в настраиваемом профиле соответствует номеру паллеты в модуле управления паллетами (при его наличии). Если на станке только одна паллета и модуль управления отсутствует, то профили для второй паллеты нужно пропустить. Данные шаги необходимо выполнить для всех профилей камер, начиная с ближайшей к нулю станка и заканчивая самой дальней.

Настройка профилей камеры осуществляется во вкладке «Настройки профилей», как показано на рисунке 117.

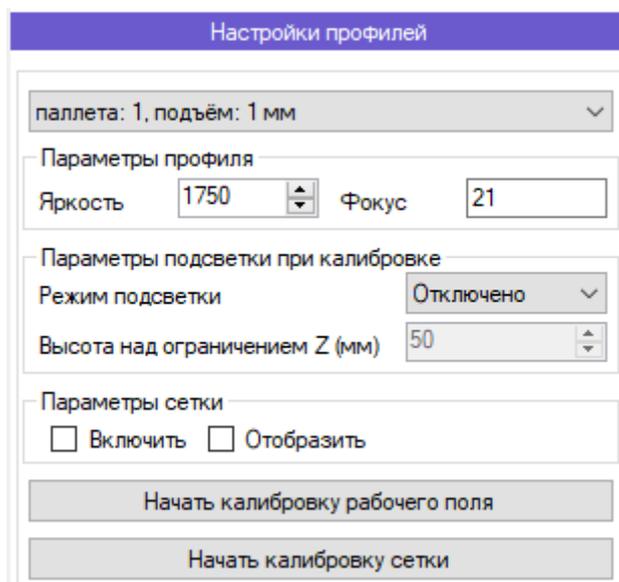


Рисунок 117 – Настройки профилей

Для того, чтобы настроить яркость текущего профиля в поле «Яркость», необходимо:

- нажать кнопку «Захват»;
- убавить яркость, если изображение с камеры слишком светлое, прибавить – если изображение слишком темное;
- повторно нажать кнопку «Захват».

Необходимо подобрать яркость так, чтобы блестящий металл не давал бликов, но изображение с камер было достаточно светлым.

Для того, чтобы настроить фокус текущего профиля в поле «Фокус», необходимо:

- нажать кнопку «Захват»;
- изменить значение поля «Фокус»;
- повторно нажать кнопку «Захват».

Необходимо подобрать фокус так, чтобы наиболее часто используемая область паллеты была достаточно четкой, а остальная область не была размыта.

Для настройки Unwarp-полигона необходимо:

- настроить желаемые параметры режима подсветки:
 - отключено – не опускать ось Z после перемещения к точке расположения метки;
 - по запросу – ось Z опускается в зависимости от выбора пользователя;
 - автоматически – всегда опускать ось Z после перемещения к точке расположения метки;
- нажать на кнопку «Начать калибровку рабочего поля»;

в) в открывшемся окне необходимо нажать кнопку «ОК» согласно рисунку 118;

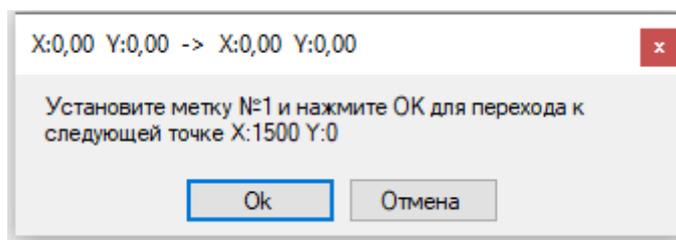


Рисунок 118 – Дополнительное окно

г) нажать на кнопку «Захват»;

д) растянуть Unwarp-полигон так, чтобы точки полигона располагались следующим образом:

- точка BL на нижней левой метке;
- точка BR на нижней правой метке;
- точка TL на верхней левой метке;
- точка TR на верхней правой метке;

е) приблизить изображение на любую метку в точке центровки флажка.

ж) точно расположить точку Unwarp-полигона.

Для настройки Unwarp-полигона нижнего текущего профиля необходимо (если текущий профиль верхний, данный шаг нужно пропустить):

а) настроить желаемые параметры режима подсветки:

- отключено – не опускать ось Z после перемещения к точке расположения метки;
- по запросу – ось Z опускается в зависимости от выбора пользователя;
- автоматически – всегда опускать ось Z после перемещения к точке расположения

метки;

б) нажать на кнопку «Начать калибровку сетки»;

в) в открывшемся окне необходимо нажать кнопку «ОК» согласно рисунку 119;

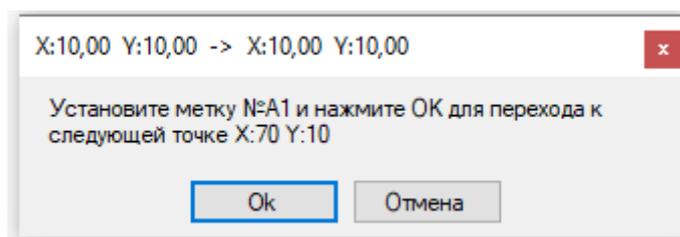


Рисунок 119 – Дополнительное окно

г) включить настройку отображение сетки нажатием кнопки «Отобразить»;

д) точно расположить точки сетки на соответствующие метки.

2.12.5 Настройка параметров рабочей зоны

Для того, чтобы задать размеры рабочей области станка, необходимо ввести ряд значений, используя вкладку «Конфигурация станка», как показано на рисунке 120.

Конфигурация станка	
Настройка рабочего поля	
Длина зоны реза (мм)	3000
Ширина зоны реза (мм)	1500
Инвертировать оси	<input type="checkbox"/>
Позиция захвата X (мм)	0
Позиция захвата Y (мм)	0
Сдвиг рабочего поля	
Сдвиг по длине (мм)	0
Сдвиг по ширине (мм)	0

Рисунок 120 – Конфигурация станка

«Длина зоны реза (мм)» – размер рабочего поля станка в продольном направлении.

«Ширина зоны реза (мм)» – размер рабочего поля станка в поперечном направлении.

Если у станка ось Y длиннее оси X, необходимо установить флаг «Инвертировать оси».

«Позиция захвата X/Y (мм)» – координаты для отображения рабочей области станка с камеры.

«Сдвиг по длине (мм)» – расстояние от начала станка до начала паллеты в продольном направлении станка.

«Сдвиг по ширине (мм)» – расстояние от начала станка до начала паллеты в поперечном направлении станка.

2.13 Пункт меню «Справка»

Общий вид пункта главного меню представлен на рисунке 121.

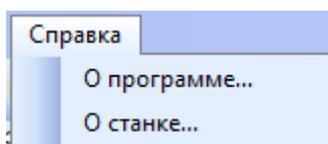


Рисунок 121 – Пункт меню «Справка»

В пункте главного меню «Справка» представлена справочная информация о программе и станке. Данные окна представлены на рисунках 122, 123.

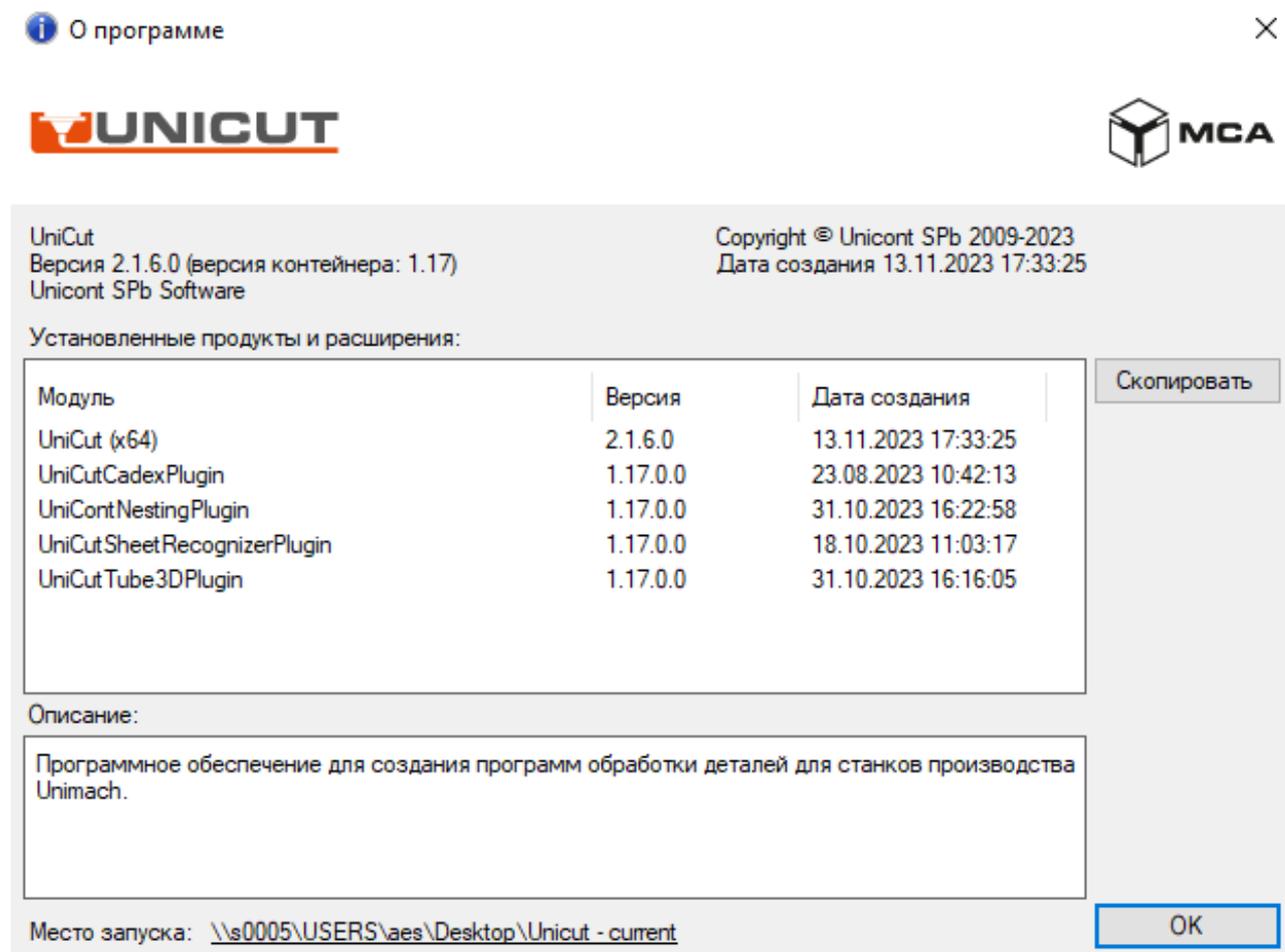


Рисунок 122 – Справочное окно «О программе»

В справочном окне приводится информация о версии программного обеспечения, дате ее создания, подключенных плагинов, а также месте расположения корневой папки программы. При нажатии на ссылку в текстовом поле «Место запуска» открывается соответствующая папка на компьютере.

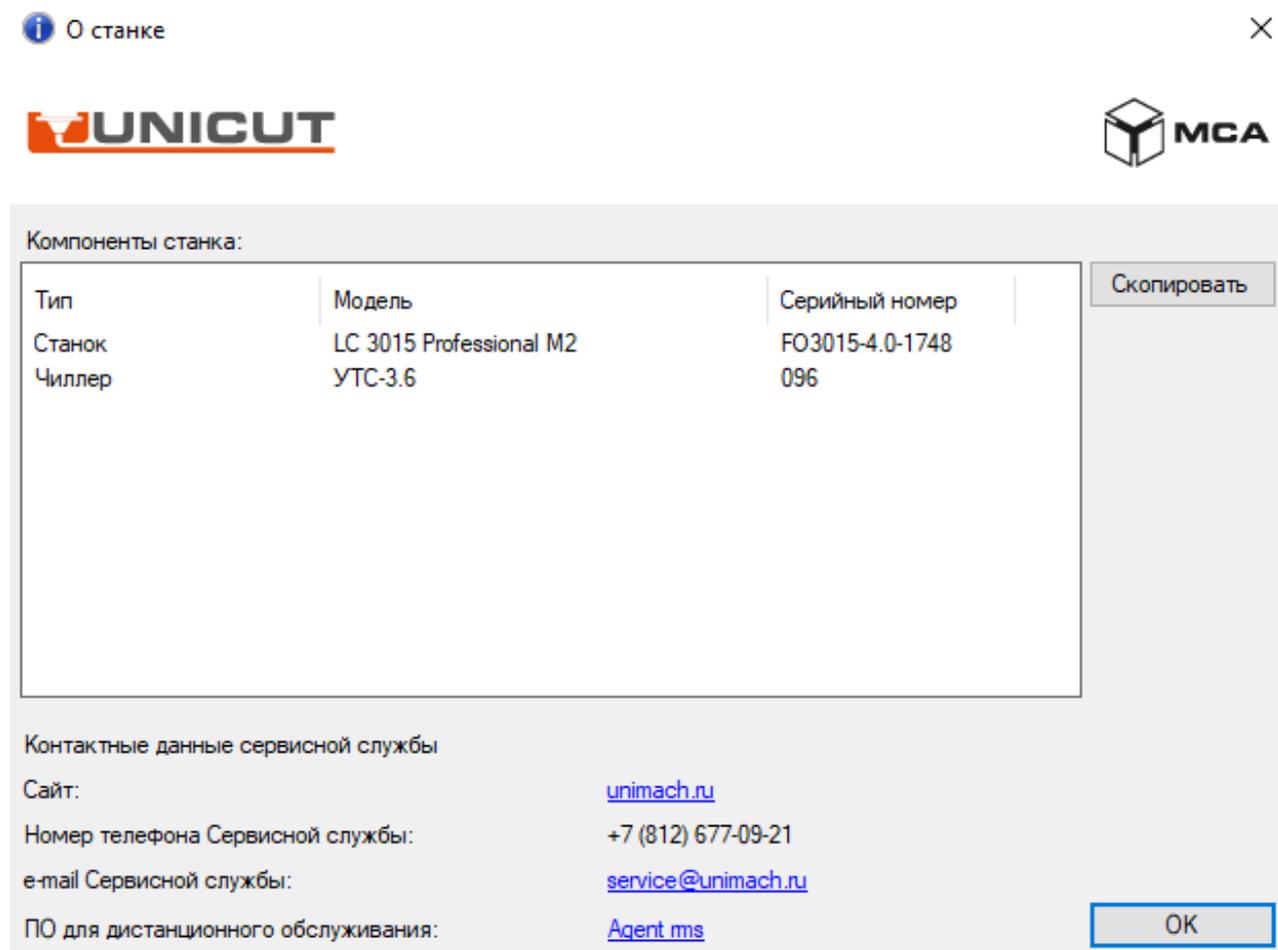


Рисунок 123 – Справочное окно «О станке»

В справочном окне приводится информация о типах компонентов станка, их модели и серийном номере. Также приведены контактные данные сервисной службы, такие как: сайт, номер телефона, e-mail и ПО для дистанционного обслуживания.

3 Панель инструментов

3.1 Общий вид панели инструментов

Панель инструментов представлена на рисунке 124. Ее можно разделить на следующие разделы:

- инструменты для работы с чертежами деталей;
- инструменты для работы с файлами и объектами;
- инструменты для работы с контурами деталей;
- инструменты для работы с системой UniVision.

Некоторые инструменты из панели инструментов имеют схожую функциональную нагрузку с подпунктами из главного меню программы.



Рисунок 124 – Панель инструментов

3.2 Инструменты для работы с чертежами деталей

3.2.1 Общее описание инструментов

Панель инструментов для работы с чертежами имеет следующий вид, показанный на рисунке 125. Название иконок и их назначение приведены в таблице 4.



Рисунок 125 – Панель инструментов для работы с чертежами

Т а б л и ц а 4 – Панель инструментов для работы с чертежами

Обозначение	Название	Назначение и описание
	Редактирование зон FineCut	Ручное редактирование зон, которые будут обрабатываться в режиме FineCut
	Петля	Ручное задание углов прохода по траектории обработки
	Авторасстановка петель	Автоматическая расстановка «Петель» на углах траекторий обработки
	Выбор детали/контура	Инструмент выбора объектов (контура, элементов, деталей). При активации данного инструмента возможно также перетаскивание выбранных элементов
	Измеритель	При использовании данного инструмента работают все привязки, помимо привязки «По сетке», что позволяет точно измерять расстояние между двумя точками. Данный инструмент работает по нажатию ЛКМ
	Блокировка изменений	Позволяет защитить текущий чертеж от изменений. Возможны три режима блокировки: <ul style="list-style-type: none"> – без ограничений; – не изменять геометрию; – только просмотр.
	Поворот контуров/деталей	Позволяет поворачивать выделенный объект или группу объектов (п. 3.2.2)

Обозначение	Название	Назначение и описание
	Перемещение объектов	Позволяет перемещать объект или группу объектов в свободной форме (п. 3.2.3)
	Размещение по сетке	Позволяет клонировать объект или группу объектов по сетке (п. 3.2.4)
	Черчение	Позволяет изменять чертежи деталей и создавать новые детали. При нажатии на кнопку открывается дополнительное окно «Черчение» (п. 3.2.5)
	Фаска	Позволяет обрезать или скруглить углы детали (п. 3.2.6)
	Разделить элементы	Позволяет разделять линии и дуги детали на части (п. 3.2.8)
	Масштабирование	Позволяет масштабировать выделенные элементы (п. 3.2.7)
	Срезать/нарастить контур	Данный инструмент позволяет уменьшить или увеличить контур на заданное пользователем расстояние. Изменение контура происходит по траектории реза с заданным расстоянием. Данное изменение может привести к потере геометрии контура
	Отражение по горизонтали	Переворачивает выделенный объект или группы объектов зеркально по горизонтали
	Отражение по вертикали	Переворачивает выделенный объект или группы объектов зеркально по вертикали
	Поворот влево на 90°	Позволяет поворачивать выделенный объект или группу объектов влево на 90°
	Поворот вправо на 90°	Позволяет поворачивать выделенный объект или группу объектов вправо на 90°
	Шаг перемещения выделенной детали клавиатурой	Позволят задать шаг перемещения выделенной детали или группы деталей (в мм). Для перемещения нужно выделить объект и, зажимая клавишу «Shift» с помощью стрелок на клавиатуре, осуществить перемещение детали
	Порядок обхода (применить)	Автоматическое определение внутренних и внешних контуров детали. Автоматическое построение порядка обхода деталей с вычислением оптимального порядка обхода контуров. При нажатии на данную кнопку применяется настроенный порядок обхода (подробнее в п. 2.5)
	Проверка порядка обхода контуров	Осуществляет проверку соблюдения правила «внешние контуры обрабатываются после внутренних». Если программа обнаруживает нарушение данного правила, то появляется сообщение об ошибке
	Ручной порядок обхода	Позволяет пользователю самостоятельно определить последовательность обработки деталей или контуров, отмечая их поштучно. После выбора команды нужно

Обозначение	Название	Назначение и описание
		выбирать детали с помощью мышки в той последовательности, в которой должна производиться обработка
	Ручной порядок обхода (real-time)	Позволяет пользователю самостоятельно определить последовательность обработки деталей или контуров, отмечая их одной линией. В данном инструменте есть возможность автоматического разворота незамкнутых контуров. Для включения данной возможности необходимо поставить флаг «Переворачивать незамкнутые контуры» в окне инструмента
	Ручной ввод номеров врезок	Инструмент для изменения положения врезки в порядке обхода. При включении инструмента в рабочем поле у деталей отображаются номера врезки. Нажав на номер врезки можно изменить ее номер, указав новый в текстовом поле. Врезка, которая ранее занимала этот номер и все следующие за ней сдвинутся в порядке обхода вперед на одну позицию
	Перемещение точки входа	Позволяет пользователю самостоятельно определить точку начала обработки детали (точку врезки). После выбора команды нужно нажать мышкой на то место на объекте, с которого нужно начать обработку детали
	Авторасстановка точек врезки	Нажатие на кнопку активизирует авторасстановку точек врезки таким образом, чтобы между ними соблюдалось минимальное расстояние
	Сгенерировать безопасные проходы	Позволяет автоматически генерировать безопасные проходы контуров (п. 3.2.9)
	Удалить проход	Позволяет пользователю удалять сгенерированные проходы, выбирая проходы по одному. Для удаления нескольких безопасных проходов необходимо выделить контуры, относящиеся к этим проходам и нажать на кнопку «Удалить проход»
	Редактирование зон безопасности	Позволяет определить в рабочей области окна программы положение прижимов листа или держателей (п. 3.2.10)
	FlyCut – построение контуров с прожигом «на лету»	Позволяет осуществлять вырезку не каждой детали по отдельности, а всех контуров, лежащих на одной прямой (п. 3.2.11)
	Масштаб по размеру детали	Автомасштабирование текущего чертежа детали или сборки. Рабочая область автоматически центрируется и масштабируется таким образом, чтобы на экране помещались все элементы текущего чертежа
	Масштаб пользователя	Масштабирование «окном». Масштабирует и центрирует рабочую область таким образом, чтобы на экране помещалась область, выделенная пользователем. Нужно нажать на инструмент и выделить область чертежа, которую нужно увеличить

Обозначение	Название	Назначение и описание
	<p>Масштаб по выбранному</p>	<p>Аналогично масштабированию по размеру детали, но при центрировании и масштабировании чертежа учитываются только текущие выбранные объекты. Нужно выделить необходимые объекты на чертеже и нажать на инструмент. Произойдет масштабирование выделенных объектов</p>
	<p>Перенести объекты вперед</p>	<p>Переносит выбранные объекты вперед. Таким образом выбранные объекты будут обрабатываться в последнюю очередь. Нужно выделить необходимый объект и нажать на инструмент. Порядок обхода контура изменится</p>
	<p>Перенести объекты назад</p>	<p>Переносит выбранные объекты назад. Таким образом выбранные объекты будут обрабатываться в первую очередь. Нужно выделить необходимый объект и нажать на инструмент. Порядок обхода контура изменится</p>
	<p>Переключить вид</p>	<p>Позволяет менять вид: 2D, 3D или 2D/3D</p>
	<p>Инструмент выбора контуров и элементов</p>	<p>Позволяет выбрать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лазер; – гравировка; – все общие резы; – подобные (выбрать контуры, имеющие такую же геометрию, как выделенный); – все контуры; – все элементы; – контуры роспуска отхода; – все дуги; – все отрезки; – все замкнутые; – все незамкнутые; – по размеру (малые/средние/крупные (по площади контура)); – все внешние; – все внутренние
	<p>Разложить выбранные детали</p>	<p>Возможность раскладывать выделенные детали на сборке. Данная функция работает только на встроенном раскладчике или на PowerNest. Для изменения типа раскладчика необходимо изменить его в самом плагине: «Раскладка» → «Управление» → «Раскладчик» → «Тип». При превышении лимита количества деталей, они будут помещены слева от заготовки. Данный алгоритм работает как на стандартной прямоугольной заготовке, так и на произвольной заготовке со сложной геометрией</p>

3.2.2 Инструмент «Поворот контуров (деталей)»

При выборе инструмента «Поворот контуров/деталей»  открывается дополнительное окно «Вращение». Данное окно представлено на рисунке 126.

Группа «Центр вращения» позволяет задавать координаты точки, вокруг которой будет осуществляться вращение выбранных объектов, либо автоматически определять точку вращения относительно выделенных объектов с помощью привязок, располагающихся в правой части окна.

Группа «Повернуть» позволяет задать угол поворота объекта или повернуть на заранее предусмотренный угол в 90° . Диапазон поля «Угол» позволяет задавать угол от 0° до $\pm 360^{\circ}$, знак угла поворота определяет, в какую сторону будет осуществляться вращение выбранных объектов. Примеры поворота детали представлены на рисунках 127, 128.

Для того, чтобы выделить или снять выделение с контуров/деталей, необходимо нажать на «Shift»+ЛКМ и «Ctrl»+ЛКМ, соответственно.

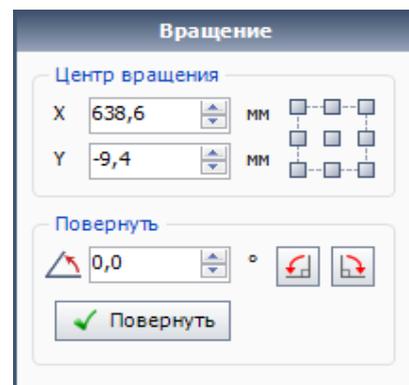


Рисунок 126 – Окно «Вращение»

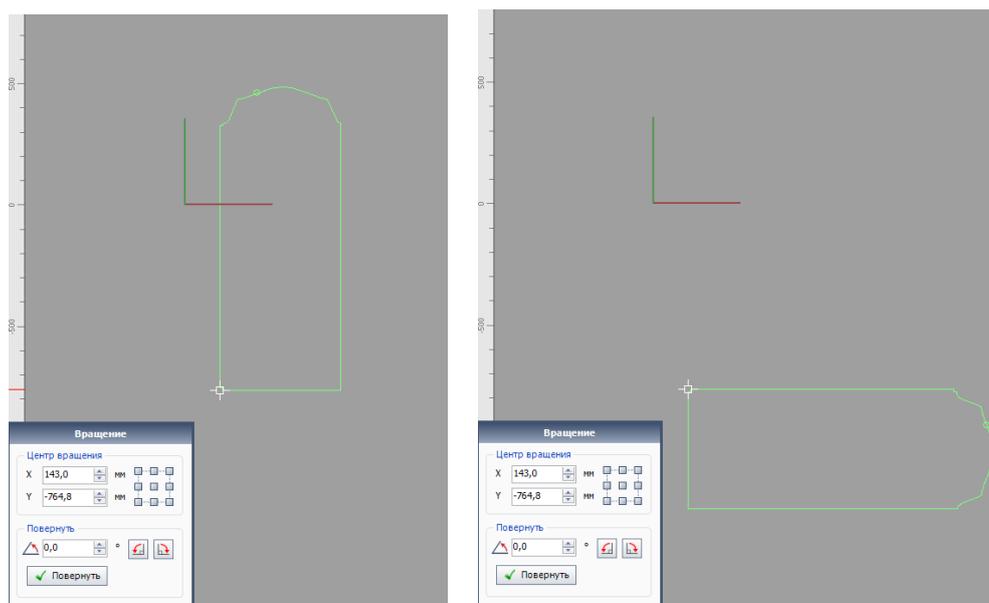


Рисунок 127 – Точка вращения в левом нижнем углу детали. Угол поворота 90°

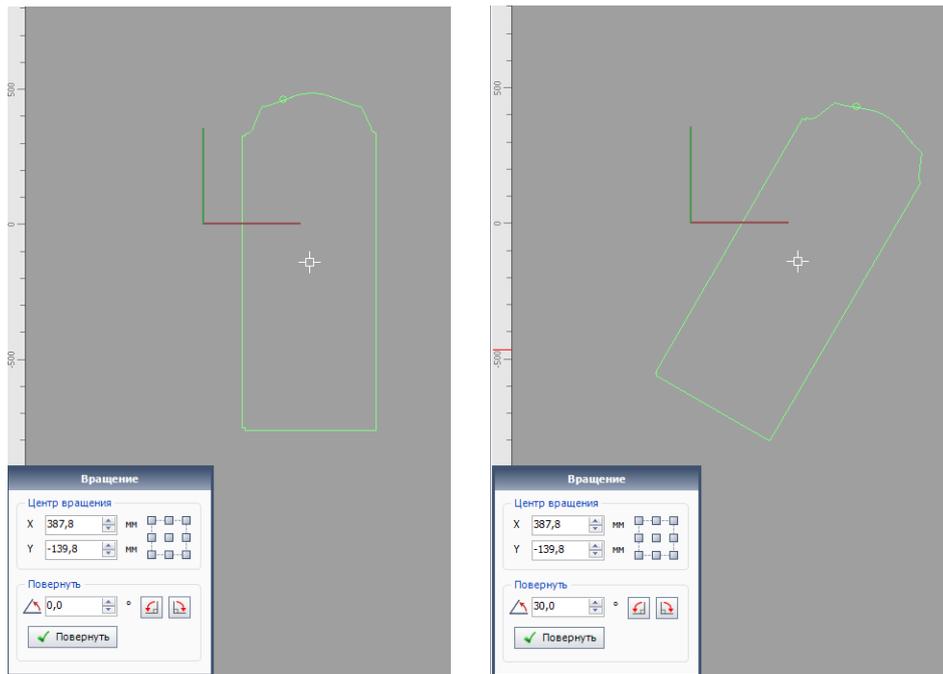


Рисунок 128 – Точка вращения в центре детали. Угол поворота 30°

3.2.3 Инструмент «Перемещение»

При выборе инструмента «Перемещение»  открывается дополнительное окно «Перемещение». Данное окно представлено на рисунке 129.

Группа «По координатам» позволяет вводить координаты точки, в которую будет помещен объект, а также выбрать точку привязки относительно выделенных объектов, по которой будет рассчитываться расположение на рабочей области.

Группа «По шагам» позволяет задать шаг перемещения объекта. В поле «Δ» вводится значение, на которое следует перемещать выбранные объекты, а кнопками со стрелками непосредственно осуществляется перемещение в соответствующем направлении. Пример перемещения детали представлены на рисунке 130.

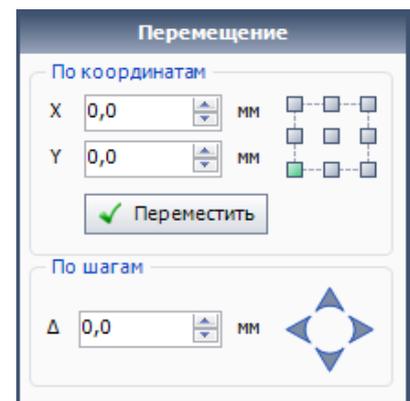


Рисунок 129 – Окно «Перемещение»

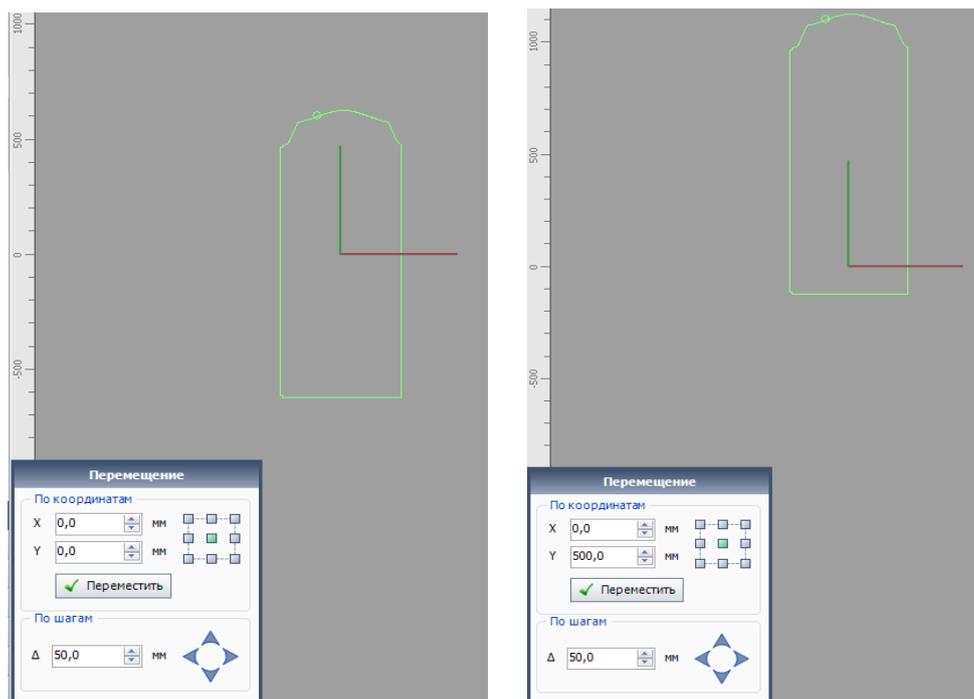


Рисунок 130 – Точка перемещения выбрана в центре детали.
Деталь переместилась по оси Y на 500 мм

3.2.4 Инструмент «Размещение по сетке»



При выборе инструмента «Размещение по сетке» открывается одноименное окно, как представлено на рисунке 131. В данном окне задается один из двух вариантов реза в выпадающем меню «Вариант реза»: клонирование или совместный рез.

Группа «По горизонтали» позволяет вводить количество необходимых копий объектов по горизонтали и расстояние между центральными точками клонированных объектов в горизонтальном направлении.

Группа «По вертикали» позволяет вводить количество необходимых копий объектов по вертикали и расстояние между центральными точками клонированных объектов в вертикальном направлении.

Перед тем как задать количество объектов и шаг между ними, выберите объект нажатием ЛКМ. Пример клонирования детали представлен на рисунке 132.

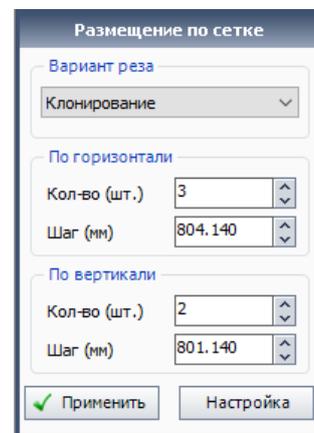


Рисунок 131 – Окно
«Размещение по сетке»

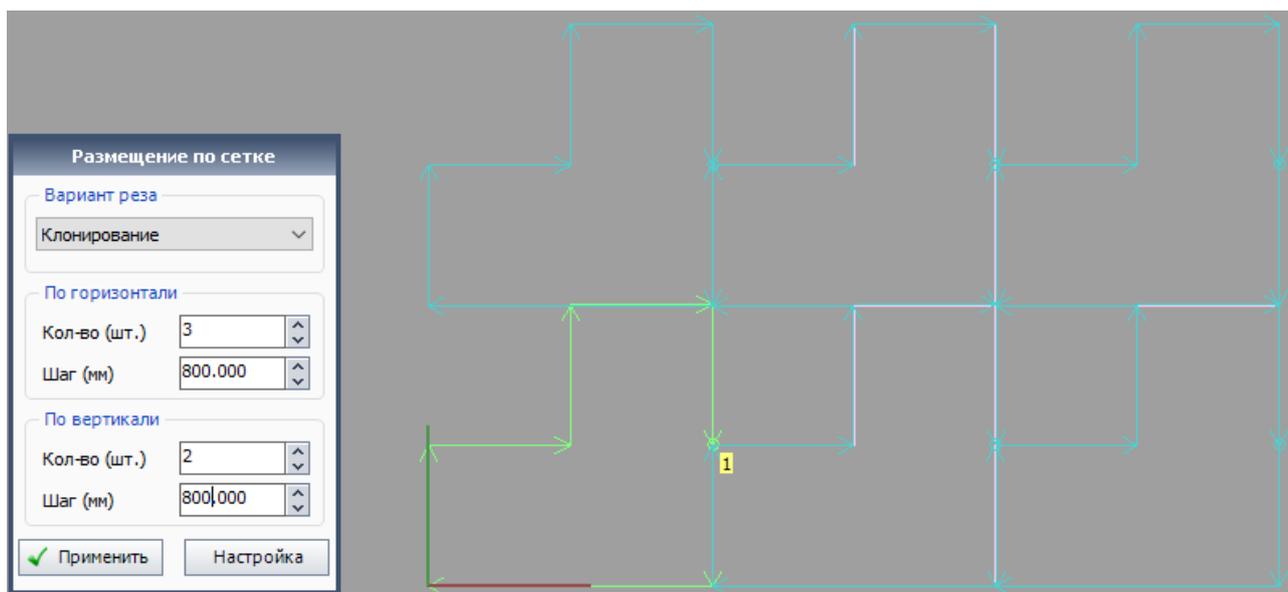


Рисунок 132 – Клонирование детали

Нажатием кнопки «Применить» заданные значения применяются для размещения деталей по сетке.

Для того, чтобы задать настройки размещения по сетке, необходимо нажать кнопку «Настройки». После чего в окне откроются дополнительные группы полей, как представлено на рисунках 133, 134.

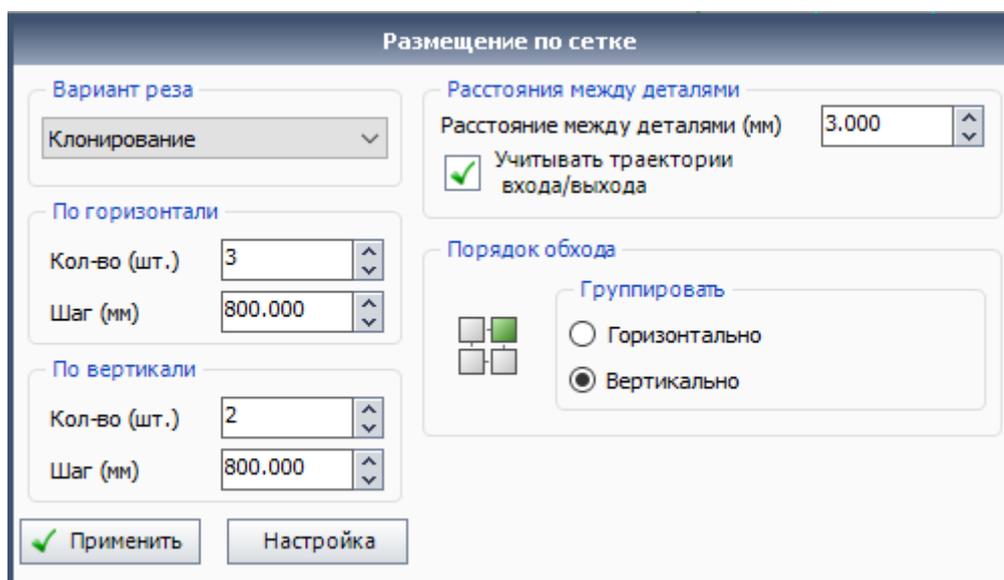


Рисунок 133 – Клонирование. Настройка

Группа «Расстояния между деталями» позволяет задавать расстояние между исходной деталью и клонированным объектом. Для того, чтобы в расстоянии между деталями учитывались траектории входа или выхода реза, необходимо установить флаг «Учитывать траектории входа/выхода».

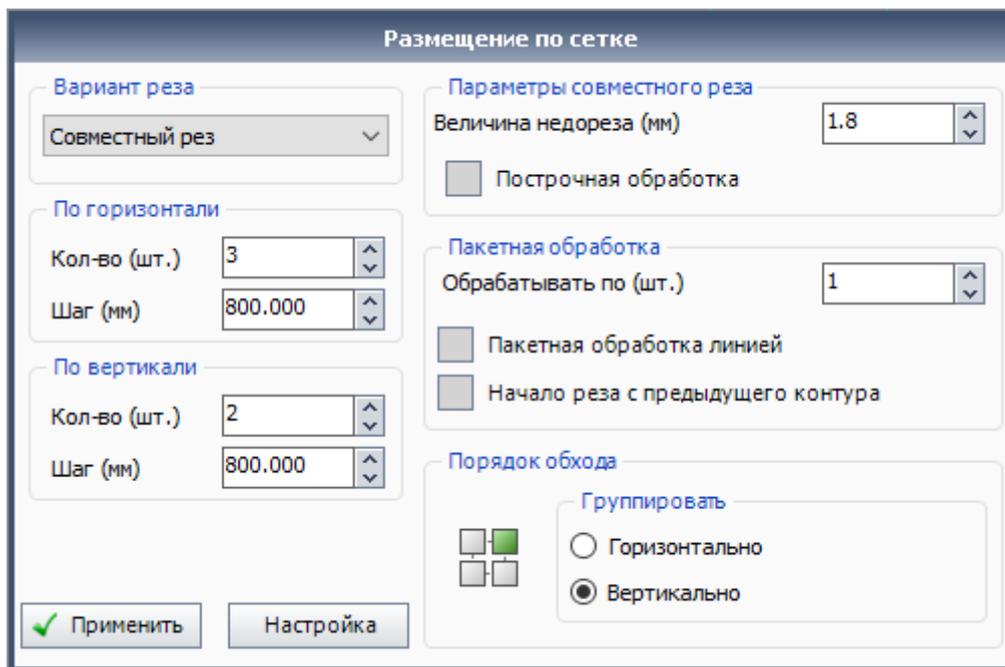


Рисунок 134 – Совместный рез. Настройка

Для разделения общего реза по строкам/столбцам необходимо увеличить шаг по вертикали или горизонтали соответственно.

В группе «Параметры совместного реза» задается величина недореза в одноименном поле для ввода значений. Для активации построчной обработки необходимо поставить флаг «Построчная обработка».

Группа «Пакетная обработка» позволяет задать количество обрабатываемых деталей в поле для ввода значений «Обрабатывать по (шт.)». Для подключения пакетной обработки линией необходимо установить одноименный флаг. Для того, чтобы начало реза осуществлялось с предыдущего контура, нужно установить флаг «Начало реза с предыдущего контура».

Группа «Порядок обхода» позволяет задать направление и порядок обхода деталей/контуров.

При использовании совместного реза, если точка врезки в контур начинается с уже вырезанной траектории, то на такой контур выставляется свойство «Без прожига».

3.2.5 Инструмент «Черчение»

При выборе инструмента «Черчение»  открывается одноименное дополнительное окно, представленное на рисунке 135.

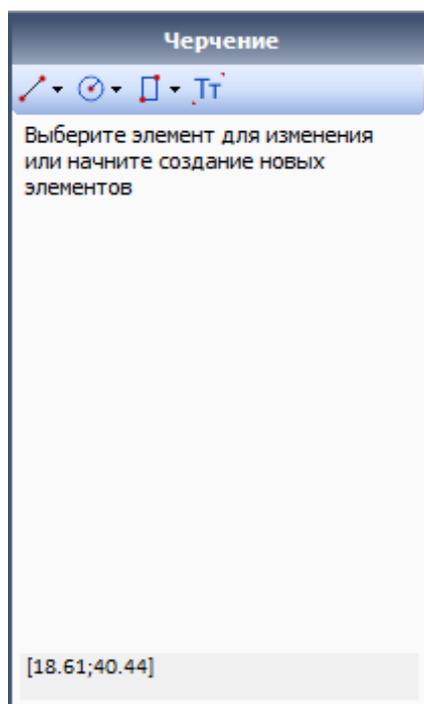


Рисунок 135 – Инструмент «Черчение»

В окне «Черчение» можно выбрать режим для создания детали: линия (отрезок, полилиния, полилиния с дугами), дуги и окружности (окружность, дуга, эллипс), многоугольники (прямоугольник, параллелограмм, равносторонний многоугольник), текст.

Внимание!

Создание новых деталей возможно, как в режиме детали, так и в режиме сборки. Детали, созданные в режиме сборки, невозможно сохранить в формате dxf, они могут быть сохранены только в сборке. Изменение уже существующих деталей возможно только в режиме детали.

При выборе режима черчения «Отрезок» открывается окно, в котором задаются координаты концов отрезка и его длина, как представлено на рисунке 136.

Для построения отрезка вручную необходимо нажать ЛКМ по рабочей области программы в месте, где должно находиться начало отрезка и переместить курсор в точку конца отрезка.

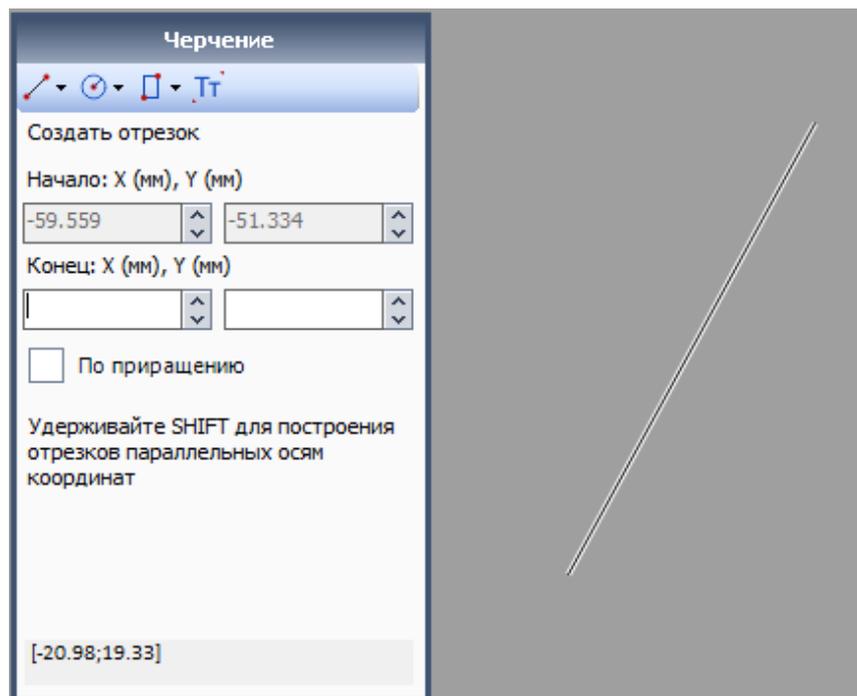


Рисунок 136 – Создание отрезка

Установка флага в графе «По приращению» позволяет строить отрезок по координате начала и величине его приращения.

При выборе режима черчения «Полилиния» открывается окно, в котором задаются координаты точек полилинии, как представлено на рисунке 137.

Для построения полилинии вручную необходимо нажать ЛКМ по рабочей области программы. Угловые точки полилинии ставятся нажатием ЛКМ. Когда построение чертежа будет выполнено, нужно нажать на клавишу «Завершить».

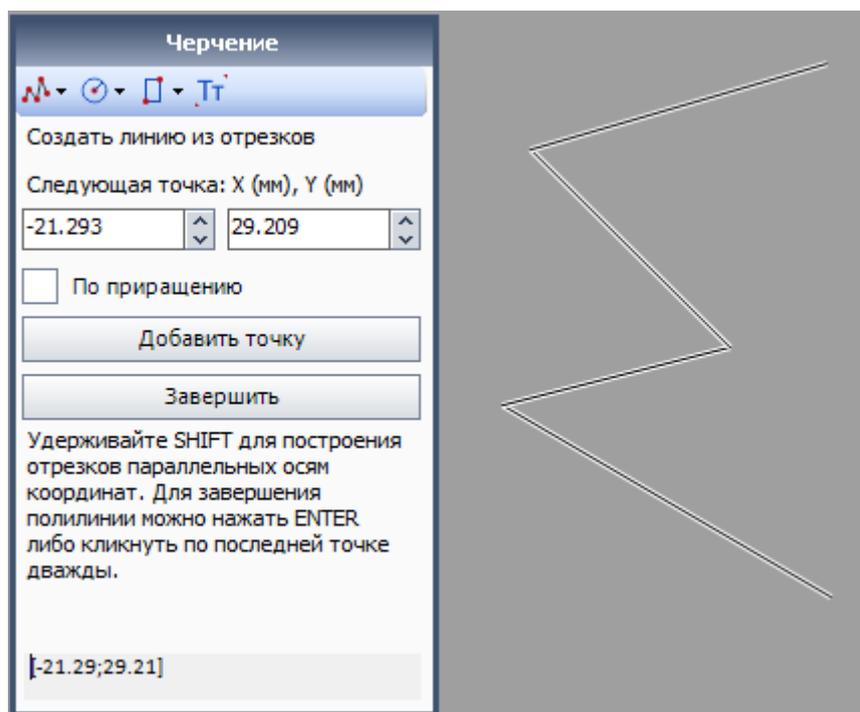


Рисунок 137 – Создание полилинии

При выборе режима черчения «Полилиния с дугами» открывается окно согласно рисунку 138. В нем задаются координаты угловых точек и выбирается следующий элемент (отрезок или дуга). Построение чертежа завершается нажатием кнопки «Завершить».

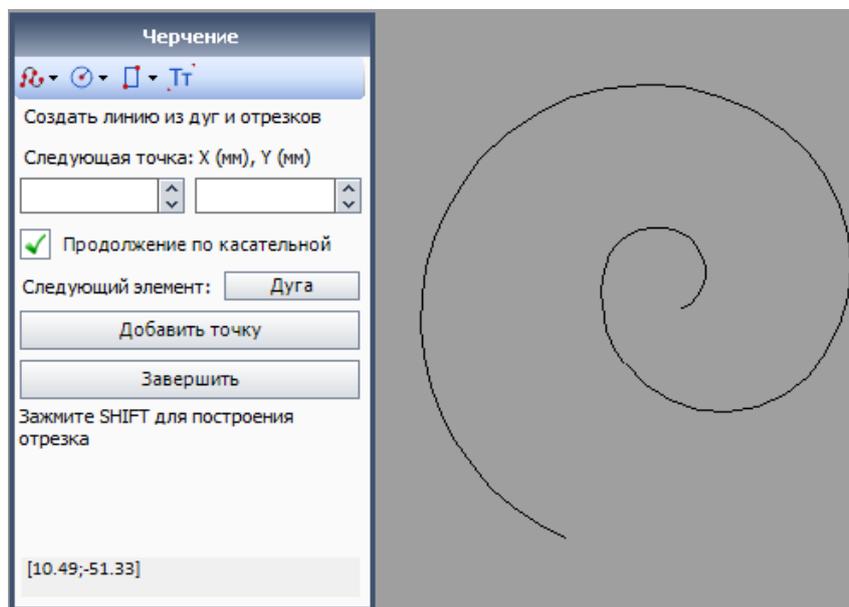


Рисунок 138 – Создание полилинии с дугами

При выборе режима черчения «Окружность» открывается окно согласно рисунку 139. В нем задаются координаты центра окружности и ее радиус (диаметр). Окружность можно также построить вручную, нажатием ЛКМ по рабочей области программы и удержанием ее во время построения.

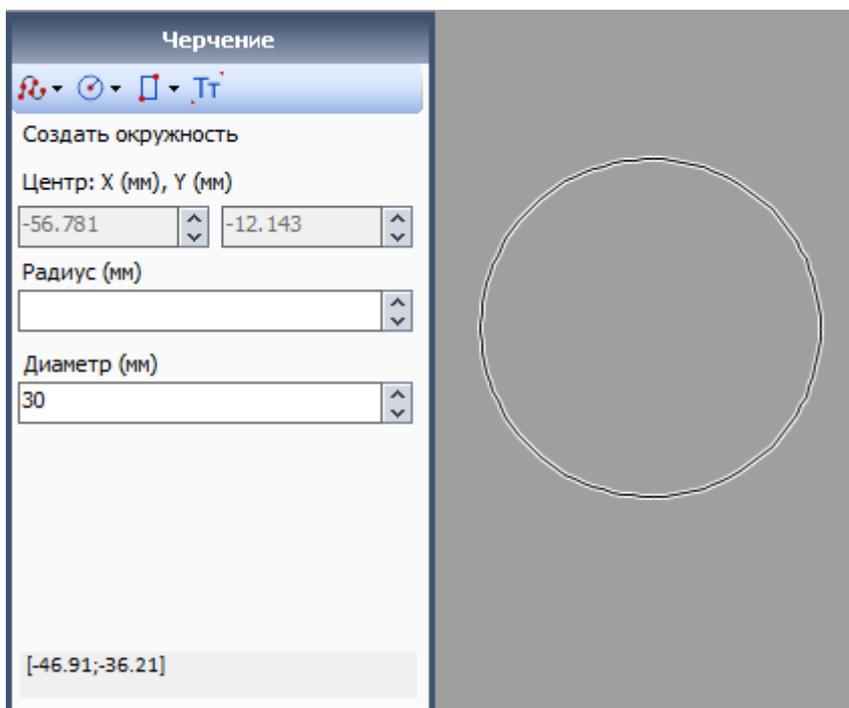


Рисунок 139 – Создание окружности

При выборе режима черчения «Дуга» открывается окно согласно рисунку 140. Предлагается задать координаты начала и конца дуги, а также величину выпуклости и координаты третьей точки дуги. Для построения дуги вручную необходимо нажать ЛКМ по двум крайним

точкам предполагаемой дуги, движением мыши регулируется ее радиус. Процесс построения завершается нажатием ЛКМ.

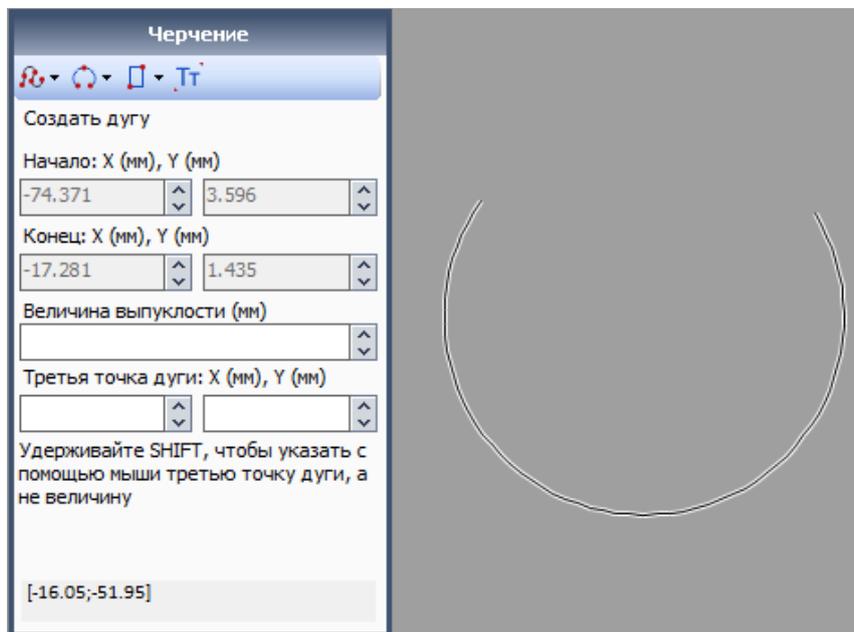


Рисунок 140 – Создание дуги

При выборе режима черчения «Эллипс» открывается окно, как представлено на рисунке 141. Предлагается задать координаты точек начала и конца эллипса, его ширину, либо третью точку. Эллипс можно построить вручную, для этого необходимо нажать ЛКМ по рабочей области программы и растянуть фигуру до необходимого размера.

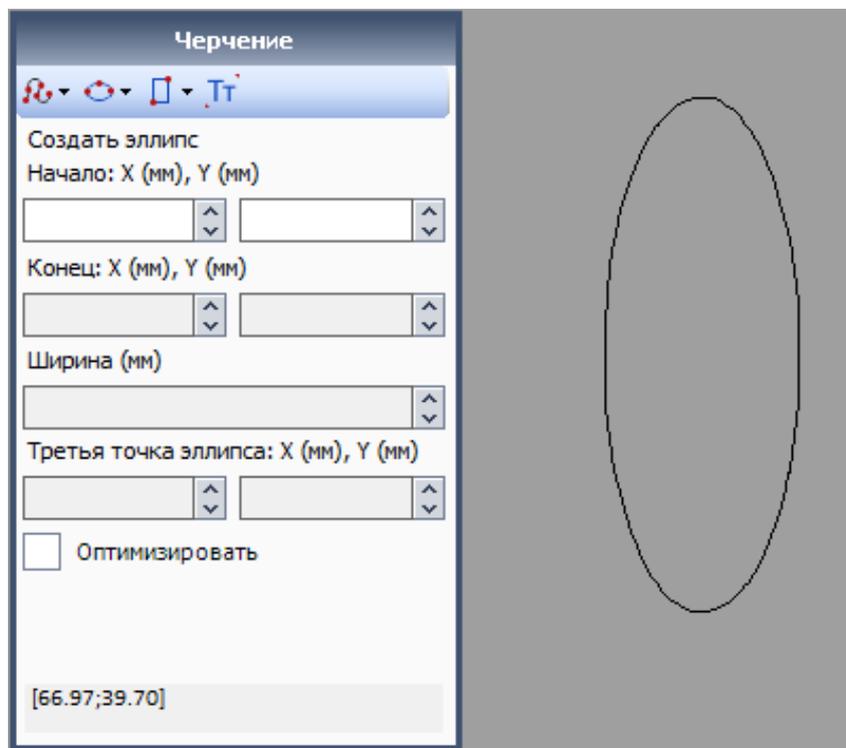


Рисунок 141 – Создание эллипса

В режиме построения «Прямоугольник» общий вид дополнительного окна «Черчение» выглядит как показано на рисунке 142. В нем задается координата одного из углов прямоугольника, ширина и высота его сторон.

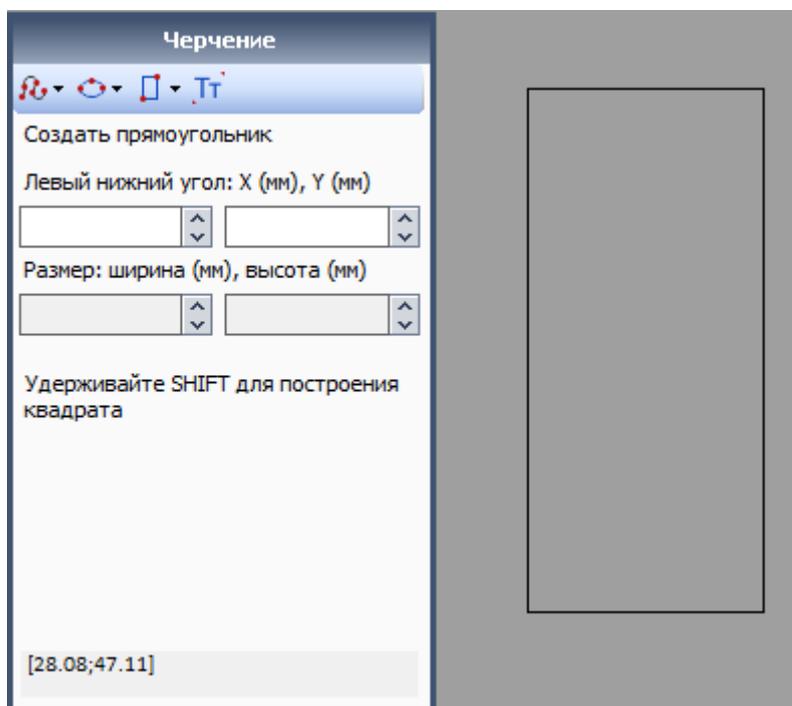


Рисунок 142 – Создание прямоугольника

При создании элемента «Параллелограмм» необходимо задать координаты трех вершин элемента согласно рисунку 143.

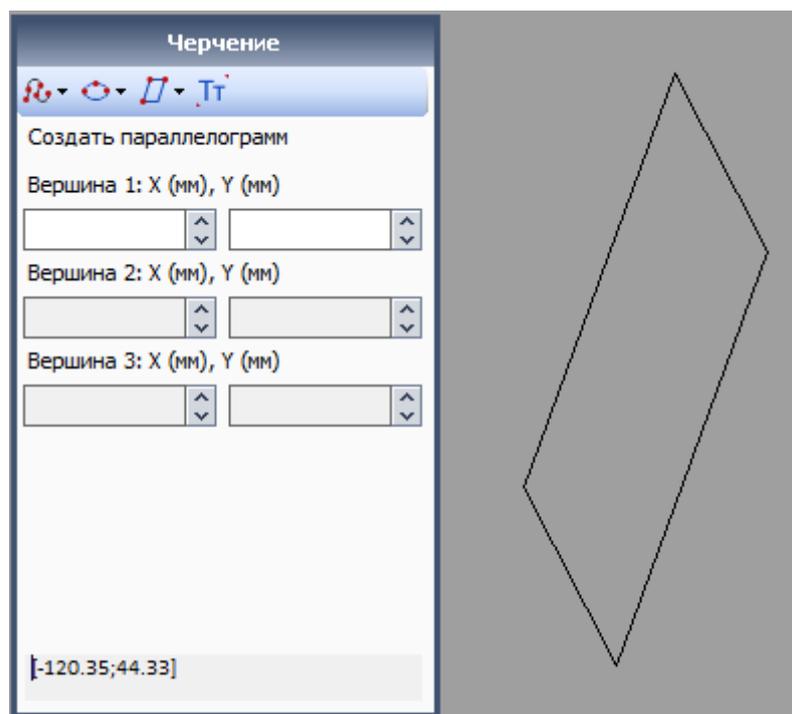


Рисунок 143 – Создание параллелограмма

И прямоугольник, и параллелограмм можно построить вручную, для этого нужно нажать ЛКМ по рабочей области программы и растянуть фигуру до нужного размера.

При создании режима черчения «Многоугольник» открывается окно согласно рисунку 144. В нем задаются координаты центра фигуры, количество углов и радиус описанной окружности.

Многоугольник можно построить вручную, для этого нужно нажать ЛКМ по рабочей области программы, выбрать форму фигуры (задав в окне количество углов) и растянуть ее до нужных размеров.

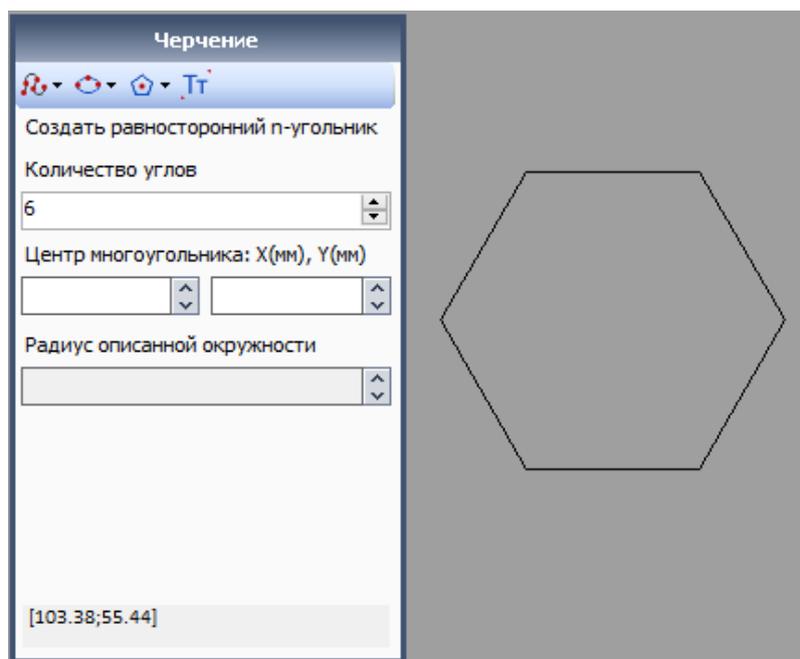


Рисунок 144 – Создание многоугольника

При черчении на сборке новым контурам выставляются следующие свойства контура:

- эквидистанта равна нулю;
- вход – «По контуру»;
- выход – «По контуру».

При выборе режима черчения «Текст» дополнительное окно имеет вид, как представлено на рисунке 145.

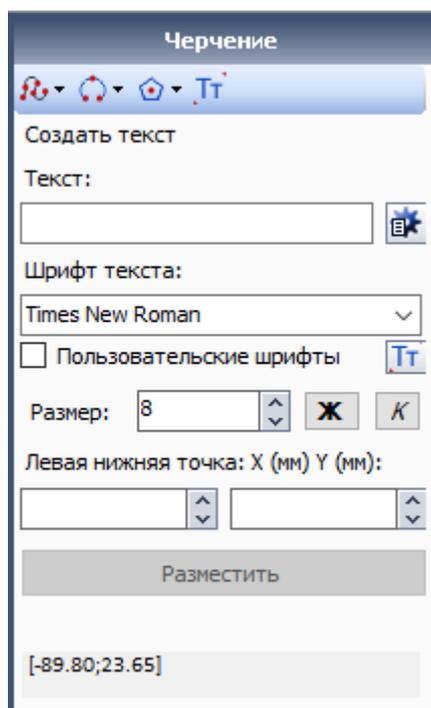


Рисунок 145 – Создание текста

В поле для ввода текст можно ввести самостоятельно. При нажатии кнопки «Имя текущей сборки/детали»  имя вводится автоматически.

В выпадающем меню «Шрифт текста» можно выбрать необходимый шрифт, либо задать пользовательский, для этого необходимо установить флаг «Пользовательские шрифты».

Нажатие кнопки «Открыть инструмент создания пользовательских шрифтов»  открывает дополнительное окно «Создание шрифта», как показано на рисунке 146.

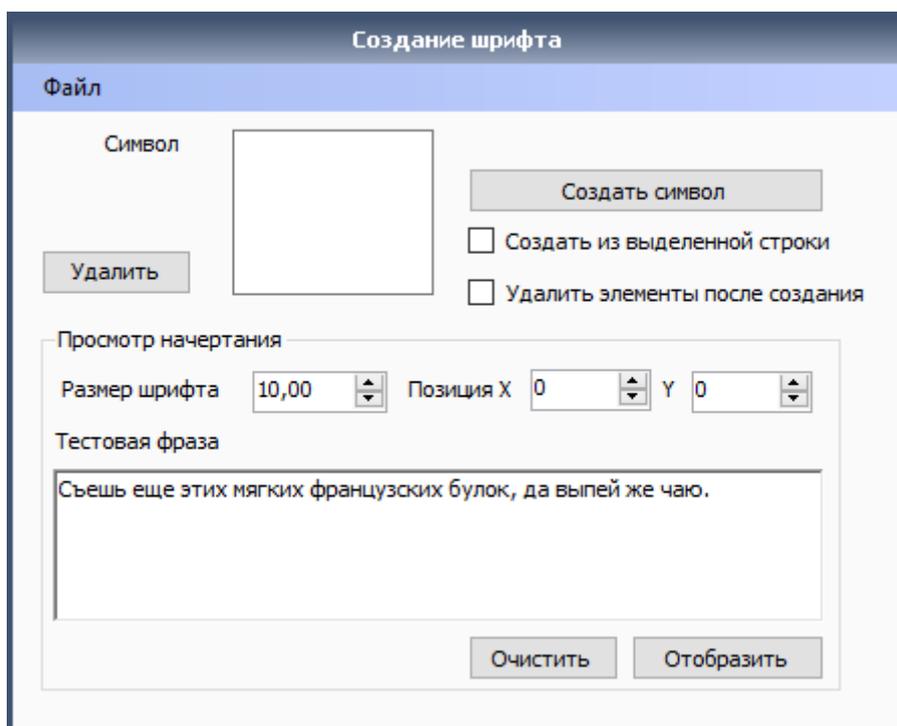


Рисунок 146 – Создание шрифта

Также существует возможность выбрать нужный размер текста в выпадающем меню «Размер». Нажатие кнопок  и  позволяет оформить текст жирным шрифтом и курсивом соответственно.

Для размещения текста в рабочей области, необходимо задать координаты нужной точки в полях для ввода текста «Левая нижняя точка: X (мм) Y (мм)». Точку для размещения можно задать вручную, для этого необходимо нажать ЛКМ по рабочей области в любой точке.

3.2.6 Инструмент «Фаска»

При выборе инструмента «Фаска»  открывается дополнительное окно, представленное на рисунке 147.

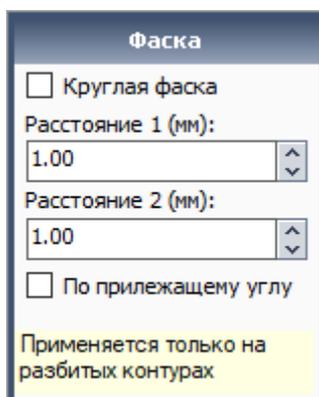


Рисунок 147 – Общий вид окна «Фаска»

Перед началом работы с данным инструментом, необходимо разбить контуры детали нажатием кнопки .

Для того, чтобы построить круглую фаску, необходимо установить флаг в графе «Круглая фаска» и задать величину вырезаемого отрезка в поле «Расстояние (мм)», как показано на рисунке 148.

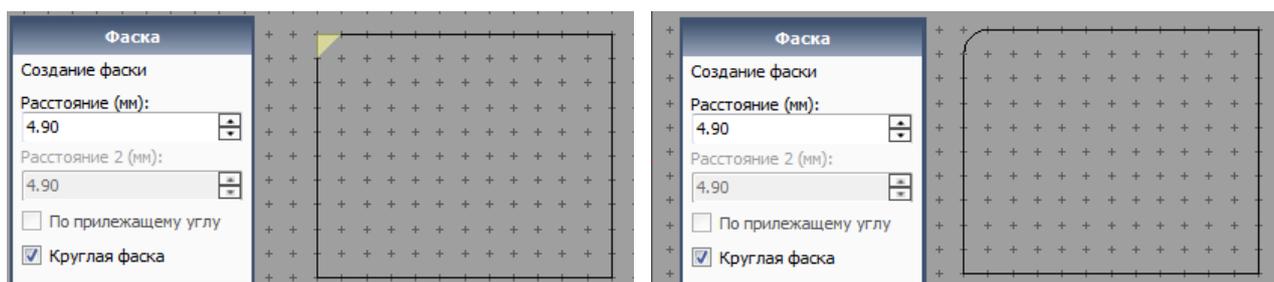


Рисунок 148 – Построение круглой фаски

Прямая фаска строится одним из двух способов:

- задание величины отреза (графы «Расстояние 1» и «Расстояние 2»);
- задание величины отреза с одной стороны детали («Расстояние 1») и прилежащего к данной стороне угла, под которым будет производиться отрез.

Оба способа представлены на рисунке 149.

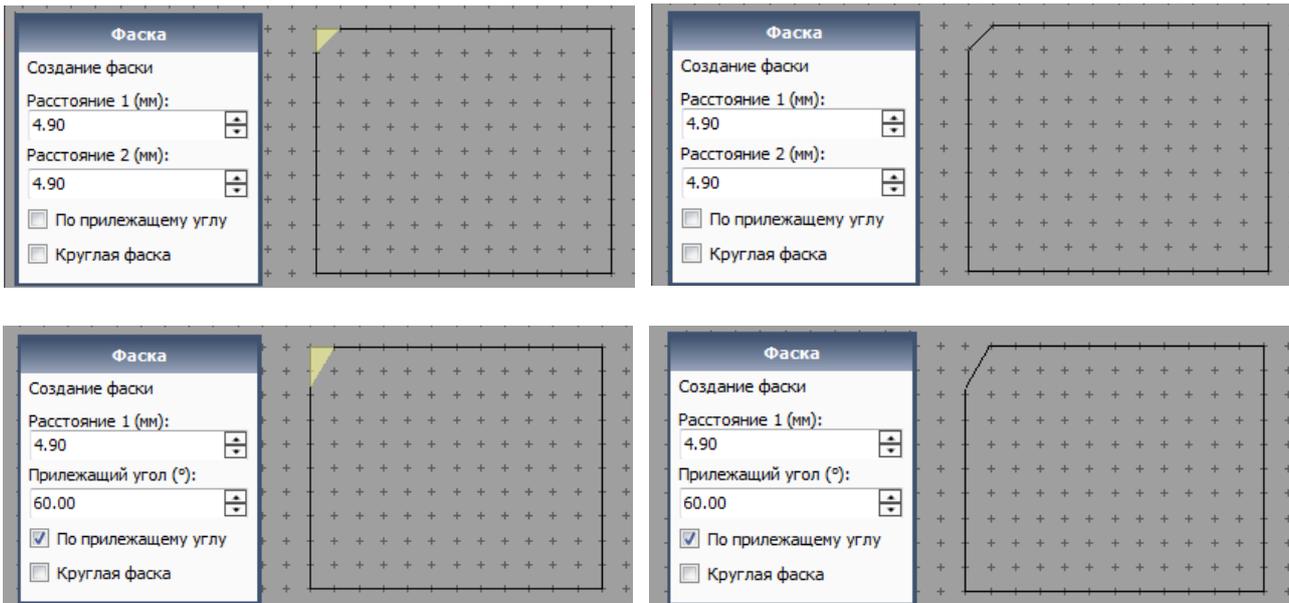


Рисунок 149 – Построение прямой фаски

3.2.7 Инструмент «Масштабирование»

При выборе инструмента «Масштабирование»  открывается дополнительное окно, как показано на рисунке 150.

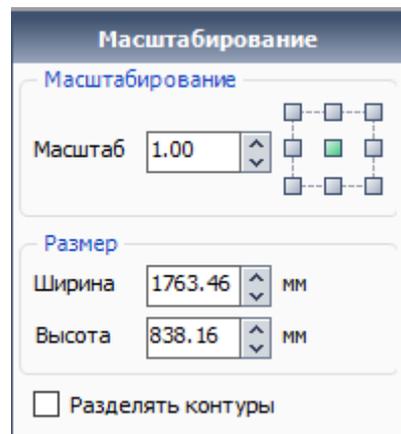


Рисунок 150 – Общий вид окна «Масштабирование»

Пример масштабирования элемента показан на рисунке 151.

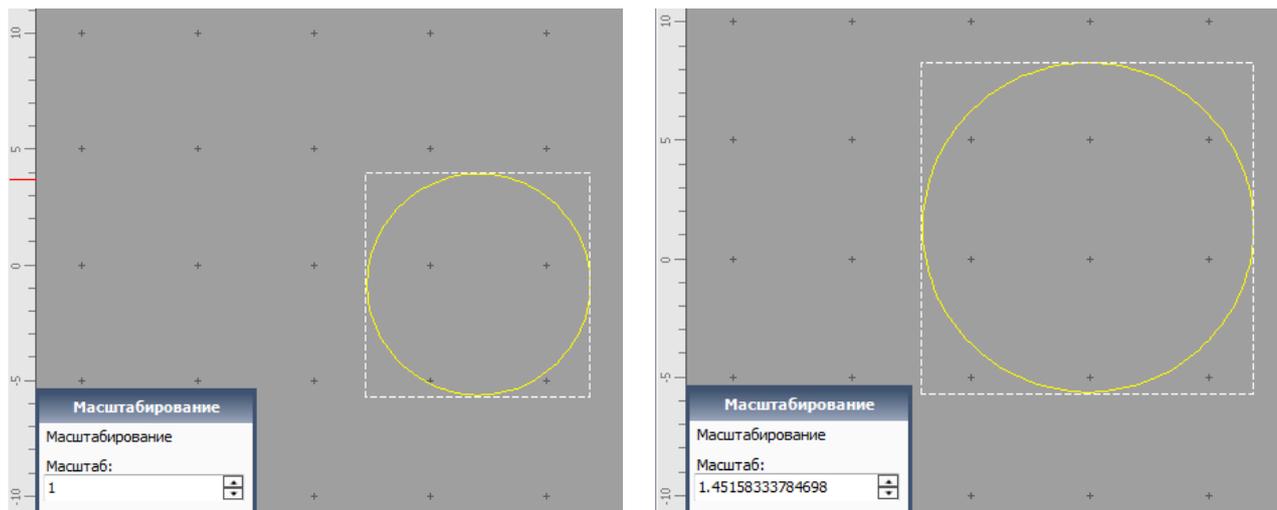


Рисунок 151 – Масштабирование элемента

Перед началом работы с данным инструментом, необходимо разбить контуры детали нажатием кнопки  и выделить элемент, подлежащий масштабированию.

Изменять размер элемента можно, если задать масштаб в окне «Масштабирование», либо растягивать выделенный элемент с помощью мышки. Поле для ввода «Масштаб» позволяет задать соотношение между текущим размером и желаемым. Масштабировать можно не только элементы, но и контуры, а также можно выбрать точку привязки масштабирования.

Поля для ввода «Ширина» и «Высота» позволяют задать определенные размеры соответствующих характеристик. При изменении данных полей пропорции чертежа сохраняются. Управление положением точки привязки масштабирования  позволяет задать точку, от которой будет происходить масштабирование. Примеры масштабирования:

- от центра – позволяет масштабировать чертеж от его центра во всех направлениях;
- от левого края – позволяет масштабировать чертеж от его крайнего левого края вправо;
- от левого-верхнего края – позволяет масштабировать чертеж от его крайнего левого верхнего края вправо и вниз.

3.2.8 Инструмент «Разделить элементы»

При выборе инструмента «Разделить элементы»  открывается информационное окно, как представлено на рисунке 152.

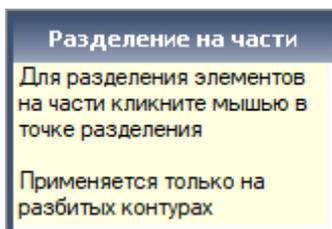


Рисунок 152 – Информационное окно «Разделение на части»

Перед началом работы с данным инструментом, необходимо разбить контуры детали нажатием кнопки . Разделение окружности на две дуги показано на рисунке 153.



Рисунок 153 – Разделение окружности на две дуги

Для разделения элемента необходимо нажать ЛКМ по точкам разделения (точке начала и точке конца). Выделенная часть элемента будет вырезана. Для выхода из редактора необходимо нажать клавишу «Esc».

3.2.9 Инструмент «Сгенерировать безопасные проходы»

При выборе инструмента «Сгенерировать безопасные проходы»  открывается дополнительное окно «Автоматическая генерация безопасных проходов».

Внимание! Генерация безопасных проходов возможна только на сборке.

В процессе обработки некоторые вырезанные детали могут подняться над листом металла и стать препятствием на пути движения оптической головы. Функция генерации безопасных проходов позволяет автоматически обходить подобные препятствия и определенные ранее зоны безопасности. Для этого необходимо назначить параметры, определяющие генерацию безопасных проходов, как представлено на рисунке 154.

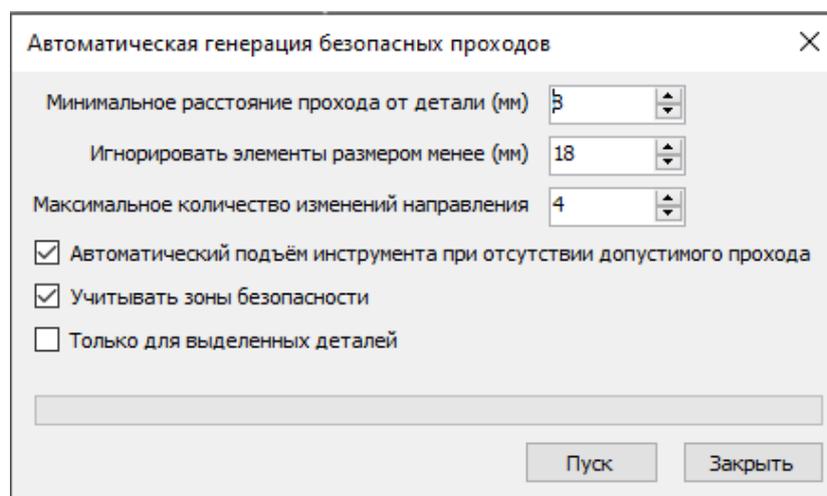


Рисунок 154 – Общий вид дополнительного окна «Автоматическая генерация безопасных проходов»

Параметр «Минимальное расстояние прохода детали» позволяет установить необходимое расстояние от контура детали, на котором оптическая головка будет обходить деталь

после генерации безопасных проходов. Пример обхода детали на заданном расстоянии от контура представлен на рисунке 155.

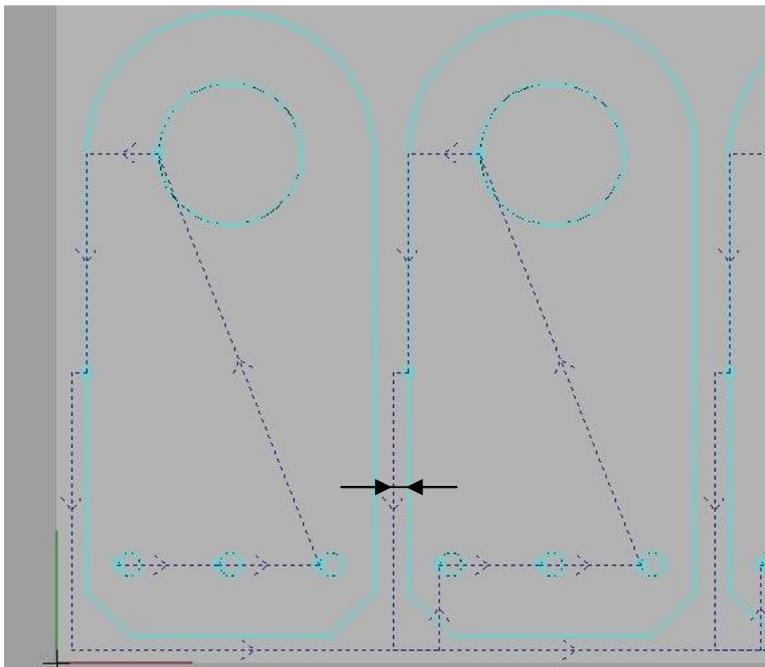


Рисунок 155 – Минимальное расстояние прохода от детали

Параметр «Игнорировать элементы размером менее» позволяет устанавливать размер игнорируемых деталей. При генерации безопасных проходов программа будет игнорировать детали меньшего размера и не будет генерировать проход по контуру данных деталей, как показано на рисунке 156. Данный параметр позволяет не генерировать безопасные проходы вокруг небольших контуров, которые будут безопасно обработаны и в обычном режиме.

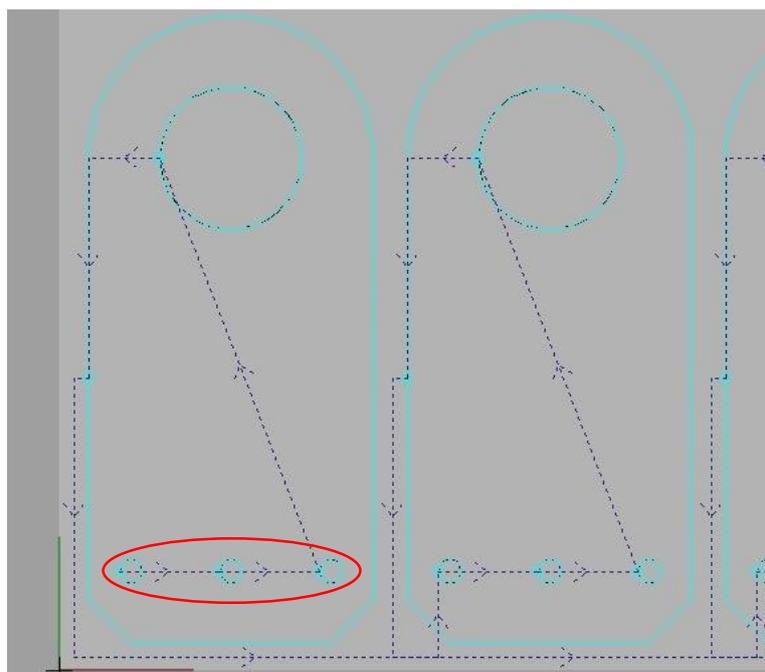


Рисунок 156 – Игнорируемые детали

Параметр «Максимальное количество изменений направления» позволяет устанавливать максимальное количество изменений направлений, которые может применить про-

грамма при генерации безопасных проходов. Если для генерации безопасного прохода требуется слишком большое количество изменений направления и производительность обработки сильно снизится, рациональней применить полный подъем инструмента при проходе над данным контуром.

Если в графе «Автоматический подъем инструмента при отсутствии допустимого прохода» установлен флаг и в программе обработки имеется проход, который невозможно безопасно сгенерировать при заданных параметрах количества изменений и направлений, проход будет осуществляться по кратчайшей траектории с полным подъемом оптической головки. Данный проход представлен на рисунке 157.

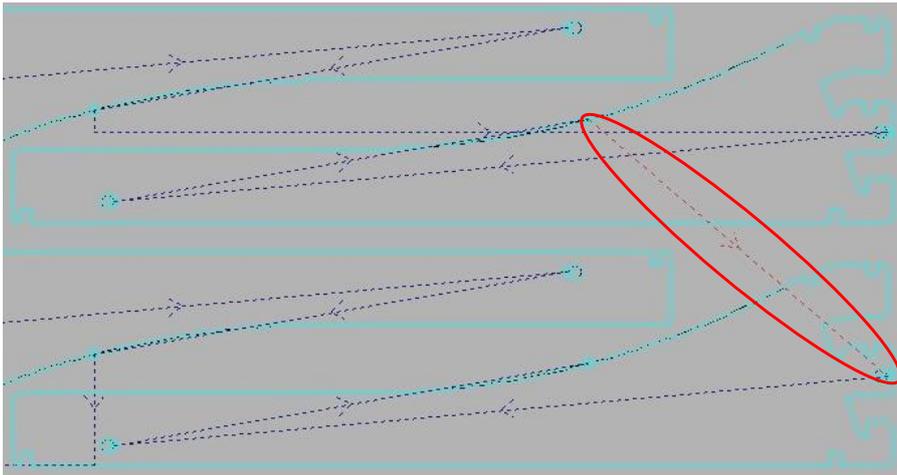


Рисунок 157 – Проход с полным подъемом инструмента

Если в графе «Учитывать зоны безопасности» установлен флаг, то генерация безопасных проходов будет происходить с учетом зон безопасности (прижимов), как показано на рисунке 158.

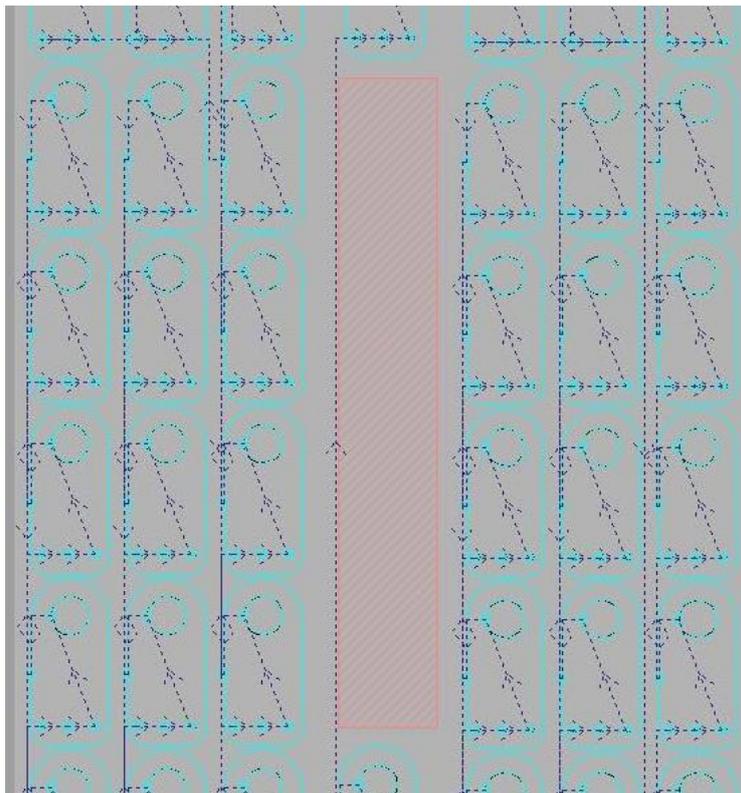


Рисунок 158 – Вид сборки с установленной зоной безопасности

Для того, чтобы генерация безопасных проходов происходила только для выделенных деталей, необходимо установить одноименный флаг.

После установки необходимых параметров для генерации безопасных проходов необходимо нажать клавишу «Пуск». После того, как появится надпись «Готово» в нижнем углу окна, необходимо нажать клавишу «Заккрыть» для возврата в основное окно программы. Безопасные проходы будут автоматически сгенерированы.

3.2.10 Инструмент «Редактирование зон безопасности»



При помощи инструмента «Редактирование зон безопасности» на плане обработки указывается положение в рабочей области станка держателей и прижимов. Прижимы или держатели листа необходимо использовать при обработке сильно деформированного листа металла или во избежание дребезга тонколистового металла под давлением режущего газа.

При выборе инструмента «Редактирование зон безопасности» открывается окно «Зоны безопасности», как показано на рисунке 159.

Необходимо навести курсор мыши на план обработки в зону, где располагается предполагаемый прижим или держатель листа. Далее – нажать ЛКМ и, удерживая ее, выделить область расположения прижима или держателя. Для задания точных координат и размеров зоны безопасности использовать окно «Зоны безопасности».

Аналогичным образом на плане обработки указываются все используемые в рабочей зоне прижимы и держатели.

Группа «По координатам» позволяет изменить координату центра зоны безопасности.

Группа «Размер» позволяет изменить размер зоны безопасности, представленные на рисунке 160.

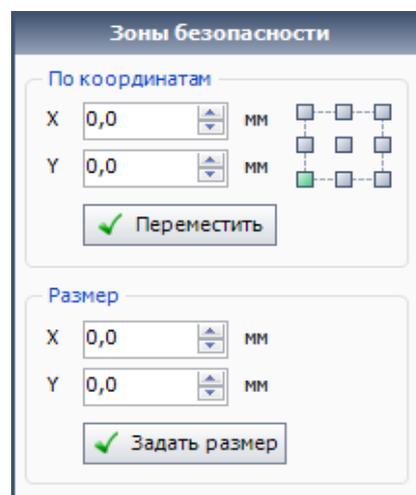


Рисунок 159– Зоны безопасности

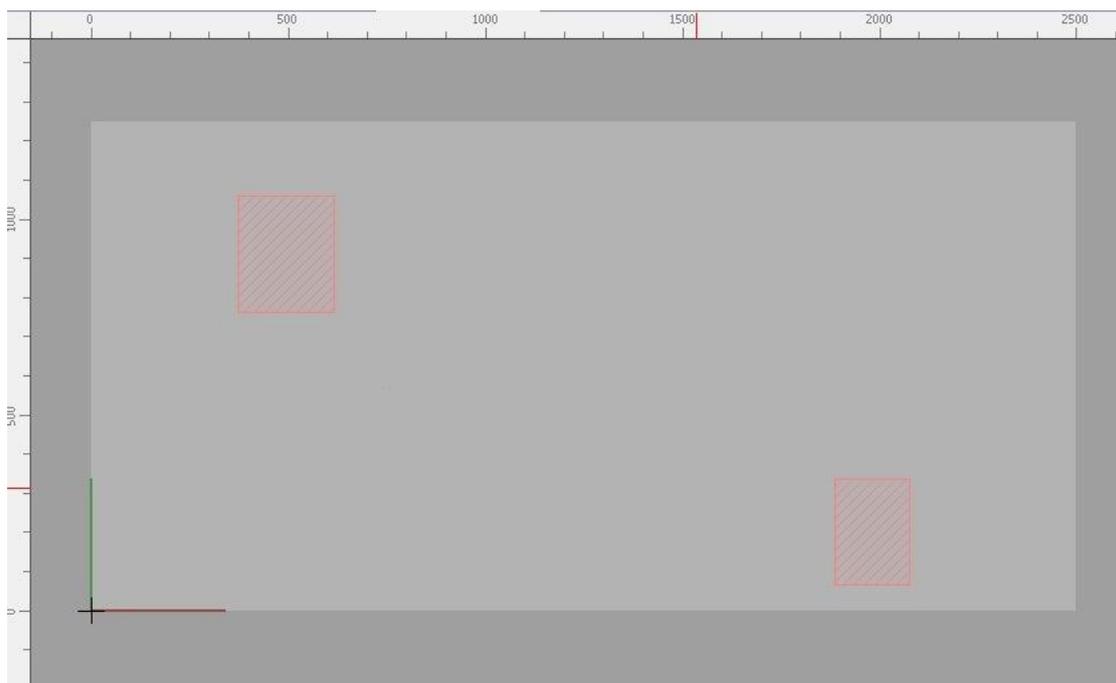


Рисунок 160 – Зоны безопасности на плане обработки

Примечание – Для удаления зон безопасности из сборки, нажмите клавишу «Shift», отметьте ЛКМ зоны, которые нужно удалить и нажмите клавишу «Delete».

Чтобы выделить все имеющиеся зоны безопасности, необходимо нажать комбинацию клавиш «Ctrl» + «А».

Чтобы снять выделение нажмите клавишу «Ctrl» и отметьте ЛКМ все зоны безопасности, для которых нужно отменить выделение.

Нельзя уменьшать зону безопасности меньше допустимых значений!

3.2.11 Инструмент «Автоматическое построение контуров с прожигом на лету»

Инструмент «Автоматическое построение контуров с прожигом «на лету»»  позволяет осуществлять вырезку не каждой детали по отдельности, а всех контуров, лежащих на одной прямой, как показано на рисунке 161.

Эта функция позволяет существенно сократить время обработки тонколистовых металлов. При стандартном построении порядка обхода контуров, замкнутые контуры чертежа обрабатываются последовательно. При использовании функции «прожиг на лету» последовательно обрабатываются контуры, лежащие на одной прямой. Такой режим обработки позволяет минимизировать время, необходимое на разгон и торможение координатной системы.

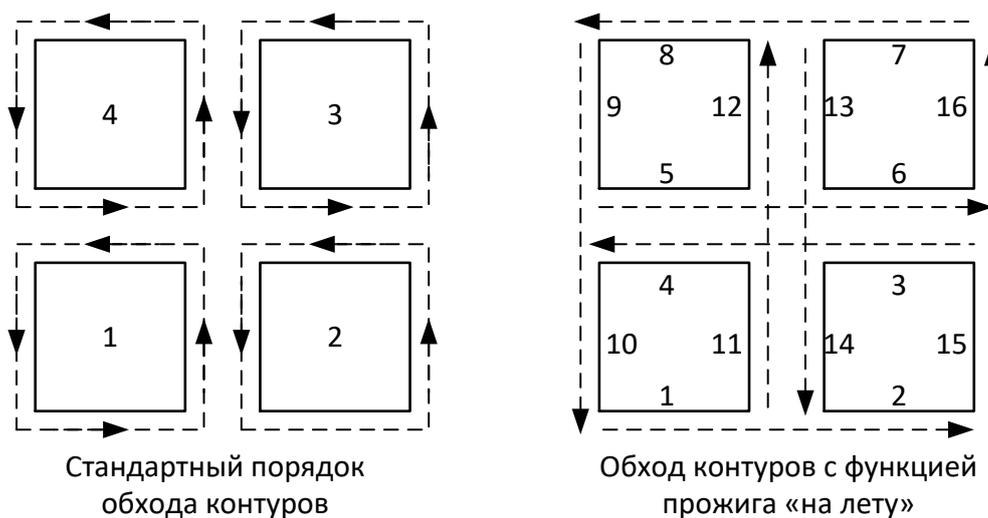


Рисунок 161 – Порядок обхода контуров в разных случаях

Помимо ортогональных контуров данная функция позволяет обрабатывать и циклические контуры (последовательность дуг, представляющих собой части одной окружности). В таком случае контур не разбивается на отдельные участки, а оптимизация обработки достигается расположением точек врезки контуров на одной прямой.

Для использования данной функции необходимо открыть чертеж детали, выделить все или только необходимые контуры чертежа и выбрать инструмент «Автоматическое построение контуров с прожигом «на лету»».

В новой вкладке программы откроется окно «FlyCut менеджера». В нем располагается вкладка, в которой предлагается выбрать режим обработки, как показано на рисунке 162, и поле эмулятора, в котором воспроизводится симуляция процесса обработки.

Во вкладке FlyCut менеджера можно выбрать один из возможных режимов обработки. Рядом с каждым режимом указывается время, которое будет затрачено на обработку детали в данном режиме.

«Safe traverse» – оптическая голова проходит контуры так, чтобы не было пересечений с ранее пройденными участками.

«Посегментный режим» – оптическая голова построчно проходит весь лист, производя вырезку контуров на соответствующем отрезке.

«Режим сетки» – вся геометрия детали представляется в виде набора сеток и вырезается поэлементно. Например, сеткой может являться окружность, тогда все окружности будут обрабатываться последовательно.

Для того, чтобы разделить FlyCut контур по выделенному сегменту, необходимо выделить какой-либо сегмент (розовая пунктирная линия) и нажать на кнопку «Разделить».

Для «Поконтурного ручного режима» существует параметр «Выделение контуров» – создание FlyCut, или «Выделение переходов» – выделение сегментов.

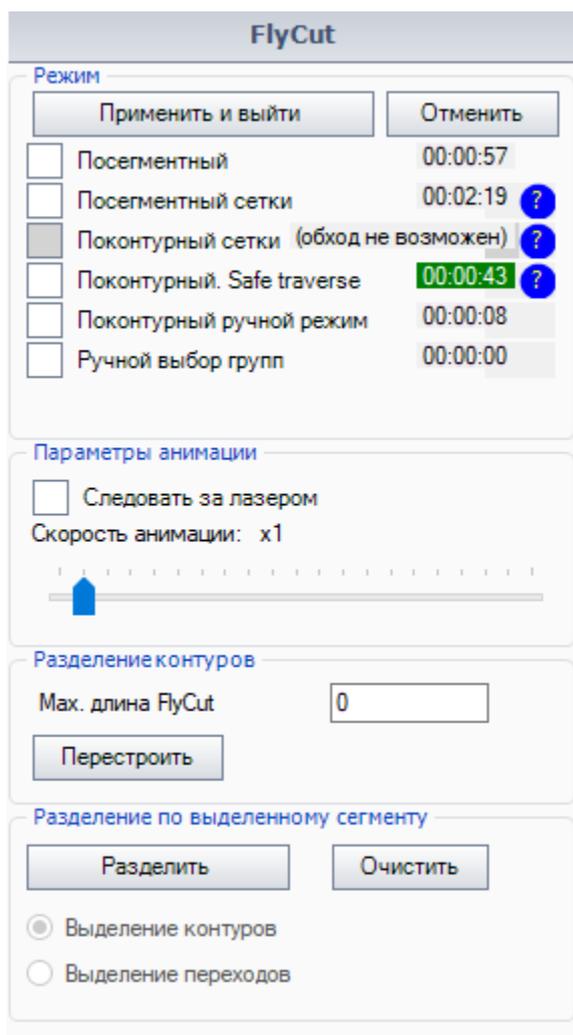


Рисунок 162 – Вкладка FlyCut менеджера

Режим «Ручной выбор групп»

При включении данного режима появляется дополнительная вкладка «Группировка» с выпадающим меню:

- без FlyCut;
- посегментный;
- посегментный сетки;
- поконтурный сетки;
- поконтурный. Safe traverse.

При выделении контуров в данном режиме они будут объединяться в группы с выбранным режимом во вкладке «Группировка».

При повторном выделении уже сформированной группы или ее части, она будет включена в новую группу.

Данный режим позволяет плавно редактировать отдельные части детали, без повторного открытия инструмента FlyCut.

Для удобства отслеживания процесса обработки в эмуляторе, во вкладке FlyCut можно задать параметры анимации: включать (отключать) слежение за лазером (при включении режима слежения лазер всегда будет находиться в центре поля) и регулировать скорость анимации с помощью ползунка.

После выбора режима обработки необходимо нажать кнопку «Применить и выйти». Вкладка FlyCut менеджера автоматически закроется, перейдя во вкладку чертежа детали.

3.3 Инструменты для работы с файлами и инструменты для правки

Панель инструментов для работы с файлами имеет вид, представленный на рисунке 163.



Рисунок 163 – Панель инструментов для работы с файлами

Названия, назначения и описания инструментов панели приведены в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Панель инструментов для работы с файлами

Обозначение	Название	Назначение и описание
	Новая сборка	Создание нового плана обработки, аналогично пункту главного меню «Файл» → «Создать»
	Открыть сборку из файла/открыть недавно открываемые сборки	Открытие ранее созданного плана обработки, аналогично пункту главного меню «Файл» → «Открыть». Быстрое открытие последних отредактированных планов обработки, аналогично пункту главного меню «Файл» → «Недавние файлы»
	Сохранить сборку/деталь	Сохранение текущего, активного чертежа детали или плана обработки, аналогично пункту главного меню «Файл» → «Сохранить»
	Вырезать	Вырезать выделенный объект в буфер обмена
	Копировать	Копировать выделенный объект в буфер обмена
	Удалить	Удалить выделенный объект из буфера обмена
	Вставить	Вставить объект из буфера обмена
	Отменить	Отменить последнее действие
	Повторить	Повторить последнее отмененное действие

Обозначение	Название	Назначение и описание
	Создать сборку из текущей детали	Создание нового плана обработки с использованием текущего открытого чертежа детали, аналогично пункту главного меню «Правка» → «Создать сборку из детали»
	Выровнять чертеж по инструменту	Переместить выделенную деталь или все содержимое сборки (если ничего не выделено) в точку текущего положения инструмента. Нажатие данной кнопки открывает дополнительное окно «Выравнивание чертежа», в котором предлагается выбрать величину припуска заготовки относительно положения инструмента. Есть возможность выравнивать чертеж относительно центра/любого из четырех углов/сторон относительно инструмента. Для выбора точки выравнивания чертежа необходимо выбрать соответствующую позицию справа от поля ввода припуска: 
	Выровнять чертеж по заготовке	Позволяет произвести выравнивание чертежей в соответствии с расположением заготовки на плане обработки, аналогично пункту главного меню «Правка» → «Выровнять чертеж по заготовке». Также нажатие данной кнопки позволит автоматически разместить сборку на заготовке. Есть возможность выравнивать чертеж относительно центра/любого из четырех углов/сторон заготовки. Для выбора точки выравнивания чертежа необходимо выбрать соответствующую позицию справа от поля ввода припуска:  Также есть возможность отключения вращения заготовки при ее выравнивании
	Выполнить проверку сборки	Данная функция дает возможность запускать проверки перед запуском вручную. Если проверка не пройдена, то рядом с ее названием вместо зеленой галочки будет красный крест. При нажатии на не пройденную проверку детали/проходы, из-за которых проверка не была пройдена, будут выделены. Кнопка «Обновить» перезапускает все проверки

3.4 Инструменты для работы с контурами деталей

3.4.1 Общее описание инструментов

Панель инструментов для работы с контурами деталей имеет вид, представленный на рисунке 164.



Рисунок 164 – Панель инструментов для работы с контурами

Названия, назначения и описания инструментов панели приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Панель инструментов для работы с контурами

Обозначение	Название	Назначение и описание
	Перевернуть все контуры	Переворачивает все линии обработки чертежа детали (эквидистанты детали) с внутренних на внешние или наоборот
	Инструмент	Выбор инструмента, которым будет обрабатываться текущий контур (лазер, плазма, гравировка)
	Номер контура	Порядковый номер контура в процессе обработки детали
	Перевернуть контур	Переворачивает линию обработки выделенных контуров детали с внутренней на внешнюю или наоборот
	Свойства контура	Позволяет задать настройки обработки выделенных контуров, отличные от настроек материала в дополнительном окне «Свойства контура» (п. 3.4.2)
	Разбить выбранные контуры	Разбивает текущие выбранные контуры на составляющие их элементы (линии и дуги)
	Собрать контуры	Собирает выбранные элементы в единый контур. Если выбраны контуры, то объединяет их в один на столько, на сколько это возможно
	Изменить направление прохода	Позволяет изменить направление прохода контура. По умолчанию проход контура осуществляется по часовой стрелке
	Сгруппировать	Позволяет сгруппировать объекты. После группировки все трансформации применяются к группе объектов целиком
	Разгруппировать	Позволяет разгруппировать объекты (разбить группу на индивидуальные объекты)
	Конфигурация перемычек	Позволяет расставлять перемычки в контурах детали (п. 3.4.3)
	Точки охлаждения	Позволяет добавить точки охлаждения на контур детали (п. 3.4.4)
	Оптимизировать контуры	Позволяет преобразовать входящую в контур последовательность отдельных линий в дугу (п. 3.4.5)
	Ручной роспуск отхода	Позволяет «распускать» контур, чтобы внутренняя часть контура (отходы) не мешали выполнению раскроя (п. 3.4.6). Для роспуска внутренних контуров детали на сборке необходимо нажать на «Роспуск отхода», выключить режим роспуска заготовки и задать нужный шаг роспуска
	Роспуск остатка заготовки	Для роспуска остатков заготовки необходимо нажать на «Роспуск отхода», включить режим роспуска заготовки и задать нужный шаг роспуска. Данный инструмент позволяет быстро распускать остаток заготовки с помощью отрезков листа
	Подготовить для совместного реза	Подготовка деталей для совместного реза

Внимание!

Гравировка контура детали может активироваться в программе UniCut автоматически. При создании чертежа детали, контур, подлежащий гравировке, размещается на отдельном слое. Для данного слоя задается название «Engraving», которое программа UniCut распознает как команду активации инструмента гравировки.

3.4.2 Инструмент «Свойства контура»

С помощью инструмента «Свойства контура» можно задать параметры обработки для отдельных, выделенных контуров (во вкладке «Параметры обработки» задаются настройки для всей детали/сборки). При выборе инструмента «Свойства контура»  открывается окно «Свойства контура» согласно рисунку 165.

Поле «Скорость» – скорость в миллиметрах в минуту обработки выделенных контуров.

Поле «Эквидистанта» – линия, равноотстоящая от обрабатываемого контура детали на расстояние, равное половине ширины реза (диаметра инструмента).

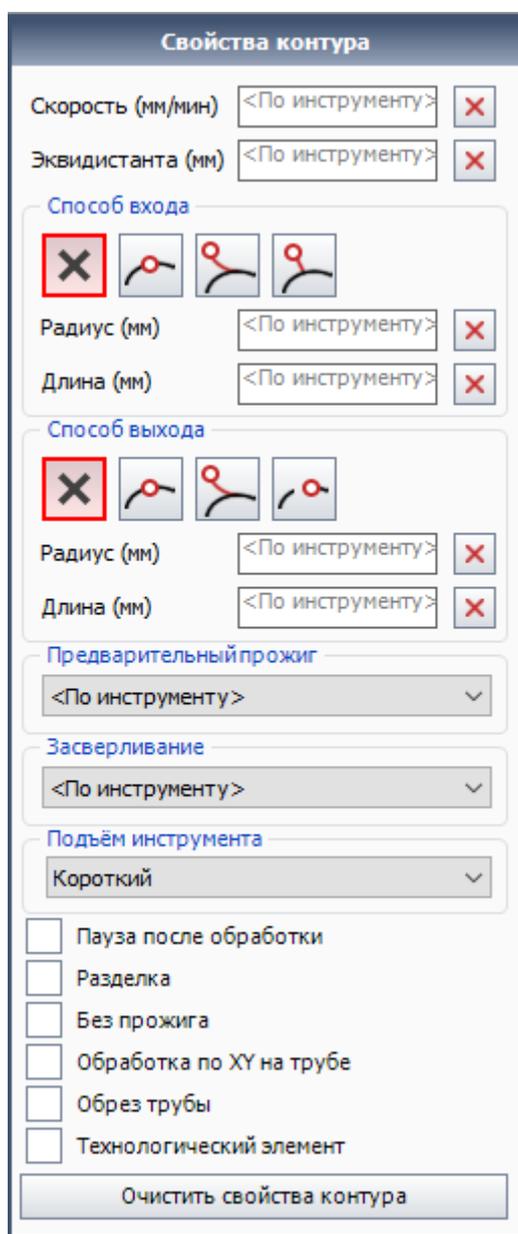


Рисунок 165 – Общий вид дополнительного окна «Свойства контура»

Группа «Способ входа» – способ начала обработки детали.

Поле «Радиус» – радиус дуги входа в контур.

Поле «Длина» – длина отрезка входа в контур. Рекомендуется задавать значение, приблизительно равное толщине заготовки.

Группа «Способ выхода» – способ окончания обработки детали.

Описание способа входа (выхода) при выборе компонента приведено в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 – Группы вход и выход

Группа	Обозначение	Описание способа входа (выхода) при выборе компонента
Вход		Возвращает настройки способа входа в выделенный контур к заданным во вкладке «Параметры обработки»
		Начать обработку непосредственно с контура детали
		Вход производится по дуге, радиус которой определяется значением в поле «Радиус» (оптимально для врезания в прямолинейные контуры)
		Вход производится по перпендикуляру, длина которого определяется полем «Длина»
Выход		Возвращает настройки способа выхода из выделенного контура к заданным во вкладке «Параметры обработки»
		Завершить обработку непосредственно на конце контура детали
		Выход из контура по дуге, радиус которой определяется значением в поле «Длина (радиус)»
		Завершить обработку контура с недорезом. Величина недореза определяется значением в поле «Длина (радиус)»

При активации функции «Предварительный прожиг» оптическая голова сначала осуществляет врезку во все контуры детали, затем переходит к вырезке детали из заготовки. Детали в сборке обрабатываются последовательно.

Функция актуальна при резке на толстых листовых заготовках, где воздействие лазера на металл вызывает тепловое расширение заготовки, которое может привести к нарушению точности обработки. За время, пока оптическая голова осуществляет врез в контуры детали, материал успевает остыть, что позволяет избежать нарушения геометрии готовых изделий.

При активации функции «Засверливание» врезка в металл будет осуществляться по окружности. Благодаря этому расплавленный металл, образующийся на поверхности заготовки во время врезки, будет выплавляться из зоны реза. Радиус засверливания задается в пункте меню «Станок» → «Настройки станка» → «Оборудование».

В графе «Подъем инструмента» можно выбрать вариант подъема инструмента после обработки выделенных контуров (короткий, полный, без подъема, не определен).

При установке «Короткого подъема» инструмент после обработки контуров поднимается на высоту укороченного подъема.

При выборе «Полного подъема» инструмент поднимается на высоту выхода из фокуса.

При выборе режима «Без подъема» инструмент остается на высоте фокуса.

Установка флага в графе «Пауза после обработки» позволяет активировать функцию остановки программы обработки на паузу после обработки выделенных контуров.

Установка флага «Разделка» позволяет активировать функцию разделки трубы.

Установка флага «Без прожига» позволяет отключить предварительный прожиг при входе в контур.

«Обработка по XY на трубе» – обработка поверхности трубы.

«Обрез трубы» – активируется функция обреза трубы.

«Технологический элемент» – точки охлаждения, перемычки. Они позволяют избежать полного замера коррекций трубы в режиме онлайн-замера.

При нажатии на кнопку «Очистить свойства контура» сбрасываются все назначенные выбранным контурам свойства.

3.4.3 Инструмент «Конфигурация перемычек»

Общий вид окна «Конфигурация перемычек» представлен на рисунке 166.

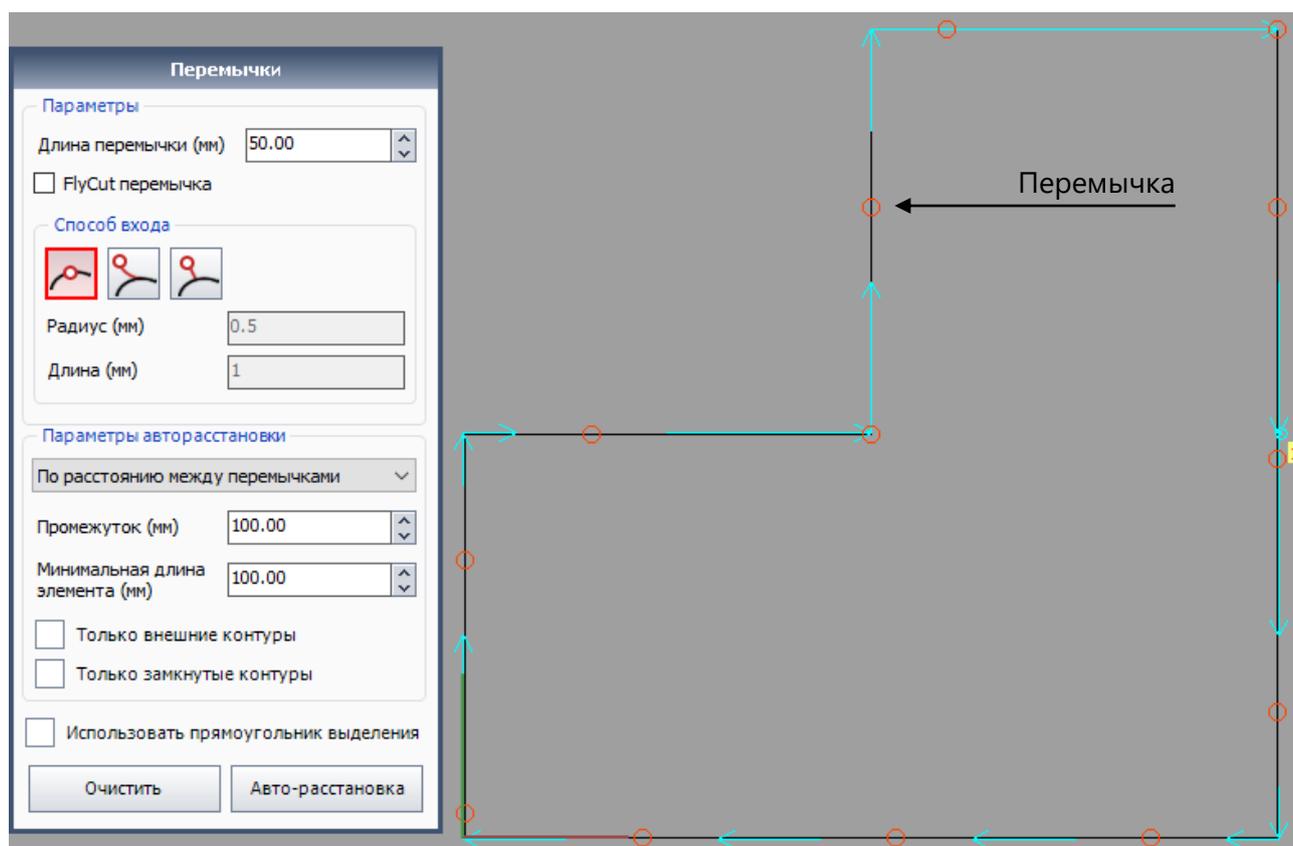


Рисунок 166 – Инструмент «Конфигурация перемычек»

Для расстановки перемычек используется один из двух режимов: ручной или автоматический.

При выборе ручного режима, для создания перемычки достаточно задать размер перемычки в поле «Длина перемычки» и нажать ЛКМ по контуру детали в месте, где будет располагаться перемычка.

Для удаления перемычек необходимо нажать на клавишу «Очистить».

Помимо двух режимов построения перемычек, в дополнительном окне «Перемычки» можно задать способы входа и выхода в контур детали (см. п. 6.5).

При нажатии на кнопку «Авторасстановка», перемычки расставляются по умолчанию. Оператор в свою очередь может задать длину перемычек и выбрать их периодичность. Кроме того, возможность авторасстановки перемычек реализована во вкладке «Параметры обработки», в настройках способа обработки.

«FlyCut-перемычка» – с прожигом на лету. Отображение FlyCut-перемычек на чертеже показано на рисунке 166.

В ПО UniCut есть возможность автоматической расстановки перемычек только для внешних/замкнутых контуров детали. Для включения данной функции для текущего материала необходимо поставить флаг «Только внешние контуры» или «Только замкнутые контуры». Данные функции можно подключить во вкладке «Параметры обработки», для этого необходимо поставить флаг «Расставлять перемычки» и в открывшемся поле «Параметры авторасстановки» поставить необходимый флаг.

3.4.4 Инструмент «Точки охлаждения»

Точка охлаждения – точка на контуре, в которой оптический резак останавливается, осуществляя продув газом с выключенным лазерным излучением.

При нажатии на кнопку «Точки охлаждения»  открывается одноименное дополнительное окно, как представлено на рисунке 167.

Точки охлаждения можно расставить вручную или автоматически – нажатием на кнопку «Авто-расстановка».

Параметр «Минимальный угол авторасстановки» определяет минимальный угол наклона вектора, проходящего по контуру детали между двумя точками охлаждения.

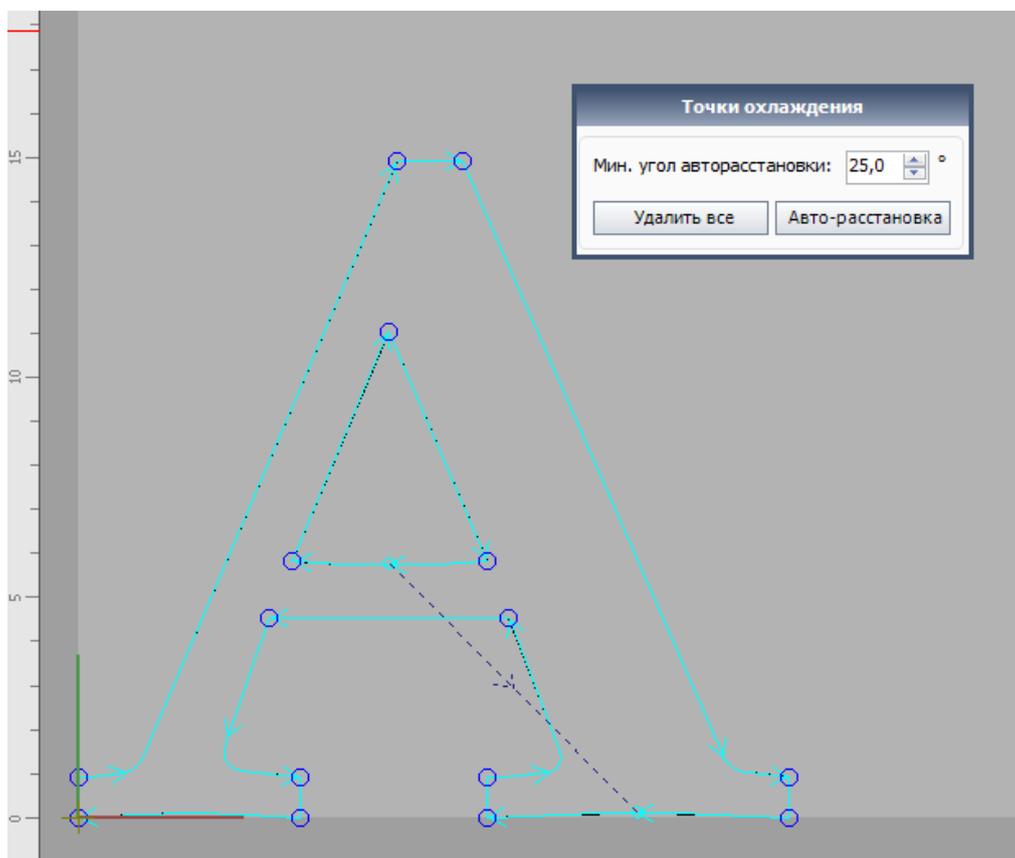


Рисунок 167 – Дополнительное окно «Точки охлаждения»

Параметры настроек обдува точек охлаждения доступны во вкладке «Параметры обработки» (п. 6.5).

3.4.5 Инструмент «Оптимизировать контуры»

Для оптимизации контуров необходимо выделить один или несколько контуров и нажать на кнопку . В появившемся дополнительном окне «Настройки оптимизации» определить допуск оптимизации в одноименном поле для ввода, подключить или отключить

сглаживание элементов и нажать «ОК». После чего появится окно со статистикой, показывающее эффективность оптимизации, как показано на рисунке 168.

В окне со статистикой приводится эффективность оптимизации в процентном соотношении, а также приводится количество дуг и линий до и после оптимизации.

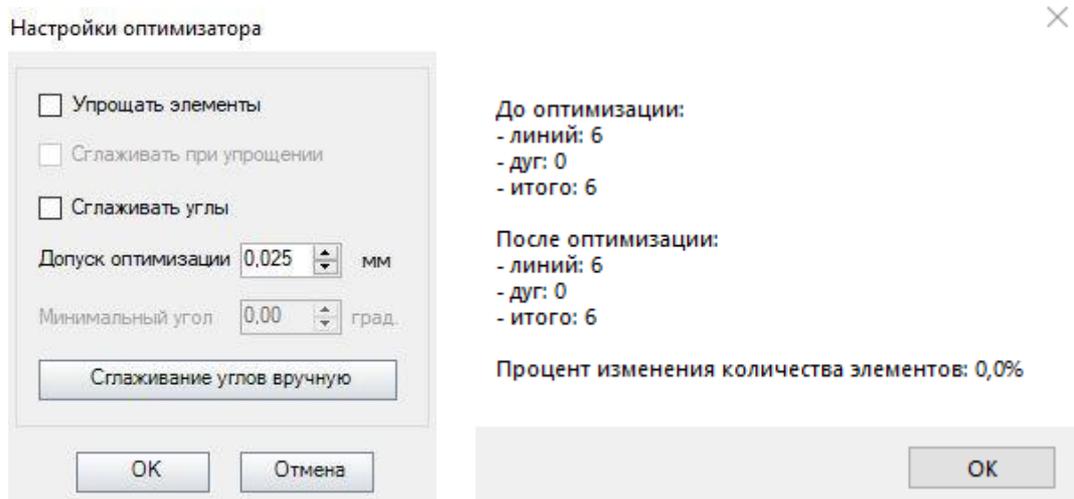


Рисунок 168 – Настройки оптимизатора

Ручной режим позволяет сглаживать выбранные пользователем углы по параметрам согласно рисунку 169.

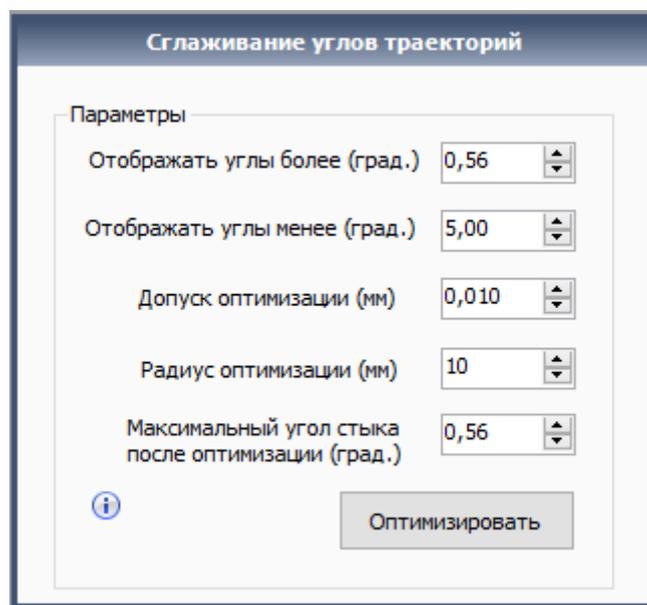


Рисунок 169 – Сглаживание углов траекторий

«Отображать углы более (менее) (град.)» позволяет выключить отображение определенных углов.

«Допуск оптимизации (мм)» определяет максимальное изменение геометрии угла.

«Радиус оптимизации (мм)» определяет радиус добавляемой дуги для оптимизации.

«Максимальный угол стыка после оптимизации (град.)» задает максимальный угол после оптимизации, для достижения наибольшей скорости обработки все углы стыка должны быть меньше или равны 0,56. При таких углах станку не нужно замедляться во время обработки контура.

3.4.6 Инструмент «Ручной роспуск контуров»

Инструмент «Ручной роспуск контуров»  позволяет разрезать отходы контуров обрабатываемых деталей на более мелкие части так, чтобы отходы материала не застревали между ламелями станка, не задирались и не препятствовали движению портала и оптической головы, повреждая оборудование.

Для роспуска контуров выберите нужный контур и выберите инструмент «Ручной роспуск контуров». Чтобы задать параметры роспуска, необходимо выбрать «Ручной роспуск контуров»  → «Настройки». Откроется дополнительное окно согласно рисунку 170.

В поле «Шаг по X» вводится шаг по оси X (в миллиметрах) между разрезами внутри контура.

В поле «Шаг по оси Y» вводится шаг по оси Y (в миллиметрах) между разрезами внутри контура.

В поле «Отступ» вводится зазор (в миллиметрах) между контуром и прорезью для роспуска. Данный зазор необходим, чтобы избежать повреждения рабочей кромки вырезаемого отверстия.

При нажатии кнопки «ОК» все настройки будут сохранены и применены при обработке.

Сравнение обычного режима обработки заготовки и при активации «Роспуска контуров» показано на рисунке 171.

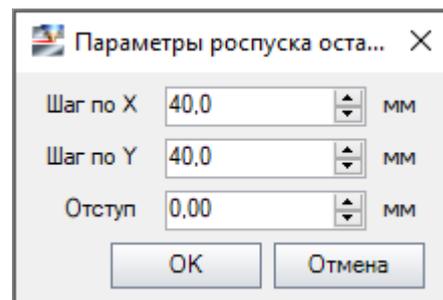


Рисунок 170 – Окно «Роспуск контуров»

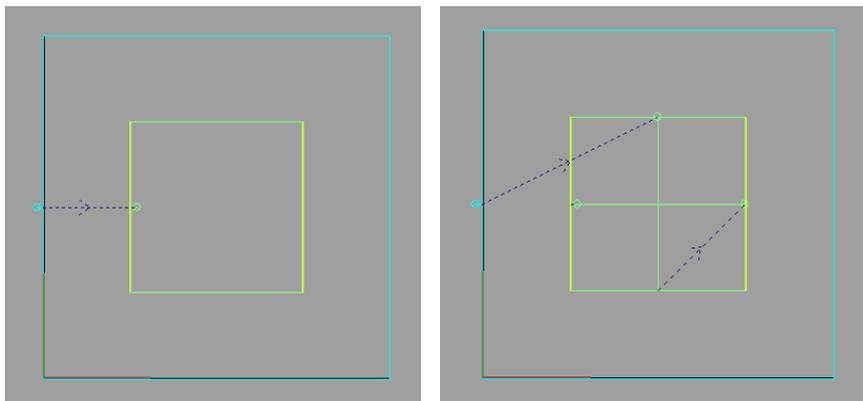


Рисунок 171 – Схема обработки заготовки в обычном режиме и при активации функции «Роспуск контуров»

3.4.7 Инструмент «Петля»

Инструмент «Петля»  позволяет повысить качество реза в углах заготовок. Зоны, которые будут обрабатываться с помощью данной технологии, отмечаются вручную. Схема обработки заготовки с помощью данного инструмента представлена на рисунке 172.

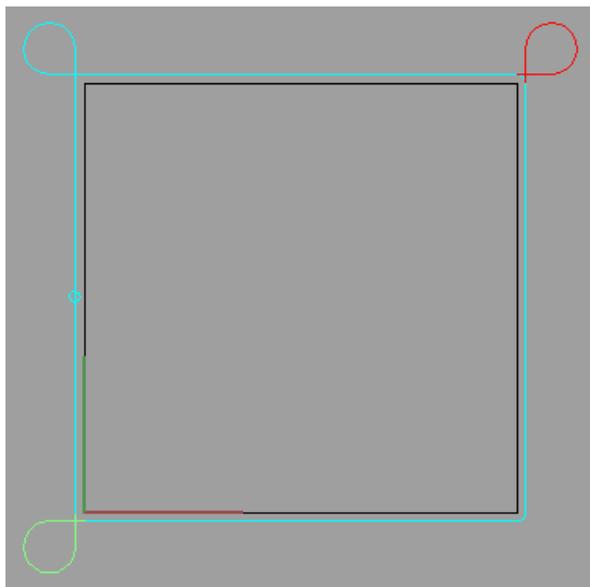


Рисунок 172 – Схема обработки заготовки с помощью инструмента «Петля» в ручном режиме

При выборе инструмента «Петля» открывается дополнительное окно, представленное на рисунке 173.

В поле «Радиус» вводится радиус петли в миллиметрах. С помощью мыши выделяется угол, который нужно обрабатывать петлей с указанным радиусом.

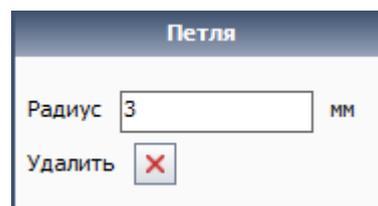


Рисунок 173 – Окно «Петля»

При нажатии на кнопку  петля удаляется.

Инструмент «Авторасстановка петель» позволяет повысить качество реза в углах заготовок, как показано на рисунке 174. Зоны, которые будут обрабатываться с помощью данной технологии, выбираются автоматически. ПО UniCut автоматически определяет контуры и углы, в которых использование прохода в виде петли будет эффективным.

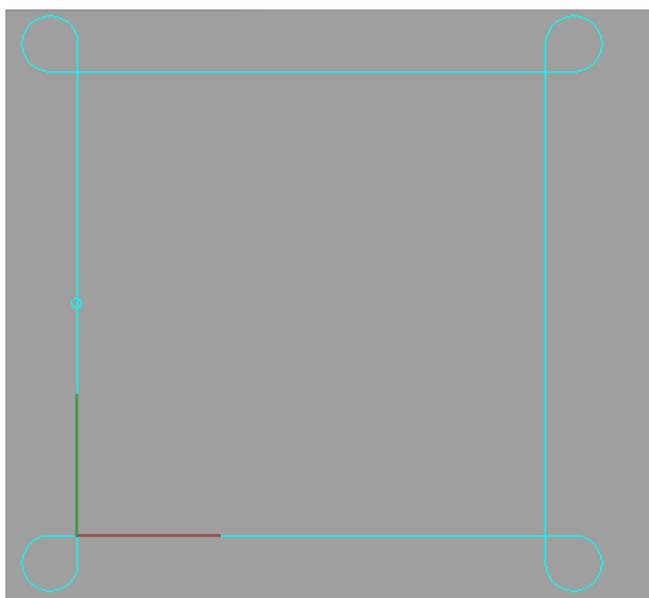


Рисунок 174 – Схема обработки заготовки с помощью инструмента «Авторасстановка петель»

3.4.8 Инструмент «Авторасстановка петель»

При выборе инструмента «Авторасстановка петель»



появится дополнительное окно программы, представленное на рисунке 175.

В поле «Радиус» вводится радиус петли в миллиметрах.

При нажатии кнопки «ОК» все настройки будут сохранены и применены при обработке. Для возврата в основное окно программы без загрузки произведенных настроек необходимо нажать кнопку «Отмена».

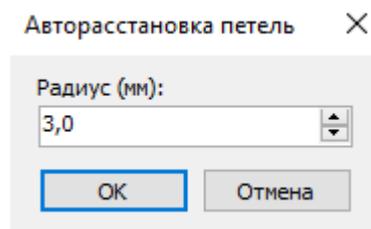


Рисунок 175 – Окно
«Авторасстановка петель»

4 Рабочая область

В зависимости от вида обрабатываемого изделия (листовой материал, круглые или прямоугольные трубы) рабочая область программы будет отличаться. Общий вид рабочей области представлен на рисунке 176.

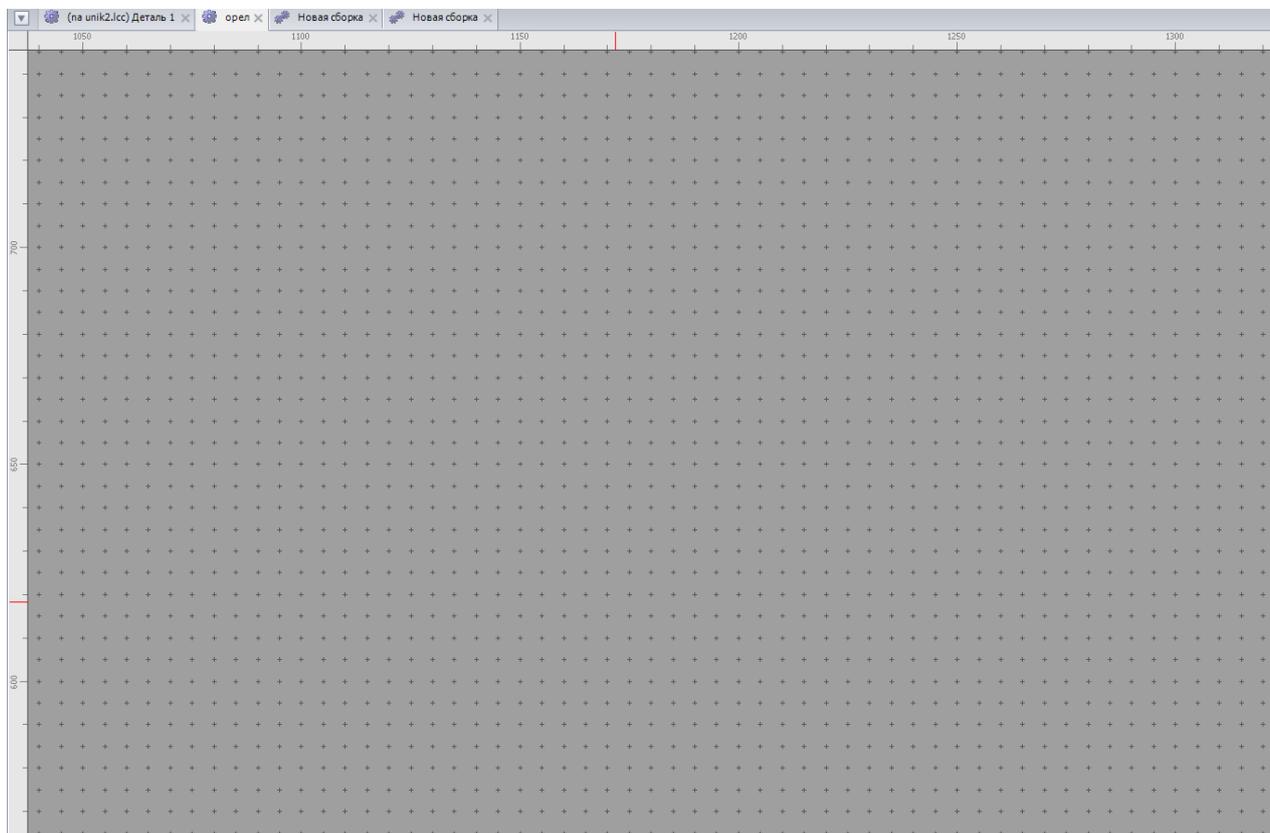


Рисунок 176 – Общий вид рабочей области

Рабочая область состоит из:

- свободного пространства, в котором отображаются загруженные детали и планы обработки для редактирования;
- двух линеек (горизонтальной и вертикальной), позволяющих ориентироваться в истинных размерах деталей и координатном пространстве рабочей области;
- верхней части рабочей области, в которой при открытии чертежа или создании/открытии сборки появляются вкладки.

Все доступные для составления планов обработки детали находятся справа от рабочей области на боковой панели во вкладке «Библиотека». Сборку можно загрузить через меню «Файл» → «Открыть».

В левом верхнем углу рабочей области находится выпадающий список текущих открытых чертежей деталей и сборок, представленный на рисунке 177. Этот список необходим для быстрого доступа к любому редактируемому чертежу (сборке), поскольку одновременно может быть открыто большое количество чертежей и все они будут в видимой доступности в области вкладки.

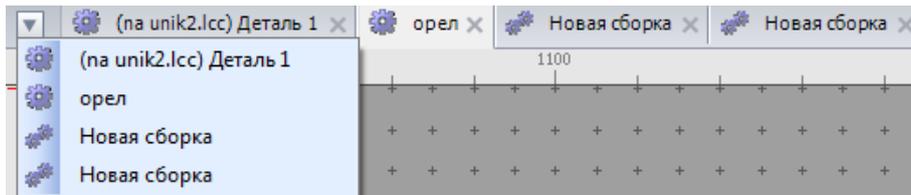


Рисунок 177 – Список редактируемых объектов

Вид и описание значения иконок приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Список редактируемых объектов

Обозначение	Описание
	Сборки
	Чертеж детали

Структура и общий вид рабочей области в режиме резки листового материала представлены на рисунке 178.

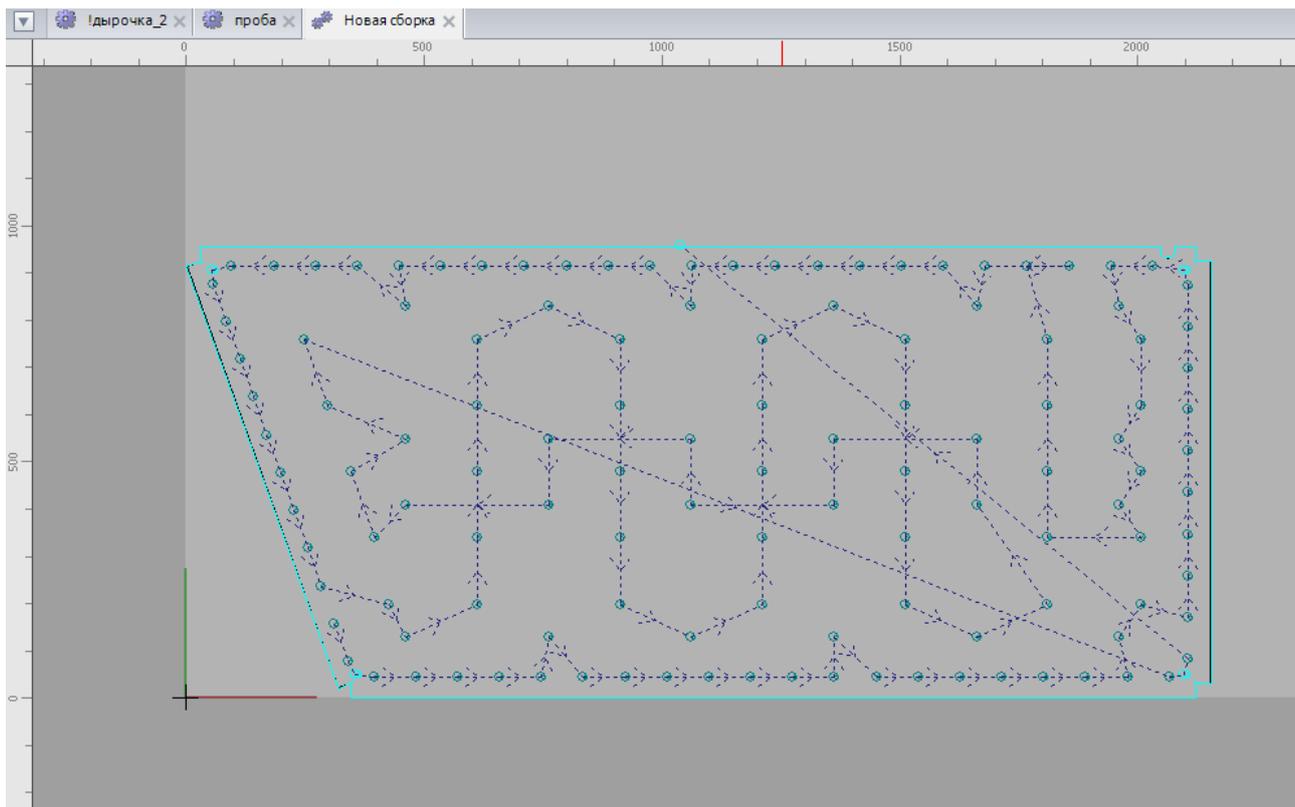


Рисунок 178 – Общий вид рабочей области при обработке листового материала

Светло-серым прямоугольником на сборке обозначена область обработки. Ширина этой области равна ширине листа обрабатываемого материала. Контуры деталей, в данном случае, отмечены бирюзовыми линиями. Синими пунктирными стрелками обозначен порядок прохода режущей головы для вырезания отверстий.

Внимание!

По краям рабочей зоны располагаются нули заготовки (выступающие упоры), о которые может удариться оптический резак во время обработки деталей, расположенных близко к краю заготовки. Поэтому детали в сборке рекомендуется располагать, отступая от краев заготовки минимальное расстояние в 10 мм.

Структура и общий вид рабочей области в режиме резки круглой трубы представлены на рисунке 179.

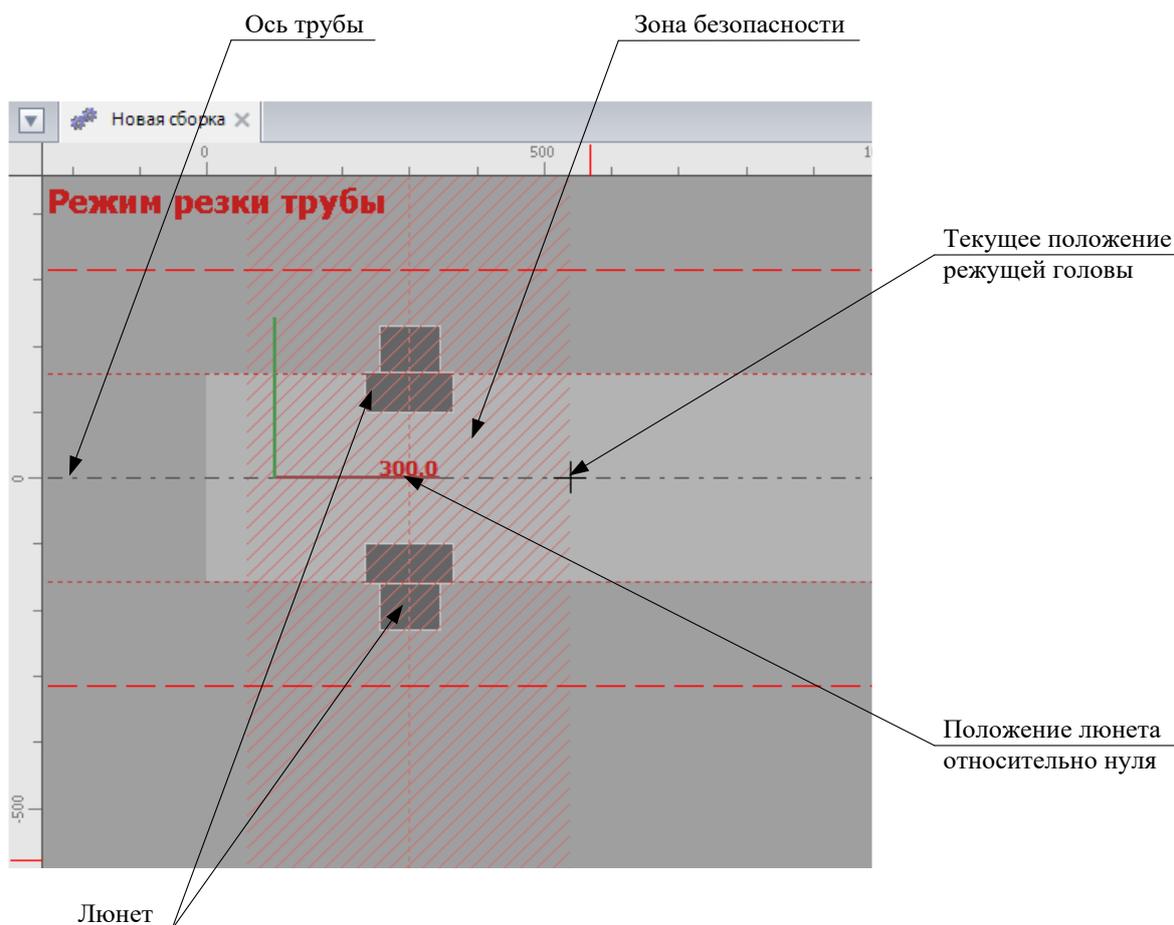


Рисунок 179 – Общий вид рабочей области при обработке круглой трубы

Светло-серым прямоугольником на общем фоне обозначена развертка трубы. Ширина этой области равна $2\pi r$ (r – радиус обрабатываемой трубы). При необходимости, контуры деталей могут выходить за пределы развертки трубы на чертеже. Крупным пунктиром ограничен периметр трубы, равный $4\pi r$. Штрихпунктирной линией отмечена ось трубы. Штриховкой выделена зона безопасности – область, в которой находится поддерживающий механизм (например, люнет). Первая зона выставляется автоматически, следующие можно выставлять вручную.

Структура и общий вид рабочей области в режиме резки прямоугольной трубы представлены на рисунке 180.

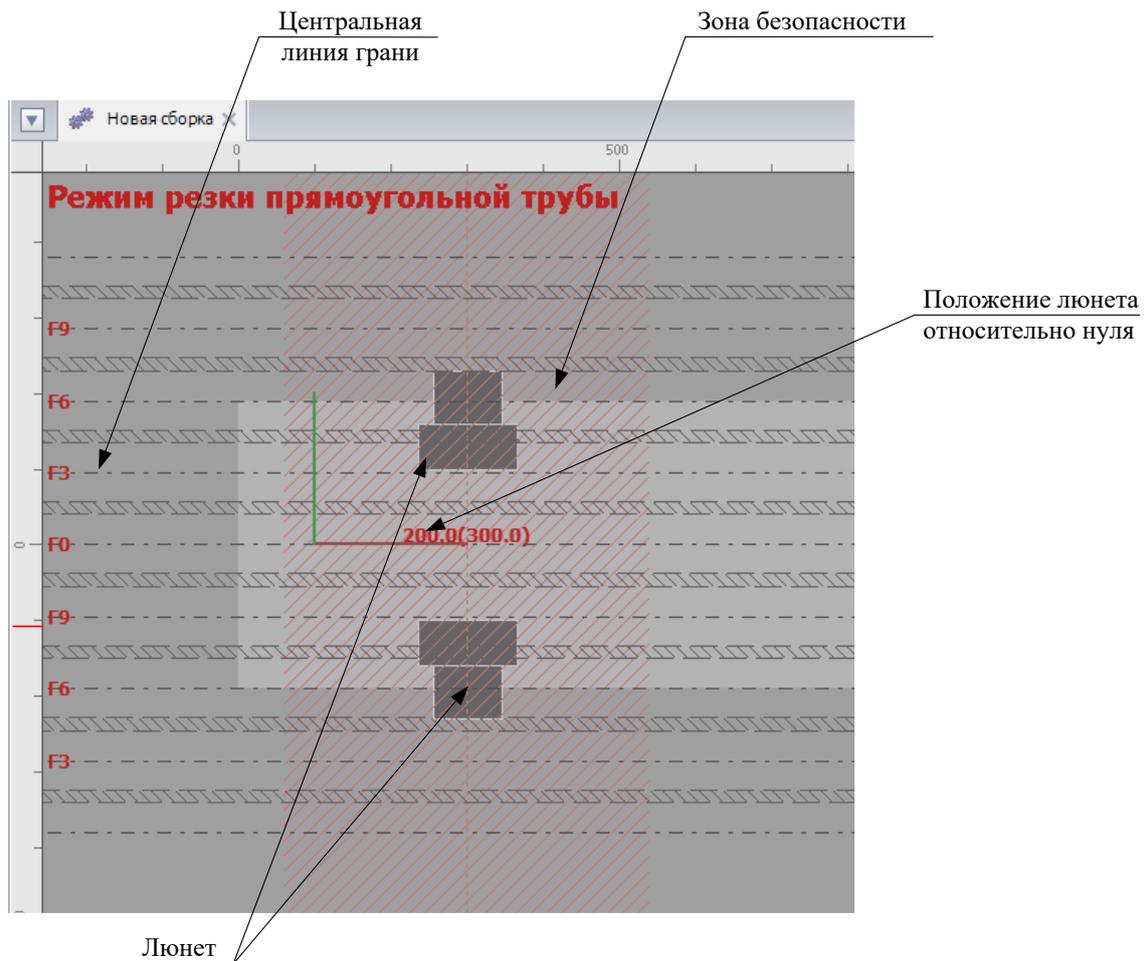


Рисунок 180 – Общий вид рабочей области при обработке прямоугольной трубы

На рисунке 181 обозначены грани прямоугольной трубы.

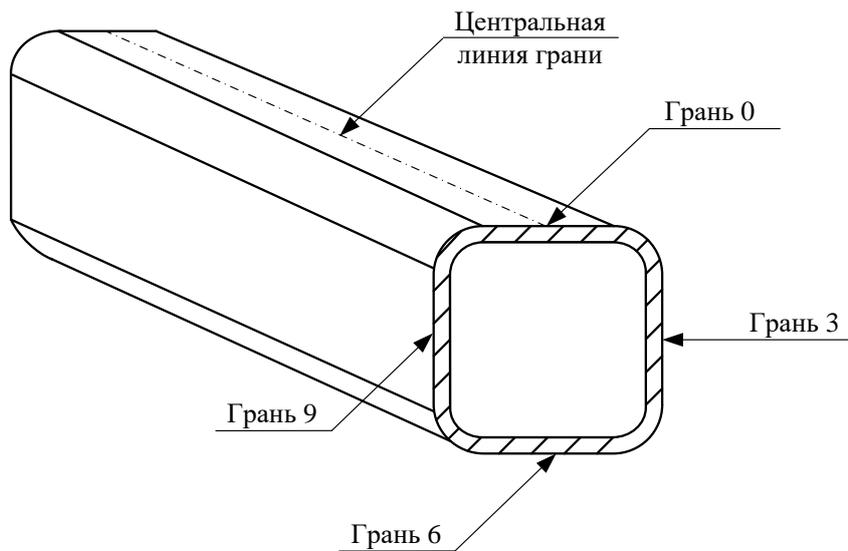


Рисунок 181 – Грани прямоугольной трубы

Светло-серым прямоугольником на общем фоне обозначена развертка трубы. Ширина этой области равна периметру сечения трубы. При необходимости, контуры деталей могут выходить за пределы развертки трубы на чертеже. Двумя пунктирными линиями прорисованы прямые грани трубы, двумя пунктирными линиями и штриховыми линиями между ними

прорисованы круглые грани (закругления) трубы. Штрихпунктирными линиями отмечены центральные линии граней трубы. Штриховкой выделена зона безопасности.

Для активации контекстного меню нужно нажать ПКМ в области окна сборки или детали.

Для деталей при нажатии на контур и при нажатии на область окна соответственно согласно рисунку 182. Выпадающее меню при выборе пункта «Расширенный выбор» аналогично можно открыть нажатием кнопки «Инструмент выбора контуров и элементов»  → «Настройки» на панели инструментов.

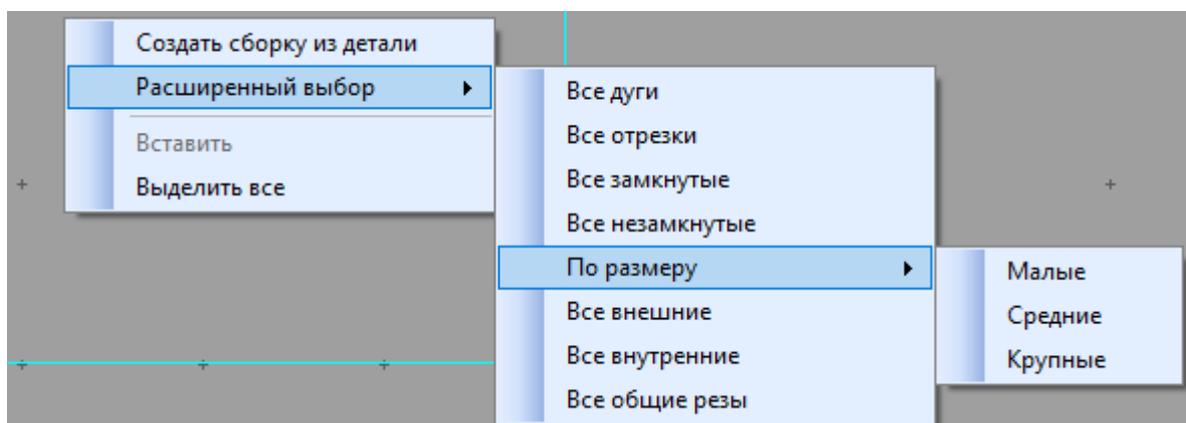
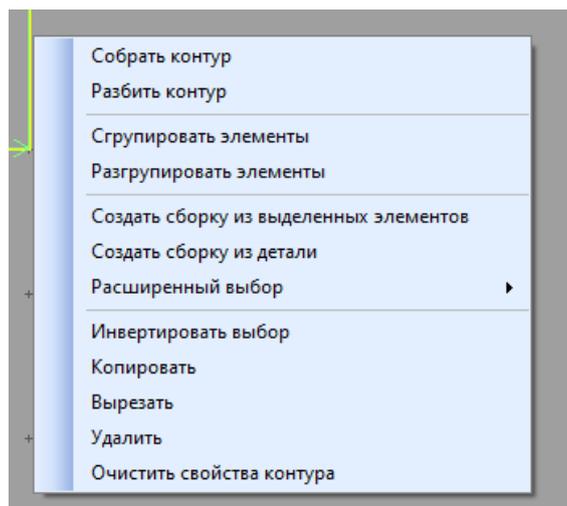


Рисунок 182 – Контекстное меню

Для сборок при нажатии на контур и при нажатии на область соответственно согласно рисунку 183.

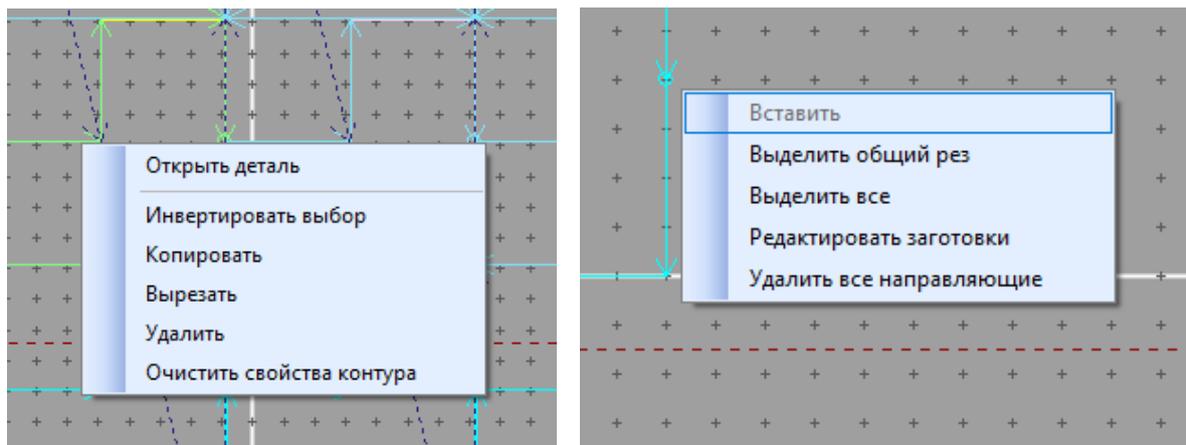


Рисунок 183 – Контекстное меню

5 Строка состояния

В нижней части главного окна программы располагается строка состояния установки, представленная на рисунке 184.

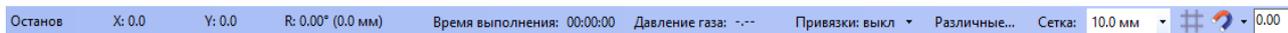


Рисунок 184 – Строка состояния установки

В строке состояния отображается статус подключения контроллера движения, положение оптической головы в координатах X и Y, оставшееся время выполнения текущей программы и текущее давление режущего газа. Следует учитывать, что на экран выводится приблизительное время выполнения обработки. Оно может отличаться от реального, так как рассчитывается исходя из оставшейся длины контура обработки и текущей скорости обработки.

Режим «Привязки» позволяет максимально точно расположить курсор в различных точках элементов. Доступны следующие режимы:

- а)  – привязка к ближайшей точке на указанной кривой или прямой;
- б)  – привязка к характерной точке объекта;
- в)  – привязка к середине объекта;
- г)  – привязка к пересечению объектов;
- д)  – привязка по нормали (тип привязки, устанавливающей перпендикулярность (прямой угол) между объектами);
- е)  – привязка к центральной точке таких фигур, как окружность, эллипс, дуга окружности;
- ж)  – данный тип привязки работает на пересечении окружности с осями координат в крайних точках (вертикальная или горизонтальная касательная)
- з)  – привязка к точкам сетки;
- и)  – мнимое пересечение.

Для того, чтобы выбрать элементы привязки, в меню выбора необходимо поставить флаги, как представлено на рисунке 185. Меню выбора элементов привязки вызывается нажатием ЛКМ. Для включения (выключения) всех привязок, необходимо нажать кнопку «Привязки».

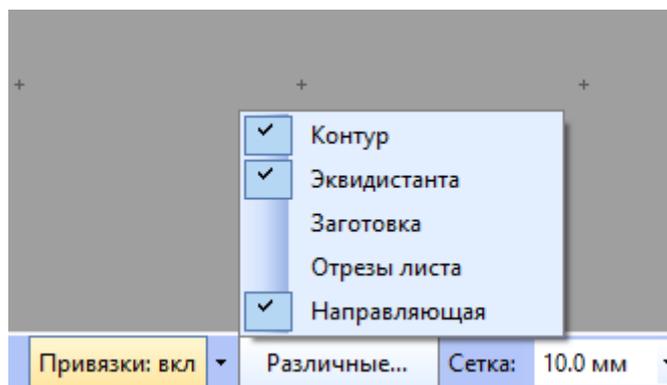


Рисунок 185 – Меню выбора элементов привязки

Также в строке состояния можно включить отображение координатной сетки, нажав клавишу . Размер ячеек сетки выбирается в поле, расположенном слева от данной кнопки.

Кнопка «Перемещение с заданным расстоянием между эквидистантами»  нужна для более удобного построения обобщенного реза и размещения деталей, также работает и при вставке деталей. Для настройки инструмента необходимо нажать кнопку «Настройки» в выпадающем меню справа от инструмента, после чего откроется дополнительное окно как показано на рисунке 186.

Для изменения расстояния между эквидистантами необходимо вписать желаемое значение в поле для ввода «Расстояние между эквидистантами перемещаемых деталей»

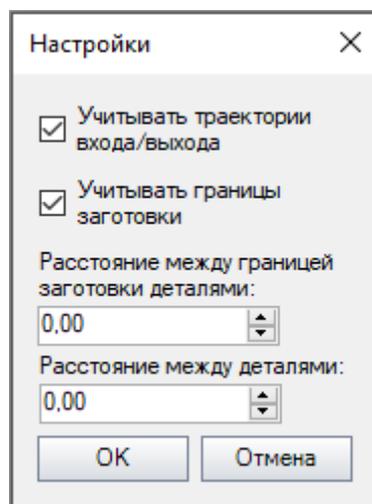
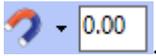


Рисунок 186 – Дополнительное окно «Настройки»

Создание обобщенного реза происходит в два этапа:

а) объединение деталей в деталь обобщенного реза:

- 1) создать новую сборку или открыть существующую;
- 2) добавить на сборку нужные для объединения детали;

3) с помощью кнопки «Перемещение с заданным расстоянием между эквидистантами»  объединить желаемые детали;

4) выделить желаемые детали и открыть окно инструмента «Общий рез» , как показано на рисунке 187;

5) нажмите на кнопку:

- «Построить общий рез», если необходимо построить общий рез без перемычек;
- «Построить с перемычками», если необходимо построить общий рез с перемычками.

Для настройки параметров перемычек необходимо нажать на кнопку «Настройки перемычек» и задать необходимые параметры в открывшемся окне.

б) соединение контуров общего реза:

- 1) открыть созданную деталь обобщенного реза;
- 2) с помощью инструмента «Ручной порядок обхода (Real-time)» настроить порядок обхода и направление разбитых контуров;
- 3) выделить разбитые контуры и нажать на кнопку «Соединить контуры» в окне инструмента «Общий рез» , как показано на рисунке 187.

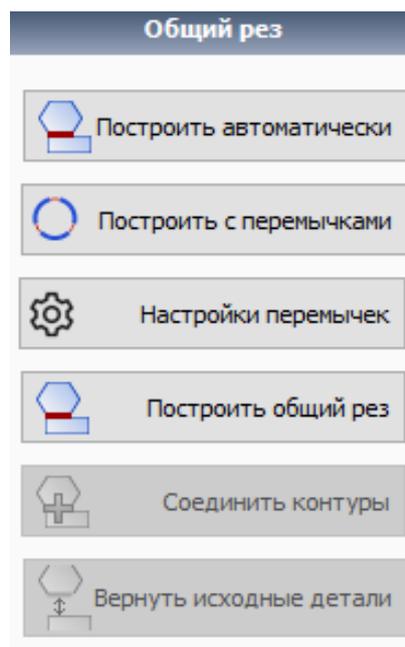


Рисунок 187 – Общий рез

6 Дополнительные вкладки

6.1 Общий вид дополнительных вкладок

Примерная структура и общий вид панели «Дополнительные вкладки» представлена на рисунке 188.

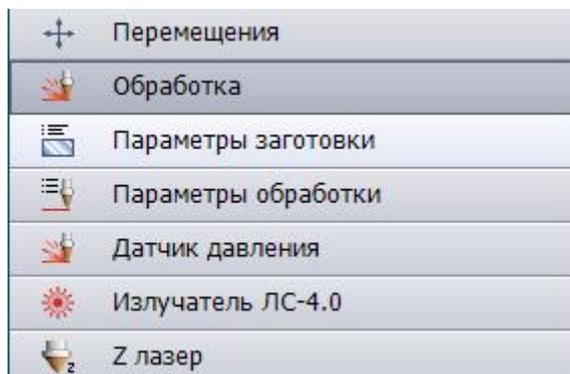


Рисунок 188 – Общий вид панели «Дополнительные вкладки»

В зависимости от подключенного дополнительного оборудования (газовая консоль, излучатель) внешний вид панели может отличаться.

Вкладка «Перемещение» позволяет осуществить калибровку и настройку движущихся элементов инструмента станка.

Вкладка «Обработка» позволяет осуществить подготовку и запуск программ обработки деталей.

Вкладка «Параметры заготовки» позволяет установить размеры заготовки и нуля заготовки.

Вкладка «Параметры обработки» позволяет осуществить настройку параметров обработки материала, таких как: скорость обработки, время врезания, эквидистанта, способ входа и выхода в контур.

Модульные вкладки меняются в зависимости от модели станка и подключенного к нему оборудованию (излучатель, Z лазер, газовая консоль, датчик давления).

Внимание!

Дополнительные вкладки могут менять свой вид, структуру и количество в зависимости от типа используемого станка и/или инструмента (возможно использование нескольких инструментов). Постоянными остаются четыре вкладки «Перемещение», «Обработка», «Параметры обработки», «Параметры заготовки», другие вкладки в данном руководстве описаны как модули.

6.2 Вкладка «Перемещение»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 189.

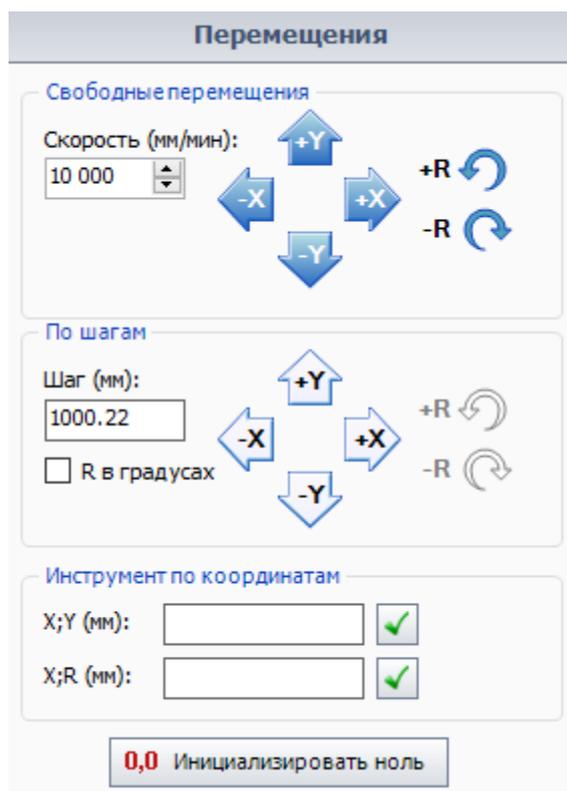
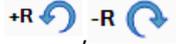


Рисунок 189 – Общий вид вкладки «Перемещение»

При комплектации установки трубным вращателем с люнетом, во вкладке «Перемещение» становятся доступны кнопки управления этими устройствами.

Группа «Свободные перемещения»

В поле «Скорость» вводится числовое значение скорости, с которой будет осуществляться перемещение режущей головы и поворот трубы при нажатии кнопок ручных перемещений: «+Y», «-Y», «+X», «-X», .

Группа «По шагам»

В поле «Шаг» вводится расстояние в миллиметрах, на которое будет перемещаться режущая голова или поворачиваться труба при нажатии одной из кнопок перемещения: «+Y», «-Y», «+X», «-X», . При включенной опции «R в градусах» вращение происходит в градусах, при отключенной – по пройденному расстоянию.

При запуске, если на чертеже есть траектории вреза с самопересечением, то появится предупреждение: «Проверять пересечения эквидистанты и элементов входа и выхода».

Группа «Инструмент по координатам»

В поле «X; Y» через точку с запятой вводятся координаты точки, в которую необходимо переместить резак (в мм). В поле «X; R» через точку с запятой вводится координата X точки, в которую необходимо переместить машину и радиус поворота вращателя (в миллиметрах) при раскрое трубы.

При нажатии кнопки «Инициализировать ноль» осуществляется первоначальный поиск нулевых координат станка.

Есть возможность вводить точку «Перемещения в координаты» мышью. Для ввода точек перемещения в координаты мышью необходимо нажать на поле ввода перемещения в координаты «X; Y», после чего нажать на расположение конечной точки в окне со сборкой.

6.3 Вкладка «Обработка»

В зависимости от комплектации установки (наличия стационарной паллеты или челночного стола) внешний вид вкладки «Обработка» отличается. Общий вид вкладки представлен на рисунке 190.

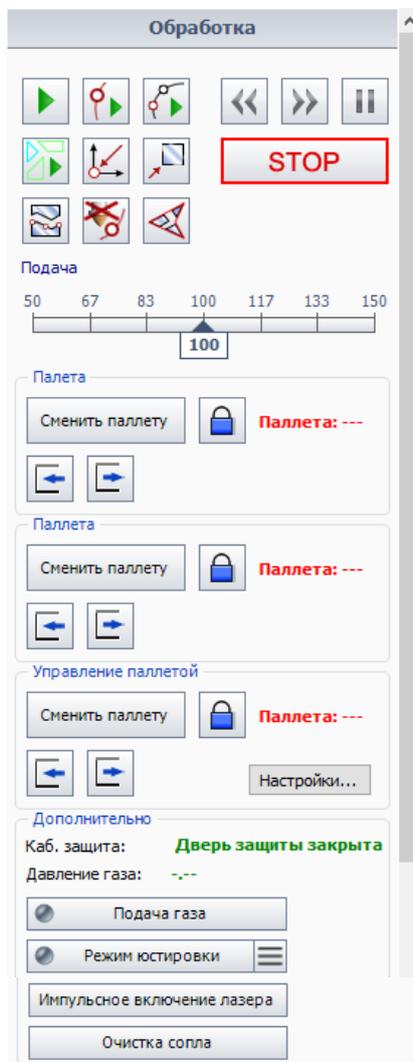


Рисунок 190 – Общий вид вкладки «Обработка»

Стандартный блок кнопок вкладки с их назначением приведен в таблице 9.

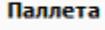
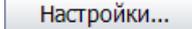
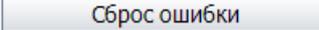
Т а б л и ц а 9 – Кнопки вкладки «Обработка»

Обозначение	Назначение
	Запуск обработки деталей текущей активной сборки. Если ранее была нажата кнопка паузы, данная кнопка запускает продолжение обработки сборки
	Запуск обработки деталей по текущему плану обработки, но не с начала точки, а с любой точки сборки, выбираемой пользователем после нажатия данной кнопки
	Команда запуска программы обработки с любой точки какого-либо контура текущей сборки
	Запуск программы обработки только для выделенных деталей
	Аварийная остановка станка. Данная кнопка активна всегда при движении ин-

Обозначение	Назначение
	струмента станка, не зависимо от цели движения. При нажатии на данную кнопку выполнение станком текущей операции автоматически прекращается
	Временная остановка программы обработки деталей. Для продолжения обработки необходимо нажать кнопку «Запуск»
	Обратный ход станка. Доступна только если установка находится в режиме «паузы». Выполняет движение в обратном направлении по текущему контуру. При достижении начала контура движение прекращается
	Передний ход по контуру
	Перемещение инструмента станка в нулевые координаты со скоростью холостого хода. Кнопка доступна только после процедуры инициализации нуля
	Перемещение инструмента станка в нулевые координаты заготовки. Кнопка доступна только после процедуры нахождения нуля детали
	Отрез листа по контуру. Позволяет создать в текущей сборке линию, по которой будет произведен отрез листа. Последовательно нажимая на ЛКМ, пользователь отмечает контрольные точки линии отреза. Если при выборе контрольных точек зажать кнопку «Shift», линии отреза будут строиться параллельно осям. Выступающие участки программа автоматически укоротит до размера заготовки. После создания необходимой линии следует нажать кнопку «Enter», что запустит программу отреза листа. Нажатие кнопки «Backspace» удалит последнюю созданную точку, нажатие кнопки «Esc» отменит команду создания линии отреза
	Запуск обработки деталей без инструмента с любой точки сборки
	Обход по границам сборки для проверки точности попадания сборки в заготовку. При нажатии на кнопку открывается дополнительное окно «Лассо-обход»

Примечание – Дополнительное окно «Лассо-обход» представлено на рисунке 191.

Т а б л и ц а 11 – Управление сменными паллетами

Обозначение	Назначение
	Выбор автоматического режима работы
	Запускает автоматический цикл смены паллет
	Останавливает автоматический процесс смены паллет
	Выбор ручного режима работы
	Набор кнопок, осуществляющих передвижение паллеты в ручном режиме
	Отображает номер выбранной паллеты
	Отображает текущее состояние системы смены паллет
	Нажатие на кнопку открывает дополнительное окно с настройками челночного стола
	Нажатие на кнопку производит сброс текущей ошибки состояния челночного стола

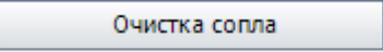
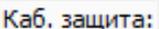
Кнопки управления трубным вращателем и их назначение приведены в таблице 12.

Т а б л и ц а 12 – Управление трубным вращателем

Обозначение	Назначение
	Задвинуть трубный вращатель в зону кабинетной защиты
	Выдвинуть трубный вращатель из зоны кабинетной защиты
	Остановить движение трубного вращателя

Дополнительные кнопки и индикаторы и их назначение приведены в таблице 13.

Т а б л и ц а 13 – Дополнительные кнопки и индикаторы

Обозначение	Назначение
 Подача газа	Подача газа в зону резания. Используется для настройки давления режущего газа
 Режим юстировки 	Активирует режим юстировки оптической головы. После нажатия кнопки  открывается дополнительное окно, в котором задаются амплитуда и положение линзы
 Импульсное включение лазера	Активирует однократное импульсное включение излучения лазера, что позволяет произвести калибровку излучения по соплу
 Очистка сопла	Активирует запуск программы очистки сопла. Оптическая голова перемещается в сторону щетки для очистки сопла, выполняется процедура очистки, затем оптический резак возвращается в свое исходное положение
 Каб. защита:	Показывает состояние кабинетной защиты: дверь защиты закрыта

Обозначение	Назначение
	(открыта)
Давление газа:	Показывает установленное давление газа

При первом варианте расположения алгоритм смены паллет показан на рисунке 194.

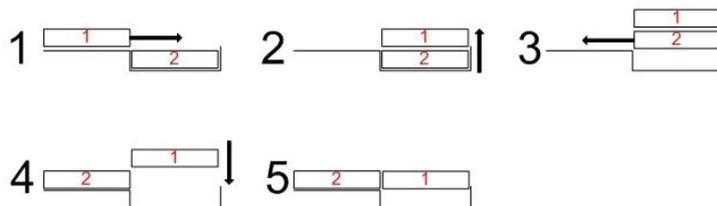


Рисунок 194 – Схема смены паллет

При втором варианте расположения алгоритм смены паллет показан на рисунке 195.

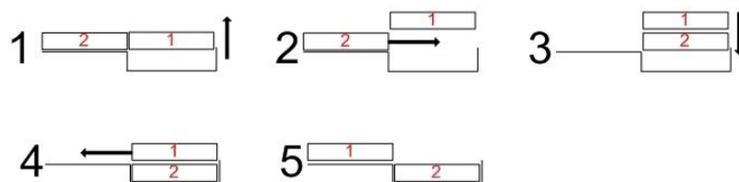


Рисунок 195 – Схема смены паллет

Нажатие на кнопку «Настройки» открывает дополнительное окно «Состояние двухпаллетной системы», приведенное на рисунке 196. В нем располагаются индикаторы датчиков челночного стола и динамические параметры челночного стола, которые можно редактировать.

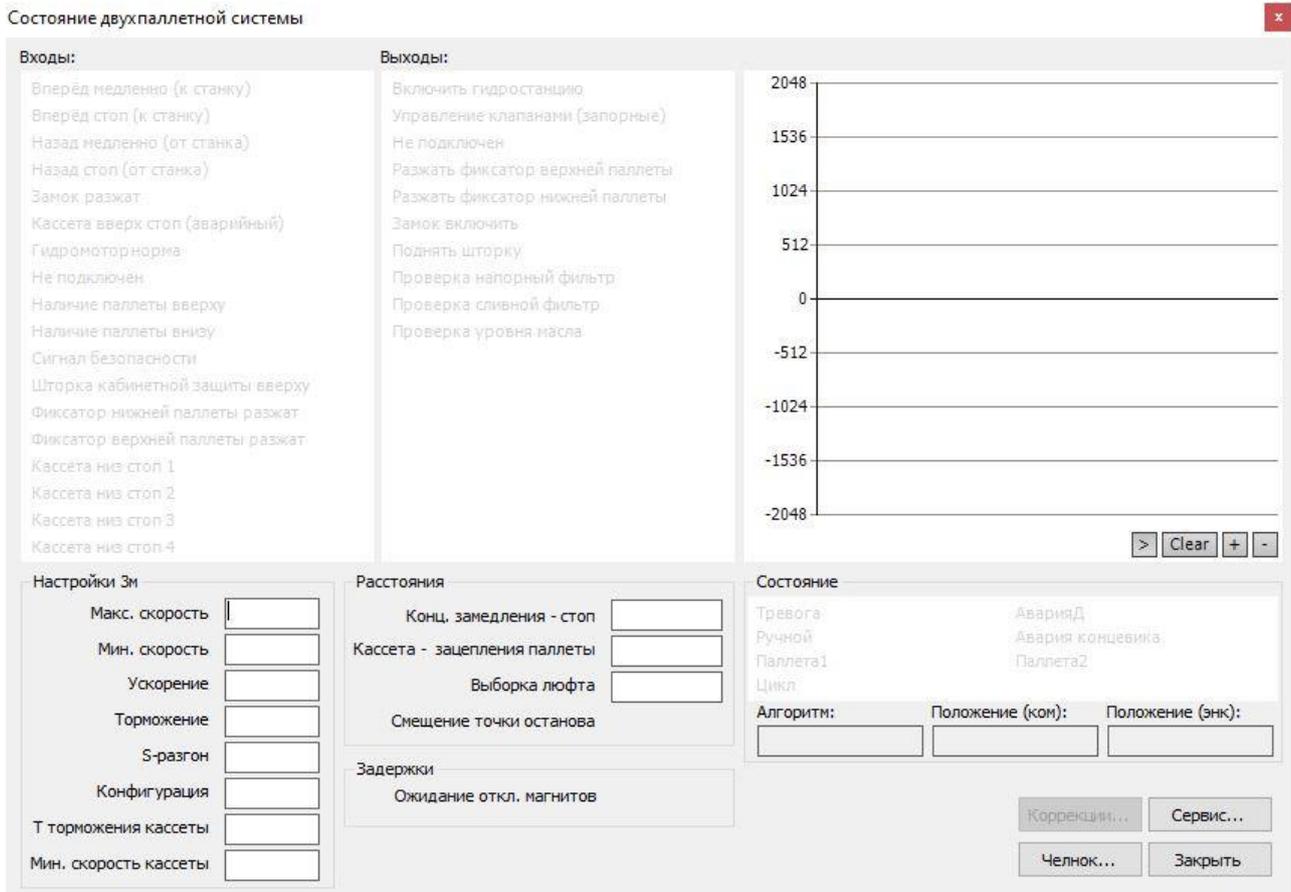


Рисунок 196 – Диалоговое окно «Состояние двухпаллетной системы»

Группа индикаторов «Входы»

«Вперед медленно (к станку)» – паллета перемещается в рабочую область с минимальной скоростью.

«Вперед стоп (к станку)» – паллета остановилась в рабочей области станка.

«Назад медленно (от станка)» – паллета перемещается к челночному столу с минимальной скоростью.

«Назад стоп (от станка)» – паллета остановилась в челночном столе.

«Замок разжат» – фиксаторы паллет задвинуты (паллета больше не зафиксирована в станке).

«Кассета вверх стоп» – кассета с паллетой находится в верхнем положении.

«Гидромотор норма» – состояние системы.

«Не подключен» – система не подключена.

«Наличие паллеты вверху» – верхняя паллета находится в челночном столе.

«Наличие паллеты внизу» – нижняя паллета находится в челночном столе.

«Сигнал безопасности» – оптическая голова лазерной установки в верхнем положении, перемещение паллеты разрешено.

«Шторка кабинетной защиты вверху» – индикатор, сигнализирующий о том, что шторка кабинетной защиты находится вверху.

«Фиксатор нижней паллеты разжат» – нижняя паллета не зафиксирована в челночном столе.

«Фиксатор верхней паллеты разжат» – верхняя паллета не зафиксирована в челночном столе.

«Кассета низ стоп» (1 – 4) – кассета с паллетой находится в нижнем положении.

Группа индикаторов «Выходы»

- «Включить гидростанцию» – гидравлическая станция работает.
- «Управление клапанами (запорные)» – состояние работы запорных клапанов.
- «Не подключен» – система не подключена.
- «Разжать фиксатор верхней паллеты» – снять фиксацию верхней паллеты.
- «Разжать фиксатор нижней паллеты» – снять фиксацию нижней паллеты.
- «Замок включить» – выдвинуть фиксаторы паллет в рабочую область.
- «Поднять шторку» – команда на поднятие шторки кабинетной защиты.
- «Проверка напорный фильтр» – отображение состояния напорного фильтра.
- «Проверка сливной фильтр» – отображение состояния сливного фильтра.
- «Проверка уровня масла» – отображение уровня масла в системе.

Группа индикаторов «Состояние»

- «Тревога» – недопустимое положение паллеты.
- «Авария Д» – ошибка драйвера управления перемещениями челночного стола.
- «Ручной» – активирован режим ручного управления челночным столом.
- «Авария концевиков» – несоответствие состояния датчиков челночного стола.
- «Паллета 1» – паллета 1 в станке.
- «Паллета 2» – паллета 2 в станке.
- «Цикл» – параметр отображения информации о цикле двухпаллетной системы.

В зависимости от того, какая паллета вводится в рабочую зону, срабатывает один из четырех концевых датчиков, расположенных на станке.

При срабатывании датчика «Вперед медленно» верхняя паллета замедляет скорость перемещения до минимальной (до значения, указанного в графе «Мин. скорость»). После срабатывания датчика «Вперед стоп» верхняя паллета останавливается. Как только паллета оказалась в рабочей зоне станка, она фиксируется с двух сторон.

6.4 Вкладка «Параметры заготовки»

Внешний вид вкладки «Параметры заготовки» отличается в зависимости от типа обрабатываемого изделия: плоскость, круглая труба, прямоугольная труба.

Тип изделия задается в поле «Режим резки». Режимы резки для круглых и прямоугольных труб доступны только при комплектации установки соответствующим трубным вращателем.

6.4.1 Режим резки «Плоскость»

Общий вид вкладки «Параметры заготовки» с режимом резки «Плоскость» представлена на рисунке 197.

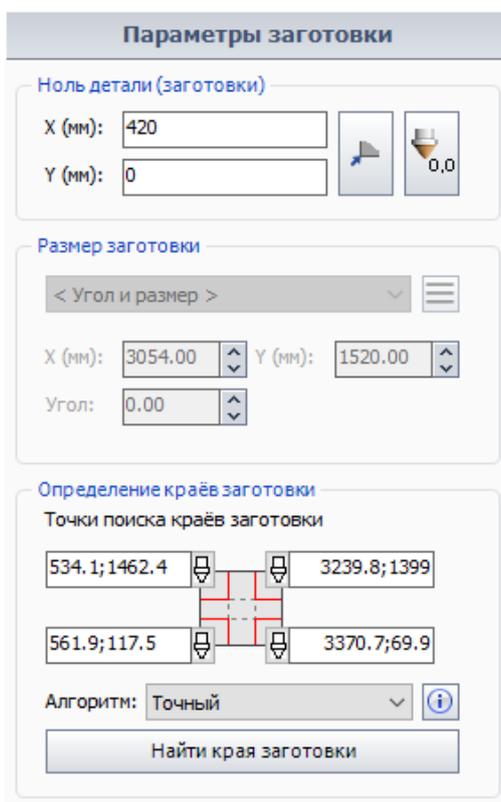


Рисунок 197 – Общий вид вкладки «Параметры заготовки» для листового материала

Группа «Ноль детали (заготовки)» – поля для ввода координат нулевой точки заготовки (нулевые координаты рабочей области и заготовки не всегда совпадают).

При нажатии на кнопку «Задать ноль заготовки по положению сопла»  или «Задать ноль заготовки по положению упоров»  значение сразу применится. Применение значений для ручного ввода происходит по нажатию на клавишу «Enter».

Группа «Размер заготовки» – позволяет задать область заготовки в программе UniCut вручную. Существуют два режима построения заготовки: «Угол и размер» и «Произвольная форма».

При выборе режима «Угол и размер» появляются три поля, в которых необходимо указать ширину (поле «X»), длину (поле «Y») и угол поворота заготовки.

При выборе режима «Произвольная форма» станет доступна кнопка «Редактирование», нажатие на которую открывает дополнительное окно «Заготовка». Окно состоит из нескольких командных кнопок, как показано на рисунке 198.

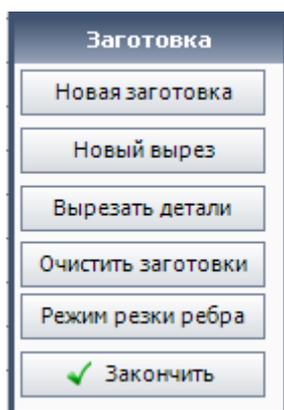


Рисунок 198 – Дополнительное окно «Заготовка»

Нажатие на кнопку «Новая заготовка» активирует режим построения заготовки в программе UniCut. При необходимости оператор может удалить область заготовки, определенную автоматически (нажатием кнопки «Очистить заготовки»), и расставить края заготовки вручную.

Построение заготовки производится по точкам: оператору необходимо расставить точки, нажимая мышкой по углам заготовки. Через каждые две соседние точки программа строит отрезок, соответствующий стороне заготовки. После завершения построения нажмите на кнопку «Enter» на клавиатуре. Построенная заготовка появится в рабочем поле программы. Алгоритм построения заготовки представлен на рисунке 199.

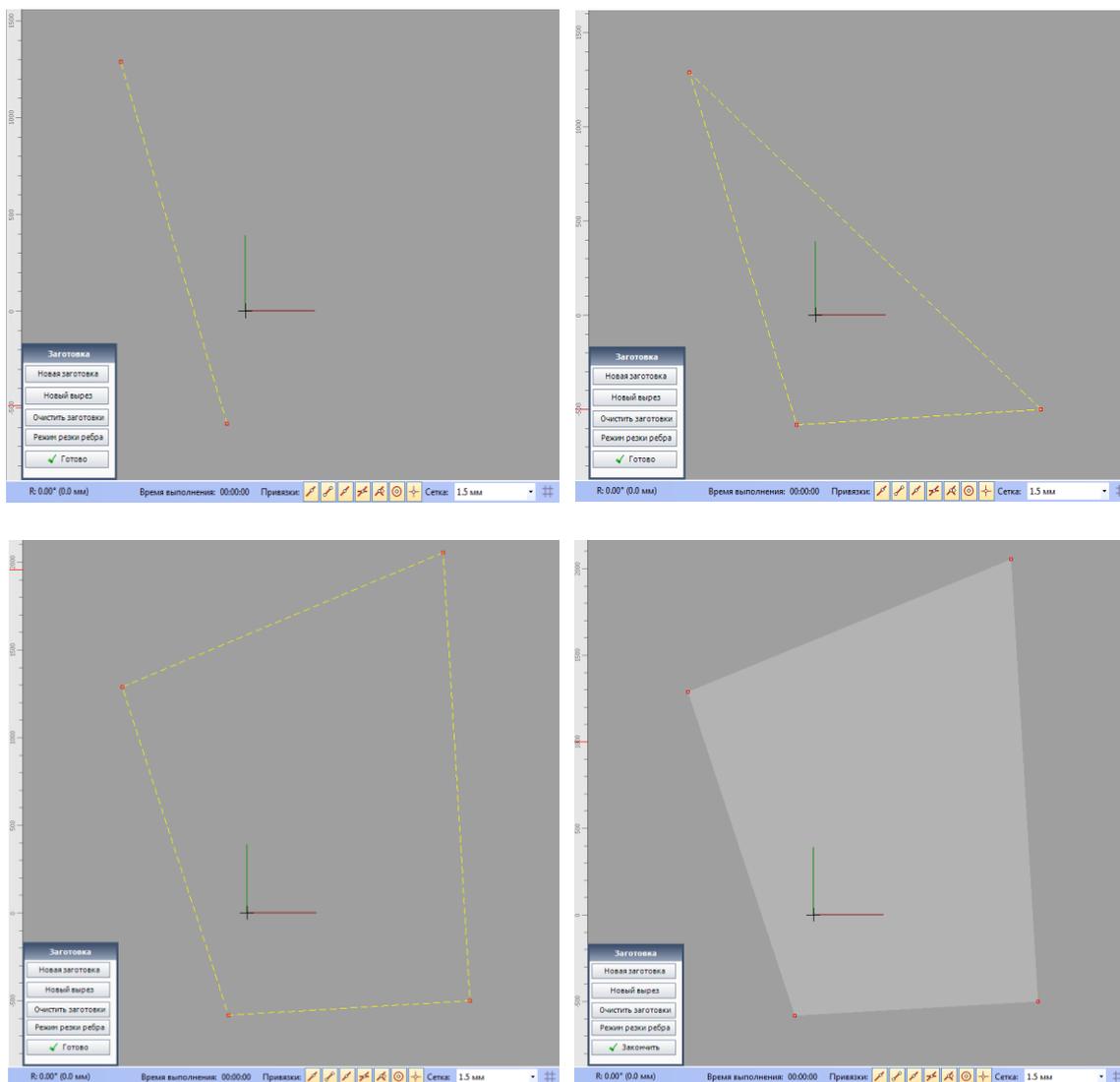


Рисунок 199 – Построение заготовки

Кнопка «Новый вырез» используется при создании сложных заготовок, состоящих из внешних и внутренних контуров. Активация данного инструмента позволяет вырезать область на заготовке, как показано на рисунке 200.

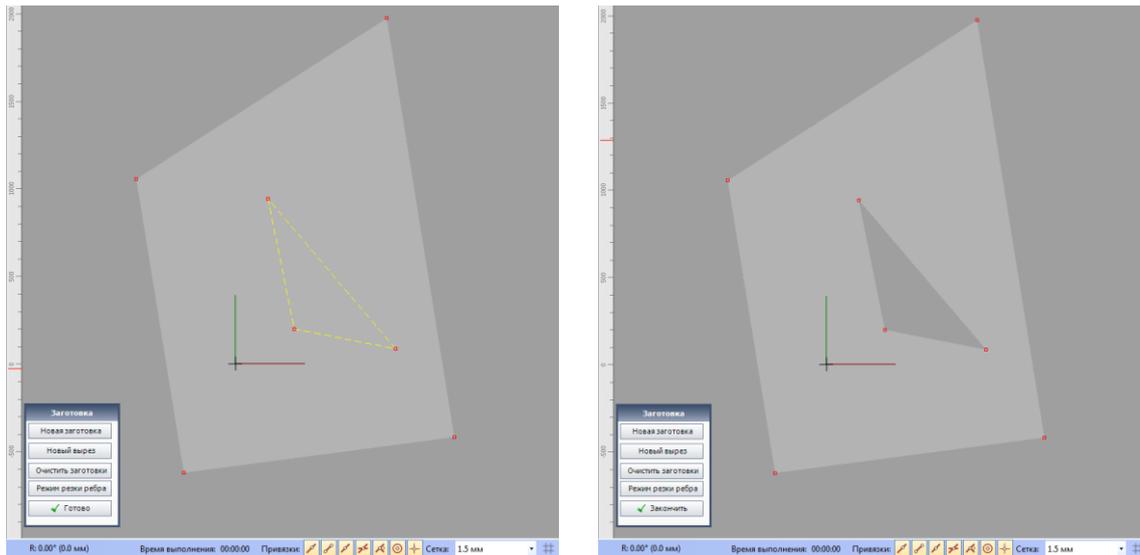


Рисунок 200 – Область заготовки с вырезанной частью

Нажатие кнопки «Режим резки ребра» позволяет изменить область заготовки путем добавления дополнительных точек, как показано на рисунке 201. Дополнительные точки расставляются на заготовке щелчком мыши.

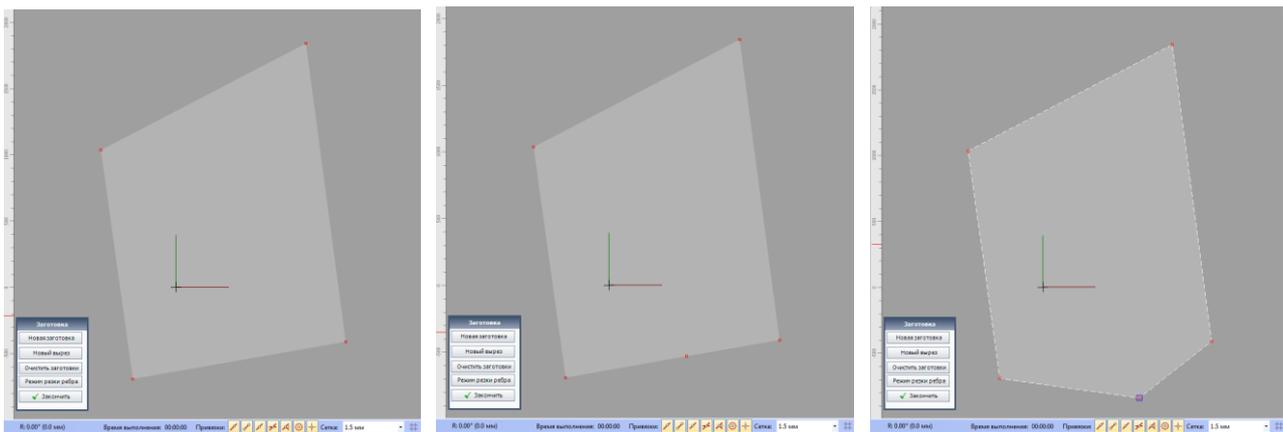


Рисунок 201 – Режим резки ребра

Для сохранения размера заготовки необходимо задать заготовке желаемый размер и нажать на пункт меню «Сохранить размер» в «Менеджер размеров заготовки» согласно рисунку 202.

Для удаления размера заготовки необходимо выбрать ненужный размер заготовки из выпадающего меню и нажать на пункт «Удалить размер» в «Менеджер размеров заготовки».

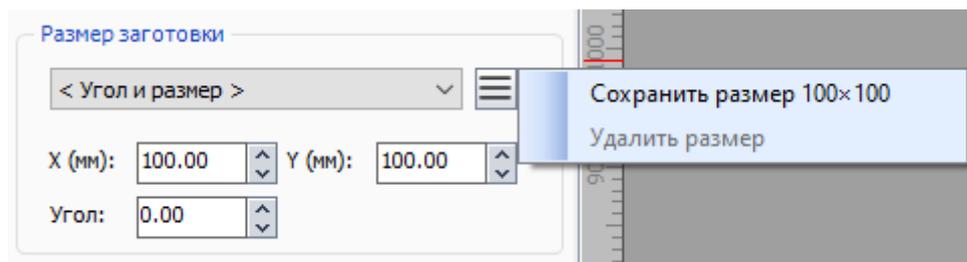


Рисунок 202 – Размер заготовки

Для выбора сохраненного размера заготовки необходимо выбрать желаемый размер в выпадающем меню «Форма и размер заготовки». Для переключения заготовки в режим ручного рисования необходимо выбрать пункт меню «<<Произвольная форма>>» согласно рисунку 203.

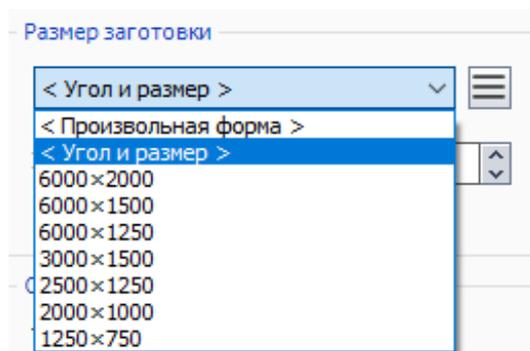


Рисунок 203 – Размер заготовки

Группа «Определение краев заготовки» позволяет построить область заготовки в программе UniCut по четырем точкам поиска краев заготовки.

Выбираются точки, расположенные по четырем краям заготовки. Чтобы не проводить процедуру ввода координат контрольных точек для каждого металла, рекомендуется указывать координаты таким образом, чтобы они заведомо попадали в зону заготовки. Не стоит указывать координаты слишком близко к центру станка (далеко от края заготовки), в этом случае значительно увеличивается погрешность измерения. Кроме того, край заготовки может оказаться дальше максимальной дистанции поиска металла и процедура поиска краев заготовки будет прервана с выдачей сообщения об ошибке.

В качестве координат начальных точек замера можно задать координаты станка. Для этого необходимо нажать на кнопку , расположенную возле поля с координатами точки поиска краев.

После ввода координат всех точек и нажатия кнопки «Найти края заготовки» портал начнет перемещение в зону контрольной точки 1. Оптический резак опустится до металла и выйдет на фиксированную высоту над металлом. После этого портал начнет перемещаться к краю заготовки. Когда портал дойдет до края заготовки, система слежения среагирует на потерю металла, оптический резак поднимется вверх, а контроллер сохранит координаты края заготовки. После этого портал вернется к точке 1 и аналогичным образом, используя контрольные точки 2, 3 и 4, произведет поиск остальных краев заготовки.

После процедуры поиска краев заготовки станок рассчитывает размер заготовки, положение нуля заготовки и угол поворота заготовки. Эти данные автоматически вводятся в соответствующие поля вкладки «Параметры заготовки», на чертеже сборки в соответствии с этими параметрами смещается область заготовки.

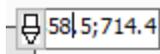
Точки поиска краев заготовки сохраняются в выбранную пользователем заготовку.

В выпадающем меню «Алгоритм» существует возможность выбора необходимого алгоритма из приведенных: «Точный», «Упрощенный», «Заготовка в нуле», «По одной точке», «Положение по 2м точкам». Подсказки «Об алгоритме» выводятся/скрываются при нажатии на кнопку .

«Упрощенный» алгоритм замера позволяет замерять положение и размеры заготовки, используя пять замеров края заготовки из трех точек на заготовке.

Для того, чтобы осуществить замер заготовки, опирающейся в упоры, необходимо измерить только правый верхний угол заготовки. Для активации данного режима необходимо выбрать пункт «Заготовка в нуле».

Для ввода точек замера заготовки необходимо нажать на поле ввода точки заготовки



, после чего нажать на примерное расположение выбранного угла заготовки в окне со сборкой.

При неверном расположении точек замера заготовки появляется предупреждение с возможностью автоматически изменить расположение неправильных точек согласно рисунку 204.

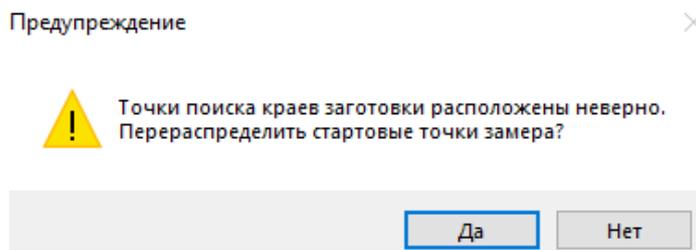


Рисунок 204 – Предупреждение

Алгоритм двойного замера листа позволяет производить замер листа намного быстрее в большинстве случаев. При первом замере, на большой скорости, алгоритм вычисляет примерное расположение листа, а на втором замере, на маленькой скорости, вычисляет его точное местоположение.

Скорость первого замера задает скорость «неточного» замера листа. Скорость второго замера задает скорость «точного» замера листа. Дистанция отката задает расстояние в миллиметрах, на которое должен отодвинуться станок после первого замера. Данные характеристики указаны на рисунке 205.

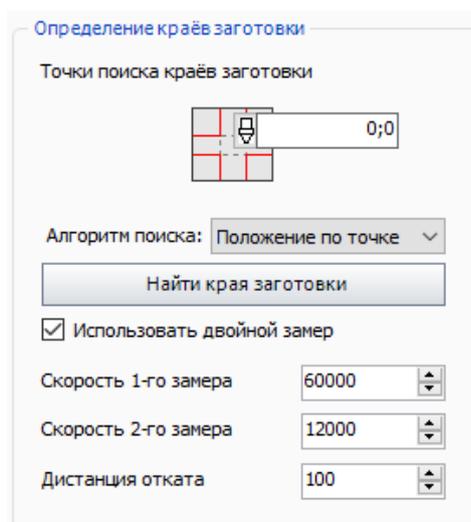


Рисунок 205 – Определение краёв заготовки

В программе UniCut можно обрабатывать контуры шириной более 0,55, но менее 0,72 диаметра трубы в режиме плоскости. Если при обработке контур будет занимать более 0,55 (60°) ширины трубы, но менее 0,72 (90°), то пользователю будет выведено предупреждение о возможной опасности такой обработки согласно рисунку 206.

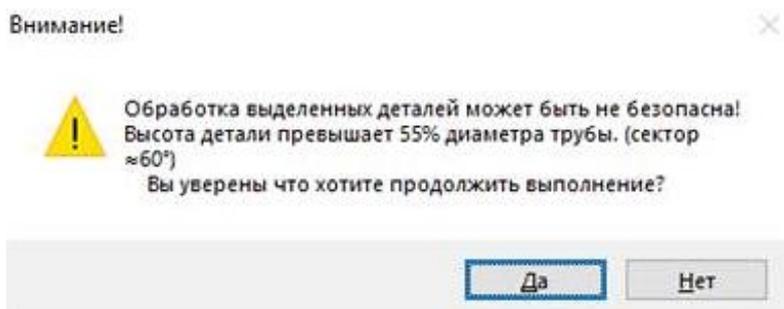


Рисунок 206 – Предупреждение

Внимание!

При использовании высоких скоростей в алгоритме двойного замера металла возможен вылет оптической головы за край заготовки. Перед использованием данного алгоритма на выбранной скорости необходимо проверить расстояние вылета в безопасном режиме. Проверку расстояния вылета в безопасном режиме можно произвести с помощью замера заготовки с использованием двойного замера по центру паллеты (зоны реза станка).

Алгоритм поиска заготовки «Положение по 2м точкам» позволяет найти местоположение заготовки заданного размера по двум нижним точкам на заготовке согласно рисунку 207. Для того, чтобы выбрать грань заготовки, необходимо установить флаг напротив желаемой грани заготовки.

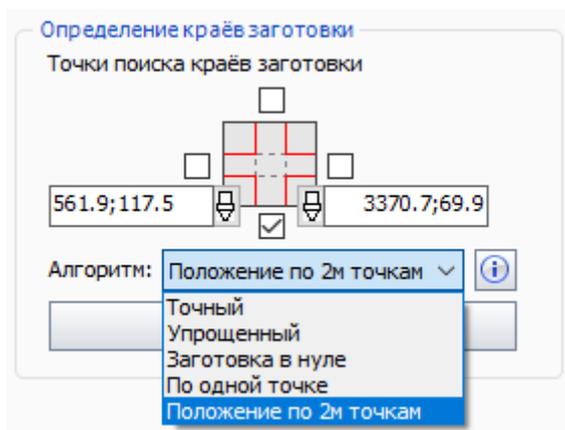


Рисунок 207 – Определение краев заготовки

6.4.2 Режим резки «Круглая труба»

Общий вид вкладки «Параметры заготовки» с режимом резки «Круглая труба» представлена на рисунке 208.

Параметры заготовки

Режим резки
Круглая труба

Параметры трубы
Диаметр (мм): 100

Зоны безопасности
Зона 1 Зона 2
Зона 3 Зона 4

Заготовка (труба)
Длина заготовки, мм
0 Сброс
Текущая длина заготовки, мм
0 Сброс
Безопасная зона замера
0
 Включить расчет отреза трубы
Допуск отреза трубы, мм 0.1
Коррекция кривизны трубы...
Найти край трубы...
Ноль трубы по X, мм 0

Рисунок 208 – Параметры заготовки

Длина и текущая длина заготовки указаны на рисунке 209.

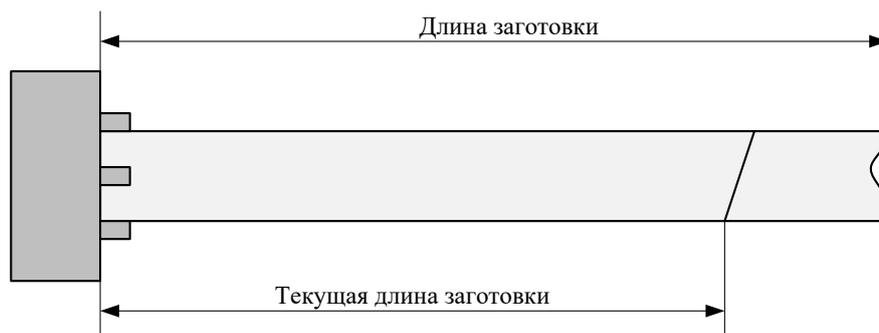


Рисунок 209 – Длина и текущая длина заготовки

Группа «Параметры трубы» – поле для ввода диаметра трубы в миллиметрах.

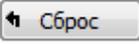
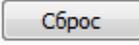
Группа «Зоны безопасности»

Обрабатываемую трубу при раскрое закрепляют специальными держателями, не препятствующими вращению трубы и удерживающими ее от нежелательных перемещений. В поля группы «Зоны безопасности» вводятся расстояния от трубного вращателя до держателей. В поле «Зона 1» данные проставляются автоматически. В поля «Зона 2», «Зона 3», «Зона 4» данные вводятся оператором. Контуры, находящиеся полностью или частично в зоне безопасности, не обрабатываются. Подойдя к ним, станок автоматически встает на паузу и выдает соответствующее сообщение. Оператору необходимо передвинуть люнет и ввести

новое значение расстояния до держателей (зоны безопасности), после чего запустить обработку сборки.

Группа «Заготовка (труба)»

В поле «Длина заготовки» указывается длина обрабатываемой трубы (в миллиметрах) до начала раскроя.

В поле «Текущая длина заготовки» указывается длина обрабатываемой трубы (в миллиметрах) после очередного сквозного реза. После завершения раскроя одной трубы ввести длину новой трубы можно с помощью кнопок:  – копирует данные из поля «Длина заготовки» в поле «Текущая длина заготовки»,  – копирует данные из поля «Текущая длина заготовки» в поле «Длина заготовки».

Для автоматического расчета текущей длины заготовки, после очередного сквозного реза, необходимо установить флаг в пункте «Включить расчет отреза трубы».

Ноль трубы и заготовки указаны на рисунке 210.

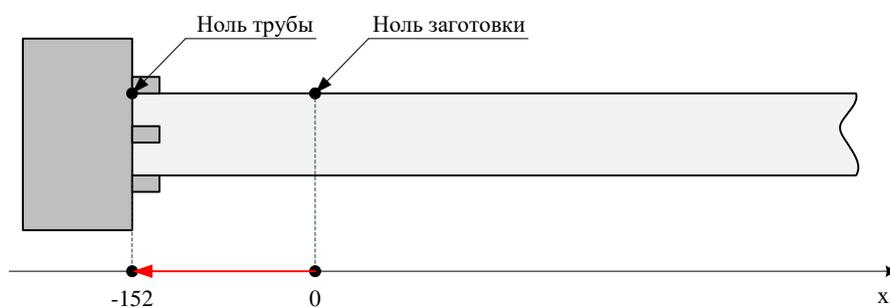
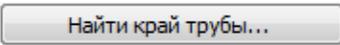


Рисунок 210 – Ноль трубы по оси X

При нажатии кнопки  открывается окно «Поиск края трубы» согласно рисунку 211.

В поле «Точка поиска» указывается координата по оси X точки, с которой начнется поиск края. Точка поиска обязательно должна находиться в пределах трубы. Поиск края ведется в направлении увеличения значения координаты по оси X. Полученные данные переносятся в поле «Текущая длина заготовки».

С помощью выпадающего списка «Грань» выбирается грань, на которой будет осуществляться поиск края трубы. Выбор грани необходим, если в результате обработки прямоугольной трубы срез идет не под углом 90° и необходимо выполнить привязку к какой-то конкретной грани. Список актуален только для прямоугольных труб.

С помощью кнопки «Найти край трубы» осуществляется запуск процесса поиска края трубы, представленный на рисунке 212.

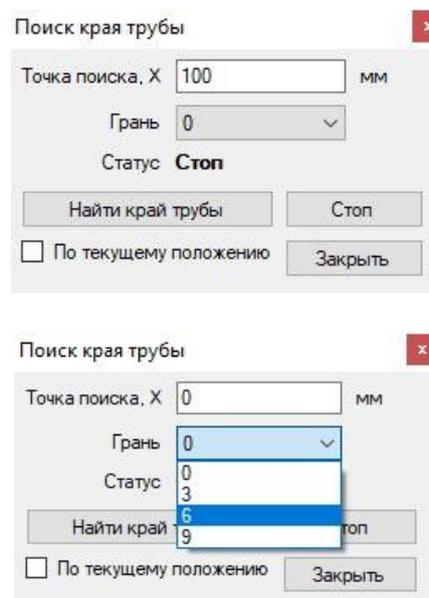


Рисунок 211 – Окно «Поиск края трубы»

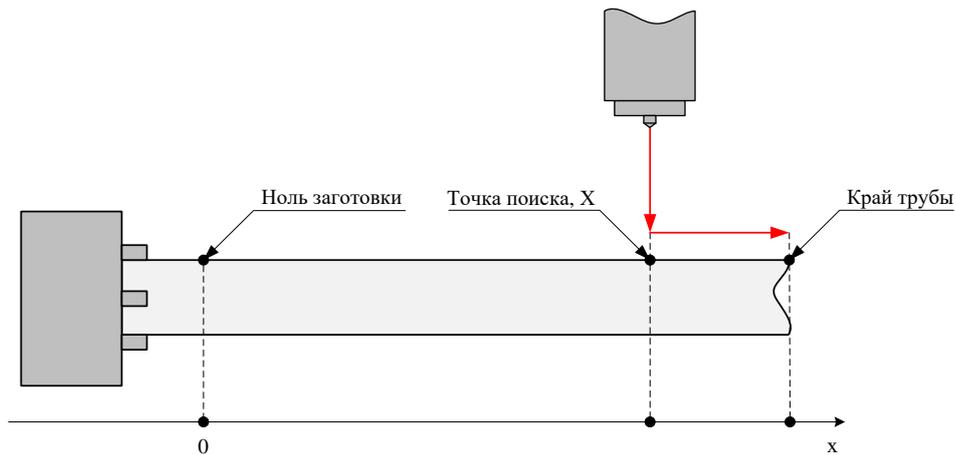


Рисунок 212 – Последовательность перемещения портала при поиске края трубы

Если круглая труба смещена от центра вращения системы, то рез будет произведен не в заданном месте, а под небольшим углом. Замер позволяет выровнять позицию реза, скорректировать положение поперечной оси Y. Нажатием кнопки [Коррекция кривизны трубы...](#) открывается дополнительное окно «Настройки замеров центровки круглой трубы», как представлено на рисунке 213.

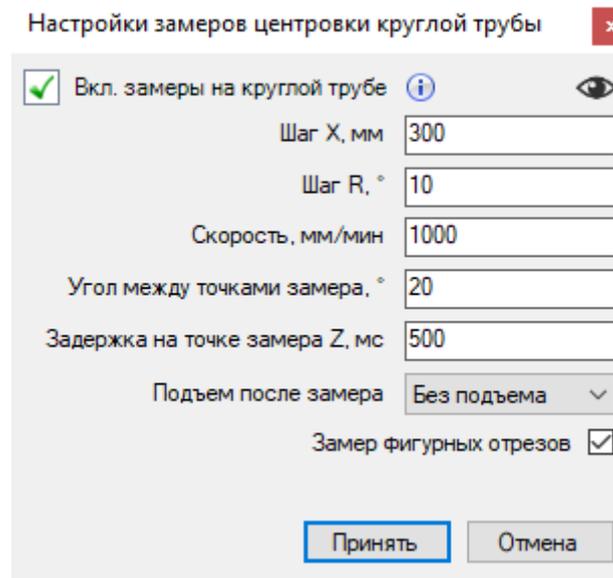


Рисунок 213 – Корректирование центровки для круглой трубы

Замер производится после выхода в фокус от точки врезки контура. Инструмент смещается сначала влево на расстояние, определяемое параметром «Угол между точками замера», задерживается в течение заданного времени («Задержка в точке замера») в первой точке для стабилизации показаний энкодера, перемещается во вторую точку с заданной скоростью, и снимает замер аналогично первой точке. По результатам вводится корректировка положения поперечной оси, и начинается обработка контура. Алгоритм проведения замера представлен на рисунке 214.

Замеры круглой трубы учитывают соосные контуры.



Рисунок 214 – Алгоритм проведения замеров

Параметры «Шаг X» и «Шаг R» определяют, на каком диапазоне действительна коррекция.

Чтобы произвести замер выступающих частей отрезков, необходимо поставить галочку «Замер фигурных отрезков» в настройках замеров центровки круглой трубы. Данная возможность позволяет измерять выступающие/стыковочные части круглой трубы.

6.4.3 Режим резки «Прямоугольная труба»

Общий вид вкладки представлен на рисунке 215. Параметры прямоугольной трубы показаны на рисунке 216.

Параметры заготовки

Режим резки

Прямоугольная труба ▾

Параметры прямоугольной трубы

Ширина (мм):

Высота (мм):

Радиус (мм):

Зоны безопасности

Зона 1 Зона 2

Зона 3 Зона 4

Заготовка (труба)

Длина заготовки, мм

Текущая длина заготовки, мм

Безопасная зона замера

Включить расчет отреза трубы

Допуск отреза трубы, мм

Ноль трубы по X, мм

Рисунок 215 – Общий вид вкладки «Параметры заготовки» для прямоугольных труб

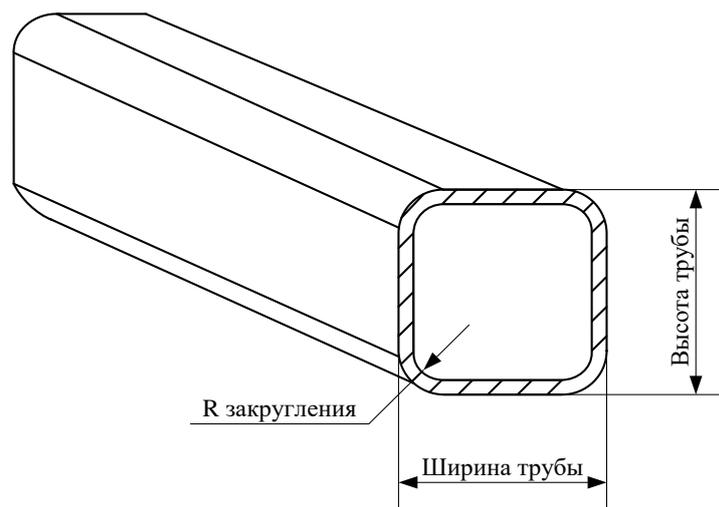


Рисунок 216 – Прямоугольная труба в разрезе

Группа «*Параметры профильной трубы*» – три поля для ввода параметров трубы в миллиметрах: ширина, высота, радиус закругления.

Группа «*Зоны безопасности*»

Обрабатываемую трубу при раскрое закрепляют специальными держателями, не препятствующими вращению трубы и удерживающими ее от нежелательных перемещений. В поля группы «*Зоны безопасности*» вводятся расстояния от трубного вращателя до держателей в миллиметрах. В поле «*Зона 1*» данные проставляются автоматически. В поля «*Зона 2*», «*Зона 3*», «*Зона 4*» данные вводятся оператором. Контуры, находящиеся полностью или частично в зоне безопасности, не обрабатываются. Подойдя к ним, станок автоматически встает на паузу. Оператору необходимо передвинуть держатель и ввести новое значение расстояния до держателя, после чего запустить обработку сборки.

Группа «*Заготовка (труба)*»

В поле «*Длина заготовки*» указывается длина обрабатываемой трубы до начала раскроя в миллиметрах.

В поле «*Текущая длина заготовки*» указывается длина обрабатываемой трубы после очередного сквозного реза в мм. После завершения раскроя одной трубы ввести длину новой трубы можно с помощью кнопок «Сброс».

Кнопка  копирует данные из поля «*Длина заготовки*» в поле «*Текущая длина заготовки*»,

Кнопка копирует данные из поля «*Текущая длина заготовки*» в поле «*Длина заготовки*». Для автоматического расчета текущей длины заготовки, после очередного сквозного реза, необходимо установить флаг в пункте «*Включить расчет отреза трубы*».

При нажатии на кнопку «*Найти края трубы...*» открывается окно «*Поиск края трубы*». В поле «*Ноль трубы по X*» указывается нулевая точка трубы, поскольку нулевые координаты трубы и заготовки не совпадают.

При нажатии на кнопку «*Коррекция кривизны трубы...*» открывается окно «*Коррекция кривизны трубы*». Функция измерения кривизны трубы и коррекции полученных данных позволяет автоматически определять параметры заготовки и корректировать кривизну поверхности трубы.

В программе UniCut реализована возможность задавать ток разжатия для электрозажимных устройств согласно рисунку 217.

Электрозажимное устройство

Ток зажатия (Патрон), А:

Ток разжатия (Патрон), А:

Ток зажатия (Люнет), А:

Ток разжатия (Люнет), А:

Рисунок 217 – Ток зажатия (разжатия)

Дополнительное окно для коррекции кривизны трубы показано на рисунке 218.

Коррекция кривизны трубы

Общие настройки замеров

Включить коррекцию перегиба трубы ?

Шаг, мм:

Использовать онлайн замер

Стандартный ?

Тип замерщика:

Z координата

Параметры замера Z-координатой

Винтовые коррекции

Оптимизация подъемов

Замер по шагам

X начальное, мм:

X конечное, мм:

Значения коррекций

Грань 0 Грань 3 Грань 6 Грань 9

Положение	Замер 1	Замер 2	Коррекция

Del - удалить строку
Ctrl+I добавить строку

Интерполяция: Линейная

Показать графики

Статус: **Стоп**

Рисунок 218 – Дополнительное окно «Коррекция кривизны трубы»

Система управления автоматически определяет параметры трубы и выявляет форму поперечной и угловой кривизны ее поверхности. Данная операция может выполняться как в процессе обработки трубы (онлайн замер), так и перед запуском программы обработки.

При использовании системы онлайн-замера установите галку в графе «Онлайн замер». Выберите тип онлайн замера: «Стандартный» или «Сокращенный ход по X». Стандартный тип онлайн-замера неприменим для труборезов с подвижным люнетом. Для таких труборезов рекомендуется использовать тип «Сокращенный ход по X».

В данном окне есть возможность управления лазерным сканером RifTek-627 для быстрого замера профильных труб.

Установка галки в графе «Винтовые коррекции» активирует измерение угловых отклонений граней трубы от горизонтали.

После активации режима онлайн замера кривизны трубы нажмите на кнопку «Применить». Окно «Коррекция кривизны трубы» закроется. Теперь можно запускать программу обработки заготовки.

Во время выполнения программы обработки, перед врезкой в контур, система производит замеры соответствующей области на заготовке и вносит поправки в настройки программы обработки исходя из полученных данных. При этом система делает замеры только в тех областях, где это необходимо, что позволяет минимизировать количество холостых перемещений оптической головы и сократить время, затраченное на обработку одной заготовки.

В случае если измерение кривизны труб осуществляется перед запуском процесса обработки, выполняется следующая процедура: в поле «Параметры замера трубы» задаются координаты начала и конца замера грани (вдоль оси X) и шаг, с которым система будет производить замеры. Далее нажимается кнопка «Начать замер».

Нажатие данной кнопки активирует процесс замера. Каждая грань трубы замеряется в нескольких точках с шагом, заданным в поле «Параметры замера трубы». В процессе выполнения замеров оптическая голова перемещается в обе стороны от центра грани.

Полученные данные обрабатываются и представляются в виде графиков, как показано на рисунке 219. Оператор может выбрать тип интерполяции: линейную, кубический сплайн или B-сплайн.

Нажатие на кнопку «Применить» сохраняет полученные данные для дальнейшего использования при обработке заготовки.

П р и м е ч а н и е – При недостаточном давлении газа в зажимной системе, обработка трубы будет остановлена, а также будет выведено сообщение: «Давление в зажимах не соответствует заданному».

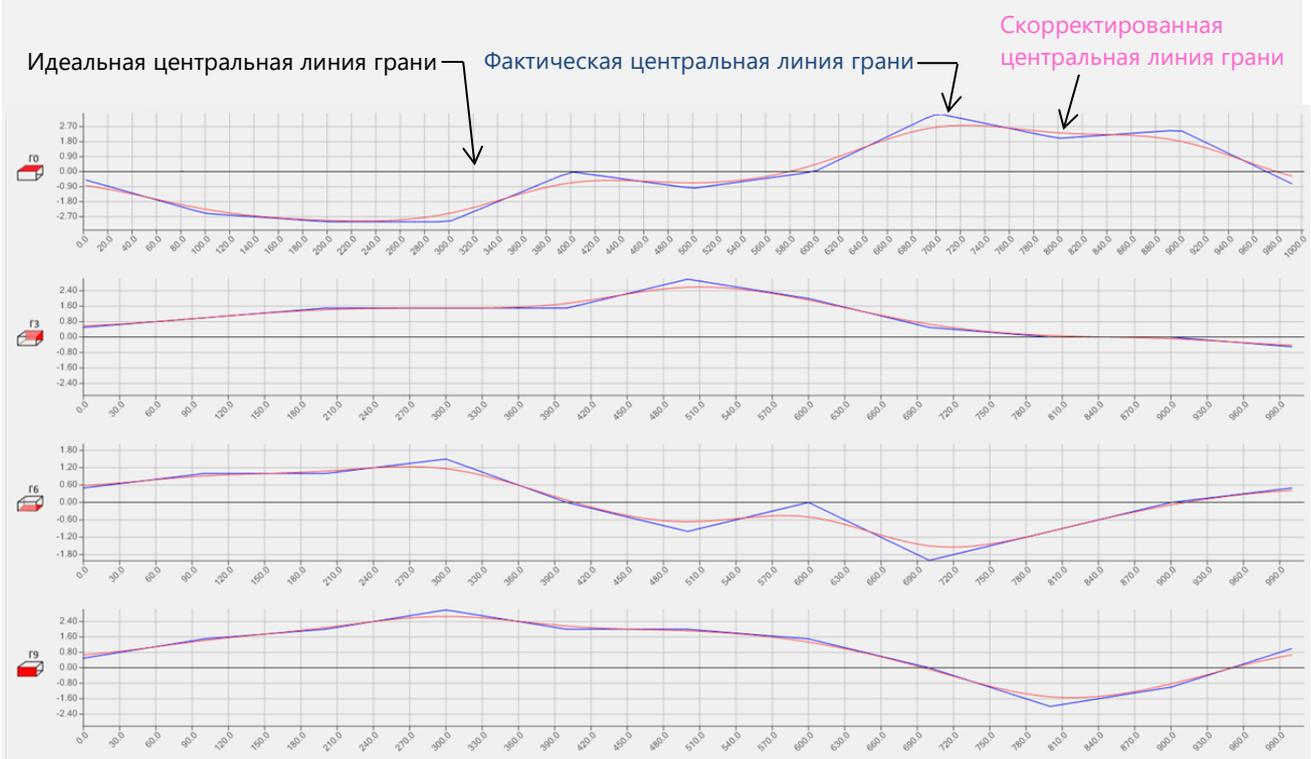


Рисунок 219 – Графики поперечных коррекций

В режиме резки профильных (круглых) труб ПО UniCut может работать как с развертками деталей, аналогично созданию обычной сборки на плоскости, так и с моделями труб с помощью плагина CadexPlugin.

6.5 Вкладка «Параметры обработки»

Вкладке «Параметры обработки» представлена на рисунке 220. В ней собраны компоненты для быстрой настройки станка в зависимости от типа обрабатываемого материала, с учетом всех специфических характеристик материала и особенностей инструмента.

Группа «Материал» содержит поле текущего выбранного материала (с возможностью открыть библиотеку материалов) и меню, открывающееся нажатием на кнопку .

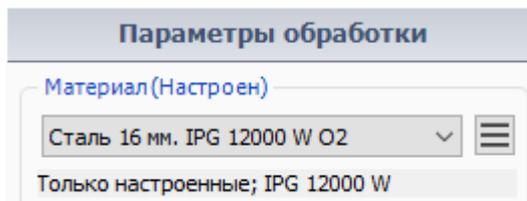


Рисунок 220 – Вкладка «Параметры обработки»

Общий вид меню группы «Материал» представлен на рисунке 221.

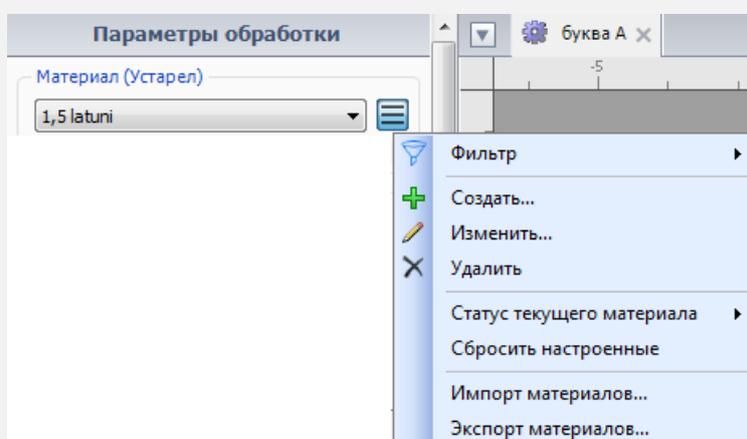


Рисунок 221 – Меню группы «Материал» на вкладке «Параметры обработки»

Пункт меню «Фильтр» позволяет отсортировать библиотеку материалов по таким параметрам как мощность и вид материала.

Пункт меню «Создать» позволяет создать новый тип материала. При выборе этого пункта открывается дополнительное окно «Создание материала» согласно рисунку 222.

В выпадающей строке «Название» задается тип материала (сталь, нержавеющая сталь, алюминий, медь).

В графе «Толщина» задается толщина материала для обработки (в мм).

В графе «Тип/Мощность» задается мощность лазера, необходимая для обработки заданного типа материала.

В графе «Описание» можно указать комментарии для обработки материала.

В выпадающей строке «Тип покрытия» указывается информация о покрытии материала (нет покрытия, пленка, покраска).

Пункт меню «Изменить» позволяет редактировать параметры текущего выбранного материала. При выборе этого пункта открывается дополнительное окно «Переименование материала».

Дополнительное окно «Переименование материала» имеет те же графы, что меню «Создание материала».

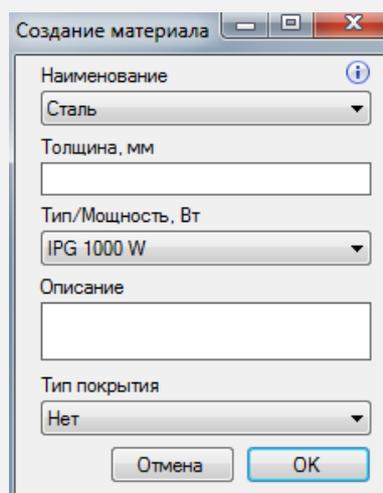


Рисунок 222 – Окно «Создание материала»

Группа «Лазер» позволяет задать параметры для лазерной резки материала (рисунок 224).

В поле «Скорость» задается скорость обработки контуров деталей материала в обычном режиме.

В поле «FineCut» задается скорость обработки контуров деталей материала в режиме FineCut.

В поле «Время прожига» задается время прожига (врезания) в материал. Максимальное время прожига 60 с (не распространяется на этапный прожиг).

В поле «Эквидистанта» задается размер линии, равностоящей от обрабатываемого контура детали на расстояние, равное половине ширины резания (диаметр инструмента).

Активация функции «Расставлять переемычки» позволяет автоматически расставить переемычки на открытой сборке или детали. Оператор может задать длину переемычек и промежутка между ними, выбрать способ входа и выхода в контур во всплывающем окне «Параметры», повторяющем одноименное дополнительное окно инструмента «Конфигурация переемычек» (п. 3.4.3).

Для включения алгоритма автоматической расстановки переемычек на контур необходимо выбрать «По количеству переемычек» в параметрах авторасстановки. Данный алгоритм расставляет заданное пользователем количество переемычек на контур, равноудаленно друг от друга.

Способ выхода «Недорез на внешних контурах» заменяет все выход на внешних контурах на недорез. Длина данного недореза задается в поле для ввода значений «Длина недореза».

Для включения зачистки врезки необходимо установить флаг «Зачистка врезки». Траектория зачистки состоит из множества дуг, соединенных по спирали с центром в точке врезки. Для того, чтобы настроить параметры зачистки, необходимо открыть дополнительное окно «Настройки очистки прожига» нажатием кнопки «Параметры...». Данное окно представлено на рисунке 225.

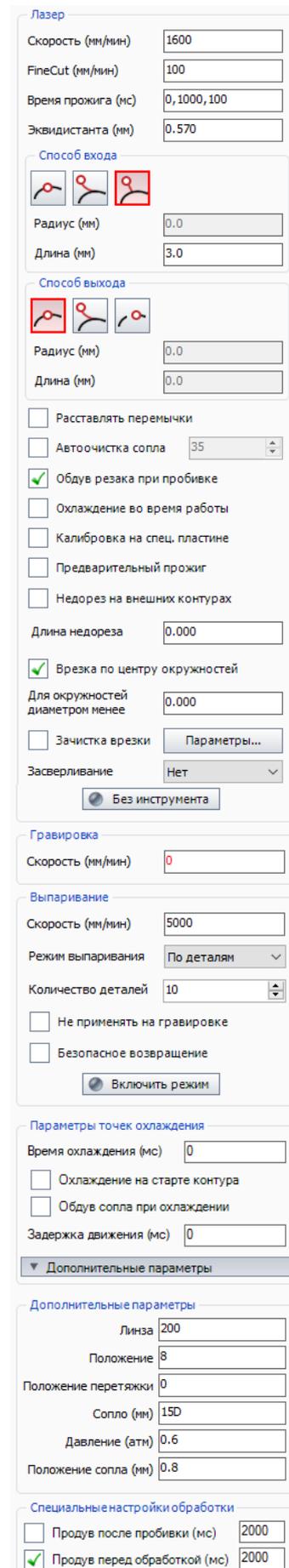
Группа «Гравировка» позволяет задать параметры для гравировки металла.

В поле «Скорость» задается скорость обработки контуров деталей материала в обычном режиме.

В поле «Время прожига» задается время прожига (врезания) в материал.

В поле «Эквидистанта» задается размер линии, равностоящей от обрабатываемого контура детали на расстояние, равное половине ширины резания (диаметр инструмента).

В группе «Выпаривание» существует возможность задать безопасное возвращение на траектории реза после выпаривания. Для включения данной функции необходимо установить флаг «Безопасное возвращение». При включении такого функционала, после выпаривания станок будет объезжать



Лазер

Скорость (мм/мин) 1600
 FineCut (мм/мин) 100
 Время прожига (мс) 0,1000,100
 Эквидистанта (мм) 0.570

Способ входа

Радиус (мм) 0.0
 Длина (мм) 3.0

Способ выхода

Радиус (мм) 0.0
 Длина (мм) 0.0

Расставлять переемычки
 Автоочистка сопла 35
 Обдув резака при пробивке
 Охлаждение во время работы
 Калибровка на спец. пластине
 Предварительный прожиг
 Недорез на внешних контурах

Длина недореза 0.000

Врезка по центру окружностей
 Для окружностей диаметром менее 0.000

Зачистка врезки Параметры...
 Засверливание Нет

Без инструмента

Гравировка

Скорость (мм/мин) 0

Выпаривание

Скорость (мм/мин) 5000
 Режим выпаривания По деталям
 Количество деталей 10

Не применять на гравировке
 Безопасное возвращение

Включить режим

Параметры точек охлаждения

Время охлаждения (мс) 0

Охлаждение на старте контура
 Обдув сопла при охлаждении

Задержка движения (мс) 0

Дополнительные параметры

Дополнительные параметры

Линза 200
 Положение 8
 Положение перетяжки 0
 Сопло (мм) 15D
 Давление (атм) 0.6
 Положение сопла (мм) 0.8

Специальные настройки обработки

Продув после пробивки (мс) 2000
 Продув перед обработкой (мс) 2000

Рисунок 224 – Параметры обработки

вырезанные детали и зоны безопасности при движении к следующему контуру.

Группа «Параметры точек охлаждения» позволяет задать настройки обдува предварительно выбранных на контурах детали точек охлаждения.

«Время охлаждения» – время останова на точке охлаждения, во время которого осуществляется продув с выключенным излучением.

«Задержка движения» – промежуток времени после «времени охлаждения», в котором станок находится с включенным излучением и, после отработки паузы, начинает движение. Опция востребована при резке толстых металлов на кислороде и позволяет регулировать качество кромки при проходе прямых и острых углов.

Группа «Специальные настройки обработки». В поле «Продув после пробивки» задается временной промежуток, в который станок продувает место врезки в контур.

В поле «Продув перед обработкой» задается временной промежуток перед началом процесса обработки при первичном прожиге. Данная опция дает возможность стабилизировать давление рабочего газа и используется при резке на кислороде.

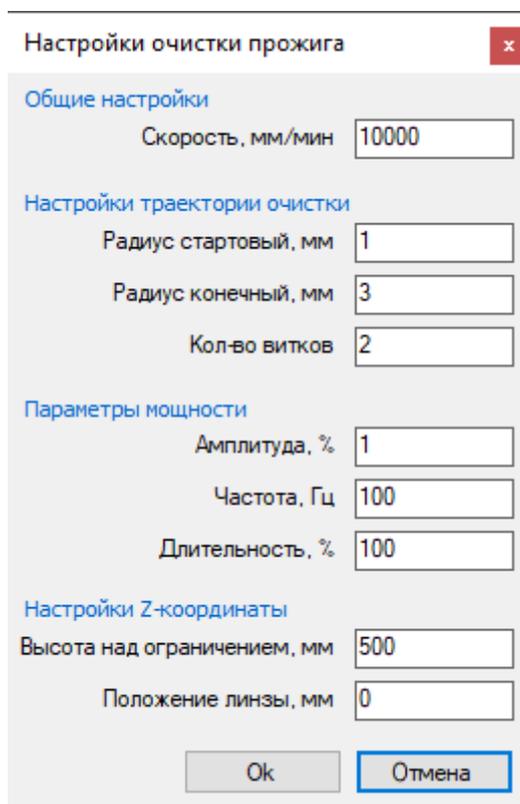


Рисунок 225 – Настройки очистки прожига

Параметры «Радиус стартовый (конечный)» определяют радиусы первой (последней) дуги траектории зачистки. Параметр «Кол-во витков» определяет количество пар дуг вокруг точки врезки.

Поля «Способ входа» и «Способ выхода» являются общими для групп «Лазеры», «Гравировка». Их компоненты с назначениями приведены в таблице 14.

Т а б л и ц а 14 – Поле «Способ входа (выхода)»

	Компонент	Назначение
Поле «Способ входа»		Начать обработку непосредственно с контура детали

	Компонент	Назначение
		Вход производится по дуге, радиус которой определяется значением в поле «Диаметр (радиус)» (оптимально для врезания в прямоугольные контуры)
		Вход производится по перпендикуляру, длина которого определяется полем «Длина (радиус)»
Поле «Способ выхода»		Завершить обработку непосредственно на конце контура детали
		Выход из контура по дуге, радиус которой определяется значением в поле «Длина (радиус)»
		Завершить обработку контура с недорезом. Величина недореза определяется значением в поле «Длина (радиус)»

6.6 Модули управления дополнительным оборудованием

В зависимости от подключенного оборудования на панели дополнительных вкладок может появиться:

- модуль «Излучатель» – управление режимом работы лазера производства IPG Photonics;
- модуль «Z координат» – просмотр состояния и настройка системы слежения FoCut;
- модуль «Охлаждение» – просмотр состояния и настройка системы охлаждения типа вода/вода;
- модуль «Газовая консоль» – просмотр состояния и настройка автоматической газовой консоли.

6.6.1 Модуль управления излучателем IPG Photonics

Модуль «Излучатель» состоит из трех вкладок.

Вкладка «Состояние» отражает состояние излучателя, его мощности, температуры и прочее. Общий вид вкладки представлен на рисунке 226.

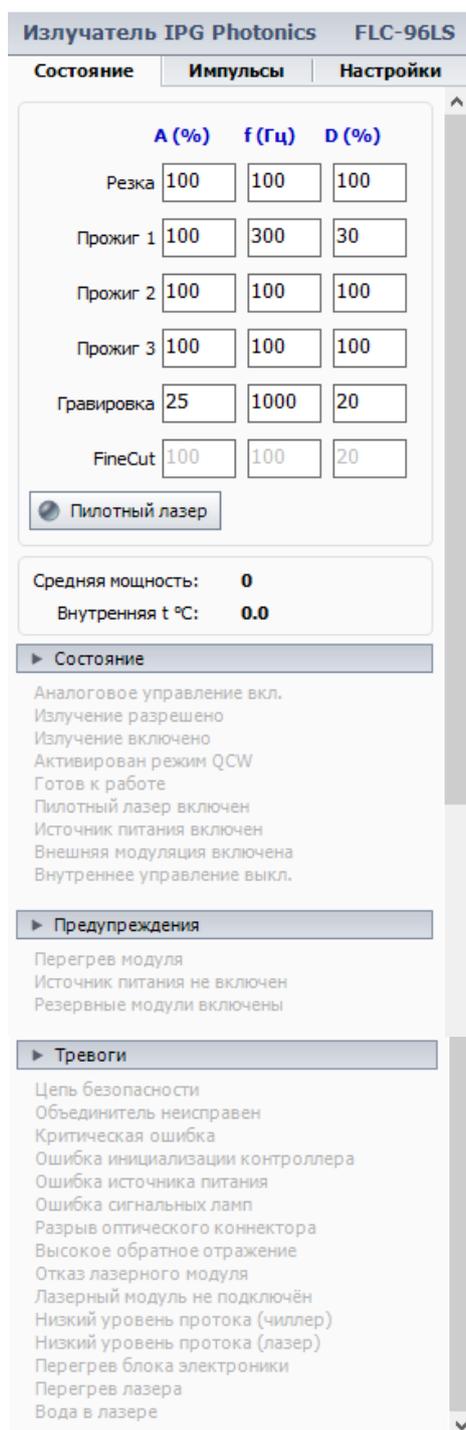


Рисунок 226 – Общий вид вкладки «Состояние» модуля «Излучатель»

В таблице вкладки «Состояние» задаются параметры для различных режимов работы станка (режим резки, прожига, гравировки, FineCut, выпаривания). Название и назначение полей приведены в таблице 15.

Т а б л и ц а 15 – Вкладка «Состояние»

Название	Обозначение	Назначение
Амплитуда	A (%)	амплитуда мощности выходного излучения в процентах
Частота	f (Гц)	частота модуляции выходной мощности

Название	Обозначение	Назначение
Длительность	D (%)	длительность импульса

В поле «Средняя мощность» показана текущая средняя мощность выходного излучения (это расчетный параметр, который из-за алгоритма усреднения не может достоверно оценить мощность в импульсном режиме).

В поле «Внутренняя t °C» показана внутренняя температура лазерного излучателя (включение излучения разрешается только при температуре выше 18 °C, если внутренняя температура ниже 18 °C, срабатывает самозащита лазера, излучение не выдается).

Кнопка «Пилотный лазер» включает пилотный лазер (красный лазер-указатель), позволяющий определить положение оптической головки относительно материала. Также пилотный лазер используется для первичной юстировки излучения по соплу.

Индикаторы группы «Состояние» описывают различные состояние излучателя. Активные состояния загораются красным, неактивные подсвечиваются серым.

Вкладка «Импульсы» представлена на рисунке 227. Она позволяет настроить форму импульса излучателя. Форму импульса можно создать самому, выбрать из существующих или редактировать одну из существующих форм импульса (создание и переименование форм импульса аналогично созданию и переименованию материалов обработки).

Во вкладке «Импульсы» оператор может отредактировать форму импульсов модуляции выходной мощности излучателя. Это позволяет повысить качество обработки материала, но, как правило, снижает скорость обработки, поскольку при включении модуляции падает средняя мощность. Также оператор может выбрать один из предустановленных импульсов: треугольный, полукруглый, треугольный правый, треугольный левый, полукруглый правый, полукруглый левый, трапеция.

Если оператор выбирает форму импульса из выпадающего списка, то новая форма импульса загружается в модуль управления излучателем автоматически. В противном случае оператору необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Процесс загрузки формы импульса в контроллер отображается индикатором процесса в виде заполняющейся полоски в нижней части соответствующей области (прожиг или резка). Формы импульса для прожига и резки задаются индивидуально.

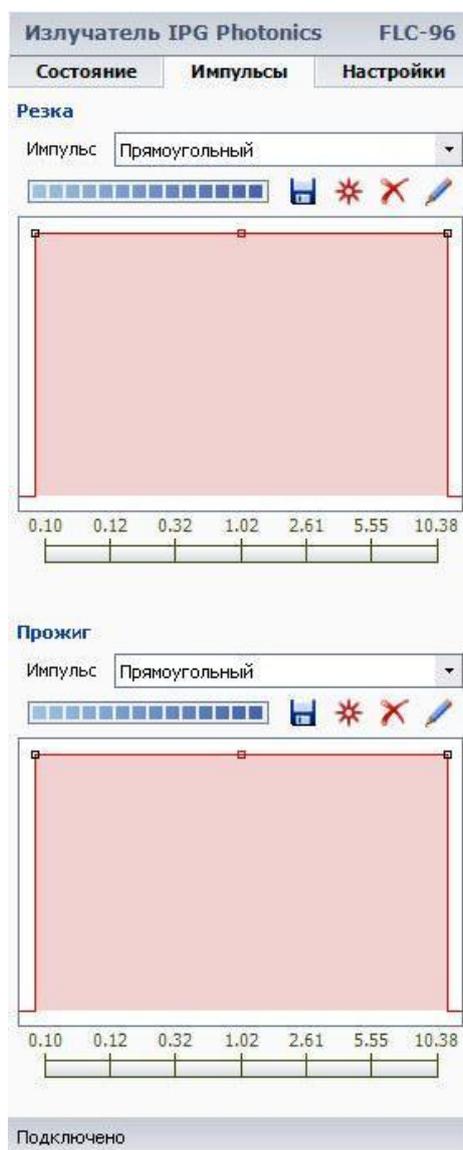


Рисунок 227 – Общий вид вкладки «Импульсы» модуля «Излучатель ЛК-XXXX»

Вкладка «Настройки» представлена на рисунке 228. Для лазерных излучателей мощностью до 1 кВт включительно содержит информацию о версии ПО излучателя и его серийном номере, а также позволяет настроить минимальный уровень мощности и способ его регулирования.

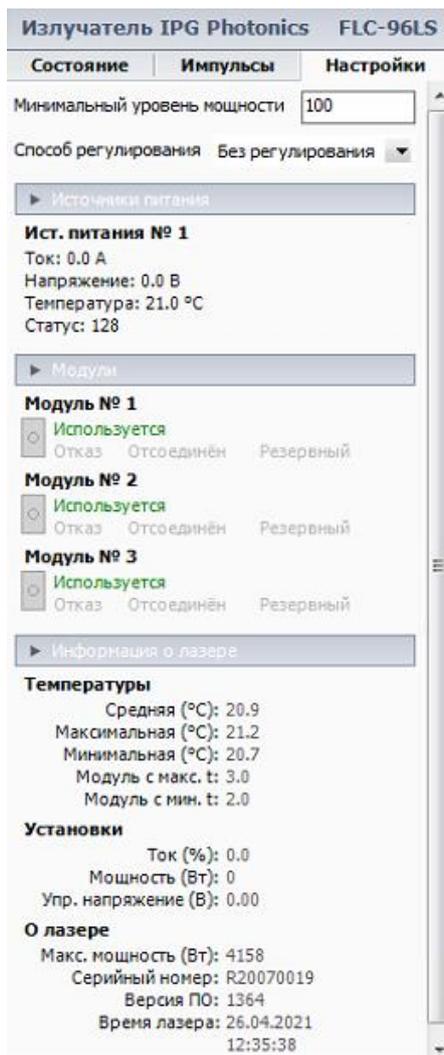


Рисунок 228 – Общий вид вкладки «Настройки» модуля «Излучатель ЛК-XXXX» для излучателя мощностью до 1 кВт

«Минимальный уровень мощности» – минимальный уровень мощности от исходной при нулевой скорости.

«Способ регулирования» – способ регулирования мощности в зависимости от скорости (изменяется либо амплитуда, либо длительность импульсов, либо мощность не изменяется (функция отключена)).

Поле «Информация о лазере» содержит информацию о версии ПО излучателя и его серийном номере, а также информацию о температуре модуля.

Теория управления параметрами излучателя

Оператору доступны следующие настройки контроллера лазерного излучателя: амплитуда, частота, коэффициент заполнения.

Излучатель работает в непрерывном режиме в том случае, если длительность импульса равна периоду или больше него, и при этом стоит прямоугольная форма импульса. В остальных случаях излучатель переходит в импульсный или квазинепрерывный режим работы (в зависимости от коэффициента заполнения).

Коэффициент заполнения – это соотношение средней мощности излучателя к пиковой мощности. Поскольку излучатели серии ЛК по своей сути непрерывные, то чем ниже коэффициент заполнения, тем меньше средняя мощность. Падение средней мощности излучения приводит к снижению производительности системы с одной стороны, но снижение коэффициента заполнения позволяет снизить термовоздействие на материал и предотвратить выгорание мелких элементов детали. Поэтому

переводить излучатель в импульсный режим работы рекомендуется при резке небольших отверстий (диаметром меньше толщины материала) и деталей с мелкими элементами. Простые детали эффективнее обрабатывать в непрерывном режиме.

Например, излучатель ЛК-1000 (1000 Вт), амплитуда – 100 %, частота – 200 Гц, коэффициент заполнения – 40 %, прямоугольная форма импульса. Это означает, что излучатель работает в квазинепрерывном режиме. Средняя мощность при этом составит $1000 \text{ Вт} \cdot 40\% = 400 \text{ Вт}$. График изменения мощности выходного излучения приведен на рисунке 229.

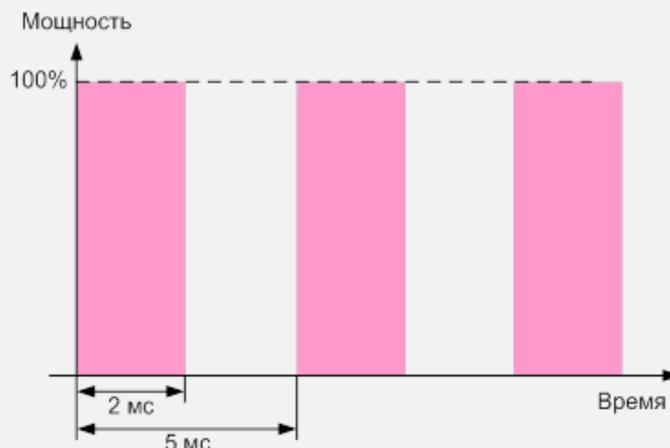


Рисунок 229 – Диаграмма зависимости мощности от времени

Управление мощностью излучения в зависимости от скорости

Контроллер лазера FLC-96 позволяет работать в гибридном режиме, управляя мощностью излучения в зависимости от текущей скорости обработки материала, в моменты снижения скорости перемещения, лазер будет переходить в импульсный режим работы.

Необходимость управления мощностью в зависимости от скорости диктуется тем, что при прохождении острых или прямых углов необходимо снижать скорость движения установки до нуля, чтобы избежать удары при смене направления. В свою очередь, при резке с использованием кислорода, снижение скорости без соответствующего снижения мощности приведет к выгоранию материала на углах.

Для предотвращения этого явления контроллер FLC-96 обладает функцией снижения мощности излучения от скорости. Контроллер FLC-96 постоянно получает текущую скорость движения станка от контроллера перемещений и пересчитывает его в необходимый уровень мощности по формуле:

$$P = P_{\min} + (100\% - P_{\min}) \cdot \left(\frac{V_{\text{current}}}{V_{\text{feed}}} \right),$$

где P – необходимый уровень мощности;

P_{\min} – минимальный уровень мощности, устанавливаемый в настройках FLC-96;

V_{current} – текущая скорость обработки;

V_{feed} – установленная пользователем скорость обработки (в параметрах инструмента).

При нулевой скорости движения (в момент остановки на углу) выходная мощность будет равна уровню минимальной мощности, заданной в настройках. При максимальной скорости (равной скорости обработки материала, установленной пользователем), уровень мощности будет равен 100%.

Если выбрано изменение мощности по длительности, то при снижении скорости, FLC-96 будет снижать длительность импульса, переводя излучатель в импульсный режим работы. При этом частота этого режима будет равна частоте, заданной в настройках.

Если выбрано изменение мощности по амплитуде, то при снижении скорости FLC-96 будет снижать амплитуду излучения. При этом если излучатель работал в непрерывном режиме, то он будет продолжать работать в непрерывном режиме, но с меньшим уровнем мощности.

На рисунке 230 проиллюстрирован принцип работы FLC-96 в данном режиме.

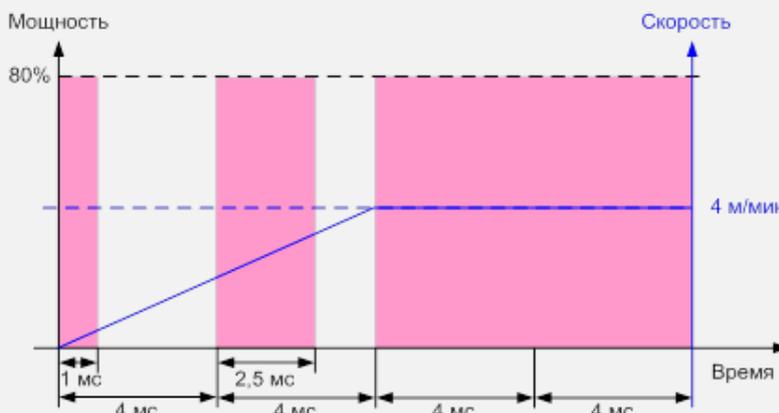


Рисунок 230 – Диаграмма зависимости мощности от времени

Внимание!

В данном разделе под 100 % уровнем мощности подразумевается максимальный уровень мощности, определяемый настройками амплитуды, частоты и длительности. Если контроллер излучателя настроен на работу в импульсном режиме с коэффициентом заполнения 50 %, то максимальный уровень мощности (при достижении скорости подач, заданной оператором) также будет составлять 50 %.

Во вкладке «Настройки» можно задать функции мощности от скорости для настраиваемого регулирования мощности. Для настройки регулирования необходимо настроить график кривой во вкладке «Излучатель» → «Настройки» → «Кривая регулирования» и включить галочку «Использовать кривую регулирования» согласно рисунку 231.

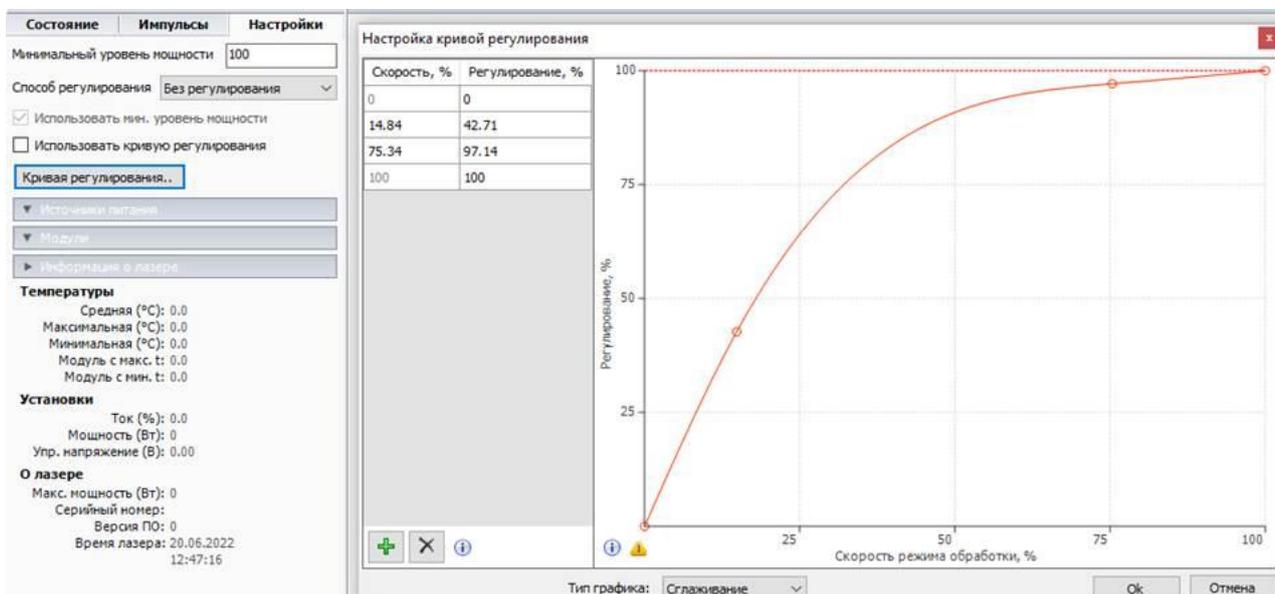


Рисунок 231 – Кривая регулирования

6.6.2 Модуль управления Z координатой

Модуль «Z лазер» состоит из трех вкладок.

Вкладка «Главная»

В данной вкладке отображается текущее состояние системы слежения, основные настройки системы, ручное управление. Общий вид вкладки представлен на рисунке 232.

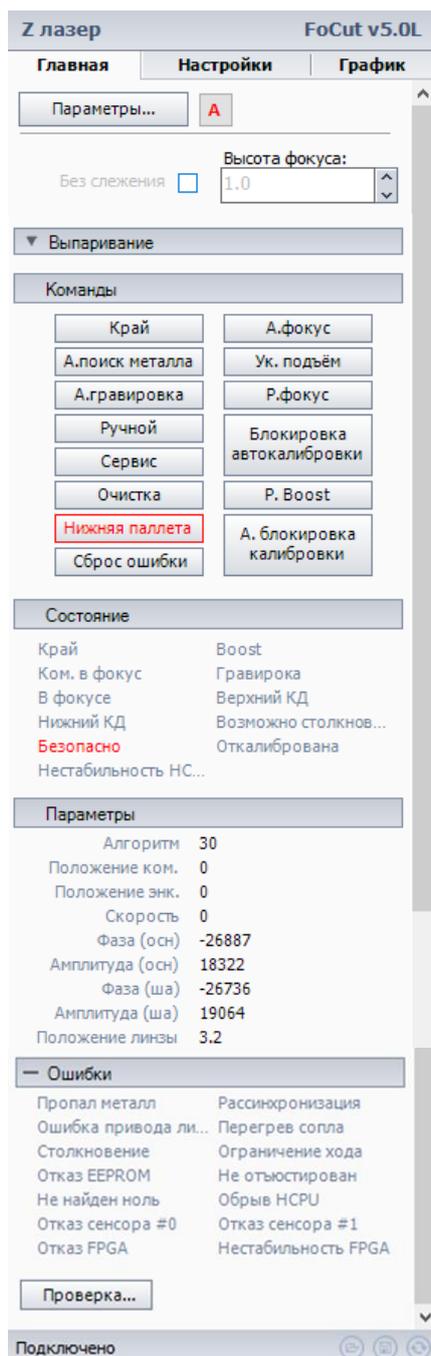


Рисунок 232 – Общий вид вкладки «Главная» модуля «Z лазер»

Для запуска автоматической настройки юстировки АЦП необходимо вывести оптический резак в верхнее положение и нажать кнопку «Произвести юстировку АЦП».

Для более точной настройки юстировки АЦП, а также для выбора канала слежения, необходимо:

- а) вывести оптический резак в верхнее положение;
- б) нажать кнопку «Автоматическая юстировка АЦП» в выпадающем меню «Проверка...»;
- в) в открывшемся окне, согласно рисунку 233, выбрать желаемый канал, настроить алгоритм поиска и его диапазон, нажать кнопку «Старт»;
- г) после выполнения поиска юстировки, для подтверждения нового значения необходимо нажать кнопку «Принять».

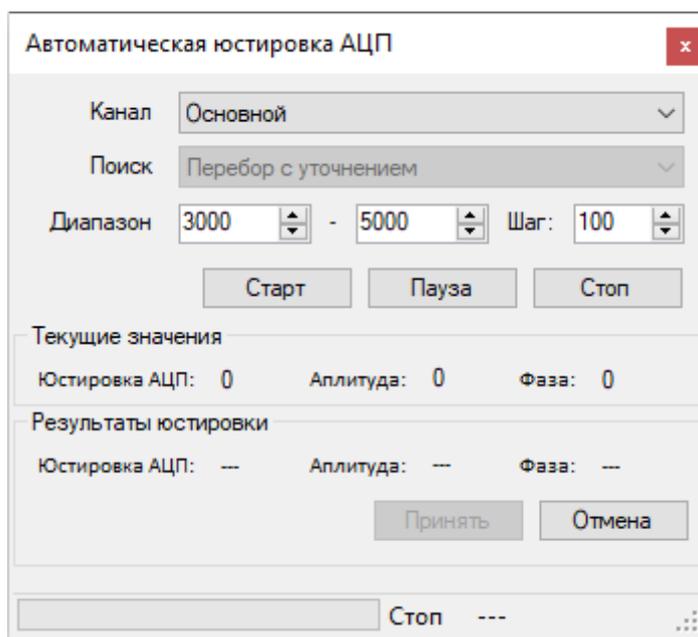


Рисунок 233 – Автоматическая юстировка АЦП

Кнопки управления и индикаторы с их назначениями приведены в таблицах 16 – 19.

Т а б л и ц а 16 – Группа «Команды»

Название	Назначение
Край	Индикация получения команды «Край» по сети UniNET (аналогично дискретному сигналу)
А. фокус	Индикация получения команды «В фокус» по сети UniNET (аналогично дискретному сигналу)
А. поиск металла	Индикатор процесса поиска краев заготовки
Ук. Подъем	Индикация получения команды «Укороченный подъем» по сети UniNET (аналогично дискретному сигналу)
А. гравировка	Индикация получения команды «В фокус» (режим гравировки). При получении данной команды Z координата удерживает высоту над металлом, заданную в настройках «Высота гравировки»
Р. Фокус	Аналогично команде «А. фокус», данный сигнал введен для того, чтобы пользователь мог вручную отправить Z координату в фокус с модуля управления, не задействуя сигнал контроллера перемещений
Ручной	Индикация ручного режима управления Z координатой. В этом режиме Z координата выходит в положение, заданное в настройках «Ручное управление»
Блокировка автокалибровки	Команда принудительного отключения автокалибровки. Установка этой команды позволяет отключить автокалибровку. В этом случае Z координата будет использовать значения последней удачной калибровки. Функция применяется при резке металлов с покрытием, поскольку в этом случае Z координата не может коснуться металла и, соответственно, не может автоматически откалиброваться
Сервис	Команда поднимает картридж линзы в верхнее положение для проведения обслуживания оптической головки
Очистка	Индикация получения команды «Очистка» по сети UniNET (аналогично дискретному сигналу)
Р. Boost	Переход в ручной Boost режим в соответствии с настройками

Название	Назначение
Нижняя паллета	Индикатор положения нижней паллеты в челночном столе
А. блокировка калибровки	Команда принудительного отключения калибровки
Сброс ошибки	Сброс ошибки рассинхронизации оси Z

Таблица 17 – Группа индикаторов «Состояние»

Название	Назначение
Край	Индикация дискретного сигнала от контроллера перемещений о том, что оптическая головка находится на краю заготовки. В это время автоматическое удержание высоты отключается и Z координата фиксируется в том положении, которое было до получения сигнала
Ком. в фокус	Индикация дискретного сигнала от контроллера перемещений «В фокус» (сигнал Z координате удерживать заданную высоту над металлом)
В фокусе	Индикация выходного дискретного сигнала «Z координата в фокусе» (Z координата заняла заданное положение над металлом)
Нижний КД	Индикация перекрытия нижнего концевого датчика Z координаты (необходима для сервиса)
Безопасно	Индикация активности соответствующего датчика параметров (серый – не активен, красный – активен)
Нестабильность HCPU	Центральный процессор CPU ZC постоянно проверяет канал обмена данными с HCPU, который находится в резке. И если происходит потеря пакетов в течение 0,3 мс, то программа выдает ошибку
Boost	Индикация активности соответствующего датчика параметров (серый – не активен, красный – активен)
Гравировка	Индикация режима гравировки
Верхний КД	Индикация перекрытия верхнего концевого датчика Z координаты (необходима для сервиса)
Возможно столкновение	Индикация возможного столкновения оптического резака с препятствием
Откалибрована	Подсвеченный индикатор говорит о том, что Z координата откалибрована

Таблица 18 – Группа индикаторов «Параметры»

Название	Назначение
Алгоритм	Идентификатор текущего режима работы. Используется в сервисных целях
Положение ком.	Положение контроллера перемещений
Положение энк.	Положение энкодера
Скорость	Текущая скорость движения Z координаты. Отображается в шагах/сек. Положительное значение означает, что Z координата двигается вниз, отрицательное – вверх
Фаза (осн)	Должна находиться в границах от минус 26000 до минус 27000 без установленной галочки «Автоюстировка АЦП» при правильно настроенном смещении в окне «Смещение фазы (руч.)». Регулировка ручного смещения фазы производится во вкладке «Настройка», «Регулирование» и «Широкоапертурное слежение», «Смещение фазы (руч.)» и требуется как правило только при первичном запуске станка, когда параметры системы не определены и нужно провести

Название	Назначение
	предварительные настройки
Амплитуда (осн)	МДЗ, как правило находится в границах от 16000 до 19500. В редких случаях, максимально достижимое значение может быть ниже этих границ, но должно быть выше 10000. Это связано с разбросом параметров электронных комплектующих и не является неисправностью при условии, что удалось достичь показаний выше 10000. Если амплитуду не представляется возможным установить выше 10000, скорее всего имеется проблема в электронике. МДЗ достигается путем изменения значения в окне «Юстировка АЦП» во вкладке «Настройка», «Регулирование» и «Широкоапертурное слежение», для каждого канала индивидуально и должна производиться со снятым флагом «Автоюстировка АЦП»
Фаза (ша)	Должна находиться в границах от минус 26000 до минус 27000 без установленной галочки «Автоюстировка АЦП» при правильно настроенном смещении в окне «Смещение фазы (руч.)». Регулировка ручного смещения фазы производится во вкладке «Настройка», «Регулирование» и «Широкоапертурное слежение», «Смещение фазы (руч.)» и требуется как правило только при первичном запуске станка, когда параметры системы не определены и нужно провести предварительные настройки
Амплитуда (ша)	МДЗ, как правило находится в границах от 16000 до 19500. В редких случаях, максимально достижимое значение может быть ниже этих границ, но должно быть выше 10000. Это связано с разбросом параметров электронных комплектующих и не является неисправностью при условии, что удалось достичь показаний выше 10000. Если амплитуду не представляется возможным установить выше 10000, скорее всего имеется проблема в электронике. МДЗ достигается путем изменения значения в окне «Юстировка АЦП» во вкладке «Настройка», «Регулирование» и «Широкоапертурное слежение», для каждого канала индивидуально и должна производиться со снятой галочкой «Автоюстировка АЦП»
Положение линзы	Текущее положение относительно верхнего концевого датчика. Выдается в импульсах энкодера

Т а б л и ц а 19 – Группа индикаторов «Ошибки»

Название	Назначение
Пропал металл	Пропала заготовка из рабочей зоны
Ошибка привода линзы	Некорректная работа привода линзы
Столкновение	Индикатор столкновения резака с металлом
Отказ EEPROM	Ошибка, обозначающая, что нет связи центрального CPU ZC с памятью на плате ZC. Это либо ошибка памяти, либо ошибка записи данных в память. При первом старте платы после прошивки нужно внести настройки Z и, в обязательном порядке, сделать перезагрузку автоматики. Эта проблема возникает только на плате ZC, электроника оптической головы на нее не влияет
Не найден ноль	Не найден ноль заготовки
Отказ сенсора #0	Загорается в случае потери контакта с соплом и не позволяет выходить в «Р. Фокус», а также прекращает выполнение программы во избежание повреждения резака
Отказ FPGA	То же, что «Обрыв HCPU» и «Нестабильность HCPU»
Рассинхронизация	Индикация возникновения ошибки рассинхронизации оси Z

Название	Назначение
Перегрев сопла	Произошел перегрев сопла
Ограничение хода	Ограничен ход оптической головы
Не отъюстирован	АЦП не отъюстирован
Обрыв HCPU	То же самое, что и «Нестабильность HCPU», но в данном случае потеря связи составляет более 1 с. Данная проблема может возникнуть при неисправности кабеля, который соединяет плату ZC и оптическую голову. Также возможна иная аппаратная проблема
Отказ сенсора #1	Светится в случае потери контакта с датчиком ША. Если снять галочку «Автоматическая юстировка в ША», будет игнорироваться боковое слежение и позволит работать
Нестабильность FPGA	См. «Обрыв HCPU» и «Нестабильность HCPU». Но эта проблема возникает исключительно на оптической голове

Во вкладке «Z лазер» есть возможность произвести тестирование выходов и параметров. Для этого необходимо выбрать соответствующую команду, появляющуюся при нажатии кнопки «Проверка» согласно рисунку 234.

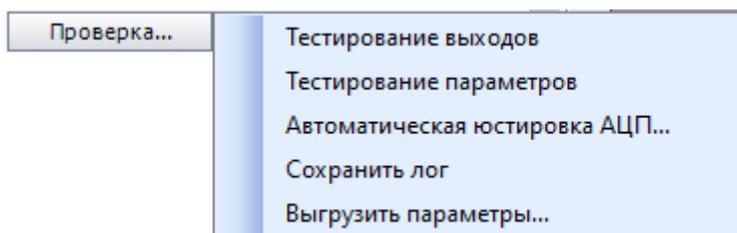


Рисунок 234 – Кнопка «Проверка»

«Тестирование выходов» согласно рисунку 235 позволяет произвести проверку ответа соответствующей команды, выбранной в поле «Команда». В поле «Период» задается период отправки запроса. В поле «Кол-во» задается количество отправленных запросов.

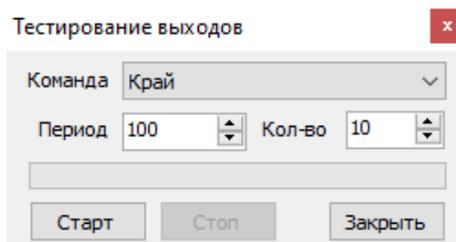


Рисунок 235 – Тестирование выходов

Функция «Тестирование параметров» позволяет осуществлять проверку значения параметров из вкладки «Z лазер», как представлено на рисунке 236. В поле «Настройка» выбирается, в рамках каких настроек осуществляется проверка параметров. В полях «Значение», «Значение 2» задаются параметры. В полях «Минимум», «Максимум» выставляются предельные значения параметров.

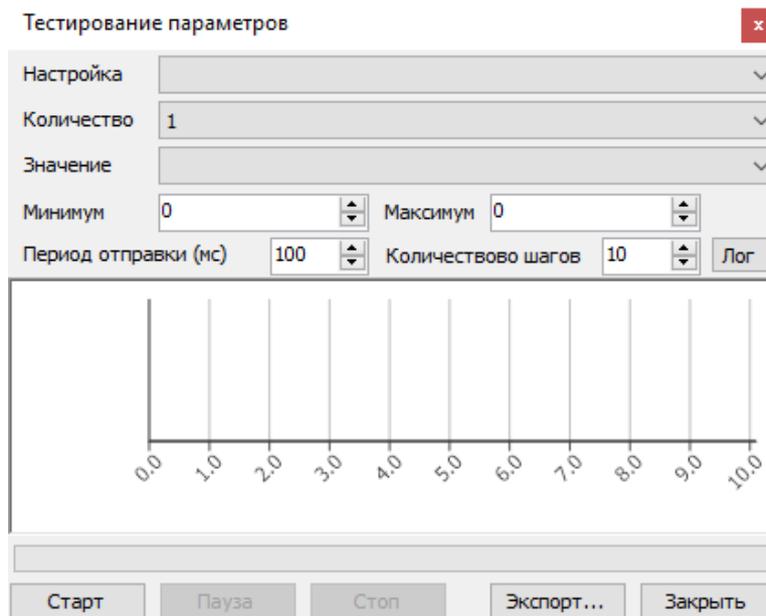


Рисунок 236 – Тестирование параметров

По результатам тестирования будет построен график для каждого параметра, по которому можно будет понять, как меняется значение параметра, а также рабочий канал или нет.

При необходимости, график можно сохранить в формате «.CSV», нажатием кнопки «Экспорт».

При выключенной функции слежения за поверхностью металла (отсутствие галочки в графе «Без слежения») во вкладке «Z лазер» появится ряд дополнительных параметров: положение линзы, высота фокуса, а также настройки режимов прожига и гравировки. Данные параметры показаны на рисунке 237.

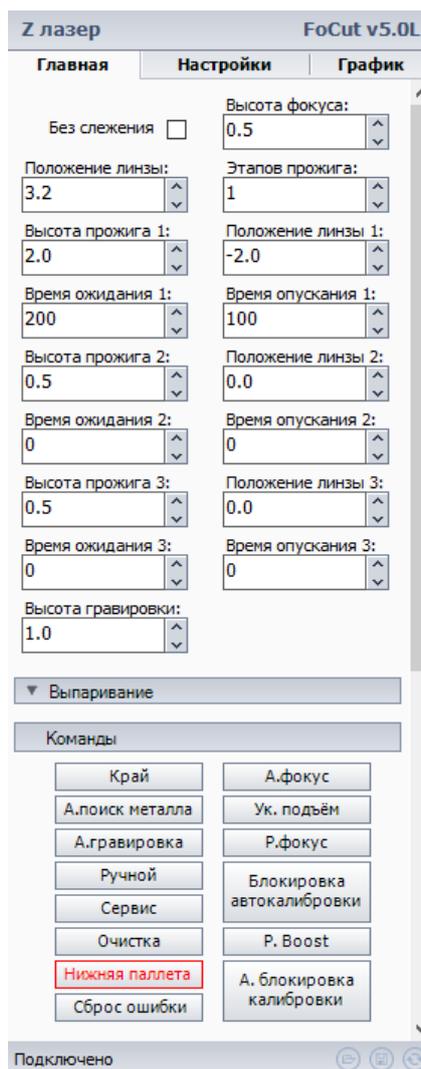


Рисунок 237 – АЦП и положение линзы

Функция «Без слежения» – включение режима работы Z-координаты без слежения за поверхностью металла. В этом режиме при получении команды «В фокус» Z-координата выходит в положение, заданное в «Ручном управлении», и возвращает ответ «В фокусе». Данный режим используется при резке органических материалов (диэлектриков).

При попытке запустить программу реза со включенным параметром «Без слежения» во вкладке «Z лазер» появится предупреждение согласно рисунку 238.

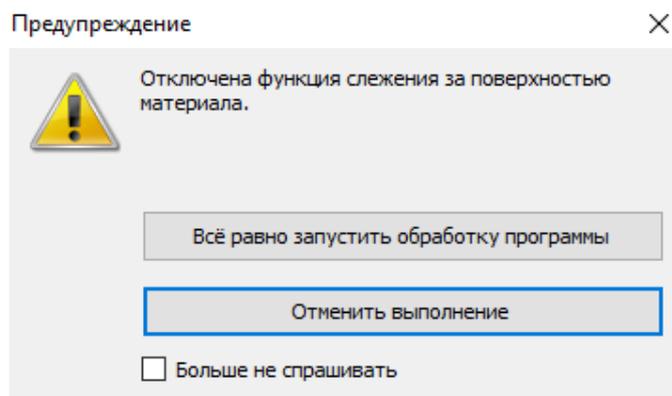


Рисунок 238 – Предупреждение

«Высота фокуса» – высота сопла над металлом в режиме резания.

«Положение линзы» – положение линзы в оптической головке в режиме резания.

«Этапов прожига» – количество этапов прожига.

«Высота прожига 1» – расстояние между соплом и металлом в режиме прожига.

«Положение линзы 1» – положение линзы в оптической головке в режиме прожига 1.

«Время ожидания 1» – время, которое резак стоит на месте, заданное в «Высоте прожига 1». Диапазон от 100 до 100000 мс.

«Время опускания 1» – время, за которое резак переходит с «Высоты прожига 1» до «Высоты прожига 2». От 100 до 100000 мс.

«Высота прожига 2» – расстояние между соплом и металлом в режиме прожига.

«Положение линзы 2» – положение линзы 2 в оптической головке в режиме прожига 2.

«Время ожидания 2» – время, которое резак стоит на месте, заданное в «Высоте прожига 2». Диапазон от 100 до 100000 мс.

«Время опускания 2» – время, за которое резак переходит с «Высоты прожига 2» до «Высоты прожига 3». Диапазон от 100 до 100000 мс.

«Высота прожига 3» – расстояние между соплом и металлом в режиме прожига.

«Положение линзы 3» – положение линзы 3 в оптической головке в режиме прожига 3.

«Время ожидания 3» – время, которое резак стоит на месте, заданное в «Высоте прожига 3». Диапазон от 100 до 100000 мс.

«Время опускания 3» – время, за которое резак переходит с «Высоты прожига 3» до поверхности металла. Диапазон от 100 до 100000 мс.

«Высота гравировки» – расстояние между соплом и металлом в режиме гравировки.

Также для каждого этапа прожига в модуле «Излучатель» можно задавать отдельные параметры амплитуды мощности выходного излучения, частоту модуляции и длительности импульса.

По окончании одноэтапного прожига, оптический резак перемещается в зону фокуса и начинает процесс резки. При двухэтапном и трехэтапном прожиге оптический резак выходит в зону фокуса из последнего этапа прожига.

Реализована возможность задания произвольного излучения на любых частях этапного прожига. Также можно настроить включение излучения и на опускании.

Для настройки включения излучения необходимо в модуле «Z лазер» нажать кнопку «Параметры...». Откроется окно «Дополнительные настройки ZC», в котором необходимо выбрать интересующие настройки, как показано на рисунке 239.

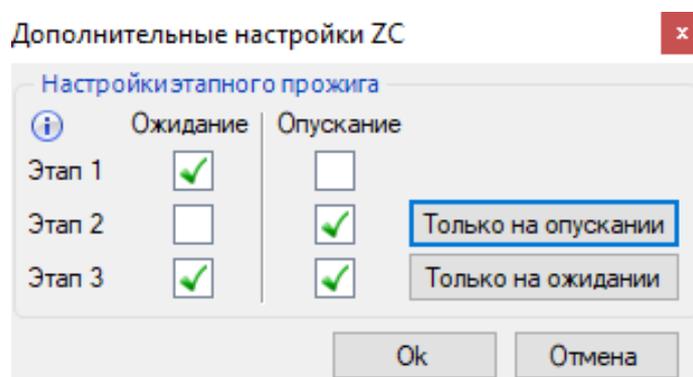


Рисунок 239 – Настройки этапного прожига

Инvertировать можно любой из этапов. При использовании инvertированного прожига лазер включается при переходе на высоту следующего этапа, а не на высоте прожига текущего этапа.

В программе UniCut есть возможность плавно настраивать высоту выпаривания для станков с двумя паллетами.

Групповое выпаривание настраивается в «Z лазер» → «Выпаривание» согласно рисунку 240.

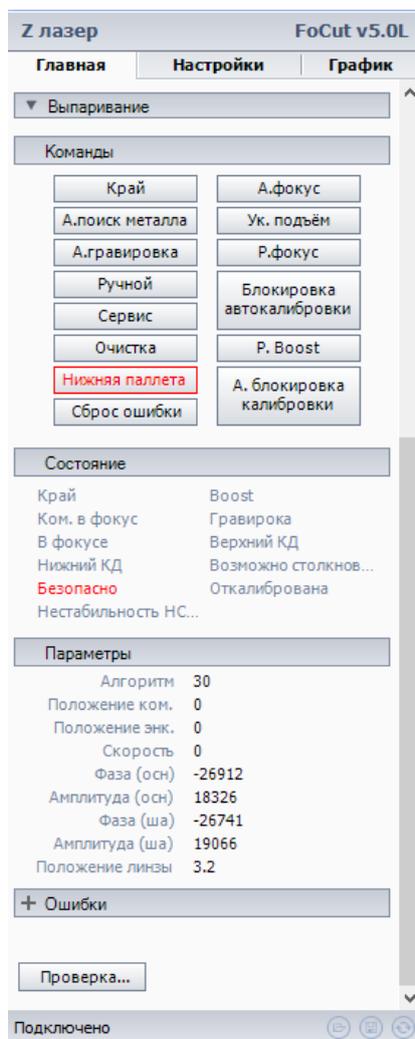


Рисунок 240 – Выпаривание

Реализованы три режима выпаривания:

- по количеству – выпаривание применяется на заданное в поле «Количество контуров» количество контуров;
- по деталям – выпаривание применяется на заданное в поле «Количество деталей» количество деталей;
- вся сборка – выпаривание применяется на всю сборку.

Для того, чтобы исключить гравировку из выпаривания, необходимо установить флаг «Не применять на гравировке» во вкладке «Параметры обработки» согласно рисунку 241.

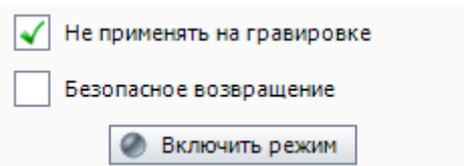


Рисунок 241 – Не применять на гравировке

Настройка режима выпаривания «Использовать высоту над ограничением Z» показана на рисунке 242.

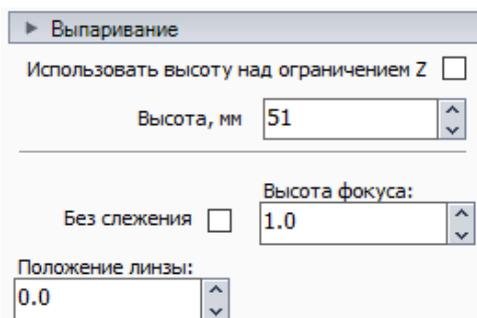


Рисунок 242 – Использовать высоту над ограничением Z

Выпаривание на высоте над максимальным положением Z позволяет выпаривать на определенной высоте на всех паллетах. Минимальная высота над ограничением равна $(50 + t)$ мм, где t – толщина металла текущего профиля. Максимальная высота над ограничением определяется общим лимитом ограничения Z.

Для использования выпаривания на заданной высоте над ограничением Z необходимо настроить максимальное положение Z для каждой паллеты («Z лазер» → «Настройки» → «Защиты»). Максимальное положение Z настроено, когда значение максимального положения не равно нулю и не превышает общий лимит ограничения Z.

Если максимальное положение Z не настроено или превышает общий лимит Z, то чекбокс «Использовать высоту над ограничением Z» блокируется, и пользователю выводится предупреждение (изображение восклицательного знака в желтом треугольнике) согласно рисунку 243.

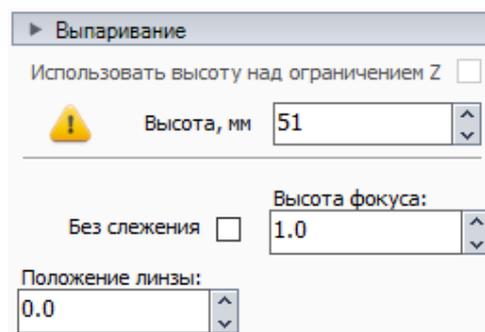


Рисунок 243 – Использовать высоту над ограничением Z

При наведении на предупреждение пользователю выводится сообщение:

– если максимальное положение Z не настроено: «Максимальное положение Z для текущего состояния системы не настроено. Применение высоты выпаривания от текущего лимита невозможно. Проверьте настройки («Z лазер» → «Настройки» → «Защиты»);

– если максимальное положение Z превышает общий лимит: «Некоторые защиты превышают общий лимит («Значение общего лимита»). Применение высоты выпаривания от текущего лимита невозможно. Проверьте настройки («Z лазер» → «Настройки» → «Защиты»).

Вкладка «Настройки»

Данная вкладка содержит компоненты для калибровки и настройки параметров системы слежения, как представлено на рисунке 244. Вкладки «Настройки» отличаются в зависимости от используемого оборудования (шаговый двигатель или сервопривод).

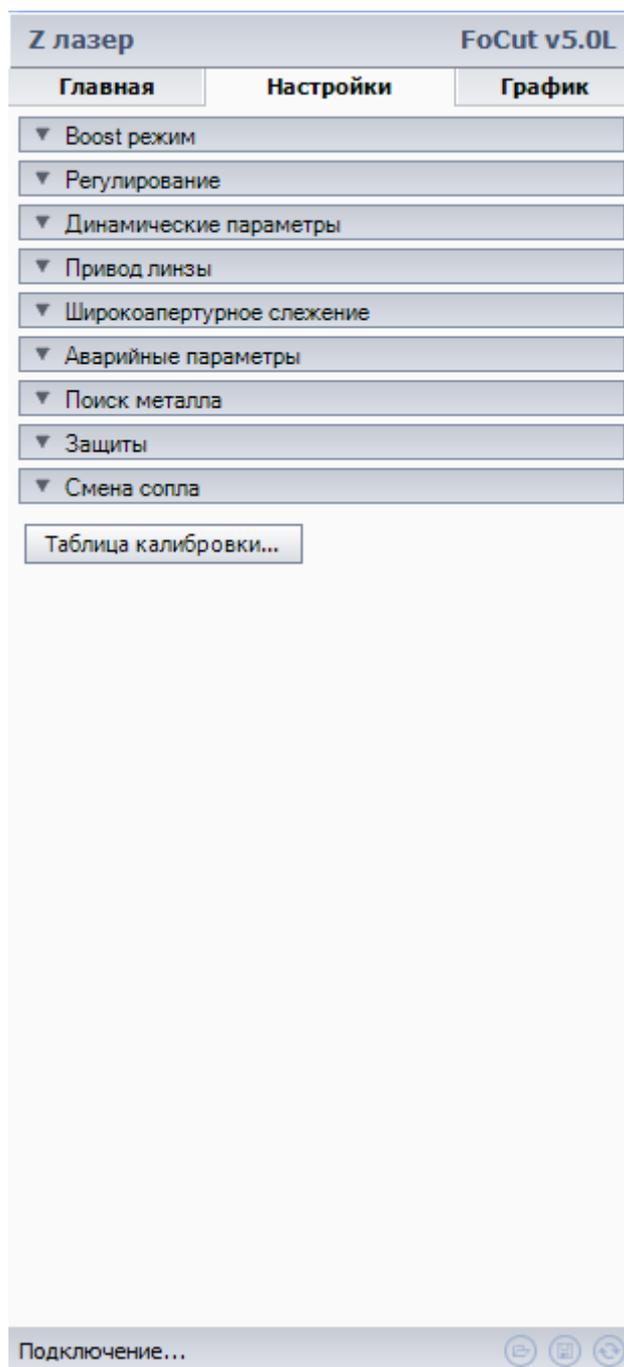
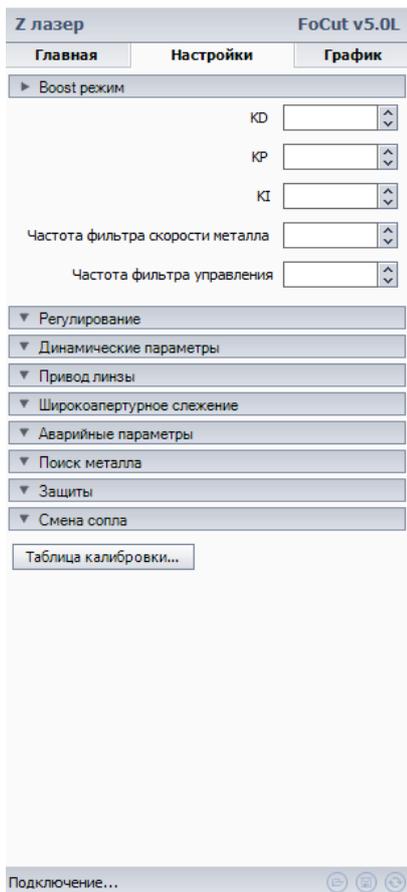
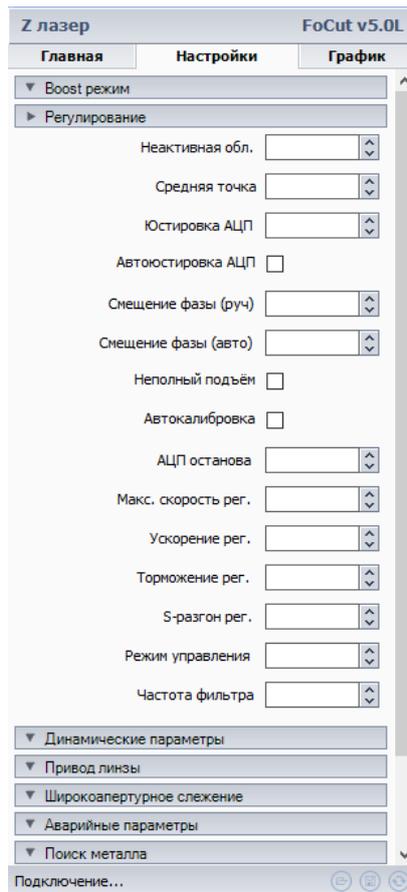


Рисунок 244 – Общий вид вкладки «Настройки»

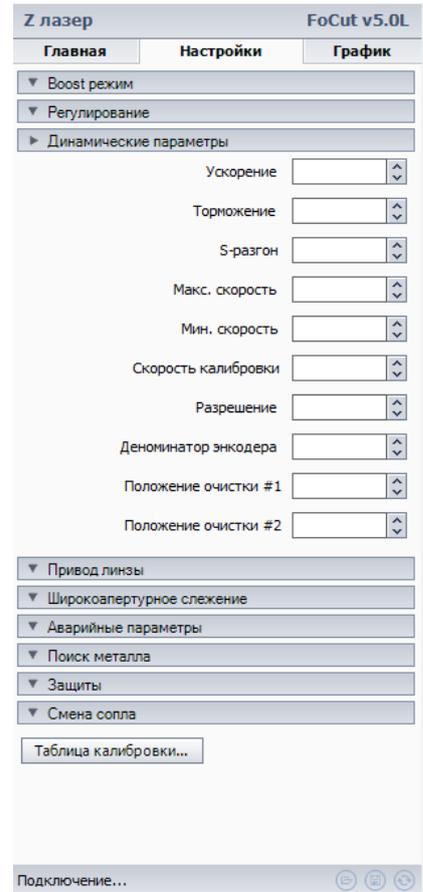
На рисунке 245 представлено содержимое компонентов вкладки «Настройки»



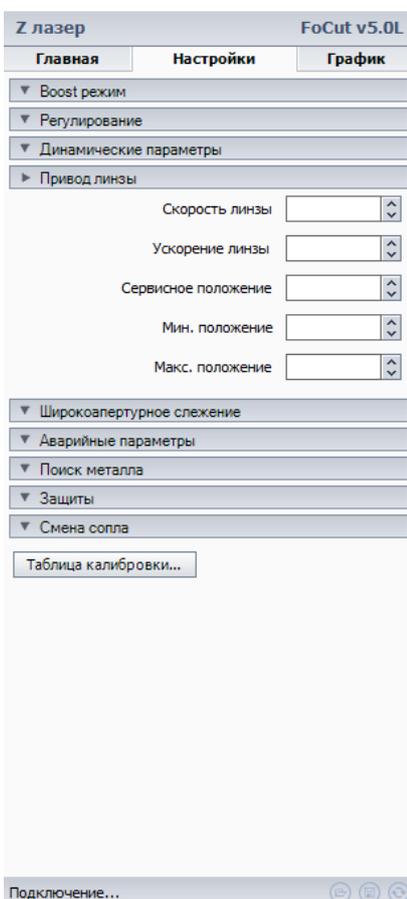
а)



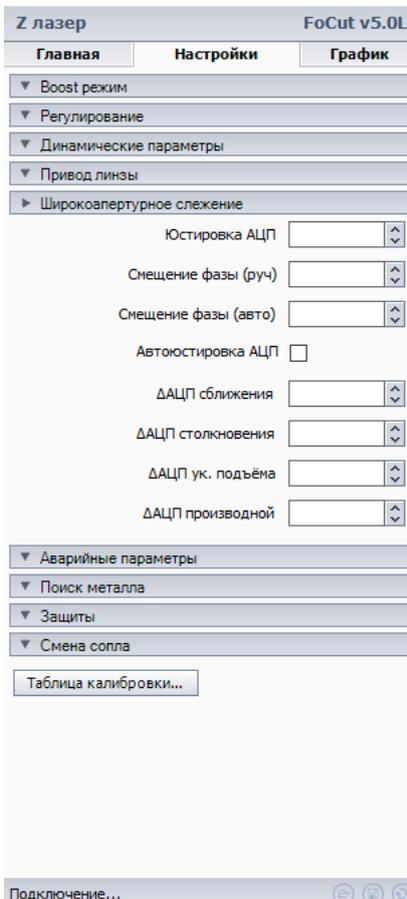
б)



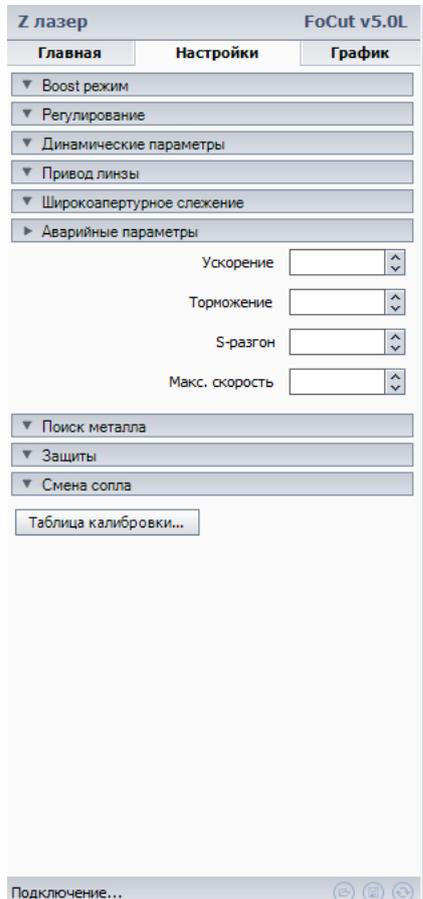
в)



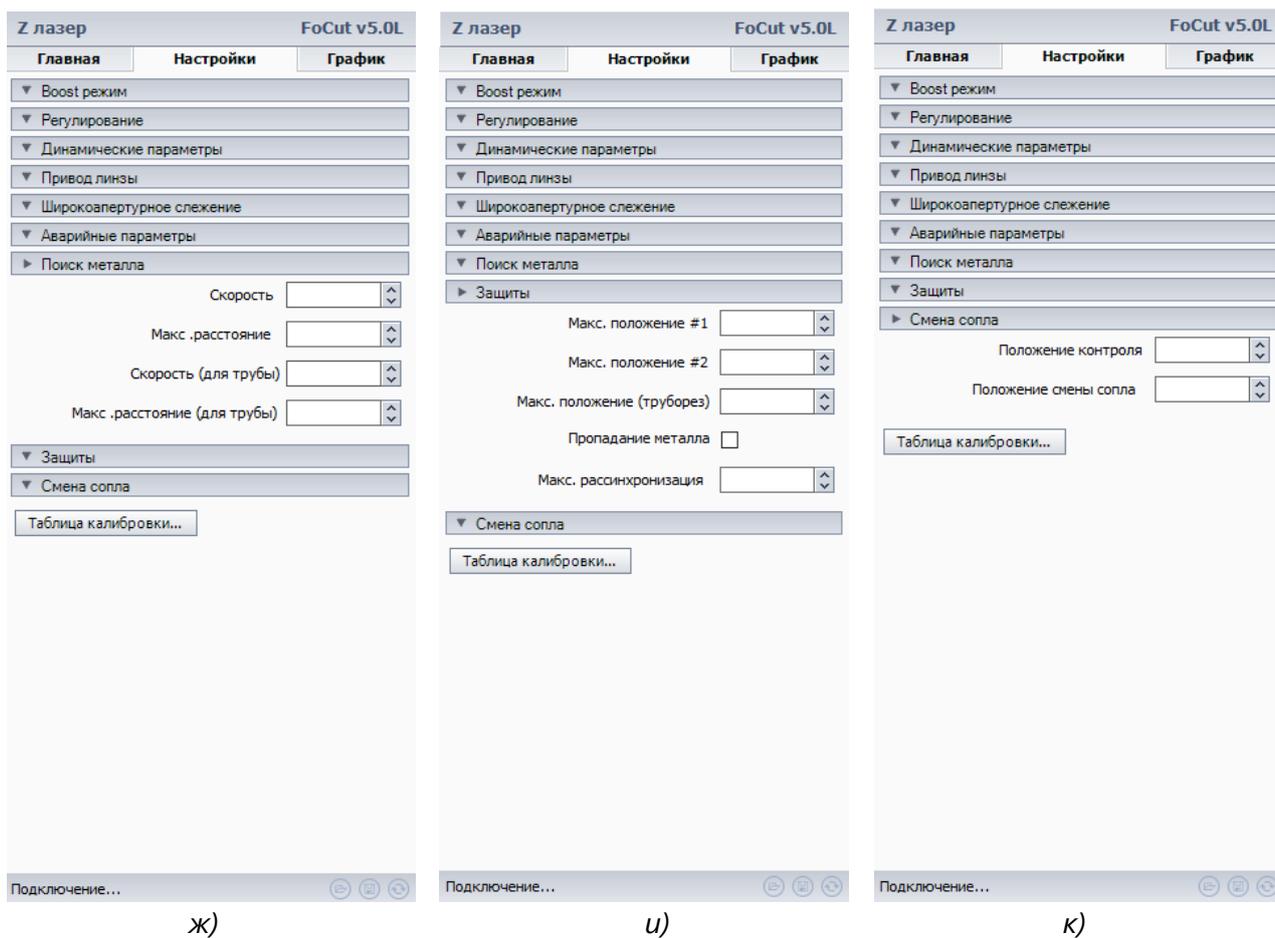
г)



д)



е)



ж)

и)

к)

- а) – boost режим; б) – регулирование; в) – динамические параметры;
 г) – привод линзы; д) – широкоапертурное слежение; е) – аварийные параметры;
 ж) – поиск металла; и) – защиты; к) – смена сопла

Рисунок 245 – Вкладка «Настройки»

Регулирование

«Средняя точка» – расстояние, на которое необходимо подняться Z координате от текущего положения при снятии сигнала «В фокус», но при включенном сигнале «Укороченный подъем». Задается в миллиметрах.

«Юстировка АЦП» – значение регулировки средней точки системы измерения. Данным значением следует отрегулировать систему так, чтобы в верхней «мертвой» точке значение АЦП составляло приблизительно минус 27000.

«Автоюстировка АЦП» – автоюстировка системы измерения в верхней мертвой точке. В этом режиме Z координата сама юстирует систему измерения так, чтобы АЦП в мертвой верхней точке составляло от минус 26000 до минус 27000 отсчетов.

«Смещение фазы (руч)» – параметр, который настраивается при снятой галочке «Автоюстировка АЦП» и устанавливается вручную. Рабочее состояние фазы находится в пределах от минус 26000 до минус 27000 и выставляется для каждого канала по отдельности при настроенной амплитуде. Предел регулировок от минус 32000 до 32000. Этот параметр нужен, если по какой-то причине при запуске станка юстировка канала не прошла в автоматическом режиме.

«Смещение фазы (авто)» – параметр, который прописывается сам при включении питания автоматики и запуске UniCut. В этот момент происходит инициализация оси Z и автоюстировка каналов слежения. Показания могут изменяться в небольших пределах от запуска

к запуску, либо после нажатия кнопки «Сброс ошибки». Обязательно должна быть проставлена галочка «Автоюстировка АЦП».

«Неполный подъем» – активация функции «Укороченный подъем». Если данный флаг снят, то функция не используется, и оптическая головка всегда поднимается до верхнего концевого датчика при снятии команды «В фокус».

Динамические параметры

«Положение очистки #1» – положение, которое следует занять Z координате при включении режима очистки сопла. Задается в импульсах энкодера. Отсчитывается от верхнего концевого датчика.

«Положение очистки #2» – положение, которое следует занять Z координате при включении режима очистки сопла. Задается в импульсах энкодера. Отсчитывается от верхнего концевого датчика.

Привод линзы

«Сервисное положение линзы» – параметр, который позволяет настроить положение, куда будет выходить линза при нажатии кнопки «Сервис».

«Мин. положение» – программное ограничение хода Z координаты.

«Макс. положение» – программное ограничение хода Z координаты.

Инструкция по настройке лимитов линзы:

Первичный порядок очень простой. Рабочая длина ШВП линзы – примерно 43 мм. После инициализации линзы (линза вышла в верхнее положение, коснулась концевика и отскочила от него примерно на 1 мм), необходимо выставить «Макс. положение», равное 0, «Мин. положение» – 50. Далее нужно опустить линзу с шагом в один миллиметр вниз, визуально наблюдая, когда линза дойдет до нижнего предела и почти упрется в картридж защитного стекла (чтобы это увидеть, нужно извлечь картридж защитного стекла). Таким образом определится реальная рабочая длина ШВП. Далее можно приступать к поиску перетяжки. Например, найдена перетяжка, равная минус 25, а общий рабочий ход равен минус 40. Тогда нужно выставить лимит: «Макс. положение» плюс 25, «Мин. положение» минус 15. Теперь перетяжка будет находиться в нулевой позиции, а значит можно начинать настройку подскоков и положения линзы в «Обработке материалов».

В случае замены оптики, которая будет незначительно отличаться по положению перетяжки, нужно лишь поправить лимиты на разницу в нужную сторону, не перестраивая положение линзы для всех материалов.

Широкоапертурное слежение

«Юстировка АЦП» – см. «Регулирование».

«Смещение фазы (руч)» – см. «Регулирование».

«Смещение фазы (авто)» – см. «Регулирование».

«Автоюстировка АЦП» – см. «Регулирование».

«ДАЦП сближения» – разница в показаниях «Фазы ША» относительно значения в верхней точке (когда резак находится максимально высоко) при положении резака на высоте укороченного подъема. Настройка «ДАЦП сближения» должна быть как можно меньше, но при этом не должна вызывать появление сигнала «Возможно столкновение» при нормальной работе (в режиме удержания расстояния от металла). На время настройки предварительно выставить от 650 до 900.

«ДАЦП столкновения» – разница в показаниях «Фазы ША» относительно значения в верхней точке (когда резак находится максимально высоко), при достижении которой регистрируется столкновение с металлом. Настройка «ДАЦП столкновения» должна быть доста-

точно большой, чтобы исключить ложные срабатывания, но при этом такой, чтобы сигнал «Столкновение» активировался при сближении сенсора с металлом на расстояние менее 1 мм. Это позволит предотвратить реальные столкновения с металлом, которые могут вызвать повреждения оптической головки. На время настройки предварительно выставить от 1200 до 1400.

«ΔАЦП ук. Подъема» – величина изменения «Фазы ША» относительно настроенной «ΔАЦП Сближения» во время движения на высоте укороченного подъема. То есть, когда резак перемещается от одной точки врезки к другой на холостом ходу, и на своем пути встречает препятствие, то происходит изменение «Фазы ША» на дельту от настроенных. Чем выше эта дельта, тем менее чувствительным будет боковое слежение, и резак будет не успевать подпрыгивать через препятствие. Слишком малое значение будет приводить к ложным срабатываниям. Предварительно выставить 30.

«ΔАЦП производной» – дельта от настроенной «ΔАЦП Сближения», отвечает за стабильную работу во время перемещения резака на высоте укороченного подъема над листом на холостом ходе. Например, при перемещении от центра листа к краю меняется общая емкость металла. Чтобы система на это не реагировала и не воспринимала как опасность, дельта подбирается таким образом, чтобы не было ложных подскоков. Предварительно выставить 100.

Аварийные параметры

В данной вкладке задаются ограничения значений параметров «Ускорение», «Торможение», «S-разгон» и «Макс. скорость».

Поиск металла

«Скорость» – максимальная скорость, с которой может двигаться Z-ось вниз в режиме поиска края листа.

«Макс. расстояние» – расстояние от металла, при удалении сопла на которое, детектируется край металла в режиме поиска края листа.

«Скорость (для трубы)» – максимальная скорость, с которой может двигаться Z-ось вниз в режиме поиска края трубы.

«Макс. расстояние (для трубы)» – расстояние от металла, при удалении сопла на которое, детектируется край металла в режиме поиска края трубы.

Защиты

«Макс. положение #1» – программное ограничение хода Z координаты (для верхней паллеты).

«Макс. положение #2» – программное ограничение хода Z координаты (для нижней паллеты).

«Макс. положение (труборез)» – программное ограничение Z координаты для трубореза.

«Пропадание металла» – включение алгоритма детектирования пропадания металла под соплом.

«Макс. рассинхронизация» – максимально допустимая рассинхронизация положений по энкодеру и двигателю. При превышении этого порога срабатывает сигнал «Рассинхронизация». Величина задается в шагах.

Кнопка «Таблицы калибровки...» открывает дополнительное окно, как показано на рисунке 246.

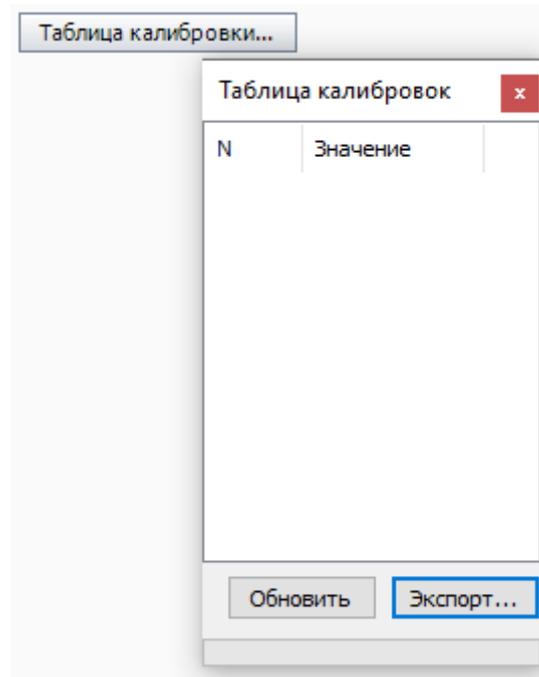


Рисунок 246 – Таблица калибровок

Вкладка «График»

Данная вкладка отражает состояние системы «Z» координат и головки лазера в графическом виде, как представлено на рисунке 247.

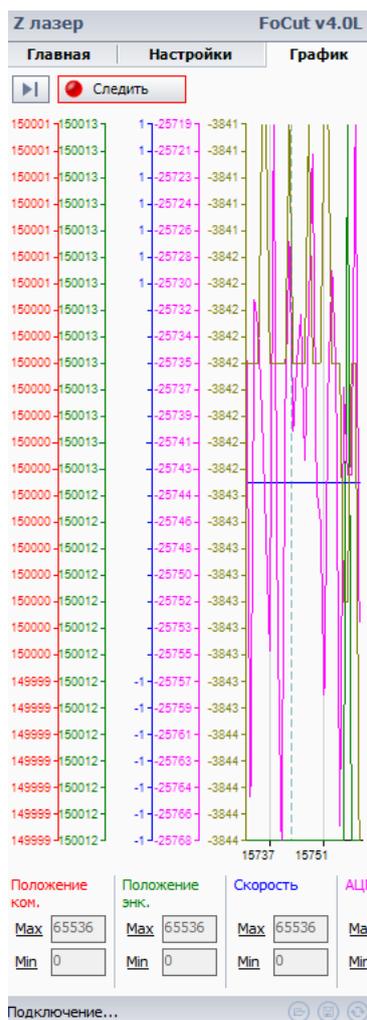


Рисунок 247 – Общий вид вкладки «График» модуля «Z лазера»

6.6.3 Модуль управления системой охлаждения

Общий вид модуля «Охлаждение» представлен на рисунке 248.

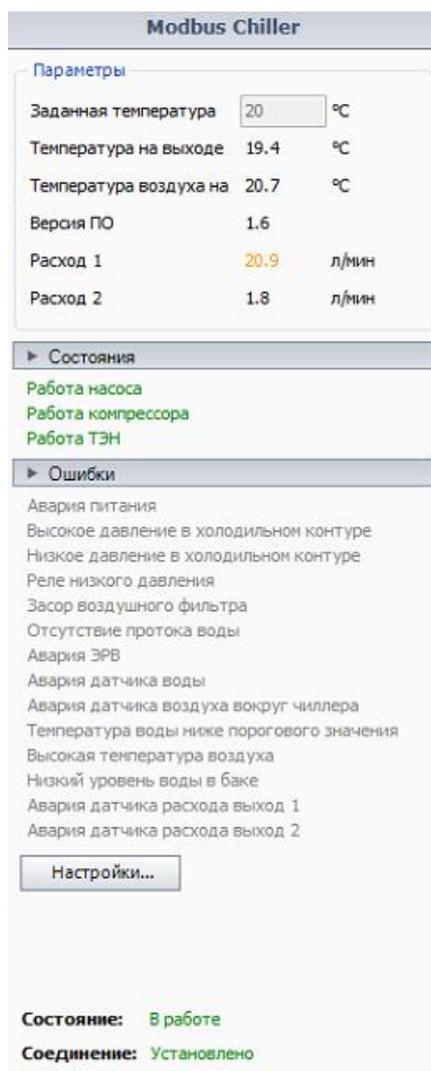


Рисунок 248 – Общий вид модуля «Охлаждение»

В поле «Параметры» приводится информация о действующей рабочей температуре устройства и версии ПО. Также в данном поле можно задать температуру рабочей жидкости.

В поле «Состояния» зеленым цветом отображаются активные состояния чиллера.

В поле «Ошибки» приводится перечень всевозможных ошибок в работе устройства. Активные ошибки отображаются красным цветом.

Если температура окружающей среды превышает допустимые пределы, то пользователю будет выведено сообщение: «Внимание! Температура окружающей среды выше, чем максимально допустимая температура для работы станка.»

Если температура окружающей среды ниже допустимых пределов, то пользователю будет выведено сообщение: «Внимание! Температура окружающей среды ниже, чем минимально допустимая температура для работы станка.»

Если температура окружающей среды станет допустимой за заданное время, то пользователю будет выведено сообщение: «Температура окружающей среды вернулась в норму.»

Для переопределения лимитов температуры необходимо обратиться в сервисную службу компании Unimach. На данный момент верхний лимит температуры окружающей среды – 35°C.

6.6.4 Модуль управления газовой консолью

Модуль «Газовая консоль» представлена на рисунке 249 состоит из трех вкладок: «Главная», «Настройки» и «График». Для открытия окна с данными вкладками необходимо нажать кнопку «Драйвер газовой консоли» в выпадающем меню «Настройки» .

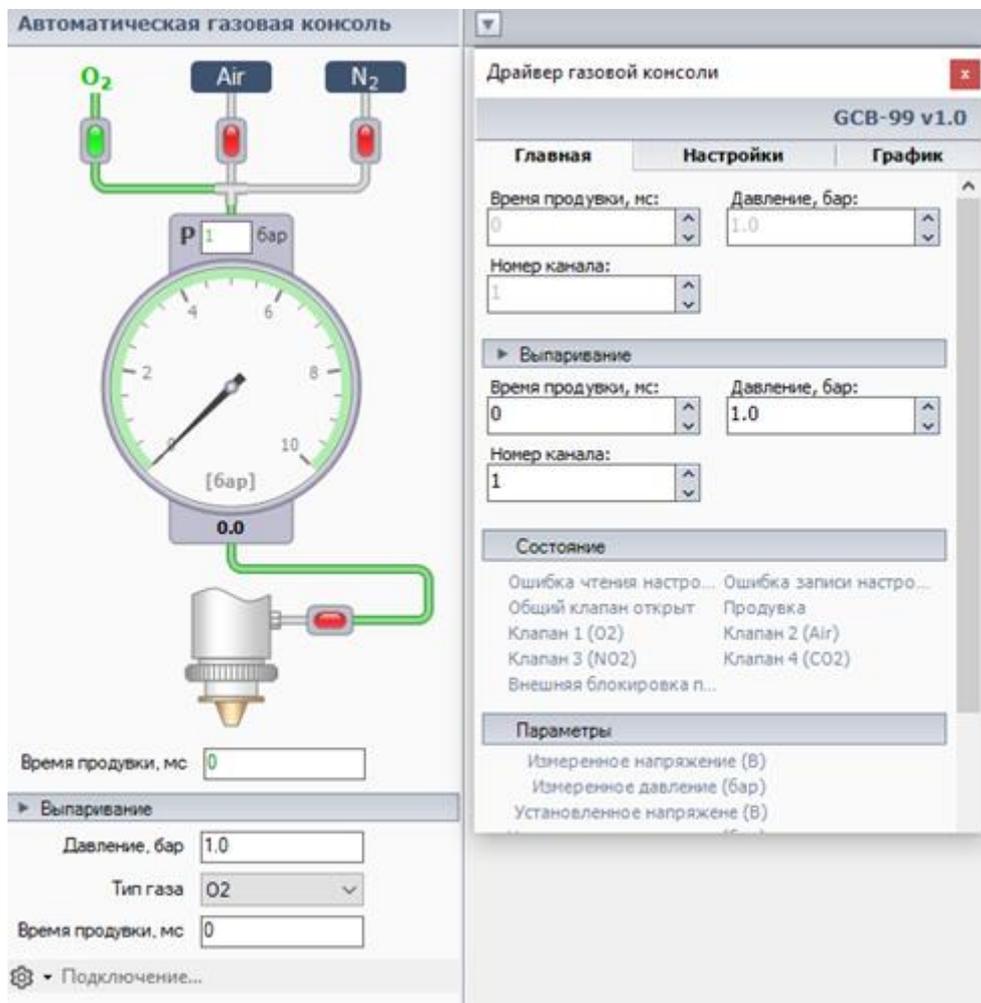


Рисунок 249 – Общий вид вкладки «Газовая консоль»

Для кислорода в консоли встроен электронный манометр. Давление кислорода устанавливается во вкладке «Состояние», оно не должно превышать значение 9 бар. Манометры других газов располагаются на корпусе блока пневматики, установка их давления осуществляется с помощью ручек регулировки, находящихся там же.

Отдельное поле во вкладке «Газовая консоль» предусмотрено для процедуры выпаривание. В нем предлагается выбрать тип технологического газа и задать его давление.

Вкладка «Главная» отражает состояние газовой консоли и содержит информацию о подключенном газе.

Вкладка «Настройки» содержит компоненты для настройки параметров системы газовой консоли, как показано на рисунке 250.

Автоматическая газовая консоль	
Состояние	Настройки
	Время переключения (мс): <input type="text"/>
	Макс. давление (управление, бар): <input type="text"/>
	Макс. давление (измерение, бар): <input type="text"/>
	Минимальное напряжение (Вольт): <input type="text"/>
	Максимальное напряжение (Вольт): <input type="text"/>
	Нулевое напряжение (Вольт): <input type="text"/>
	Калибровочные 1.5В (Вольт): <input type="text"/>
Отключено	

Рисунок 250 – Общий вид вкладки «Настройки» модуля «Газовая консоль»

«Время переключения» – время в мс, в течение которого будет производиться стравливание остаточного в системе газа перед началом резки при переключении газов.

«Макс. давление (управление, бар)» – устанавливается сервисным инженером! Определяет давление в системе, соответствующее входу аналогового сигнала в 5V.

«Макс. давление (измерение, бар)» – устанавливается сервисным инженером! Определяет давление в системе, соответствующее выходу аналогового сигнала в 5V.

Параметры «Минимальное напряжение», «Максимальное напряжение», «Нулевое напряжение», «Калибровочные 1,5 В» отвечают за корректировку пропорционального регулятора газа. Это служебные параметры, которые выставляются специалистами ООО «НПК МСА». Корректировка данных параметров специалистами Заказчика запрещена.

6.6.5 Модуль управления датчиком давления

В программе UniCut есть возможность подключения датчика давления режущего газа – РМВ. При добавлении данного датчика появляется возможность останавливать текущую программу реза, если во время резки включен контроль давления, а значение давления выходит за пределы указанных значений с учетом уставки. Для настройки значений датчика РМВ необходимо открыть меню «Датчик давления» из левой панели и вписать необходимые значения в соответствующие поля, как представлено на рисунке 251.



Рисунок 251 – Датчик давления

«Текущее давление газа» показывает актуальное давление на датчике РМВ.

«Минимальное давление» определяет минимальный порог давления, при котором разрешается работа лазера.

«Максимальное давление» определяет максимальный порог давления, при котором разрешается работа лазера.

«Уставка» определяет время, в течение которого допускается работать с давлением, выходящим за пределы настроек. Галочка «Включить контроль давления» позволяет включать (отключать) контроль давления с датчика РМВ. «Настройки срабатывания» сохраняются в текущий материал.

6.6.6 Модуль управления автосменщиком сопел

Общий вид модуля управления «Сменщик сопел» представлен на рисунке 252.

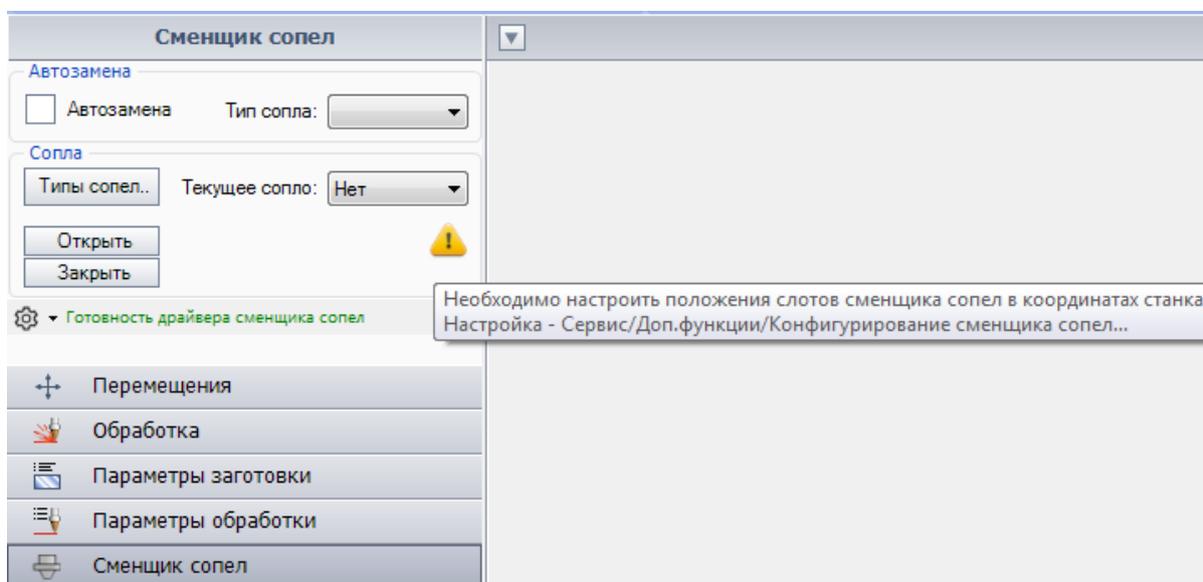


Рисунок 252 – Модуль управления автосменщиком сопел

«Открыть (заккрыть)» – открыть (заккрыть) крышку сменщика сопел.

«Типы сопел...» – меню настройки используемых типов сопел.



– драйвер сменщика сопел в ТНС-подобном виде.

Статусная строка – показывает текущее состояние драйвера автосменщика. Без ошибок – показана готовность драйвера, одна ошибка – текст сработавшей ошибки (например, «Отказ серводвигателя сменщика сопел»), две и больше ошибки – показано количество оши-

бок драйвера. Ошибку можно сбросить через меню , либо в самом драйвере (Сброс ошибки) согласно рисунку 253.

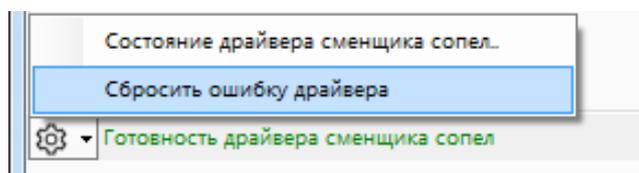


Рисунок 253 – Сброс ошибки

Настройка координат слотов производится из меню «Сервис» → «Допполнительные функции» → «Конфигурирование сменщика сопел». Окно показано на рисунке 254.

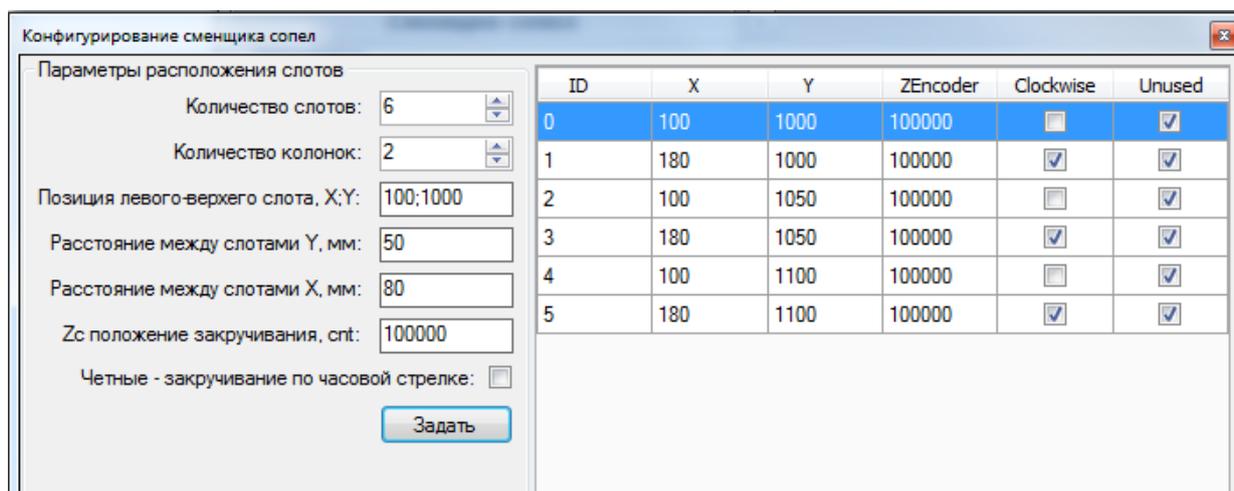


Рисунок 254 – Конфигурирование сменщика сопел

В окне можно задать как один слот, так и их массив целиком, используя конструктивные размеры и расположение сменщика.

«Clockwise» – означает, что в алгоритме закручивания/раскручивания **не** включается команда реверс.

«ZEncoder» – положение координаты Z при закручивании и раскручивании. Не используется, т.к. положение определяется настройками алгоритма смены ЗС.

При старте UniCut определяется возможность использования сменщика сопел Z-координатой. Проверяется наличие команды входа в алгоритм смены сопла, и в случае ее отсутствия будет выдано сообщение: «Сменщик сопел: версия ПО ЗС не поддерживает смену сопел. Управление сменщиком сопел отключено».

Проверяется наличие сигнала «Безопасно, в случае отсутствия выдается сообщение: «Сменщик сопел: ЗС – не найден сигнал 'Безопасно' (Safe). Управление сменщиком сопел отключено».

Если одна из проверок провалена, замена сопел будет невозможна. Тем не менее, менеджмент данных и управление драйвером сменщика остается открытым.

Сконфигурированный сменщик сопел выглядит, как показано на рисунке 255.

Нажатие ПКМ – закрывать (открывать) слот.

Нажатие на стрелку – назначать тип сопла в данном слоте. «Нет» означает отсутствие сопла в заданном слоте.

Двойной клик по слоту инициирует смену сопла: если в слоте нет сопла, производится снятие текущего сопла.



Рисунок 255 – Сменщик сопел

Если в слоте есть сопло, то:

- если текущего сопла нет, производится только взятие нового сопла из слота;
- если текущего сопла есть, производится полный цикл замены.

При запуске проверяется наличие хотя бы одного пустого слота для снятия текущего слота.

Слот для снятия пока назначать нельзя.

Текущее сопло – сопло, которое в данный момент используется в резике.

Алгоритм смены сопел

а) подготовительная работа (Prepare):

- 1) подъем головы до получения сигнала «Безопасно»;
- 2) открытие крышки до получения статуса «Лючок открыт», ошибки либо таймаута (таймаут дольше на 1 с, чем настройка драйвера «Ожидание лючка»);
- 3) включение режима ТНС «Смена сопла»;

б) снятие сопла:

- 1) подъем головы до получения сигнала «Безопасно»;
- 2) переход на щетку и очистка текущего сопла;
- 3) подъем без ожидания и продув 500 мс;
- 4) Prepare;
- 5) переход в точку центра слота, выбранного для снятия сопла (выбирается первый слот с отсутствием сопла);
- 6) опускание инструмента (ожидание 1000 мс);
- 7) раскручивание до получения статуса «Откручивание завершено», ошибки откручивания, либо таймаута операции;
- 8) короткий подъем (ТНС переводится в «Положение ук. подъема» из группы «Смена сопла»);
- 9) запуск проверки сопла;
- 10) если алгоритм проведен корректно, то записываются данные о том, что сопло убрано в слот;

в) взятие сопла:

- 1) если снятия сопла не было, то Prepare;
- 2) переход в точку центра слота с выбранным соплом на замену;

-
- 3) опускание инструмента (ожидание 1000 мс);
 - 4) закручивание до получения статуса «Закручивание завершено», ошибки закручивания, либо таймаута операции;
 - 5) подъем инструмента до получения сигнала «Безопасно»;
 - 6) запуск проверки сопла;
 - 7) если алгоритм проведен корректно, записываются данные о взятии сопла из слота;
 - 8) включение продува 500 мс;
 - 9) переход на калибровочную площадку и калибровка;
- г) завершение операции:
- 1) подъем инструмента до получения сигнала «Безопасно»;
 - 2) сброс команды ТНС «Смена сопла»;
 - 3) закрытие крышки сменщика сопел.

7 Боковая панель

7.1 Общее описание

Боковая панель состоит из трех вкладок: «Библиотека», «Счетчики деталей (сборок)» и «Автоматизация». Данные вкладки можно подключить или отключить нажатием одноименных флагов по пути: пункт главного меню «Правка» → «Параметры» → «Общие настройки» → «Параметры правой панели».

Кнопка  скрывает боковую панель, освобождая место для рабочей области, при повторном нажатии на кнопку или нажатии на любую из вкладок вновь отображает боковую панель в полном размере.

7.2 Вкладка «Библиотека»

Общий вид вкладки «Библиотека» представлен на рисунке 256.

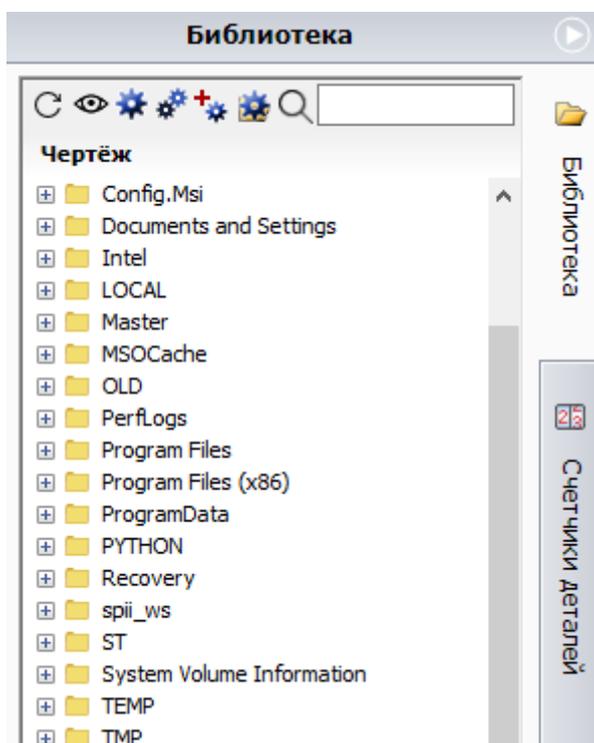


Рисунок 256 – Общий вид вкладки «Библиотека»

Вкладка «Библиотека» отображает все доступные в папке по умолчанию чертежи деталей и подпапки с чертежами деталей. Путь к папке с чертежами деталей задается в пункте главного меню «Правка» → «Параметры» → «Общие настройки» → «Путь к библиотеке». Также изменить путь библиотеки можно нажатием ПКМ по названию вкладки «Библиотека», как представлено на рисунке 257.

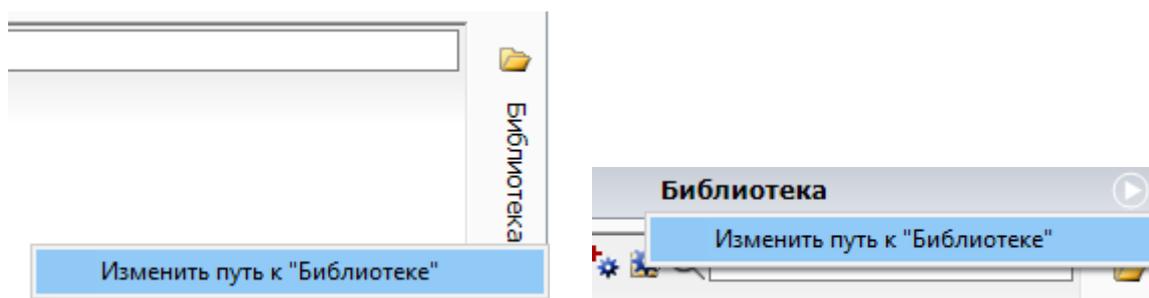


Рисунок 257 – Изменить путь к «Библиотеке»

Иконки панели инструментов и их назначение представлено в таблице 20.

Т а б л и ц а 20 – Панель инструментов

Обозначение	Назначение
	Обновление библиотеку чертежей
	Включение (отключение) функции предпросмотра чертежей
	Подключение (отключение) отображения деталей в библиотеке
	Подключение (отключение) отображения сборок в библиотеке
	Создание новой детали
	Переключение режима поиска (поиск папок или файлов)
	Окно поиска детали (сборки) по названию

Условные обозначения символов, отображаемых на вкладке «Библиотека», приведены в таблице 21.

Т а б л и ц а 21 – Условные обозначения символов

Обозначение	Информационное назначение
	Чертеж детали присутствует в данной папке в оригинале в формате *.dxf и сохранен в формате подготовленного чертежа для обработки детали *.ucd. Подготовленный для обработки чертеж
	Чертеж детали только в файле формата *.dxf. Не подготовленный для обработки чертеж
	Чертеж детали в формате .ucd, созданный в программе UniCut
	Означает что файл оригинал *.dxf был изменен и подготовленный чертеж детали для обработки в файле *.ucd отличается от оригинала
	Файл оригинал был удален, остался только подготовленный для обработки чертеж в формате *.ucd
	Папка, имеющая вложенные файлы с чертежами деталей, по щелчку на «плюс» рядом с папкой отображаются все вложенные файлы и папки

Функция «Предпросмотр чертежей» упрощает процедуру поиска, отображая вид чертежа, на который наведен курсор в боковом окне согласно рисунку 258.

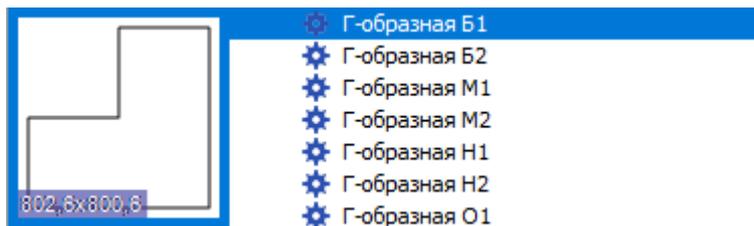


Рисунок 258 – Предпросмотр чертежей

Кнопка «Обновить» необходима для автоматического обновления списка доступных чертежей деталей, находящихся в папке по умолчанию. Если за время работы программы произошли какие-то изменения (изменились базовые чертежи, появились новые и т.п.) необходимо нажать на кнопку «Обновить» и изменения корневой директории отразятся во вкладке «Библиотека». Для обновления вложенных директорий необходимо закрыть и вновь открыть данную директорию (свернуть/развернуть). По умолчанию программа автоматически обновляет содержимое корневой директории раз в 10 секунд.

При нажатии ПКМ на папке открывается диалоговое окно, представленное на рисунке 259.

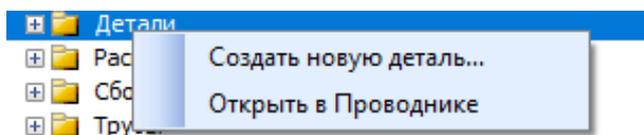


Рисунок 259 – Диалоговое окно, всплывающее при нажатии ПКМ

При нажатии на «Открыть в проводнике» в Windows открывается выбранная папка.

При нажатии ПКМ на файле (деталь, сборка, труба и т.д.) открывается диалоговое окно, представленное на рисунке 260.

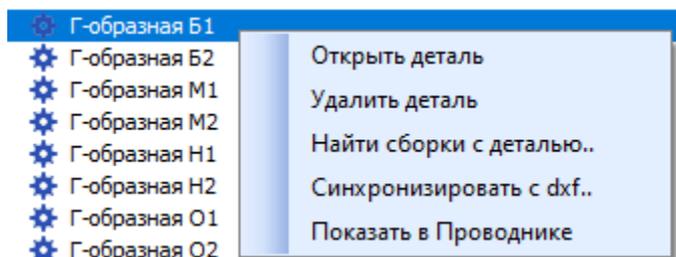


Рисунок 260 – Диалоговое окно, всплывающее при нажатии ПКМ

При нажатии на «Показать в проводнике» в Windows открывается папка, содержащая выбранный файл. Также выбранный файл подсвечивается.

После нажатия на кнопку новая деталь появится внизу списка согласно рисунку 261. Присвойте ей имя и нажмите на «Enter».

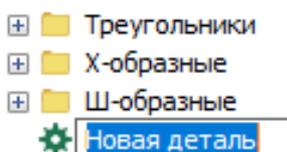


Рисунок 261 – Создание новой детали

Чтобы открыть чертеж детали для редактирования, дважды нажмите ЛКМ по соответствующей строке. Открывшийся в новой вкладке пустой чертеж можно редактировать с помощью инструмента «Черчение».

При любом изменении детали или чертежа к его названию добавляется символ «*» согласно рисунку 262.



Рисунок 262 – Новая деталь

При сохранении файла данный символ пропадает.

Если есть хотя бы одна несохраненная вкладка, то в название программы также добавляется символ «*»:  *Unicut

7.3 Вкладка «Счетчики деталей (сборок)»

Данная вкладка содержит информацию о количестве деталей в выбранной сборке (счетчик деталей) и количестве сборок, которое нужно вырезать оператору (счетчик сборок). Общий вид вкладок представлен на рисунке 263.

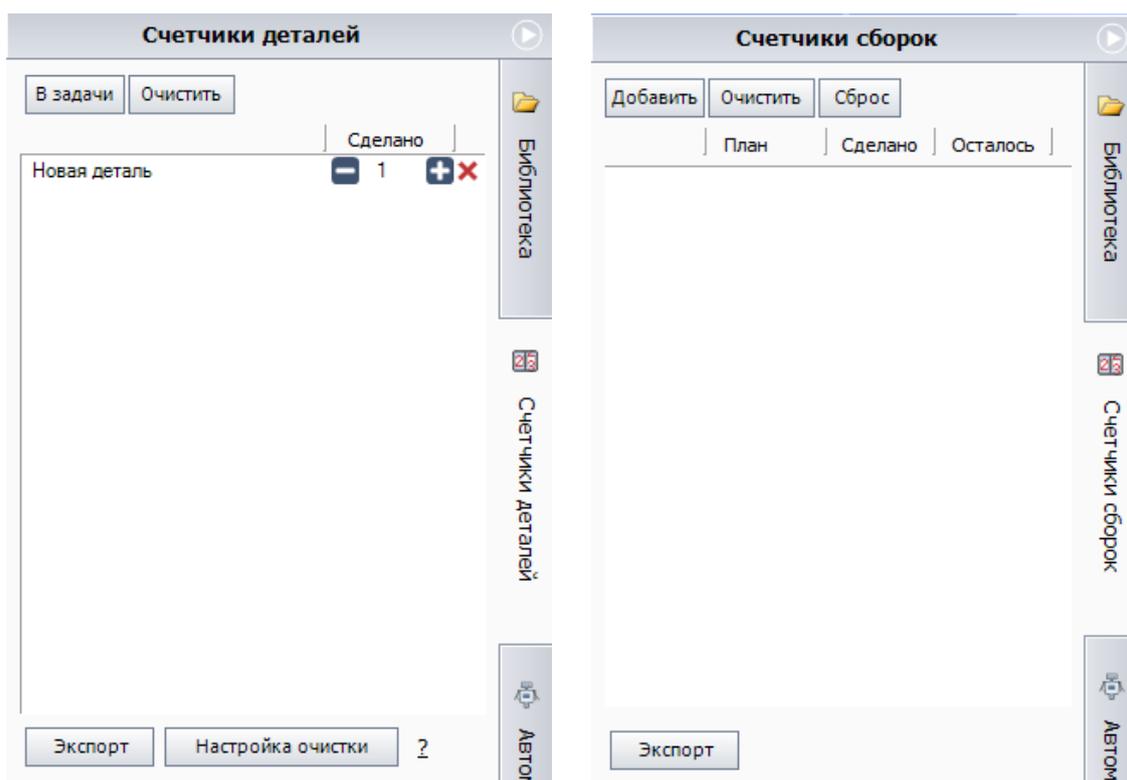


Рисунок 263 – Общий вид вкладки «Счетчики деталей (сборок)»

«Очистить» – кнопка очистки списка деталей.

«Экспорт» – кнопка экспорта списка деталей из счетчика.

«В задачи» – кнопка перемещения списка деталей из счетчика в задачи.

«Настройки очистки» – кнопка, открывающая окно с настройками счетчика деталей согласно рисунку 264.

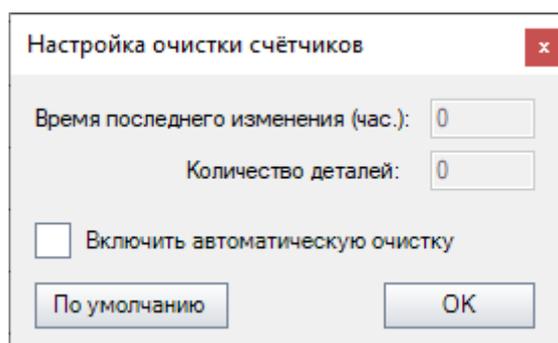


Рисунок 264 – Настройки счетчика деталей

Поле «Время последнего изменения (час.)» – время последнего добавления детали одного типа, по прошествии которого детали удаляются.

Поле «Количество деталей» – количество деталей одного типа, по достижении которого счетчик автоматически очищается.

Нажатие на кнопку «По умолчанию» активирует автоматическую очистку счетчика деталей через каждые 72 часа или после обработки каждых 200 деталей.

Чтобы загрузить сборку, выполнение которой нужно ограничить, нажмите на кнопку «Добавить». Откроется всплывающее окно «Открыть файл», в котором будет предложено задать путь к файлу сборки. После успешной загрузки сборки, она появится в списке сборок во вкладке «Счетчики», как представлено на рисунке 265.

После добавления сборки в счетчики необходимо указать план – количество сборок, которое необходимо вырезать.

Поля «Сделано» и «Осталось» помогают отследить, какое количество сборок было вырезано и сколько сборок осталось вырезать до выполнения плана.

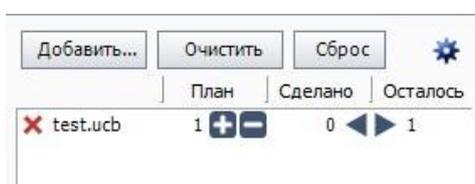


Рисунок 265 – Счетчики

После того, как количество вырезанных сборок станет равным количеству запланированных, при последующем запуске программы обработки появится окно «Предупреждение» согласно рисунку 266. Будет предложено все равно запустить программу обработки, либо отменить выполнение сборки. Флаг «Больше не спрашивать» позволит убрать предупреждающее окно и будет применять выбор пользователя до перезапуска ПО UniCut.

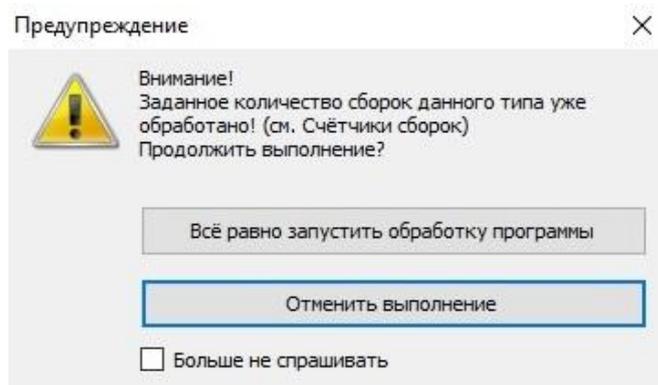


Рисунок 266 – Всплывающее окно «Предупреждение»

В программе есть возможность задавать перевыполнение плана вручную. Перевыполнение плана подсвечивается красным цветом. Выполнение плана подсвечивается зеленым цветом.

Во вкладках «Счетчики» есть возможность добавлять несколько сборок (деталей) за один раз, достаточно нажать «Экспорт» и выделить желаемые сборки (детали), удерживая кнопки «Shift» или «Control», в окне добавления в счетчики согласно рисунку 267.

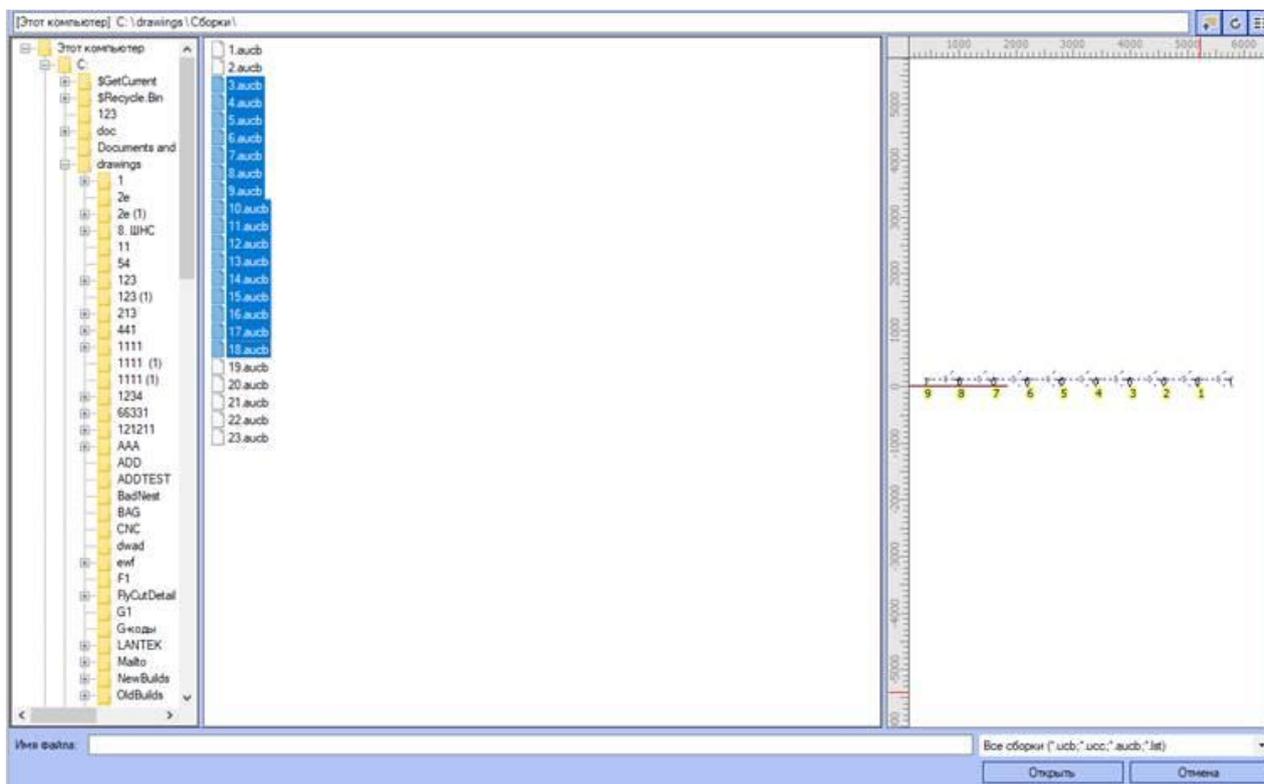


Рисунок 267 – Окно добавления сборок в счетчики

7.4 Вкладка «Автоматизация»

Автоматизация позволяет автоматизировать процесс обработки чертежей.

При включенной автоматизации выполняется следующий цикл обработки чертежа:

- а) автоматическая смена паллет. Данная настройка доступна только на станках с автоматическим сменным столом;
- б) замер заготовки;
- в) выравнивание чертежа;
- г) роспуск заготовки. В зависимости от настроек роспуск может выполняться после обработки чертежа;
- д) обработка чертежа.

Замер заготовки происходит заранее или по автоматически созданным точкам поиска заготовки. Ранее созданные точки поиска заготовки хранятся в пресетах заготовок во вкладке «Параметры заготовки» согласно рисунку 268. Для использования данных точек замера габариты желаемого пресета должны соответствовать габаритам задания на автоматизацию.

Параметры заготовки

Режим резки
Плоскость

Ноль детали (заготовки)
X (мм): 0
Y (мм): 0

Размер заготовки
3000×1500
X (мм): 3000.00 Y (мм): 1500.00
Угол: 0.00

Точки поиска краёв заготовки
50; 1200 2450; 1200
50; 50 2450; 50

Алгоритм поиска: Стандарт

Найти края заготовки

Рисунок 268 – Замер заготовки

Например, для определения заготовки с габаритами 3000×1500, при выполнении автоматизации точки поиска заготовки будут загружены из пресета «3000×1500» вне зависимости от текущих точек поиска заготовки и текущего пресета.

При отсутствии заранее сохраненного пресета, он создастся автоматически, а точки поиска заготовки будут рассчитаны исходя из габаритов заготовки, параметров «Упоры» и «Отступ от края заготовки», где отступ от края заготовки – это отступ внутрь предполагаемой заготовки, а упоры – ее сдвиг относительно нуля станка.

Для настройки автоматизации необходимо открыть вкладку «Автоматизация» в меню «Станок» → «Настройки станка» и настроить желаемые параметры цикла автоматизации, как показано на рисунке 269.

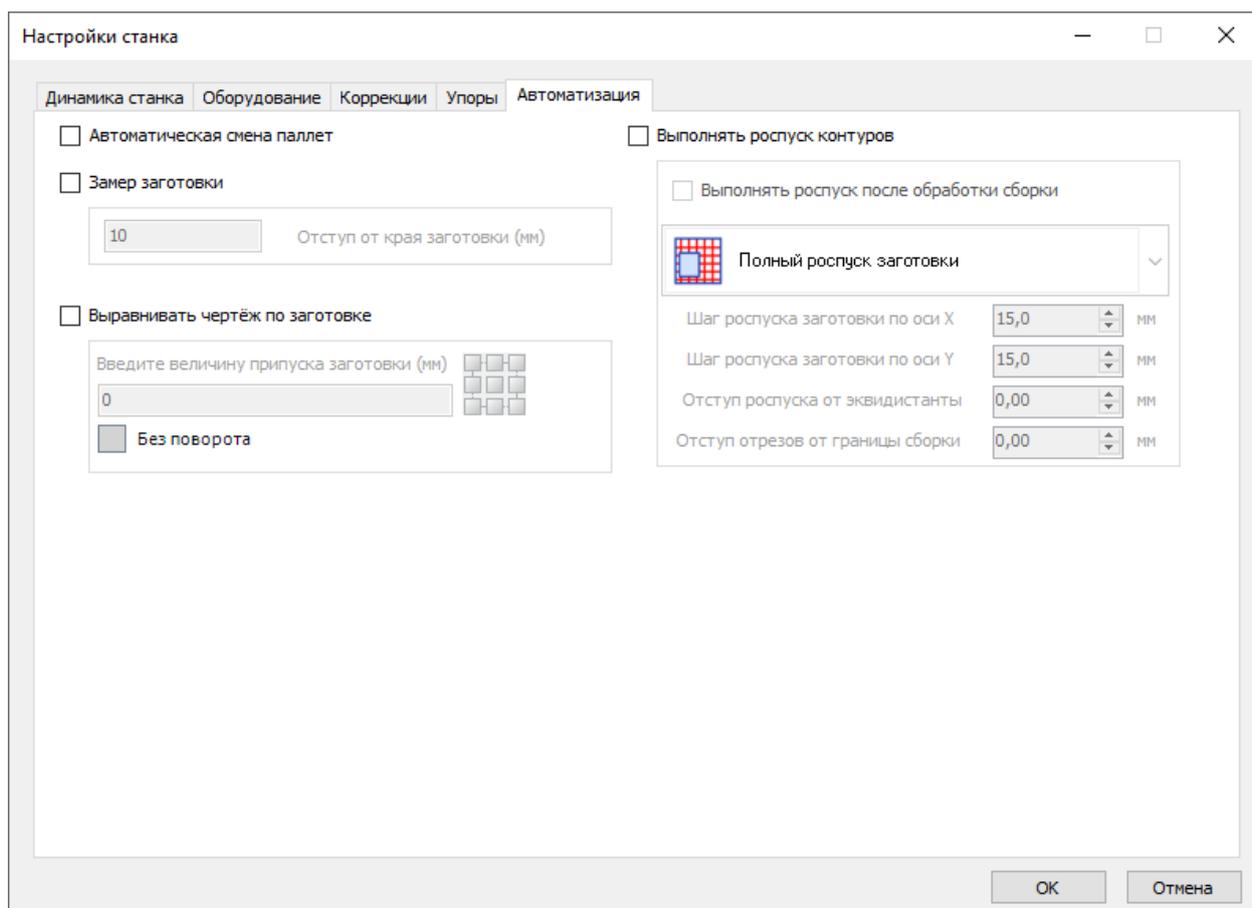


Рисунок 269 – Настройки станка

Порядок работы с инструментом «Автоматизация»

Для начала работы с инструментом «Автоматизация» необходимо создать задание на автоматизацию. Для создания списка сборок на автоматизацию необходимо нажать на кнопку «Создать» во вкладке «Автоматизация». Откроется окно «Задание параметров материала» согласно рисунку 270. Далее окне необходимо нажать кнопку «Добавить» и задать параметры материала (группы) со свойствами «Материал», «Толщина» и «Габарит».

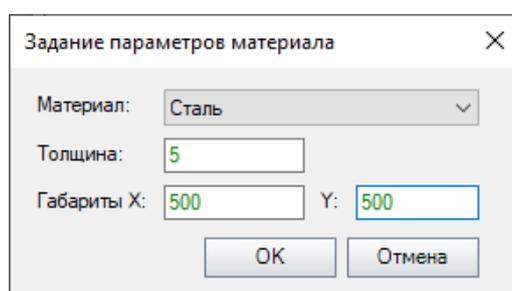


Рисунок 270 – Задание параметров материала

Обратите внимание, что при задании параметров материала обязательно нужно добавить одну или несколько сборок:

- для добавления сборок в уже созданную группу необходимо нажать на кнопку «+» справа, от желаемой группы;
- для изменения порядка групп/сборок необходимо выделить желаемые сборки или группы и нажать на кнопку «↑» или «↓»;

– для изменения количества сборок необходимо дважды щелкнуть на значение количества сборок (в правом столбце) и ввести желаемое количество. Максимальное количество повторений одной сборки ограничено до 999.

Также для изменения количества сборок можно использовать выпадающее меню. Для изменения количества сборок через выпадающее меню необходимо нажать ПКМ на желаемых сборках выбрать один из подпунктов меню «Изменить кол-во»:

- если при делении количества повторов сборки хотя бы у одной сборки количество повторов не может быть разделено на заданное число нацело, то операция будет отменена;
- если количество сборок после операции будет превышать ограничение повторений, то операция будет отменена.

Для изменения группы у сборок необходимо нажать ПКМ на желаемых сборках и выбрать пункт меню «Редактировать материал». В открывшемся окне необходимо ввести новые параметры группы, как показано на рисунке 271.

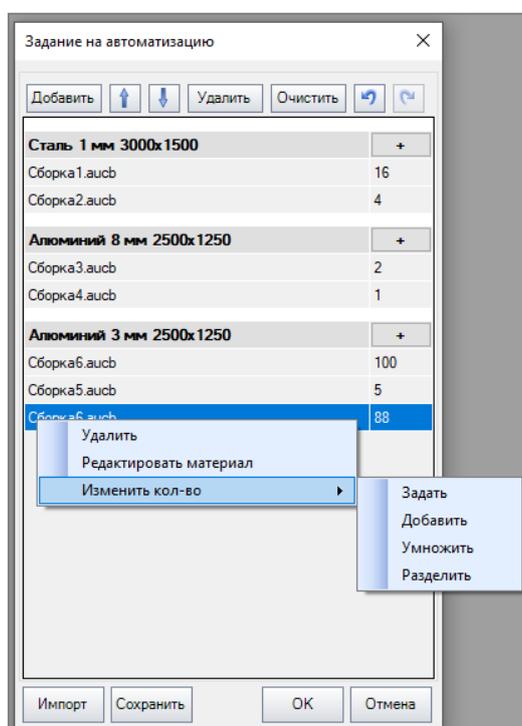


Рисунок 271 – Задание на автоматизацию

Кнопка «Импорт» позволяет загрузить ранее созданное задание.

Кнопка «Сохранить» позволяет сохранить задание в файл.

Кнопка «ОК» позволяет сохранить задание во вкладку «Автоматизация». При этом предыдущее задание во вкладке «Автоматизация» будет удалено, а окно «Задание на автоматизацию» будет закрыто.

Для загрузки задания на автоматизацию из файла необходимо нажать на кнопку «Импорт» и указать путь до желаемого файла задания.

Для запуска автоматизации необходимо включить режим «Автоматизация» нажатием кнопки во вкладке «Автоматизация», как показано на рисунке 272.

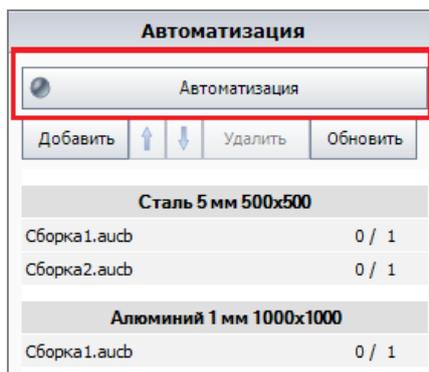


Рисунок 272 – Запуск режима «Автоматизация»

После включения режима «Автоматизация» оглавление вкладки начнет мигать желтым цветом, а действие «Запуск программы» будет выполнять цикл автоматизации.

При первом запуске цикла необходимо заранее выбрать материал листа во вкладке «Параметры обработки», а также положить лист металла нужного габарита на свободный паллет (при наличии автоматического сменного стола). При последующих запусках цикла, если сменился габарит или материал листа будет выведено предупреждающее сообщение с возможностью выбора материала.

При запуске цикла обработки выполняется верхняя сборка из списка. Текущая, выполняемая сборка отмечается желтым цветом. После обработки сборки, если количество выполненных сборок будет равно количеству повторений, сборка будет отмечена зеленым цветом и помещена вниз списка задания согласно рисунку 273.

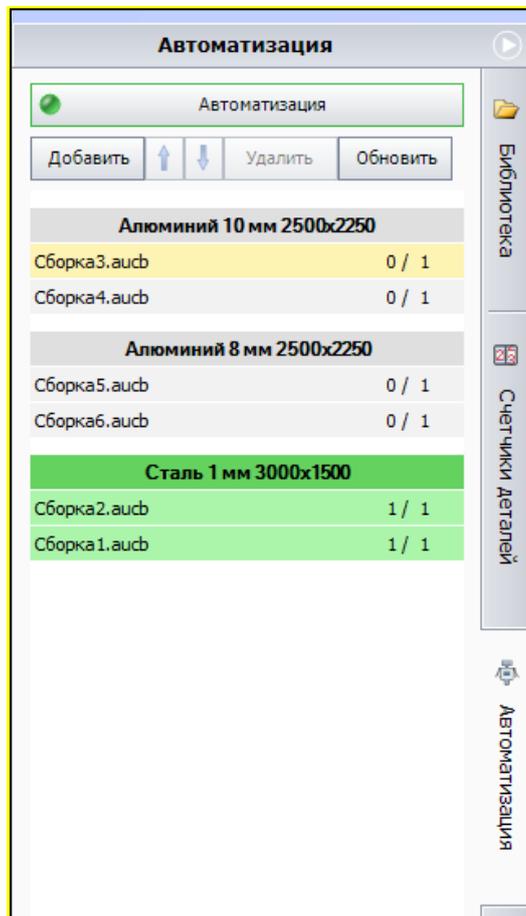


Рисунок 273 – Интерфейс вкладки «Автоматизация»

Для выгрузки отчета о проделанной работе или сохранения текущего состояния задания необходимо нажать на клавишу «Сохранить» и указать желаемый путь и имя файла.

При закрытии программы UniCut текущее состояние задания сохраняется автоматически. Сохранение задания в файл необходимо для отчетности или работы с несколькими заданиями.

8 Общие рекомендации

8.1 Создание сборок

При создании сборок рекомендуется руководствоваться следующими принципами.

Размещать детали в сборке с отступом в 10 мм от краев заготовки, как показано на рисунке 274.

По краям рабочей области станка располагаются нули заготовки – выступающие упоры, о которые упирается лист заготовки при размещении в рабочей области. При обработке деталей, расположенных близко к краю заготовки, оптический резак может столкнуться с одним из нулей, что может привести к его повреждению.

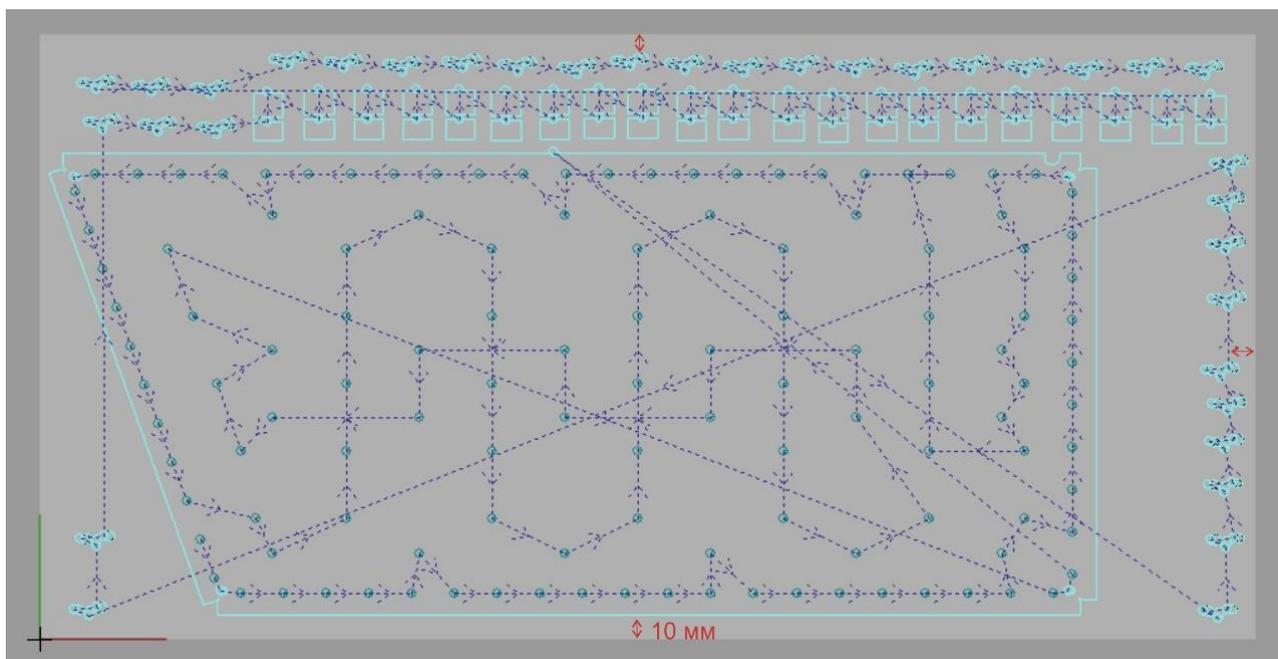


Рисунок 274 – Создание сборки

Расстояние между деталями в сборке, при установленных перемычках, должно быть не меньше толщины металла. Если перемычки не установлены, рекомендуется располагать детали на расстоянии 8 мм друг от друга.

Данную рекомендацию необходимо выполнять для того чтобы избежать столкновения оптической головы с вырезанными деталями, поднявшимися над поверхностью листовой заготовки.

При входе в контур по дуге или перпендикуляру (см. п. 6.5) размер входного отрезка устанавливается приблизительно равный толщине материала заготовки.

8.2 Горячие клавиши

Чтобы сделать работу в программе UniCut более эффективной и быстрой предлагается использовать горячие клавиши, приведенные в таблице 22.

Таблица 22 – Горячие клавиши

Название параметра	Сочетание клавиш по умолчанию	Возможность переопределить	Описание	Примечания
Шаг влево (для контура)	Shift+Left	Да	Переместить выделенный контур влево на один шаг	
Шаг вправо (для контура)	Shift+Right	Да	Переместить выделенный контур вправо на один шаг	
Шаг вверх (для контура)	Shift+Up	Да	Переместить выделенный контур вверх на один шаг	
Шаг вниз (для контура)	Shift+Down	Да	Переместить выделенный контур вниз на один шаг	
Поворот против часовой на 90	Shift+Q	Да	Повернуть выделенный контур против часовой на 90 градусов	
Поворот по часовой на 90	Shift+W	Да	Повернуть выделенный контур по часовой на 90 градусов	
Поворот против часовой на 2	Shift+A	Да	Повернуть выделенный контур против часовой на 2 градуса	
Поворот по часовой на 2	Shift+S	Да	Повернуть выделенный контур по часовой на 2 градуса	
Инструмент «Вращение»	Shift+R	Да	Открыть инструмент «Вращение»	
Инструмент «Перемычки»	Shift+J	Да	Открыть инструмент «Перемычки»	
Отображение порядковых номеров врезок	Shift+N	Да	Включить (выключить) отображение порядковых номеров врезок	
Открыть доступ мастера	Ctrl+Alt+M	Да	Включить функции, доступные для группы пользователей с ролью мастер	Для этого необходимо настроить пользователя с ролью «Мастер» через UserAccess
Показать статистику	Ctrl+T	Да	Открыть окно статистики для сборки (детали)	Если открыто несколько сборок, будет доступна вкладка общей статистики
Переключиться на следующую вкладку	Ctrl+Tab	Да	Переключится на следующую вкладку на рабочей области	
Переключиться на предыдущую вкладку	Ctrl+Shift+Tab	Да	Переключится на предыдущую вкладку на рабочей области	
Инструмент «Запуск с точки врезки»	Ctrl+1	Да	Открыть инструмент «Запуск с точки врезки»	
Инструмент «Запуск с точки на контуре»	Ctrl+2	Да	Открыть инструмент «Запуск с точки на контуре»	
Показать консоль команд	Alt+C	Да	Показать консоль для ввода команд	

Название параметра	Сочетание клавиш по умолчанию	Возможность переопределить	Описание	Примечания
Выделить все	Ctrl+A	Нет	Выделить все. Работает как чертеже, так и для ввода текста	Стандартные значения для этих кнопок невозможно переопределить, но возможно задать дополнительные
Копировать выделенное	Ctrl+C	Нет	Копировать выделенное в буфер обмена. Работает как чертеже, так и для ввода текста	
Вставить из буфера	Ctrl+V	Нет	Вставить из буфера обмена. Работает как для текста, так и для контуров	
Вырезать выделенное	Ctrl+X	Нет	Вырезать выделенное в буфер обмена	
Отменить	Ctrl+Z	Нет	Отменить последнее действие	
Повторить	Ctrl+Shift+Z	Нет	Повторить последнее действие	
Открыть	Ctrl+O	Да	Открыть сборку (деталь)	
Создать сборку	Ctrl+N	Да	Создать новую сборку	
Сохранить	Ctrl+S	Да	Сохранить текущую сборку (деталь)	
Закрыть текущую вкладку	Ctrl+W	Да	Закрыть текущую вкладку на рабочем поле	
Открыть выбранную деталь	Ctrl+D	Да	Открыть выделенную деталь со сборки для редактирования	
Разбить выбранные контуры	Ctrl+E	Да	Разбить выбранные контуры для редактирования	
Собрать контуры	Ctrl+B	Да	Преобразовать элементы в контуры для обработки	
Перевернуть выбранные контуры	Ctrl+F	Да	Сделать из внутреннего контура (отверстия) – наружный (грань детали)	
Сгруппировать контуры	Ctrl+G	Да	Объединить контуры в группу	
Разгруппировать контуры	Ctrl+U	Да	Разобрать группу контуров	
Приблизить	F11	Да	Увеличить масштаб	
Отдалить	F12	Да	Уменьшить масштаб	
Запустить программу	F5	Да	Запустить выполнение сборки	
Остановить программу	F9	Да	Прервать выполнение сборки/отреза	
Создать сборку из детали	F2	Да	Скопировать деталь на новую сборку	
Проверка порядка обхода	F3	Да	Запустить проверку порядка обхода для сборки (детали)	
Запустить в эмуляторе	Alt+F5	Да	Запустить выполнение текущей сборки в эмуляторе	

Название параметра	Сочетание клавиш по умолчанию	Возможность переопределить	Описание	Примечания
Выйти в ноль станка	Alt+Z	Да	Переместить излучатель в координату 0;0	
Инициализировать ноль	Alt+I	Да	Запустить процесс инициализации нуля станка	
Заблокировать для обслуживания	Ctrl+L	Да	Заблокировать станок для проведения обслуживания	

Список дополнительных клавиш, которые можно назначить вручную, приведен в таблице 23.

Т а б л и ц а 23 – Дополнительные клавиши

Название параметра	Сочетание клавиш по умолчанию	Возможность переопределить	Описание	Примечания
Пауза	Не задано	Да	Поставить выполнение программы резки на паузу	
Передний ход по контуру	Не задано	Да	Переместить излучатель вперед по вырезаемой траектории	Выполнение программы должно находиться на паузе
Задний ход по контуру	Не задано	Да	Переместить излучатель назад по вырезаемой траектории	Выполнение программы должно находиться на паузе
Свободное перемещение вправо	Не задано	Да	Переместить излучатель вправо (по оси X)	
Свободное перемещение влево	Не задано	Да	Переместить излучатель влево (против оси X)	
Свободное перемещение вверх	Не задано	Да	Переместить излучатель вверх (по оси Y)	
Свободное перемещение вниз	Не задано	Да	Переместить излучатель вниз (против оси Y)	
Поворот трубы R+	Не задано	Да	Повернуть трубу против часовой (R+)	Действительно только для станков, оснащенных трубрезом
Поворот трубы R-	Не задано	Да	Повернуть трубу по часовой (R-)	Действительно только для станков, оснащенных трубрезом
Движение по шагам вправо	Не задано	Да	Переместить излучатель вправо с заданным шагом (по оси X)	
Движение по шагам влево	Не задано	Да	Переместить излучатель влево с заданным шагом (против оси X)	

Название параметра	Сочетание клавиш по умолчанию	Возможность переопределить	Описание	Примечания
Движение по шагам вверх	Не задано	Да	Переместить излучатель вверх с заданным шагом (по оси Y)	
Движение по шагам вниз	Не задано	Да	Переместить излучатель вниз с заданным шагом (против оси Y)	
Найти края заготовки	Не задано	Да	Начать выполнение замера листа	
Выйти в ноль детали	Не задано	Нет	Переместить излучатель в координаты «ноль детали (заготовки)»	
Газ	Не задано	Да	Подача газа	
Задвинуть паллету	Не задано	Да	Задвинуть паллету в рабочую зону	Действительно для станков со сменными паллетами/челночным столом
Выдвинуть паллету	Не задано	Да	Убрать паллету из рабочей зоны	
Остановить паллету	Не задано	Да	Остановка движения паллеты	
Импульсное включение лазера	Не задано	Да	Кратковременное включение лазера	
Зажать трубу	Не задано	Да	Зафиксировать трубу в патроне (люнете)	Действительно только для станков, оснащенных трубрезом
Разжать трубу	Не задано	Да	Освободить трубу из патрона (люнета)	Действительно только для станков, оснащенных трубрезом
Медленное перемещение вкл./выкл.	Не задано	Да	Быстрое переключение скорости свободных перемещений	Режим должен быть предварительно настроен

9 Ответы на часто задаваемые вопросы

9.1 Как добавить чертеж детали?

Детали открываются только из библиотеки чертежей. Библиотека чертежей – это обычная папка на локальном компьютере или в сети. Путь к этой папке задается в параметрах станка. Чтобы добавить деталь в библиотеку необходимо просто скопировать исходный чертеж в эту папку (средствами Windows), либо в какую-нибудь из ее поддиректорий.

Допустим, библиотека настроена на директорию «C:\Drawings\», а чертеж сохранен на съемном диске «H:\». Чтобы чертеж появился в библиотеке, необходимо скопировать его со съемного диска H в директорию «C:\Drawings\» и нажать кнопку «Обновить» на панели библиотеки.

9.2 Как подключить библиотеку деталей?

Для того что бы подключить библиотеку доступных чертежей необходимо выполнить следующие действия:

- а) выбрать в главном меню пункт «Правка» и подпункт «Параметры»;
- б) в появившемся окне выбрать «Общие настройки»;
- в) на отобразившейся вкладке в поле «Путь к «Библиотеке»» вписать путь к папке, в которой хранятся чертежи деталей, или нажать кнопку справа от поля и выбрать папку, в которой хранятся чертежи деталей.

Изменения сохраняются нажатием кнопки «ОК» в нижней части окна «Параметры». Окно закрывается, а на боковой панели автоматически появится содержимое выбранной директории.

9.3 Как открыть чертеж детали?

Для открытия на редактирование доступных чертежей деталей для обработки существует два способа:

- а) в боковой панели программы в разделе «Библиотека» нажать дважды ЛКМ по необходимому чертежу;
- б) нажать ПКМ по строке с деталью в разделе «Библиотека» и выбрать действие «Открыть деталь».

Выбранная деталь отобразится в Рабочей области программы (откроется новая вкладка). Редактирование деталей осуществляется с помощью инструментов для редактирования, расположенных на панели инструментов программы.

Если у детали был только исходный чертеж DXF, то программа автоматически попытается создать контуры обработки, определит порядок обхода (так, чтобы внутренние контуры обрабатывались до внешних, и при этом общая длина переходов между точками врезки была минимальной), и сторону построения эквидистанты (для внешних контуров – снаружи, для внутренних контуров – изнутри).

Внимание!

Если чертеж содержит общие линии обработки для разных деталей, то, скорее всего, потребуется ручная доработка плана обработки (установка ручного порядка обхода контуров, построение контуров из элементов).

9.4 Как запустить деталь на обработку?

Запуск программ на обработку допускается только из сборок. Поэтому в первую очередь необходимо создать новую сборку, а затем разместить на ней требуемые детали.

Порядок действий:

- а) выбрать в главном меню пункт «Файл» и подпункт «Создать». Будет создана новая сборка (вкладка со сборкой автоматически активируется в рабочем поле программы);
- б) переместить деталь из «Библиотеки» на новую сборку. Если деталь была создана (значок чертежа темного цвета), она появится в рабочем поле сборки;
- в) позиционировать деталь при помощи инструментов из панели управления;
- г) если необходимо обработать несколько деталей, повторить вышеописанные действия для каждого вида деталей. Для размножения деталей, которые уже вынесены на сборку, можно использовать операции копирования (вставки) и клонирования по сетке;
- д) завершив создание сборки, запустить программу на выполнение, нажав клавишу «F5» или кнопку из вкладки «Обработка».

9.5 Как сохранить изменения, внесенные в деталь?

Необходимо выбрать подпункт «Сохранить» в пункте главного меню «Файл». Если ранее чертеж детали не сохранялся, то иконка чертежа поменяет свой цвет со светлого на темный. При использовании этой детали в сборках, будет загружаться именно сохраненный оператором чертеж, а не загружаться исходный файл DXF.

9.6 Какие требования к входным файлам предъявляет ПО UniCut?

Создание чертежей деталей осуществляется из файлов формата DXF, DWG, G-кодов и CL-кодов. ПО UniCut поддерживает всевозможные типы графических данных: линии, дуги, эллипсы, полилинии, сплайны, блоки.

9.7 Можно ли переместить точку входа в контур, если UniCut автоматически установил ее некорректно?

Да, это возможно. Для перемещения точки входа необходимо активировать инструмент «Перемещение точки входа»  на панели инструментов, затем нажатием мыши выбрать контур, точку входа которого необходимо переместить, и передвигая мышь вдоль контура, выбрать новое положение точки входа. Новое положение точки входа подтверждается нажатием мыши.

9.8 Как создать новую сборку?

Для создания нового плана обработки деталей необходимо:

- а) выбрать подпункт «Создать» в пункте главного меню «Файл»;
- б) в рабочей области программы появится пустая вкладка «Новая сборка»;
- в) для удобства можно задать нужный размер заготовки (рабочая область обработки), на которой будут располагаться чертежи деталей. В рабочей области размер заготовки отображается светло-серым цветом по отношению свободной области темно-серого цвета. Размер рабочей области задается во вкладке «Параметры заготовки».

9.9 Я хочу разместить детали на заготовке нестандартного размера. Как можно отобразить размер заготовки на чертеже?

Воспользоваться группой полей «Размер заготовки» вкладки «Параметры заготовки» для того, чтобы задать размеры и угол поворота заготовки. Область заготовки так же можно задать вручную, выбрав соответствующий режим во вкладке «Параметры заготовки» и производя построения в рабочей области программы. Поле заготовки отображается на чертеже сборки светло-серым цветом.

9.10 Как сохранить созданную сборку? Как открыть ее?

Для сохранения текущей открытой сборки необходимо выбрать подпункт «Сохранить» в пункте главного меню «Файл». Если имя сборки уже было задано, сохранение произойдет автоматически. В противном случае откроется дополнительное окно, в котором задается имя сборки и место, где необходимо ее сохранить.

Чтобы открыть сохраненную ранее сборку, необходимо выбрать подпункт «Открыть» в пункте главного меню «Файл» и в появившемся диалоговом окне выбрать нужный файл сборки. Программа автоматически загрузит сборку, создаст вкладку в рабочей области и активирует ее.

9.11 Можно ли загрузить вместо чертежа одной детали готовый план раскроя (например, целого листа)?

Да, это возможно. В данном случае план раскроя будет рассматриваться программой как одна большая деталь. Однако в этом случае пользователя ждет ряд неудобств:

Поскольку ПО UniCut рассматривает такой план как единую деталь, то автоматический обход контуров постарается оптимизировать переходы между точками врезки и обрабатываться такая программа будет не поддетально, а по кратчайшим расстояниям между точками врезки.

Пользователь теряет возможность быстрой синхронизации чертежа (если изменилась хоть одна деталь, то придется перезагружать и все остальные). В то время, как при работе со сборками UniCut автоматически вносит на сборку изменения, появившиеся в конкретной детали.

Ввиду вышеперечисленного, рекомендуется использовать заранее предусмотренные и удобные возможности программы по созданию сборок.

9.12 Чертеж открылся, но пропали некоторые участки контуров. Некоторые контуры разбились на части. В чем дело?

Исходный чертеж DXF не должен содержать повторяющихся линий (даже если это общий контур двух деталей). При загрузке чертежа автоматически оптимизируются и повторяющиеся линии могут быть уничтожены. Необходимо удалить повторяющиеся линии из исходного чертежа DXF и вновь открыть его через ПО UniCut.

Контур может разбиваться на части, если концы элементов, образующих его, не состыковываются друг с другом. UniCut автоматически замыкает концы элементов, если расстояние между ними составляет менее 0,01 мм. Если расстояние больше этой величины, то ПО UniCut будет считать, что контур разбит на части.

9.13 Я нажал паузу обработки программы, а затем продолжил выполнение. При этом на детали получился недорез. Почему?

При нажатии на кнопку «Пауза» ПО UniCut сразу же отключает текущий инструмент, будь то лазер или плазма. Но координатная система некоторое время продолжает движение по заданной траектории, поскольку моментальный останов привел бы к удару и механическим повреждениям установки. Поэтому после нажатия кнопки «Пауза» оператору необходимо вернуться на некоторое расстояние назад по контуру, воспользовавшись функцией «Обратный ход». И только после этого продолжить выполнение программы.

9.14 Я запускаю обработку программы, но UniCut выдает сообщение: «Допускается запуск программы только из файла плана резки». Что делать?

Вероятно, запуск обработки программы происходит из чертежа детали. Запуск обработки допускается только из сборок. Необходимо создать новую сборку и разместить на ней деталь.

9.15 Я открыл сохраненную сборку, но программа выдала сообщение: «Не удалось загрузить все детали сборки. Возможно, некоторые детали были удалены или перемещены».

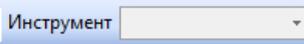
Это сообщение означает, что ПО UniCut не смог найти ряд деталей (список выдается в нижней части сообщения), которые содержатся в сборке. Возможно, эти детали были удалены, либо не сохранены. Пока деталь открыта, ПО UniCut позволяет использовать ее в сборках, но если оператор закрыл деталь, не сохранив ее, то она удаляется из памяти программы и поэтому не может быть вновь загружена.

Чтобы устранить ошибку, создайте утерянные детали заново и сохраните их, а затем вновь откройте сборку.

9.16 Я меняю скорость обработки в параметрах инструмента во время выполнения программы, но скорость обработки на станке не уменьшается. Что делать?

Изменение скорости подачи после запуска обработки при помощи параметров инструмента невозможно, поскольку данные о скорости уже загружены в память контроллера перемещений. Однако оператор может изменить скорость подачи при помощи специального элемента управления в модуле «Обработка». Перемещая бегунок, оператор может изменять скорость обработки от 50 % до 150 % относительно исходной (заложенной при запуске программы обработки).

9.17 Я хочу отгравировать часть контуров на детали, а остальные контуры – вырезать. Как это сделать?

По умолчанию все автоматически создаваемые контуры привязываются к первому инструменту станка (как правило, это лазер). Чтобы отгравировать часть контуров, оператор должен выбрать нужные контуры и переключить инструмент на «Гравировку» при помощи выпадающего списка из панели инструментов . При выполнении программы станок будет автоматически переключаться между режимами (резка, гравировка).

Внимание!

При прожиге происходит перегрев материала и разбрызгивание расплавленного металла.

Кроме того, программа UniCut может автоматически распознавать контуры, подлежащие гравировке, в случае, если они размещаются на отдельном слое «Engraving».

9.18 Можно ли настроить отдельный режим для прожига?

Да, это возможно. В модуле «Лазер» есть отдельная колонка параметров для прожига (амплитуда, частота и длительность). Для толстых материалов рекомендуется устанавливать низкую частоту прожига (от 20 до 30 Гц) с амплитудой 100 %. Также рекомендуется изменить форму импульса для прожига (во вкладке «Импульсы» модуля «Лазер») на «правый треугольник».

При поэтапном прожиге возможно настраивать параметры для каждого этапа прожига отдельно.

9.19 Мне необходимо отъюстировать излучение лазера по соплу. Как временно включить лазер?

Необходимо воспользоваться кнопкой «Импульсное включение» лазера из вкладки «Обработка».

Чтобы задать длительность импульса, необходимо открыть модуль «Сервис» в меню «Станок», нажать на кнопку «Дополнительные функции» и выбрать строку «Импульсное включение лазера». В открывшемся дополнительном окне задается время включения. При нажатии на кнопку «Импульсное включение» лазер автоматически включится на заданное время.

Внимание!

Не пытайтесь кратковременно включать лазер при помощи дискретной команды «Лазер» из модуля «Сервис»! Поскольку требуется некоторое время на прохождение команды включения и отключения, а также из-за медленной реакции пользователя, кратковременное включение излучения таким способом невозможно и чревато повреждением элементов оптической головки.

9.20 Мне необходимо отрегулировать давление газа. Как включить подачу газа без запуска обработки?

Необходимо использовать кнопку «Газ» из вкладки «Обработка». Нажатие данной кнопки включает газ, а повторное нажатие кнопки отключает подачу газа.

9.21 Как начать обработку программы не с самого начала, а с произвольной точки?

Нужно воспользоваться одним из инструментов: «Запуск программы с точки врезки»  или «Запуск программы с точки на контуре»  из вкладки «Обработка». После активации одного из этих инструментов оператору необходимо указать точку входа или точку на контуре, с которой следует начать обработку, при помощи мыши. Обрабатываемые траектории будут подсвечиваться желтым цветом при наведении на точку входа или точку на контуре.

9.22 При работе с чертежом возникает ошибка нехватки памяти. Что делать?

Вероятно, Вы работаете с большими dxf файлами (больше 10 Мб). Для того чтобы исключить возникновение ошибок, рекомендуется делать оптимизацию контуров со сглаживанием для всей детали. Точность сглаживания должна быть не меньше 0,025.

Для этого во вкладке «Интеграция» следует установить флаги в графах «Автоматически оптимизировать все контуры», «Сглаживание контуров при оптимизации» и задать в поле «Допуск интерполяции» значение 0,025.