

# **LASERCUT 5.3**

## **ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Установка драйвера контроллера движения .....	5
2. Установка программного обеспечения .....	5
3. Установка USB ключа защиты программы .....	6
4. Работа в программе CorelDraw .....	6
5. Работа в программе AutoCAD .....	10
6. Работа в программе LaserCut 5.3.....	11
7. Управление лазерным станком в LaserCut 5.3 .....	16
8. Загрузка данных в контроллер движения .....	22
9. Настройки лазерного станка.....	23
10. Приложение I.....	29
11. Приложение II.....	30

## 1. Установка драйвера контроллера движения

Система состоит из контроллера движения и программного обеспечения. Программное обеспечение должно быть установлено на специально выделенный персональный компьютер.

Требования к персональному компьютеру:

- Операционная система: Windows XP
- Центральный процессор: Pentium IV и выше
- Оперативная память: 512 Мб и выше
- Свободного места на HDD: Более 100 Мб
- Наличие CD-ROM привода
- Два свободных интерфейса USB 2.0
- ПО для защиты от вирусных атак

Во избежание повреждений оборудования соблюдайте процедуру установки:

1. Поставьте компьютер рядом с лазерным станком. Не включайте его.
2. В порт USB вставьте ключ защиты программы.
3. Соедините USB кабелем лазерный станок с компьютером.
4. Включите компьютер.

При включении компьютера, осуществится автоматическое определение контроллера движения лазерного станка. Нажмите отменить автоматическую установку и установите драйвер с прилагаемого CD-диска MPC6515/6525/6535/6565. Нажмите кнопку "SETUP", драйвер будет установлен автоматически. После чего необходимо перезагрузить компьютер рисунок 1.

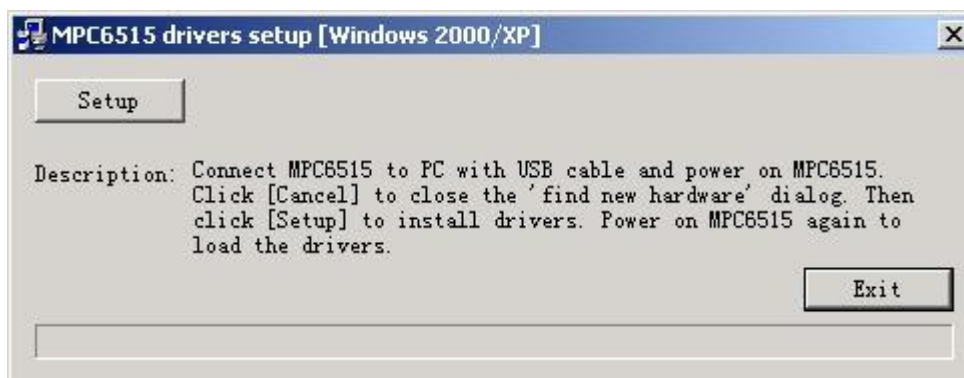


Рисунок 1. Диалоговое окно установки драйвера контроллера движения.

## 2. Установка программного обеспечения

После запуска файла Setup.exe, появится диалоговое окно (рисунок 2):



Рисунок 2. Диалоговое окно установки программного обеспечения.

Во вкладке «Edition type» есть три варианта установки, необходимо выбрать «LaserCut53». Ниже во вкладке определите путь установки "C:\LaserCut53". Нажмите кнопку «Setup». Программное обеспечение будет установлено. Ещё раз запустите файл Setup.exe, во вкладке «Edition type» надо выбрать CorelDraw или AutoCAD, в зависимости от той программы, которой вы пользуетесь. Нажмите кнопку Setup, после этого, в соответствующей программе, вы увидите новый инструментарий.

## 3. Установка USB ключа защиты программы

Установите USB ключ защиты в любой свободный USB 2.0 порт компьютера. Если система предложит установить его автоматически, нажмите «отменить». Запустите файл Drivers\InstWiz3.exe из дистрибутивного пакета. Следуйте всем инструкциям установщика.

## 4. Работа в программе CorelDraw

Запустите программу CorelDraw и в панели инструментов вы увидите новые инструменты (рисунок 3).

При нажатии на кнопку Лазер, появляется диалоговое окно (рисунок 4). Если диалоговое окно не появилось, то вам необходимо, сначала, сохранить ваш файл, а потом повторить действие. После нажатия на кнопку «Лазер» программа создаст еще несколько файлов, которые ей необходимы. Все эти файлы будут располагаться в той же папке.

Кнопка «Импорт DST файла» служит для импортирования DST файла. Кнопка «Экспорт DST файла» служит для экспортирования DST файла.

Программа предложит выбрать каталог для экспорта. После нажатия кнопки «ОК», программа создаст файл.

Кнопка «Опции» служит для задания параметров контроллера лазерного станка, описанных в разде-

ле 8 данного руководства.

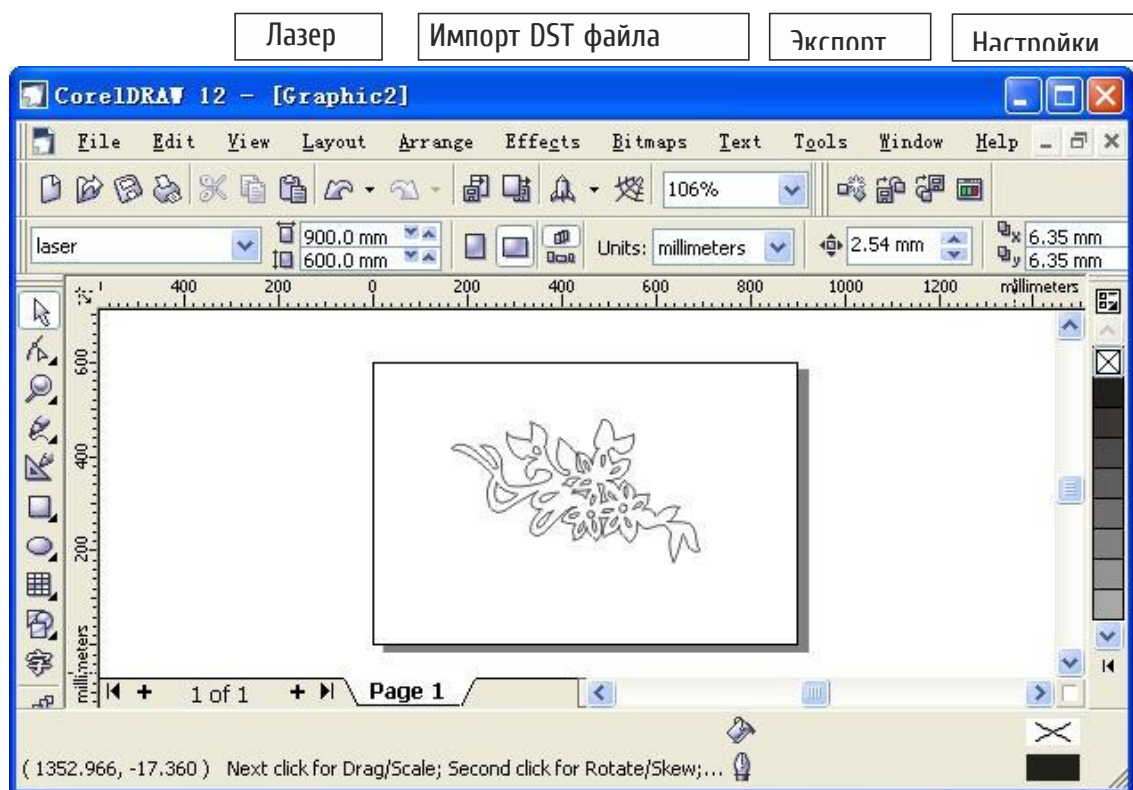


Рисунок 3. Интерфейс программы CorelDraw

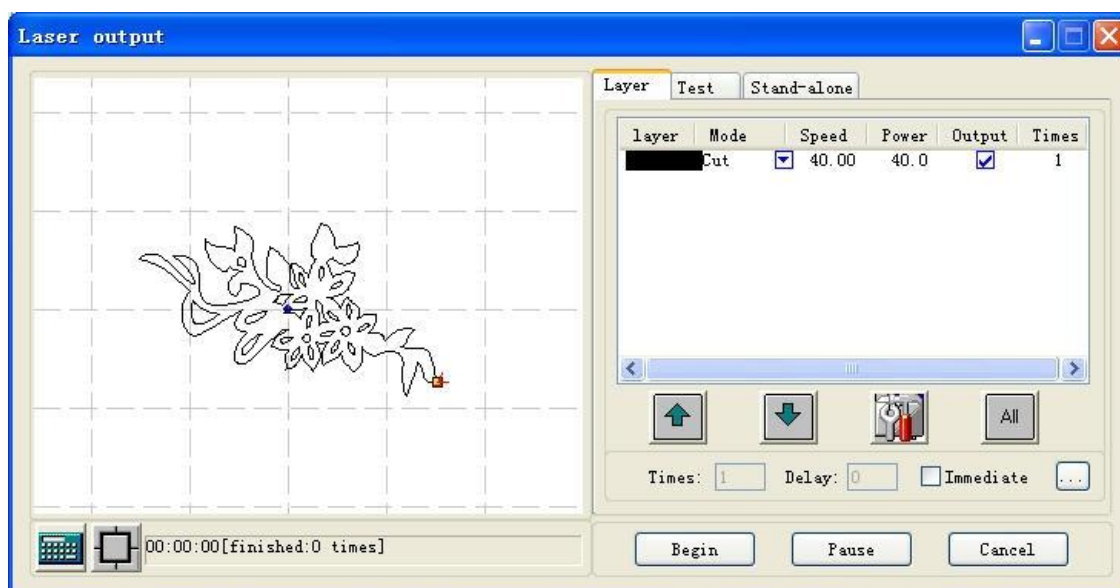


Рисунок 4. Диалоговое окно «Laser»

Layer (Слой) – настройка параметров обработки материала (см. раздел 7).

Test (Тест) – определение области обработки и ручное позиционирование лазерной головки (см. раздел 7).

Stand-alone (Загрузка файла) – загрузка файла в контроллер движения (см. раздел 8).

При нажатии на эту кнопку появиться диалоговое окно, аналогичное интерфейсу программы LaserCut

5.3 (рисунок 5).

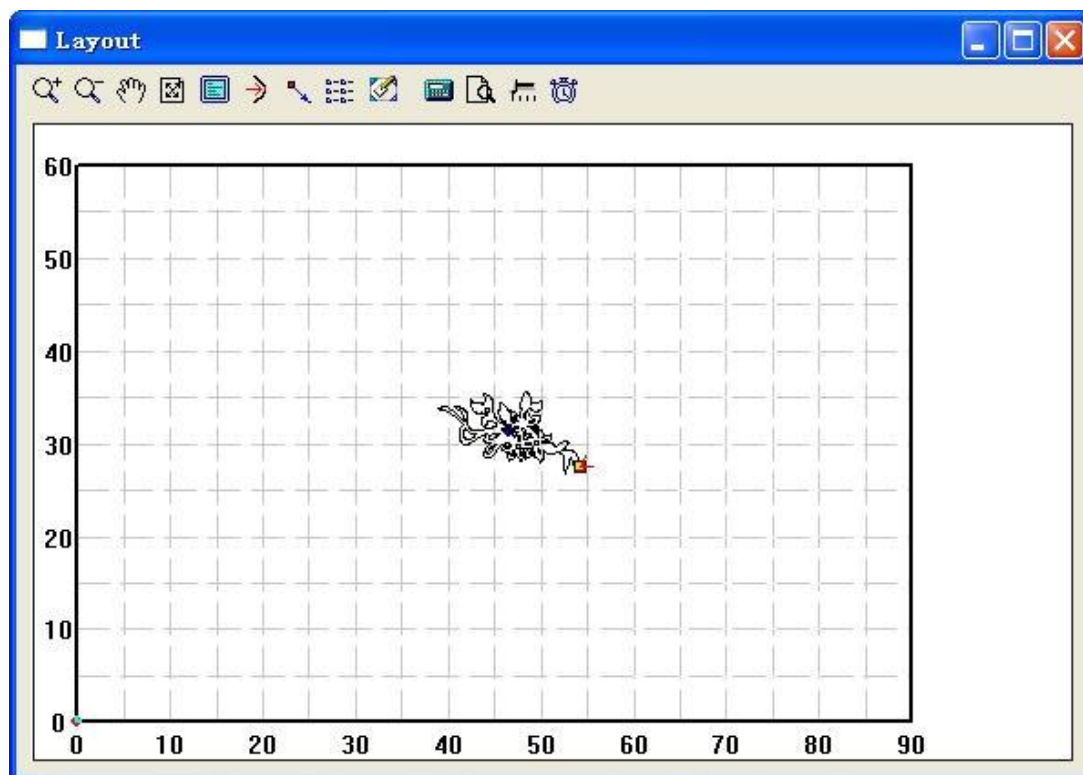





Рисунок 5. Диалоговое окно «Layout»


 Увеличение масштаба изображения. Нажмите эту кнопку, затем кликните по изображению, чтобы его увеличить (влияет только на размер изображения на экране, но не на фактические данные).


 Уменьшение масштаба изображения. Нажмите эту кнопку, затем кликните по изображению, чтобы его уменьшить (влияет только на размер изображения на экране, но не на фактические данные).



 Перемещение изображения. Нажмите эту кнопку, чтобы перемещать мышью изображение.

 Отображение на весь экран. Полностью отображает область обработки. Выводит данные по обработке в масштабе всего экрана.

 Отображение объекта в системе координат рабочей области стола. Отображает всю область обработки в рамках шкалы системы координат.

 Отметка исходной позиции. С помощью этого инструмента можно отметить позицию, в которую перейдет лазерная головка после завершения процесса обработки. Для этого кликните по этой кнопке, стрелка-указатель мыши примет круглую форму, а на экране появится диалоговое окно (рисунок 6).



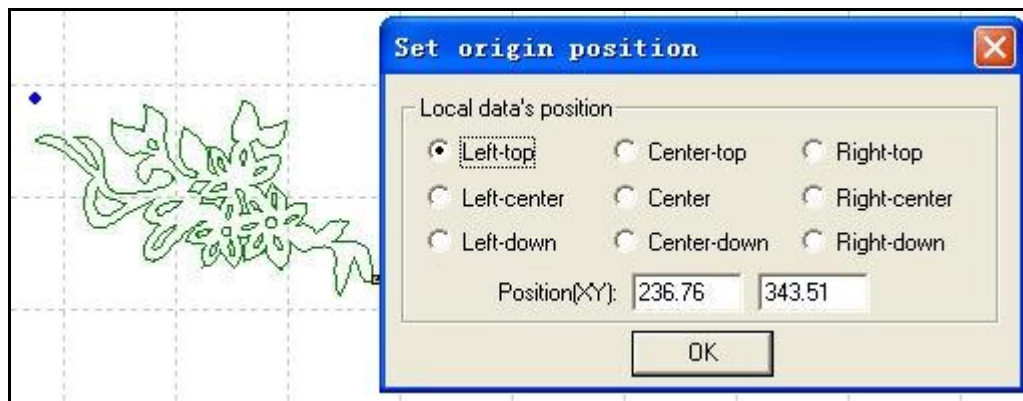



Рисунок 6. Диалоговое окно выбора направления движения

 Обработка массива (тиражирование). Данный инструмент позволяет растрировать ваш объект при помощи следующего диалогового окна (рисунок 7).

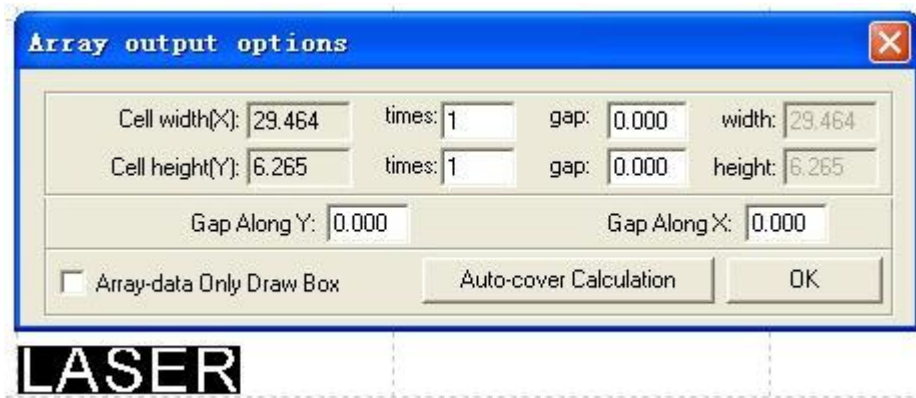


Рисунок 7. Диалоговое окно тиражирования объекта

Cell width (X/Y) - исходные размеры обрабатываемых данных.

Times (Количество) - число рядов и колонок в сетке тиражирования.

Gap (Зазор) - расстояние между двумя смежными рядами или колонками.

width (Ширина) - ширина данных.

height (Высота) - высота данных.

Gap Along (Y/X) (Промежуток по Y/X) - смещение по Оси Y/X между смежными колонками или столбцами.

Array-data Only Draw Box - если Вы выберете эту опцию, то растрированные данные будут показывать как прямоугольные контура.


Auto-cover Calculation (Автоматическая калькуляция) - вычисляет количество рядов и колонок, которая может покрыть целиком материал согласно параметру, который Вы вводили.



Перемещение рабочего стола. Нажмите эту кнопку и потяните мышью, чтобы изменить соотношение между рабочей областью и рабочими единицами измерения.



Calculation (Расчет). Нажмите эту кнопку после изменения параметров и редактирования графики, чтобы сохранить измененные параметры обработки в файле.

 Моделирование (предварительный просмотр). Нажмите эту кнопку, чтобы произвести моделирование обработки. Если результат моделирования соответствует желаемому, можно начать обработку. Чтобы избежать брака, настоятельно советуем пользователям применять предварительный просмотр (моделирование) до начала обработки.


 Изменение скорости моделирования. Нажмите эту кнопку для изменения скорости моделирования через диалоговое окно (рисунок 8).



Рисунок 8. Диалоговое окно изменения скорости моделирования

Время работы. Нажмите эту кнопку для расчета времени выполнения программы с заданными параметрами.



## 5. Работа в программе AutoCAD

Запустите программу AutoCAD и в панели инструментов программы вы увидите новые инструменты (рисунок 9).

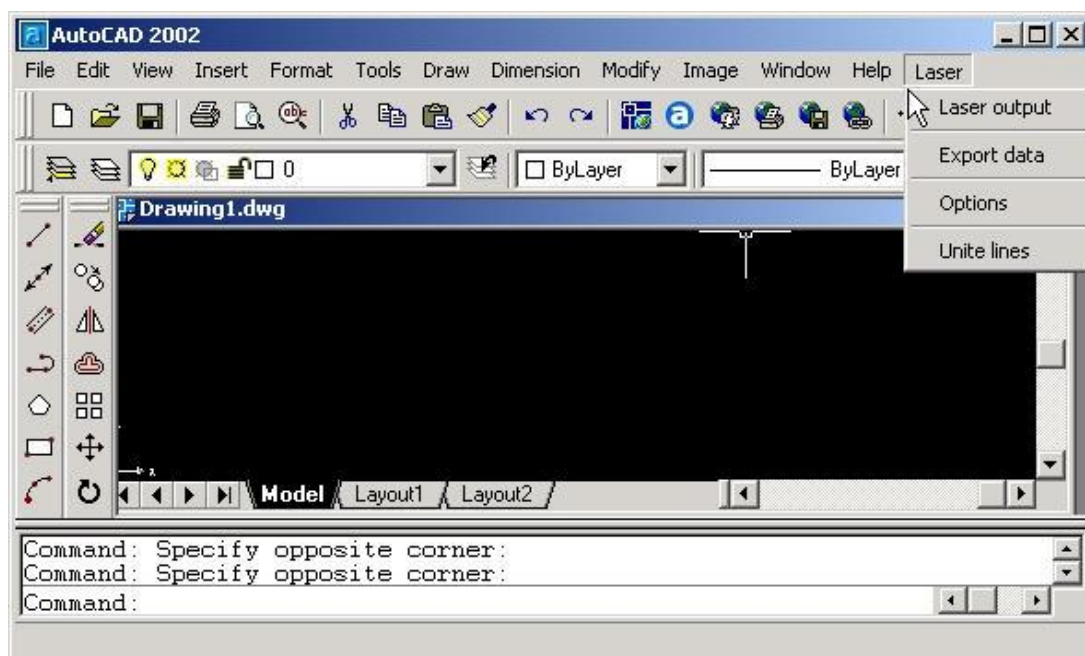


Рисунок 9. Интерфейс программы AutoCAD

Laser output (Лазер) - определение области обработки и ручное позиционирование лазерной головки (см. раздел 7).



Export Data (Экспорт данных) - загрузка файла в контроллер движения (см. раздел 8).

Опции - служит для задания параметров контроллера лазерного станка, описанных в разделе 7 данного руководства.

Unite lines (Объединение линий) - этот инструмент может объединить несколько линий, которые пересекаются как одна линия (создание полилиний). Обычно используется для файлов DXF.

## 6. Работа в программе LaserCut 5.3

Запустите программу LaserCut 5.3 (рисунок 10).

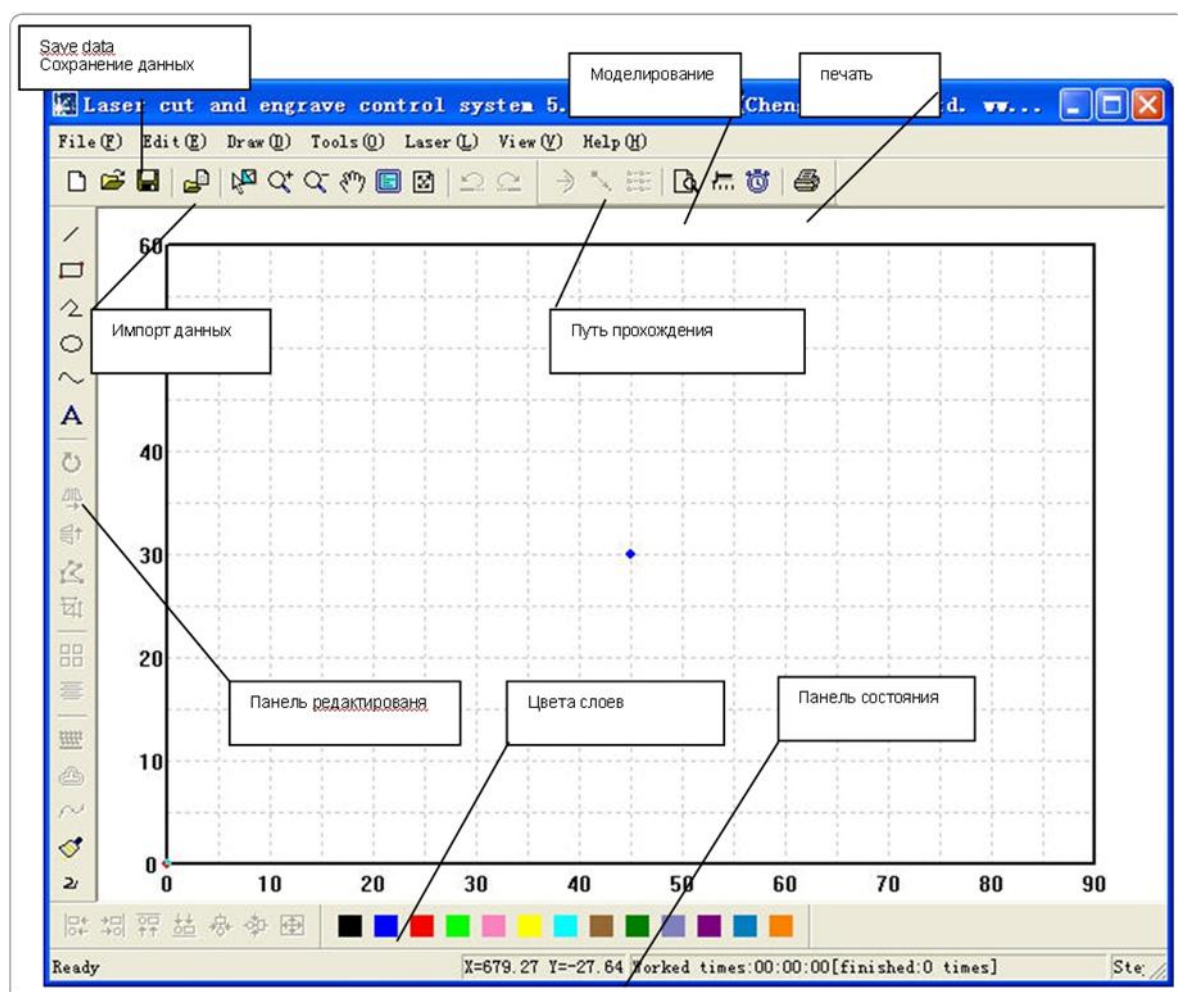



Рисунок 10. Интерфейс программы LaserCut 5.3

Создать новый файл. Нажмите эту кнопку для создания нового файла программы работы лазерного станка.

 Открытие файла. Нажмите эту кнопку для открытия ранее сохраненного файла (формат \*.еср).

 Сохранение файла. Нажмите эту кнопку для сохранения созданного вами файла программы (формат \*.еср).

 Импорт данных. Позволяет загружать в программу графические файлы другого формата, такие как \*.PLT, \*.AI, \*.DXF, \*.DST, \*.BMP и другие.

Экспорт данных. Сохраняет текущий файл в формат (\*.PLT) PLT или файл DXF.

Machine Options (Настройки лазерного станка). Используется для настройки параметров работы лазерного станка (рисунок 11). Любое изменение этих параметров изменит работу станка. Перед изменением параметров Вы должны проконсультироваться с поставщиком оборудования. Пожалуйста, обратитесь к разделу 8 данного руководства.

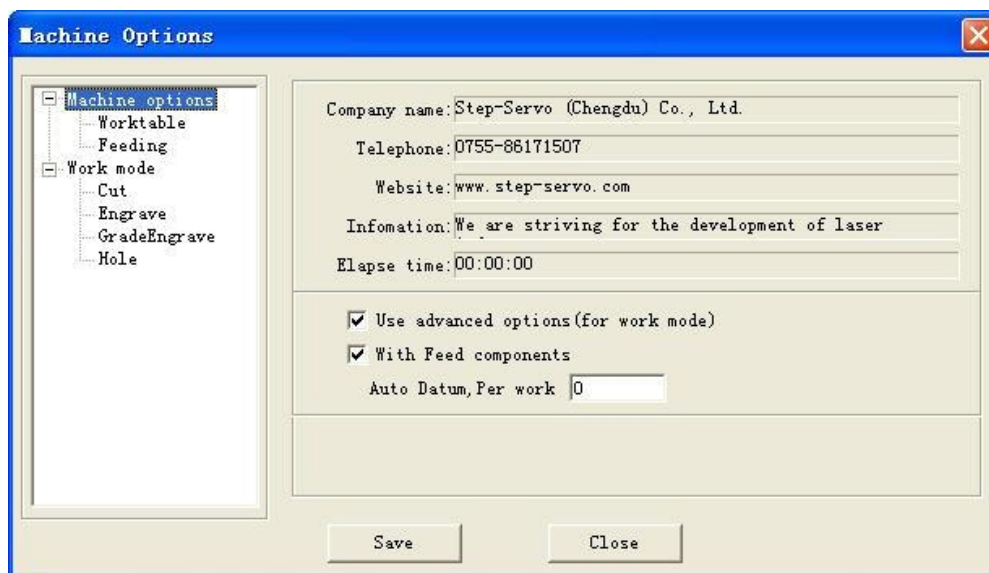







Рисунок 11. Диалоговое окно настройки параметров лазерного станка


 Отмена последнего действия. При нажатии на эту кнопку происходит отмена последнего действия, выполненного оператором.


 Возврат отмененного действия. При нажатии на эту кнопку происходит возврат отмененного действия оператором.


 Обновление вида. При нажатии на эту кнопку происходит обновление рабочего поля программы.


 Режим выделения. При нажатии на эту кнопку курсор мыши переходит в режим выделения объекта. Вы можете удалить, передвинуть, изменить слои выбранной графики, а также совершать другие действия.


 Увеличение масштаба изображения. Нажмите эту кнопку, затем кликните по изображению, чтобы его увеличить (влияет только на размер изображения на экране, но не на фактические данные).

 Уменьшение масштаба изображения. Нажмите эту кнопку, затем кликните по изображению, чтобы его уменьшить (влияет только на размер изображения на экране, но не на фактические данные).

 Передвижение экрана. Нажмите выбранную кнопку. Нажмите левую кнопку вашей мышки и, удерживая ее, переместите курсор в любое место экрана.


 Отображение на весь экран. Полностью отображает область обработки. Выводит данные по обработке в масштабе всего экрана.


 Отображение объекта в системе координат рабочей области стола. Отображает всю область обработки в рамках шкалы системы координат.


 Отметка исходной позиции. С помощью этого инструмента можно отметить позицию, в которую перейдет лазерная головка после завершения процесса обработки. Для этого кликните по этой кнопке, стрел-

ка-указатель мыши примет круглую форму, а на экране появится диалоговое окно (рисунок 6).

### Работа с графикой и графическими примитивами:

 Создание линии. При нажатии на эту кнопку вы можете создавать простые линии. При удержании клавиши Ctrl рисуемые линии будут строго ориентированы горизонтально или вертикально.

 Создание прямоугольника. При нажатии на эту кнопку вы можете создавать простые прямоугольники. При удержании клавиши Ctrl можно создавать квадраты.

 Создание ломаной кривой. При нажатии на эту кнопку вы можете создавать ломаные линии. При удержании клавиши Ctrl можно создавать ломаные линии строго ориентированные горизонтально или вертикально. При двойном нажатии мыши происходит завершение рисования ломаной линии.

Создание эллипса. При нажатии на эту кнопку вы можете создавать эллипсы. При удержании клавиши Ctrl можно создавать правильные круги

Создание кривой линии. При нажатии на эту кнопку вы можете создавать кривые линии произвольной геометрии.



Создание текста. При нажатии на эту кнопку вы можете создавать текст в своей программе, при этом, для задания параметров текста, используется специальное диалоговое окно (рисунок 12). В этом диалоговом окне можно установить высоту шрифта, величину промежутка между словами, тип шрифта и т.п. Если необходимо править сам текст, нажмите клавишу и потяните мышкой по тексту, который необходимо править. Тогда появится диалог "Text editing" («Редактирование текста»), где можно изменить текст. Если необходимо править отображение текста (размер, поворот и т.п.), нужно сначала конвертировать текст в кривые (с помощью панели конвертирования в кривые). После конвертирования текста в кривую его содержимое уже нельзя будет исправить.

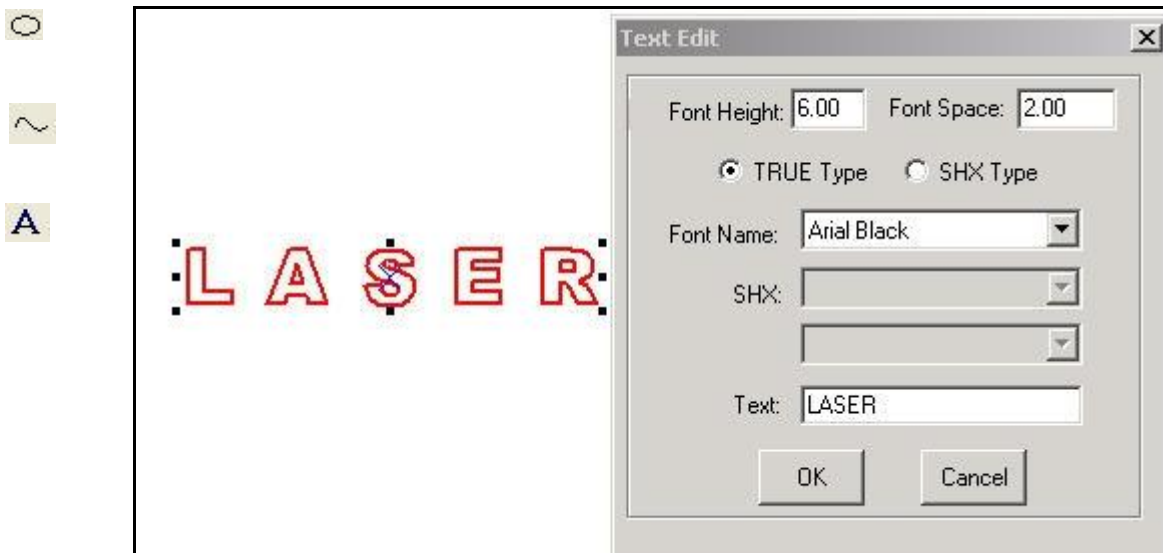




Рисунок 12. Диалоговое окно редактирования текста


Тиражирование выделенного объекта. При нажатии на эту кнопку вы можете размножить выделенную вами фигуру при помощи специального диалогового окна (рисунок 13). Введите соответствующие параметры, затем число изображений, копируемых в ряды и колонки. Зазор (Gap) означает расстояние между двумя смежными рядами или колонками.





Рисунок 13. Диалоговое окно тиражирования фигуры


 Вращение выбранной фигуры. При нажатии на эту кнопку вы можете вращать выбранную вами фигуру.

 Вертикальное зеркальное отображение. При нажатии на эту кнопку вы можете зеркально отобразить выбранную вами фигуру относительно вертикальной оси.

 Горизонтальное зеркальное отображение. При нажатии на эту кнопку вы можете зеркально отобразить выбранную вами фигуру относительно горизонтальной оси.


 Задание размера. При нажатии на эту кнопку вы можете изменить размеры выбранной вами фигуры через специальное диалоговое окно. Если вы изменяете один из размеров, клавиша **Alt** служит для задания пропорционального значения для другого размера.

 Редактирование узлов. При нажатии на эту кнопку вы можете редактировать узлы выбранной фигуры. Двойной клик мышью добавит узел. Если нажать кнопку удалить, то выделенный узел удалиться.


 Выравнивание. При нажатии на одну из кнопок из группы вы можете выровнять выбранные фигуры по определенному правилу.

### Инструментарий:

**Data check (Проверка данных).** Этот инструмент позволяет проверить, закрыты ли объекты, их наложение или самопересечения. Когда данные введены два раза или более, обработка программы произойдет не должным образом. Так, если вы заметите что-то необычное, пожалуйста, используйте этот инструмент, чтобы проверить данные. Программа выделит проблемные места красным цветом. С помощью кнопки «Удалить» можно удалить лишние данные. Прежде чем вы нажмете «Удалить», необходимо нажать кнопку указателя.

 Сглаживание кривых. Этот инструмент может уровень сглаживания кривых. Это может улучшить скорость резки. Выберите графический объект, для которого вы хотите выбрать уровень сглаживания, и нажмите эту кнопку.

**Объединить линию (Unite Line).** Этот инструмент может объединить несколько линий, которые пересекаются. Это обычно используется для файлов DXF.

 Офсет кривые. Этот инструмент позволяет создать дополнительную линию обводки выбранной фигуры. Выберите объект, и нажмите на эту кнопку.

**To curve (Преобразовать в кривые).** Этот инструмент позволяет преобразовать выбранный текст в кривые линии.

**Порядок вывода (Output order).** Этот инструмент позволяет задать последовательность обработки графических объектов вашего проекта (рисунок 14). Каждый идентификатор представляет отдельный графический объект, меняя их положение, вы меняете последовательность их обработки.

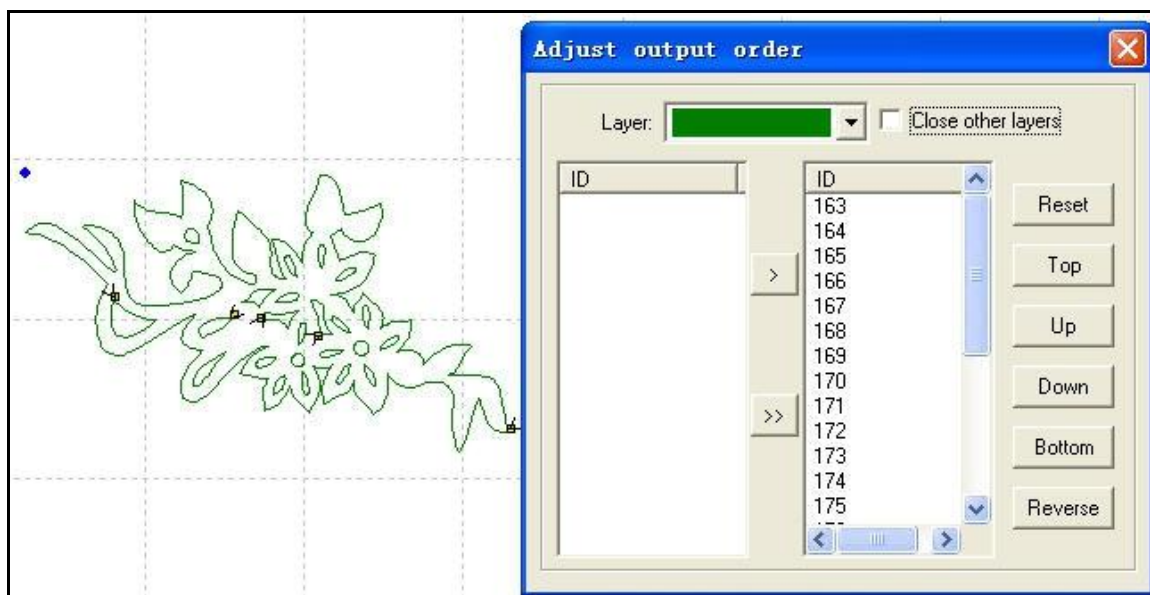


Рисунок 14. Определение порядка вывода слоев графики

Invert colors (Инвертировать цвета). Этот инструмент позволяет инвертировать цвета для растровых графических объектов вашего проекта.

Установка позиции начала резки. Этот инструмент позволяет определить исходную точку и направление движения обработки для выбранного объекта. Обычно, точка начала движения находится в углу. Если требуется изменить начальную точку и направление движения, вы можете нажать по этой кнопке и, затем, передвинуть курсор мыши в исходную точку (это маленький желтый квадрат). После этого нажмите левую клавишу мыши – курсор примет форму мишени. Вы можете изменить направление движения, нажав клавишу «F». Если вы нажмете левую клавишу мыши и передвинете курсор, то сможете изменить начальную точку (рисунок 15).

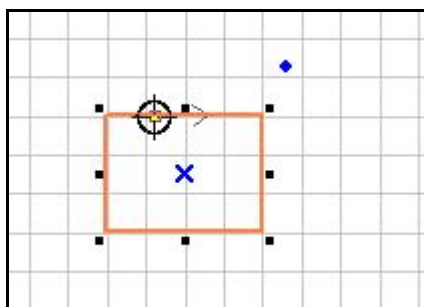





Рисунок 15. Определение направления движения




 Исходная позиция (Set laser origin). Этот инструмент позволяет установить исходную точку в любом месте рабочего поля.

 Тиражирование. Данный инструмент позволяет растиражировать ваш объект при помощи следующего диалогового окна.

 Вычисление. Нажмите эту кнопку после изменения параметров и редактирования графики, чтобы сохранить измененные параметры обработки в файле.

 Моделирование. Нажмите эту кнопку для моделирования процесса на экране.

Изменение скорости моделирования. Нажмите эту кнопку для изменения скорости моделирования через диалоговое окно (рисунок 20).

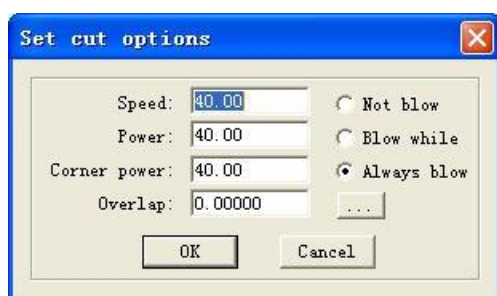
Layer	Mode	Speed	Power	Output	Times
	Cut	40.00	40.0	<input checked="" type="checkbox"/>	1
	Engra	400.00	50.00	<input checked="" type="checkbox"/>	1
	Grade	250.00	80.00	<input checked="" type="checkbox"/>	1
	Hole	--	50.0	<input checked="" type="checkbox"/>	1

Up Down All Calculate

Время работы. Нажмите эту кнопку для расчета время выполнения программы с заданными параметрами.

## 7. Управление лазерным станком в LaserCut 5.3

Панель управления лазерным станком представлена на рисунке 16 (A).



Для нескольких слоев в проекте последовательность обработки показана сверху вниз. Выберите один из слоев и нажмите кнопку вверх или вниз для изменения последовательности обработки слоев (рисунок 16 B).

Если есть несколько слоев, вы можете выбрать один из них, и, при нажатии на кнопку «All», все параметры выбранного слоя передадутся остальным слоям.

Нажмите эту кнопку «Calculate» после изменения параметров и редактирования графики, чтобы сохранить измененные параметры обработки в файле.

В колонке Mode (Режим) вы можете задавать режим работы для выбранного слоя.

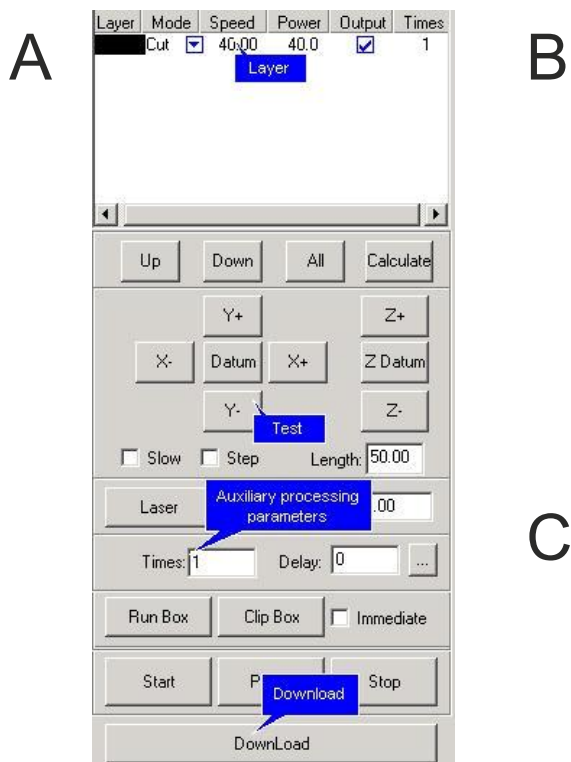


Рисунок 16. Панель управления работой лазерного станка

В колонке Output (Вывод) вы можете задать условия вывода выбранного слоя.

В колонке Times (Количество) вы можете задать количество повторов выполнения выбранного слоя.

Для режима «Резка», при двойном нажатии на цветном прямоугольнике выбранного слоя, отобразится диалоговое окно параметров обработки слоя (рисунок 16 С).

Speed (Скорость): векторная скорость на оси X-Y

Power (Мощность): мощность лазерного излучения, для выбранного слоя.

Corner Power (Мощность в углах): мощность лазера, когда лазер проходит углы. Так как, когда лазерная головка проходит углы, скорость замедляется, то, если поставить одинаковую мощность, в углах резка будет сильнее.

Overlap (Наложение): При прохождении лазерного луча вдоль графических изображений, близко расположенных друг к другу, фигуры могут быть неправильно вырезаны, регулирование этого параметра поможет избежать этого.



При нажатии на эту кнопку, откроется диалоговое окно расширенных параметров (рисунок 17).

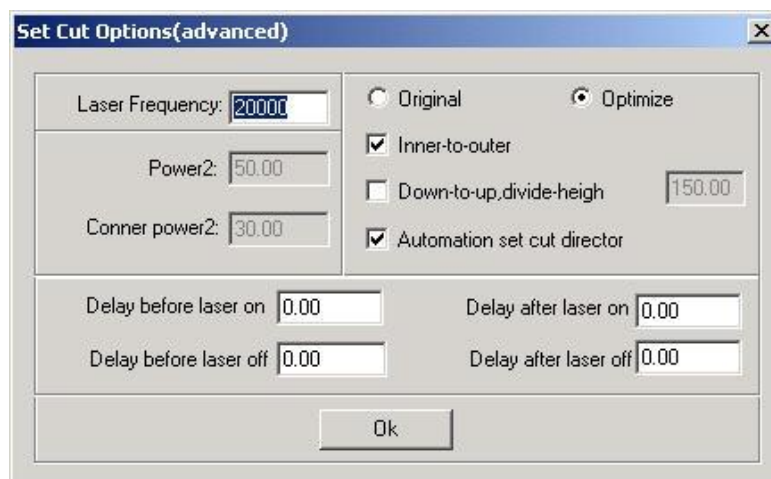


Рисунок 17. Диалоговое окно расширенных параметров резки

Laser Frequency: PWM частота.

Original: станок выполняет программу, как она была создана.

Optimize: программа будет вычислять путь по улучшению эффективности обработки. Если вы выберете этот вариант. Есть 2 варианта:

Inner-To-Outer (Внутренняя ко внешней): сокращение от внутреннего к внешнему.

Downt-to-Up, divide-height: Выполнение сверху вниз с разделением высот.

Automation set cut director: программное обеспечение выберет направления автоматически. Если вам нужно изменить направление, то отмените эту функцию.

Power2: Мощность лазера для второй головки лазерного станка. (Необходима вторая головка лазерного станка).

Corner power2: угловая мощность второй головки лазерного станка. (Необходима вторая головка лазерного станка).

Delay before laser on: задержка перед включением лазера.

Delay after laser on: задержка после включения лазера.

Delay before laser off: задержка перед выключением лазера.

Delay after laser off: задержка после выключения лазера.

Для режима «Гравировка», при двойном нажатии на цветном прямоугольнике выбранного слоя, отобразится диалоговое окно параметров обработки слоя (рисунок 18).



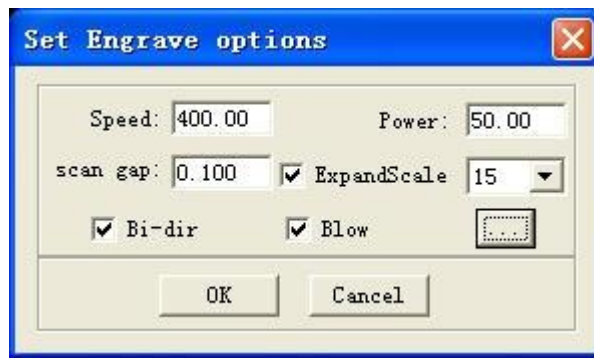


Рисунок 18. Диалоговое окно параметров гравировки

Скорость (Speed): скорость гравировки для выбранного слоя. Мощность (Power): мощность лазера для выбранного слоя.

Перемещение (Scan gap): перемещение по Оси Y, при гравировке по оси X.

Bi-dir (Двунаправленное движение): если установить эту опцию, лазер будет двигаться в обоих направлениях. Однако это снижает разрешение при обработке.

Expand scale (Масштаб шкалы): гравирова строчные буквы, ширина поперечной гравировки может быть меньше, чем натуральная величина. Настройка данного параметра может это компенсировать.



При нажатии на эту кнопку, откроется диалоговое окно расширенных параметров (рисунок 19).



Рисунок 19. Диалоговое окно расширенных параметров гравировки

Fill circle (Заполнить кругами): При выборе этого параметра, графические объекты слоя заполняются окружностями.

Engrave circle (Гравировка окружностей): Этот параметр отвечает за то, будут ли гравироваться окружности или нет.

Radius (Радиус): Радиус окружностей.

Интервал (Space): интервал между окружностями. Мощность 2 (Power2): Мощность второй лазерной головки.

Для режима «Градиентная гравировка», при двойном нажатии на цветном прямоугольнике выбранного слоя, отобразится диалоговое окно параметров обработки слоя (рисунок 20).



Рисунок 20. Диалоговое окно параметров уровневой гравировки.

Speed (Скорость): скорость гравировки по Оси X.

Power (Мощность): мощность лазера для этого слоя.

Scan gap (Перемещение): перемещение по Оси Y, при гравировке по оси X.

Min-Power (Минимальная мощность): Минимальная мощность при смещении.

Grade-width (Ширина смещения): Ширина смещения.

Bi-dir (Двунаправленное движение): если установить эту опцию, лазер будет двигаться в обоих направлениях. Однако это снижает разрешение при обработке.

Repair (Четкость): выберите этот параметр, и гравирование текста будет более четким.

Repair per: этот параметр регулирует разрешение выгравированных букв.

Для режима «Отверстие», при двойном нажатии на цветном прямоугольнике выбранного слоя, отобразится диалоговое окно параметров обработки слоя (рисунок 21).

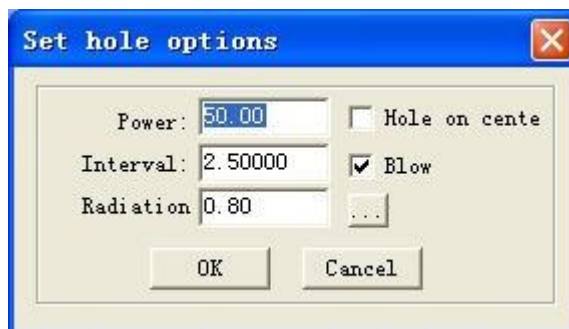


Рисунок 21. Диалоговое окно параметров работы с отверстиями

Power (Мощность): мощность лазера для выбранного слоя.

Interval (Интервал): расстояние между двумя смежными отверстиями.

Radiation time (Время прожига): время излучения на одно отверстие. Этот параметр характеризует размер отверстий.

Панель прямого управления лазерный станком представлена на рисунке 22 (А).

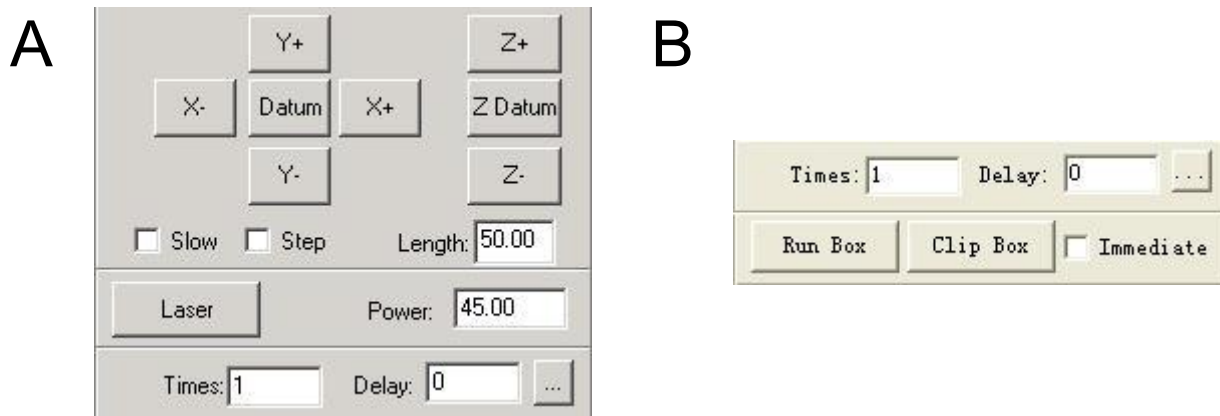


Рисунок 22. Панель управления лазерным станком

Кнопки «X+», «X-», «Y+», «Y-», «Z+», «Z-» перемещают лазерную головку вдоль соответствующей оси.

Кнопки «Datum», «Z Datum» используются для медленного перемещения лазерной головки в начало координат.

Кнопка «Laser» отвечает за включение, выключение лазерного излучателя. Поле «Power» отвечает за мощность лазерного импульса (0-100%).

«Slow», «Step», «Length»

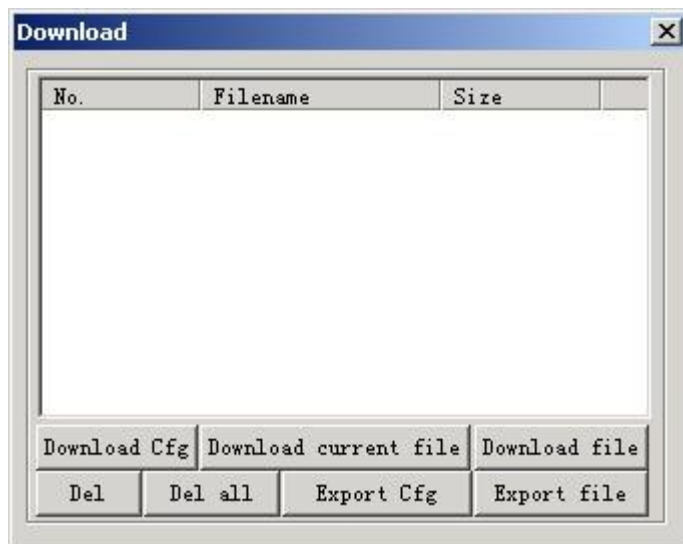
**Вспомогательные параметры обработки:**



23.

## 8. Загрузка данных в контроллер движения

Download ( 24).



24.