



Управляющая программа для станков

ФРП-01(М), ФРП-02(ПРО), ФРП-04, ФРП-10, ФРП-11, ФРП-20

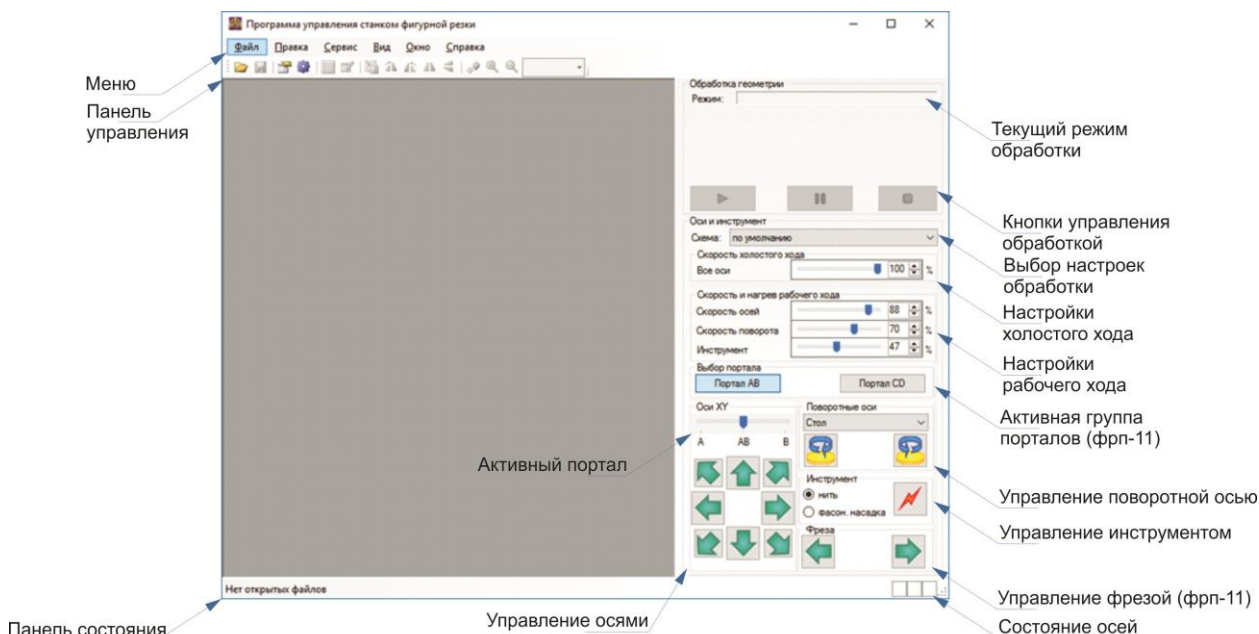
Содержание

Оглавление

Внешний вид и основные функции УП.....	3
Функции УП, меню и панель инструментов.....	5
Ручное управление станком	13
Настройка станка	14
Общие настройки.....	16
Настройки порталов АВ и CD (ФРП-11).....	17
Настройки токарной и поворотной насадки	18
Ось Z (ФРП-11)	19
Инструмент	20
Калибровка осей X и Y	21
Калибровка поворотных осей.....	22
Режимы обработки	23
Обработка двумерной фигуры	23
Обработка трехмерной фигуры поворотом контура.....	25
Обработка трехмерной фигуры по нескольким контурам	26

Внешний вид и основные функции УП

Управляющая программа для станков с ЧПУ серии ФРП (в дальнейшем УП) является связующим звеном между графическим редактором и контроллером ЧПУ. В зависимости от комплектации и управляемого оборудования функционал программы может отличаться.



Строка меню – здесь собраны все команды и доступ к настройкам станка.

Панель управления – вынесены наиболее частые команды.

Текущий режим обработки – активный режим обработки и его настройки.

Кнопки управления обработкой – управление выполнение программы обработки (Пуск, пауза, стоп).

Выбор настройки обработки – Предустановленные пользовательские настройки обработки.

Настройки холостого хода – Скорость перемещения при выключенном инструменте.

Настройки рабочего хода – Скорость перемещения при включенном инструменте (скорость реза).

Активная группа порталов – Переключение обрабатывающих порталов (только ФРП-11).

Активный портал – Переключение полу порталов или синхронная их работа.

Управление осями – Ручное перемещение осей.

Управление поворотной осью – Выбор активного поворотного механизма и кнопки управления.

Управление инструментом – Выбор активного инструмента и кнопка включения.

Управление фрезой – Кнопки перемещения фрезы (ФРП-11).

Панель состояния – Информация о состоянии УП.

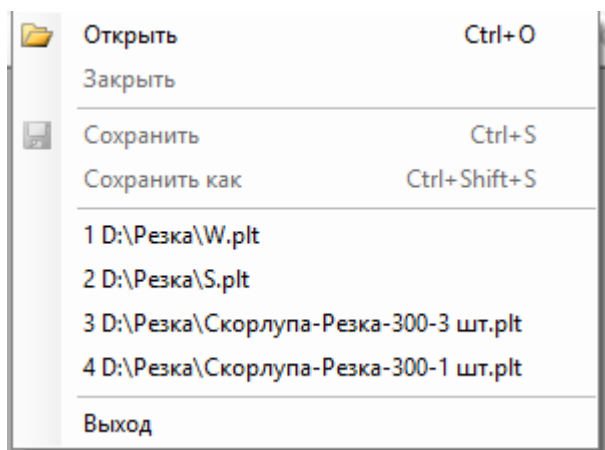
Состояние осей – Отображение состояния осей.

Функции УП, меню и панель инструментов

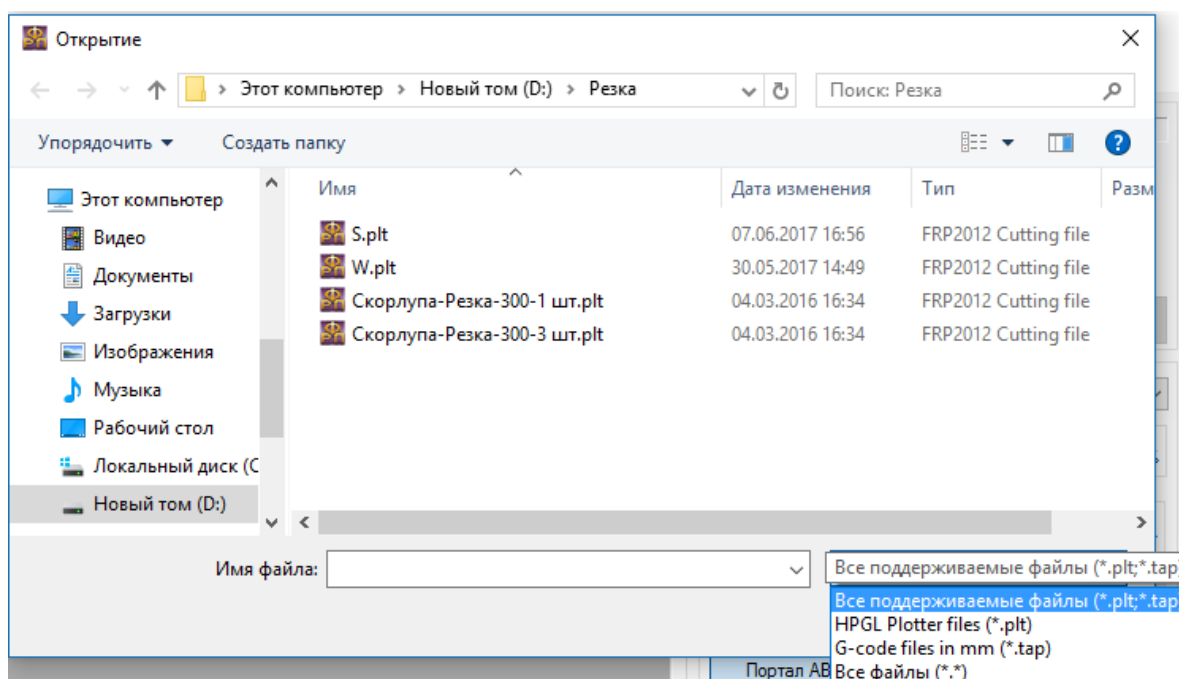
В меню собраны основные команды, часть из них дублируются на кнопках в панели инструментов или управляющих элементах программы.

Файл Правка Сервис Вид Окно Справка

Меню «Файл» – здесь собраны операции с файлами.



Открыть – открывает файл для резки, при нажатии появляется окно выбора файла.




Программа поддерживает следующие форматы файлов:

Файлы плоттера plt – могут содержать контуры для 2D и 3D резки.

Файлы CNC – tap – содержат траекторию фрезы для 3D резки (только фрп-11).

Команда продублирована на панели инструментов кнопкой .

Закреть – закрывает активный файл.

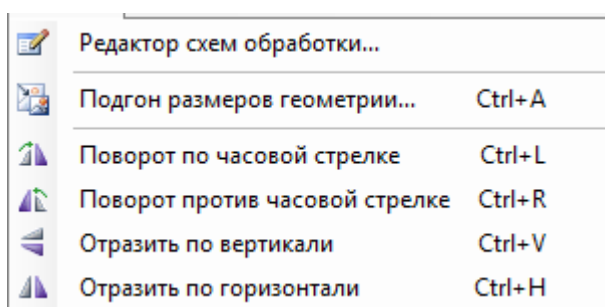
Сохранить – сохраняет активный файл. Команда продублирована кнопкой на панели инструментов .


Сохранить как – сохраняет активный файл с новым именем.

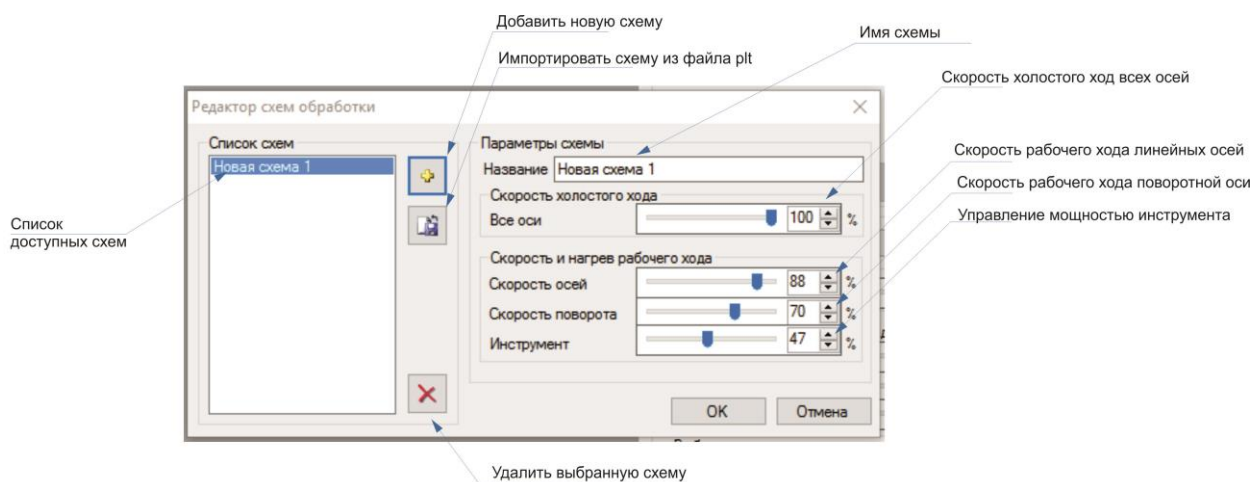
Далее в меню идет список недавно открытых файлов.

Выход – Закрывает приложение.


Меню «Правка» - здесь собраны команды редактирования.




Редактор схем обработки – вызывает окно редактора. Команда продублирована кнопкой на панели инструментов . При нажатии кнопки выводится диалоговое окно, в котором можно создавать и редактировать уже имеющиеся схемы обработки материала. Это означает, что можно сохранять свои настройки скорости движения осей и силы нагрева для материалов разных плотностей.




Слева в списке находятся сохраненные ранее схемы.

При нажатии кнопки «Добавить»  создается новая пустая схема. После этого можно менять параметры схемы.

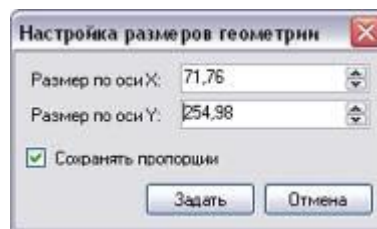
При нажатии кнопки «Импортировать»  появится окно импорта, в котором необходимо указать файл plt, программа считывает из него доступные схемы обработки и добавит в список.

При нажатии кнопки «Удалить»  редактируемая схема будет удалена.

Справа находятся параметры обработки, после того как будет выбрана схема обработки в списке схем, возможно будет редактировать параметры схемы.

Подгон размеров геометрии – вызывает окно редактора. Команда продублирована кнопкой .


В окне указываются текущие размеры геометрии, можно изменять размер траектории, как по вертикали, так и по горизонтали. Так же изменение траектории возможно с сохранением пропорций, если установить флажок «Сохранять пропорции».



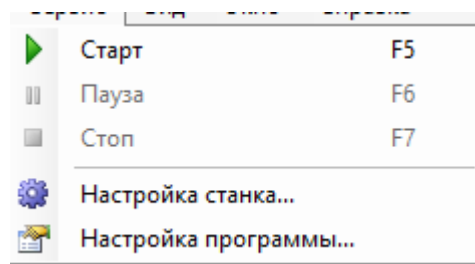
Группа команд поворота.

Меняют ориентацию траектории обработки, команды продублированы соответствующими кнопками в панели инструментов:

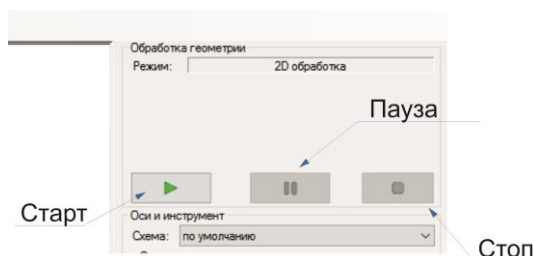
Поворот траектории на 90 градусов  - поворачивает траекторию на 90 градусов в необходимую сторону.

Отражение траектории  - отражает траекторию, как по горизонтали, так и по вертикали.

Меню «Сервис» - здесь собраны служебные команды и команды выполнения программы.




Команды управления выполнением программы – команды представлены пунктами меню: «Старт», «Пауза», «Стоп». Так же команды продублированы кнопками на панели управления станком.



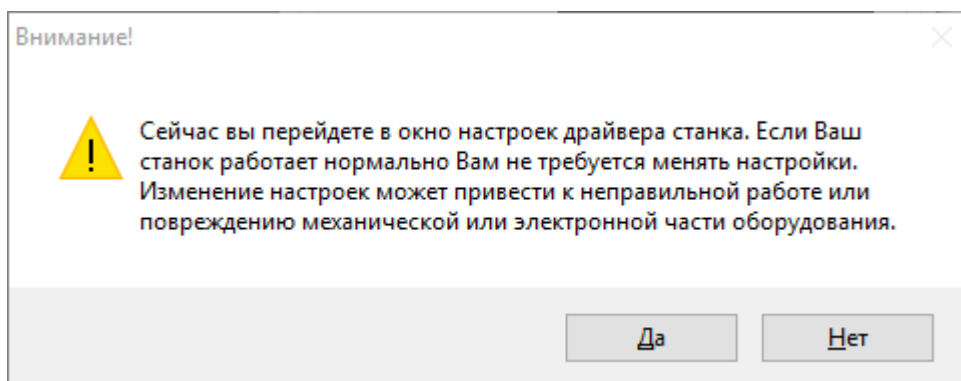
Старт – начинает выполнение программы или продолжает выполнение в режиме паузы.

Пауза – приостанавливает выполнение программы, отключает инструмент.


Стоп – останавливает выполнение программы.

Настройки станка  - предоставляет доступ к настройкам станка. Настройки варьируются в зависимости от модели станка и версии блока управления

При нажатии кнопки появляется предупреждение:

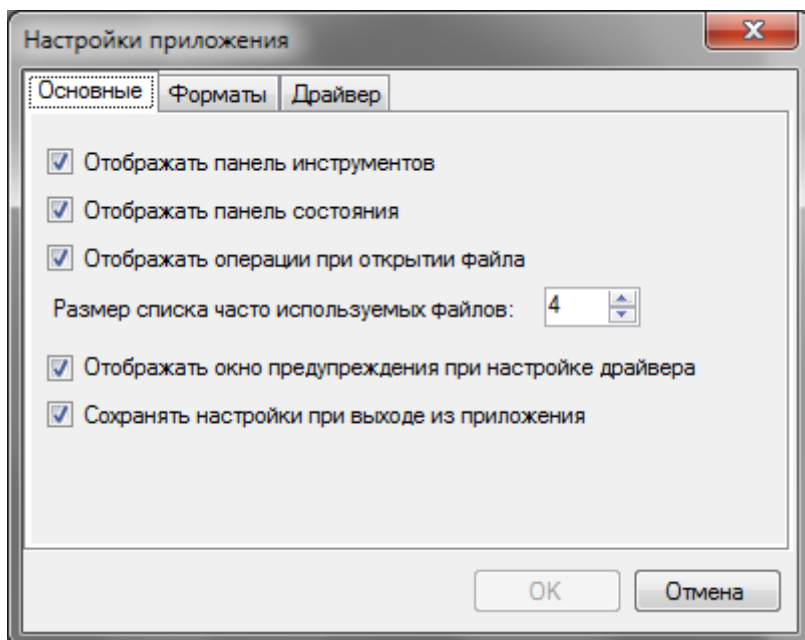


Необходимо полностью понимать, какие настройки за что отвечают, иначе может произойти поломка оборудования. Станки поставляются изначально настроенными. После монтажа на месте может потребоваться перекалибровка или настройка направления движения. Более подробно по настройкам см. раздел «Настройки станка».

Установки программы  - предоставляет доступ к настройкам программы.

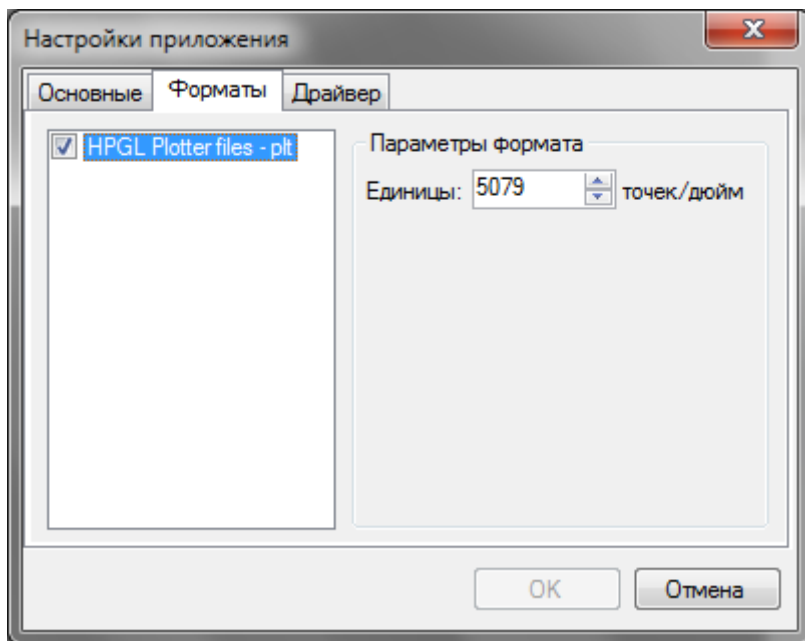
Все настройки разделены на группы:

Группа «Основные»



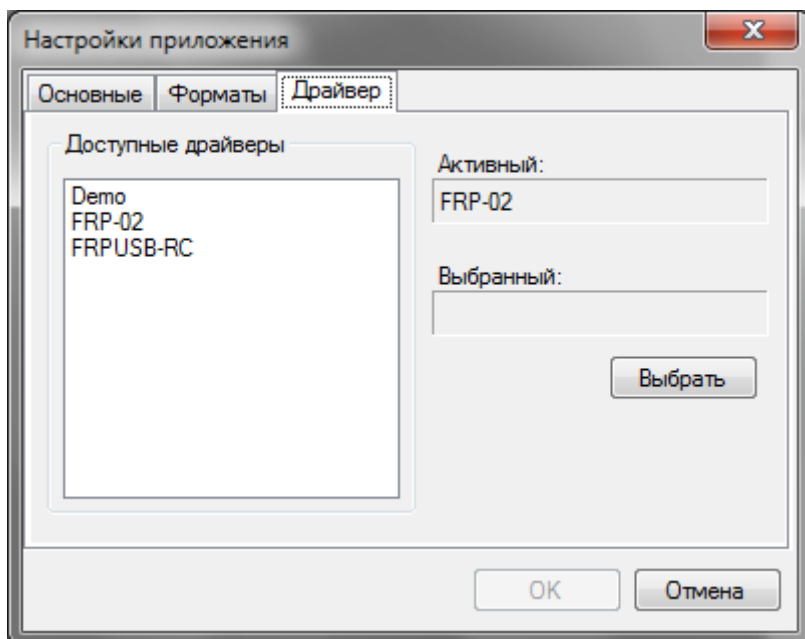
В данной группе собраны настройки внешнего вида, можно отключать включать элементы интерфейса, управлять настройками поведения программы при выходе.

Группа «Форматы»



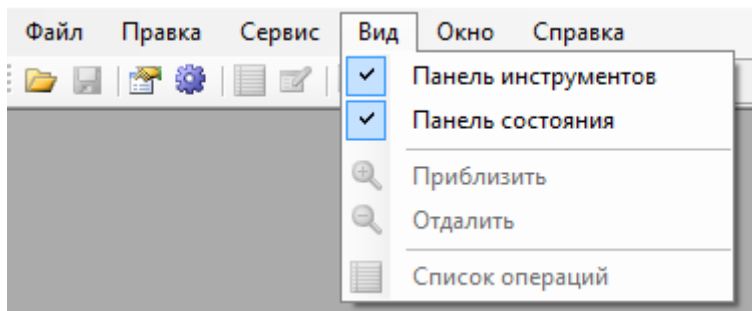
В данной группе собраны настройки для форматов импортируемых файлов, а так же их настройки.

Группа «Драйвер»



В данной группе находятся поддерживаемые станки. В поле «Активный» указан текущий драйвер. В поле «Выбранный» - новый драйвер. Смена драйвера происходит следующим образом: слева в списке «Доступные драйверы» выбирается требуемый драйвер левым щелчком мыши. Когда драйвер выбран, его название отображается в поле «Выбранный», поле этого необходимо нажать кнопку «Выбрать». В поставке с программой идет Демо драйвер («Demo»). Данный драйвер – заглушка, позволяет работать программе без подключенного станка. Необходим он для моделирования и проверки файлов без станка.



Меню «Вид»




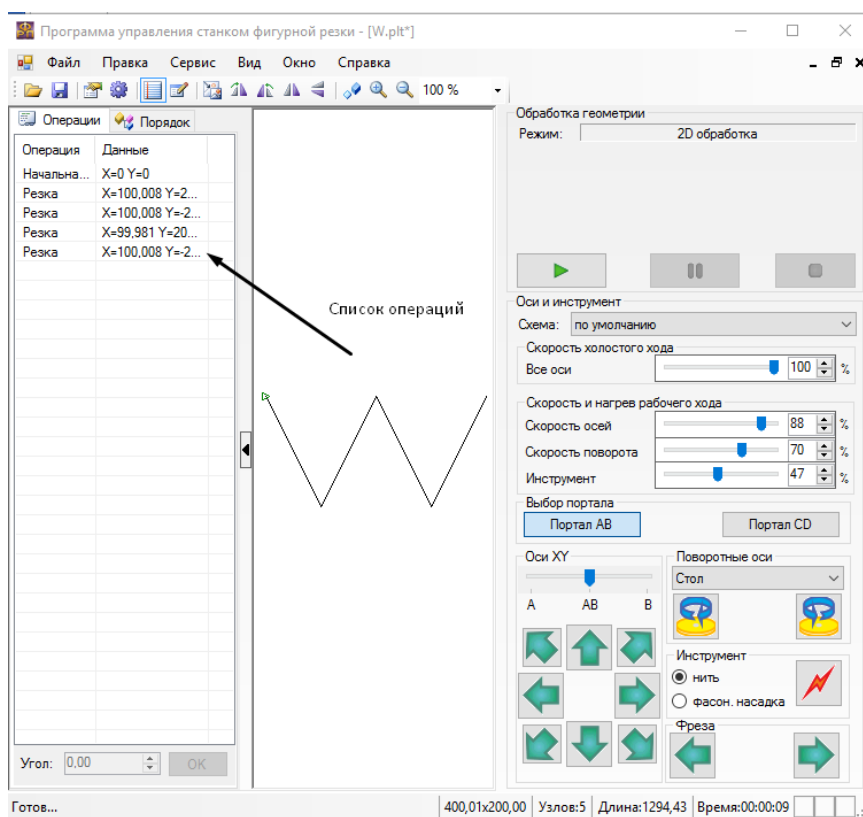
В данном меню собраны команды управления внешним видом программы.

Панель инструментов – отображает или скрывает панель инструментов.

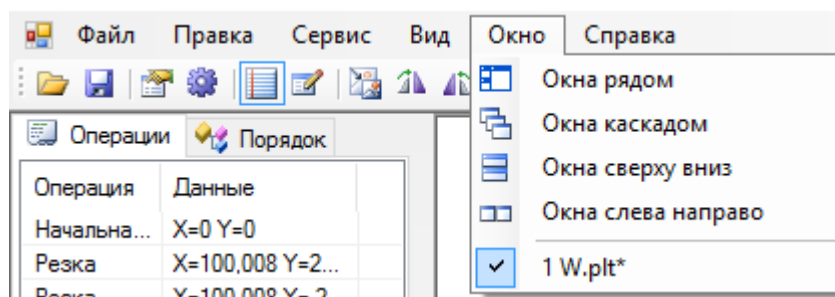
Панель состояния – отображает или скрывает строку состояния.

Приблизить , **отдалить**  - позволяют приближать траекторию на экране.


Список операций  - отображает или скрывает список операций и фигур.




Меню «Окно»



В данном меню расположены команды расположения окон в программе.

Окна рядом  - располагает окна рядом.

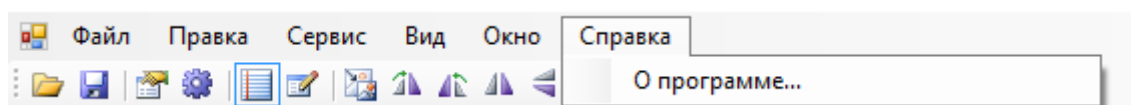
Окна каскадом  - располагает окна каскадом.

Окна сверху вниз  - располагает окна рядом.

Окна слева направо  - располагает окна слева направо.

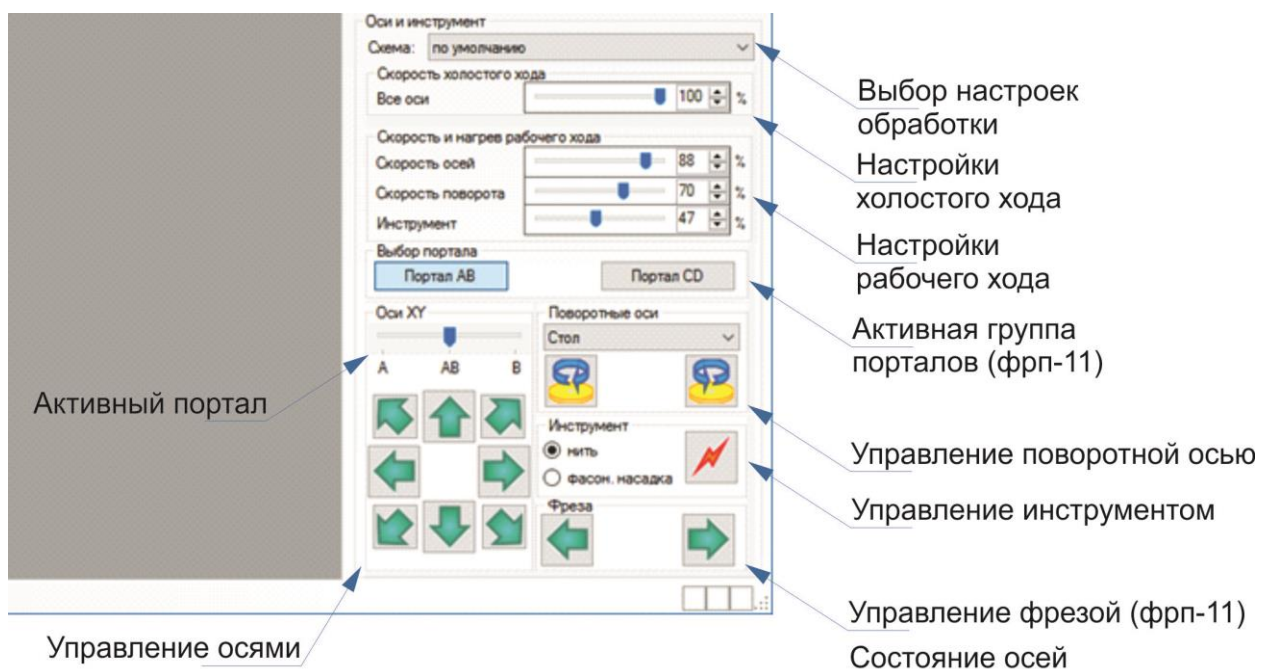
Далее идет список окон.

Меню «Справка»



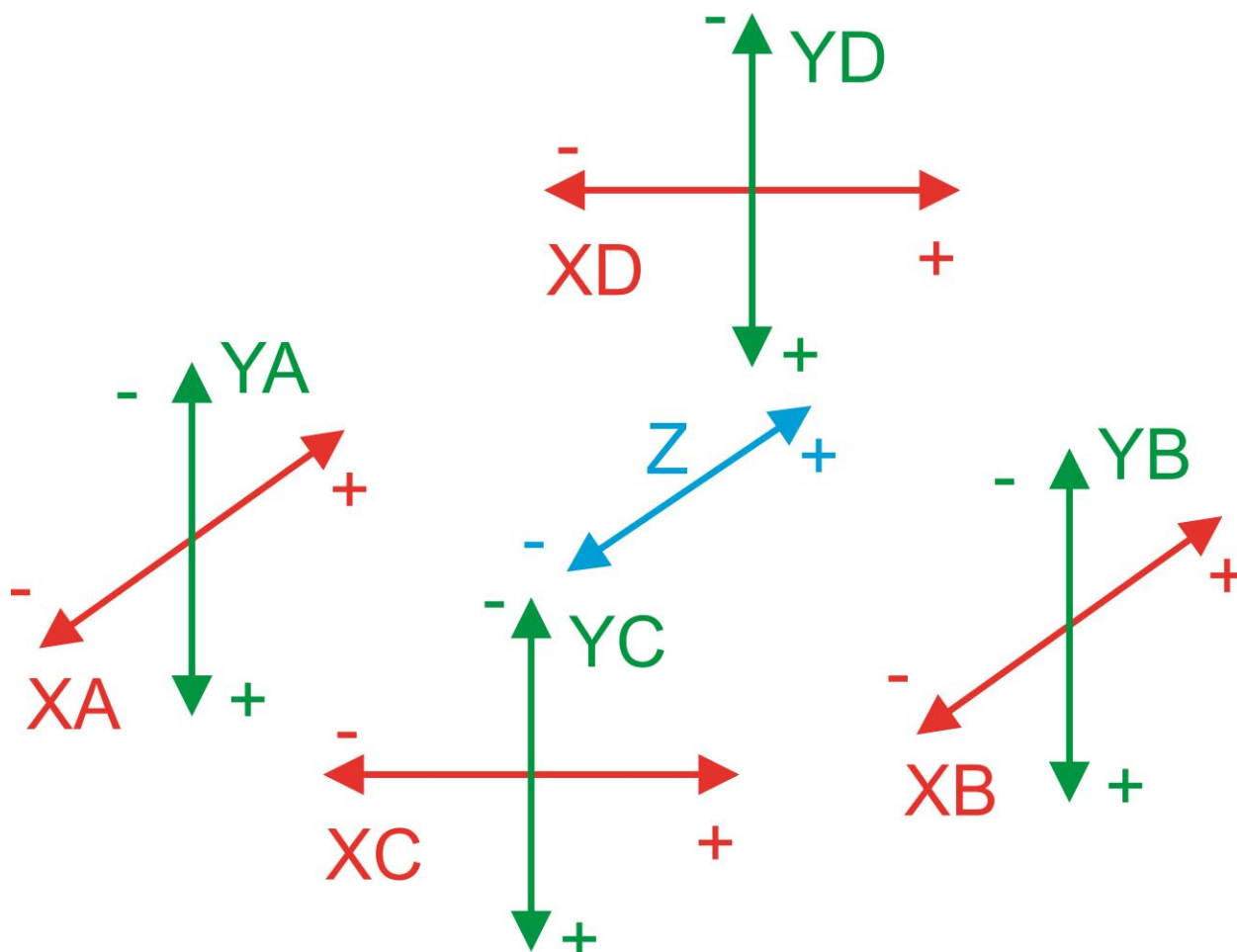
О программе – сведения о версии программы.

Ручное управление станком



Настройка станка

Обозначение осей станка

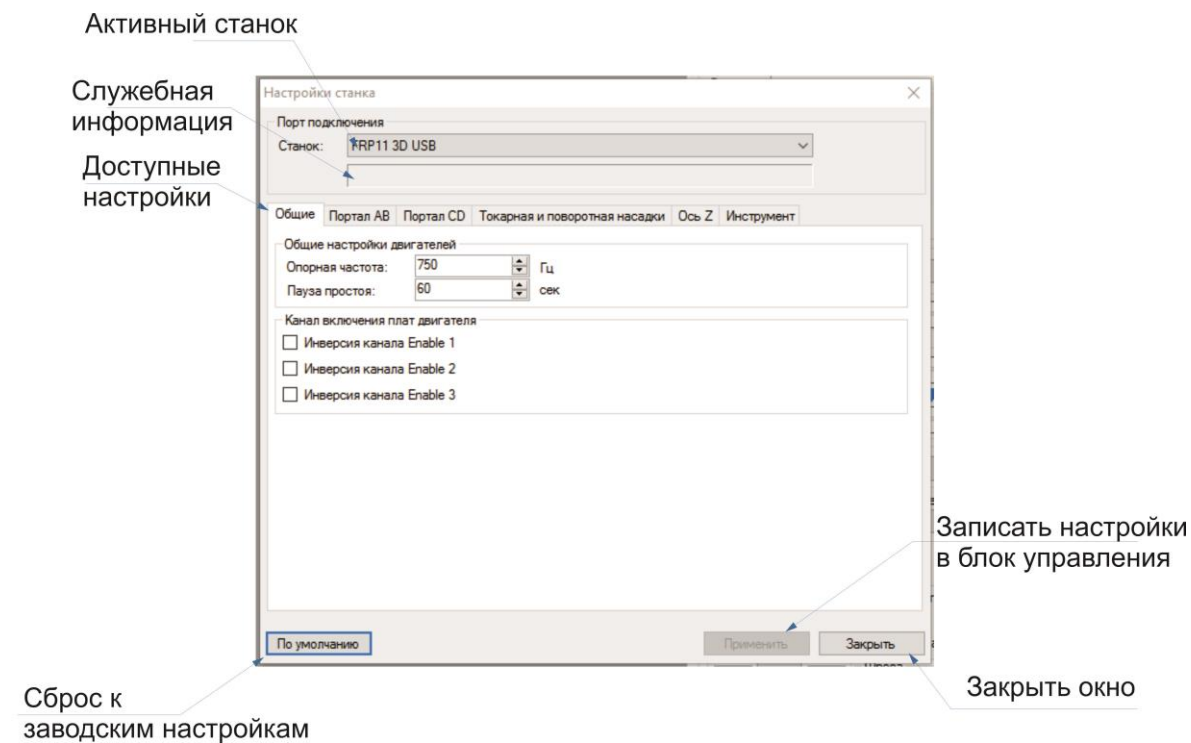


Оси объединены группами:

AB - (XA, XB, YA, YB) – ось для установки струн, возможна установка фасонной насадки или фрезерной неподвижной насадки (ФРП-10).

CD – (XC, XD, YC, YD) (ФРП-11) – ось для установки как струн, так и для фрезерной, фасонных насадок.

Z – (ФРП-11) – ось перемещения фрезы.



Активный станок – показывает список доступных станков и выбранный станок.

Служебная информация – показывает версию станка или состояние подключения.

Доступные настройки – показывает все доступные настройки, настройки разделены в группы.

Сброс к заводским настройкам – очищает все настройки на заводские, после нажатия кнопки, возможно придется полностью перенастраивать станок.

Записать настройки в блок управления – записывает текущие настройки в блок управления, блок управления сбрасывается в начальное состояние. Возможно проскальзывание осей из-за отключения двигателей.

Закреть окно – закрывает окно, измененные настройки не сохраняются, если не была нажата кнопка «Применить».

Общие настройки

Общие Портал АВ Портал CD Токарная и поворотная насадки Ось Z Инструмент

Общие настройки двигателей

Опорная частота: 750 Гц

Пауза простоя: 60 сек

Канал включения плат двигателей

Инверсия канала Enable 1

Инверсия канала Enable 2

Инверсия канала Enable 3

Общие настройки двигателей:

Опорная частота – максимальная скорость двигателей, различная для разных станков.

Пауза простоя – пауза бездействия станка, по истечению этого времени станок отключает двигатели.

Канал включения плат двигателей

Инверсия канала Enable 1, Enable 2, Enable 3(ФРП-11). Управляет уровнем сигнала Enable для осей. В зависимости от исполнения блока управления может потребоваться инверсия сигнала.

Каналы отвечают за следующие оси:

Enable 1 – XA, XB, YA, YB

Enable 2 – Для (ФРП-02 – ФРП-10) поворотные оси, для ФРП – 11 – XC, XD, YC, YD.

Enable 3 (ФРП-11) – для поворотных осей.

Настройки порталов АВ и CD (ФРП-11)

Общие	Портал АВ	Портал CD	Токарная и поворотная насадки	Ось Z	Инструмент
Ось X			Ось Y		
Канал XA:	Канал 1	<input type="checkbox"/> Реверс	Канал YA:	Канал 3	<input type="checkbox"/> Реверс
KB начало:	Датчик 1	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB начало:	Датчик 5	<input type="checkbox"/> Инверсия
KB конец:	Датчик 2	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB конец:	Датчик 6	<input type="checkbox"/> Инверсия
Канал XB:	Канал 2	<input type="checkbox"/> Реверс	Канал YB:	Канал 4	<input type="checkbox"/> Реверс
KB начало:	Датчик 3	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB начало:	Датчик 7	<input type="checkbox"/> Инверсия
KB конец:	Датчик 4	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB конец:	Датчик 8	<input type="checkbox"/> Инверсия
Точность:	0,0250	мм/шаг	Точность:	0,0250	мм/шаг
<input checked="" type="radio"/> XA нач.		<input checked="" type="radio"/> XA кон.	<input checked="" type="radio"/> YA верх		<input checked="" type="radio"/> YB верх
<input checked="" type="radio"/> XB нач.		<input checked="" type="radio"/> XB кон.	<input checked="" type="radio"/> YA низ		<input checked="" type="radio"/> YB низ

Общие	Портал АВ	Портал CD	Токарная и поворотная насадки	Ось Z	Инструмент
Ось X			Ось Y		
Канал XC:	Канал 1	<input type="checkbox"/> Реверс	Канал YC:	Канал 3	<input type="checkbox"/> Реверс
KB начало:	Датчик 9	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB начало:	Датчик 13	<input type="checkbox"/> Инверсия
KB конец:	Датчик 10	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB конец:	Датчик 14	<input type="checkbox"/> Инверсия
Канал XD:	Канал 2	<input type="checkbox"/> Реверс	Канал YD:	Канал 4	<input type="checkbox"/> Реверс
KB начало:	Датчик 11	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB начало:	Датчик 15	<input type="checkbox"/> Инверсия
KB конец:	Датчик 12	<input type="checkbox"/> Инверсия	KB конец:	Датчик 16	<input type="checkbox"/> Инверсия
Точность:	0,0250	мм/шаг	Точность:	0,0250	мм/шаг
<input checked="" type="radio"/> XC нач.		<input checked="" type="radio"/> XC кон.	<input checked="" type="radio"/> YC верх		<input checked="" type="radio"/> YD верх
<input checked="" type="radio"/> XD нач.		<input checked="" type="radio"/> XD кон.	<input checked="" type="radio"/> YC низ		<input checked="" type="radio"/> YD низ

Параметры для разных групп порталов схожи

Ось X – Настройки горизонтальной оси

Канал XA, XB [XC, XD (Для ФРП-11)] – физический канал подключения оси на плате. Флажок «Реверс» инвертирует движение оси.

KB начало, KB конец – концевые выключатели (ФРП-04 и выше). Канал подключения концевого выключателя для оси. После срабатывания KB все дальнейшее движение оси игнорируется, но станок продолжает выполнение программы. Флажок «Инверсия» инвертирует сигнал от концевого выключателя.

Точность – Точность оси в мм. Настройка точности будет описана ниже.

Индикаторы XA-XD нач. XA-XD кон. – текущее состояние концевых выключателей.

Ось Y – Настройки вертикальной оси

Канал YA, YB [YC, YD (Для ФРП-11)] – физический канал подключения оси на плате. Флажок «Реверс» инвертирует движение оси.

KB начало, KB конец – концевые выключатели (ФРП-04 и выше). Канал подключения концевого выключателя для оси. После срабатывания KB все дальнейшее движение оси игнорируется, но станок продолжает выполнение программы. Флажок «Инверсия» инвертирует сигнал от концевого выключателя.

Точность – Точность оси в мм. Настройка точности будет описана ниже.

Индикаторы YA-YD нач. YA-YD кон. – текущее состояние концевых выключателей.

Настройки токарной и поворотной насадки

Общие Портал AB Портал CD Токарная и поворотная насадка Ось Z Инструмент

Поворотный стол
Канал: Канал 6 Реверс
Точность: 0,02500 град\шаг

Токарная насадка
Канал: Канал 7 Реверс
Точность: 0,02500 град\шаг

Поворотная фасонная проволока
Канал: Канал 8 Реверс
Точность: 0,02500 град\шаг

Поворотный стол и Токарная насадка – настройки поворотных осей.

Канал – физический канал подключения оси на плате. Флажок «Реверс» инвертирует движение оси.

Точность – Точность оси в градусах. Настройка точности будет описана ниже.

Поворотная фасонная проволока (ФРП-11)

Канал – физический канал подключения оси на плате. Флажок «Реверс» инвертирует движение оси.

Точность – Точность оси в градусах. Настройка точности будет описана ниже.

Ось Z (ФРП-11)

Общие Портал AB Портал CD Токарная и поворотная насадки **Ось Z** Инструмент

Ось Z

Канал Z: Канал 5 Реверс

КВ начало: Датчик 17 Инверсия

КВ конец: Датчик 18 Инверсия

Точность: 0.0250 мм/шаг

Z нач. Z кон.

Ось Z– Настройки горизонтальной оси

Канал Z– физический канал подключения оси на плате. Флажок «Реверс» инвертирует движение оси.

КВ начало, КВ конец – концевые выключатели. Канал подключения концевого выключателя для оси. После срабатывания КВ все дальнейшее движение оси игнорируется, но станок продолжает выполнение программы. Флажок «Инверсия» инвертирует сигнал от концевого выключателя.

Точность – Точность оси в мм. Настройка точности будет описана ниже.

Индикаторы Z нач. Z кон. – текущее состояние концевых выключателей.

Инструмент

Общие	Портал АВ	Портал CD	Токарная и поворотная насадки	Ось Z	Инструмент
Режущая нить					
Канал ШИМ:	Канал 1	<input type="checkbox"/>	Инверсия		
Канал включения:	Канал 1.1				
Макс. мощность:	10000			%	
Время нагрева:	3			сек	
Фасонная проволока					
Канал ШИМ:	Канал 1	<input type="checkbox"/>	Инверсия		
Канал включения:	Канал 1.1				
Макс. мощность:	10000			%	
Время нагрева:	3			сек	
Фреза					
Канал ШИМ:	Канал 1	<input type="checkbox"/>	Инверсия		
Канал включения:	Канал 1.1				
Макс. мощность:	10000			%	
Время включения:	3			сек	

В данной группе определены настройки инструментов:

Режущая нить, Фасонная проволока (ФРП-10 и выше), Фреза (ФРП11)

Канал ШИМ – Канал регулировки мощности инструмента. Флажок «Инверсия» инвертирует сигнал.

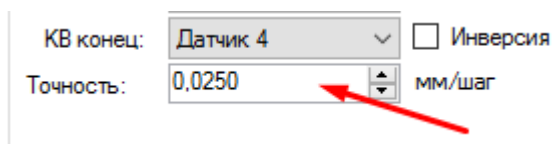
Канал включения – Канал включения инструмента.

Макс. Мощность – Максимальная мощность канала – значение мощности нужно поделить на 100.

Время нагрева – время включения инструмента. При начале выполнения траектории, станок выдерживает эту паузу для разогрева инструмента.

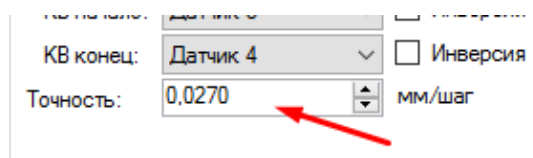
Калибровка осей X и Y

Калибровка точности осей осуществляется методом подбора. Для начала калибровки нужно поставить калибруемую ось в среднее положение. После этого загружаем в программу прямую линию. Для калибровки осей X – горизонтальную, для калибровки осей Y – вертикальную. Отмечаем текущее расположение оси, нажимаем «Старт». Станок проходит некоторое расстояние. После остановки станка необходимо измерить новое положение портала. Это расстояние будет пройденный путь, сравниваем с эталонным файлом, если расстояние разное, необходимо внести новое значение калибровки.



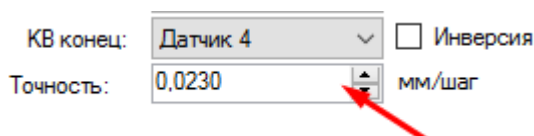
КВ конец: Датчик 4 Инверсия
Точность: 0,0250 мм/шаг

Если станок прошел путь больше, чем оригинальный файл – нужно увеличить точность.



КВ конец: Датчик 4 Инверсия
Точность: 0,0270 мм/шаг

Если станок прошел путь меньше, чем оригинальный файл – нужно уменьшить точность.



КВ конец: Датчик 4 Инверсия
Точность: 0,0230 мм/шаг

После каждого изменения точности нажимаем применить, закрываем окно и запускаем образец для проверки.

Для станка ФРП-11 ось Z имеет тоже значение, что и ось XС, XD

Операция повторяется до тех пор, пока траектория не будет выполняться точно.

Калибровка поворотных осей

Калибровка точности осей осуществляется методом подбора, чтобы откалибровать ось необходимо загрузить модель, которая режется повторением контура. задается 4 грани.

Отмечается текущее положение поворотного стола, запускается файл на выполнение.

После завершения выполнения файла проверяется, сколько сделал поворотный стол оборотов.

Поворотный стол	
Канал:	Канал 6 <input type="checkbox"/> Реверс
Точность:	0,02500 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> град\шаг
Токарная насадка	
Канал:	Канал 7 <input type="checkbox"/> Реверс
Точность:	0,02500 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> град\шаг
Поворотная фасонная проволока	
Канал:	Канал 8 <input type="checkbox"/> Реверс
Точность:	0,02500 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> град\шаг

Если поворотная насадка сделала больше чем 360 градусов, то коэффициент увеличивается

Точность:	0,02700 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> град\шаг
-----------	--

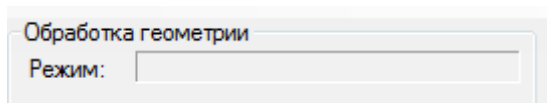
Если поворотная насадка сделала меньше чем 360 градусов, то коэффициент уменьшается

Точность:	0,02300 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> град\шаг
-----------	--

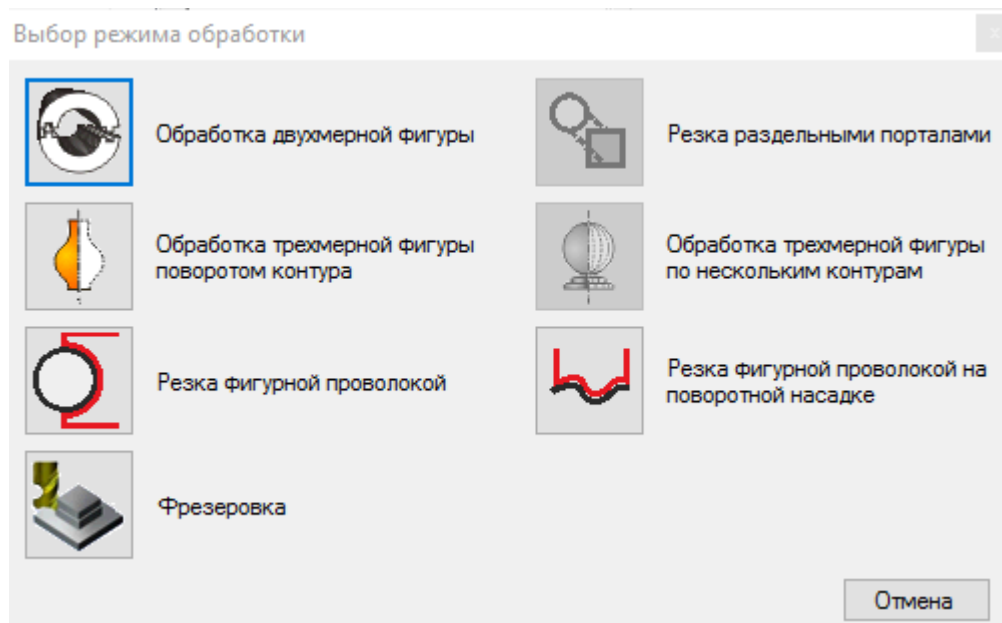
Операция повторяется до тех пор, пока траектория не будет выполняться точно.

Режимы обработки

В самом верху панели управления и обработки геометрии выводится режим обработки.



При открытии файла или нажатии кнопки **Изменить режим**  откроется диалоговое окно Выбора режима обработки, в котором можно выбрать необходимый Вам режим.

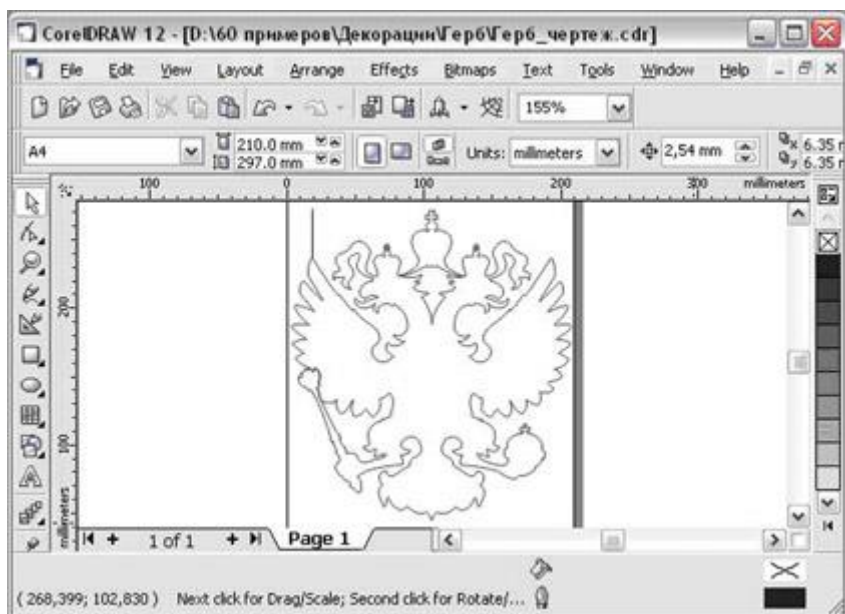


Вот некоторые примеры обработки файлов в программе ФРП в различных режимах.

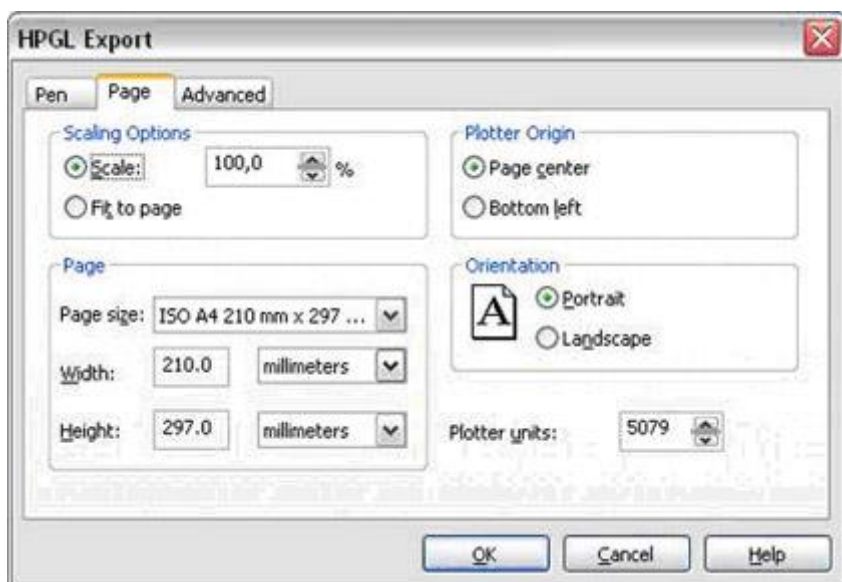
Обработка двумерной фигуры

Этот режим самый простой и удобный! В нем легко обрабатываются двумерные чертежи. Он незаменим для изготовления декора фасадов зданий, таких как карнизы, оконные молдинги. Так же его можно использовать для получения утеплительных скорлуп для труб, рекламных вывесок, театральных и других декораций.

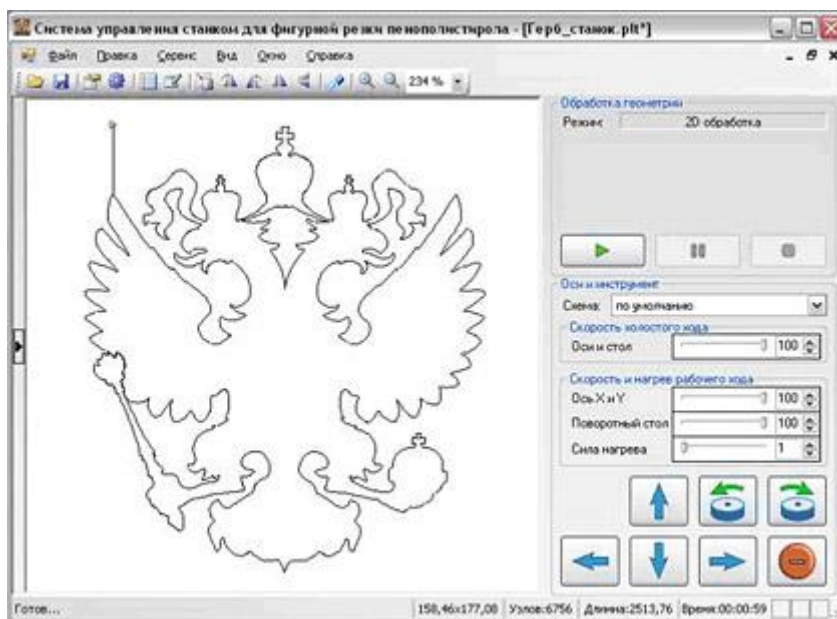
Для начала нужно создать чертеж в CorelDraw . Для этого вы можете использовать стандартные фигуры CorelDraw или начертить фигуру в ручную при помощи кривых Безье и редактирования вершин.



Далее готовый чертеж экспортируется в plt формат. На вкладке Page окна экспорта в строке Plotter units обязательно указывается точность 5079.



Теперь открываем сохраненный файл в программе ФРП- 01.



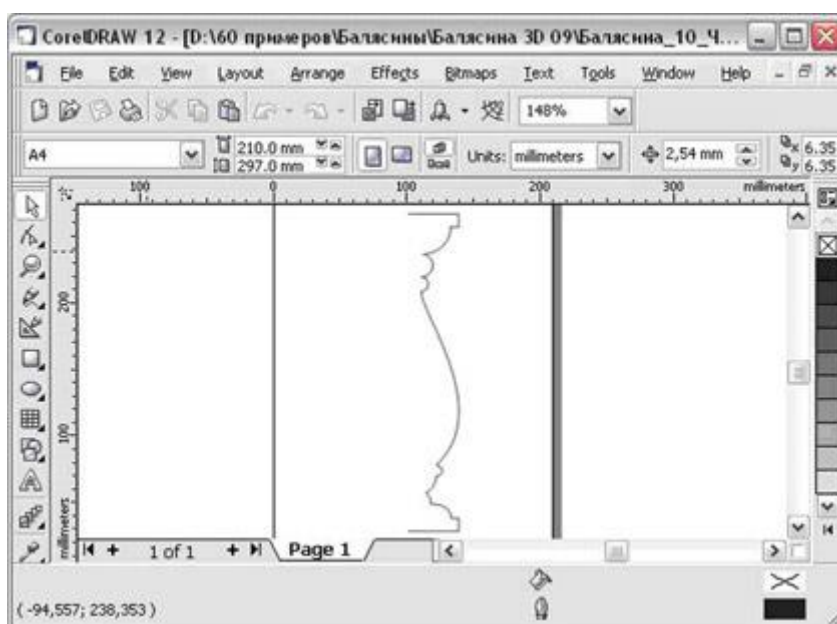
Для начала резки достаточно просто нажать кнопку Пуск ►!

Обработка трехмерной фигуры поворотом контура

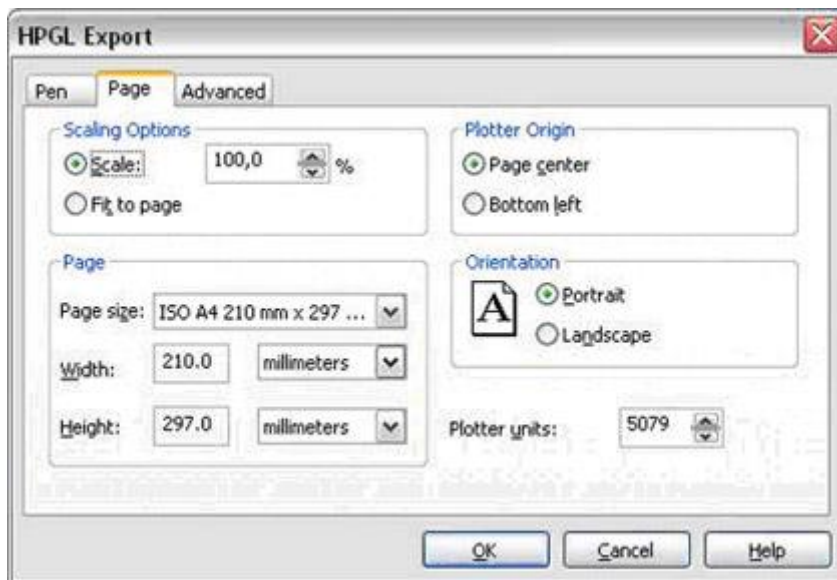
Режим обработки поворотом корпуса незаменим при изготовлении трехмерных элементов декора, таких как: балясины, замки, колонны, пилястры и многое другое!

Для подготовки чертежа вы можете использовать стандартные фигуры CorelDraw или начертить фигуру в ручную при помощи кривых Безье и редактирования вершин.

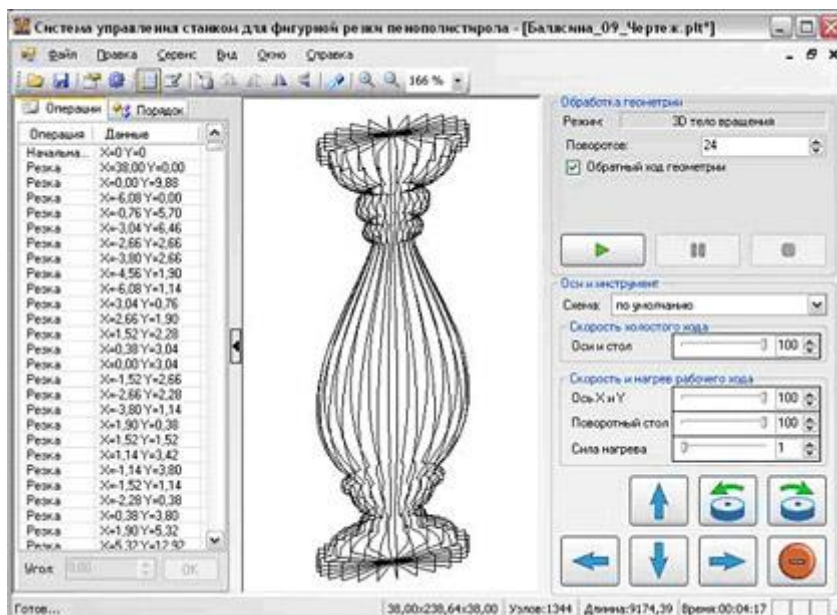
В этом режиме вы подготавливаете чертеж, повторяющий всего лишь один контур требуемой фигуры, остальные достроит за Вас программа!



Далее готовый чертеж экспортируется в plt формат. На вкладке Page окна экспорта в строке Plotter units обязательно указывается точность 5079.



Теперь открываем сохраненный файл в программе ФРП 2400 3D .



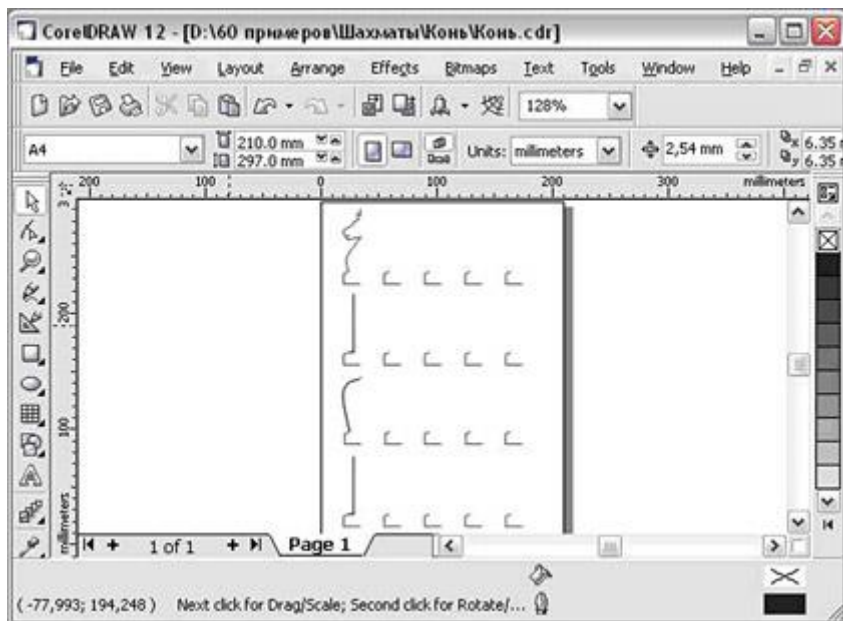
Для начала резки достаточно просто нажать кнопку Пуск ►!

Обработка трехмерной фигуры по нескольким контурам

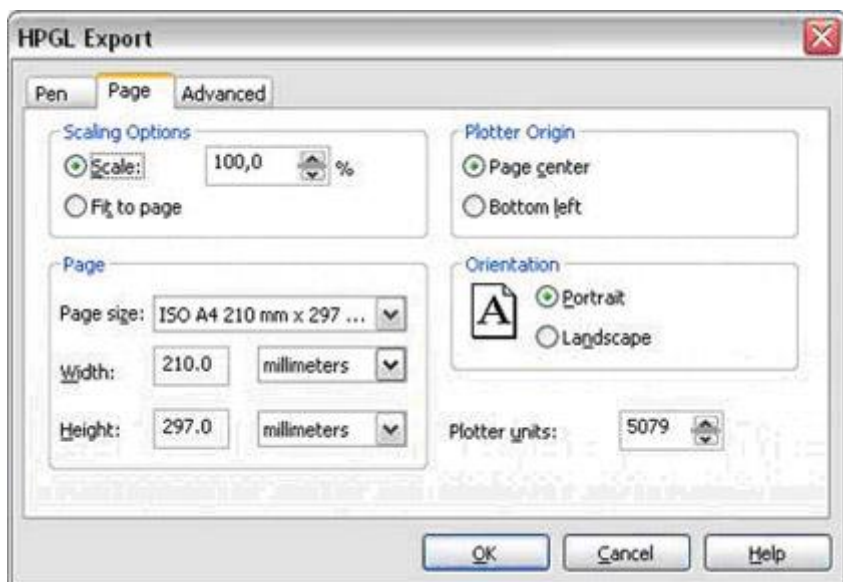
В данном режиме обрабатывается сложные 3 D модели, которые невозможно получить при помощи поворота контура.

Этот режим великолепно подходит для сложных архитектурных элементов.

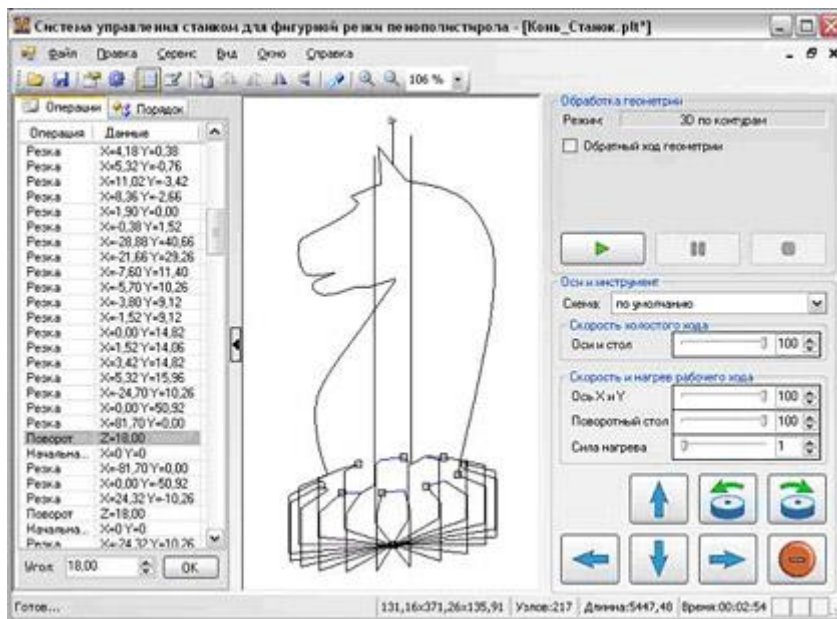
Для подготовки чертежа вы можете использовать стандартные фигуры CorelDraw или начертить фигуру в ручную при помощи кривых Безье и редактирования вершин.



Далее готовый чертеж экспортируется в plt формат. На вкладке Page окна экспорта в строке Plotter units обязательно указывается точность 5079.



Теперь открываем сохраненный файл в программе ФРП 2400 3D.



Для начала резки достаточно просто нажать кнопку Пуск ►!