



# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Фрезерный станок с ЧПУ серии «Кречет»

2, 3547, 4060, 6090



*e-mail:* [cncmachines.ua@gmail.com](mailto:cncmachines.ua@gmail.com)  
[cncmachines.com.ua](http://cncmachines.com.ua)  
*(095)523-76-15, (068)819-74-14*

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения .....                                 | 3  |
| 2. Комплект поставки.....                                | 4  |
| 3. Технические характеристики.....                       | 5  |
| 4. Правила техники безопасности.....                     | 7  |
| 4.1.Квалификация оператора .....                         | 7  |
| 4.2.Правила техники безопасности .....                   | 7  |
| 4.3. Возможные опасности .....                           | 8  |
| 5.Установка станка. ....                                 | 9  |
| 5.1. Установка и подключение.....                        | 9  |
| 5.2.Настройка станка.....                                | 10 |
| 5.2.1. Установка драйвера.....                           | 10 |
| 5.2.2. Настройка реверсов.....                           | 16 |
| 5.2.3. Поиск машинного нуля.....                         | 22 |
| 6. Интерфейс программы «CNCut».....                      | 25 |
| 7. Таблица скоростей реза.....                           | 73 |
| 8. Алгоритм действий оператора станка на примере УП..... | 76 |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данное руководство предназначено, прежде всего, для использования оператором станка, а также для лиц, ответственных за обеспечение безопасности производства. По этой причине необходимо внимательно ознакомиться с его содержанием.

**Внимание!** Обслуживающий персонал должен внимательно прочитать данное руководство и хорошо понимать принципы работы данного устройства, знать правила техники безопасности и приемы безопасной работы на данном оборудовании, строго соблюдать инструкции по обслуживанию механизмов, что будет гарантировать его безопасность и нормальную работу. Это руководство должно всегда находиться в непосредственной близости к рабочему месту, чтобы можно было быстро получить необходимую информацию.

Мы сохраняем за собой право постоянно улучшать работу наших станков, модифицируя их в техническом плане. Неправильная работа или обслуживание, не рекомендуемые нами, приведут к прекращению гарантии.

После получения станка проверьте соответствие модели паспортным данным и наличие принадлежностей к нему, перечисленных в упаковочном листе, а также состояние станка. Если вы обнаружите отсутствие какой-либо детали или наличие повреждения, пожалуйста, немедленно сообщите об этом CNCMachinsUA.

**Внимание!** CNCMachinsUA не несет ответственности за коммерческий успех Вашего предприятия. Успешная работа станка зависит как от работы механизмов, так и от человеческого фактора. Обеспечение квалифицированного персонала, от оператора до мастера цеха, входит в Вашу задачу.

**Внимание!** Безопасность работы данного станка гарантируется только для функций и материалов, которые перечисляются в данном руководстве. CNCMachinsUA не несет ответственности за потери, возникающие у пользователя, если данный станок применяется не по назначению или если он использовался без учета замечаний, приводимых в данном руководстве.

Для обеспечения правильной эксплуатации данного станка к работе на нем должны допускаться только лица, прошедшие специальный инструктаж.

CNCMachinsUA не несет также ответственности по вопросам, связанным с безопасностью выполнения работ, по надежности или по обеспечению эксплуатационных характеристик, если станок используется без учета замечаний, приводимых в данном руководстве и в частности, в разделах, посвященных его сборке, эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию.

При выполнении ремонта или технического обслуживания пользуйтесь только оригинальными запасными деталями CNCMachinsUA.

## 2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки:

- 1) Станок – 1шт ;
- 2) Блок управления-1 шт ;
- 3) Шнур питания – 1шт, 220V ;
- 4) Кабель USB-AB;
- 4) Комплект фрез;
- 5) Инструкция по эксплуатации;
- 6) Лазер, 2 Вт\*

\* *опционально*

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.- Технические характеристики

|                                           | Кречет - 2                                     | Кречет - 3547                                  | Кречет - 4060                                  | Кречет - 6090                                  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Параметры сети питания                    | 220 V, 50 гц                                   | 220 V, 50 гц                                   | 220 V, 50 гц                                   | 220 V, 50 гц                                   |
| Рабочее поле, мм                          | 200х300х50                                     | 350х470х70                                     | 400х600х100                                    | 600х900х100                                    |
| Погрешность обработки, мм                 | 0.08                                           | 0.08                                           | 0.08                                           | 0.08                                           |
| Повторяемость, мм                         | 0.05                                           | 0.05                                           | 0.05                                           | 0.05                                           |
| Дискретность перемещения, мм              | 0.005                                          | 0.005                                          | 0.005                                          | 0.005                                          |
| Максимальный диаметр хвостовика фрезы, мм | 3, 175                                         | До 8*                                          | до 8*                                          | До 8*                                          |
| Ходовой винт                              | трапецеидальный винт Тг10х2                    | трапецеидальный винт 10М2                      | трапецеидальный винт 10М2                      | трапецеидальный винт 10М2                      |
| Ходовая гайка                             | регулируемая, из графитонаполненного капролона | регулируемая, из графитонаполненного капролона | регулируемая, из графитонаполненного капролона | регулируемая, из графитонаполненного капролона |
| Направляющие                              | Хромированные трубы 25мм                       | Хромированные трубы 25 мм                      | Хромированные трубы 50мм, 25мм                 | Хромированные трубы 50мм,                      |
| Материал подшипников скольжения           | Фторопласт-4                                   | Фторопласт-4                                   | Фторопласт-4                                   | Фторопласт-4                                   |
| Материал станины                          | Высокопрочная фанера                           | Высокопрочная фанера                           | Высокопрочная фанера                           | Высокопрочная фанера                           |
| Скорость перемещения, мм/мин              | 600                                            | 1020                                           | 1100                                           | 1100                                           |
| Скорость резания, мм/мин                  | 450 *                                          | до 800                                         | 800**                                          | 800**                                          |
| Габариты, мм                              | 750Х450Х490                                    | 730Х540Х450                                    | 900Х550Х550                                    | 1300Х850Х650                                   |
| Вес, кг                                   | 14                                             | 18                                             | 26                                             | 42                                             |

|                         |                        |                        |                        |                        |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Тип двигателей          | Шаговые, NEMO 17HS8401 | Шаговые, NEMO 23HS6403 | Шаговые, NEMO 23HS6403 | Шаговые, NEMO 23HS6403 |
| Мощность шпинделя, Вт   | 150                    | до 1050                | до 1050                | до 1050                |
| Обороты шпинделя об/мин | до 28000               | до 28000               | до 28000               | до 28000               |
| Крепление заготовки     | Механическое           | Механическое           | Механическое           | Механическое           |
| Энергопотребление, Вт   | 500 Вт***              | 500 Вт***              | 500 Вт***              | 500 Вт***              |
| Софт                    | CNCut                  | CNCut                  | CNCut                  | CNCut                  |
| Формат файлов УП        | G-code, Mach 2, mm     | G-code, Mach 2, mm     | G-code, Mach 2, mm     | G-code, Mach 2, mm     |
| Интерфейс подключения   | USB                    | USB                    | USB                    | USB                    |

\* Зависит от модели шпинделя

\*\* Скорость обработки зависит от материала , типа фрезы и режимов реза

\*\*\* Зависит от модели шпинделя

## **4. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

В данной инструкции описана важная информация для безопасного, правильного и экономичного использования станка. Следование данной инструкции позволит свести к минимуму вероятность несчастных случаев, поражений электрическим током, пожаров или других происшествий.

### **4.1. КВАЛИФИКАЦИЯ ОПЕРАТОРА**

Перед началом проведения работ на станке оператор должен быть хорошо обучен, а так же ознакомлен с характеристиками станка, осведомлен об опасности, которая может возникнуть при использовании станка. Работу на станке может проводить только квалифицированный персонал. Оператор должен внимательно изучить и следовать всем инструкциям данного руководства. У оператора должны быть навыки работы с компьютером и базовые знания станка. Он должен быть знаком с программным обеспечением CAD/CAM.

### **4.2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. Запрещено использование данного станка в сырых и темных помещениях, а также в местах, в которых содержится огнеопасная жидкость или газ.
2. Оператор должен носить спецодежду без развевающихся частей, гарантирующую безопасность работы. Перед работой снимайте браслеты, галстуки и другие предметы одежды, которые могут попасть в станок. Застегните манжеты рукавов.
3. Перед началом работы убедитесь в том, что рядом с рабочим местом нет посторонних лиц или предметов, которые могут помешать в работе. Рабочее место должно быть хорошо освещено. Не допускается скольжение оператора.
4. При работе с металлическими материалами необходимо носить защитные очки.
5. Оператор должен четко понимать наличие возможной опасности при помещении рук в особо опасные зоны станка. При работе на станке оператор должен быть очень внимательным. Запрещено работать в усталом или нетрезвом состоянии.
6. Не допускайте контакта с движущимися частями станка.
7. Проверьте состояние кабеля питания (он не должен быть натянутым и иметь повреждения и перегибы). Кабель не должен находиться рядом с нагретыми предметами и острыми деталями.
8. При замене режущего инструмента отключайте станок от источника питания и включайте его только после установки режущего инструмента.
9. Режущий инструмент должен быть обслужен, заточен и сбалансирован.
10. Режущий инструмент следует хранить в сухом месте, вне досягаемости посторонних.
11. Перед началом работы заготовку необходимо надежно зафиксировать на рабочем столе. Запрещено фиксировать заготовки руками.
12. При ремонте станка на выключателе должен быть вывешен плакат: "НЕ ВКЛЮЧАТЬ - работают люди!"
13. Перед включением станка нужно удалить ключ шпинделя.
14. Используйте запасные детали или комплектующие, которые предусмотрены CNCmachinesUA. В противном случае возможен выход из строя станка и получение травм оператором.
15. Всегда выключайте станок при перерывах в работе.
16. После окончания работы оператор обязан очистить станок от стружки,

щепок, пыли.

17. Техническое обслуживание станка следует проводить регулярно.

18. Не подносите к оборудованию легко воспламеняющиеся предметы, т.к. случайно возникшие искры могут стать причиной пожара или взрыва.. Для того чтобы предотвратить возникновение пожаров, необходимо вовремя убирать мусор.

19. К работе допускается квалифицированный персонал, ознакомленный с данной инструкцией.

#### **4.3. ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНОСТИ**

Пожалуйста, используйте станок только по назначению, с учетом правил техники безопасности данной инструкции. Возможно возникновение следующих опасностей:

##### **1. Получение травм от контакта с движущимися частями станка.**

- Запрещается прикасаться к движущимся частям станка во время его работы.
- Запрещается работа на станке со снятыми защитными ограждениями узлов инструмента и привода.

##### **2. Получение удара электротоком.**

- Пользователь должен провести защитное устройство перепада напряжения в системе электрического питания, устройство защитного отключения (УЗО), заземление.

## 5. УСТАНОВКА СТАНКА

### 5.1. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

1. Установите станок на ровную прочную поверхность.
2. Поставьте блок управления так , чтобы он находился перед станком.
3. Подключите БУ(блок управления):

1) Сетевой шнур (черного цвета) подсоедините к разъему, который расположен с левой стороны БУ, рядом с сетевым выключателем.

2) Соедините станок с БУ с помощью двух разъемов. Разъем черного цвета подключается к черному разъему БУ.

3) Многоконтактный разъем DB25 подключается к соответствующему разъему на БУ и закрепляется двумя винтами с помощью отвертки.

**Внимание!** Запрещается отключение разъемов при включенном питании БУ. Это привести к выходу из строя БУ. Так-же нельзя включать БУ с отключенным разъемом питания шпинделя. Т.к. он находится под высоким напряжением, то может привести к поражению электрическим током.

Соединение БУ и ПК осуществляется с помощью USB разъема типа А-В (принтерный). Контроллер станка запитывается от USB и гальванически развязан с силовой частью станка. Поэтому он работает даже тогда, когда питание БУ отключено (выключатся только силовая часть).

## 5.2. НАСТРОЙКА СТАНКА

### 5.2.1. Установка драйвера

- 1) Скачайте из архива ПО для станка по ссылке предоставленной менеджером компании CNCStachinesUA, рисунок 1
- 2) Распакуйте скачанный архив в удобную для вас папку, рисунок 2

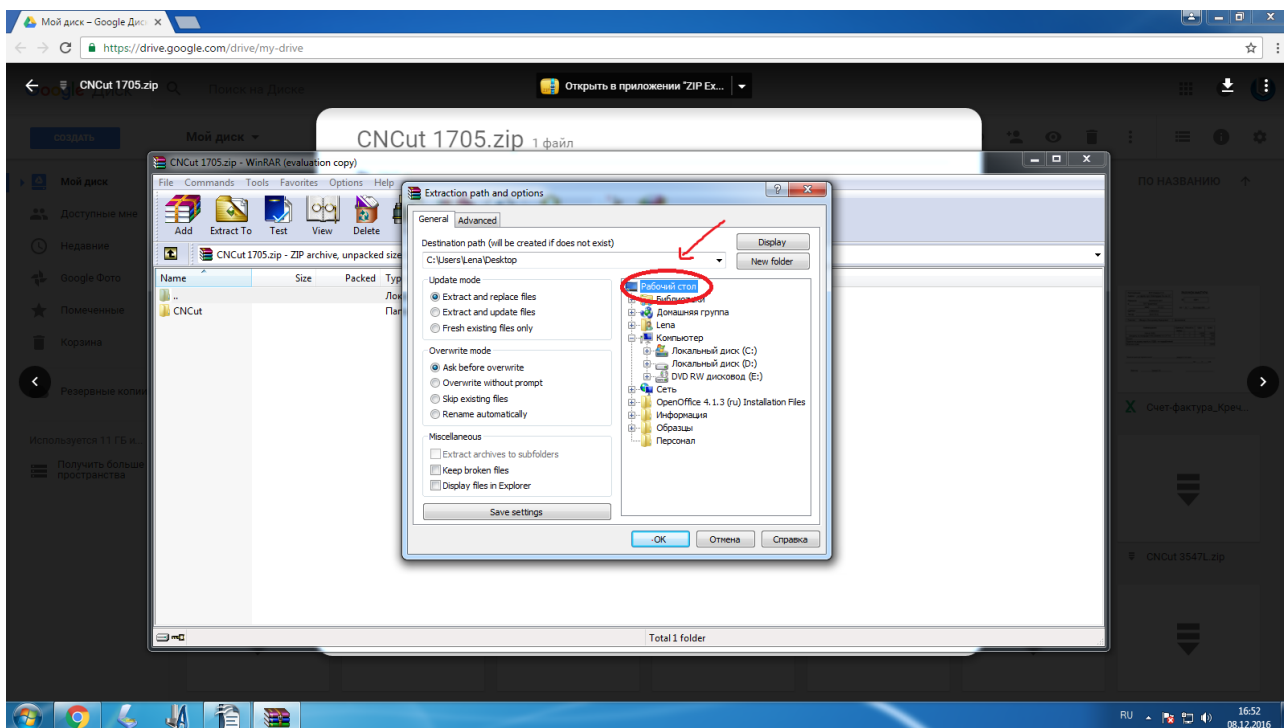


Рисунок 1. Распаковка скачанного архива

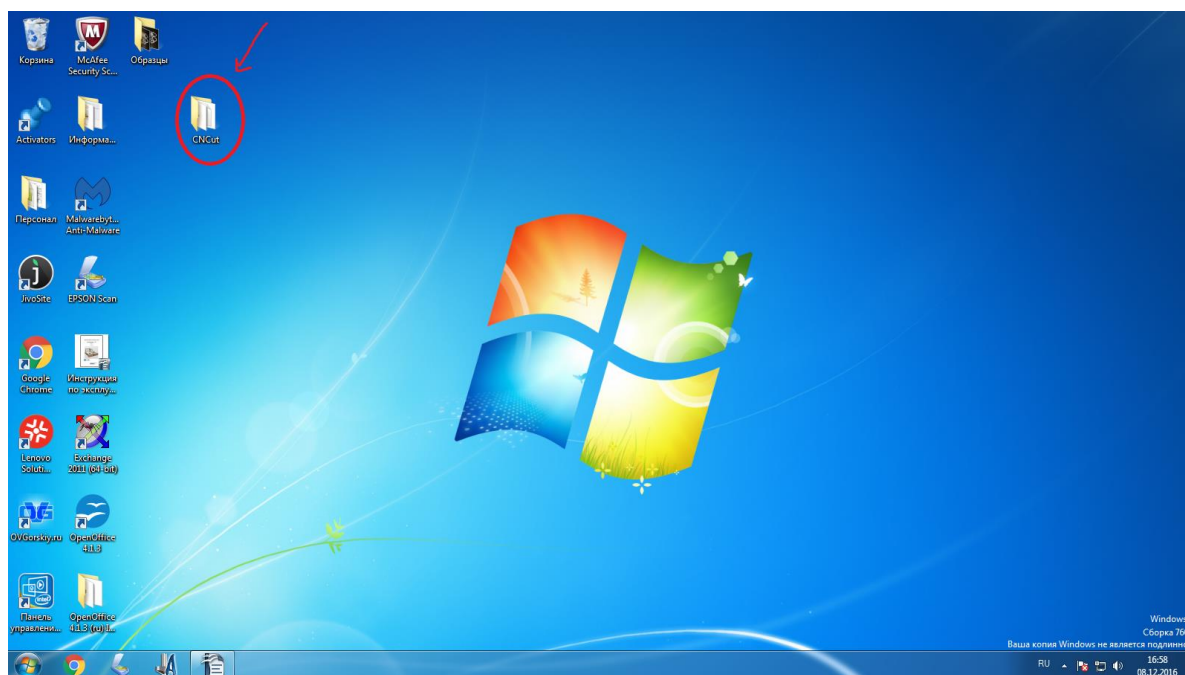


Рисунок 2. Отправка папки на рабочий стол.

3) Откройте папку «Драйвер», рисунок 3

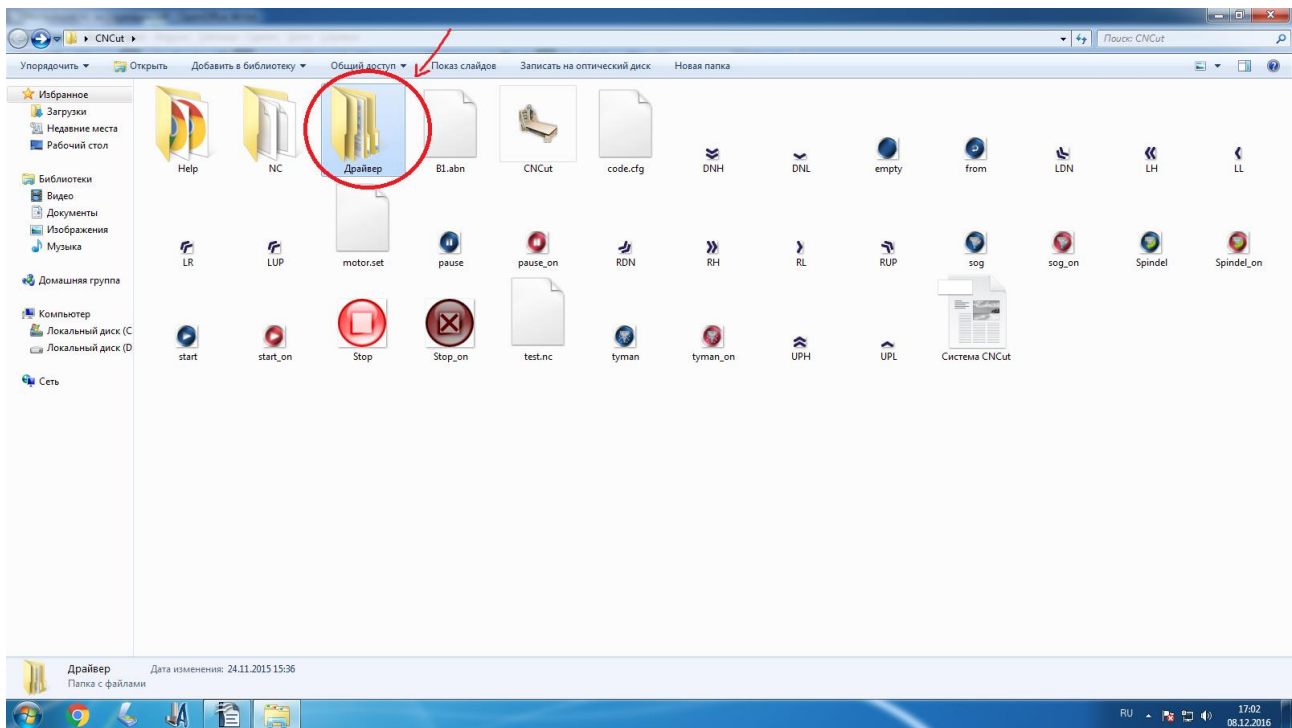


Рисунок 3. Открытие папки «Драйвер»

4) Распакуйте **ch341ser.exe**, рисунок 4

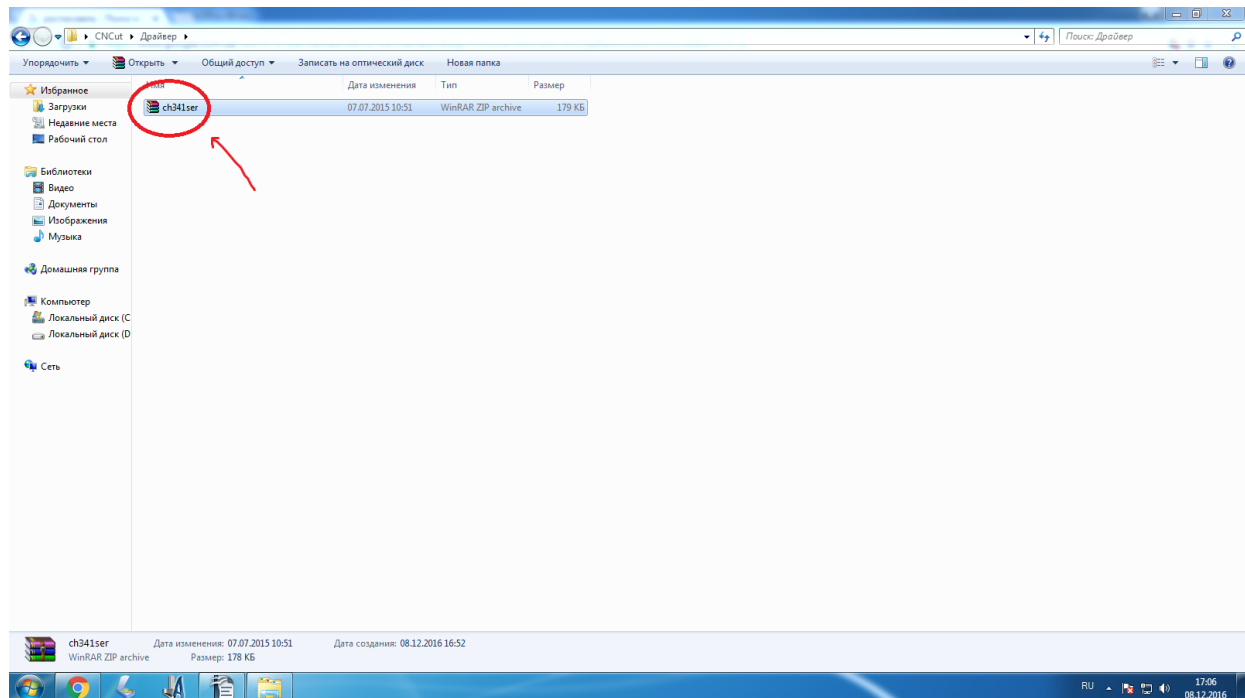


Рисунок 4. Распаковка **ch341ser.exe**

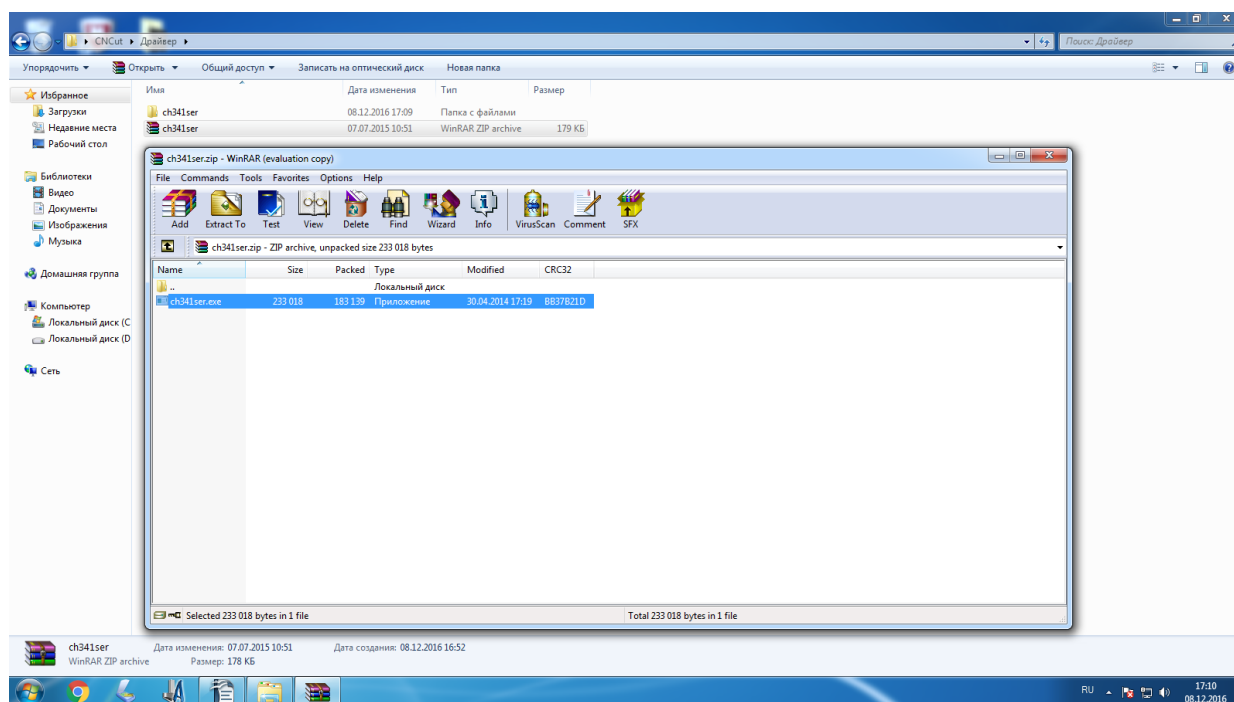


Рисунок 5. Папка с драйвером *ch341ser.exe*

- 5) Откройте распакованную папку **ch341ser** и нажмите «INSTALL», чтобы установить драйвер, рисунок 6

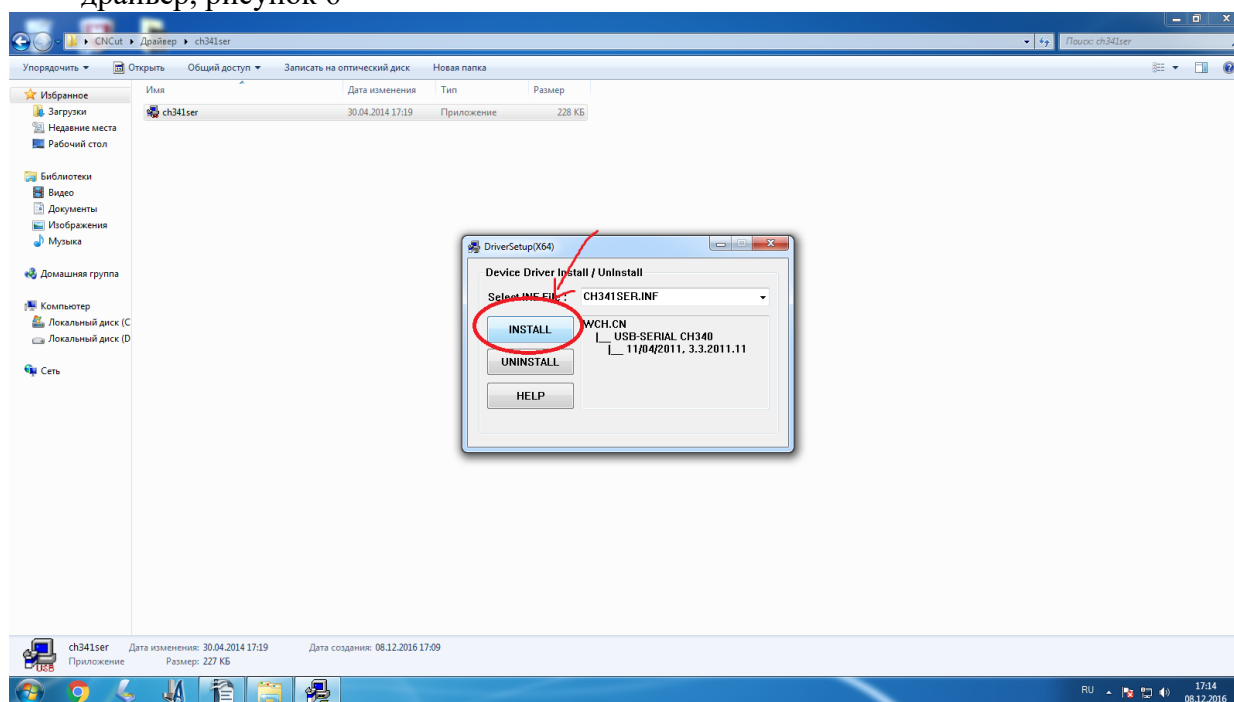


Рисунок 6. Установка драйвера

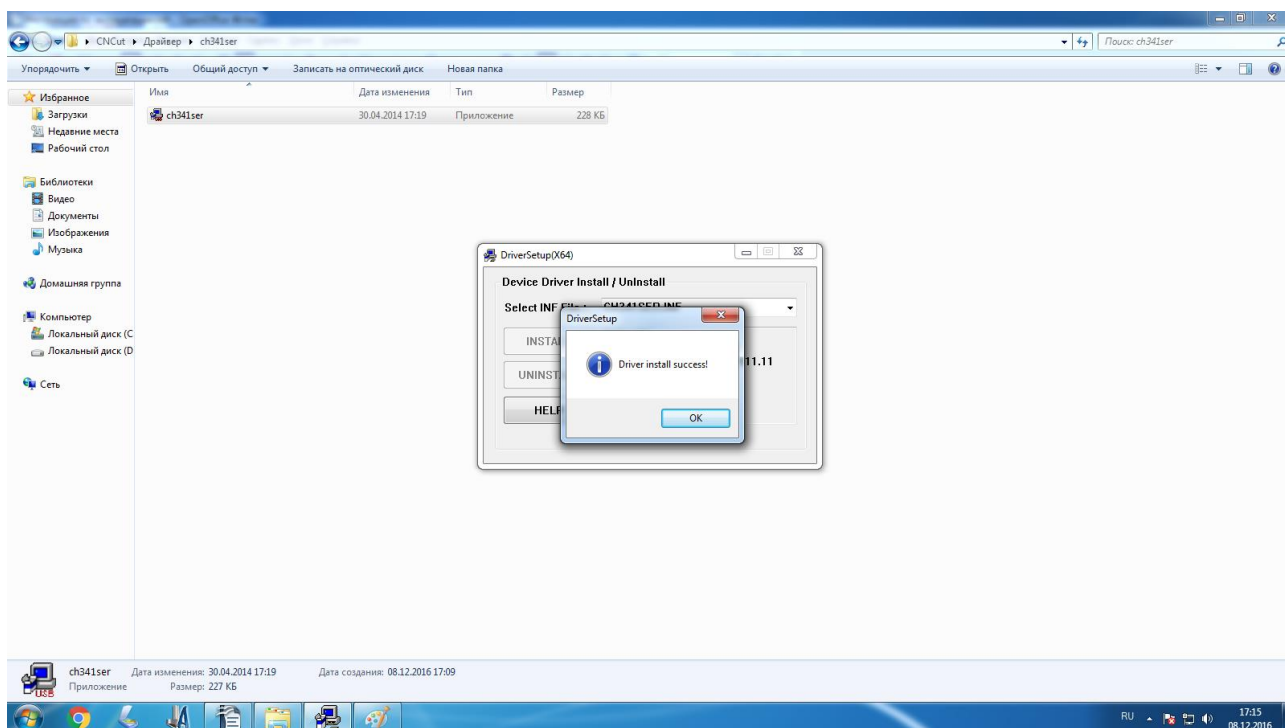


Рисунок 7. Драйвер установлен

- 6) После установки драйвера соедините блок управления с ПК посредством USB кабеля (питание станка можно не включать).
- 7) Откройте «Диспетчер устройств» и найдите номер COM порта, рисунок 8 и 9

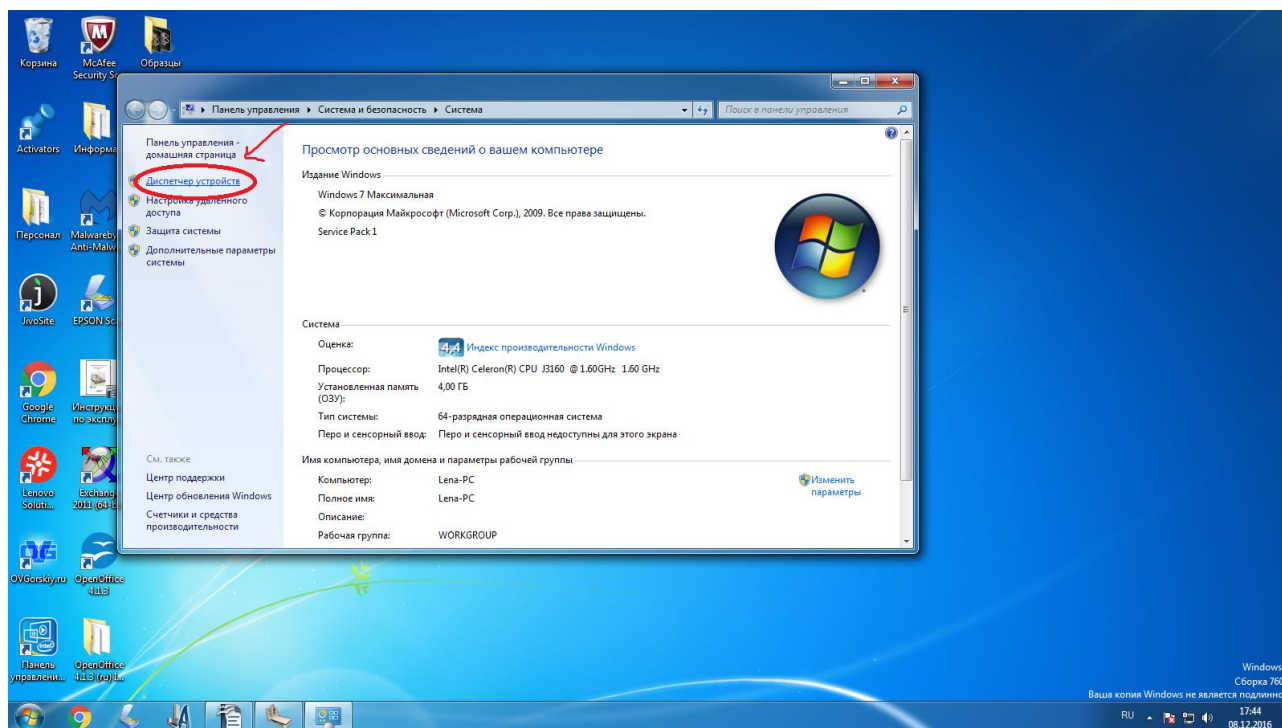


Рисунок 8. Диспетчер устройств.

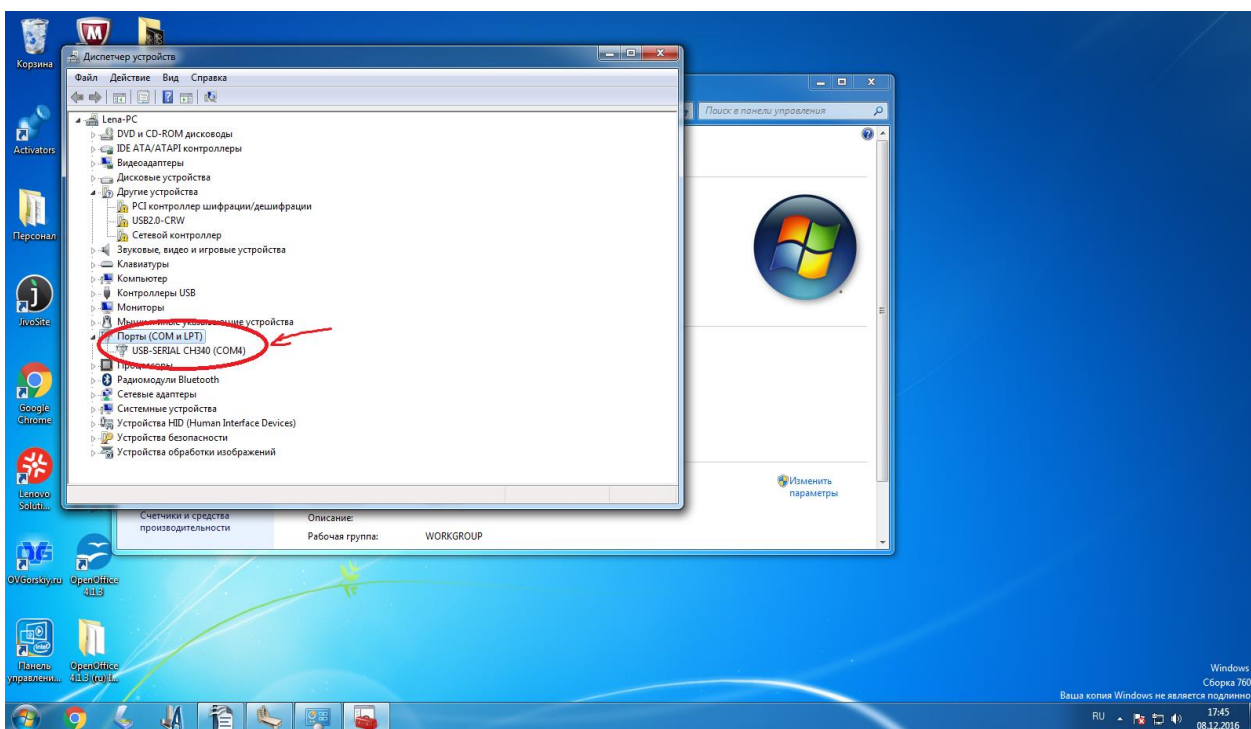


Рисунок 9. Поиск номера COM порта.

8) Запустите программу CNCut, рисунок 10

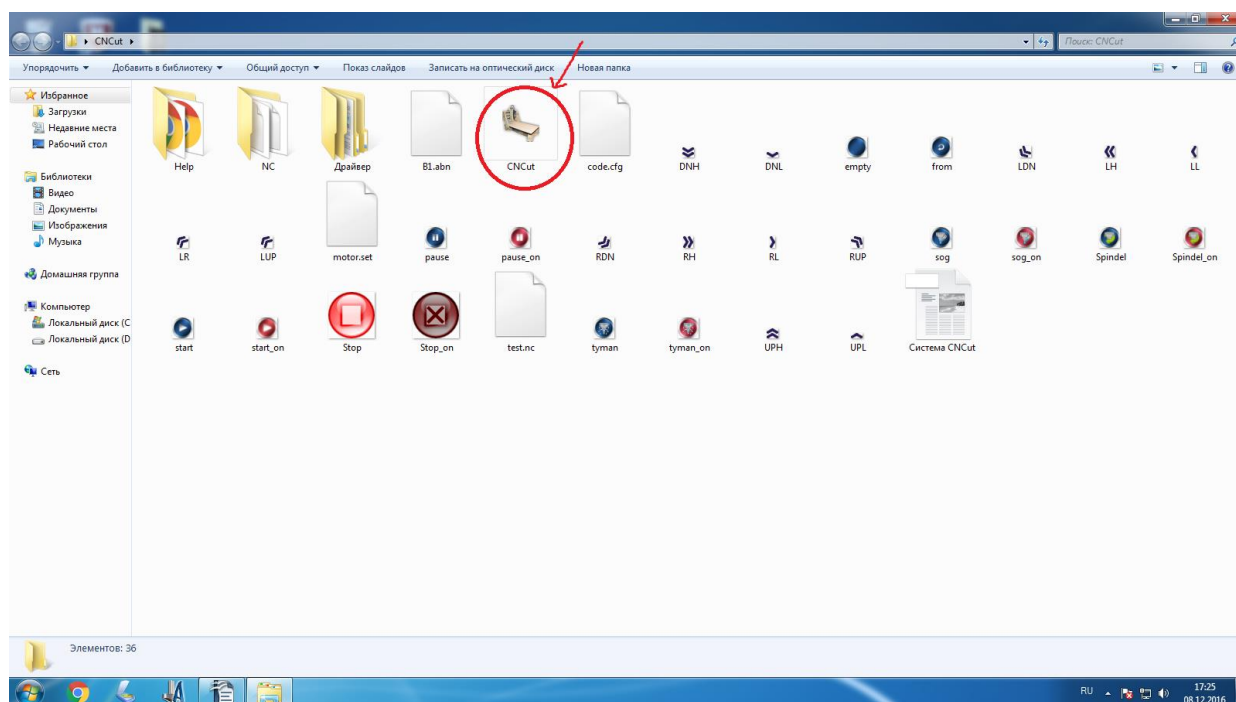


Рисунок 10. Запуск программы CNCut

9) Откройте CNCut. «Файл»>>«Настройки» и найдите строку «Номер COM порта контроллера». Внесите номер который, вы обнаружили в «Диспетчере устройств» и нажмите «Сохранить», рисунок 11

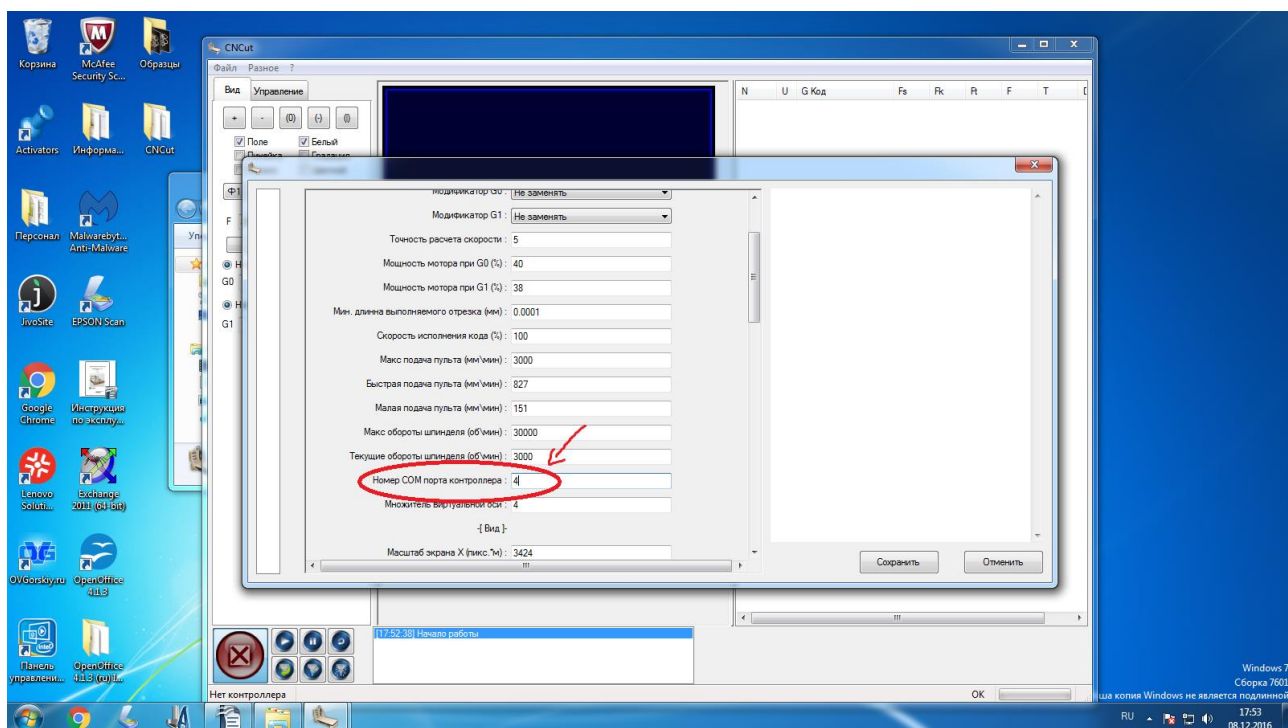


Рисунок 11. Изменение номера COM порта контроллера.

10) Надпись внизу «Нет контроллера» изменится на «Есть контроллер». Это означает что система обнаружила контроллер, рисунок 12

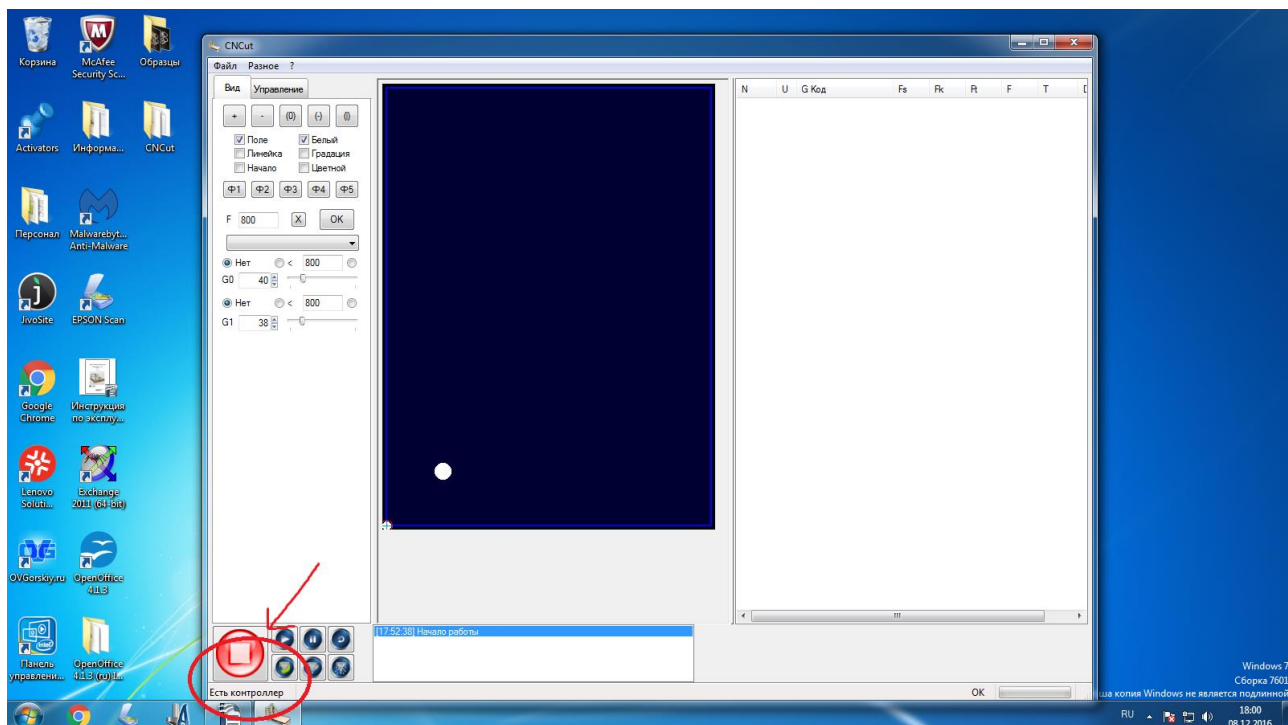


Рисунок 12. Система обнаружила контроллер.

## 5.2.2. Настройка реверсов

1) На вкладке «Управление» отключите СОФТ-ЛИМИТ, рисунок 13 и 14

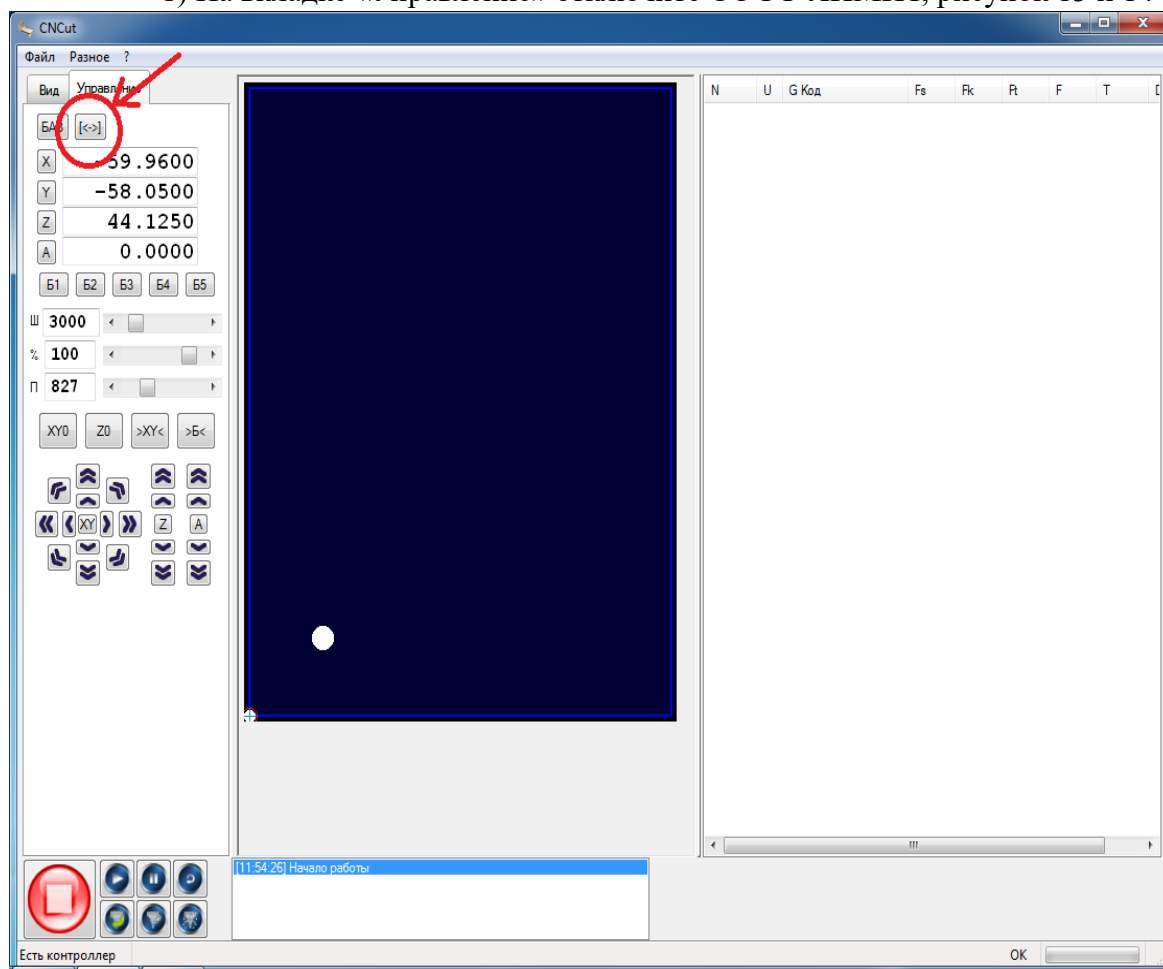


Рисунок 13. Софт- лимит включен

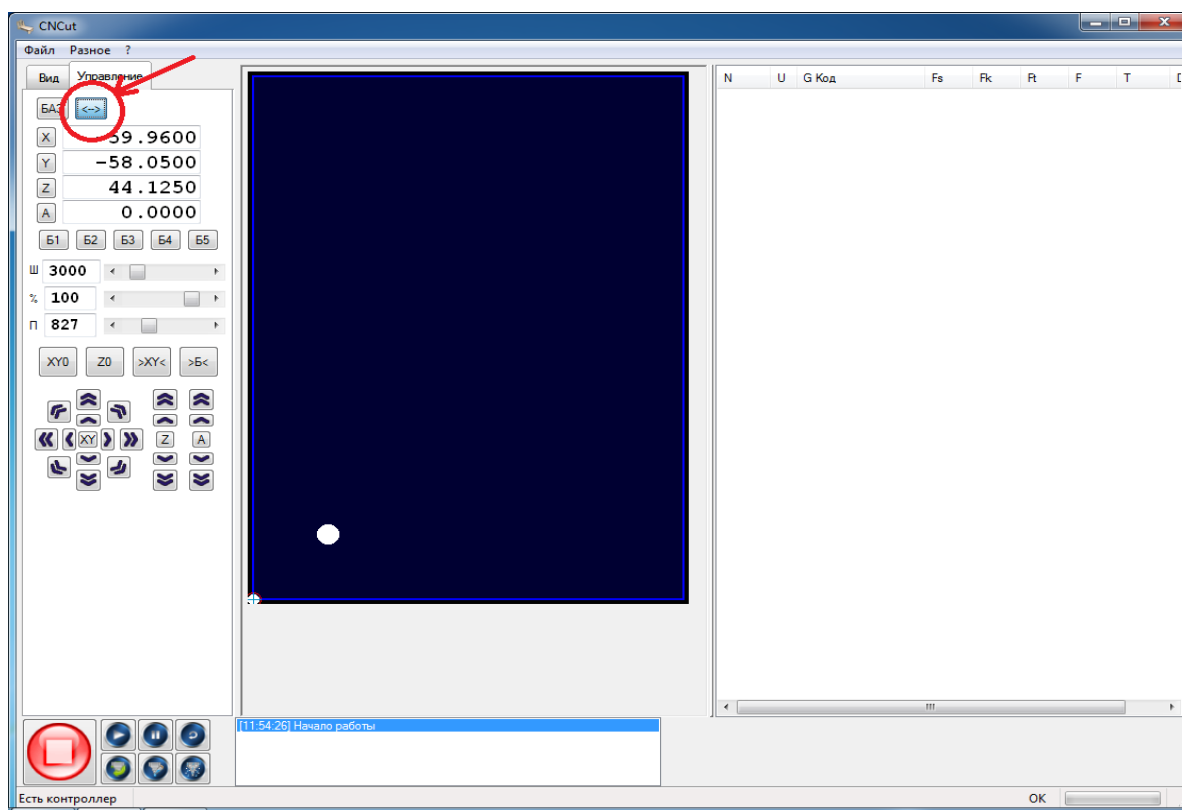


Рисунок 14. Софт-лимит отключен.

- 2) Для обеспечения единого подхода в программировании станков с ЧПУ принята стандартная (правая) декартова система координат, при которой оси **X**, **Y**, **Z** задают линейные перемещения инструментов относительно подвижных частей станка. Проверьте движение по осям.
- 3) На вкладке «Управление» нажмите на стрелочку по оси «X» влево, рисунок 15

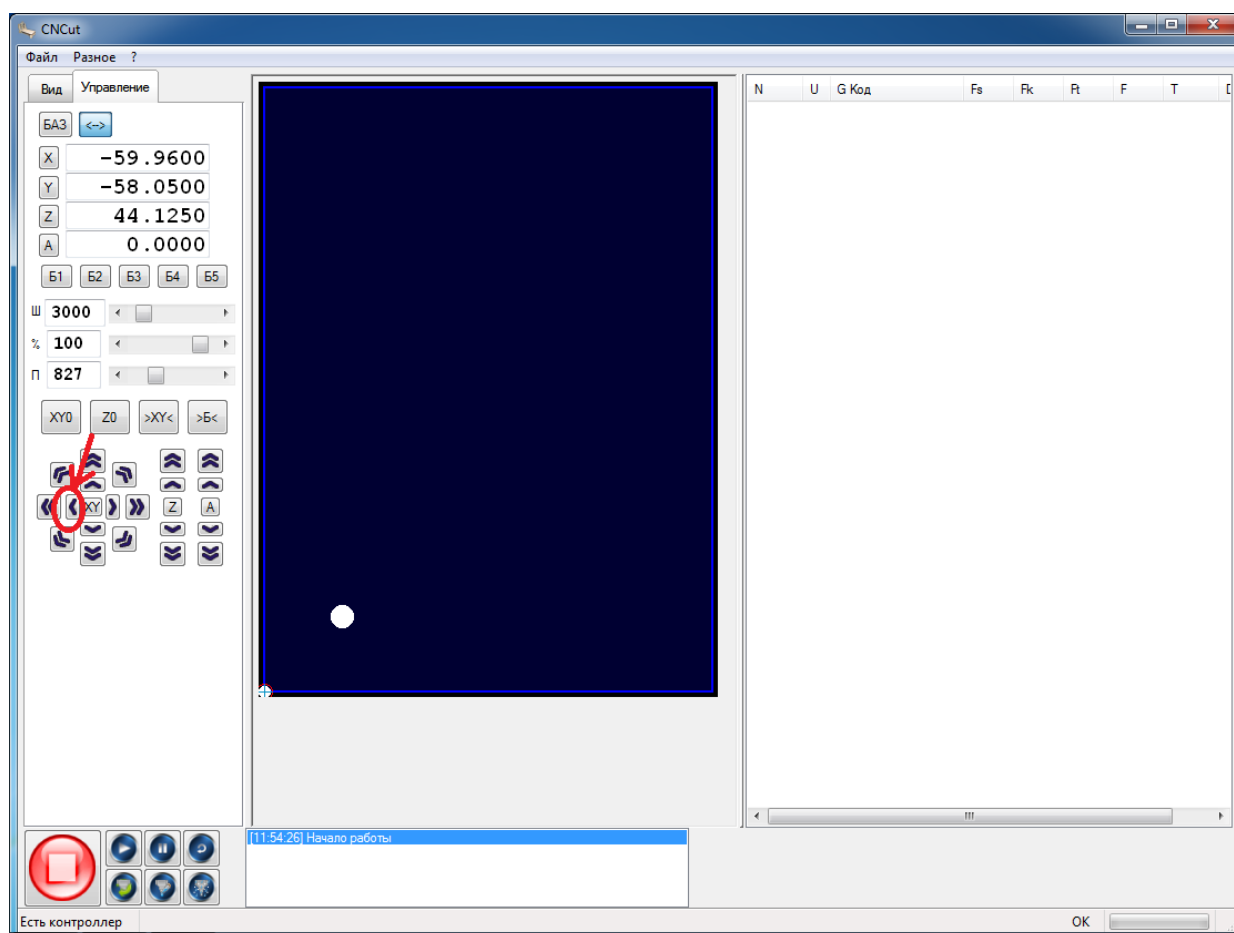


Рисунок 15. Движение по оси «X»

4) Если каретка движется тоже влево значит все работает правильно, если же в противоположную сторону необходимо реверсировать движение.

5) Откройте «Файл»>>«Настройки»и найдите графу «Реверс». Выберите «X» . Если напротив «Реверс» галочки нет, поставьте галочку. Если галочка есть- уберите ее. И нажмите сохранить. После этого каретка будет двигаться в верном направлении, рисунок 16

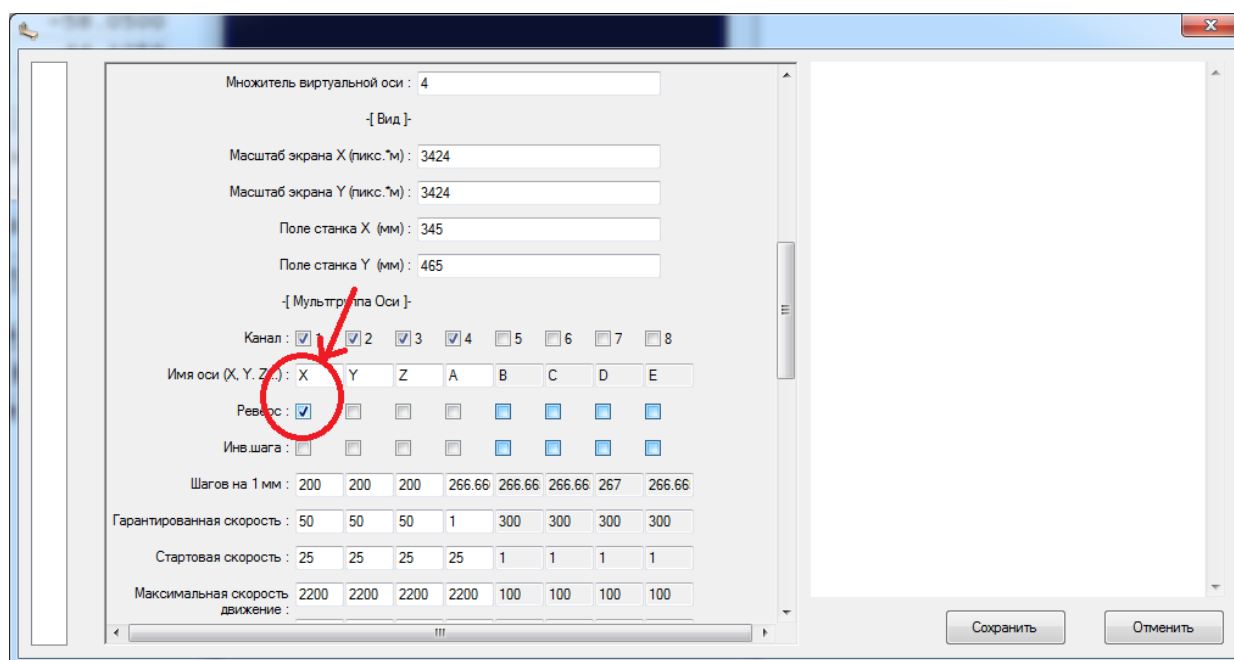


Рисунок 16. Реверс по оси «X»

6) Если каретка движется правильно, изменений вносить не нужно.

7) Проверьте работу по оси Y. На вкладке «Управление» нажмите на стрелочку по оси «Y» вверх. Портал будет двигаться от вас, рисунок 17

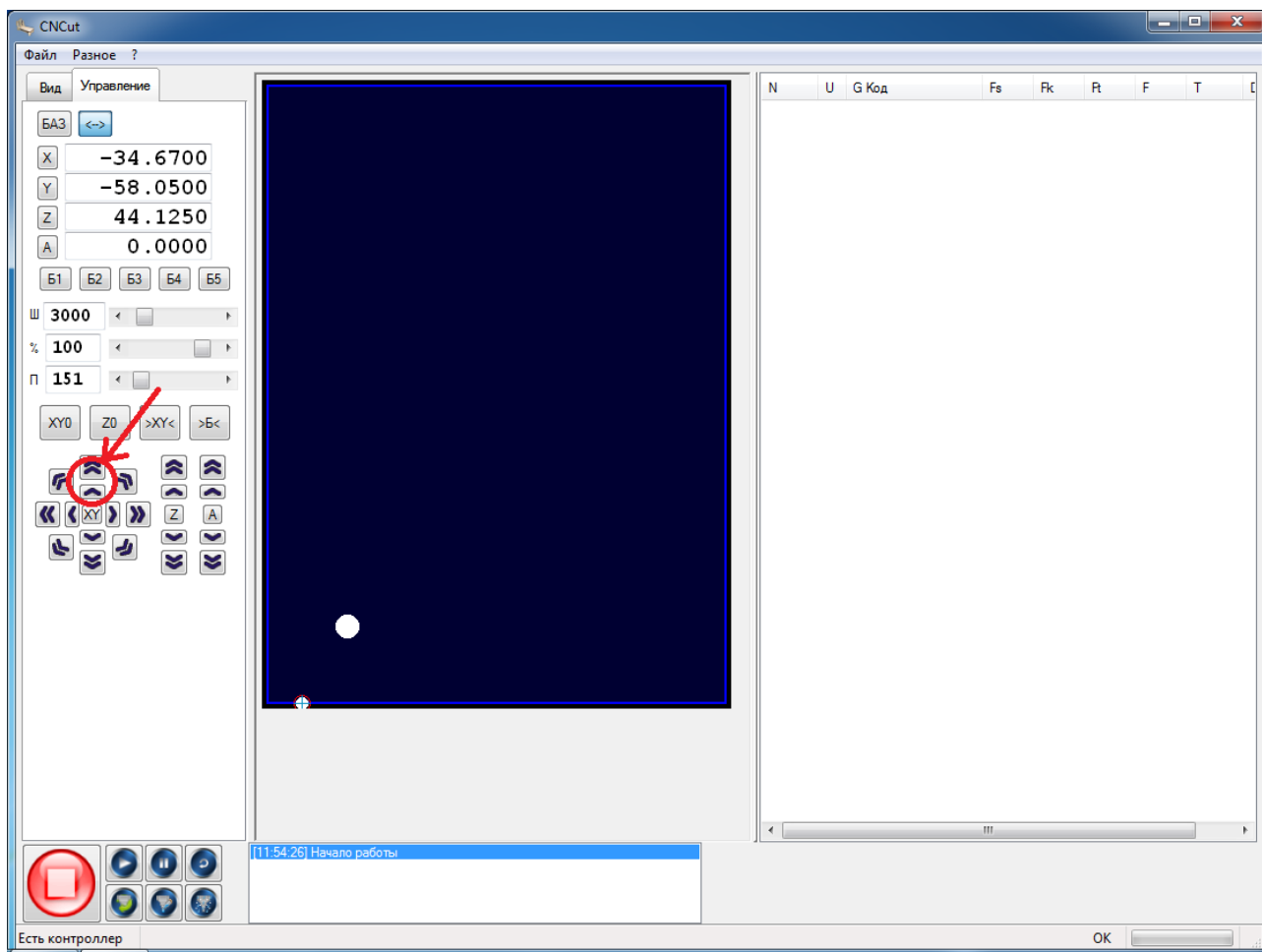


Рисунок 17. Движение по оси «Y» .

8) Если портал двигается в противоположную сторону настройте реверс.

9) Откройте «Файл»>>«Настройки»и найдите графу «Реверс». Выберите «Y» . Если напротив «Реверс» галочки нет, поставьте галочку. Если галочка есть- уберите ее. И нажмите сохранить. После этого портал будет двигаться в верном направлении, рисунок 18

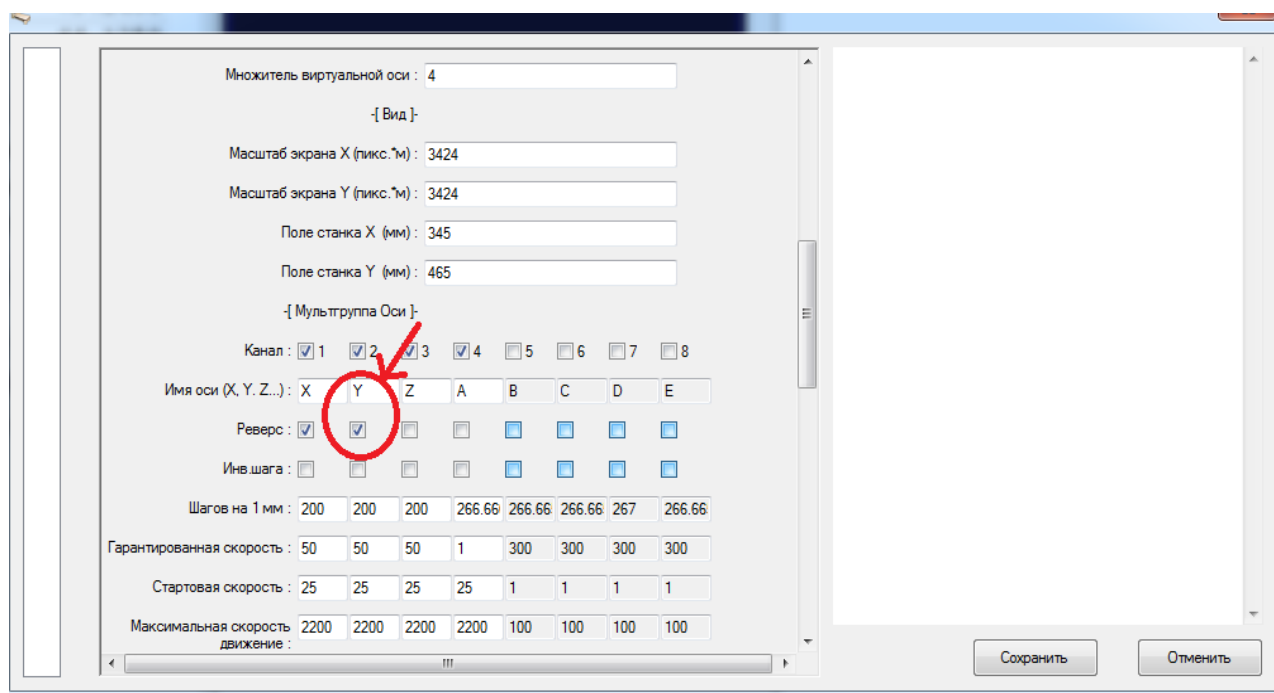


Рисунок 18. Реверс по оси «Y»

10) Проверьте работу по оси Z. На вкладке «Управление» нажмите на стрелочку по оси «Z» вверх, рисунок 19

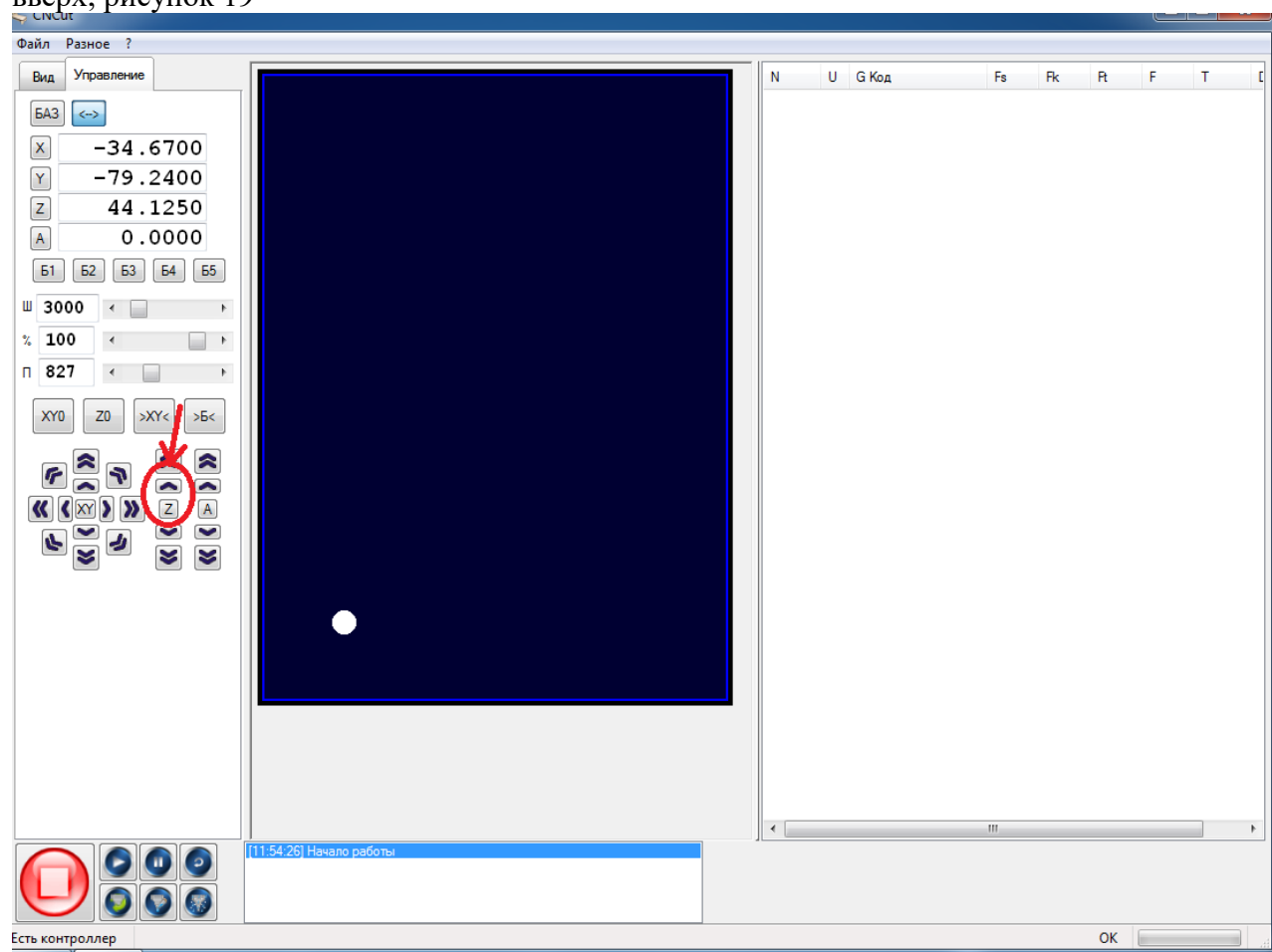


Рисунок 19. Движение по оси «Z»

12) Откройте «Файл»>>«Настройки»и найдите графу «Реверс». Выберите «Z» . Если напротив «Реверс» галочки нет, поставьте галочку. Если галочка есть- уберите ее. И нажмите сохранить. После этого каретка будет двигаться в верном направлении, рисунок 20



1) Первый способ. Установка «0» по концевикам. Нажмите вкладку «Разное» и пункт «Поиск базы поля», рисунок 21

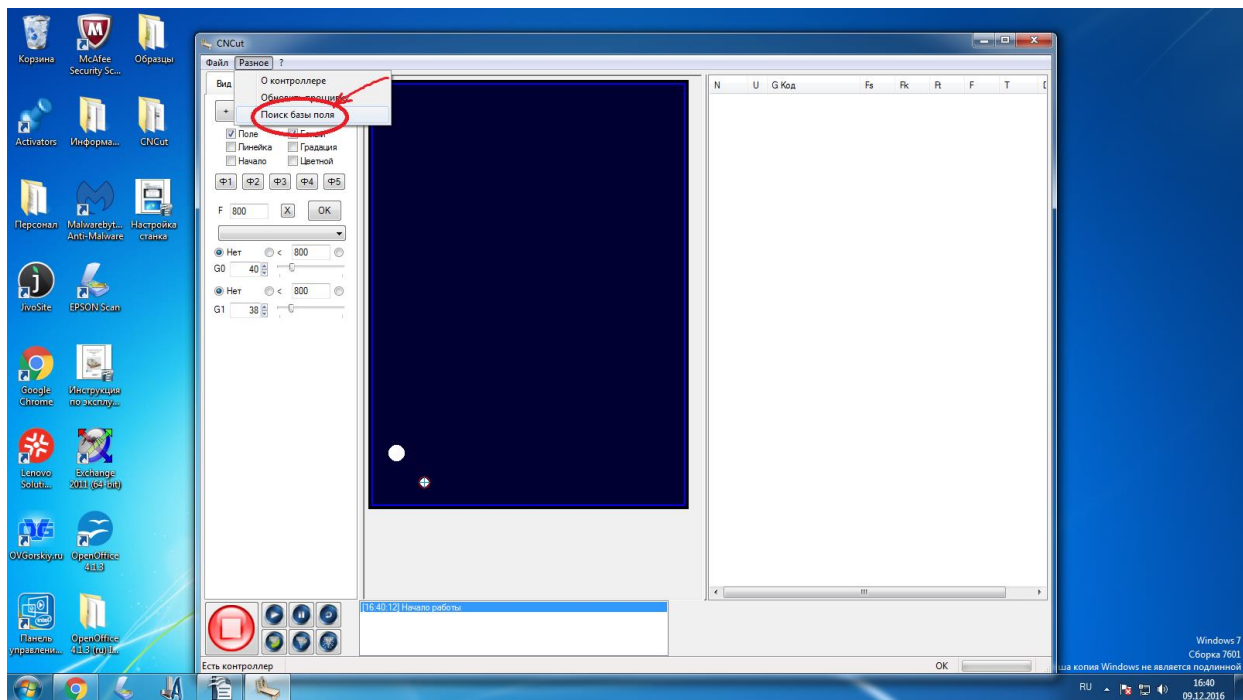


Рисунок 21. Поиск базы поля.

2) Второй способ. Установка «0» вручную. Нажмите машинные координаты. Щелкните левой клавишей мыши на «X, Y, Z». В каждой строке будет точка ноль, рисунок 22

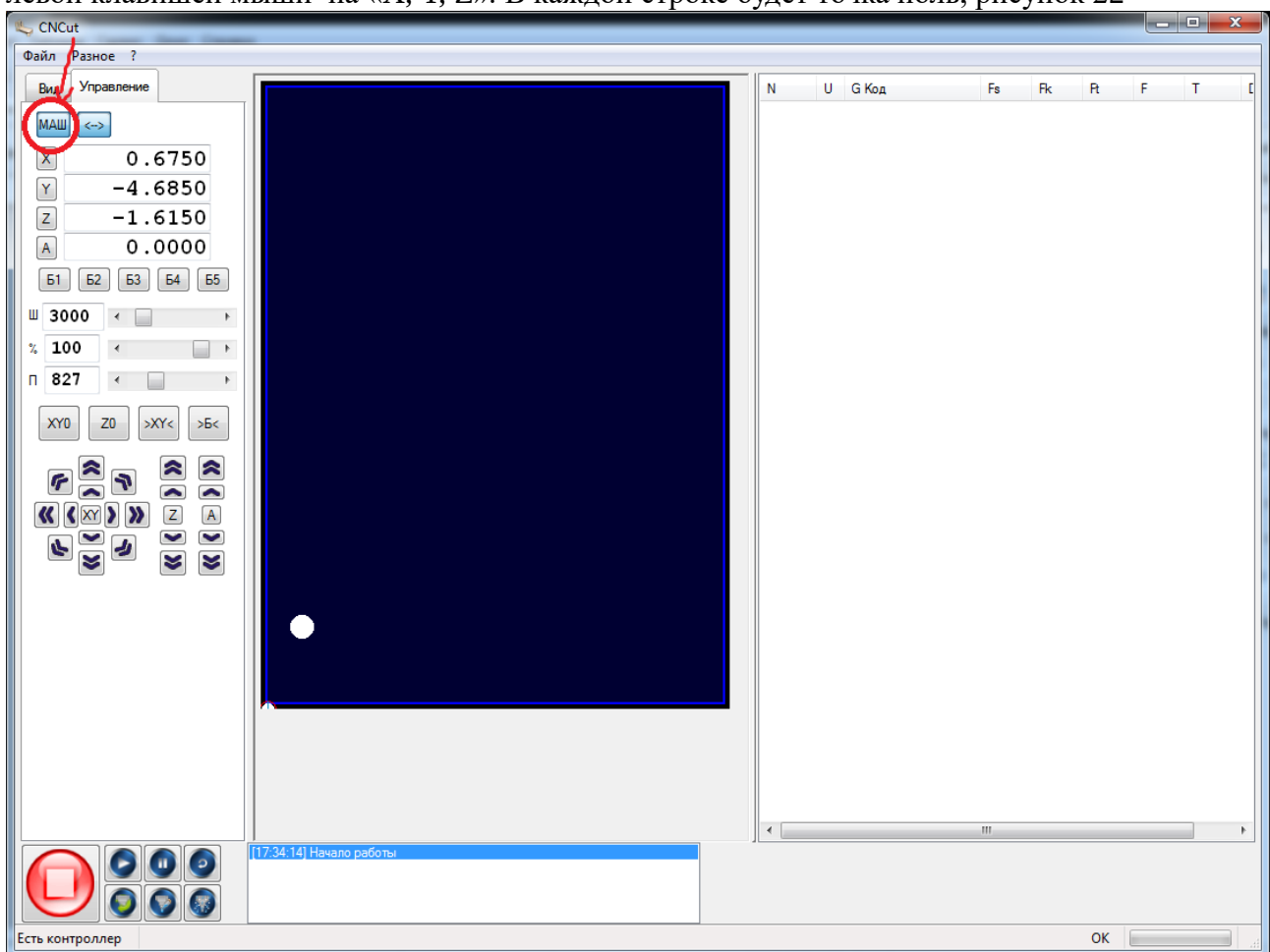


Рисунок 22. Установка ноля в ручную.

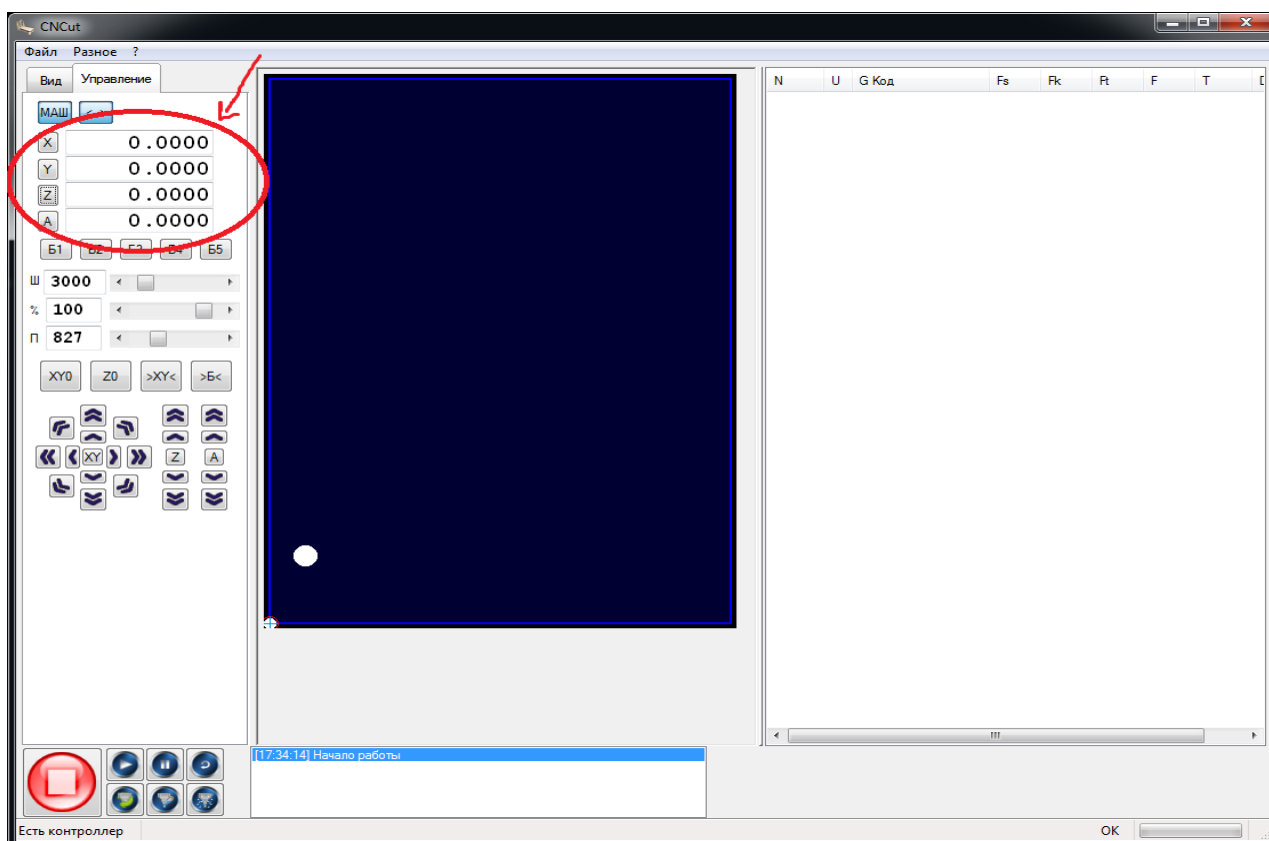


Рисунок 23. Установка ноля вручную завершена.

## **6. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ CNCut**

**Программа CNCut открывается в стандартном окне.**

**Основными элементами окна CNCut являются:**

1. Строка «Главное меню», которое содержит в себе 2 основные меню программы: «Файл» и «Разное».
2. Вкладки «Вид» и «Управление» .
3. Пульт Управления.
4. Информационное окно .
5. Окно G-кода .
6. Рабочее поле.

### **1. Строка заголовка.**

Строка заголовка с тремя кнопками управления размером окна расположенными справа предназначена для таких действий: Свернуть, Развернуть/Свернуть в окно и Закреть, рисунок 1

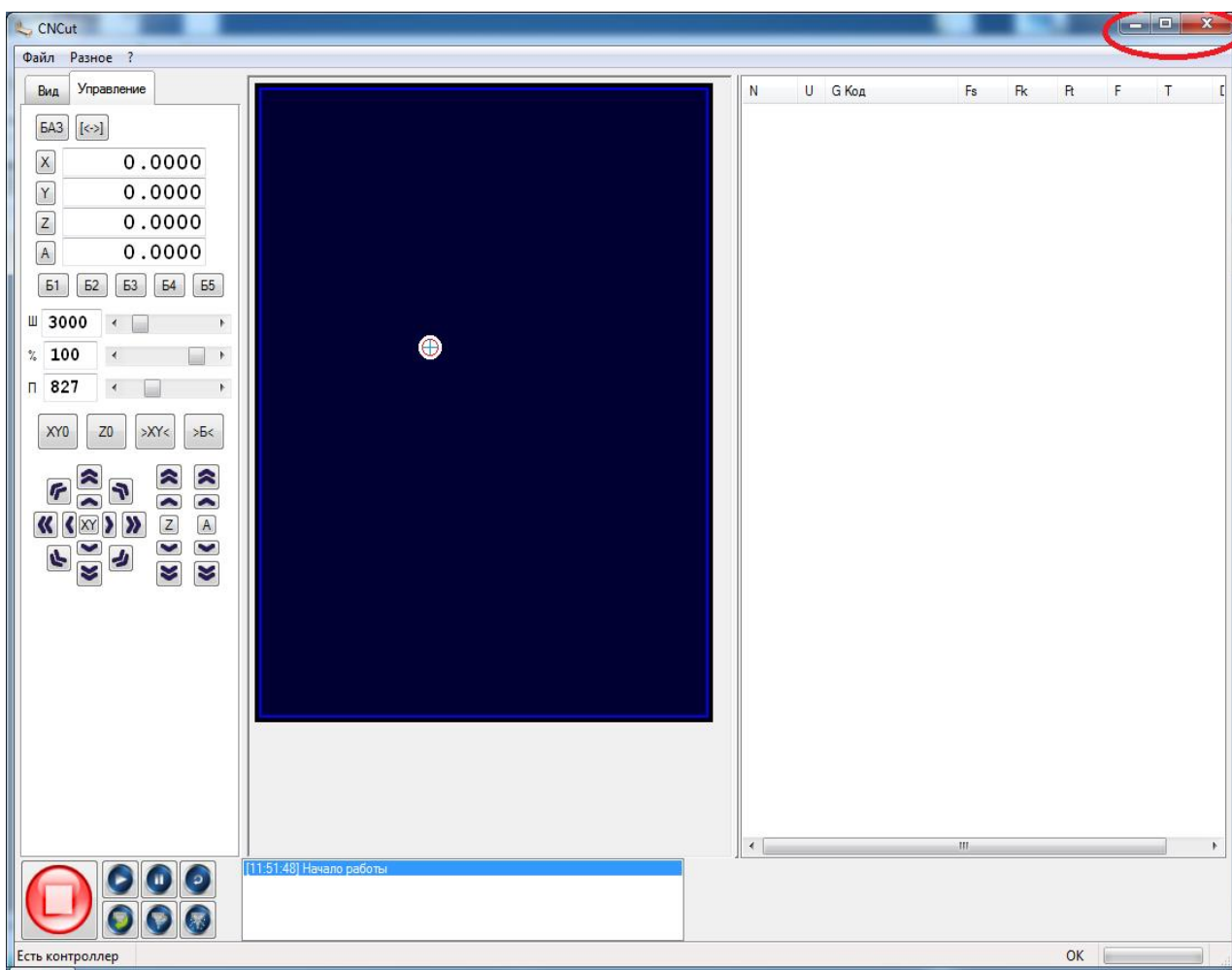


Рисунок 1. Кнопки управления размером окна

### 1. Строка «Главное меню»

Строка «Главное меню» содержит в себе 2 основные меню программы: «Файл» и «Разное».

#### I. Меню «Файл».

Меню «Файл» содержит следующие 2 пункта:

- 1) «Открыть»
- 2) «Настройки», рисунок 2

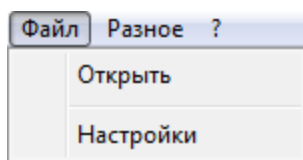


Рисунок 2. Меню «Файл»

- 1) Пункт «Открыть»-открывает окно с файлом УП и позволяет загрузить его в программу CNCut, рисунок 3

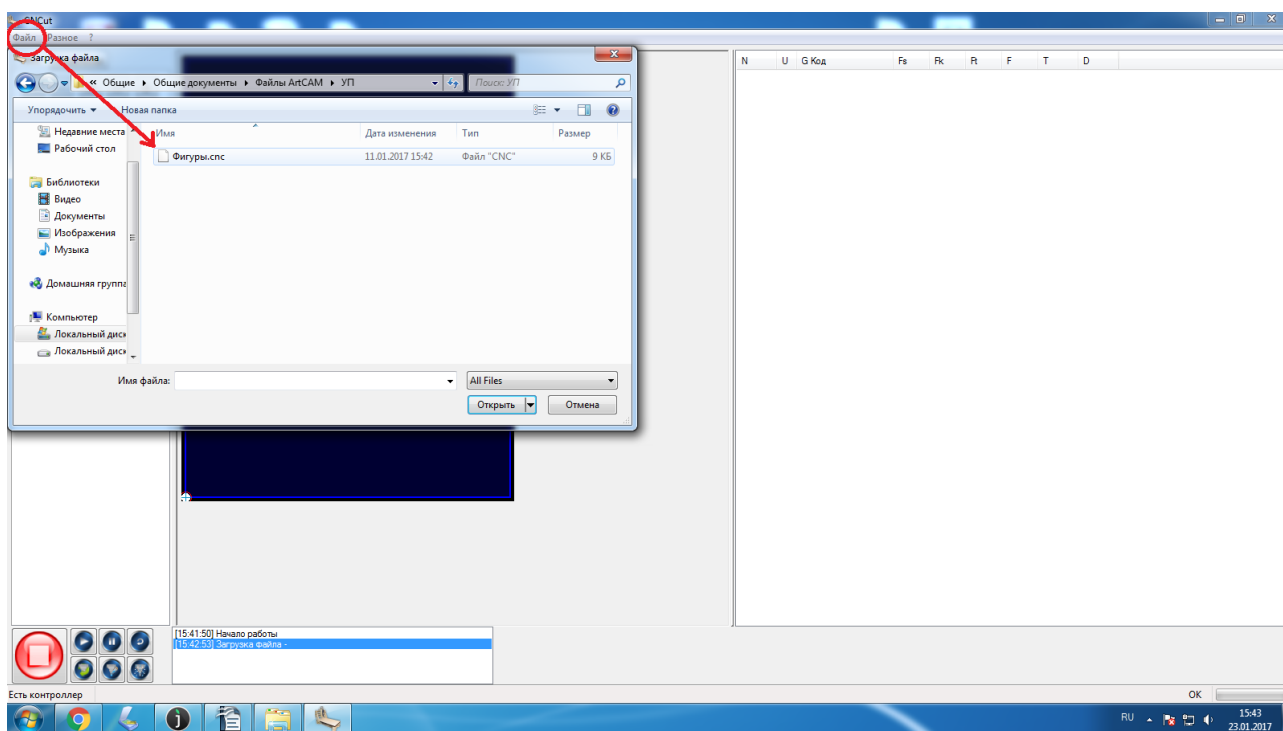


Рисунок 3. Загрузка файла УП

- 2) Пункт «Настройки» позволяет настроить станок, реверсировать движение по осям и т.д.

## Настройки

### 1. Максимально возможная подача(mm\*c).

Данная позиция обозначает максимально возможную подачу для всех осей в любых режимах работы станка. Имеет больший приоритет, чем максимальные скорости заданные индивидуально для каждой оси. Т.е. если даже индивидуально заданная скорость будет выше чем это значение, то оно не будет превышено ни при каких условиях, рисунок 4.

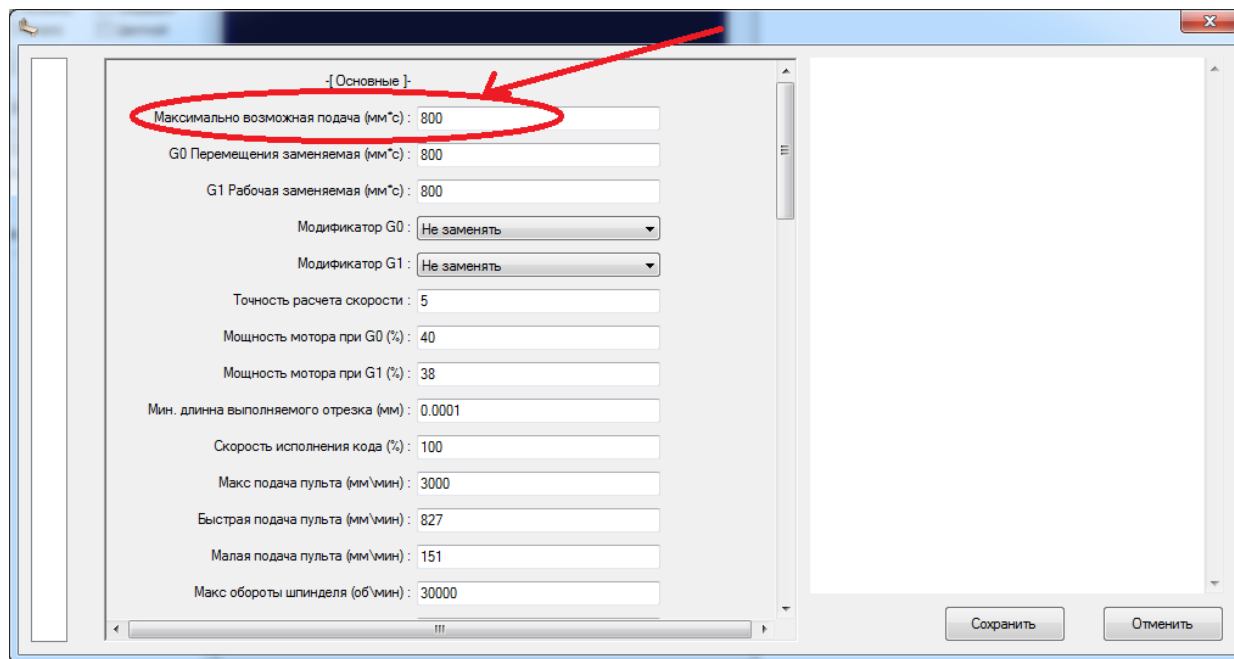


Рисунок 4. Максимально возможная подача (mm\*c).

## 2. G0 Перемещения заменяемая (mm\*c)

Подача, которая в зависимости от модификатора будет установлена при обработке кода G0. При замене, будет просто установлено указанное значение для всех кодов, при ограничении будет установлена только в том случае, если текущее значение превышает заданное, рисунок 5

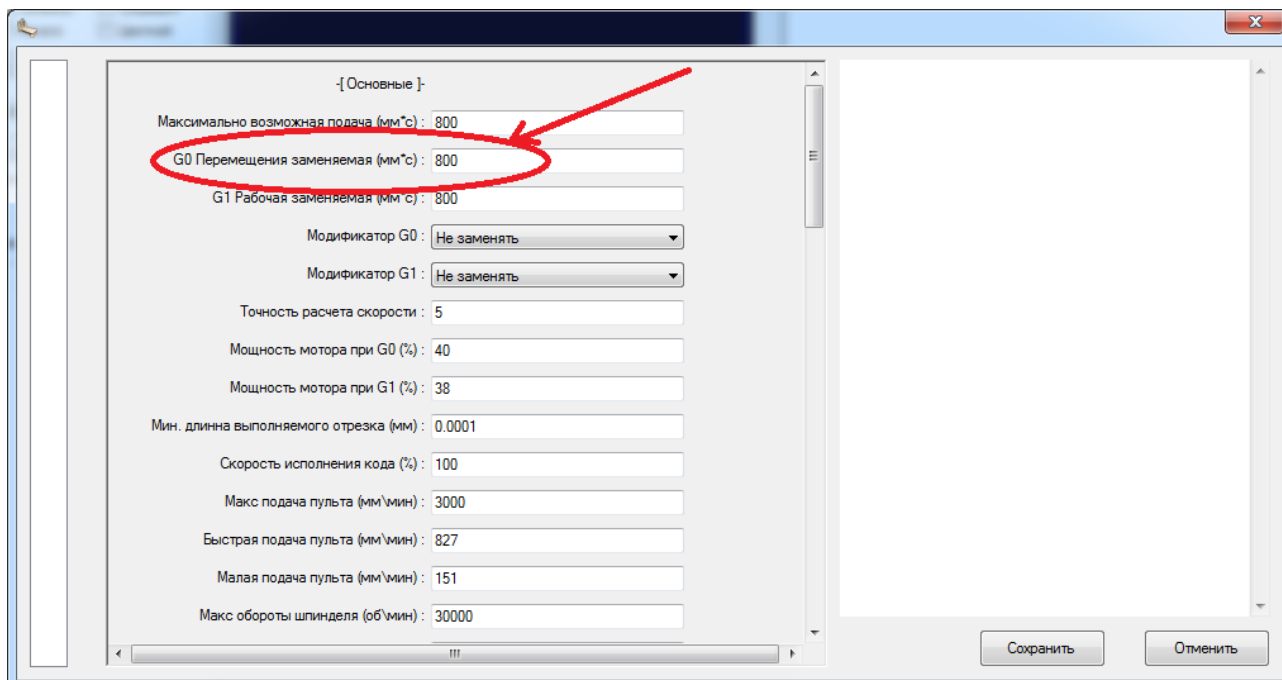
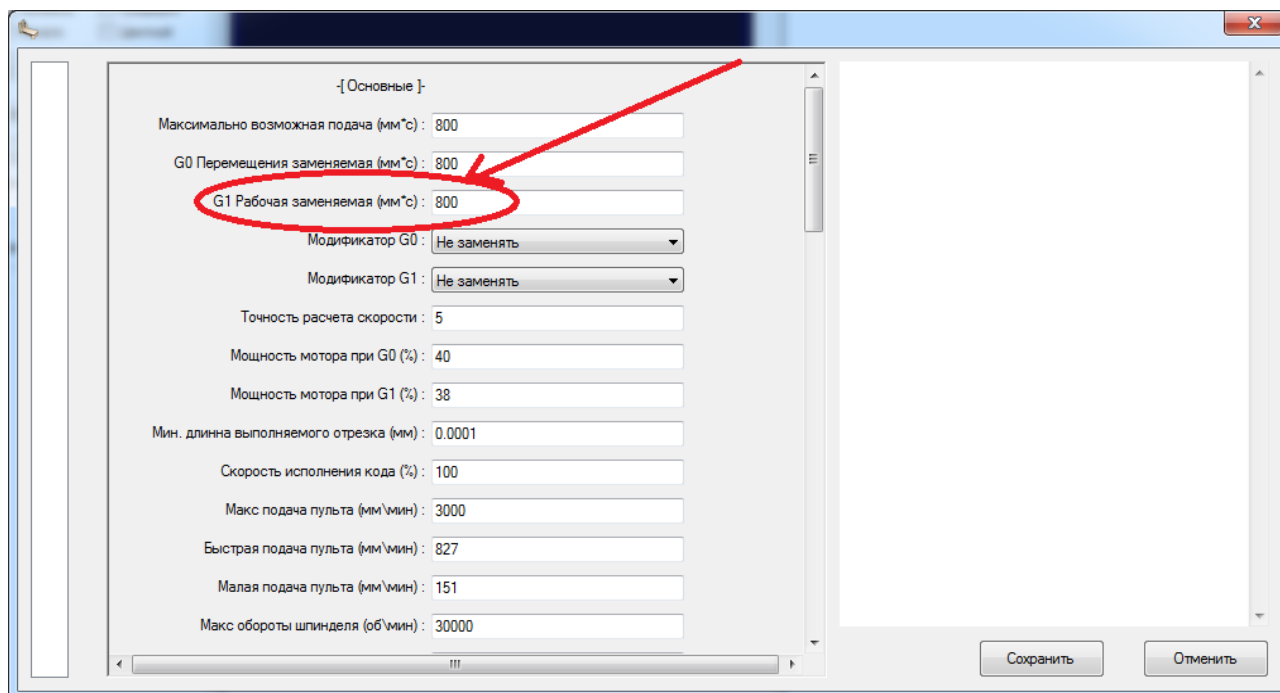


Рисунок 5. G0 Перемещения заменяемая (mm\*c)

## 3. G1 Рабочая заменяемая (mm\*c)

Подача, которая в зависимости от модификатора будет установлена при обработке кода G1. При замене, будет просто установлено указанное значение для всех кодов, при ограничении будет установлена только в том случае если текущее значение превышает



заданное, рисунок 6

Рисунок 6. G1 Рабочая заменяемая (mm\*c)

#### 4. Модификатор G0.

Модификатор G0- выбор режима обработки G- кода при загрузки программы, рисунок 7

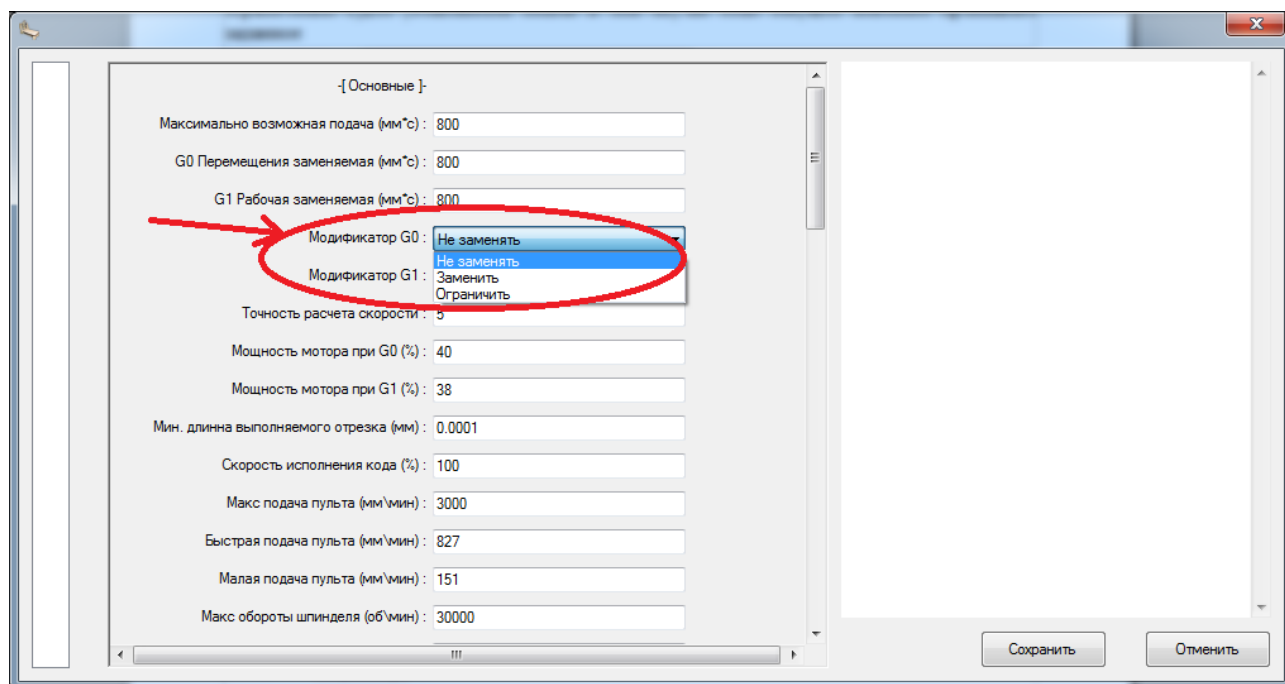


Рисунок 7. Модификатор G0.

## 5. Модификатор G1

Модификатор G1- выбор режима обработки G- кода при загрузки программы, рисунок 8

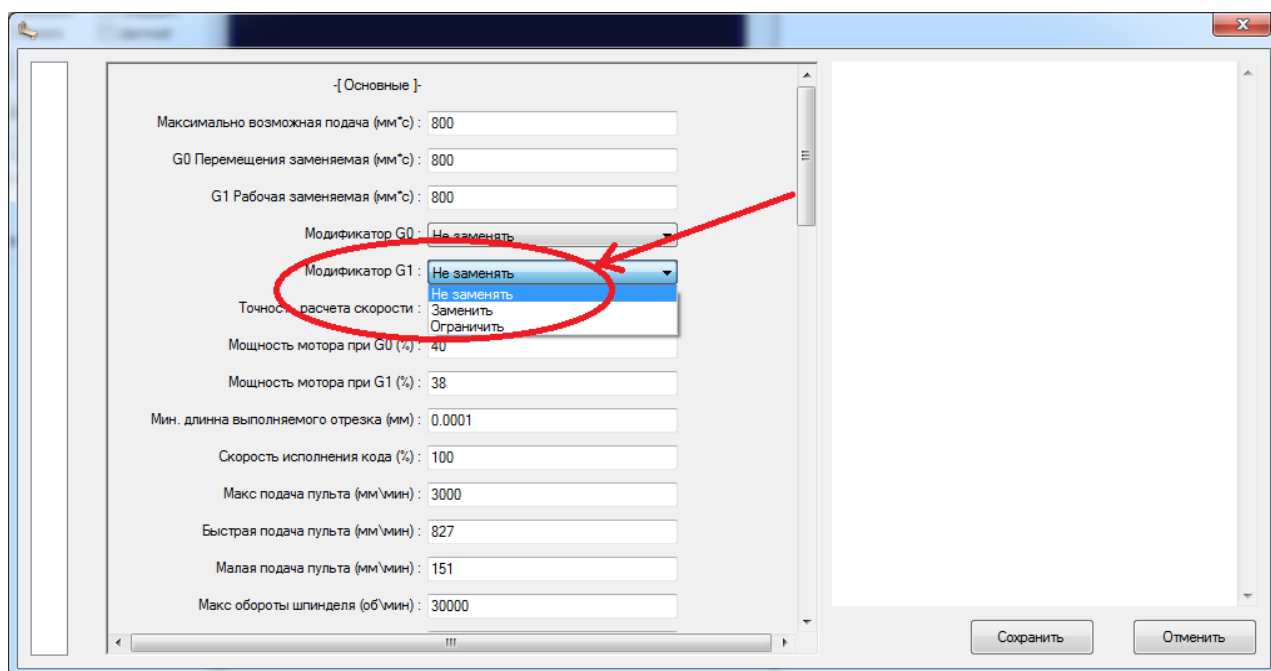


Рисунок 8. Модификатор G1

## 6. Точность расчета скорости

Точность расчета скорости стыковки.

Когда на пути встречается участок, где скорость отличается от текущей и достижение этой скорости превышает допустимое ускорение, то возникает необходимость уменьшить скорость, чтобы вписаться в заданное допустимое ускорение. Этот параметр определяет, насколько грубо будет подобрана конечная скорость торможения в конце этого участка.

- Если параметр будет равен 1-2, то время анализа кода будет минимальным, но скорости окажутся заниженными, что увеличит время работы станка.
- Если параметр будет равен 20 и более, то увеличится точность расчета скорости, уменьшится время работы станка, но увеличится время анализа кода, рисунок 9.

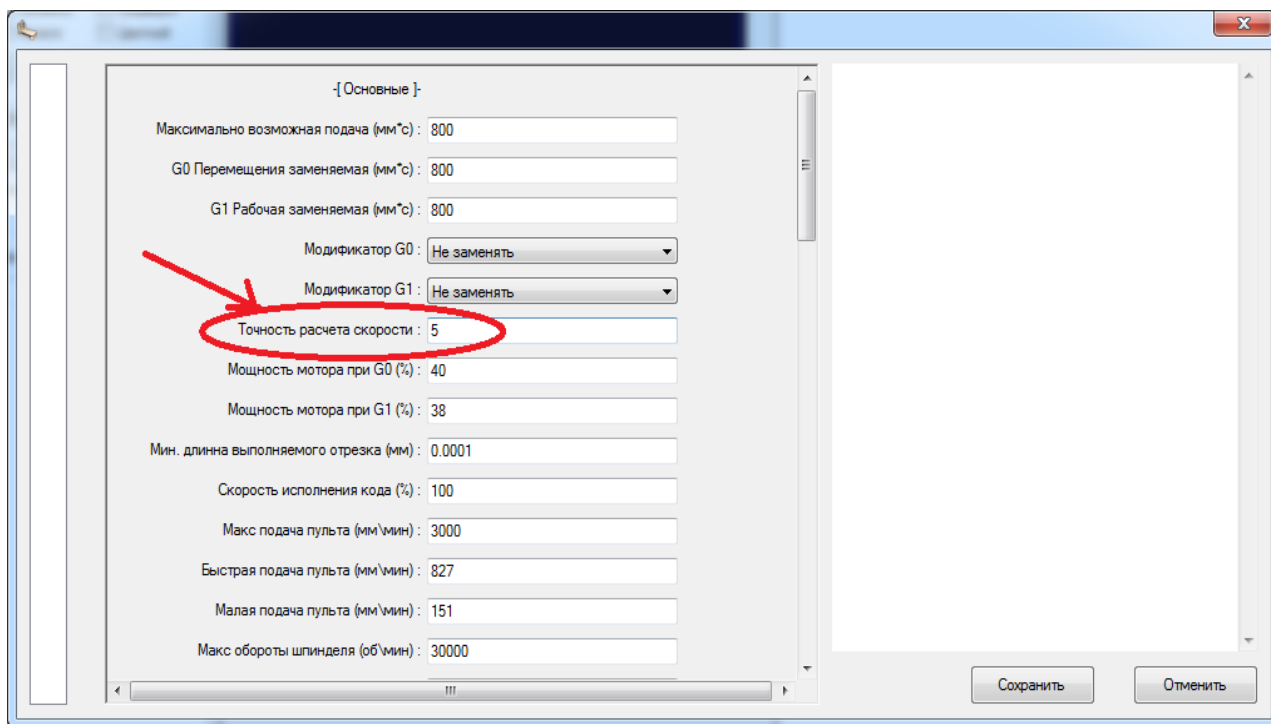


Рисунок 9. Точность расчета скорости

## 7. Мощность мотора при G0(%)

Процент использования привода G0.

Этот параметр определяет на сколько процентов будет задействован привод при обработке участка G-кода, который отвечает за холостую подачу перемещения. Этот параметр влияет на ускорение привода и его возможности преодоления стыков, рисунок 10

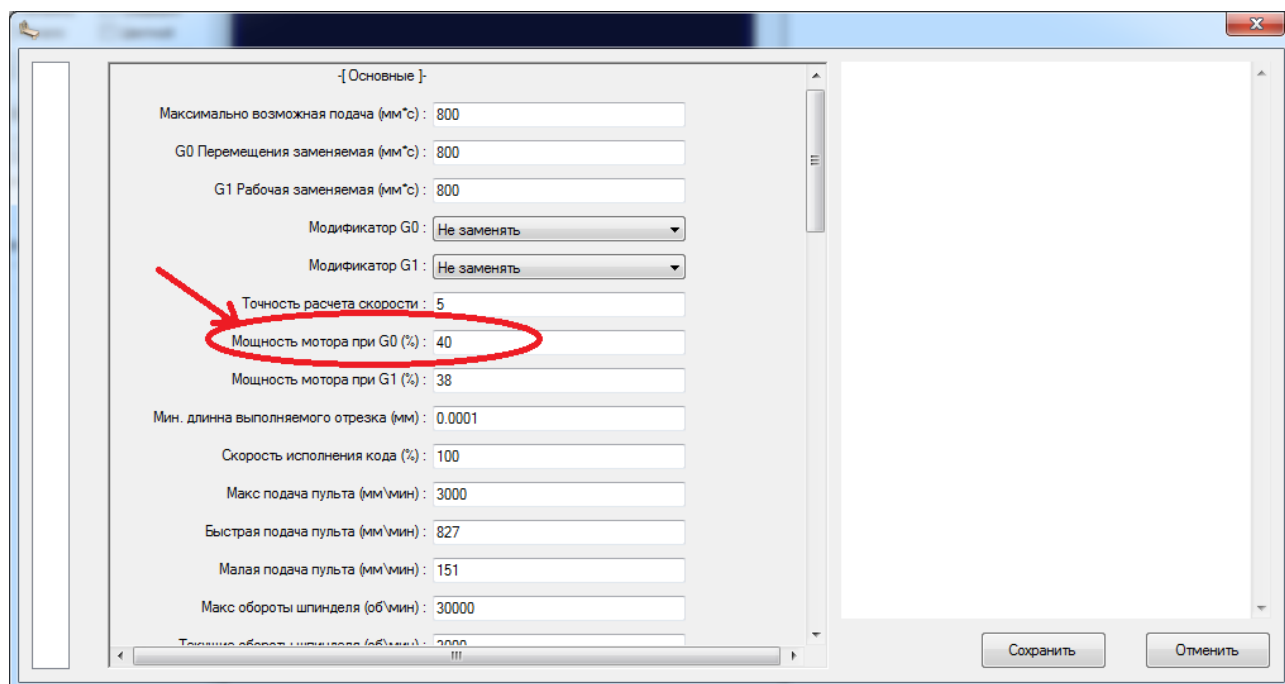


Рисунок 10. Мощность мотора при G0(%)

## 8. Мощность мотора при G1(%)

Процент использования привода G1.

Этот параметр определяет на сколько процентов будет задействован привод при обработке участка G-кода, который отвечает за рабочую подачу. Этот параметр влияет на ускорение привода и его возможности преодоления стыков, рисунок 11

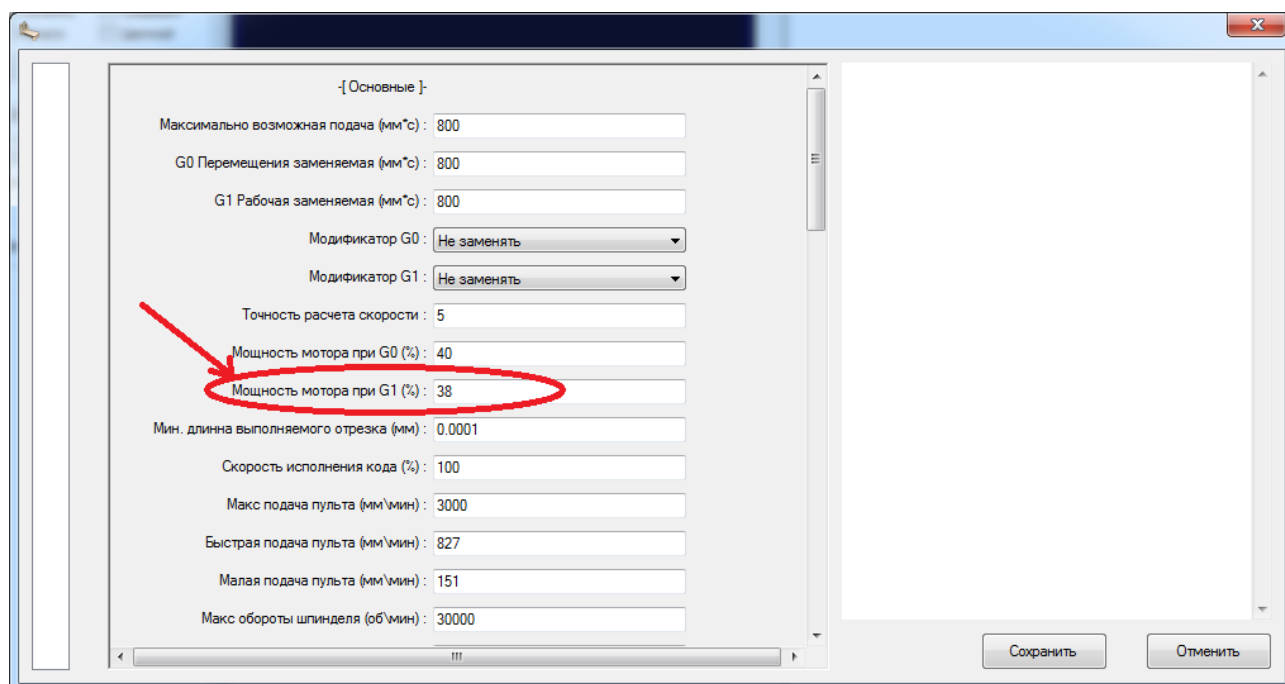


Рисунок 11. Мощность мотора при G1(%)

## 9. Минимальная длина выполняемого отрезка(мм).

Минимальная длинна перемещения.

При анализе G-кода, перемещения меньше чем указанная длинна будут игнорироваться, рисунок 12.

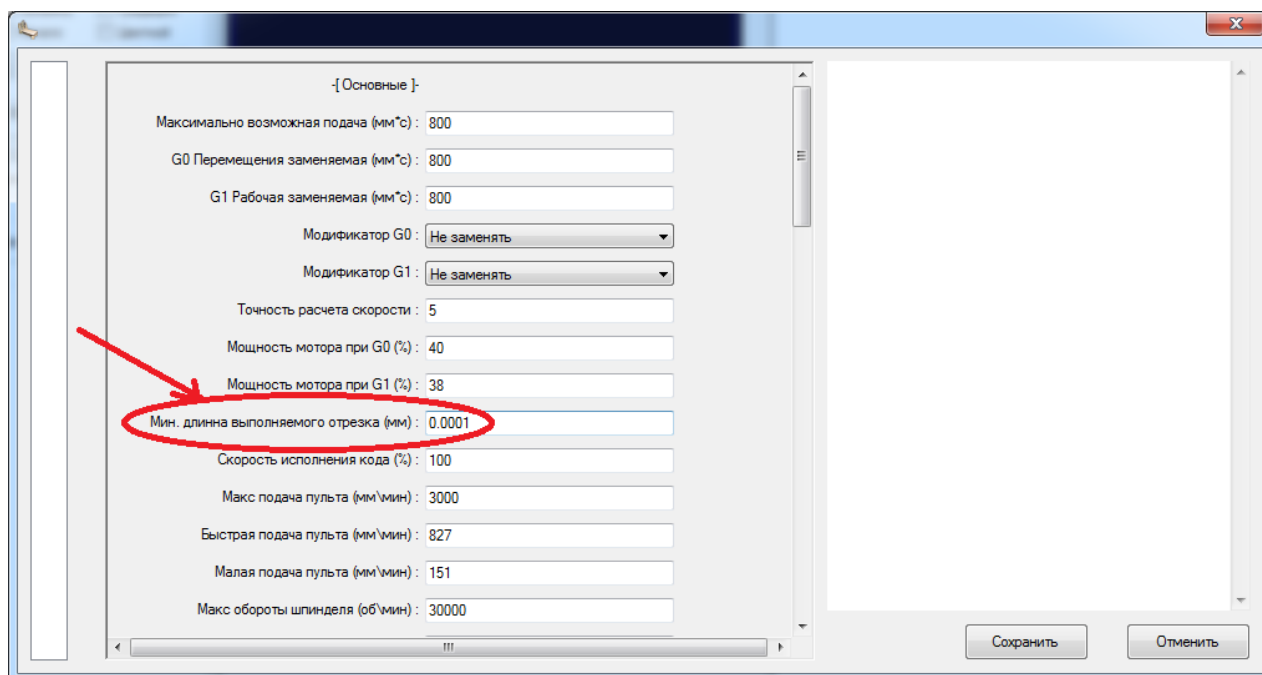


Рисунок 12. Минимальная длина выполняемого отрезка (мм).

## 10. Скорость исполнения кода(%)

В будущем возможна регулировка в процентном соотношении после запуска УП (т.е. когда УП уже запущено возможно менять скорость обработки), рисунок 13

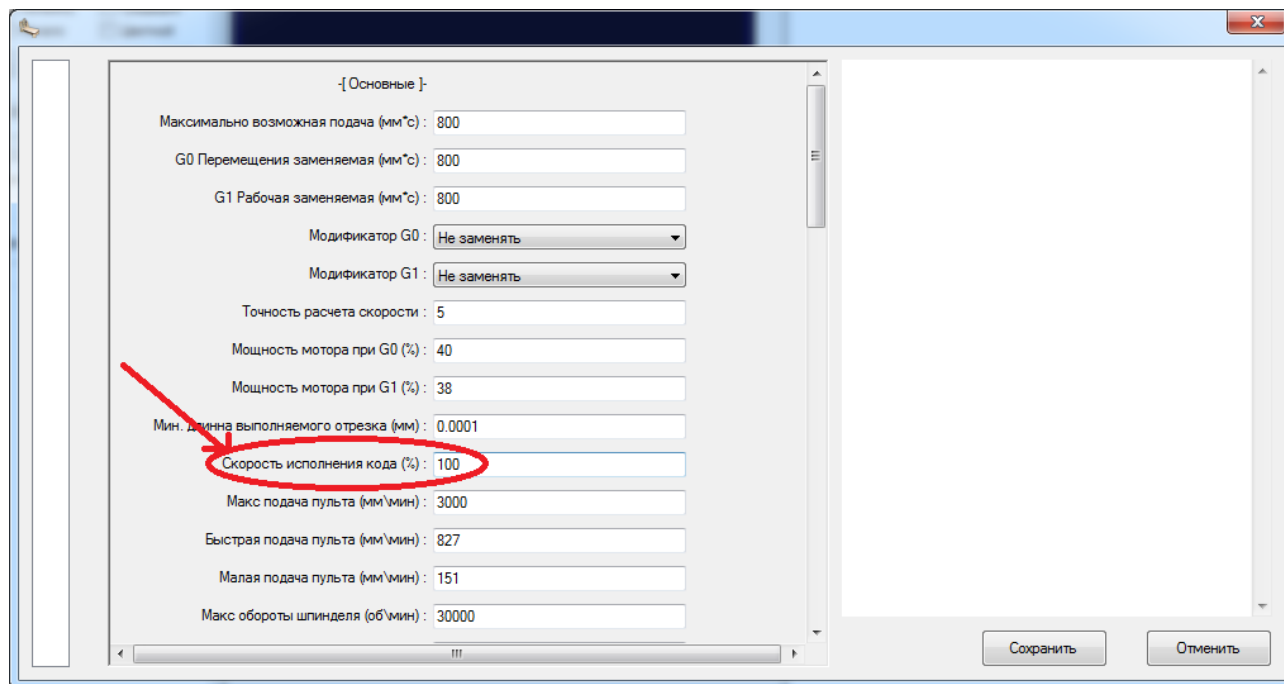


Рисунок 13. Скорость исполнения кода(%)

## 11. Максимальная подача пульта(мм/мин)

Максимальная подача пульта(мм/мин)- это ограниченная подача пульта, рисунок 14

The screenshot shows a software window titled '{ Основные }' (Basic). It contains various configuration fields for a CNC machine. The field 'Макс подача пульта (мм\мин) : 3000' is circled in red, and a red arrow points to it from the left. Other fields include 'Максимально возможная подача (мм\с) : 800', 'G0 Перемещения заменяемая (мм\с) : 800', 'G1 Рабочая заменяемая (мм\с) : 800', 'Модификатор G0 : Не заменять', 'Модификатор G1 : Не заменять', 'Точность расчета скорости : 5', 'Мощность мотора при G0 (%) : 40', 'Мощность мотора при G1 (%) : 38', 'Мин. длина выполняемого отрезка (мм) : 0.0001', 'Скорость исполнения кода (%) : 100', 'Быстрая подача пульта (мм\мин) : 827', 'Малая подача пульта (мм\мин) : 151', and 'Макс обороты шпинделя (об\мин) : 30000'. At the bottom right are buttons 'Сохранить' (Save) and 'Отменить' (Cancel).

| Параметр                             | Значение    |
|--------------------------------------|-------------|
| Максимально возможная подача (мм\с)  | 800         |
| G0 Перемещения заменяемая (мм\с)     | 800         |
| G1 Рабочая заменяемая (мм\с)         | 800         |
| Модификатор G0                       | Не заменять |
| Модификатор G1                       | Не заменять |
| Точность расчета скорости            | 5           |
| Мощность мотора при G0 (%)           | 40          |
| Мощность мотора при G1 (%)           | 38          |
| Мин. длина выполняемого отрезка (мм) | 0.0001      |
| Скорость исполнения кода (%)         | 100         |
| <b>Макс подача пульта (мм\мин)</b>   | <b>3000</b> |
| Быстрая подача пульта (мм\мин)       | 827         |
| Малая подача пульта (мм\мин)         | 151         |
| Макс обороты шпинделя (об\мин)       | 30000       |

Рисунок 14. Максимальная подача пульта(мм/мин).

## 12. Быстрая подача пульта(мм/мин)

Быстрая подача пульта -это начальная скорость подачи ручного пульта, рисунок 15

This screenshot is identical to the one above, showing the same 'Basic' settings window. In this instance, the field 'Быстрая подача пульта (мм\мин) : 827' is circled in red, indicating the fast feed rate setting.

| Параметр                              | Значение    |
|---------------------------------------|-------------|
| Максимально возможная подача (мм\с)   | 800         |
| G0 Перемещения заменяемая (мм\с)      | 800         |
| G1 Рабочая заменяемая (мм\с)          | 800         |
| Модификатор G0                        | Не заменять |
| Модификатор G1                        | Не заменять |
| Точность расчета скорости             | 5           |
| Мощность мотора при G0 (%)            | 40          |
| Мощность мотора при G1 (%)            | 38          |
| Мин. длина выполняемого отрезка (мм)  | 0.0001      |
| Скорость исполнения кода (%)          | 100         |
| Макс подача пульта (мм\мин)           | 3000        |
| <b>Быстрая подача пульта (мм\мин)</b> | <b>827</b>  |
| Малая подача пульта (мм\мин)          | 151         |
| Макс обороты шпинделя (об\мин)        | 30000       |

Рисунок 15. Быстрая подача пульта (мм/мин).

### 13. Малая подача пульта (мм/мин)

Малая подача пульта- медленная скорость подачи ручного пульта , рисунок 16

The screenshot shows a software window titled '{ Основные }' with the following parameters:

| Параметр                             | Значение    |
|--------------------------------------|-------------|
| Максимально возможная подача (мм*с)  | 800         |
| G0 Перемещения заменяемая (мм*с)     | 800         |
| G1 Рабочая заменяемая (мм*с)         | 800         |
| Модификатор G0                       | Не заменять |
| Модификатор G1                       | Не заменять |
| Точность расчета скорости            | 5           |
| Мощность мотора при G0 (%)           | 40          |
| Мощность мотора при G1 (%)           | 38          |
| Мин. длина выполняемого отрезка (мм) | 0.0001      |
| Скорость исполнения кода (%)         | 100         |
| <b>Макс подача пульта (мм\мин)</b>   | <b>3000</b> |
| Быстрая подача пульта (мм\мин)       | 827         |
| Малая подача пульта (мм\мин)         | 151         |
| Макс обороты шпинделя (об\мин)       | 30000       |

Buttons: Сохранить, Отменить

Рисунок 16. Малая подача пульта (мм/мин)

### 14. Максимальные обороты шпинделя(об/мин)

Зарезервировано для будущей реализации, рисунок 17

The screenshot shows a software window titled '{ Основные }' with the following parameters:

| Параметр                              | Значение     |
|---------------------------------------|--------------|
| Максимально возможная подача (мм*с)   | 800          |
| G0 Перемещения заменяемая (мм*с)      | 800          |
| G1 Рабочая заменяемая (мм*с)          | 800          |
| Модификатор G0                        | Не заменять  |
| Модификатор G1                        | Не заменять  |
| Точность расчета скорости             | 5            |
| Мощность мотора при G0 (%)            | 40           |
| Мощность мотора при G1 (%)            | 38           |
| Мин. длина выполняемого отрезка (мм)  | 0.0001       |
| Скорость исполнения кода (%)          | 100          |
| Макс подача пульта (мм\мин)           | 3000         |
| Быстрая подача пульта (мм\мин)        | 827          |
| Малая подача пульта (мм\мин)          | 151          |
| <b>Макс обороты шпинделя (об\мин)</b> | <b>30000</b> |

Buttons: Сохранить, Отменить

Рисунок 17. Максимальные обороты шпинделя(об/мин)

### 15. Текущие обороты шпинделя(об/мин)

Зарезервировано для будущей реализации, рисунок 18

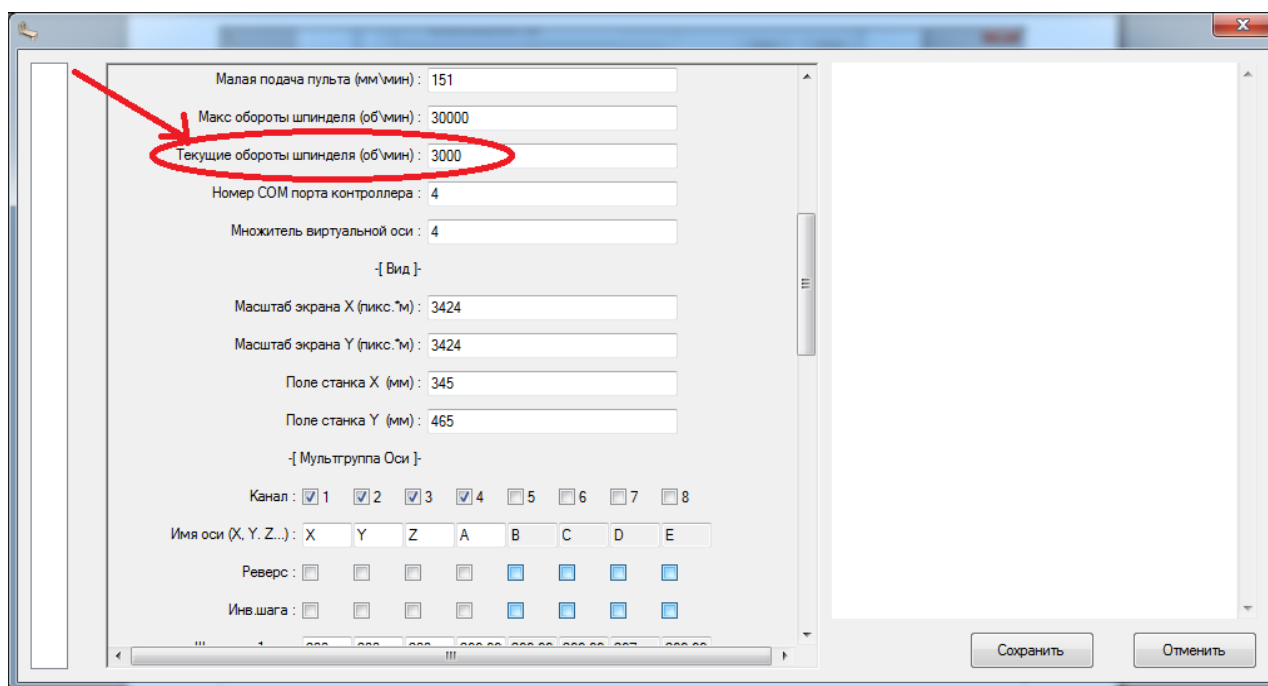


Рисунок 18. Текущие обороты шпинделя (об/мин)

## 16. Номер COM порта контроллера.

COM порт определяет к какому порту привязан данный экземпляр CNCut.

Для того, чтобы узнать номер COM-порта откройте «Диспетчер устройств» и найдите номер COM порта, рисунок 19 и 20

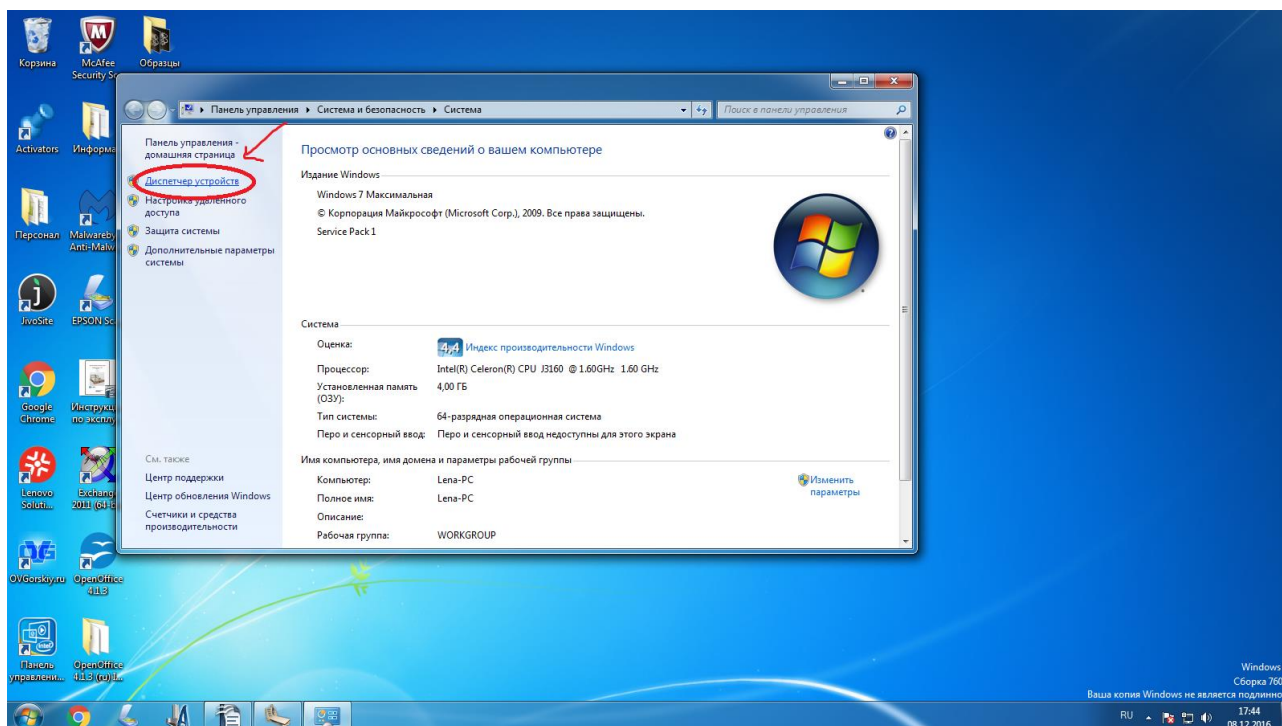


Рисунок 19. Диспетчер устройств

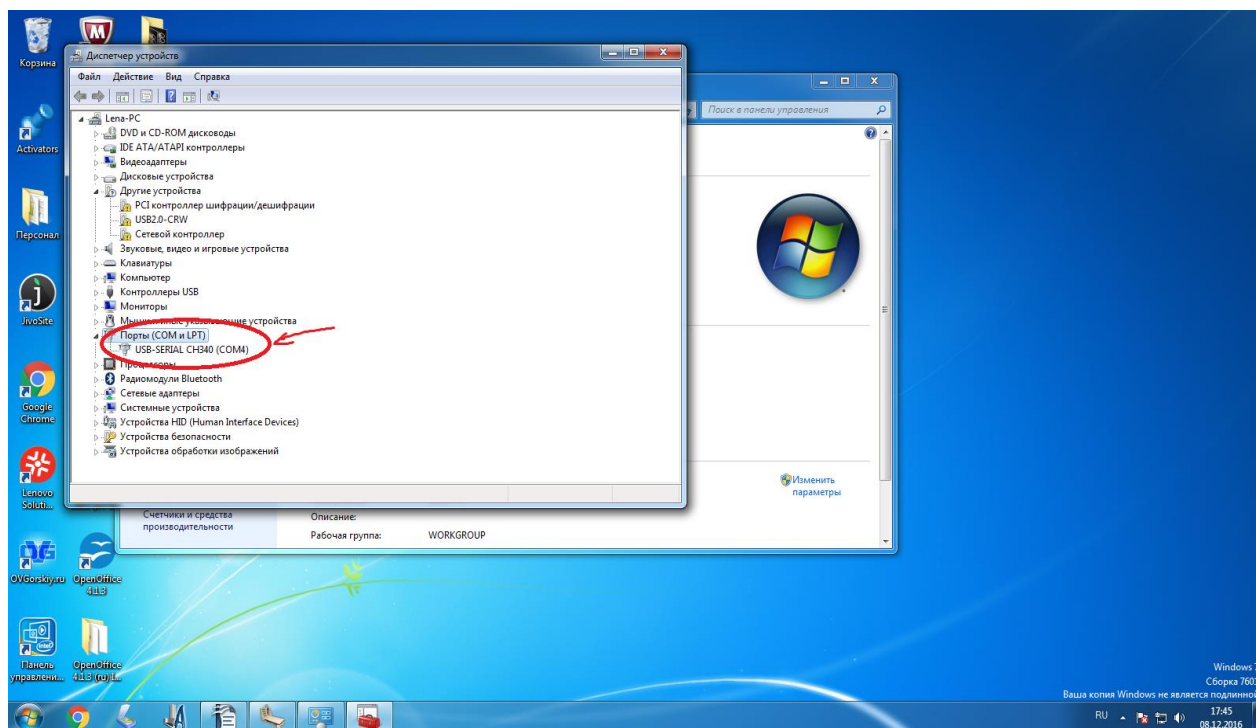


Рисунок 20. Поиск номера COM порта.

Внесите номер который, вы обнаружили в «Диспетчере устройств» и нажмите «Сохранить». Надпись внизу «Нет контроллера» изменится на «Есть контроллер». Это означает что система обнаружила контроллер, рисунок 21

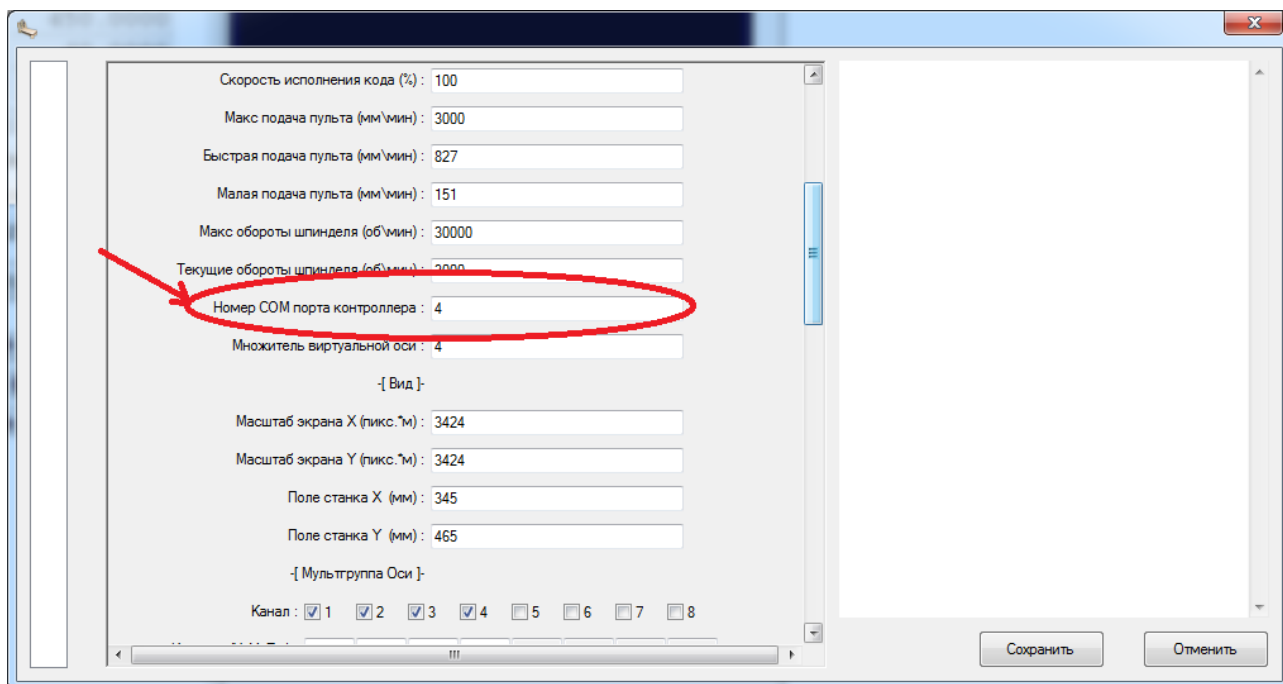


Рисунок 21. Номер COM порта.

## 17. Множитель виртуальной оси.

Зарезервировано для будущей реализации, рисунок 22

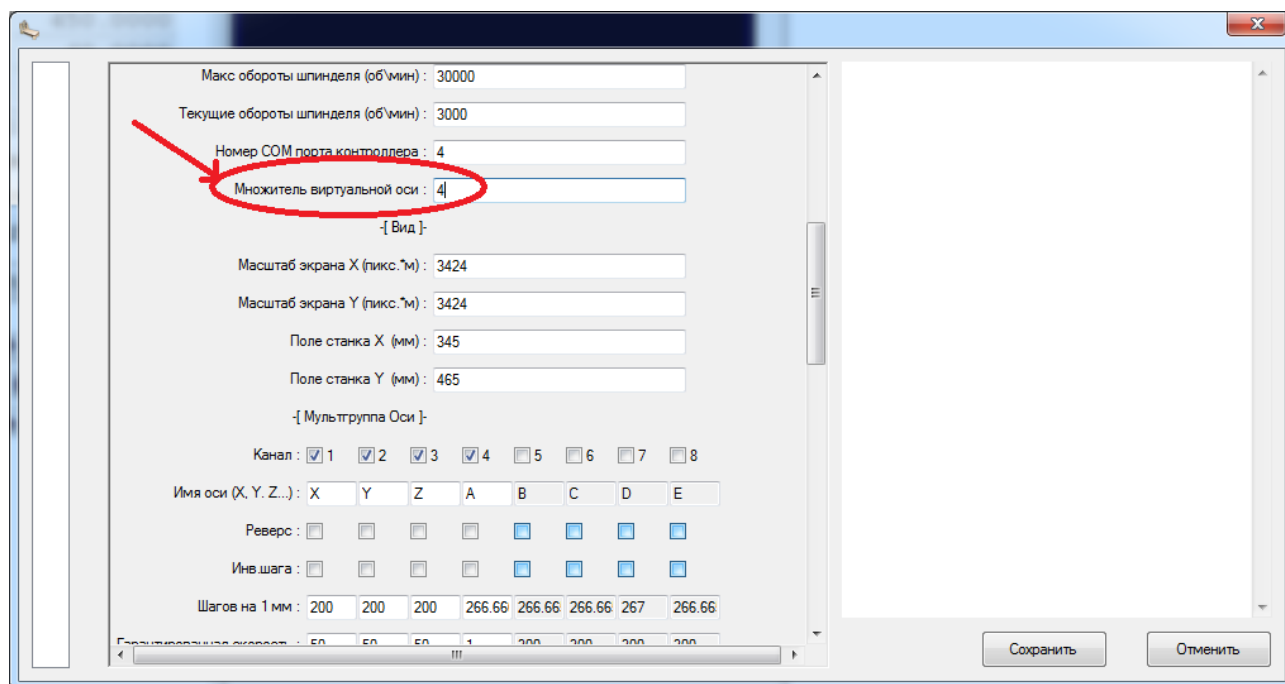


Рисунок 22. Множитель виртуальной оси.

### 18. {Вид}. Масштаб экрана X(пикс,\*м)

Зарезервировано для будущей реализации, рисунок 23

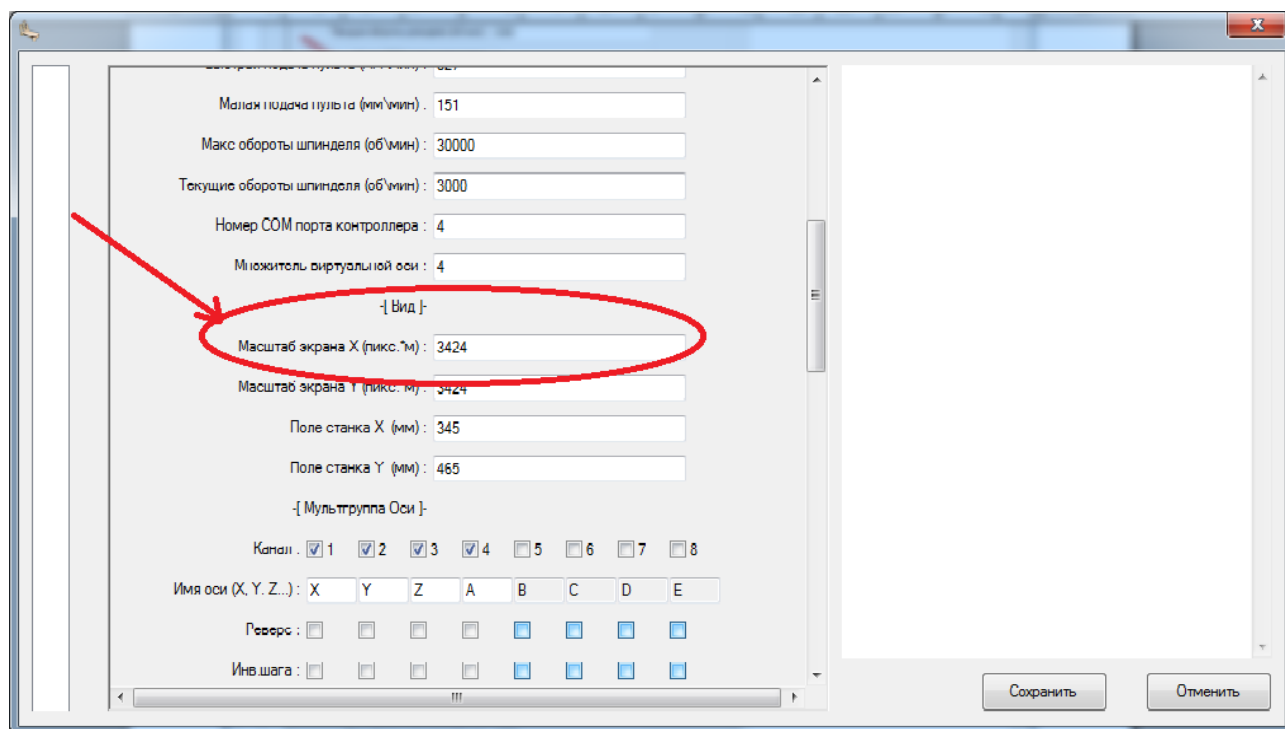


Рисунок 23. Масштаб экрана X(пикс,\*м)

## 19. {Вид}. Масштаб экрана Y(пикс,\*м)

Зарезервировано для будущей реализации, рисунок 24

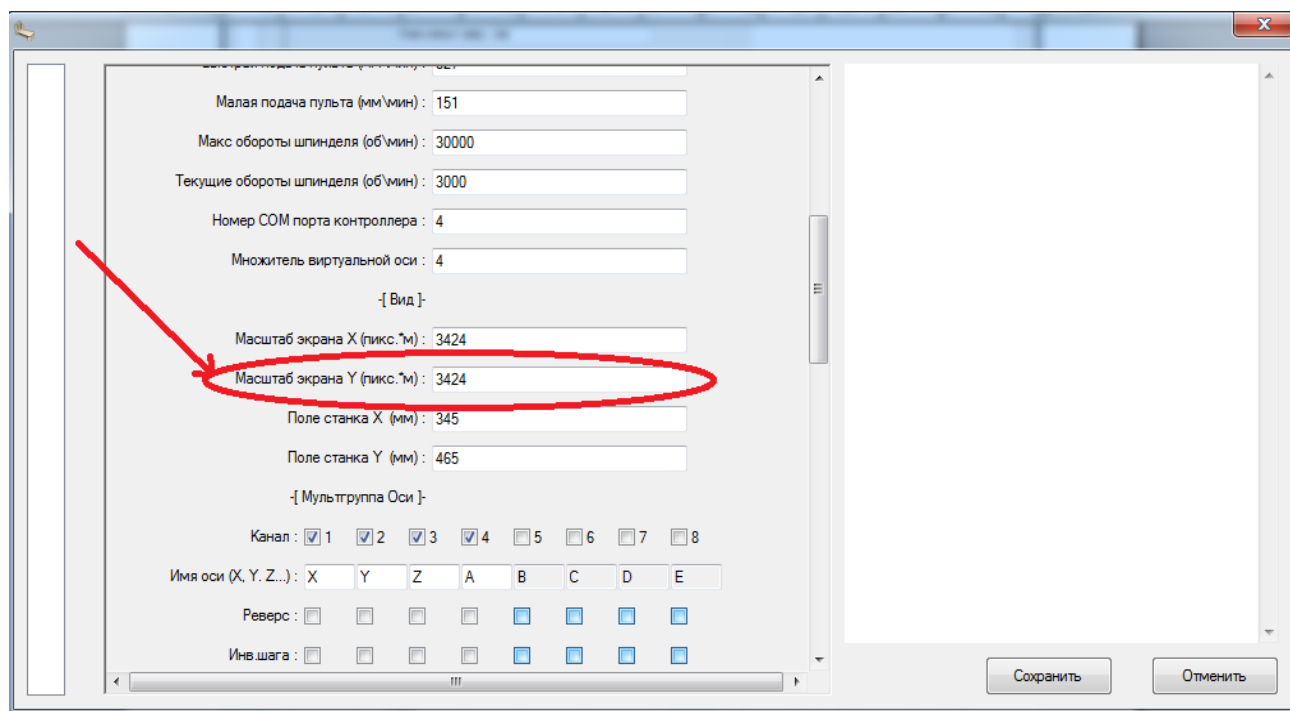


Рисунок 24. Масштаб экрана X(пикс,\*м)

## 20. Поле станка X и Y (пикс,\*м).

Поле станка — это рабочее поле, которое будет отображаться в виде большого синего квадрата. Рабочее поле необходимо для того, чтобы оценить размеры G кода и правильно спозиционировать УП, рисунок 25

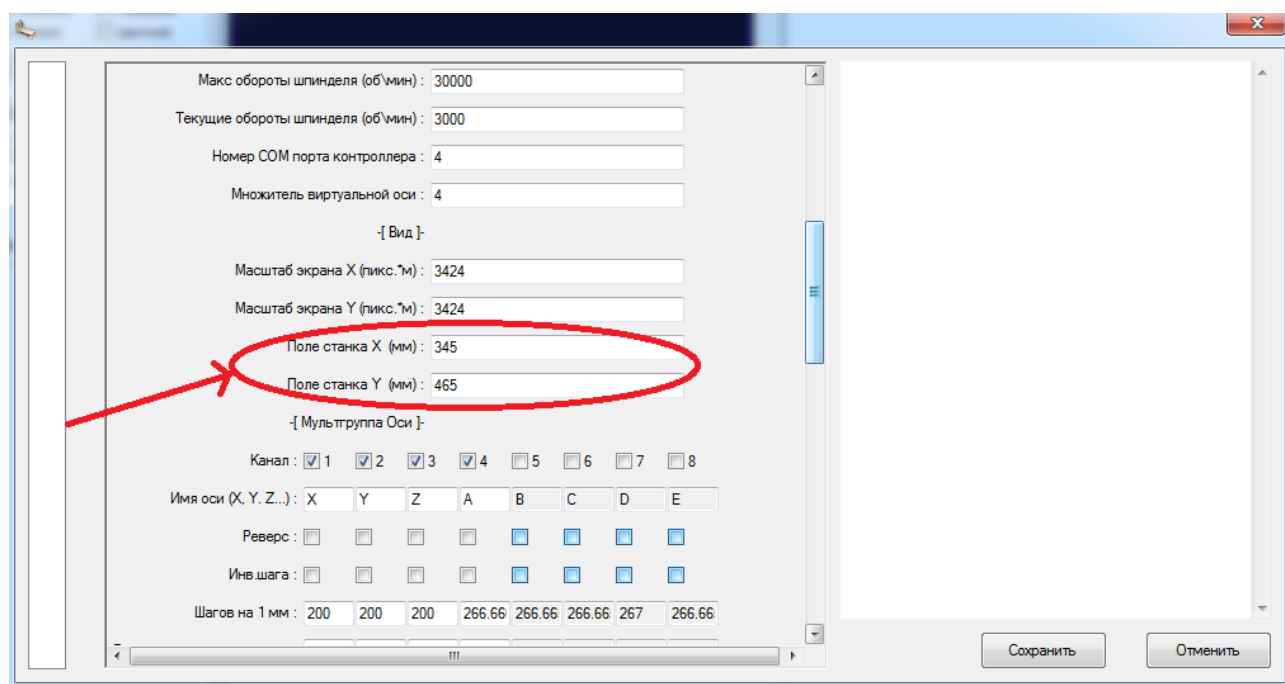


Рисунок 25. Поле станка X и Y (пикс, \*м).

## 21. Канал.

Зарезервировано для будущей реализации, рисунок 26

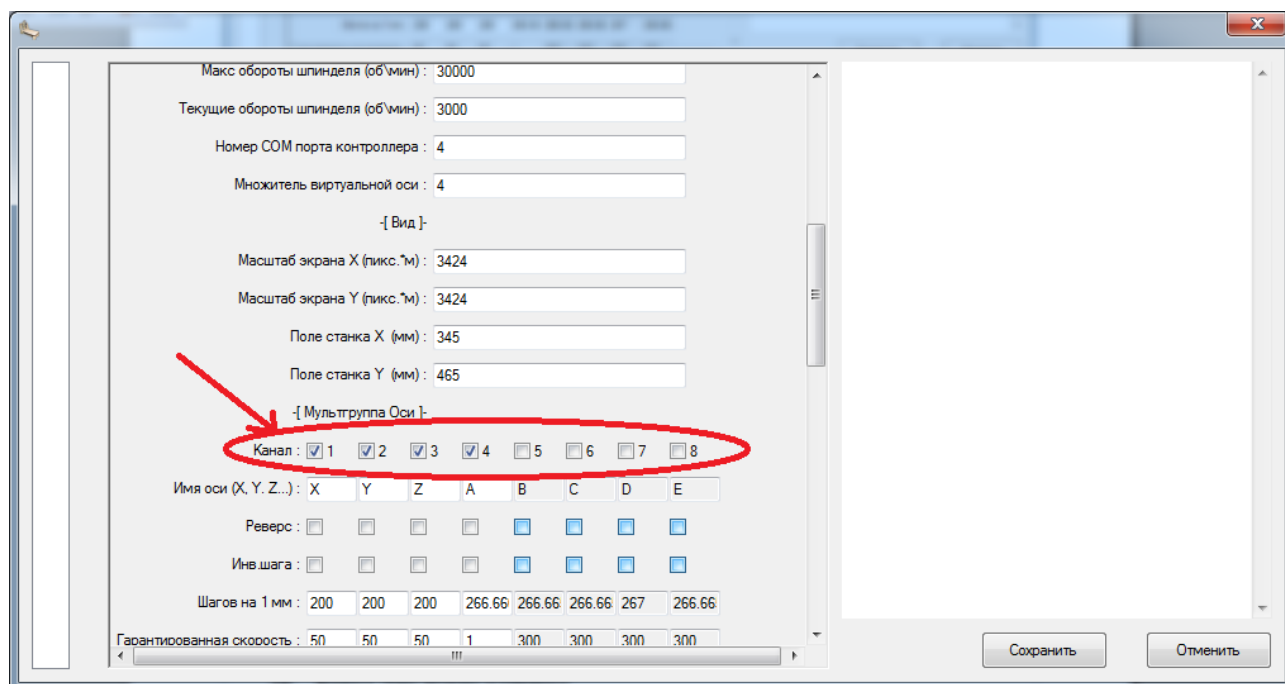


Рисунок 26. Канал

## 20. Имя оси.

Имя оси, рисунок 27

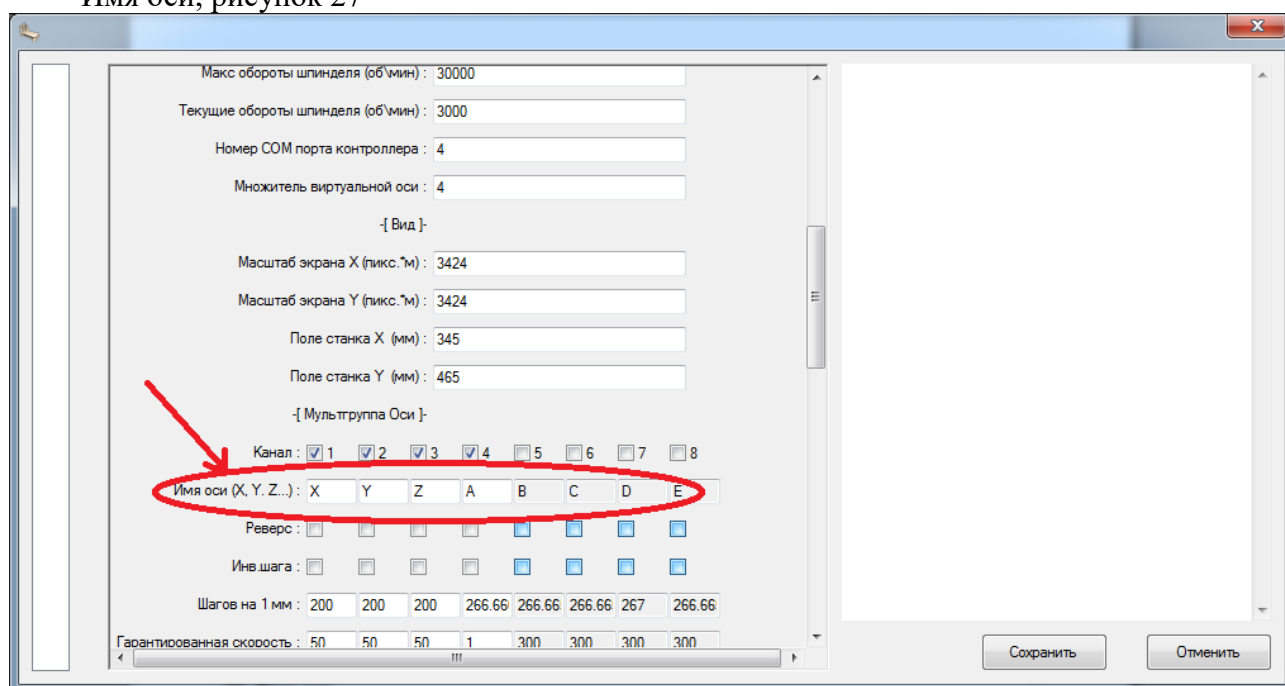


Рисунок 27. Имя оси.

## 21. Реверс.

Настройка реверсов необходима для того, чтобы станок двигался в нужном направлении. Смена параметра ведет к инверсии направления движения оси, рисунок 28.

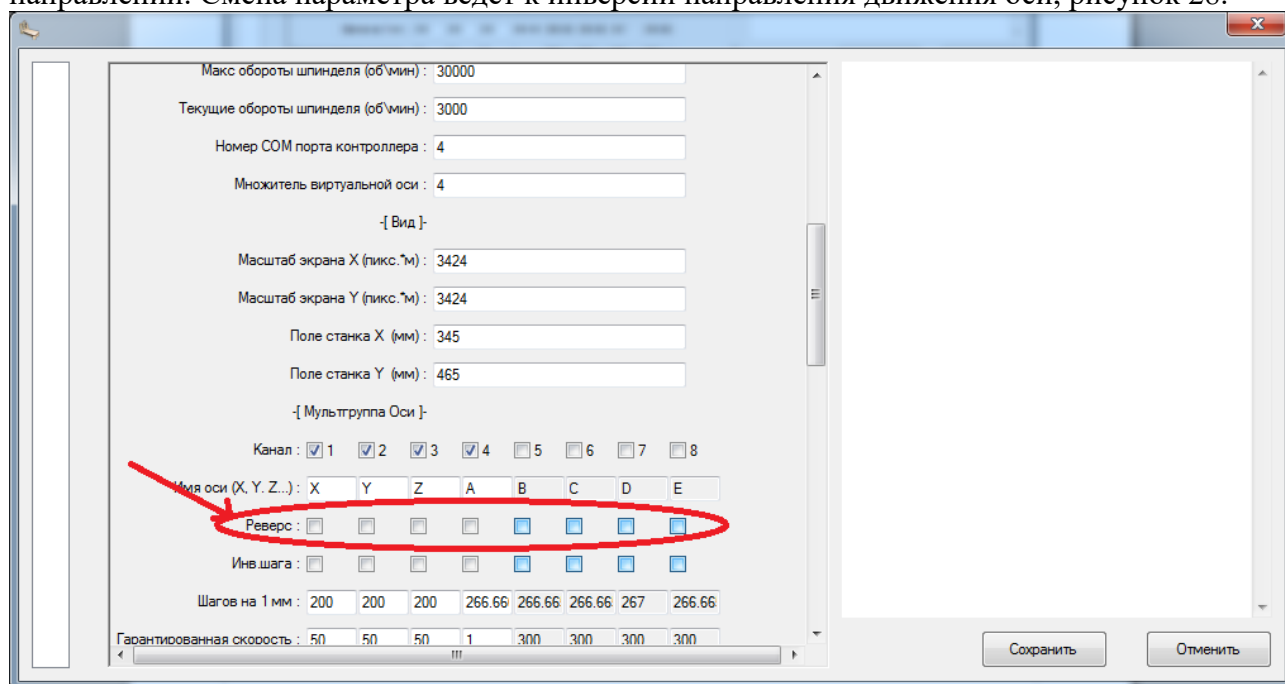


Рисунок 28. Реверс

## 22. Инв. шага.

Вносить коррективы не рекомендуется, т. к. изменится полярность импульсов шага контроллера. рисунок 29

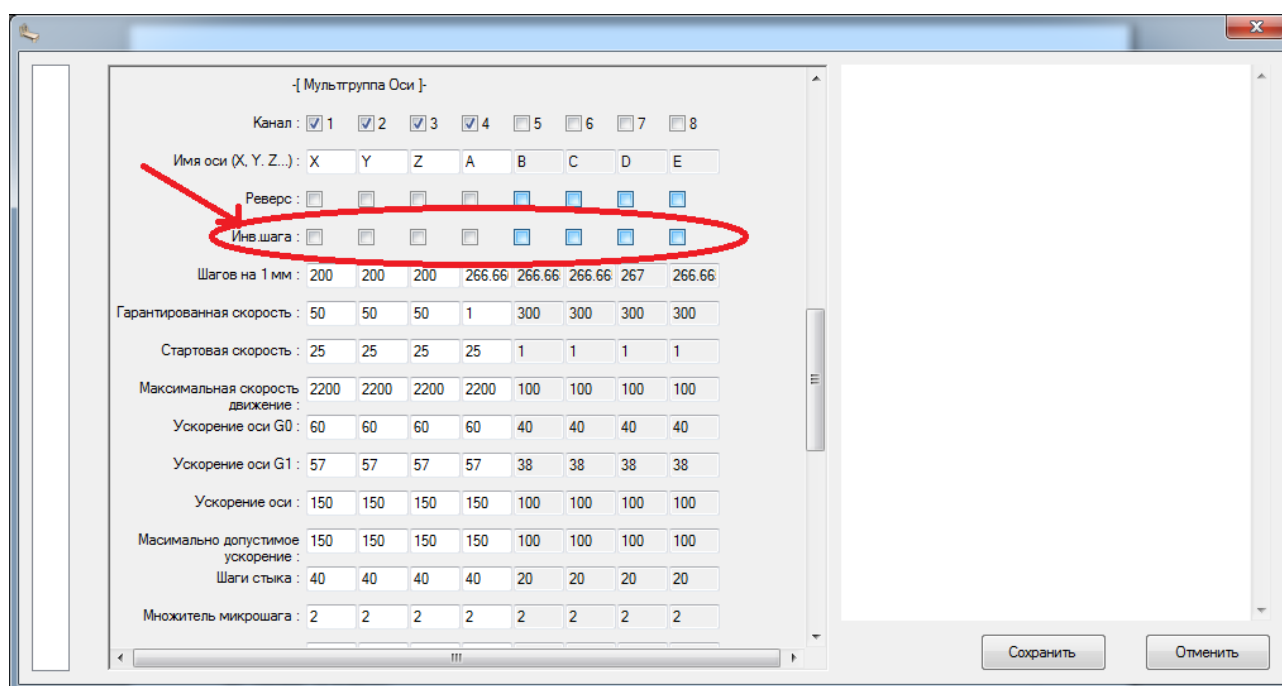


Рисунок 29 .Инь. шага.

## 23. «Шагов на 1мм»

Эта позиция обозначает сколько контроллеру необходимо подать импульсов, чтобы станок переместился на 1мм, рисунок 30

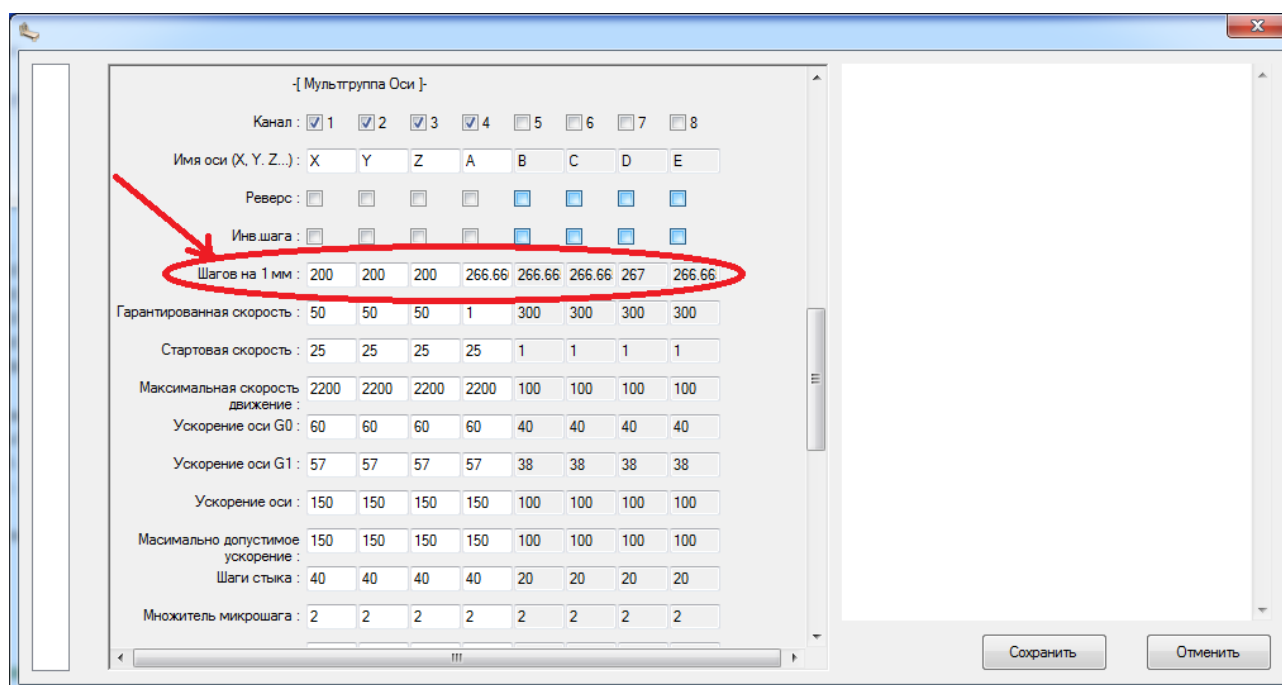


Рисунок 30.«Шагов на 1мм»

## 24. Гарантированная скорость.

Эта позиция обозначает скорость, при которой станок может изменить направление без

потери вращения шагового двигателя, рисунок 31

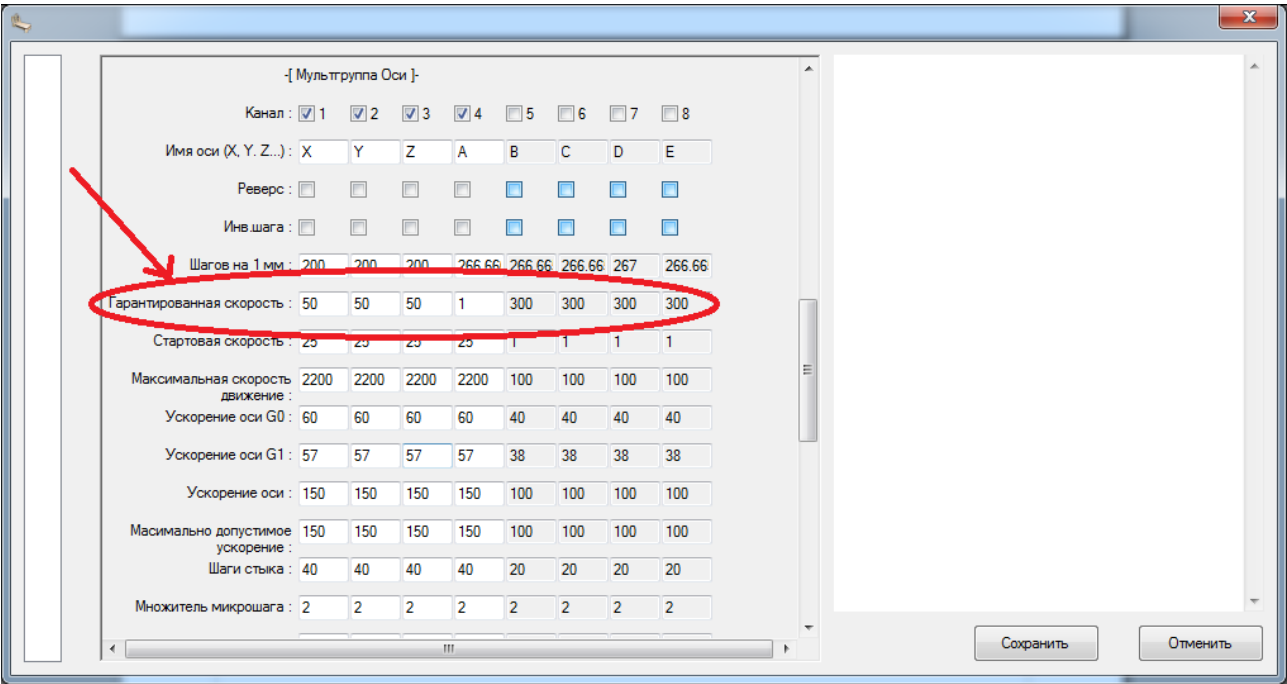


Рисунок 31. Гарантированная скорость

**25. Стартовая скорость.**

Стартовая скорость-скорость с которой начинается движение электромоторов, рисунок 32

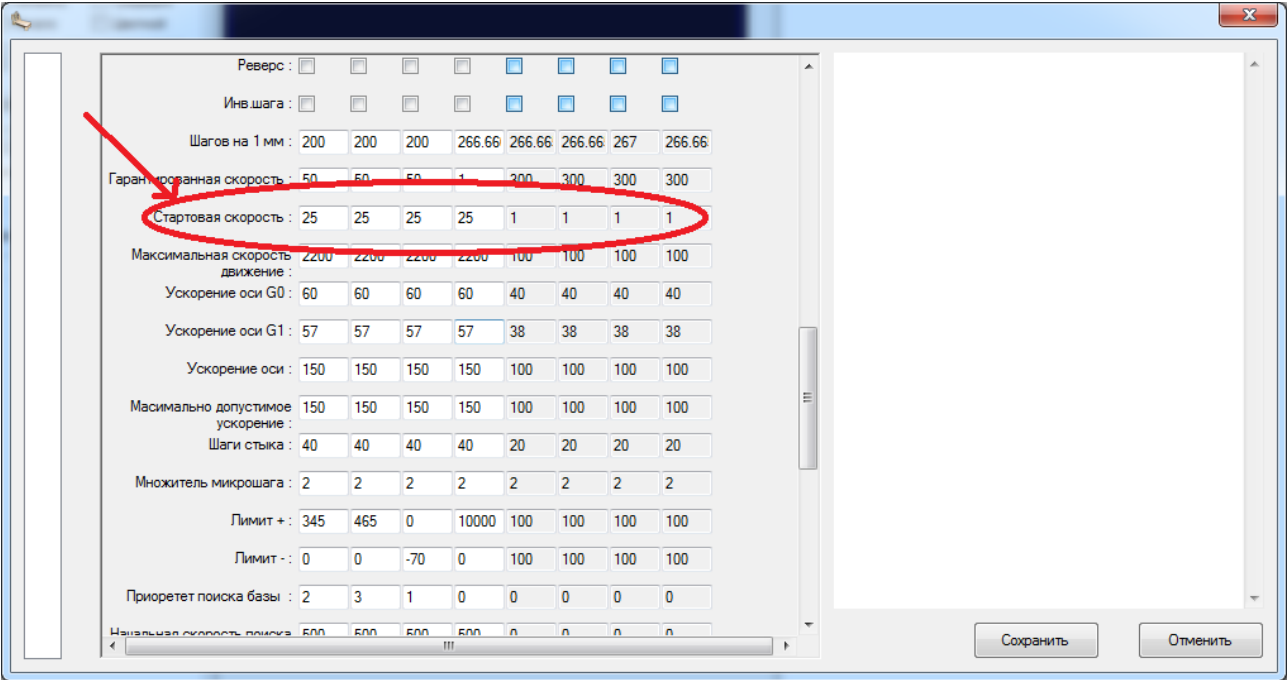


Рисунок 32. Стартовая скорость

## 26. Максимальная скорость(движение).

Максимальная скорость конкретной оси , с которой она может передвигаться, рисунок

33

|                                    |                          |                          |                          |                          |                                     |                                     |                                     |                                     |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Ревёрс :                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Инв.шага :                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Шагов на 1 мм :                    | 200                      | 200                      | 200                      | 266.66                   | 266.66                              | 266.66                              | 267                                 | 266.66                              |
| Гарантированная скорость :         | 50                       | 50                       | 50                       | 1                        | 300                                 | 300                                 | 300                                 | 300                                 |
| Стартовая скорость :               | 25                       | 25                       | 25                       | 25                       | 1                                   | 1                                   | 1                                   | 1                                   |
| Максимальная скорость движения :   | 2200                     | 2200                     | 2200                     | 2200                     | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Ускорение оси G0 :                 | 60                       | 60                       | 60                       | 60                       | 40                                  | 40                                  | 40                                  | 40                                  |
| Ускорение оси G1 :                 | 57                       | 57                       | 57                       | 57                       | 38                                  | 38                                  | 38                                  | 38                                  |
| Ускорение оси :                    | 150                      | 150                      | 150                      | 150                      | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Максимально допустимое ускорение : | 150                      | 150                      | 150                      | 150                      | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Шаги стыка :                       | 40                       | 40                       | 40                       | 40                       | 20                                  | 20                                  | 20                                  | 20                                  |
| Множитель микрошага :              | 2                        | 2                        | 2                        | 2                        | 2                                   | 2                                   | 2                                   | 2                                   |
| Лимит + :                          | 345                      | 465                      | 0                        | 10000                    | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Лимит - :                          | 0                        | 0                        | -70                      | 0                        | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Приоритет поиска базы :            | 2                        | 3                        | 1                        | 0                        | 0                                   | 0                                   | 0                                   | 0                                   |
| Начальная скорость поиска :        | 500                      | 500                      | 500                      | 500                      | 0                                   | 0                                   | 0                                   | 0                                   |

Сохранить Отменить

Рисунок 33. Максимальная скорость

## 27. Ускорение по оси G0.

Ускорение движения по оси G0 выставляется в зависимости от модели станка, рисунок

34

|                                    |                          |                          |                          |                          |                                     |                                     |                                     |                                     |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Ревёрс :                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Инв.шага :                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Шагов на 1 мм :                    | 200                      | 200                      | 200                      | 266.66                   | 266.66                              | 266.66                              | 267                                 | 266.66                              |
| Гарантированная скорость :         | 50                       | 50                       | 50                       | 1                        | 300                                 | 300                                 | 300                                 | 300                                 |
| Стартовая скорость :               | 25                       | 25                       | 25                       | 25                       | 1                                   | 1                                   | 1                                   | 1                                   |
| Максимальная скорость движения :   | 2200                     | 2200                     | 2200                     | 2200                     | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Ускорение оси G0 :                 | 60                       | 60                       | 60                       | 60                       | 40                                  | 40                                  | 40                                  | 40                                  |
| Ускорение оси G1 :                 | 57                       | 57                       | 57                       | 57                       | 38                                  | 38                                  | 38                                  | 38                                  |
| Ускорение оси :                    | 150                      | 150                      | 150                      | 150                      | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Максимально допустимое ускорение : | 150                      | 150                      | 150                      | 150                      | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Шаги стыка :                       | 40                       | 40                       | 40                       | 40                       | 20                                  | 20                                  | 20                                  | 20                                  |
| Множитель микрошага :              | 2                        | 2                        | 2                        | 2                        | 2                                   | 2                                   | 2                                   | 2                                   |
| Лимит + :                          | 345                      | 465                      | 0                        | 10000                    | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Лимит - :                          | 0                        | 0                        | -70                      | 0                        | 100                                 | 100                                 | 100                                 | 100                                 |
| Приоритет поиска базы :            | 2                        | 3                        | 1                        | 0                        | 0                                   | 0                                   | 0                                   | 0                                   |
| Начальная скорость поиска :        | 500                      | 500                      | 500                      | 500                      | 0                                   | 0                                   | 0                                   | 0                                   |

Сохранить Отменить

Рисунок 34 Ускорение по оси G0.

## 29. Ускорение по оси G1, рисунок 35

Ускорение движения по оси G1 выставляется в зависимости от модели станка рисунок

35

|                                      |      |      |      |        |        |        |     |        |
|--------------------------------------|------|------|------|--------|--------|--------|-----|--------|
| Шагов на 1 мм :                      | 200  | 200  | 200  | 266.66 | 266.66 | 266.66 | 267 | 266.66 |
| Гарантированная скорость :           | 50   | 50   | 50   | 1      | 300    | 300    | 300 | 300    |
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25     | 1      | 1      | 1   | 1      |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200   | 100    | 100    | 100 | 100    |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60     | 40     | 40     | 40  | 40     |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57     | 38     | 38     | 38  | 38     |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150    | 100    | 100    | 100 | 100    |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150    | 100    | 100    | 100 | 100    |
| Шаги стька :                         | 40   | 40   | 40   | 40     | 20     | 20     | 20  | 20     |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2      | 2      | 2      | 2   | 2      |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000  | 100    | 100    | 100 | 100    |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0      | 100    | 100    | 100 | 100    |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0      | 0      | 0      | 0   | 0      |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500    | 0      | 0      | 0   | 0      |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100    | 0      | 0      | 0   | 0      |

Рисунок 35. Ускорение по оси G1

## 30. Ускорение оси .

Показатели ускорения оси взаимосвязаны с регулятором коэффициента использования двигателя, рисунок 36

|                                      |      |      |      |       |     |     |     |     |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Гарантированная скорость :           | 50   | 50   | 50   | 1     | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60    | 40  | 40  | 40  | 40  |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57    | 38  | 38  | 38  | 38  |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Шаги стька :                         | 40   | 40   | 40   | 40    | 20  | 20  | 20  | 20  |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+1) :       | -1   | -1   | 1    | -1    | 1   | 1   | 1   | 1   |

Рисунок 36. Ускорение оси

### 31. Максимально допустимое ускорение.

Максимально допустимое ускорение устанавливается для конкретной оси станка, рисунок 37

|                                      |      |      |      |       |     |     |     |     |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Гарантированная скорость :           | 50   | 50   | 50   | 1     | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60    | 40  | 40  | 40  | 40  |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57    | 38  | 38  | 38  | 38  |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Шаги стыка :                         | 40   | 40   | 40   | 40    | 20  | 20  | 20  | 20  |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+/-) :      | -1   | -1   | 1    | -1    | 1   | 1   | 1   | 1   |

Рисунок 37. Максимально допустимое ускорение.

### 32. Шаги стыка.

Шаги стыка — это параметр, который связан с обработчиком УП. Он влияет на качество стыковки двух кадров. Вносить изменения не рекомендуется, рисунок 38

|                                      |      |      |      |       |     |     |     |     |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Гарантированная скорость :           | 50   | 50   | 50   | 1     | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60    | 40  | 40  | 40  | 40  |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57    | 38  | 38  | 38  | 38  |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Шаги стыка :                         | 40   | 40   | 40   | 40    | 20  | 20  | 20  | 20  |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+/-) :      | -1   | -1   | 1    | -1    | 1   | 1   | 1   | 1   |

Рисунок 38. Шаги стыка

### 33. Множитель микрошага.

Множитель микрошага - это тип множителя микрошага выставленный для драйвера шагового двигателя, рисунок 39

|                                      |      |      |      |       |     |     |     |     |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60    | 40  | 40  | 40  | 40  |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57    | 38  | 38  | 38  | 38  |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Шаги стыка :                         | 40   | 40   | 40   | 40    | 20  | 20  | 20  | 20  |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+1) :       | -1   | -1   | 1    | -1    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Значение точки базы :                | 0    | 0    | 0    | 0     | 0   | 1   | 0   | 0   |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2    | 2    | 2    | 1     | 1   | 1   | 1   | 1   |

Рисунок 39. Множитель микрошага.

### 34. Лимит +

Эта позиция максимального значения координаты, при которой произойдет ограничение движения по оси, рисунок 40

|                                      |      |      |      |       |     |     |     |     |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60    | 40  | 40  | 40  | 40  |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57    | 38  | 38  | 38  | 38  |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Шаги стыка :                         | 40   | 40   | 40   | 40    | 20  | 20  | 20  | 20  |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+1) :       | -1   | -1   | 1    | -1    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Значение точки базы :                | 0    | 0    | 0    | 0     | 0   | 1   | 0   | 0   |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2    | 2    | 2    | 1     | 1   | 1   | 1   | 1   |

Рисунок 40. Лимит +

### 35. Лимит -

Эта позиция минимального значения координаты, при которой произойдет ограничение движения по оси, рисунок 41

Скриншот окна конфигурации параметров. В таблице параметров строка 'Лимит -' выделена красным овалом.

|                                      |      |      |      |       |     |     |     |     |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60    | 40  | 40  | 40  | 40  |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57    | 38  | 38  | 38  | 38  |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Шаги стыка :                         | 40   | 40   | 40   | 40    | 20  | 20  | 20  | 20  |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+/-) :      | -1   | -1   | 1    | -1    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Значение точки базы :                | 0    | 0    | 0    | 0     | 0   | 1   | 0   | 0   |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2    | 2    | 2    | 1     | 1   | 1   | 1   | 1   |

Рисунок 41. Лимит -

### 36. Приоритет поиска базы.

Определяет порядок проведения поиска базы поля, начиная с «1» и далее по возрастанию, рисунок 42

Скриншот окна конфигурации параметров. В таблице параметров строка 'Приоритет поиска базы' выделена красным овалом.

|                                      |      |      |      |       |     |     |     |     |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Стартовая скорость :                 | 25   | 25   | 25   | 25    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Максимальная скорость движения :     | 2200 | 2200 | 2200 | 2200  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ускорение оси G0 :                   | 60   | 60   | 60   | 60    | 40  | 40  | 40  | 40  |
| Ускорение оси G1 :                   | 57   | 57   | 57   | 57    | 38  | 38  | 38  | 38  |
| Ускорение оси :                      | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Максимально допустимое ускорение :   | 150  | 150  | 150  | 150   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Шаги стыка :                         | 40   | 40   | 40   | 40    | 20  | 20  | 20  | 20  |
| Множитель микрошага :                | 2    | 2    | 2    | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345  | 465  | 0    | 10000 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0    | 0    | -70  | 0     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2    | 3    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500  | 500  | 500  | 500   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100  | 100  | 100  | 100   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+/-) :      | -1   | -1   | 1    | -1    | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Значение точки базы :                | 0    | 0    | 0    | 0     | 0   | 1   | 0   | 0   |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2    | 2    | 2    | 1     | 1   | 1   | 1   | 1   |

Рисунок 42. Приоритет поиска базы.

### 37. Начальная скорость поиска.

Эта скорость, с которой будет происходить движение в первый момент времени до касания концевика в процессе поиска базы поля, рисунок 43

|                                      |       |       |        |       |     |     |     |
|--------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-----|-----|-----|
| Множитель микрошага :                | 2     | 2     | 2      | 2     | 2   | 2   | 2   |
| Лимит + :                            | 345   | 465   | 0      | 10000 | 100 | 100 | 100 |
| Лимит - :                            | 0     | 0     | -70    | 0     | 100 | 100 | 100 |
| Приоритет поиска базы :              | 2     | 3     | 1      | 0     | 0   | 0   | 0   |
| Начальная скорость поиска (мм/мин) : | 500   | 500   | 500    | 500   | 0   | 0   | 0   |
| Конечная скорость поиска (мм/мин) :  | 100   | 100   | 100    | 100   | 0   | 0   | 0   |
| Направление поиска базы (+/-) :      | -1    | -1    | 1      | -1    | 1   | 1   | 1   |
| Значение точки базы :                | 0     | 0     | 0      | 0     | 0   | 1   | 0   |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2     | 2     | 2      | 1     | 1   | 1   | 1   |
| Текущее базовое значение :           | 26052 | 54719 | 82     | 0     | 0   | 0   | 0   |
| Старое базовое значение :            | 26052 | 54719 | 82     | 0     | 0   | 0   | 0   |
| Значение базы 1 :                    | 10945 | 12628 | -17357 | 0     | 0   | 0   | 0   |
| Значение базы 2 :                    | 18681 | 20364 | -17357 | 0     | 0   | 0   | 0   |
| Значение базы 3 :                    | 13949 | 25096 | -17357 | 0     | 0   | 0   | 0   |
| Значение базы 4 :                    | 11247 | 15048 | -12917 | 0     | 0   | 0   | 0   |
| Значения базы 5 :                    | 4551  | 8407  | -11815 | 0     | 0   | 0   | 0   |

Сохранить Отменить

Рисунок 43. Начальная скорость поиска

### 38. Конечная скорость поиска.

Эта скорость, с которой будет происходить движение после касания концевика, рисунок

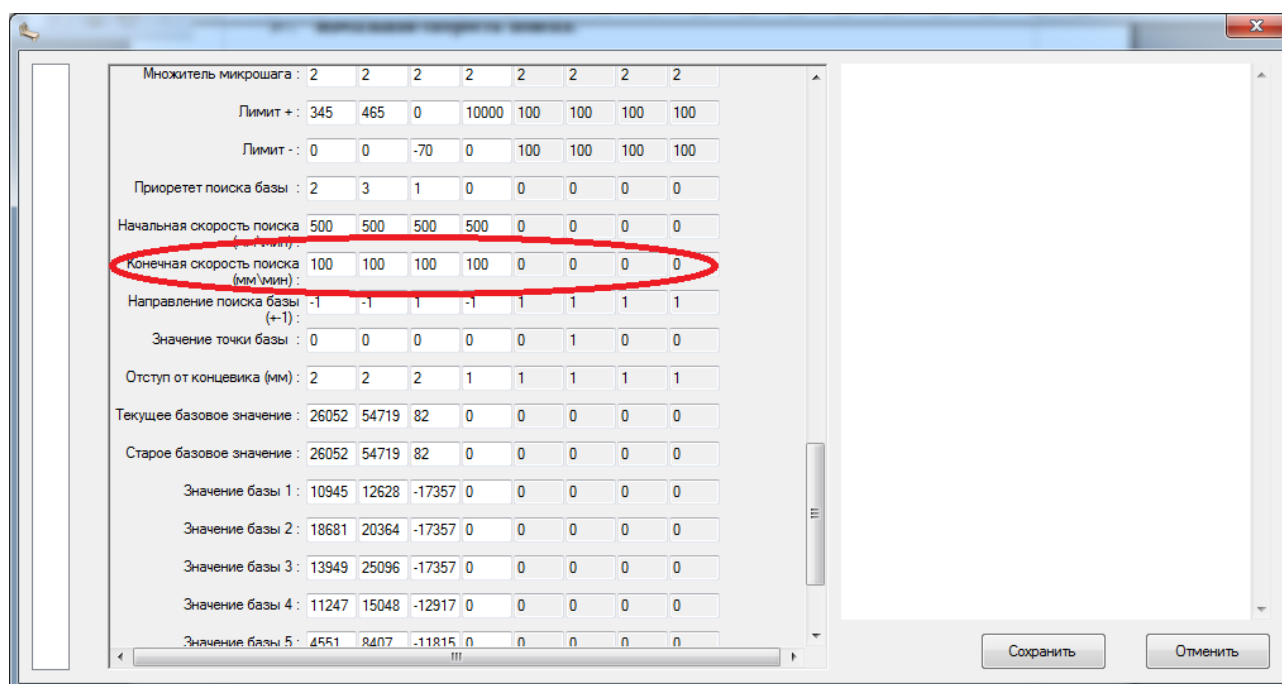


Рисунок 44. Конечная скорость поиска.

### 39. Направление поиска базы

Направление поиска базы указывает в какую сторону двигаются оси, чтобы найти концевики, рисунок 45

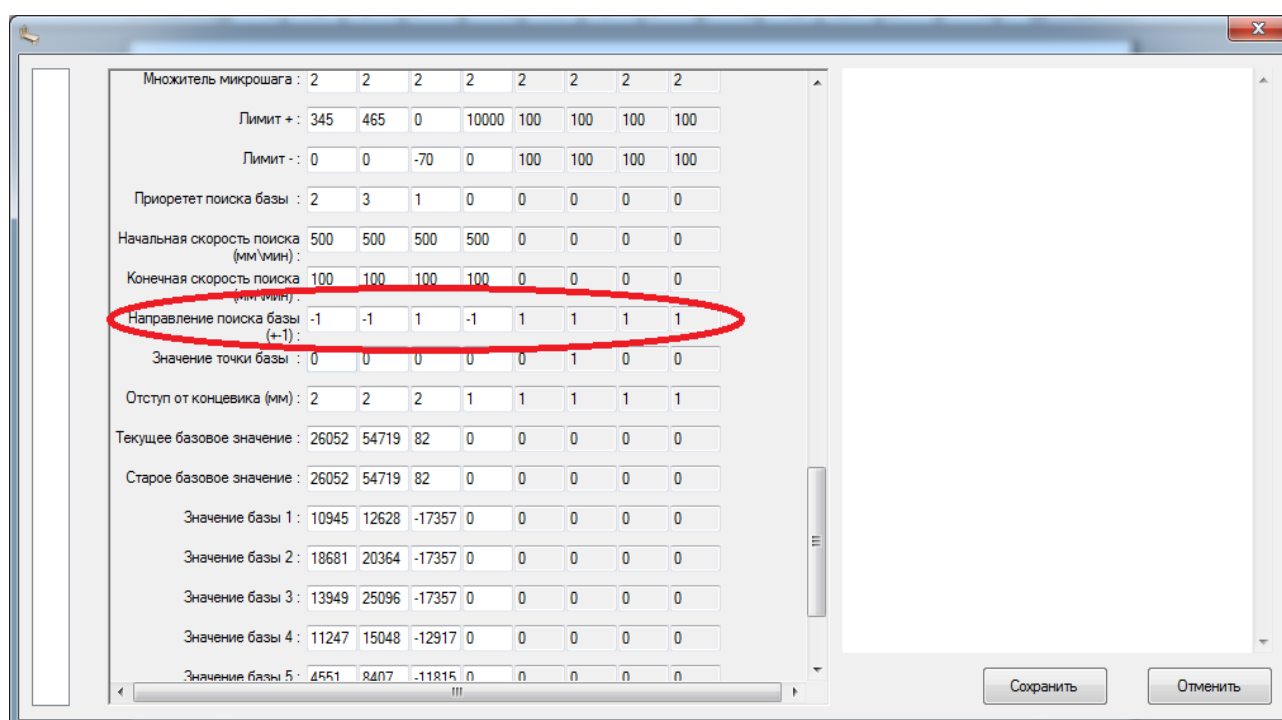


Рисунок 45. Направление поиска базы

### 40. Значение точки базы.

После того как концевик был найден, это значение будет установлено в качестве базы,

рисунок 46

|                                      |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Множитель микрошага :                | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        |
| Лимит + :                            | 345      | 465      | 0        | 10000    | 100      | 100      | 100      | 100      |
| Лимит - :                            | 0        | 0        | -70      | 0        | 100      | 100      | 100      | 100      |
| Приоритет поиска базы :              | 2        | 3        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Начальная скорость поиска (мм\мин) : | 500      | 500      | 500      | 500      | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Конечная скорость поиска (мм\мин) :  | 100      | 100      | 100      | 100      | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Направление поиска базы (+1) :       | -1       | -1       | 1        | -1       | 1        | 1        | 1        | 1        |
| <b>Значение точки базы :</b>         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2        | 2        | 2        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |
| Текущее базовое значение :           | 26052    | 54719    | 82       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Старое базовое значение :            | 26052    | 54719    | 82       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 1 :                    | 10945    | 12628    | -17357   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 2 :                    | 18681    | 20364    | -17357   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 3 :                    | 13949    | 25096    | -17357   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 4 :                    | 11247    | 15048    | -12917   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значения базы 5 :                    | 4551     | 8407     | -11815   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |

Сохранить Отменить

Рисунок 46. Значение точки базы.

#### 41. Отступ по концевикам.

Выставляется автоматически, рисунок 47

|                                      |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Начальная скорость поиска (мм\мин) : | 500      | 500      | 500      | 500      | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Конечная скорость поиска (мм\мин) :  | 100      | 100      | 100      | 100      | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Направление поиска базы (+1) :       | -1       | -1       | 1        | -1       | 1        | 1        | 1        | 1        |
| Значение точки базы :                | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        |
| <b>Отступ от концевика (мм) :</b>    | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |
| Текущее базовое значение :           | 26052    | 54719    | 82       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Старое базовое значение :            | 26052    | 54719    | 82       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 1 :                    | 10945    | 12628    | -17357   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 2 :                    | 18681    | 20364    | -17357   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 3 :                    | 13949    | 25096    | -17357   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 4 :                    | 11247    | 15048    | -12917   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Значение базы 5 :                    | 4551     | 8407     | -11815   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |

Сохранить Отменить

Рисунок 47. Отступ по концевикам

#### 42. Текущее базовое значение.

Выставляется автоматически, рисунок 48

|                                      |       |       |        |     |   |   |   |   |
|--------------------------------------|-------|-------|--------|-----|---|---|---|---|
| Начальная скорость поиска (мм\мин) : | 500   | 500   | 500    | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Конечная скорость поиска (мм\мин) :  | 100   | 100   | 100    | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Направление поиска базы (±1) :       | -1    | -1    | 1      | -1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Значение точки базы :                | 0     | 0     | 0      | 0   | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2     | 2     | 2      | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Текущее базовое значение :           | 26052 | 54719 | 82     | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Старое базовое значение :            | 26052 | 54719 | 82     | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 1 :                    | 10945 | 12628 | -17357 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 2 :                    | 18681 | 20364 | -17357 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 3 :                    | 13949 | 25096 | -17357 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 4 :                    | 11247 | 15048 | -12917 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 5 :                    | 4551  | 8407  | -11815 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |

Сохранить Отменить

Рисунок 48. Текущее базовое значение

#### 43. Старое базовое значение.

Выставляется автоматически, рисунок 49

|                                      |       |       |        |     |   |   |   |   |
|--------------------------------------|-------|-------|--------|-----|---|---|---|---|
| Начальная скорость поиска (мм\мин) : | 500   | 500   | 500    | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Конечная скорость поиска (мм\мин) :  | 100   | 100   | 100    | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Направление поиска базы (±1) :       | -1    | -1    | 1      | -1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Значение точки базы :                | 0     | 0     | 0      | 0   | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Отступ от концевика (мм) :           | 2     | 2     | 2      | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Текущее базовое значение :           | 26052 | 54719 | 82     | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Старое базовое значение :            | 26052 | 54719 | 82     | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 1 :                    | 10945 | 12628 | -17357 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 2 :                    | 18681 | 20364 | -17357 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 3 :                    | 13949 | 25096 | -17357 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 4 :                    | 11247 | 15048 | -12917 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Значение базы 5 :                    | 4551  | 8407  | -11815 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |

Сохранить Отменить

Рисунок 49. Старое базовое значение

#### 44. Значение 1,2,3,4,5.

Выставляется автоматически, рисунок 50

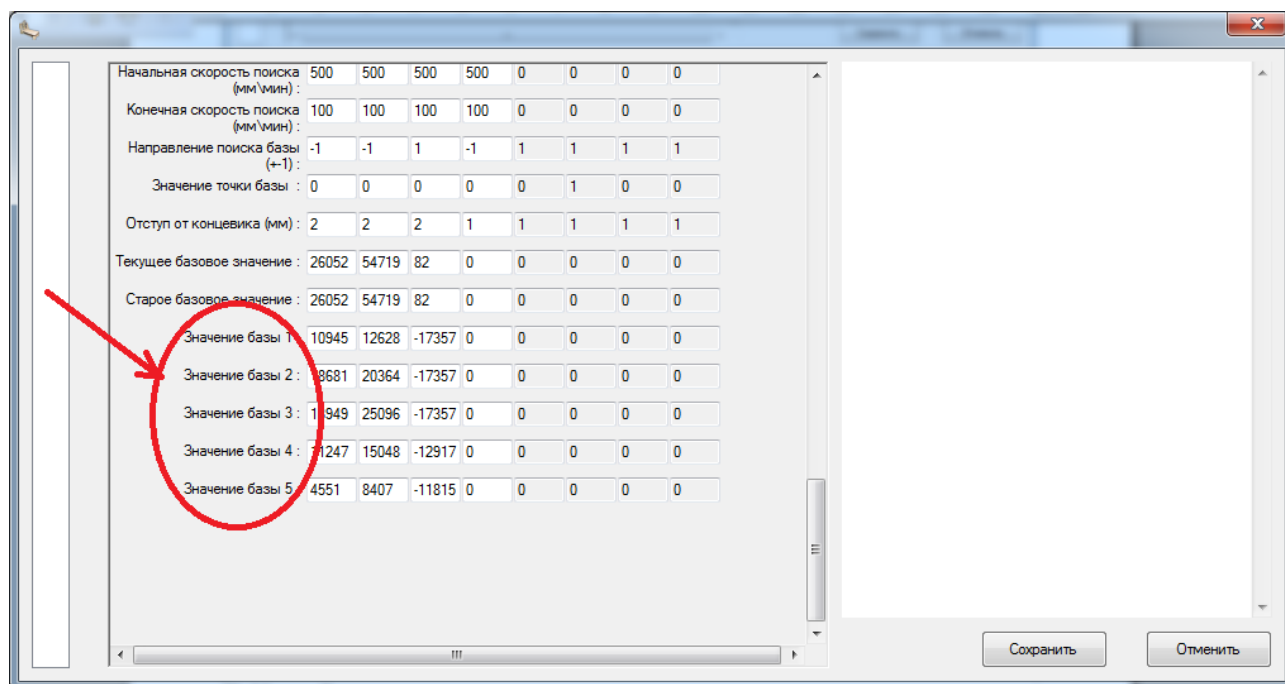


Рисунок 50. Значение базы

## II. Меню «Разное»

Меню «Разное» содержит 3 пункта :

- 1) «О контроллере»,
- 2) «Обновить прошивку»,
- 3) «Поиск базы поля», рисунок 51

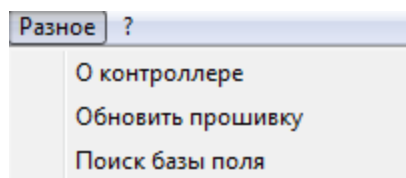


Рисунок 51. Меню «Разное»

- 1) Пункт «О контроллере» содержит информацию о контроллере, рисунок 52

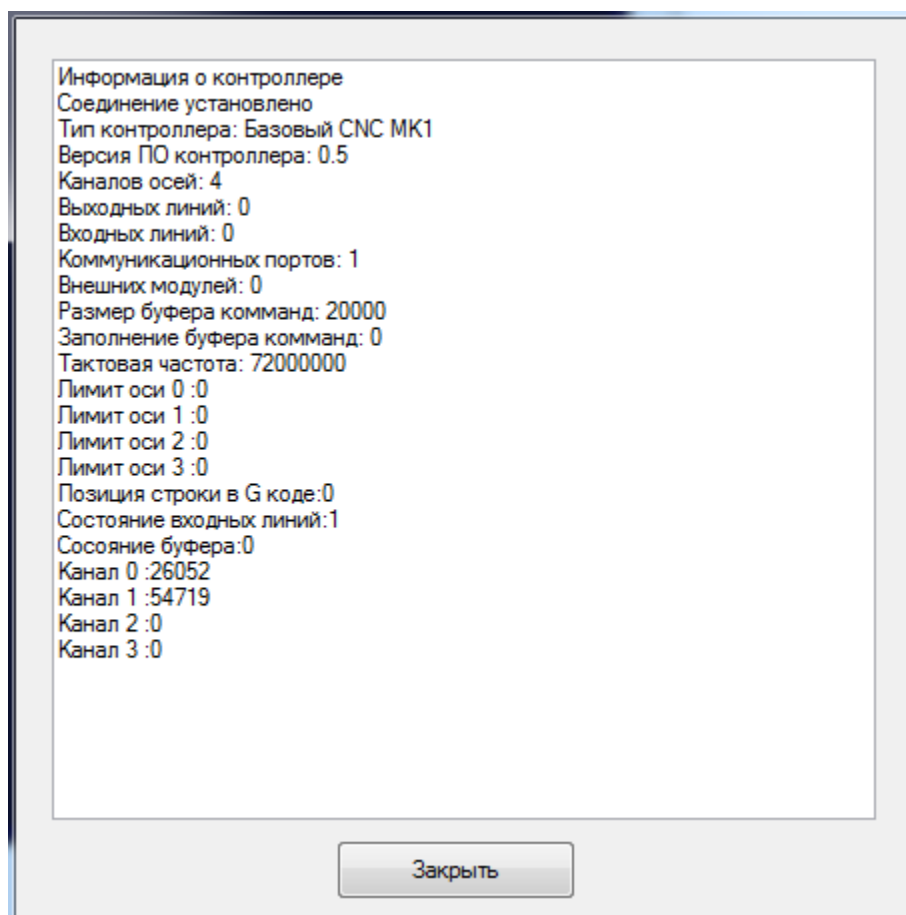


Рисунок 52. Информация о контроллере.

2) Пункт «Обновить прошивку». Необходим на этапе прошивки микроконтроллера, рисунок 53 и рисунок 54

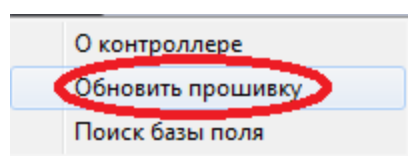


Рисунок 53 . Команда «Обновить прошивку»

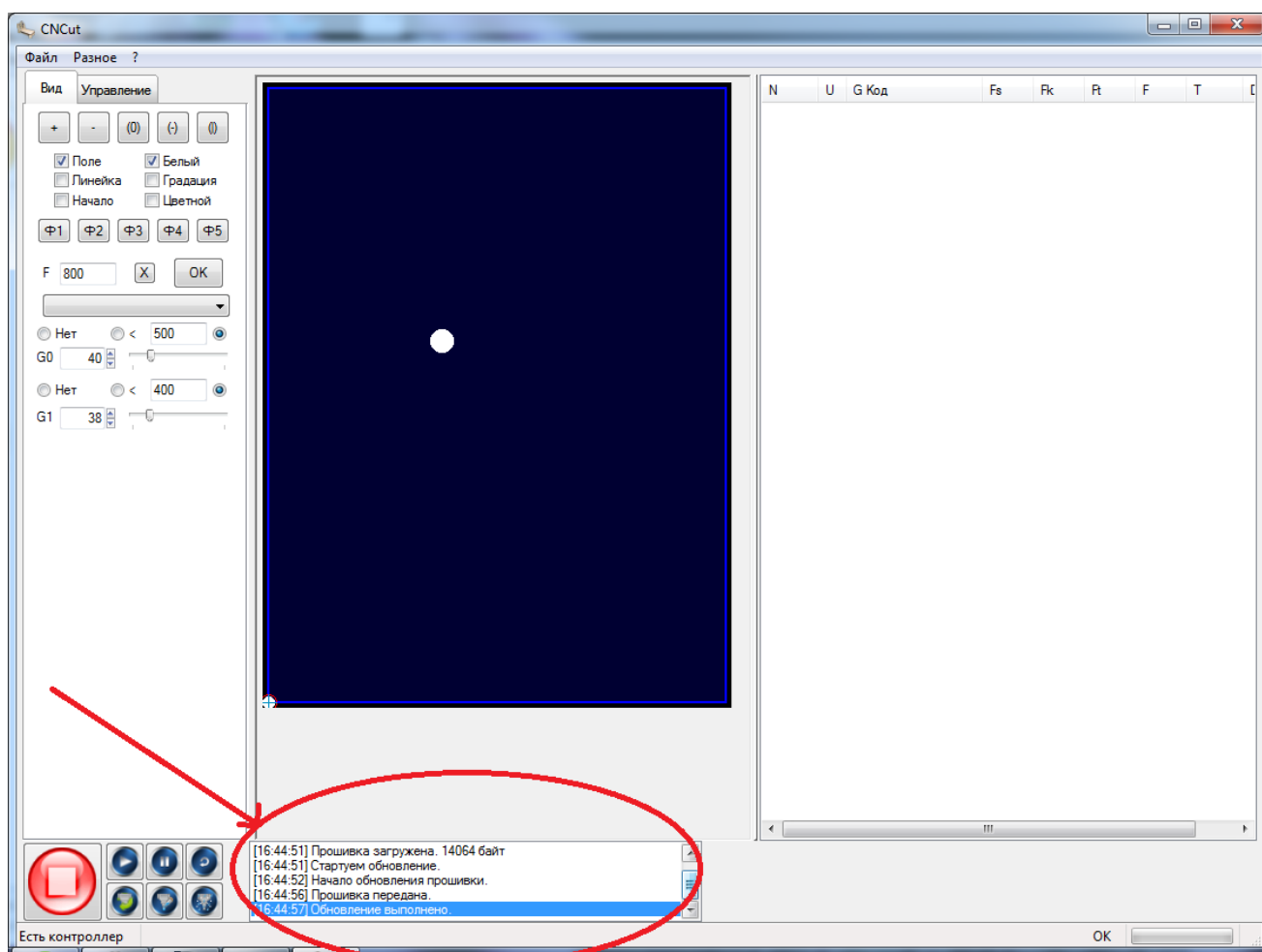


Рисунок 54. «Обновление выполнено»

3) Пункт «Поиск базы поля». Предназначен для поиска машинного нуля, рисунок 55

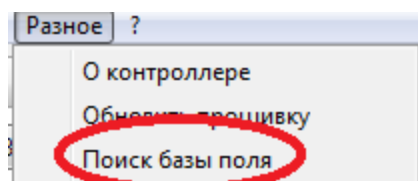


Рисунок 55 .Команда «Поиск базы поля»

### 3. Вкладки

#### I. Вкладка «Вид»

Вкладка «Вид» содержит инструменты, позволяющие настроить внешний вид программы. Вы можете скрыть или отобразить различные элементы ее интерфейса, рисунок 56

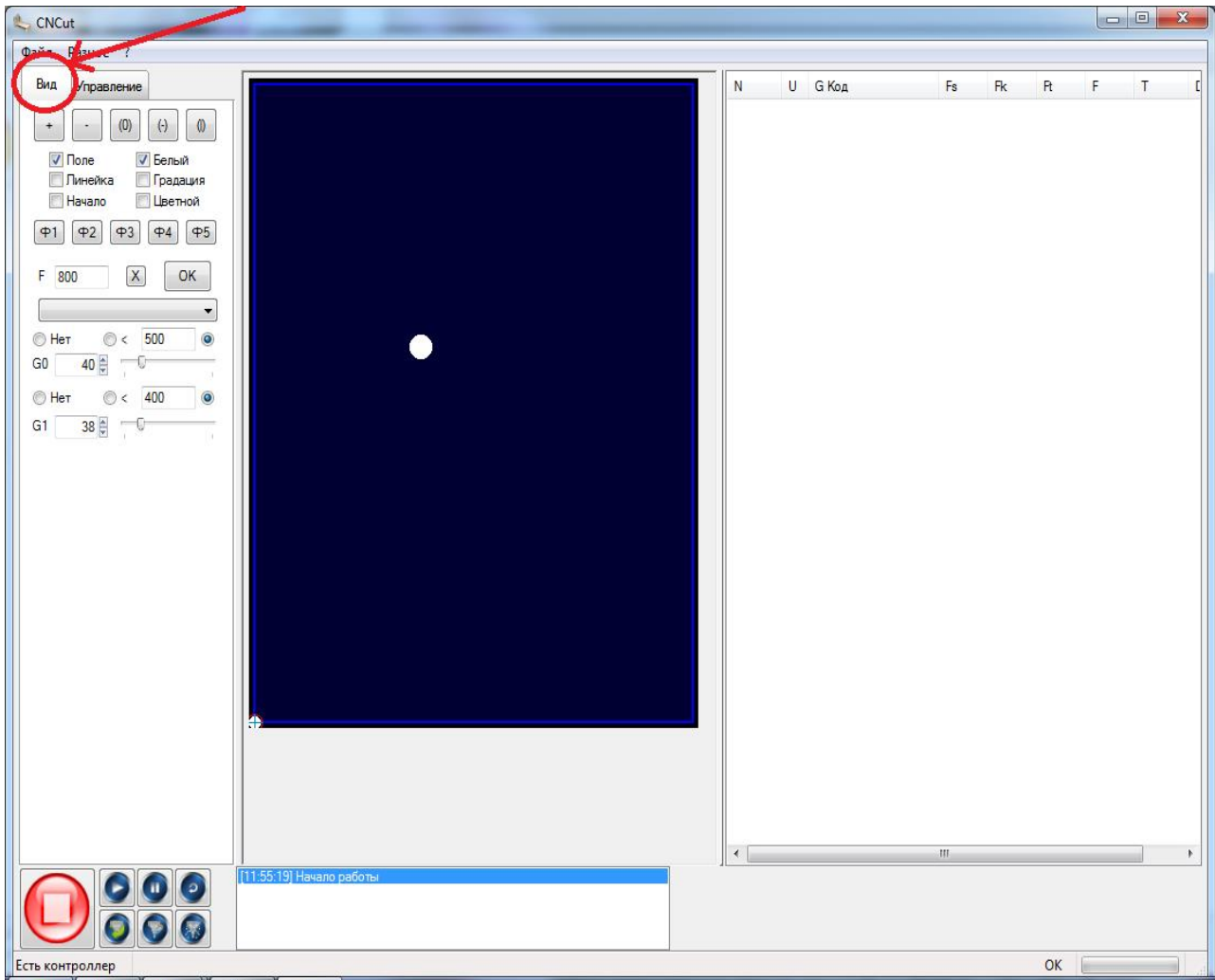


Рисунок 56. Вкладка «Вид»

Элементы вкладки «Вид» предназначены для выполнения таких действий:

Таблица 1.

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | Вместить модель в поле видимости; |
|  | Вместить модель по горизонтали;   |
|  | Вместить модель по вертикали;     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Поле                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Показать поле станка                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  Белый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Делает УП белым цветом                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  Градация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | По глубине координаты «Z» серого цвета                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  Цветной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | По глубине координаты «Z» цветное                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | <p>Быстрая загрузка файлов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Левый клик на одну из кнопок Ф1..Ф5, при этом откроется файл привязанный к этой кнопке</li> <li>– Правый клик на одну из кнопок Ф1..Ф5, при этом можно выбрать файл который откроется и привяжется к этой кнопке.</li> </ul> |
| F <input type="text" value="800"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Максимальная скорость станка                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сброс настроек по умолчанию. При нажатии правой клавишей мыши сохранение настроек.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Пересчитать подачи                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Холостое перемещение и рабочая подача.

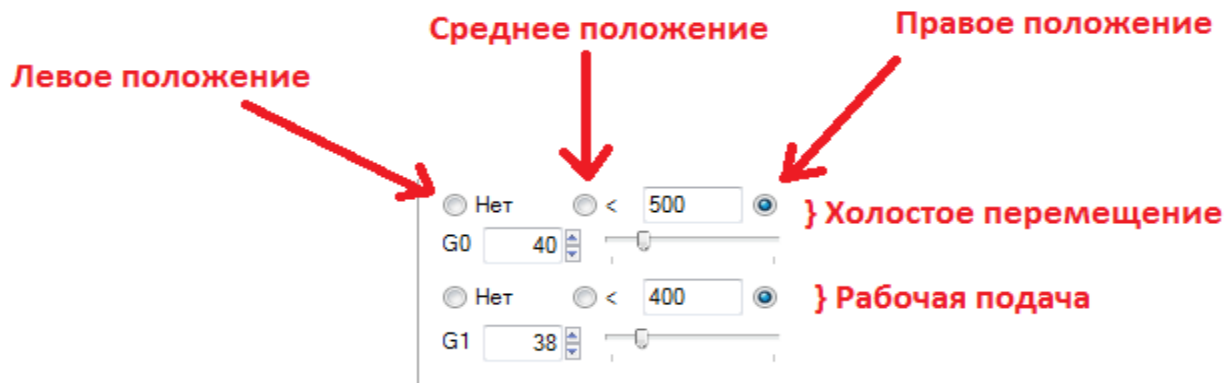


Рисунок 57. Холостое перемещение и рабочая подача.

1. Левым положением выбирается скорость, заданная в программе ARTCAM.
2. Среднее положение ограничивает скорость определяемую в УП на заданном уровне. Т.е. скорость резания может быть ниже чем определено, но не выше.
3. Правое положение заменяет скорость обработки на указанную. Т.е. скорость обработки везде будет одинаковой.

### II. Вкладка «Управление».

Вкладка «управление» содержит инструменты позволяющие управлять станком, рисунок 58

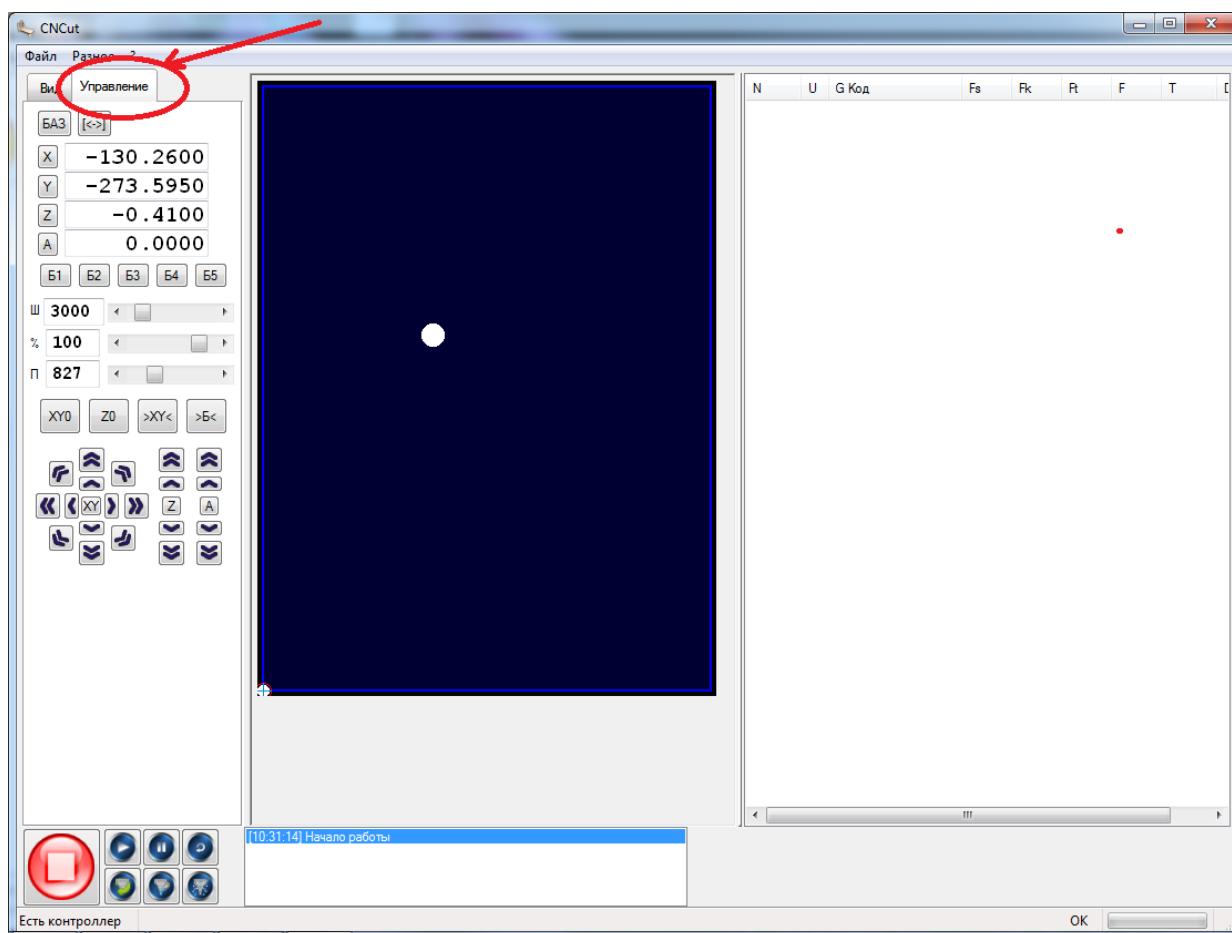
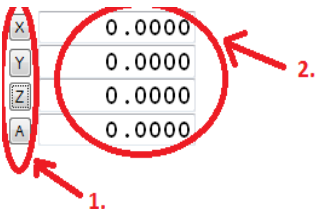
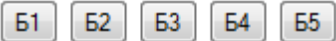
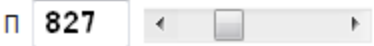


Рисунок 58. Вкладка «Управление».

Элементы вкладки «управление» предназначены для таких действий:

Таблица 2.

|                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  -базовые координаты<br> - машинные координаты | Переключения базовых и машинных координат |
|                                                                                                                                   | Кнопка «софт-лимит» включена              |
|                                                                                                                                   | Кнопка «софт-лимит» отключена             |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Кнопки обнуления оси.</p> <p>2. Текущая координата.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | <p>Сохраненные файлы УП</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Левый клик на одну из кнопок Ф1..Ф5, при этом откроется файл привязанный к этой кнопке</li> <li>– Правый клик на одну из кнопок Ф1..Ф5, при этом можно выбрать файл который откроется и привяжется к этой кнопке.</li> </ul> |
|    | <p>Скорость пульта управления</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | <p>Настройка «0» по X и Y при нажатии левой клавишей мыши. При нажатии правой клавишей мыши вернется предыдущая база.</p>                                                                                                                                                                         |
|  | <p>Настройка «0» Z</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>Переход в «0» по осям «X» и «Y»</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>Переход в «0» по осям «X», «Y» и «Z»</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Перемещение посредством джойстика.

Перемещение посредством джойстика происходит нажатием и удержанием джойстика.



-  - одинарные стрелки медленное движение по оси.  
 - двойные стрелки быстрое движение по оси.

#### 4. Пульт управления

Пуль управления — это устройство для контроля и управления работой станка, рисунок 59



Рисунок 59. Пульт управления

Таблица 3. Кнопки пульта управления.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Кнопка «Стоп». Используется в частности как, аварийный стоп. Для того чтобы остановить обработку УП достаточно нажать еще раз на кнопку «Пуск» или на кнопку «Пауза». |
|  | Есть контроллер                                                                                                                                                       |
|  | Нет контроллера                                                                                                                                                       |
|  | Кнопка «Пуск». При нажатии кнопки «Пуск» подключается запуск обработки УП.                                                                                            |
|  | Кнопка «Пауза». После нажатии кнопки «Пауза» прерывается обработка УП. При повторном запуске обработка продолжается с конца предыдущего кадра.                        |



Кнопка «Пуск со строки». Начать обработку с заданной строки G-кода

### 5. Информационное окно.

Информационное окно(окно сообщений) - Элемент интерфейса предназначенный для отображения информации УП, а также расчета времени обработки УП, рисунок 60

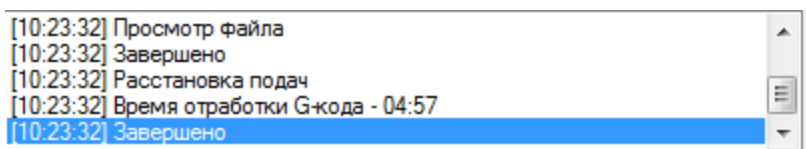


Рисунок 60. Информационное окно.

### 6. Окно G-кода .

Окно G-кода — окно, которое отображает перемещение рабочих органов фрезерного станка с заданной скоростью , рисунок 61

| N  | U  | G Код                 | Fs    | Fk    | Rt   | F     | T        |
|----|----|-----------------------|-------|-------|------|-------|----------|
| 0  | %  | %                     | Старт |       |      |       | Старт    |
| 1  | o  | G90                   | Нет   |       |      |       |          |
| 2  | o  | G49                   | Нет   |       |      |       |          |
| 3  | o  | M3 S15000             | Нет   |       |      |       |          |
| 4  | IZ | G0 X-1.000 Y24.975... | 24.9  | 1.2   | 1.2  | 800.0 | 8.6627   |
| 5  | IZ | G1 Z-1.367 F300       | 1.2   | 24.9  | 24.9 | 300.0 | 22.87... |
| 6  | Y  | G1 X-0.962 Y26.404... | 24.9  | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.2235   |
| 7  | Y  | X-0.843 Y27.860       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1456   |
| 8  | Y  | X-0.637 Y29.336       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1476   |
| 9  | Y  | X-0.341 Y30.824       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1488   |
| 10 | Y  | X0.049 Y32.318        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1494   |
| 11 | Y  | X0.535 Y33.808        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1490   |
| 12 | Y  | X1.118 Y35.286        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1478   |
| 13 | Y  | X1.799 Y36.742        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1456   |
| 14 | Y  | X2.576 Y38.167        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1425   |
| 15 | Y  | X3.449 Y39.552        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1385   |
| 16 | Y  | X4.412 Y40.887        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1335   |
| 17 | Y  | X5.463 Y42.163        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1276   |
| 18 | Y  | X6.595 Y43.372        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1209   |
| 19 | X  | X7.801 Y44.507        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1206   |
| 20 | X  | X9.075 Y45.560        | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1274   |
| 21 | X  | X10.408 Y46.527       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1333   |
| 22 | X  | X11.790 Y47.402       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1382   |
| 23 | X  | X13.214 Y48.183       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1424   |
| 24 | X  | X14.668 Y48.867       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1454   |
| 25 | X  | X16.145 Y49.453       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1477   |
| 26 | X  | X17.634 Y49.943       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1489   |
| 27 | X  | X19.127 Y50.336       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1493   |
| 28 | X  | X20.615 Y50.635       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1488   |
| 29 | X  | X22.090 Y50.845       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1475   |
| 30 | X  | X23.545 Y50.967       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1455   |
| 31 | X  | X24.975 Y51.008       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1430   |
| 32 | X  | X26.404 Y50.970       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1429   |
| 33 | X  | X27.860 Y50.850       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1456   |
| 34 | X  | X29.336 Y50.644       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1476   |
| 35 | X  | X30.824 Y50.347       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1488   |
| 36 | X  | X32.318 Y49.957       | 600.0 | 600.0 | 0.0  | 600.0 | 0.1494   |

Рисунок 61. Окно G-кода .

1. Столбец «N»-отображает номер строки, рисунок 62

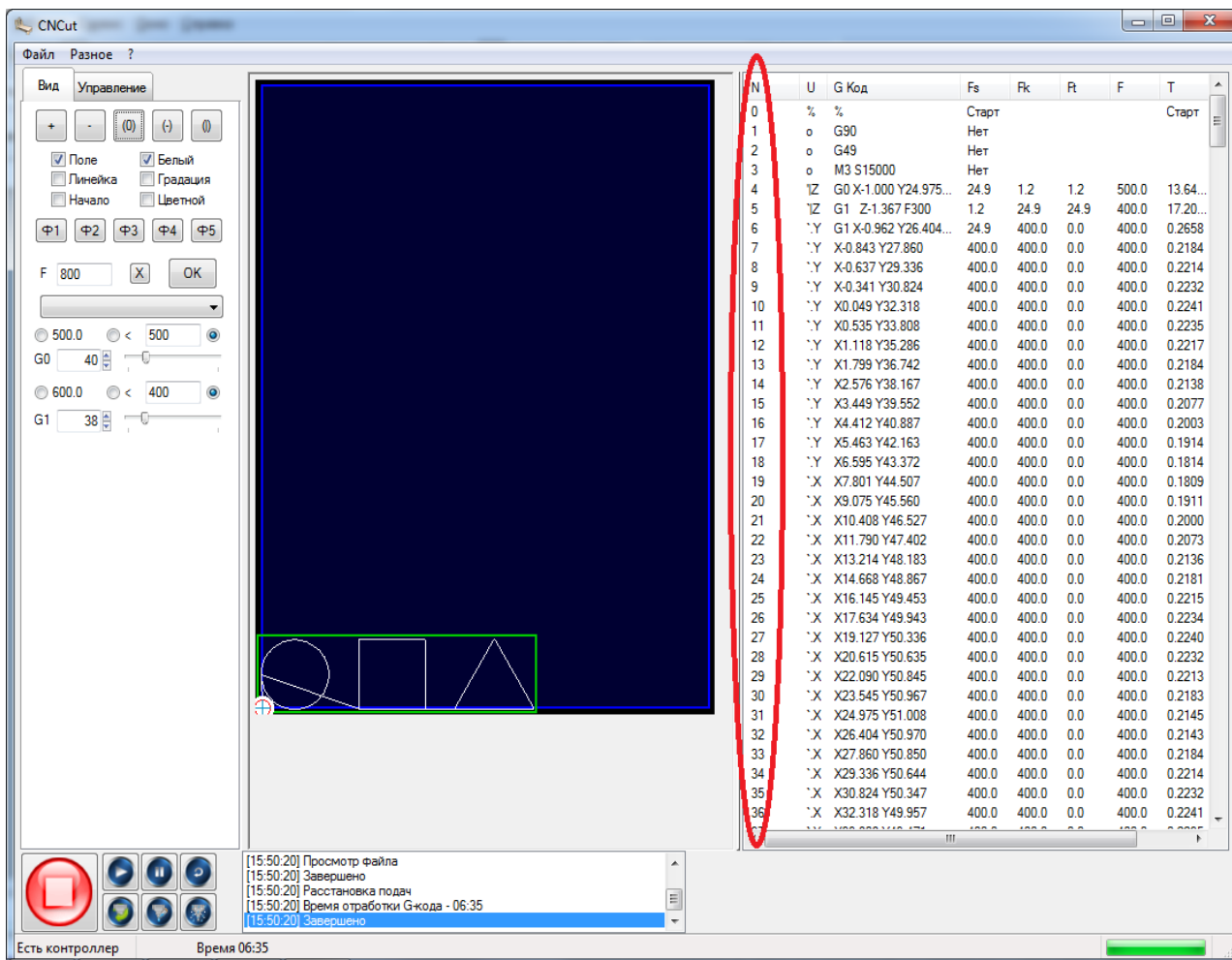


Рисунок 62. Столбец « N»

2. Столбец «U»-отображает пометки обработки кадра и имя ведущей оси, рисунок 63

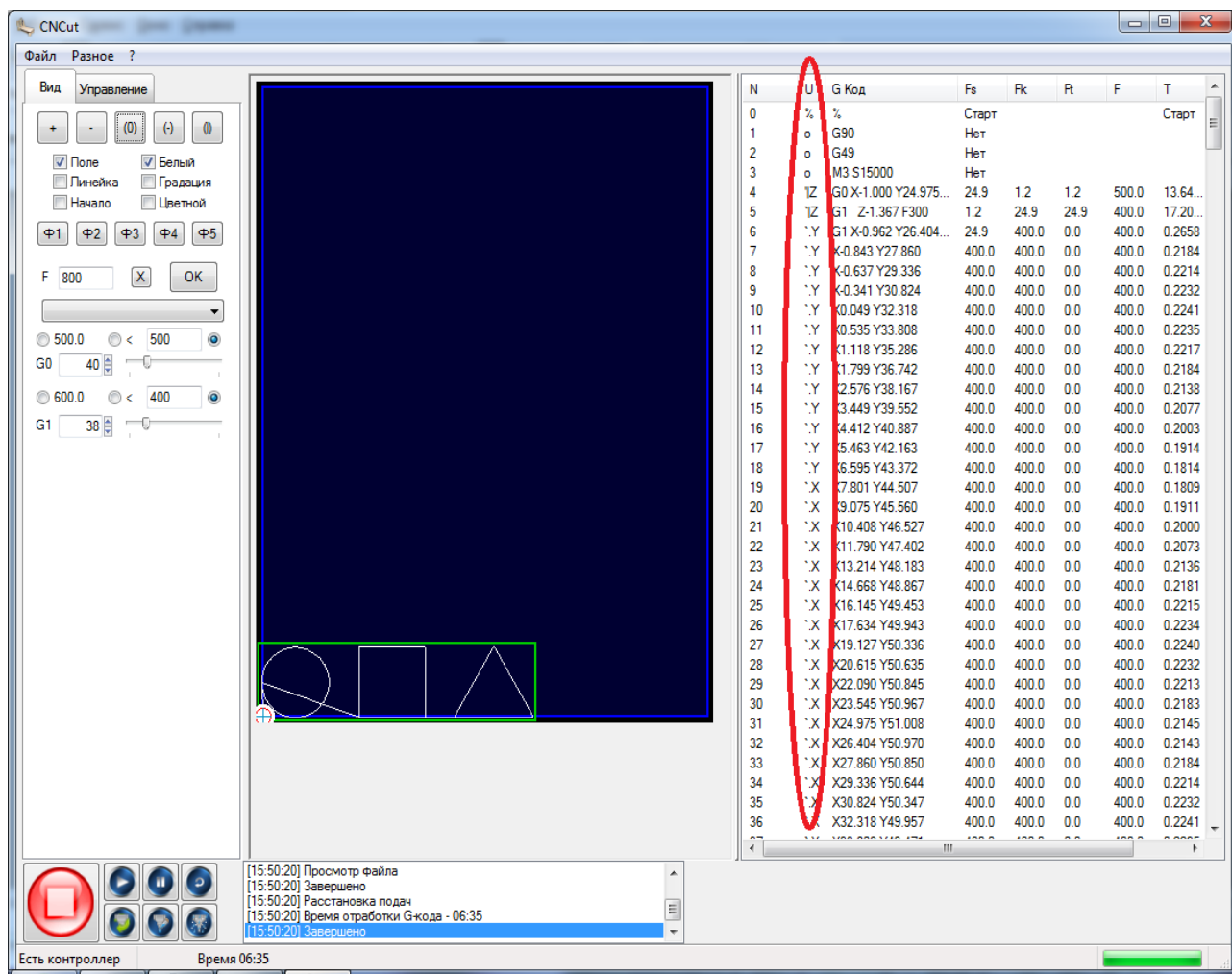


Рисунок 63. Столбец «U»

3. Столбец «G- код»- отображает G-код(текст, «x» и «y» координаты), рисунок 64

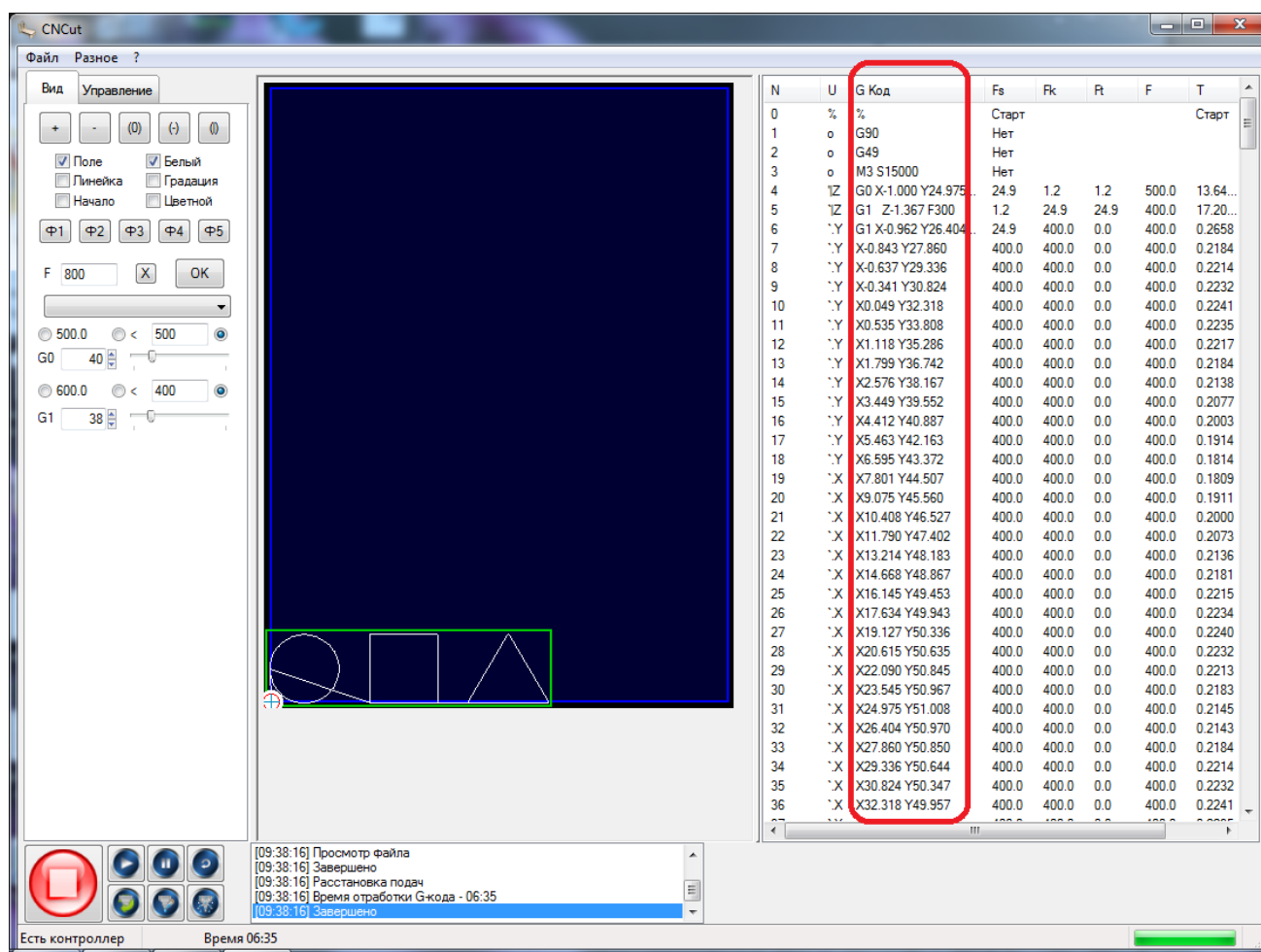


Рисунок 64. Столбец «G- код»

4. Столбец «Fs»- Стартовая скорость в кадре, рисунок 65

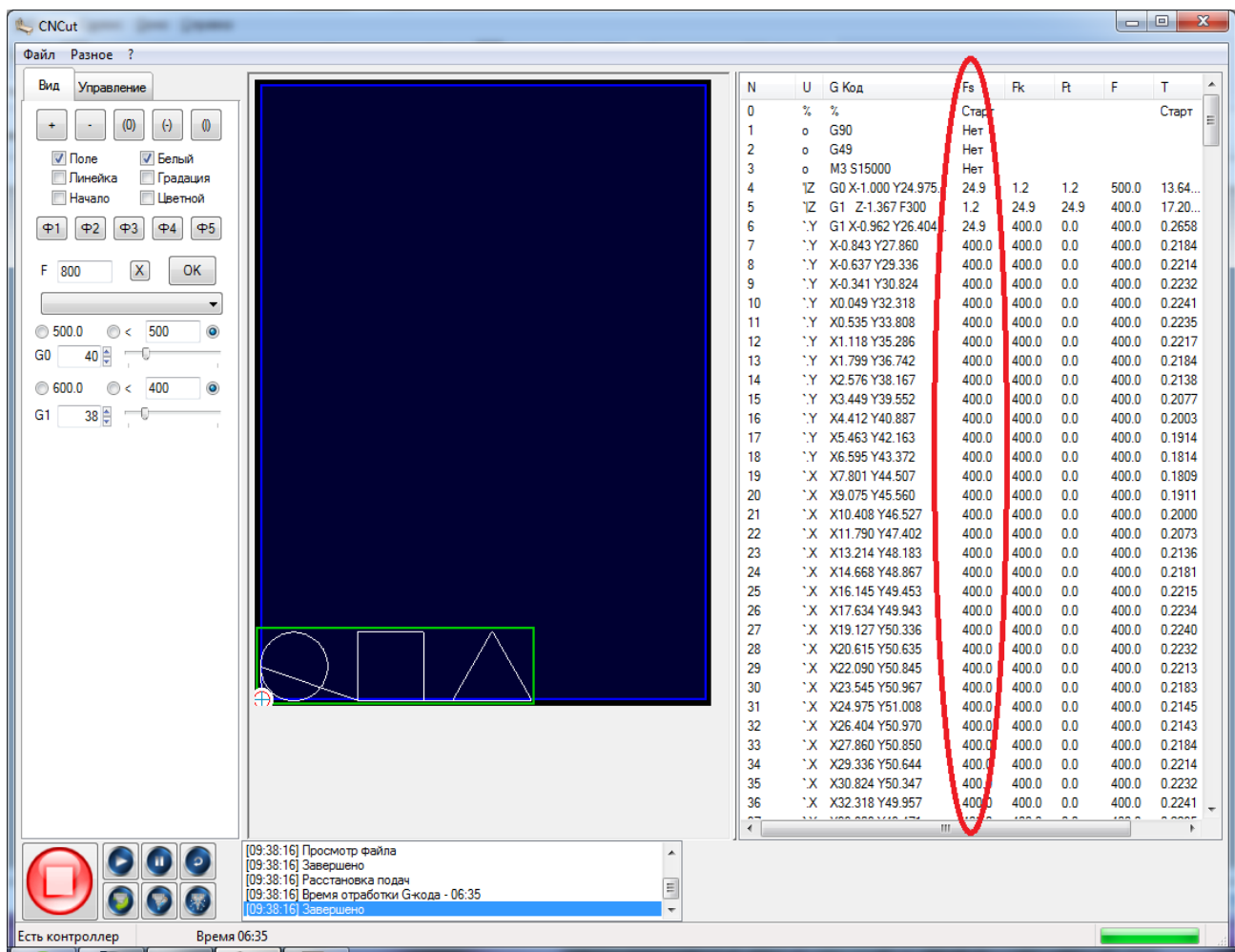


Рисунок 65. Стартовая скорость в кадре «Fs»

5. Столбец «Fk» - Конечная скорость в кадре, рисунок 66

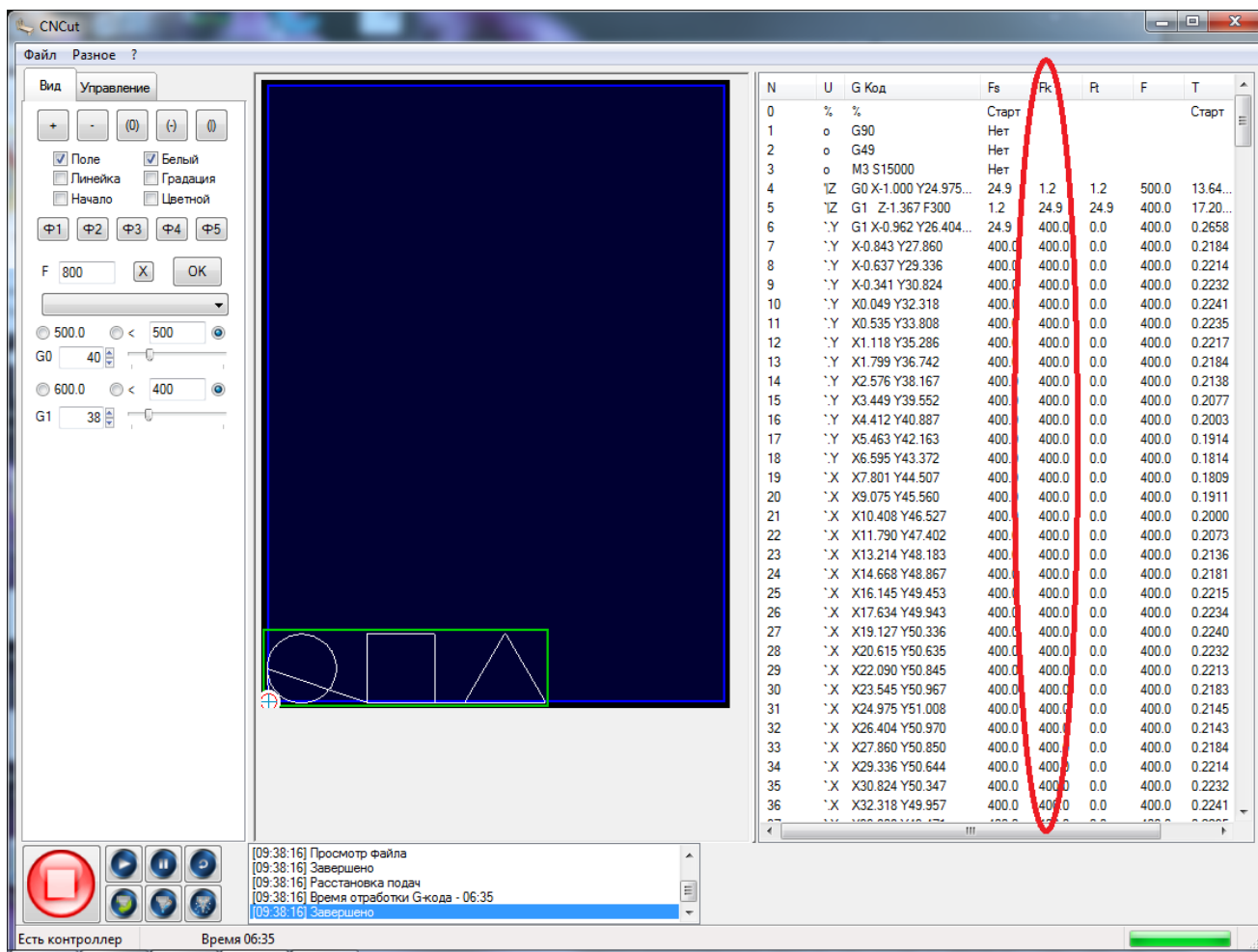


Рисунок 66. Конечная скорость в кадре «Fk»

6. Столбец «Ft»- скорость , к которой должен стремиться автомат в текущем кадре, рисунок 67

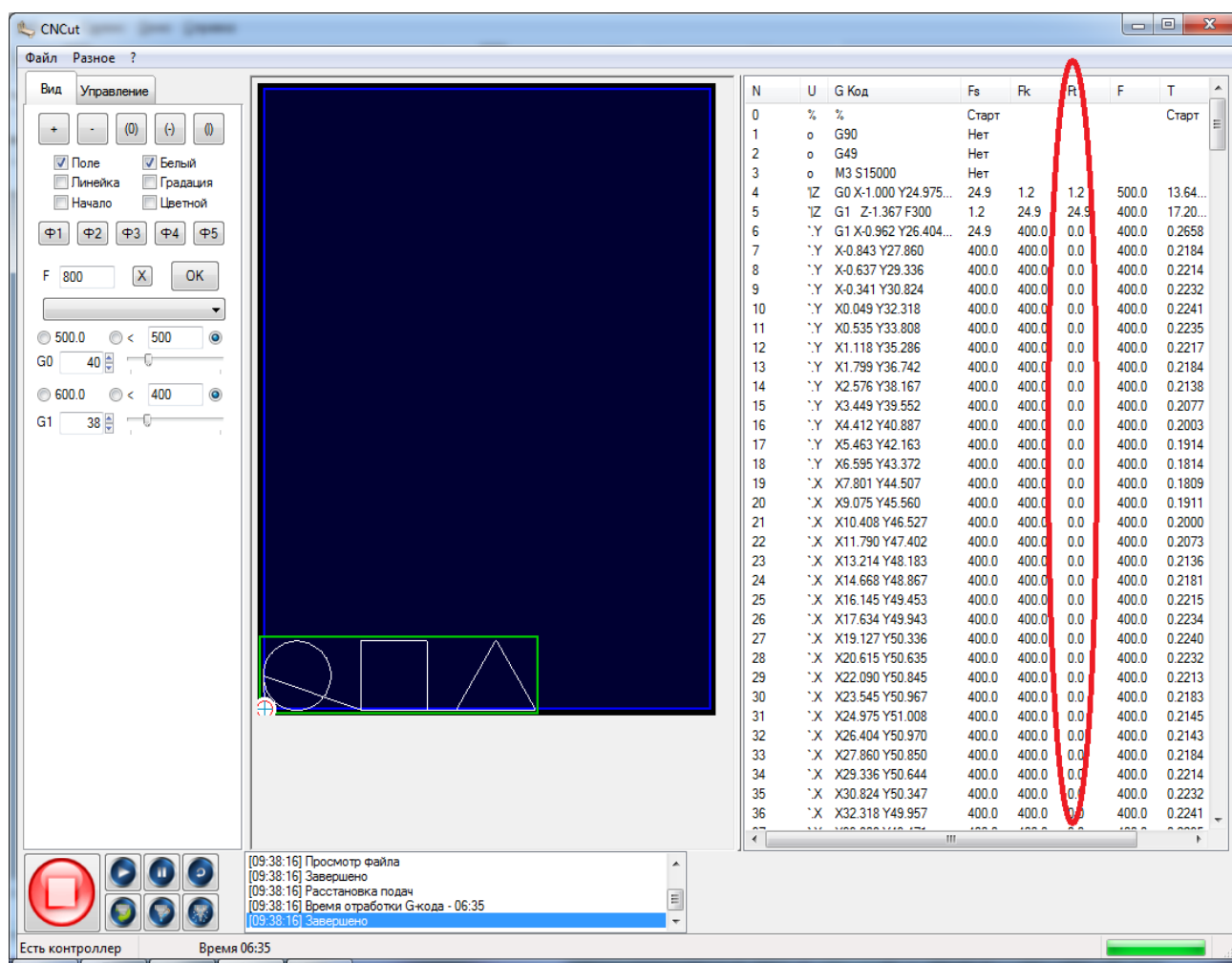


Рисунок 67. Столбец «Ft»

7. Столбец «F» - установленная скорость, рисунок 68

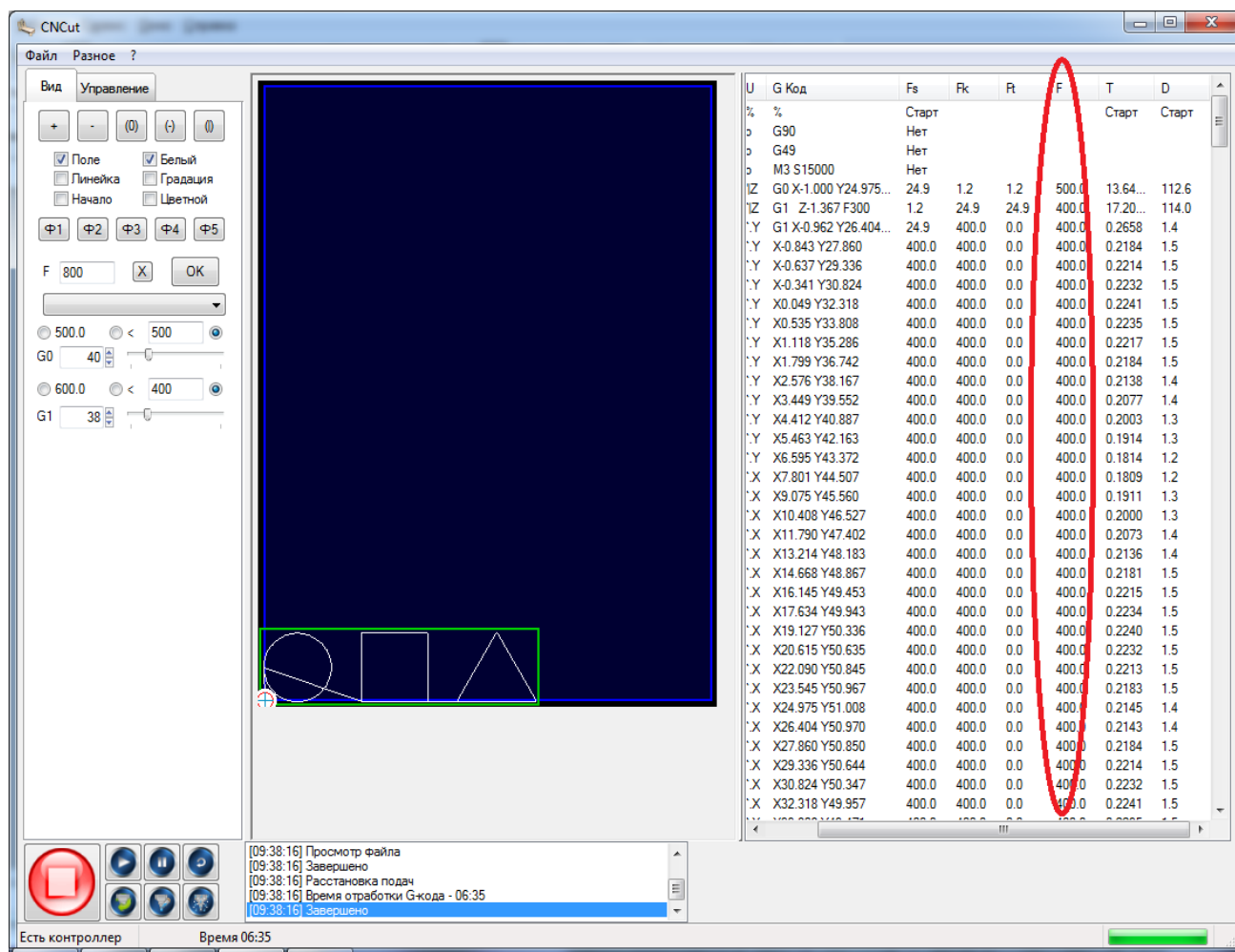


Рисунок 68. Столбец «F»

8. Столбец «T»-время обработки текущего кадра в секундах, рисунок 69

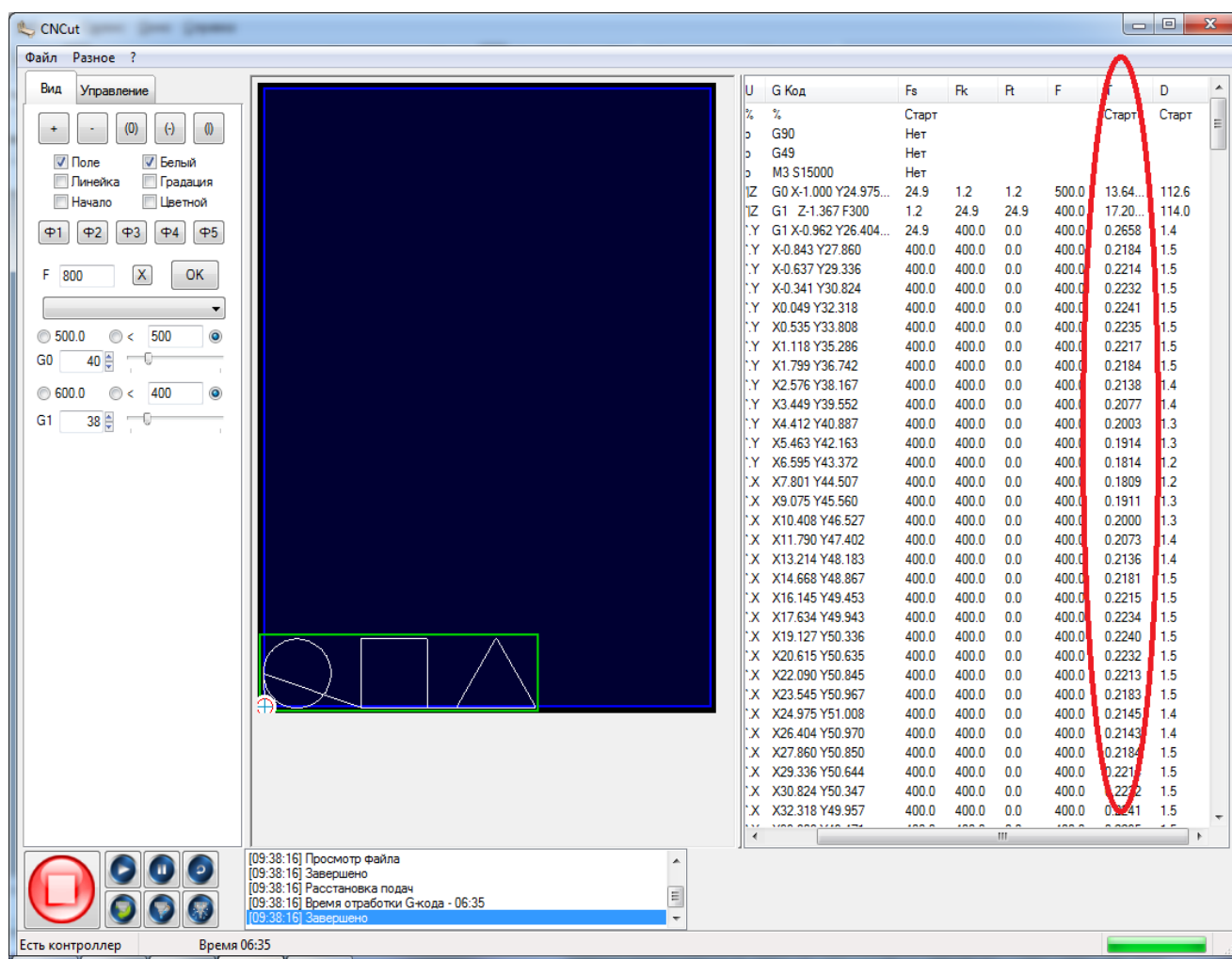


Рисунок 69. Столбец «T»

9. Столбец «D»- длина текущего кадра в мм, рисунок 70

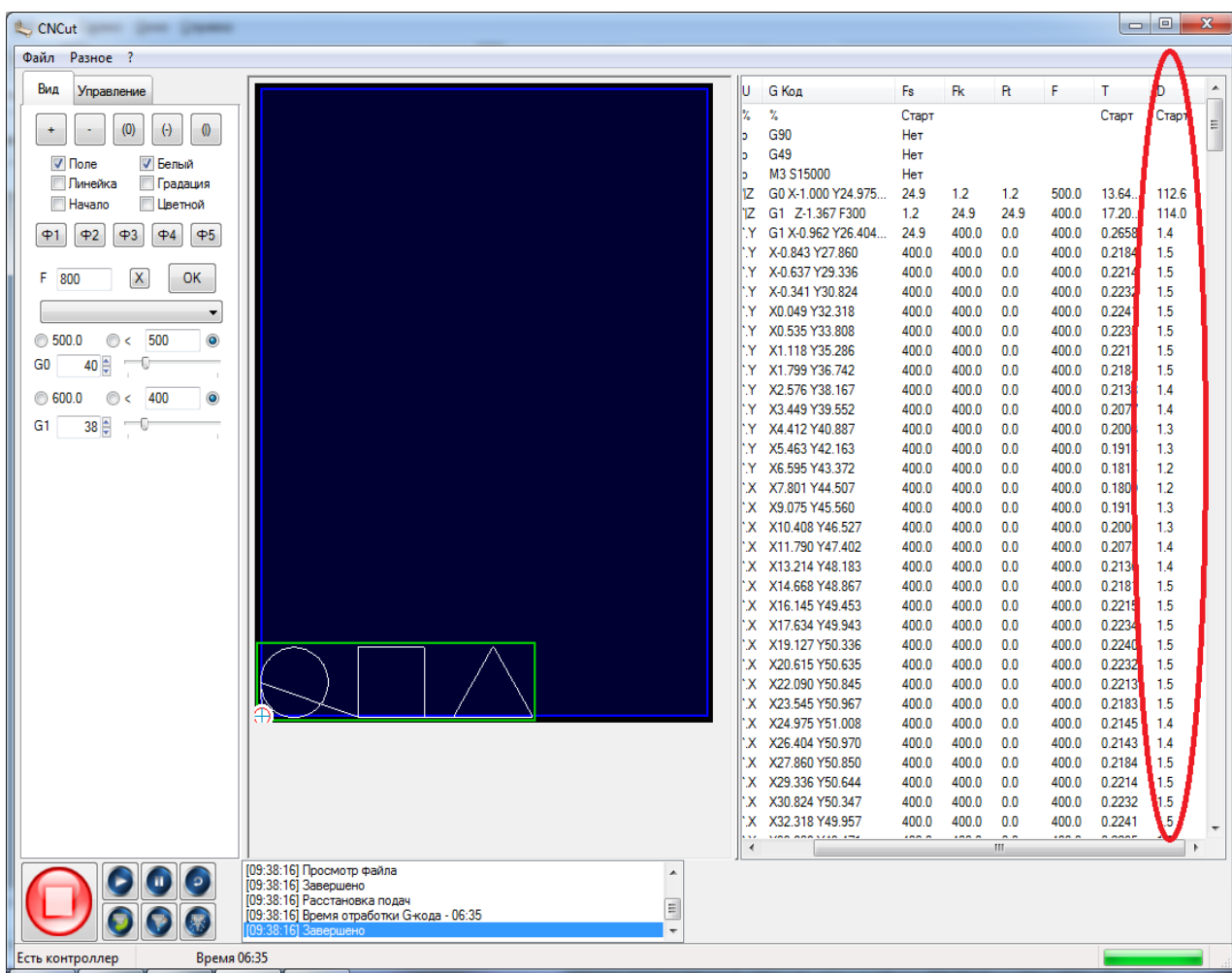


Рисунок 70. Столбец «D»

## 7. Рабочее поле

**Рабочее поле** - это участок поверхности входной плоскости преобразователя, который может быть использован для получения выходного изображения УП при заданных условиях контроля объекта, рисунок 71

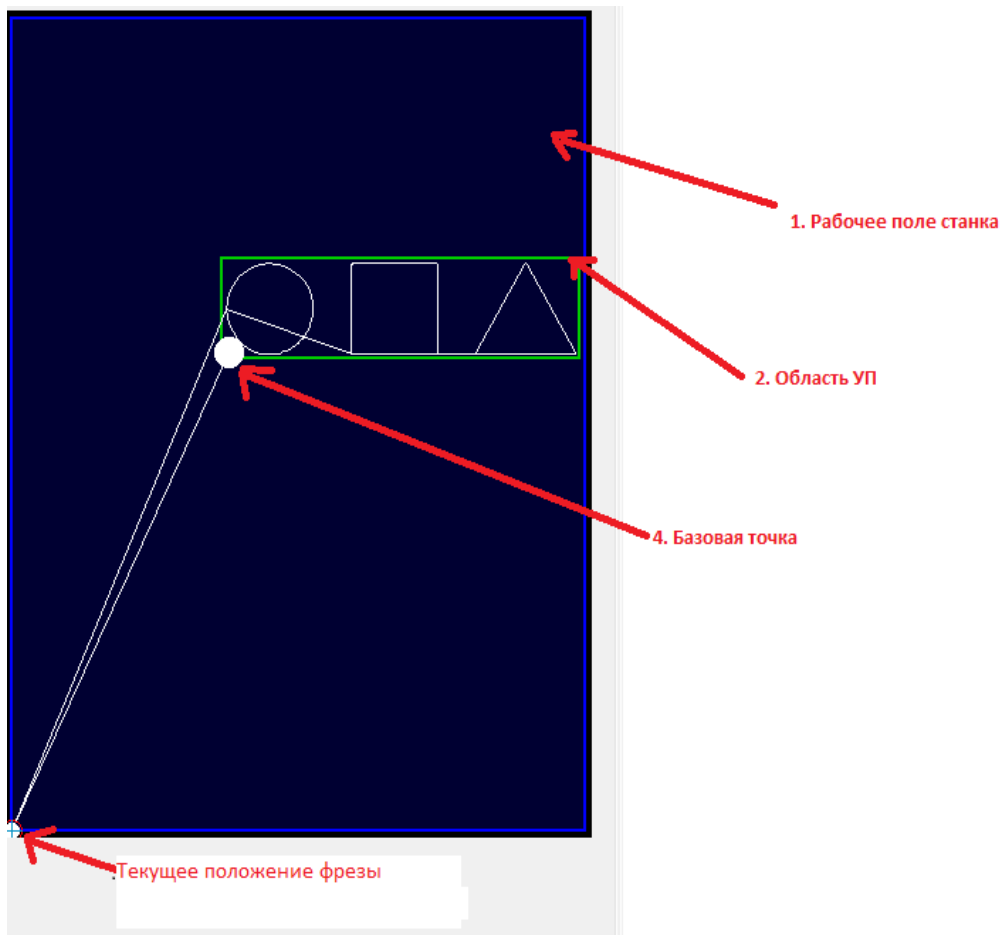


Рисунок 71. Рабочее поле станка

| Зарезервировано для будущей реализации |        |         |  |
|----------------------------------------|--------|---------|--|
|                                        |        | Линейка |  |
|                                        |        |         |  |
|                                        |        |         |  |
|                                        | Начало |         |  |
|                                        |        |         |  |

## **Выполнение прерванного УП**

В случае сбоя питания необходимо выполнить следующие действия:

1. Остановите выполнение УП.
2. Запишите строку, на которой было остановлено УП.
3. Выключите шпиндель.
4. Поднимите ось Z в верхнее положение,но так чтобы не было касания концевика.
5. Выполните поиск базы поля
6. Подведите станок к точки(приблизительно) откуда было прервано выполнение УП.
7. Выделите строку с которой будет продолжено выполнение УП(ранее записанная строка)
8. Нажмите кнопку «Установить точку запуска УП»
9. Включите шпиндель
10. Нажмите кнопку «Запуск выполнения».

## 7. ТАБЛИЦА СКОРОСТЕЙ РЕЗА.

| Обрабатываемый материал | Тип работы         | Тип фрезы                                           | Частота, об/мин | Подача (XY), мм/мин | Подача (Z), мм/мин | Примечание                                                                                           |
|-------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Акрил                   | v-гравировка       | V-Образный гравер d=32 мм., A=90,60 град., T= 0.2мм | До 18000        | 300                 | 60 -120            | По 5мм за проход                                                                                     |
|                         | Раскрой<br>Выборка | Фреза спиральная 1-заходная d=3.175 мм или 6 мм     | До 18000        | до 700              | 300 - 360          | Встречное фрезерование. Не более 3мм за проход. Желательно использовать СОЖ                          |
| ПВХ до 10мм             | Раскрой<br>Выборка | Фреза спиральная 1-заходная d=3.175 мм или 6 мм     | 18000-24000     | 400 - 700           | 300 -360           | Встречное фрезерование.                                                                              |
| Двухслойный пластик     | Гравировка         | Конический гравер, плоский гравер                   | 18000-24000     | 600 - 700           | 300 - 360          | По 0.3-0.5 мм за проход. Шаг не более 50% от пятна контакта(T)                                       |
| Композит                | Раскрой            | Фреза спиральная 1-заходная d=3.175 мм или 6 мм     | 15000-18000     | 600 - 700           | 60 - 120           | Встречное фрезерование                                                                               |
|                         | Раскрой<br>Выборка | Фреза спиральная 1-заходная d=3.175 мм или 6 мм     | 18000-22000     | 600 - 700           | 120 - 180          | Встречное фрезерование. По 5мм за проход(подбирать , чтобы не обугливалось при резке поперек слоев). |
|                         |                    | Фреза спиральная 2-заходная                         | 20000-21000     | до 700              | 180 - 240          | Не более 10мм за проход.                                                                             |

|                                           |                       |                                                                           |                 |           |           |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дерево<br>ДСП                             |                       | компрессио<br>нная d=6 мм                                                 |                 |           |           |                                                                                                                                       |
|                                           | Гравировка            | Фреза<br>спиральная<br>2-заходная<br>круглая<br>d=3.175                   | До 15000        | до 600    | 120 - 180 | Не более 5мм<br>за проход.                                                                                                            |
|                                           |                       | Конический<br>гравер<br>d=3.175 мм<br>или 6 мм                            | 18000-<br>24000 | до 700    | 300-360   | Не более 5мм<br>за проход(в<br>зависимости от<br>угла заточки и<br>пятна<br>контакта). Шаг<br>не более 50%<br>от пятна<br>контакта(T) |
|                                           | v-<br>гравировка      | V-<br>Образный<br>гравер d<br>=32 мм.,<br>A=90,60<br>град.,<br>T= 0.2мм   | до 15000        | 600 - 700 | 120 - 180 | Не более 3мм<br>за проход.                                                                                                            |
| МДФ                                       | Раскрой<br>Выборка    | Фреза<br>спиральная<br>1-заходная с<br>удалением<br>стружки<br>вниз d=6мм | 20000-<br>21000 | до 700    | 180 - 240 | Не более 10мм<br>за проход. При<br>выборке шаг не<br>более 45% от d.                                                                  |
|                                           |                       | Фреза<br>спиральная<br>2-заходная<br>компрессио<br>нная d=6мм             | 20000-<br>21000 | 360 - 700 | 240 - 300 | Не более 10мм<br>за проход.                                                                                                           |
| Латунь<br>ЛС-59<br>Л-63<br>бронза<br>БрАЖ | Раскрой<br>Фрезеровка | Фреза<br>спиральная<br>2-заходная<br>d=2мм                                | 15000           | до 700    | 60 - 120  | По 0, 5 мм за<br>проход.<br>Желательно<br>использовать<br>СОЖ.                                                                        |
|                                           | Гравировка            | Конический<br>гравер<br>A=90,60,45,<br>30 град.                           | До 24000        | до 240    | 60 -120   | По 0, 3 мм за<br>проход. Шаг не<br>более 50% от<br>пятна<br>контакта(T).<br>Желательно<br>использовать<br>СОЖ.                        |

|                               |                       |                                                           |                 |          |          |                                                                          |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| Дюралюми<br>ний Д16,<br>АД 31 | Раскрой<br>Фрезеровка | Фреза<br>спиральная<br>1-заходная<br>d=3.175мм<br>или 6мм | 15000-<br>18000 | 500- 700 | 60 -120  | По 0, 2-0, 5 мм<br>за проход.<br>Желательно<br>использовать<br>СОЖ       |
| Магний                        | Гравировка            | Конический<br>гравер<br>A=90, 60,<br>45, 30 град.         | 12000-<br>15000 | до 720   | 120 -180 | По 0, 5 мм за<br>проход. Шаг не<br>более 50% от<br>пятна<br>контакта(Т). |

## 7. АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ОПЕРАТОРА СТАНКА НА ПРИМЕРЕ УП

Управляющие программы создаются в программе ARTCAM. Фрезерные станки с ЧПУ CNCMachinesUA используют управляющие программы, которые работают с G-кодом в формате Mach2, mm(\*cnc).

В качестве примера выфрезеруем из фанеры толщиной 4мм 3 геометрические фигуры: квадрат, круг и треугольник. Для фрезеровки этих фигур будем использовать фрезу типа кукуруза диаметром 2 мм, шаг по Z-2мм, шаг(величина)-50%, рабочая подача 600мм/мин, подача врезания-300мм/мин.

1. Запустите ArtCAM. Выберите пункт «Новая модель», рисунок 1.

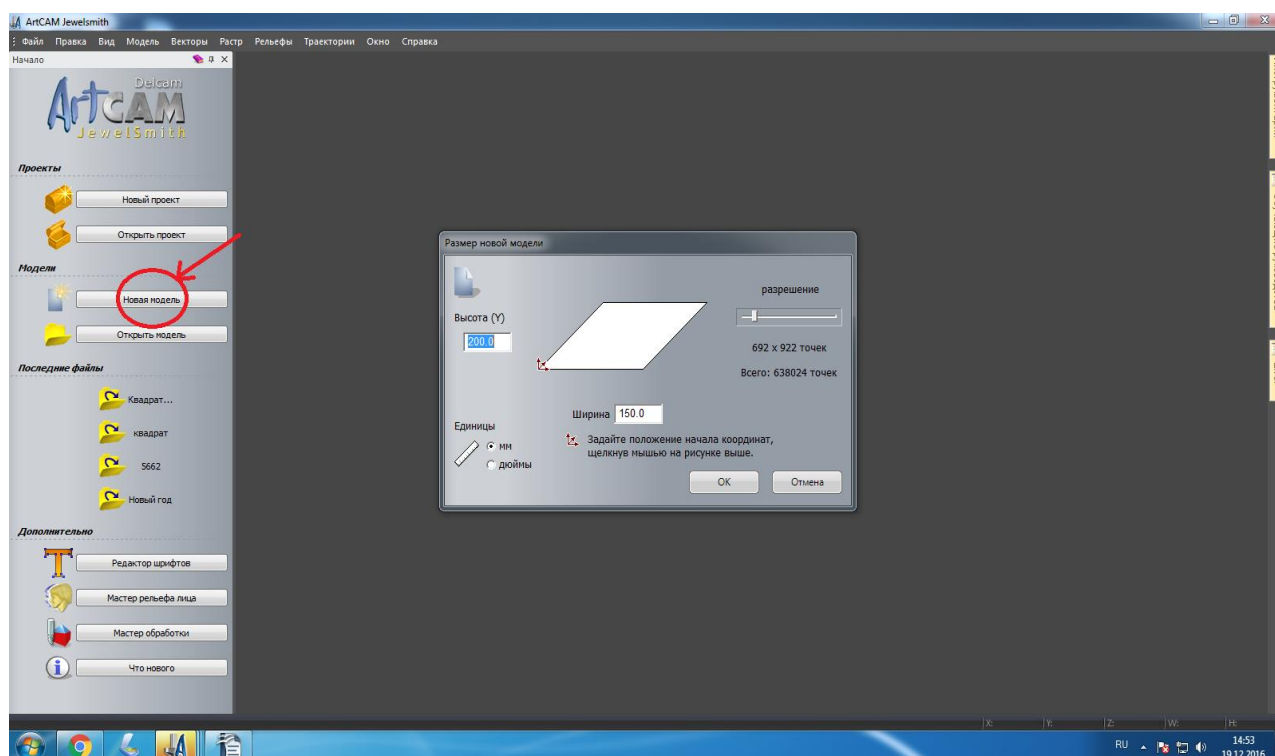


Рисунок 1. Создание новой модели.

2. Внесите размеры новой модели по оси «X» и по оси «Y». Размеры модели зависят от размеров детали, которую вы желаете получить, рисунок 2

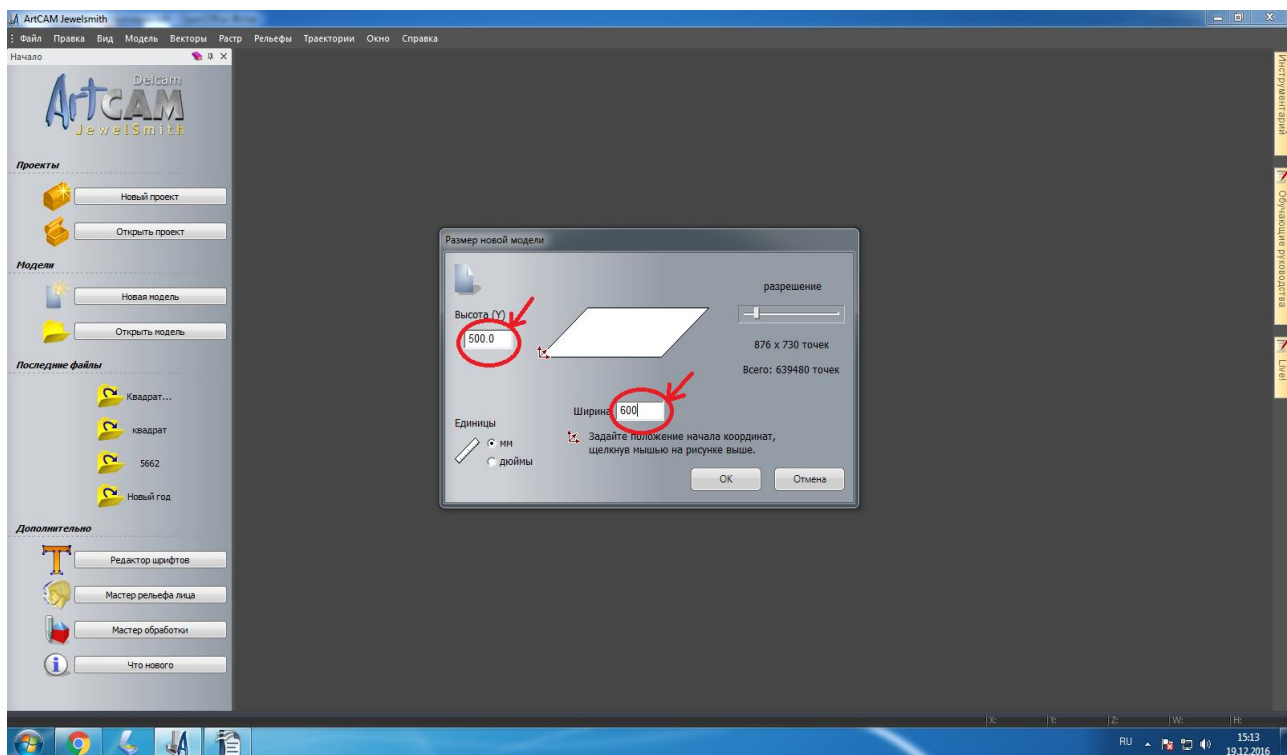


Рисунок 2. Размеры новой модели.

3. Нажмите кнопку «Ок» для открытия новой модели, рисунок 3

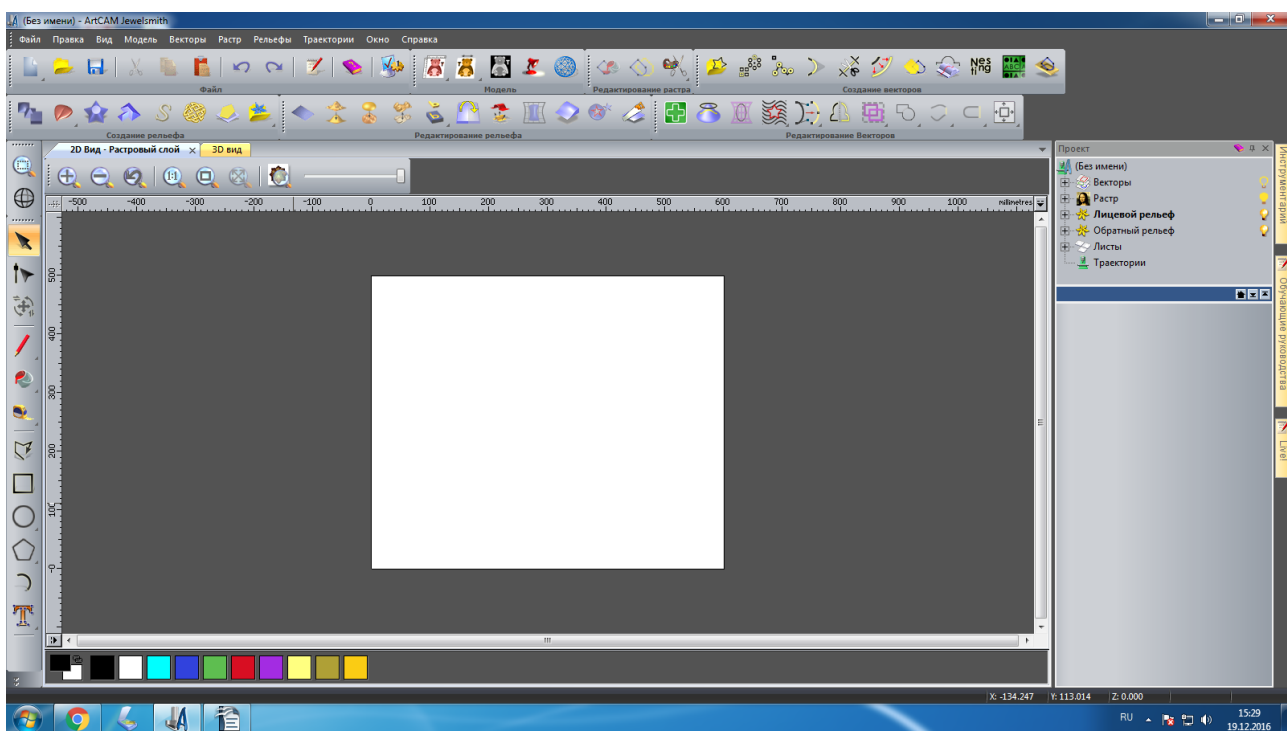


Рисунок 3. Новая модель

4. С помощью инструмента «Создать прямоугольник» создайте квадрат, рисунок 4 и 5.

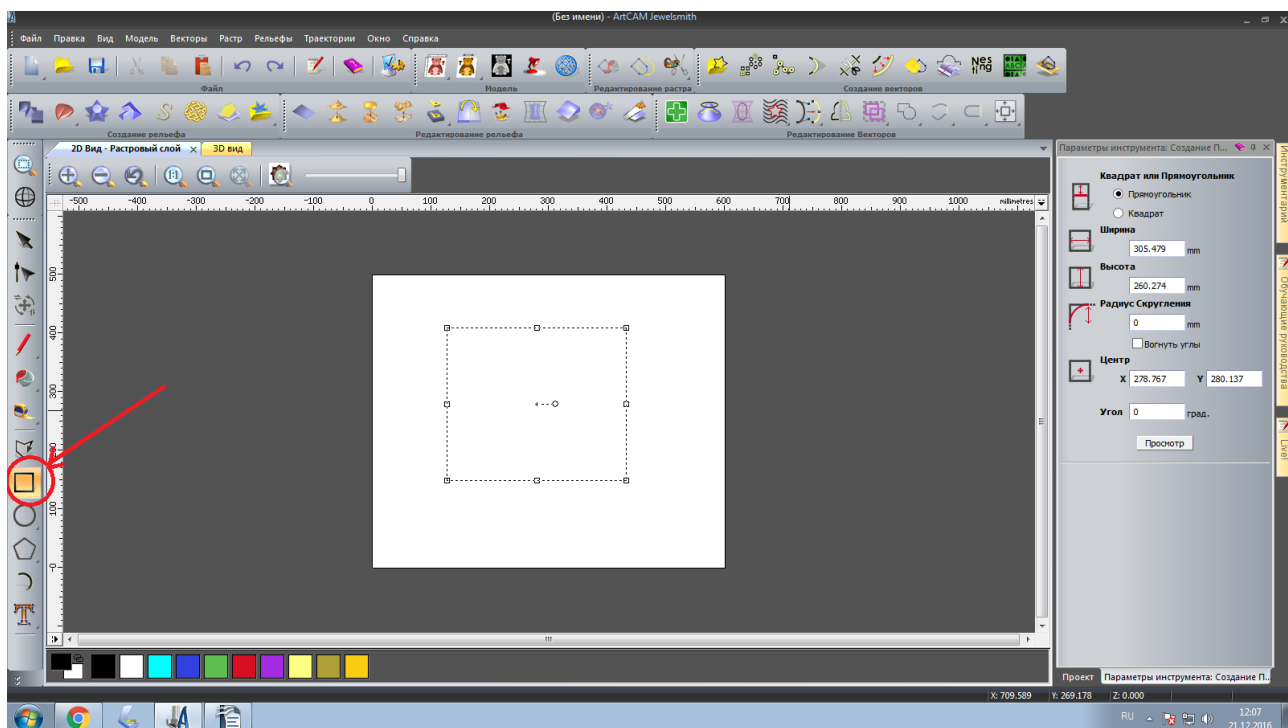


Рисунок 4. Прямоугольник

5. На панели инструментов выберите тип фигуры. В данном случае «Квадрат» и поставьте напротив нужной фигуры точку, рисунок 5

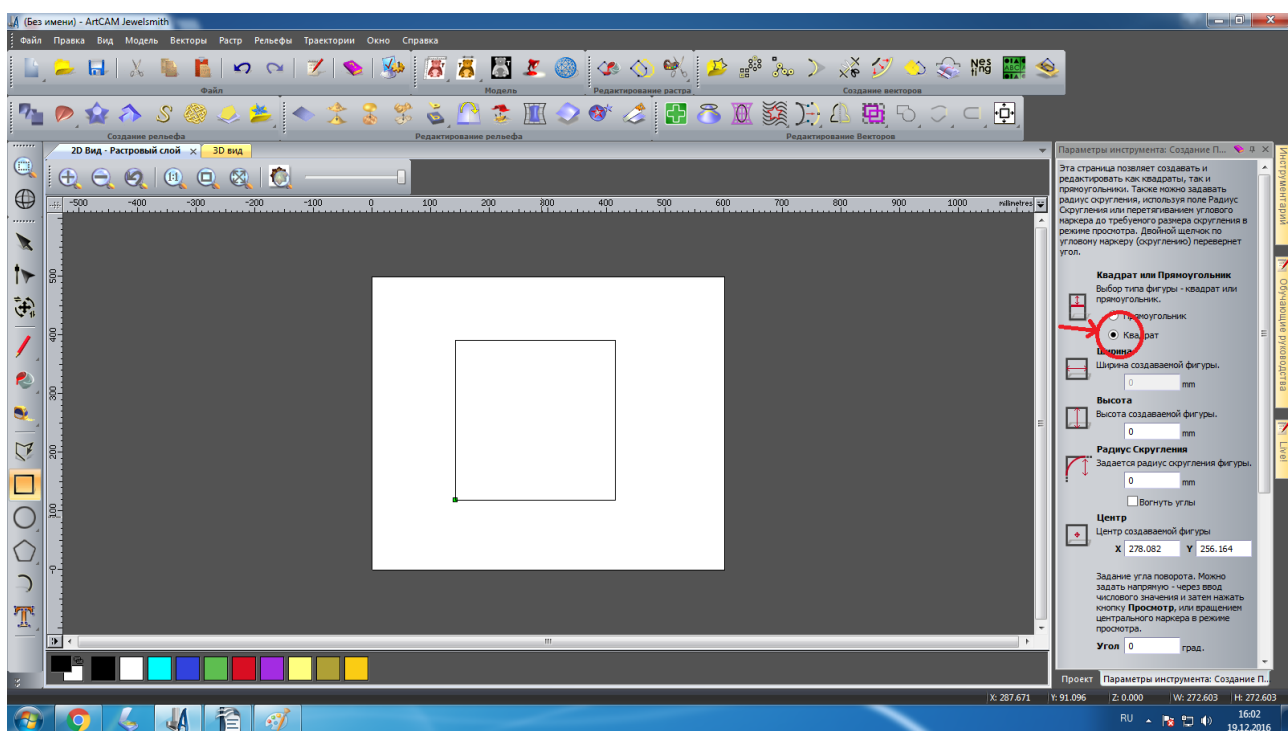


Рисунок 5. Трансформация прямоугольника в квадрат

6. Параметр ширины закроется будет только высота, рисунок 6

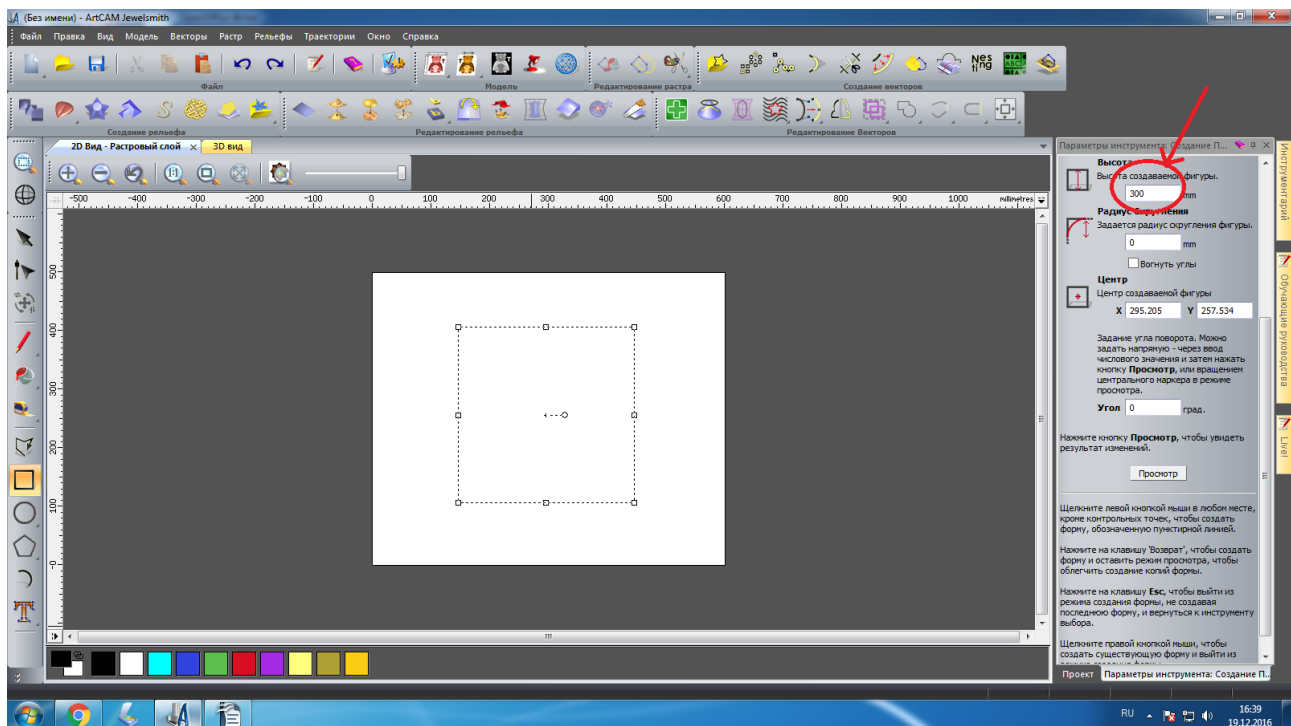


Рисунок 6. Параметры инструмента. Создание квадрата.

7. Щелкните левой кнопкой мыши в любой точки модели, кроме контрольных точек, чтобы создать форму обозначенную пунктирной линией, рисунок 7

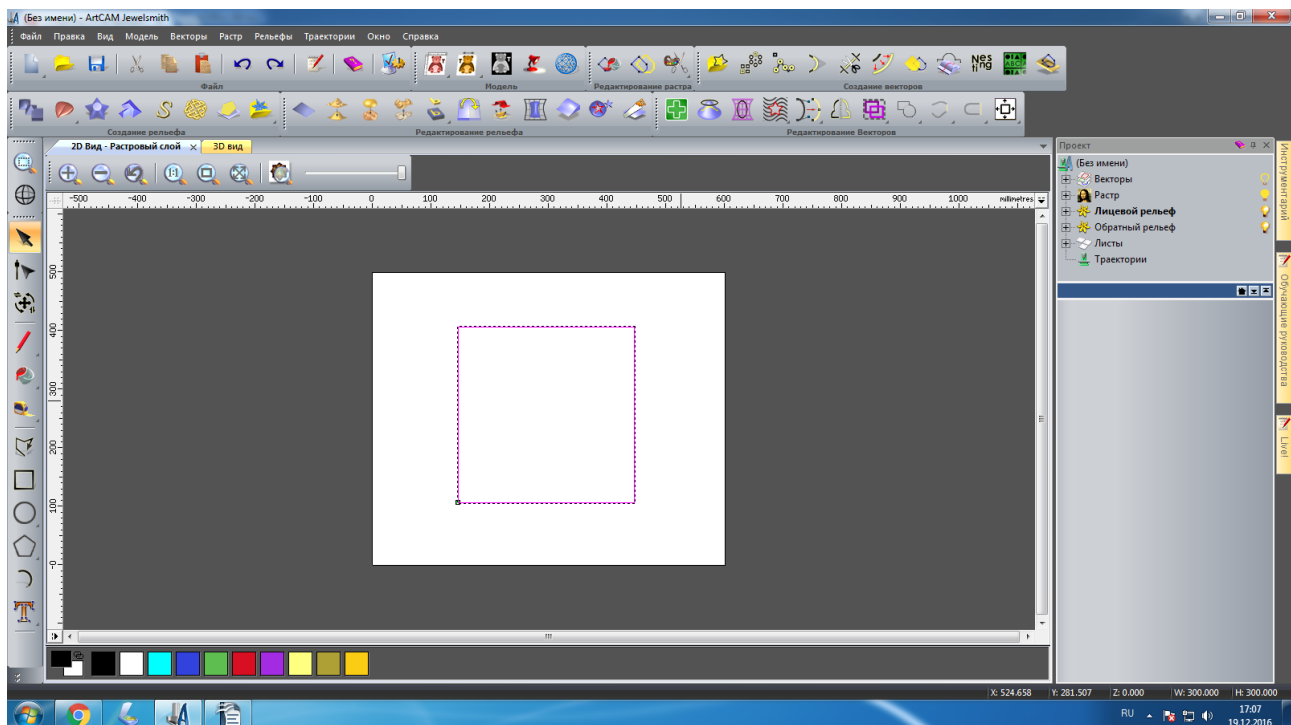


Рисунок 7. Фигура готова.

8. С помощью инструмента «Создание окружности» создайте круг, рисунок 8

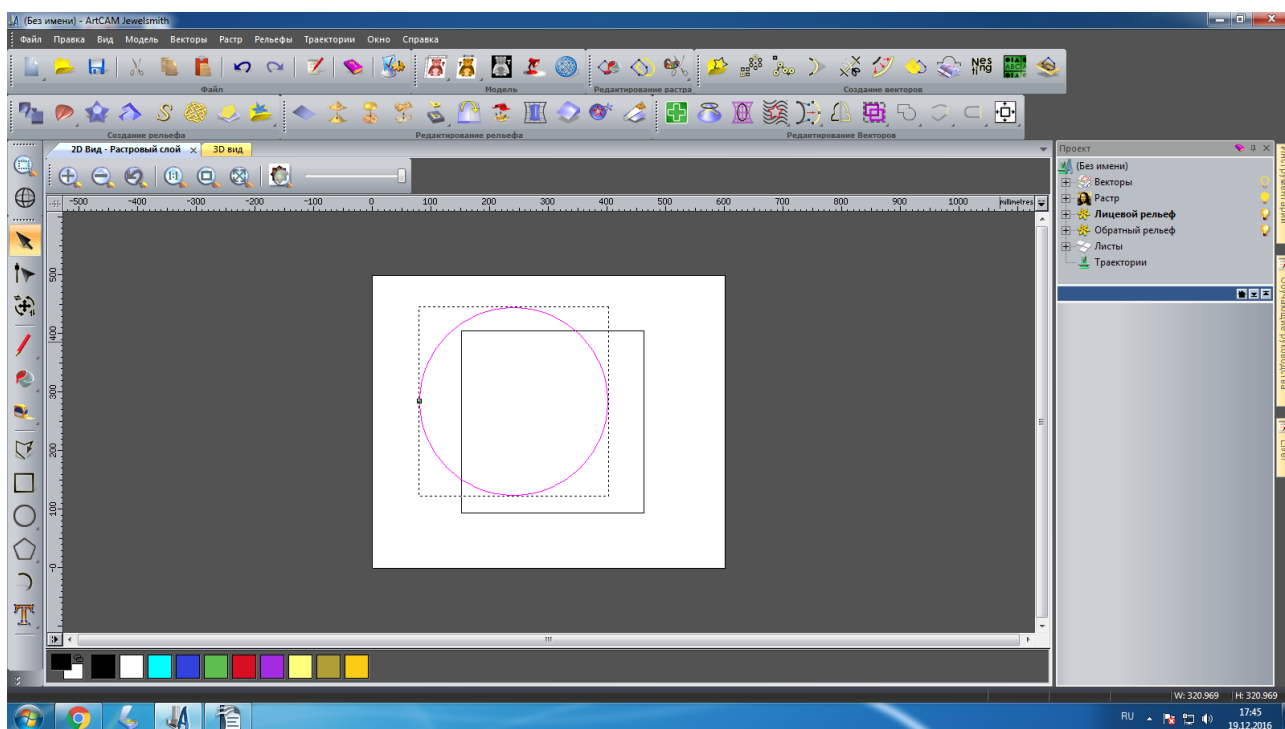


Рисунок 8. Круг

9. Щелкните левой кнопкой мыши в любой точке модели, кроме контрольных точек, чтобы создать окружность.

10. С помощью инструмента «Создание многоугольника» создайте многоугольник, рисунок 9 и 10

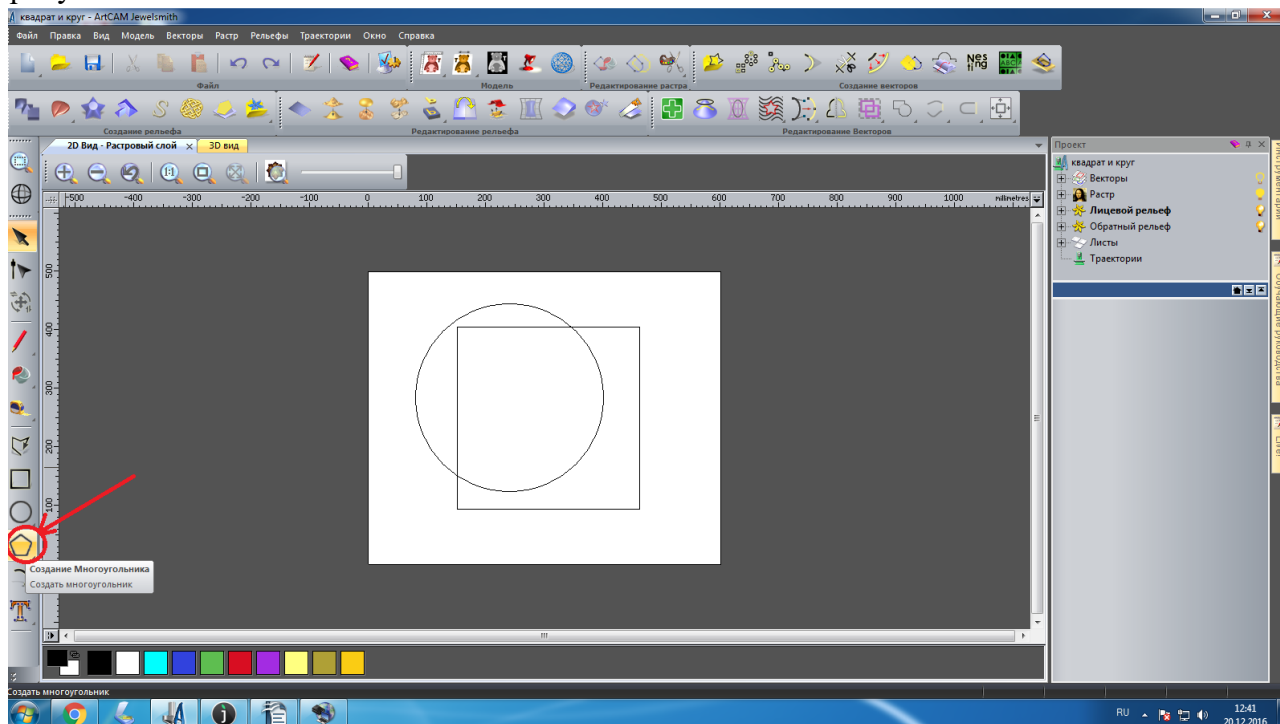


Рисунок 9. Создание многоугольника

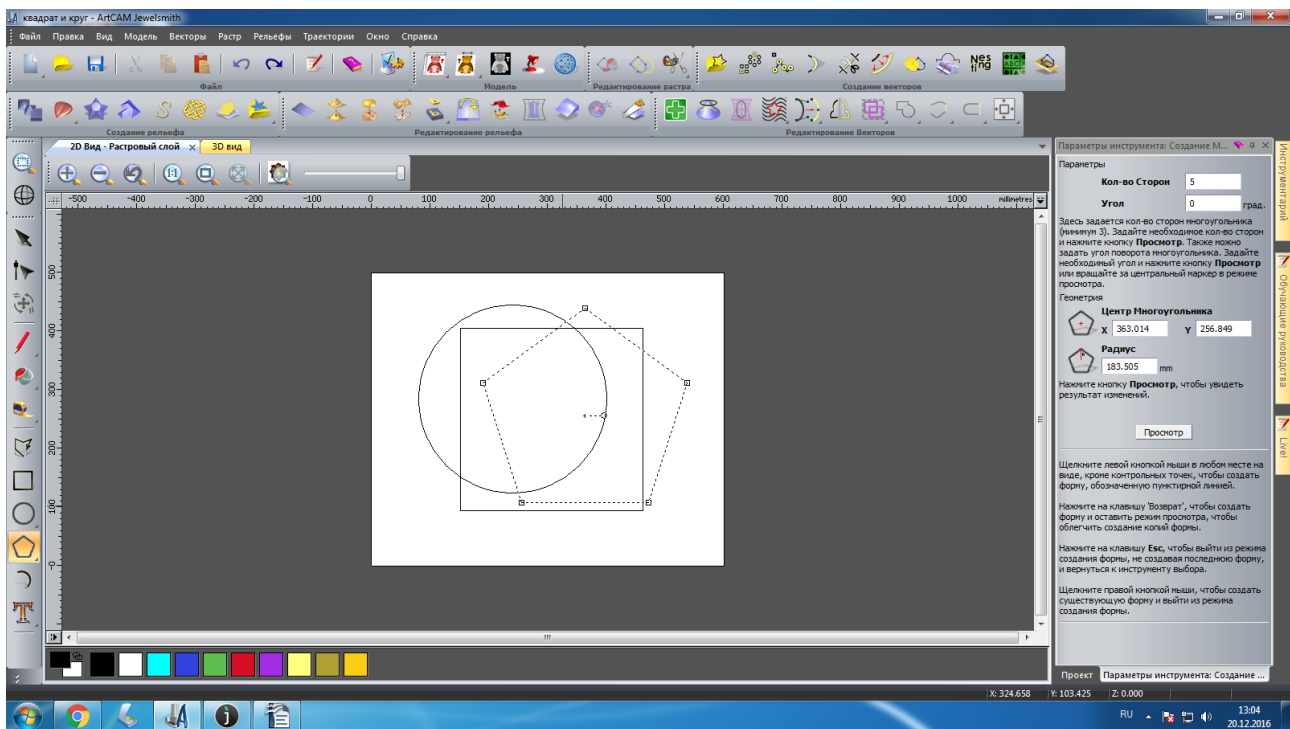


Рисунок 10. Многоугольник

11. На панели «Параметры инструмента» в строке «Параметры» измените количество сторон, из 5 на 3. Многоугольник преобразуется в треугольник, рисунок 11 и 12

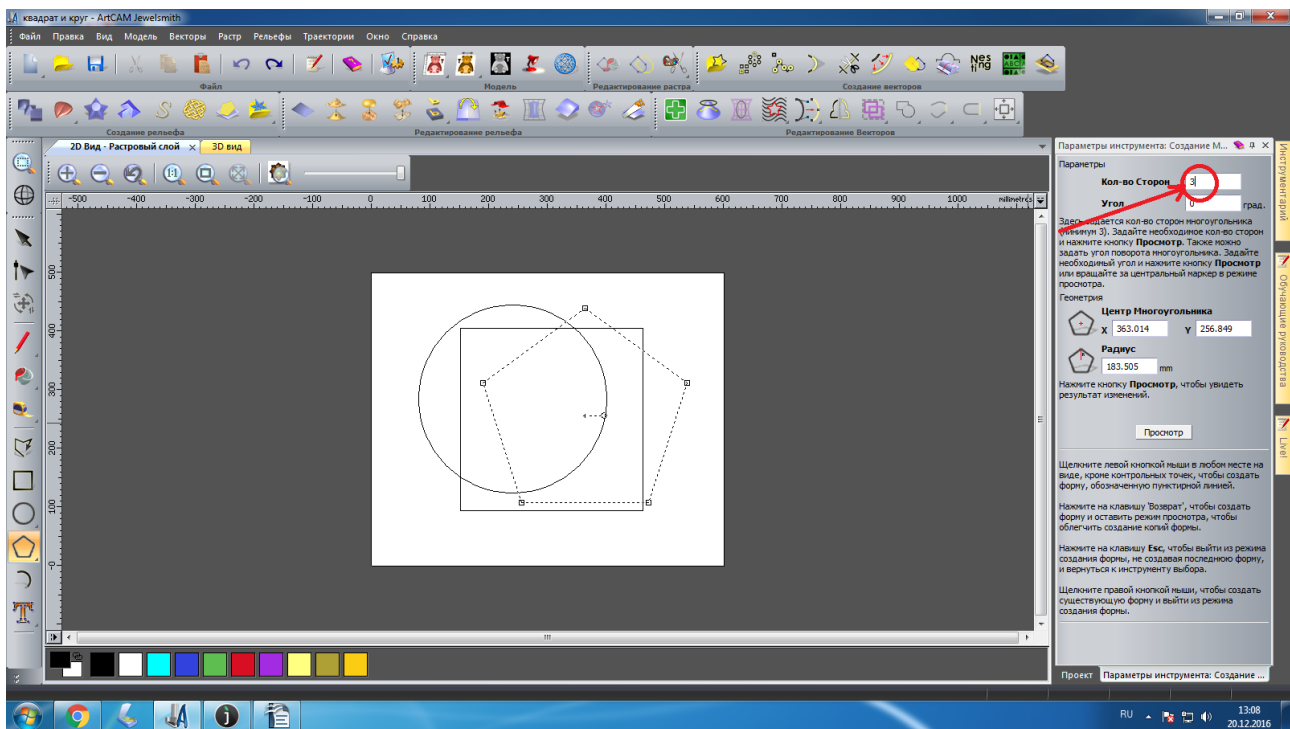


Рисунок 11. Параметры инструмента. Создание треугольника.

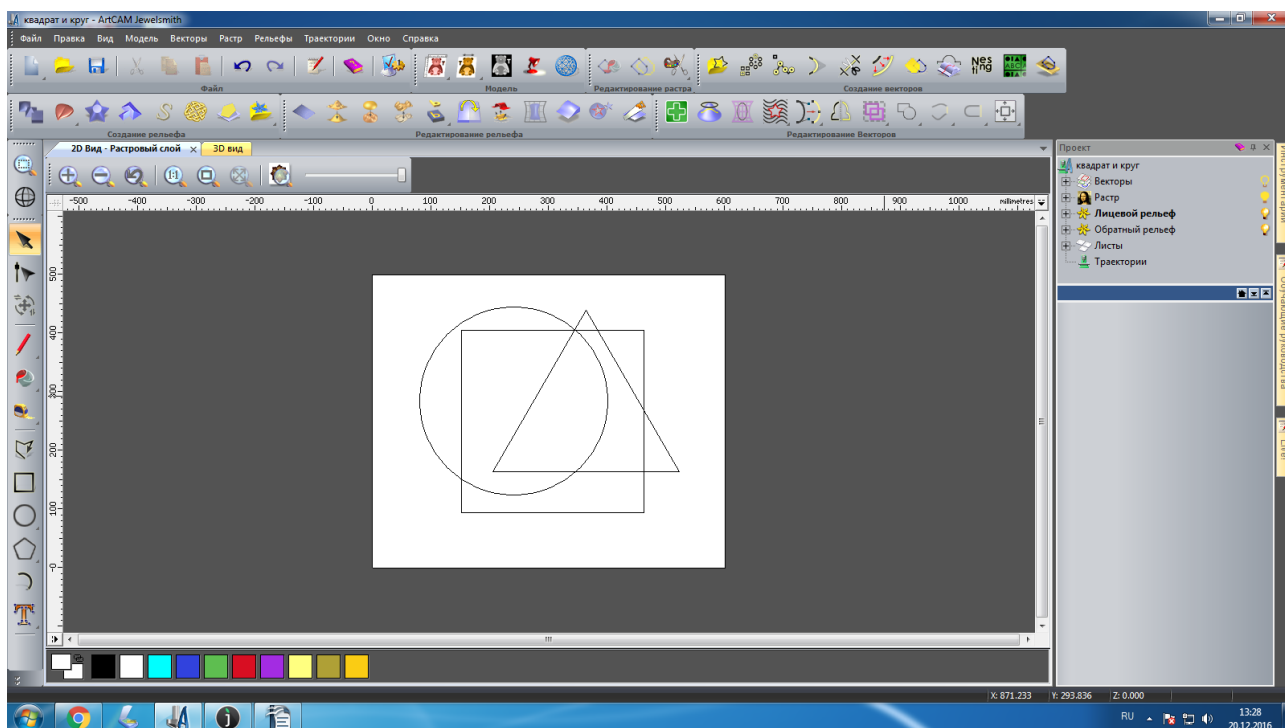


Рисунок 12. Фигура готова.

12. Щелкните левой кнопкой мыши в любой точке модели, кроме контрольных точек, чтобы создать треугольник, рисунок 12.

13. Для того чтобы выфрезеровать фигуры их необходимо выстроить в ряд и изменить их размеры. Необходимо преобразовать модели.

14. Щелкните левой клавишей мыши на круг тем самым выделив его, рисунок 13

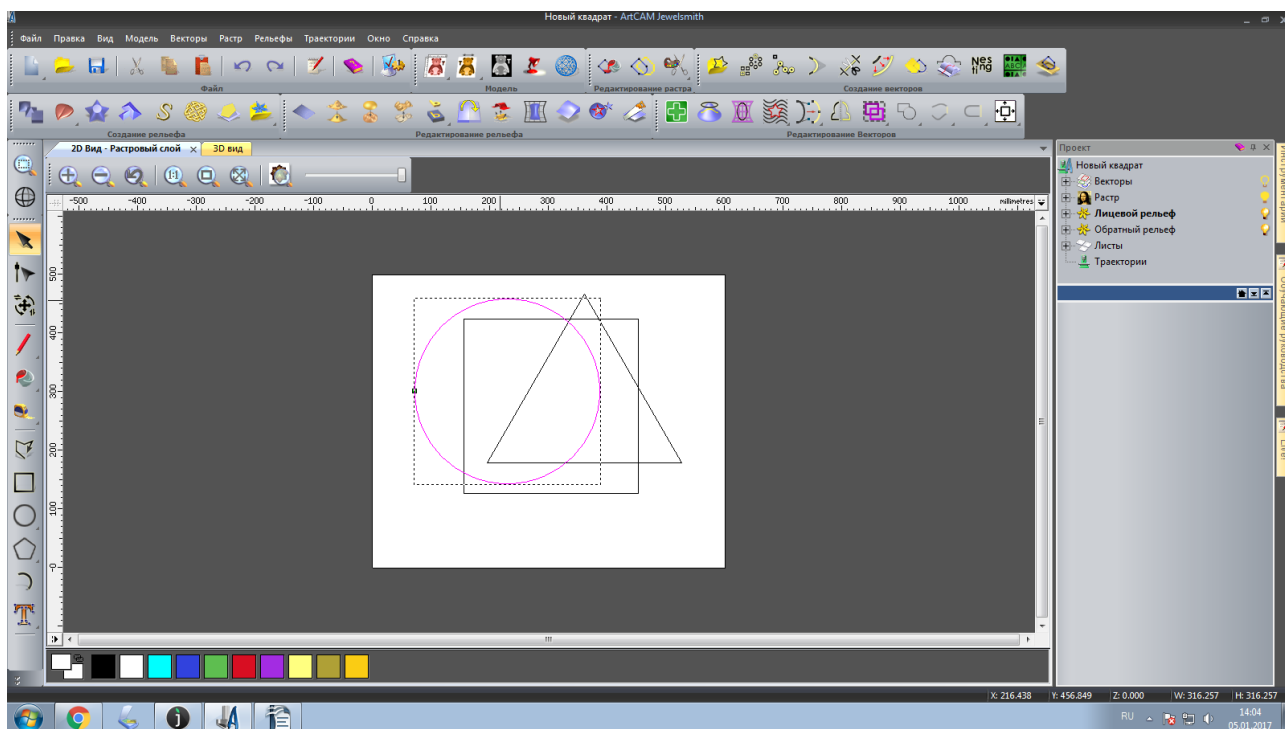


Рисунок 13. Выделение круга

15. Щелкните правой клавишей мыши на круг, после чего в выпадающем списке выберите инструмент «Преобразования», рисунок 14

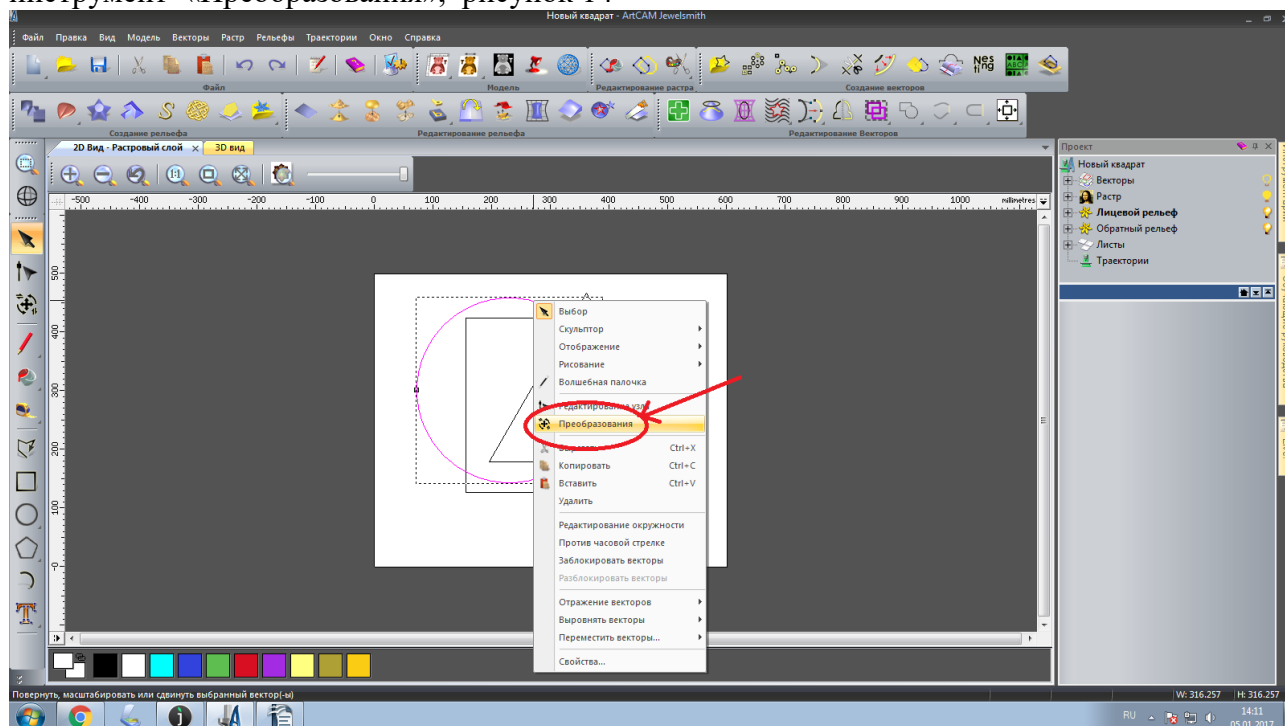


Рисунок 14. «Преобразования»

16. На панели «Параметры инструмента» укажите ширину 50мм в строке «Новая ширина» и высоту 50мм в строке «Новая высота», рисунок 15

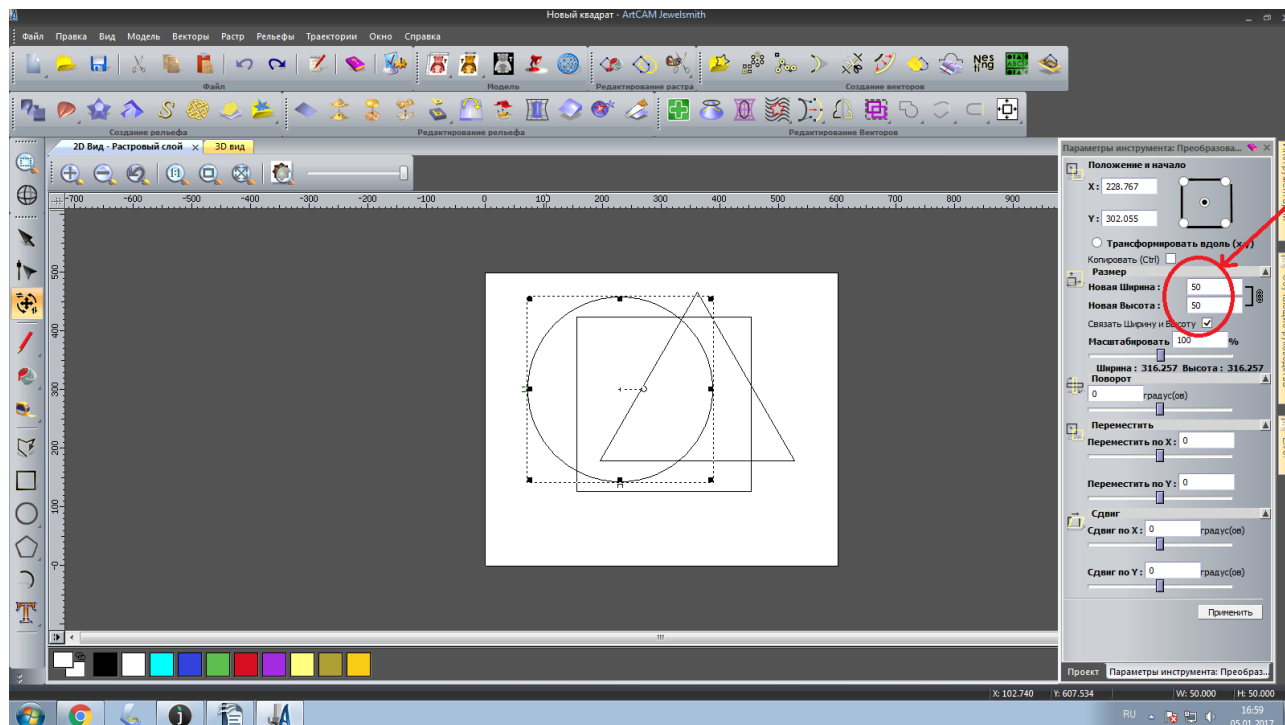


Рисунок 15. Изменение диаметра круга

17. Нажмите на кнопку «Применить» чтобы сохранить новый диаметр круга, рисунок 16

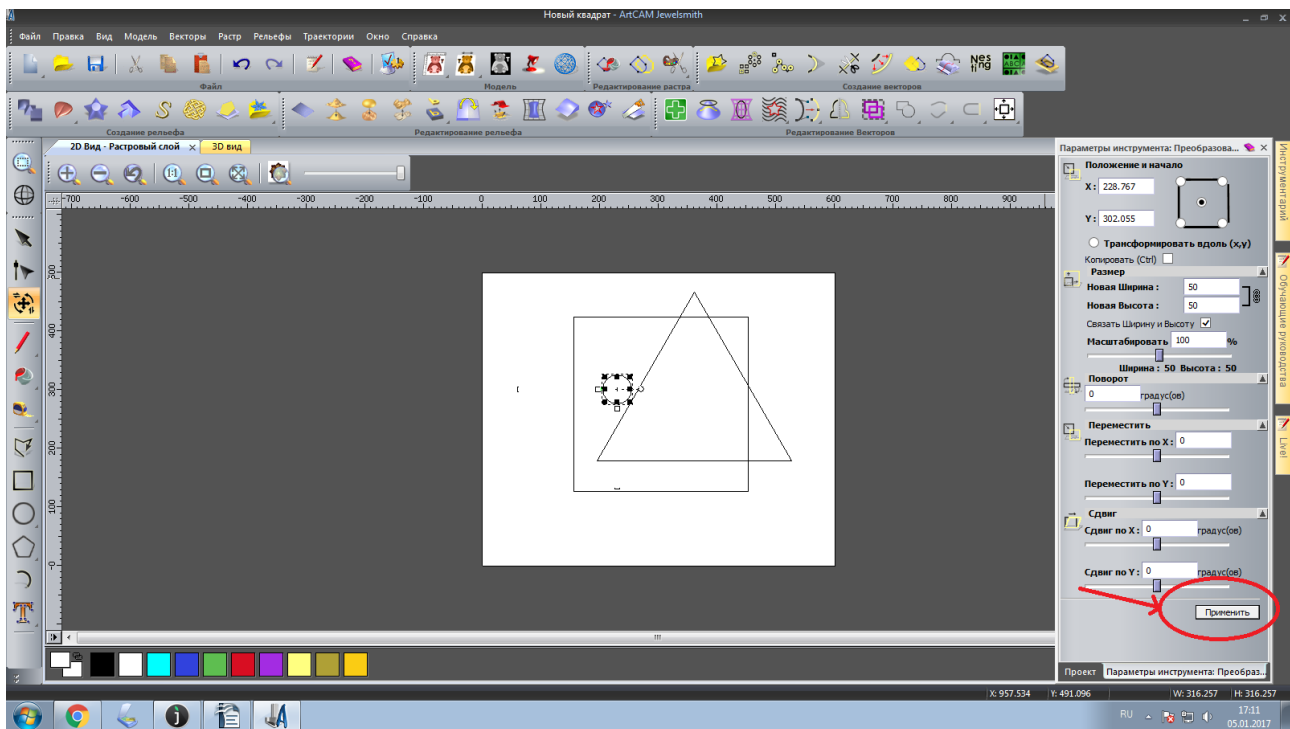


Рисунок 16. Сохранение диаметра круга

18. Измените положение круга. Переместите фигуру к началу координат. Для этого на панели «Параметры инструментов» в пункте «Положение и начало» переставьте индикатор из центра в левый нижний угол, рисунок 17

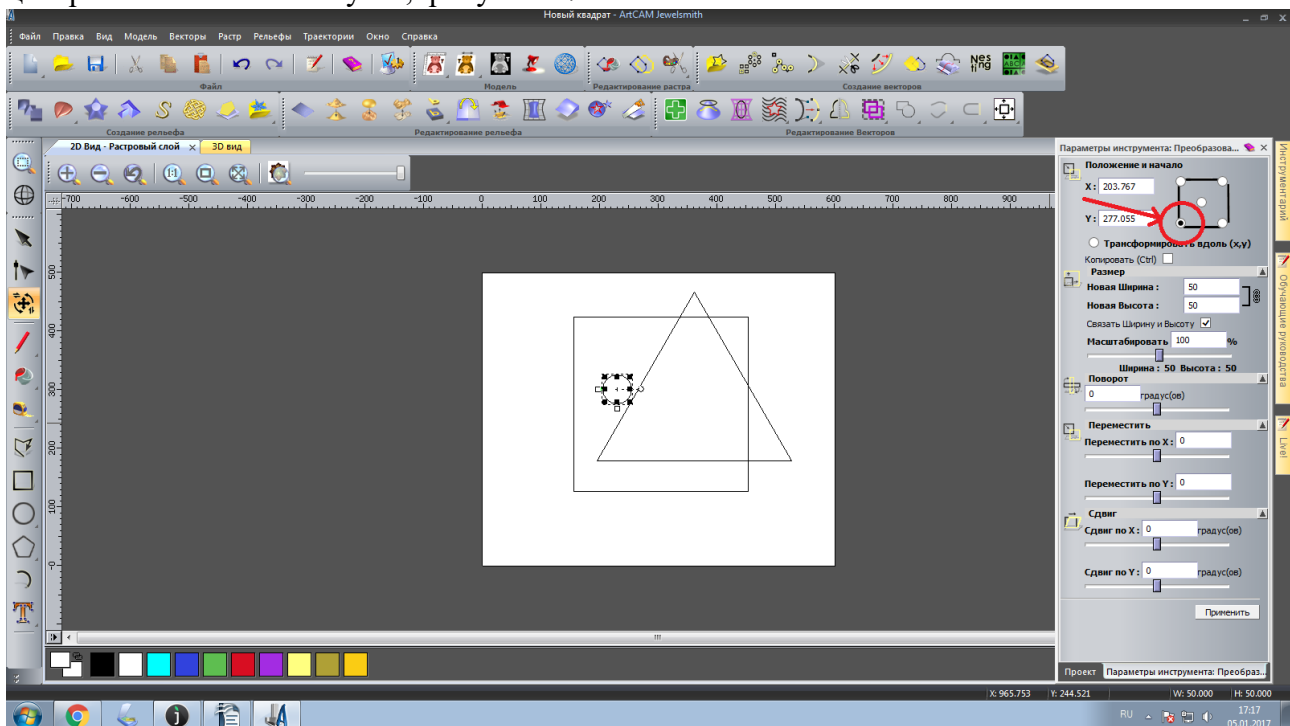


Рисунок 17. Новое положение круга

19. По оси «X» и «Y» укажите координаты «0:0», рисунок 18

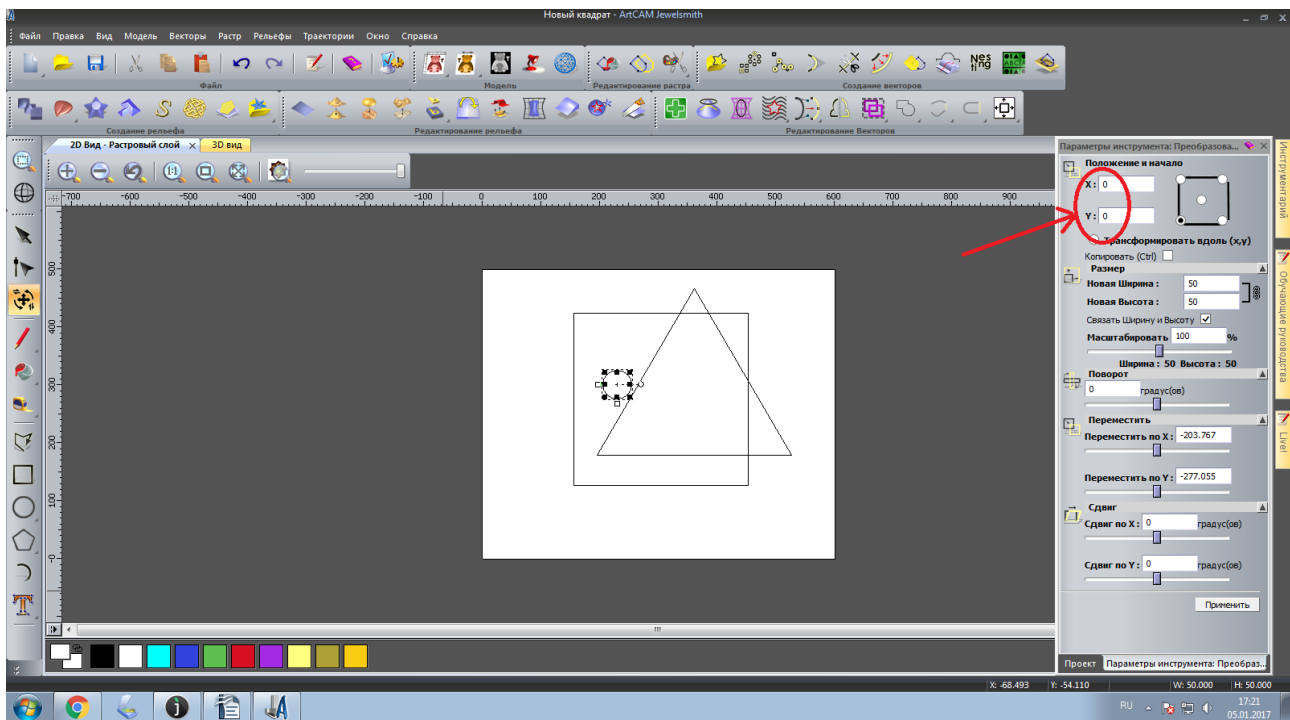


Рисунок 18. Ноль по оси «X» и «Y»

20. Нажмите кнопку «Применить», чтобы круг переместился к началу координат, рисунок 19

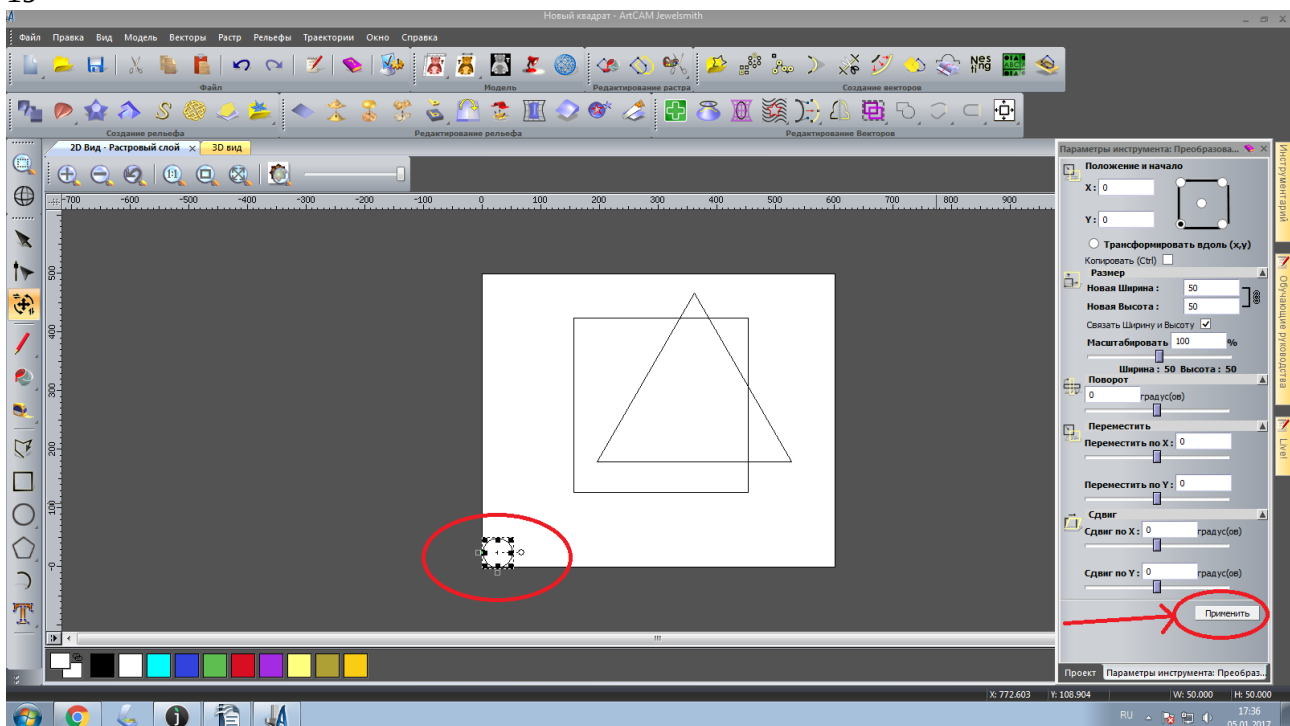


Рисунок 19. Перемещение круга в начало.

21. Выделите квадрат. С помощью инструмента «Преобразования» измените размеры квадрата и место расположения квадрата, рисунок 20

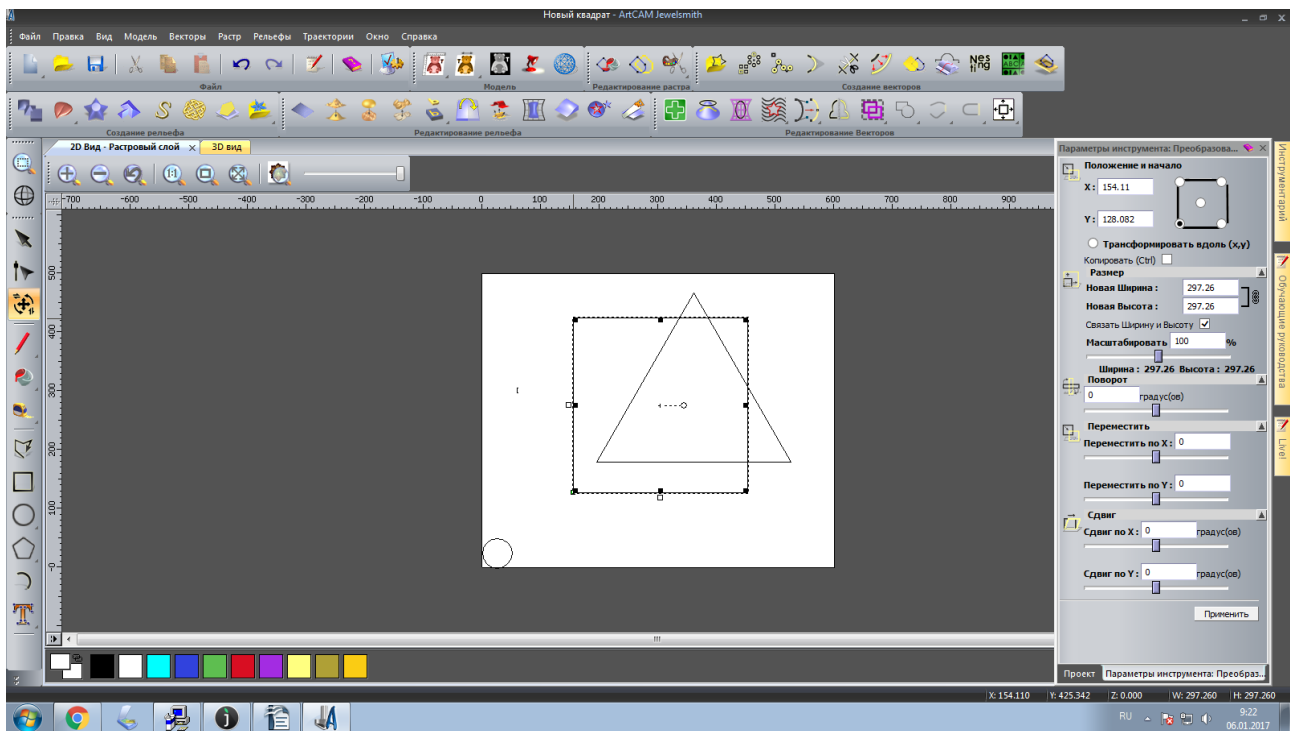


Рисунок 20. Выделение квадрата

22. На панели «Параметры инструмента» укажите ширину 50мм в строке «Новая ширина» и высоту 50мм в строке «Новая высота», рисунок 21

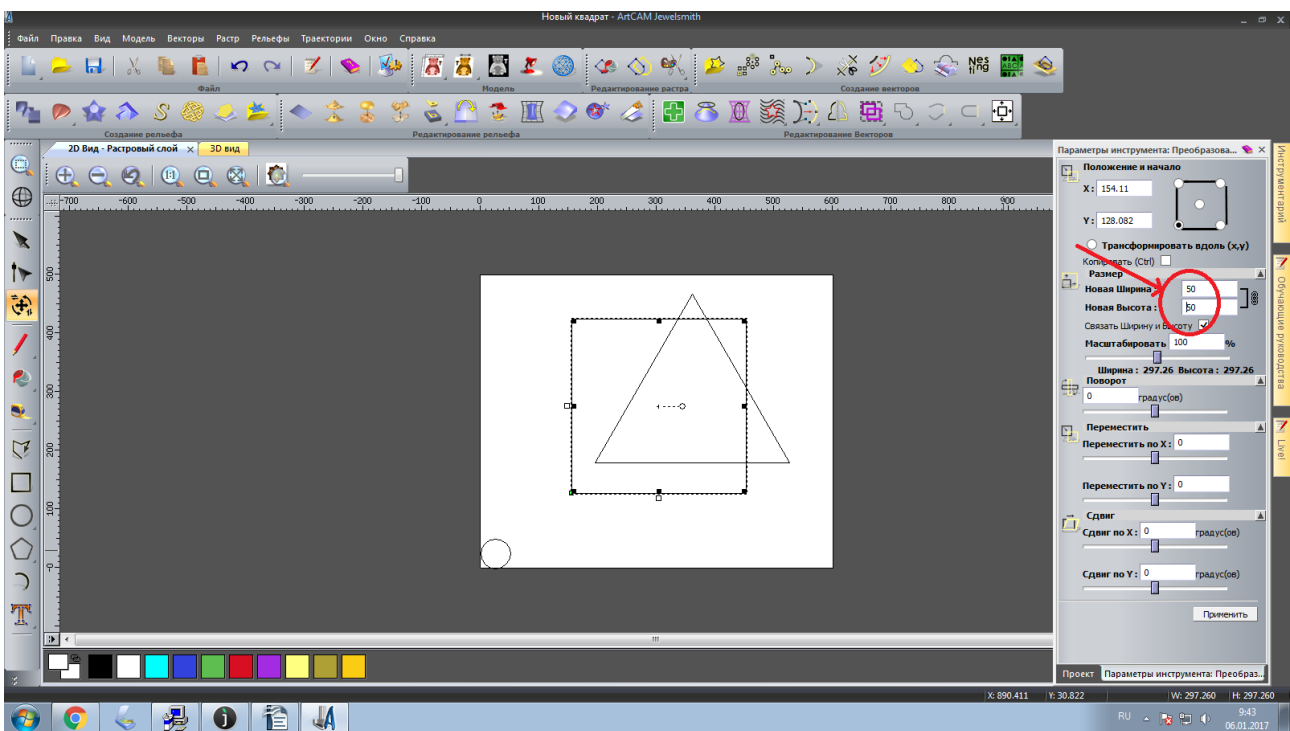


Рисунок 21. Изменение размеров квадрата

23. Нажмите на кнопку «Применить», чтобы сохранить новый размер квадрата, рисунок 22

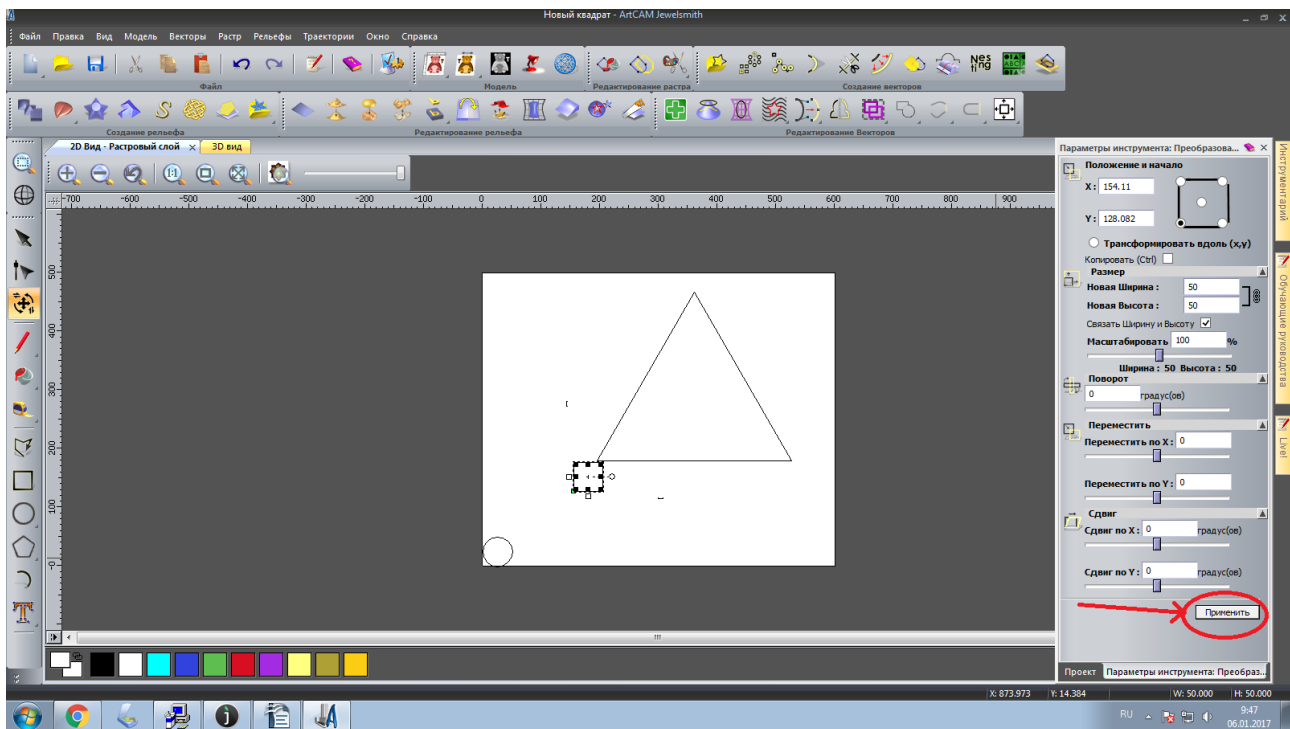


Рисунок 22. Сохранение размеров квадрата

24. Измените положение квадрата. На панели «Параметры инструментов» укажите координаты по оси «X»-75, а по оси «Y»-0, рисунок 23

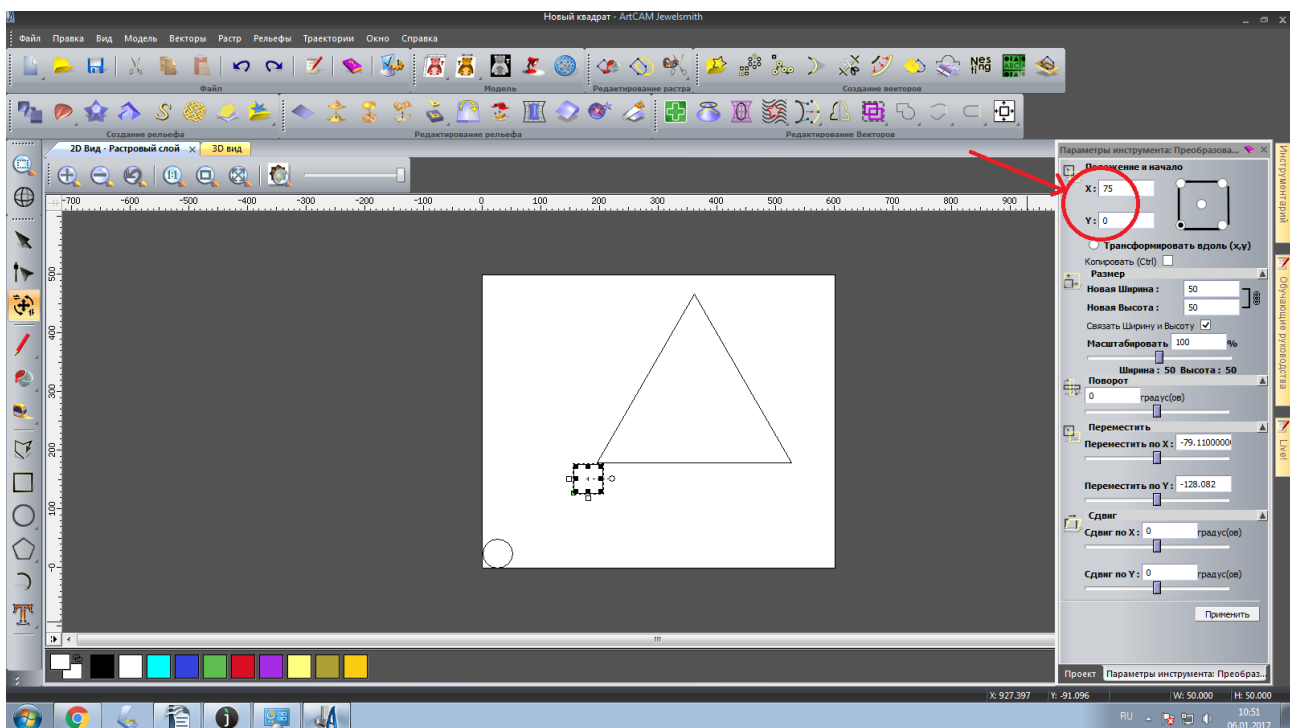


Рисунок 23. Координаты положения квадрата

25. На панели «Параметры инструментов» в пункте «Положение и начало» индикатор необходимо переместить в левый нижний угол, рисунок 24

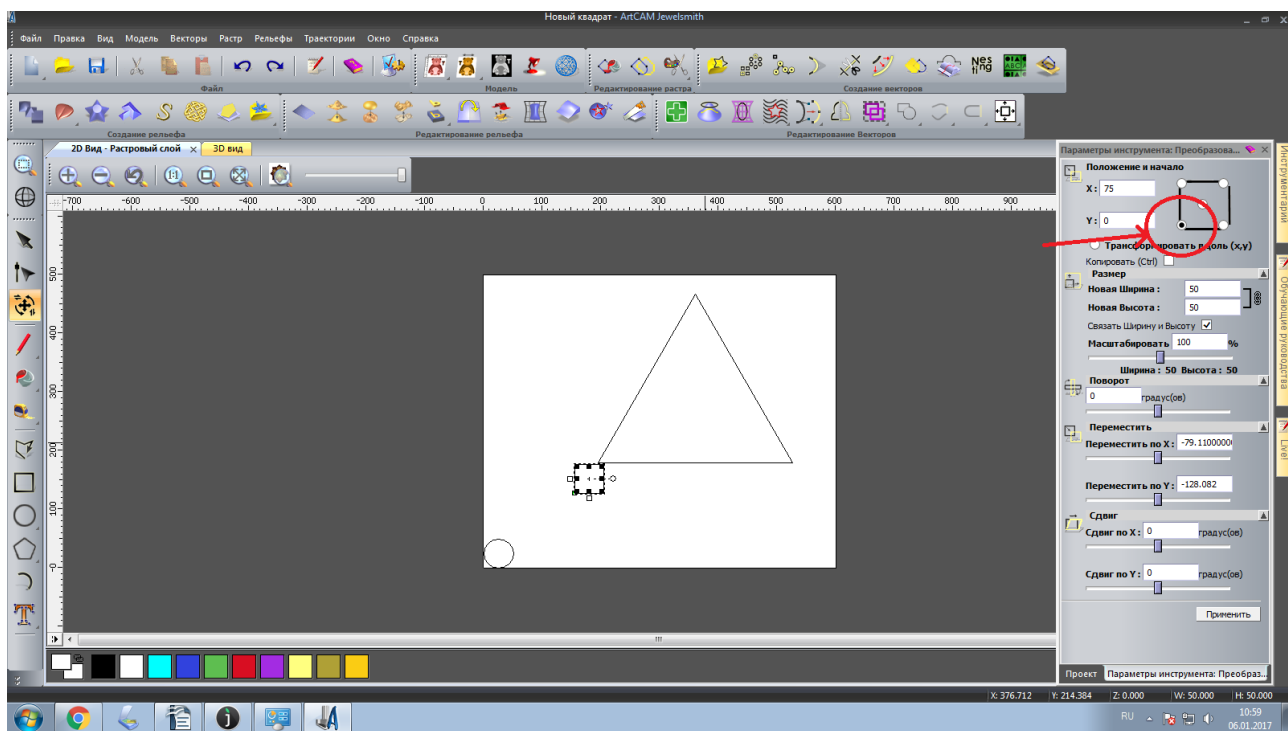


Рисунок 24. Положение квадрата

26. Нажмите кнопку «Применить», чтобы квадрат изменил и сохранил новое положение, рисунок 25

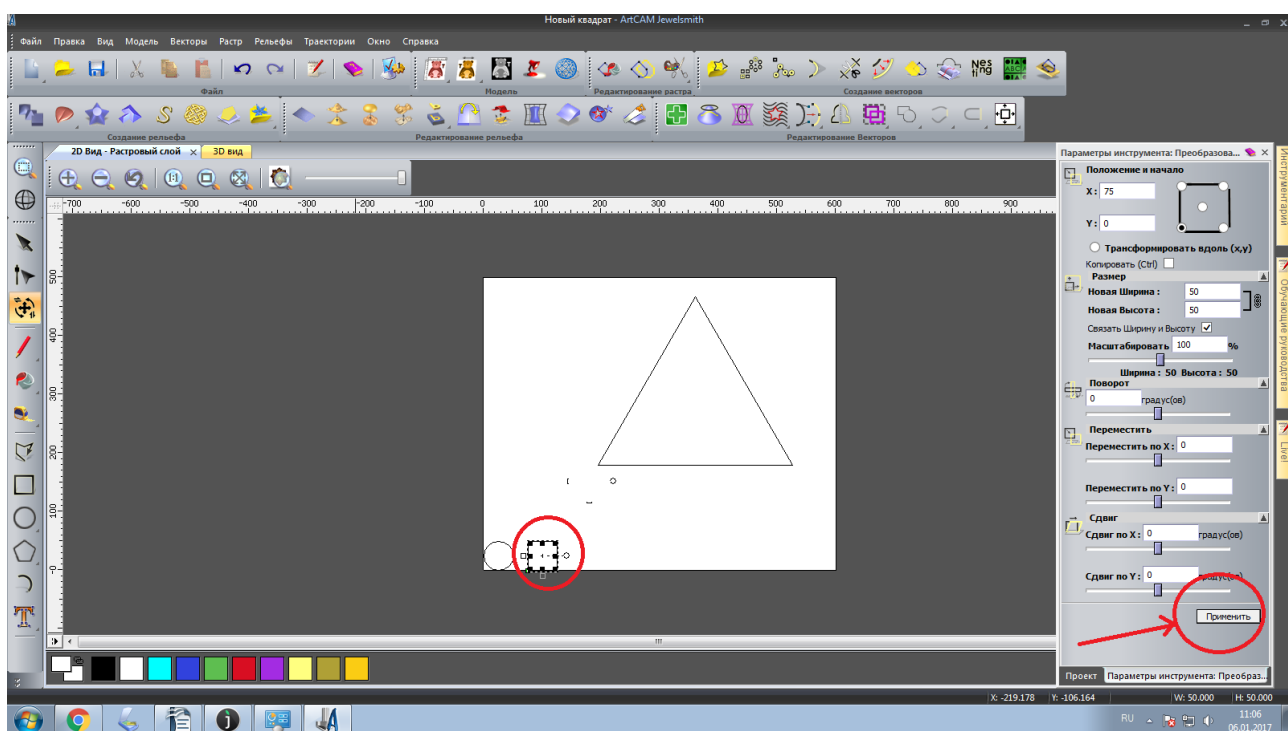


Рисунок 25. Квадрат поменял положение

27. Выделите треугольник.. С помощью инструмента «Преобразования» измените размеры и месторасположение треугольника, рисунок 26

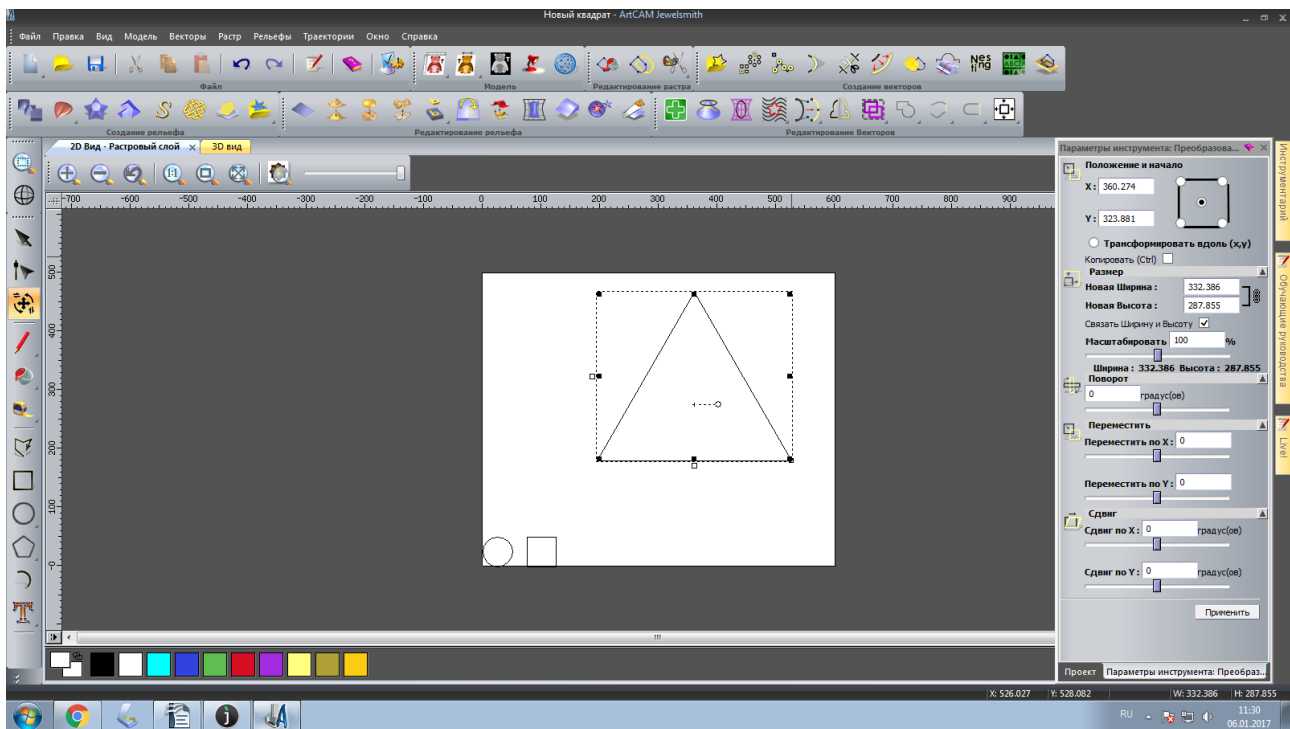


Рисунок 26. Выделение треугольника

28. На панели «Параметры инструмента» укажите ширину 50мм в строке «Новая ширина» и высоту 50мм в строке «Новая высота», рисунок 27

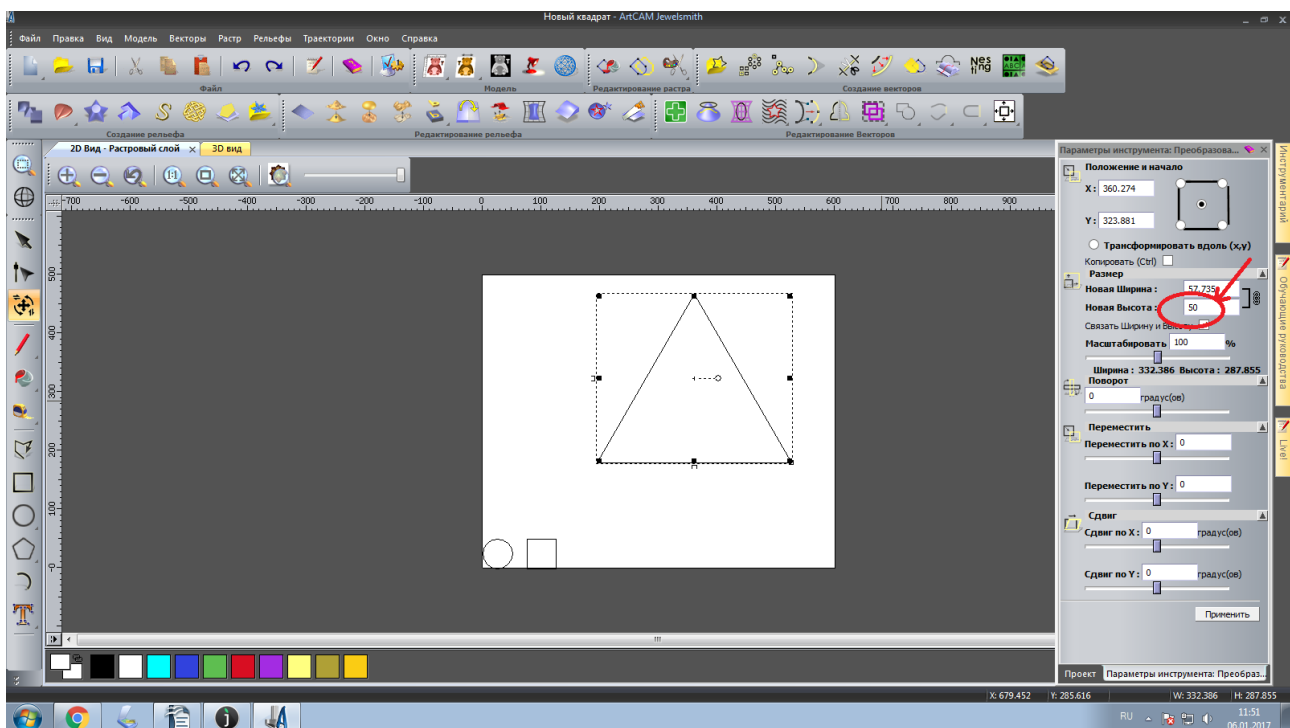


Рисунок 27. Изменение размеров треугольника

29. Нажмите на кнопку «Применить», чтобы сохранить новый размер треугольника, рисунок 28

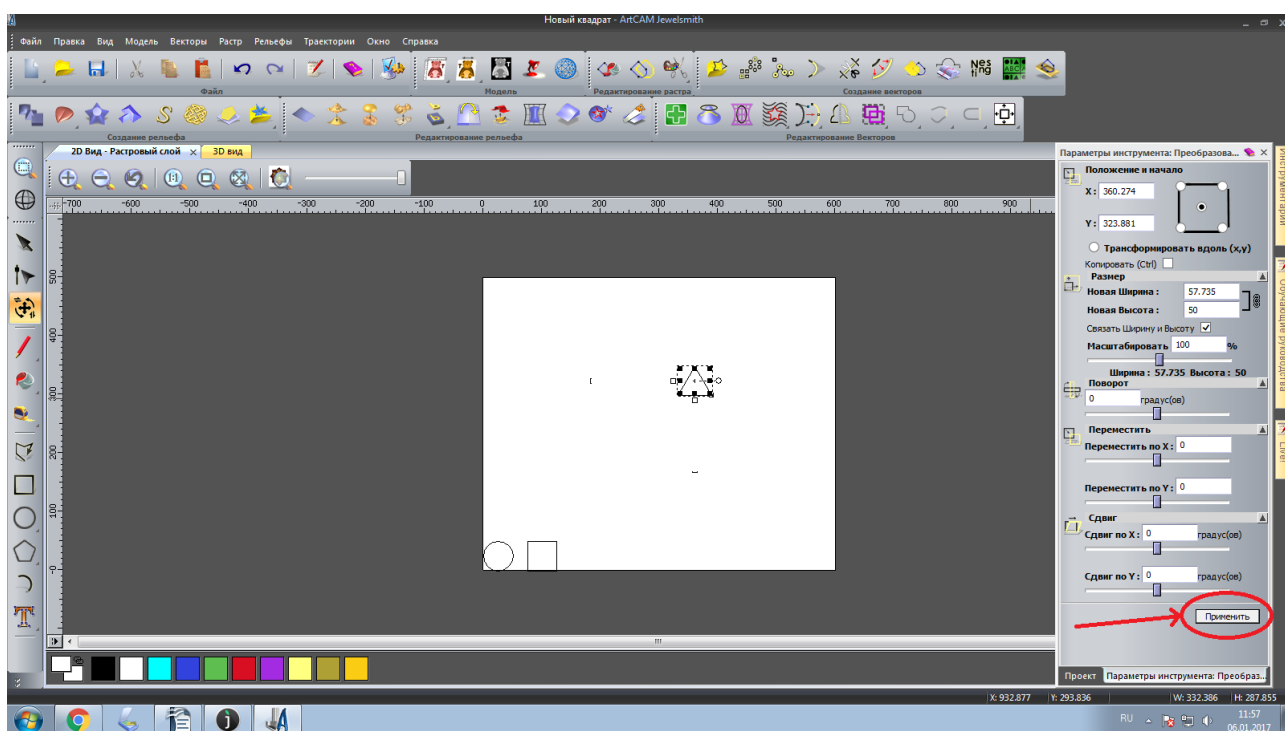


Рисунок 28. Сохранение размеров треугольника

30. Измените положение треугольника. Для этого на панели «Параметры инструментов» укажите координаты по оси «X»-150, а по оси «Y»-0, рисунок 29

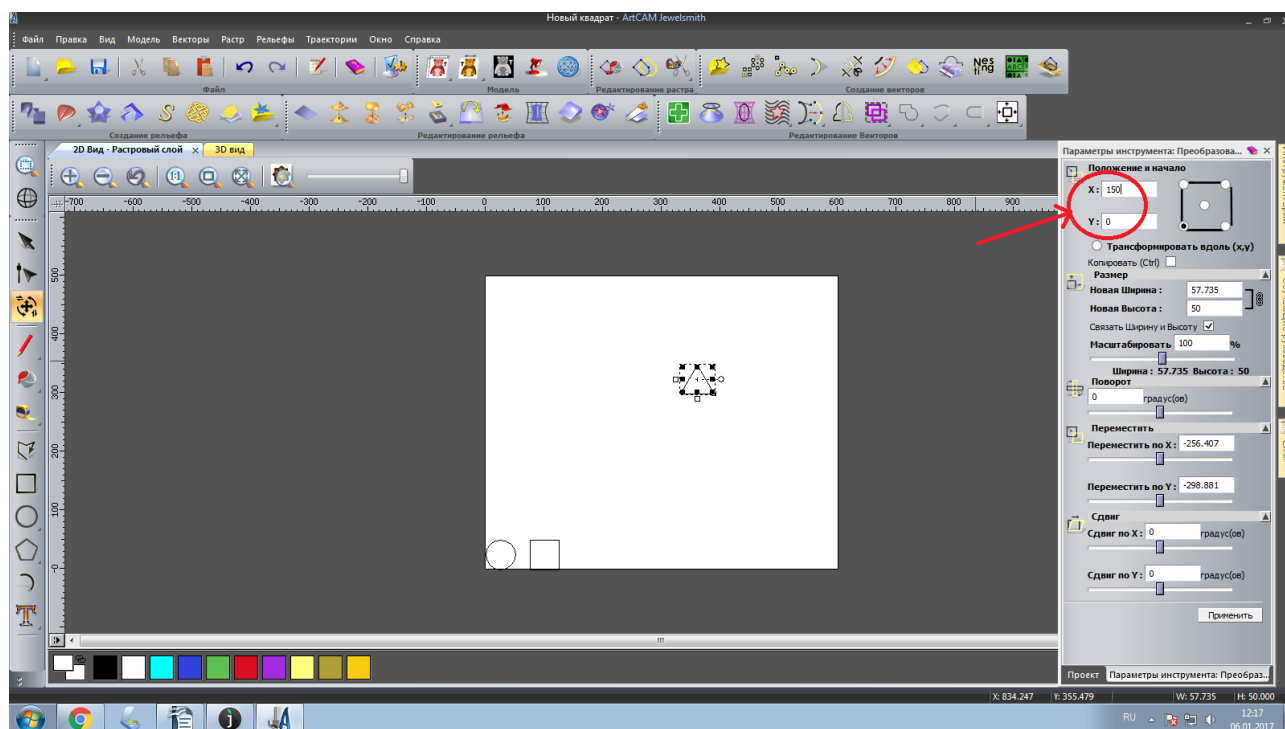


Рисунок 29. Координаты положения треугольника

31. На панели «Параметры инструментов» в пункте «Положение и начало» индикатор необходимо переместить в левый нижний угол, рисунок 30

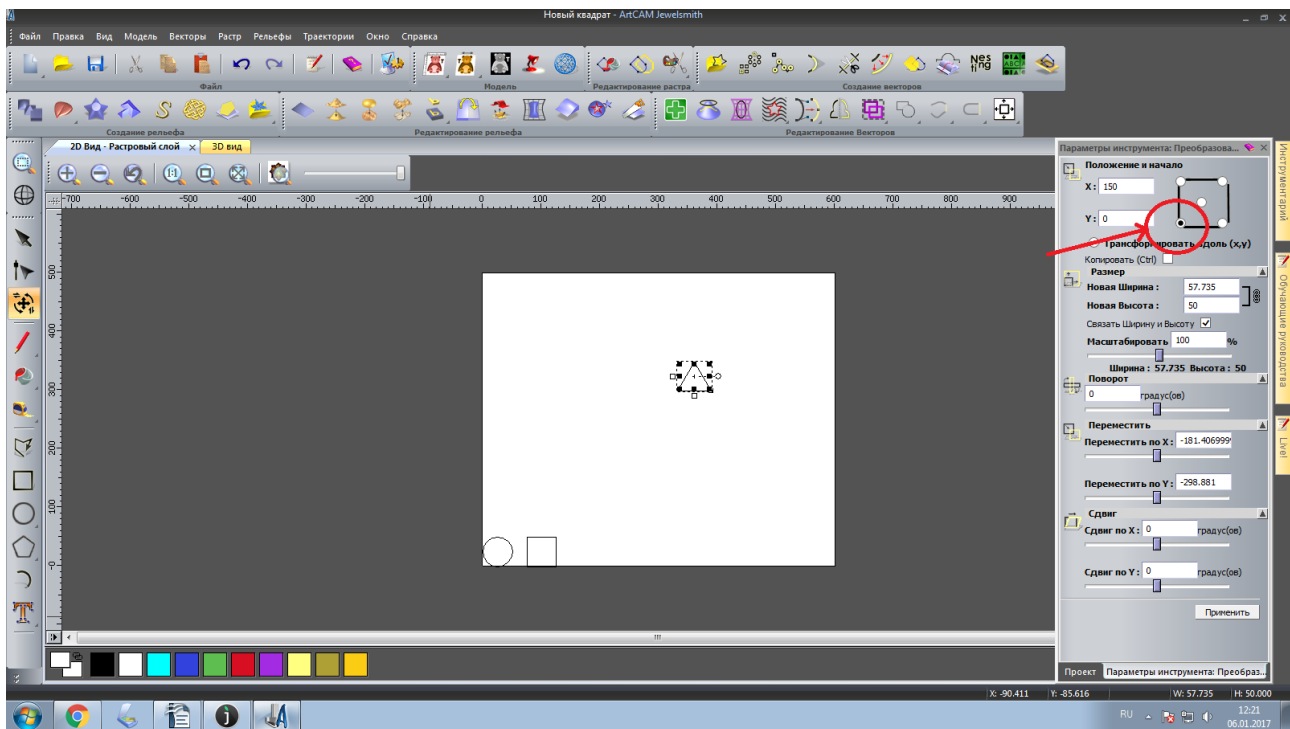


Рисунок 30. Положение треугольника

32. Нажмите кнопку «Применить», чтобы треугольник изменил и сохранил новое положение, рисунок 31

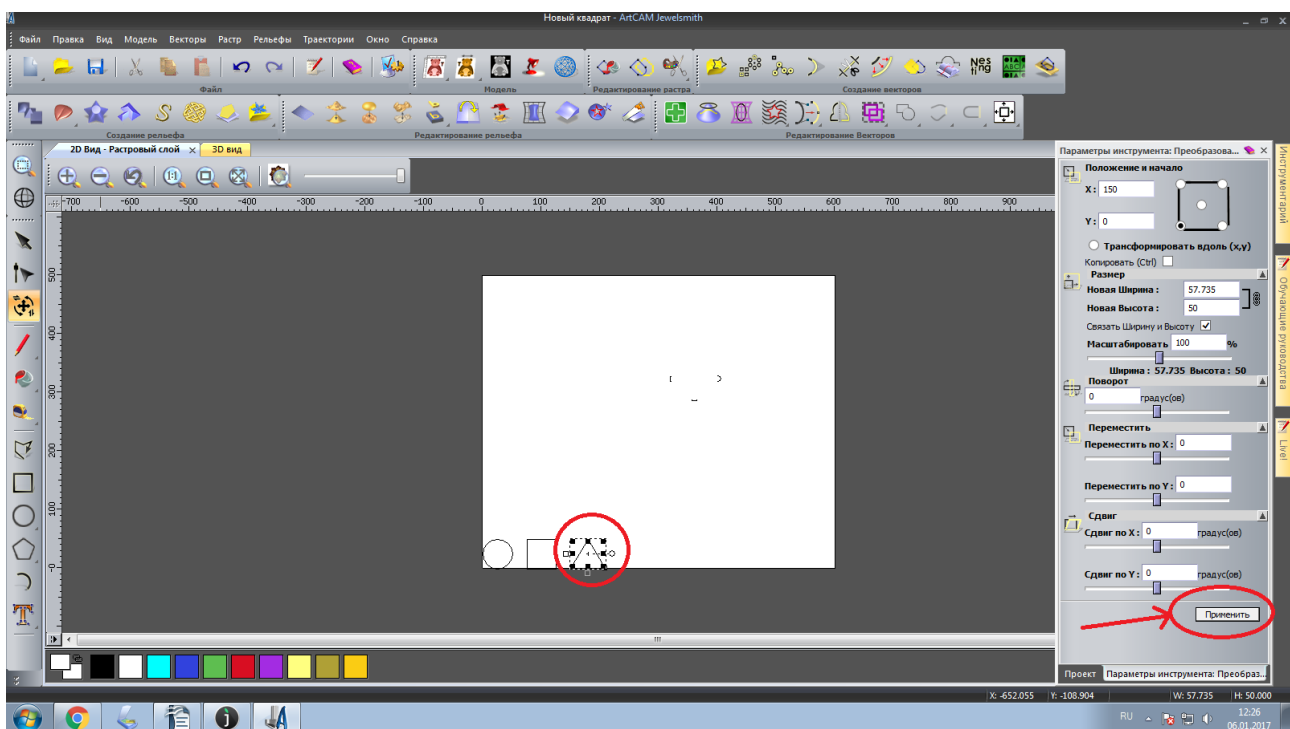


Рисунок 31. Сохранение изменения положения треугольника

33. Создайте траекторию 3-х фигур.

34. Выделите 3 фигуры одновременно, рисунок 32

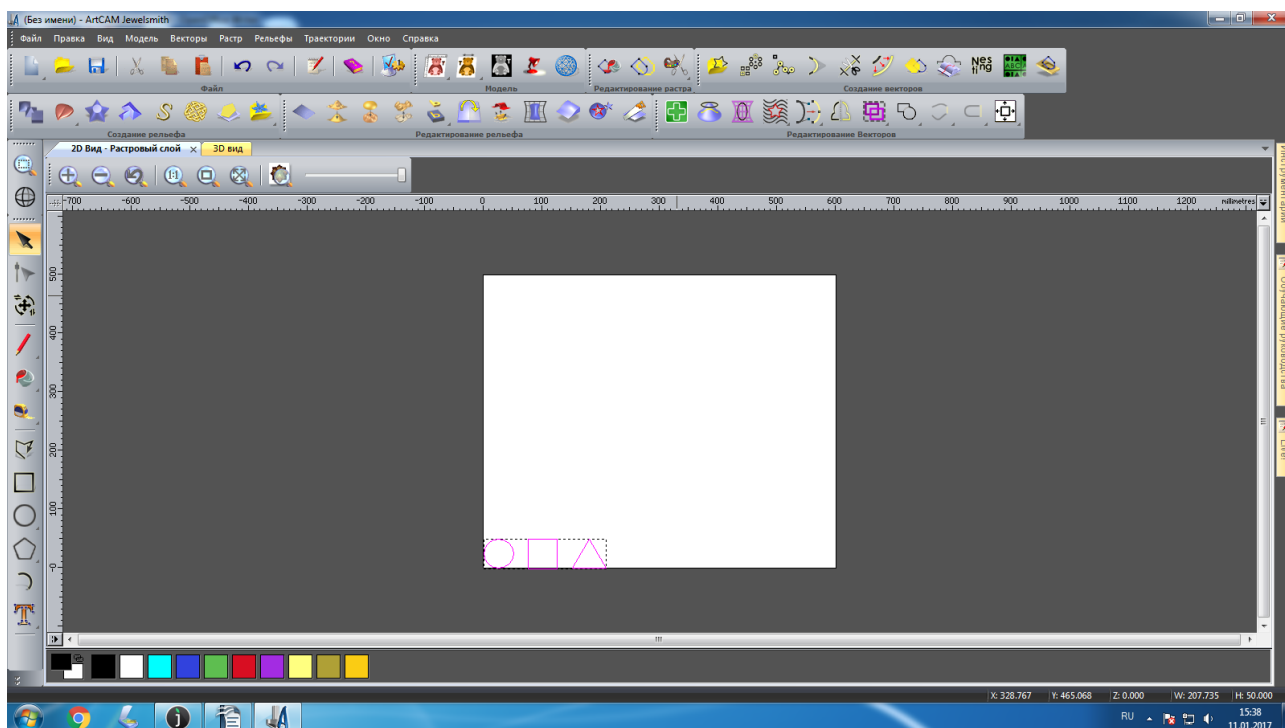


Рисунок 32. Выделение фигур

35. Нажмите на вкладку «Траектории», рисунок 33

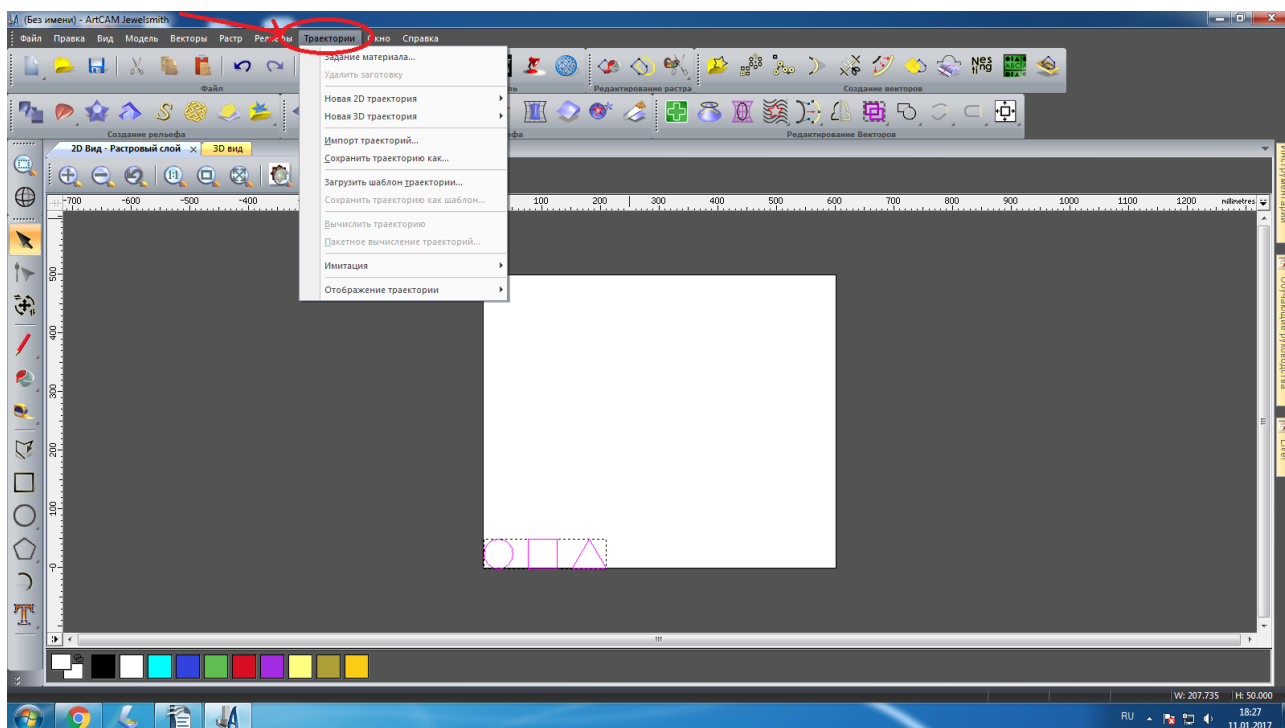


Рисунок 33. Траектории

36. Выберите пункт «Новая 2D траектория», рисунок 34

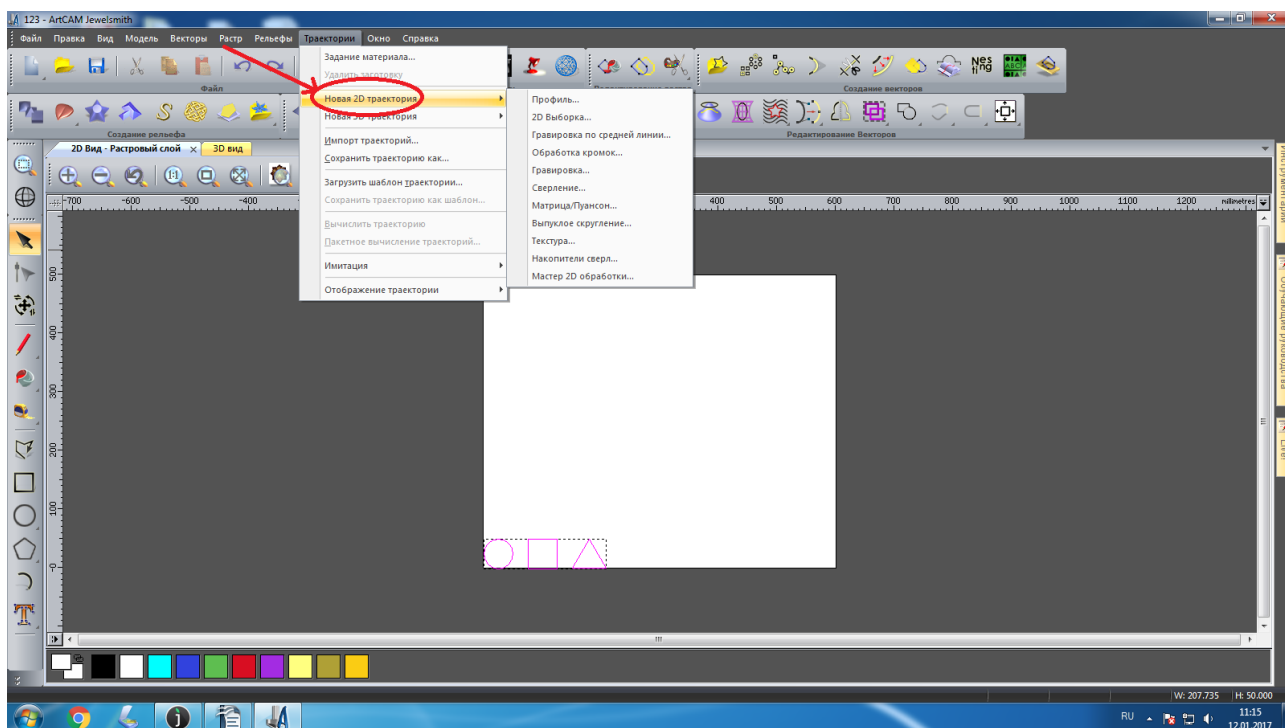


Рисунок 34. «Новая 2D траектория»

37. Нажмите «Профиль», рисунок 35

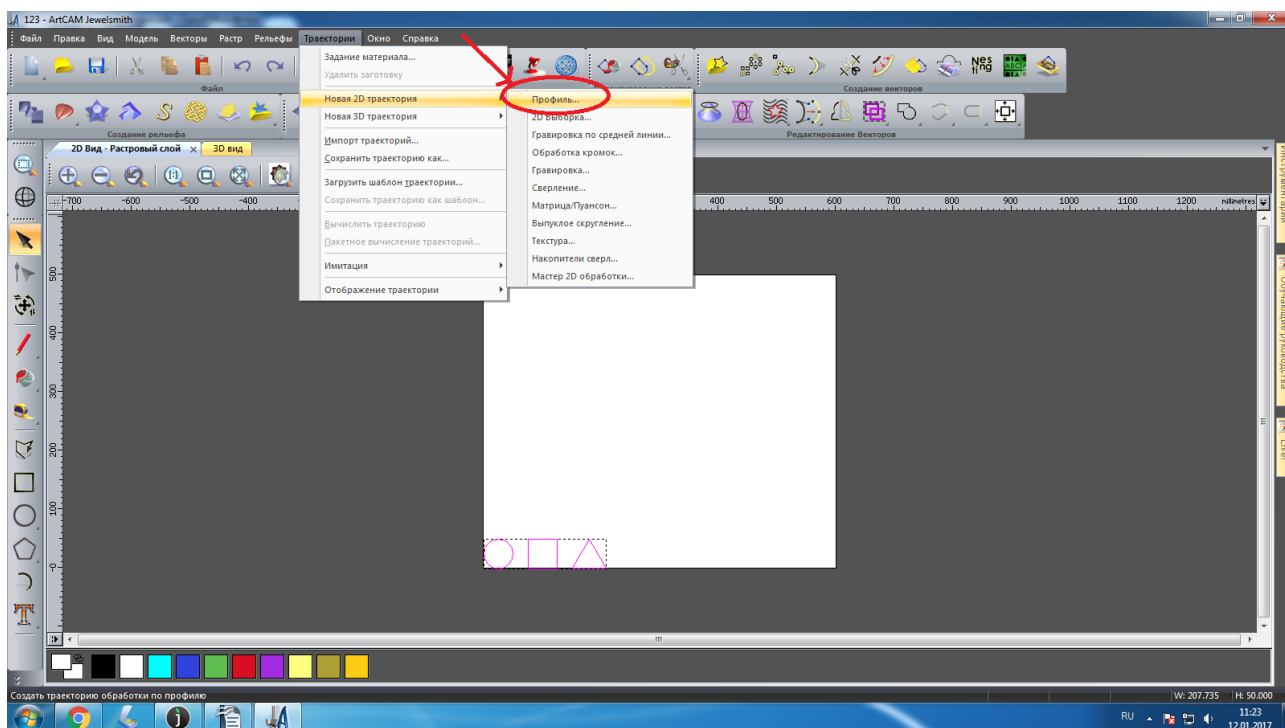


Рисунок 35 «Профиль».

38. С левой стороны на экране появится окно «Обработка по профилю», рисунок 36

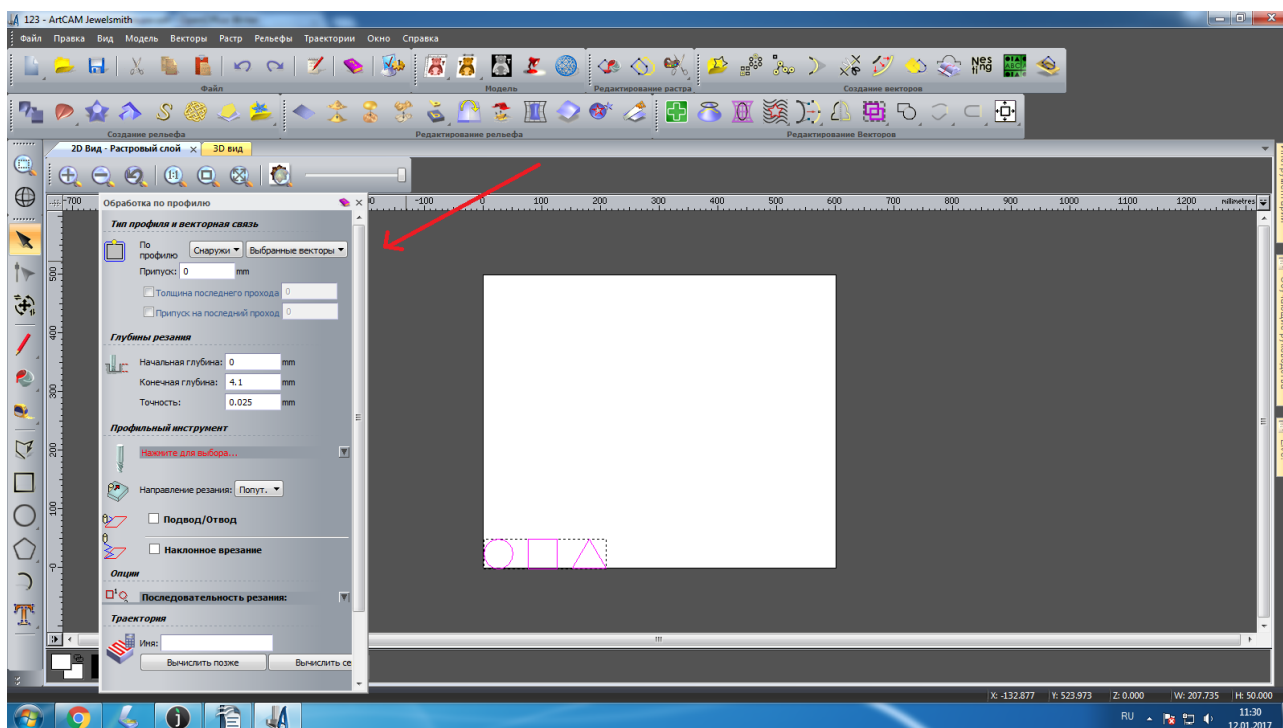


Рисунок 36. Окно «Обработка по профилю»

39. Задайте максимальную глубину, на которую нужно резать наш материал, т.е "конечная глубина". Глубину обработки можно делать немного больше, чем толщина материала. Это связано это с тем, что материал не всегда равномерный по толщине или не плотно прилегает к столу. Если толщина фанеры 4 мм, то Конечная глубина будет составлять 4.1., т.к. фреза должна пройти сквозь материал, рисунок 37

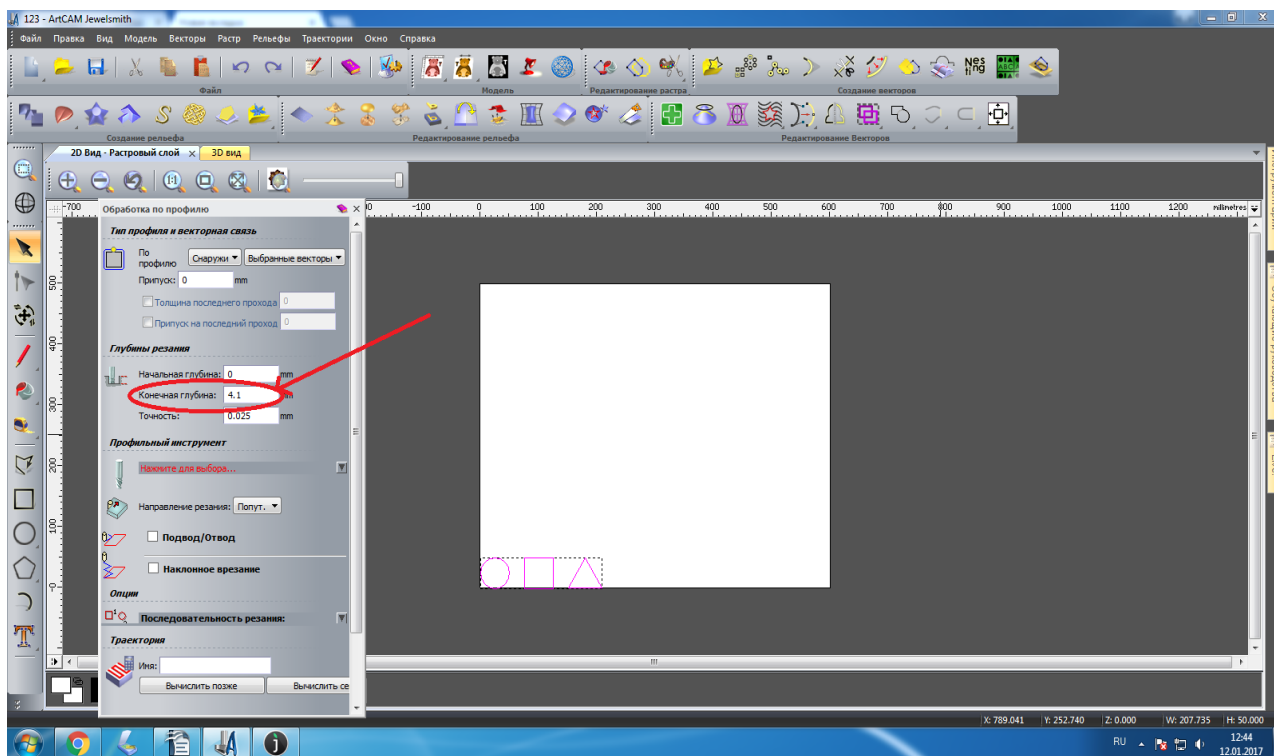


Рисунок 37. «Конечная глубина»

40 Для выбора инструмента нажмите «Профильный инструмент» строка «Нажмите для выбора», рисунок 38

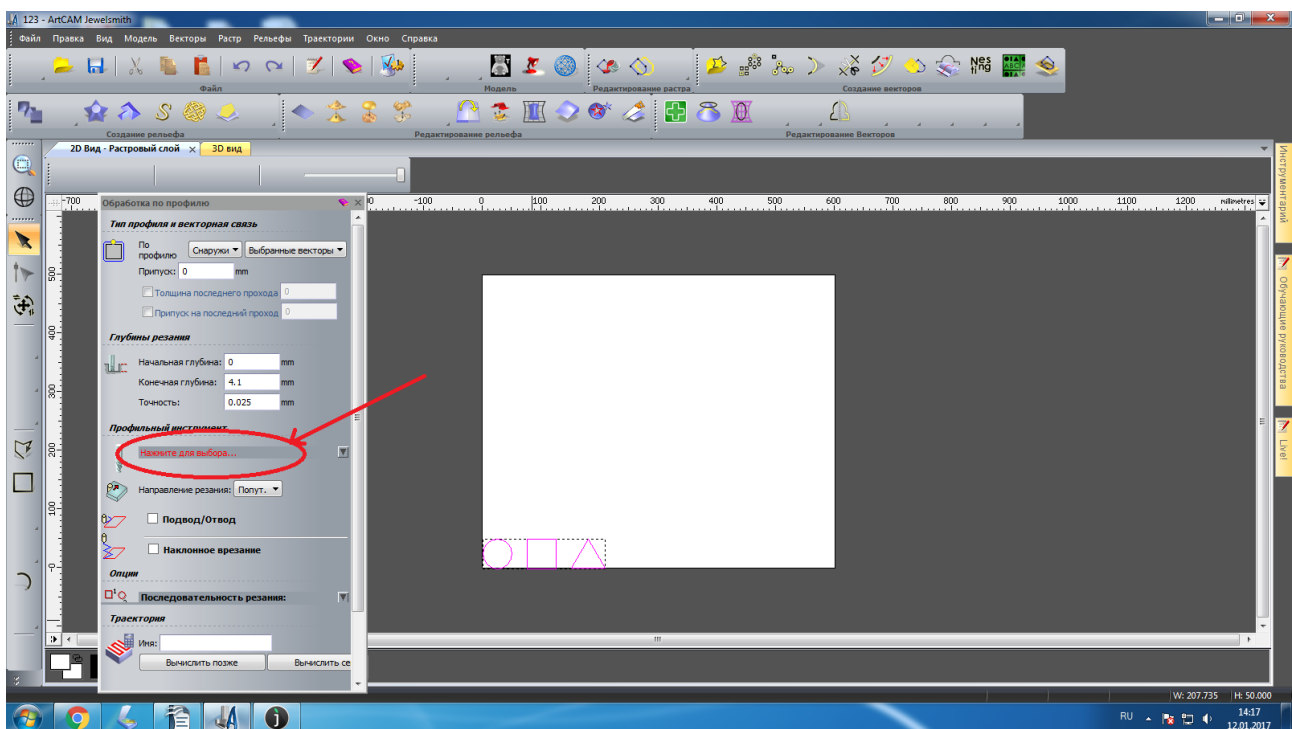


Рисунок 38. «Профильный инструмент»

41. В окне «Инструменты и группы» выберите фрезу и выделите ее, рисунок 39

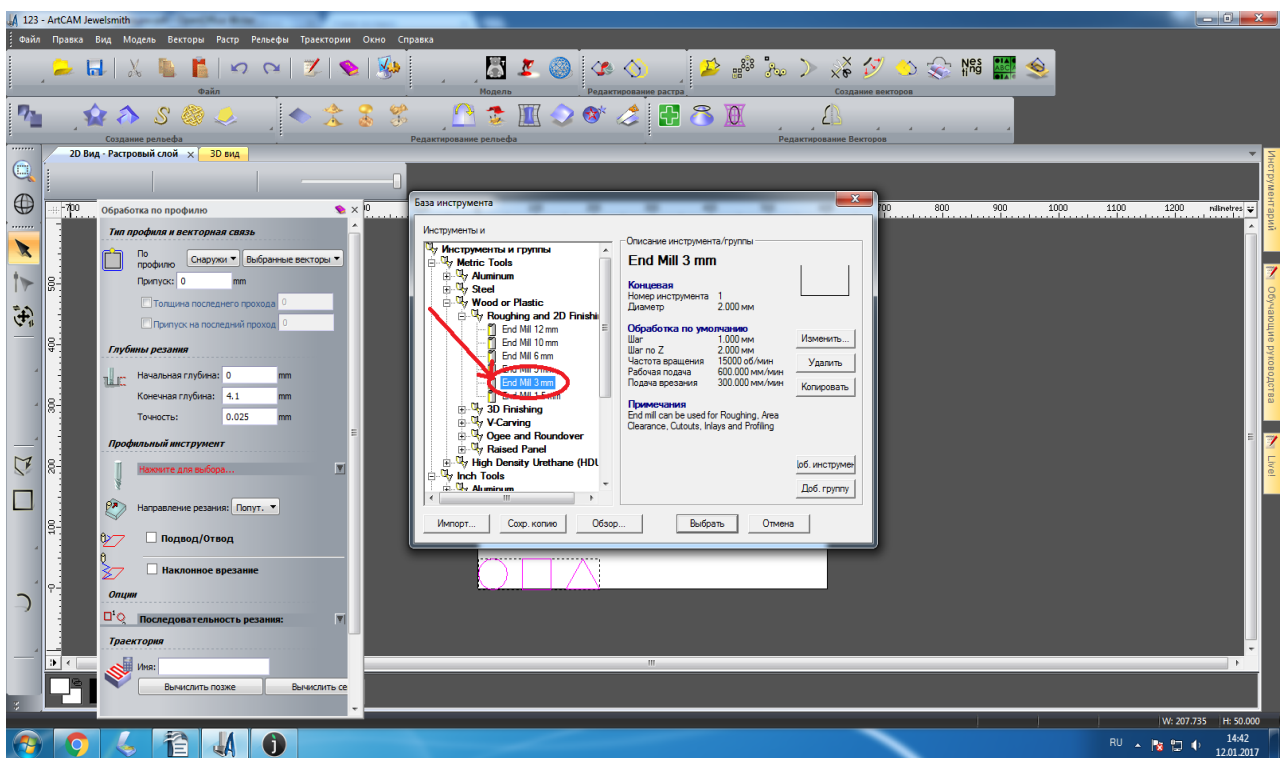


Рисунок 39. Выбор фрезы

42. Чтобы внести параметры которые нам необходимы нажмите на кнопку «изменить»,  
 рисунок 40

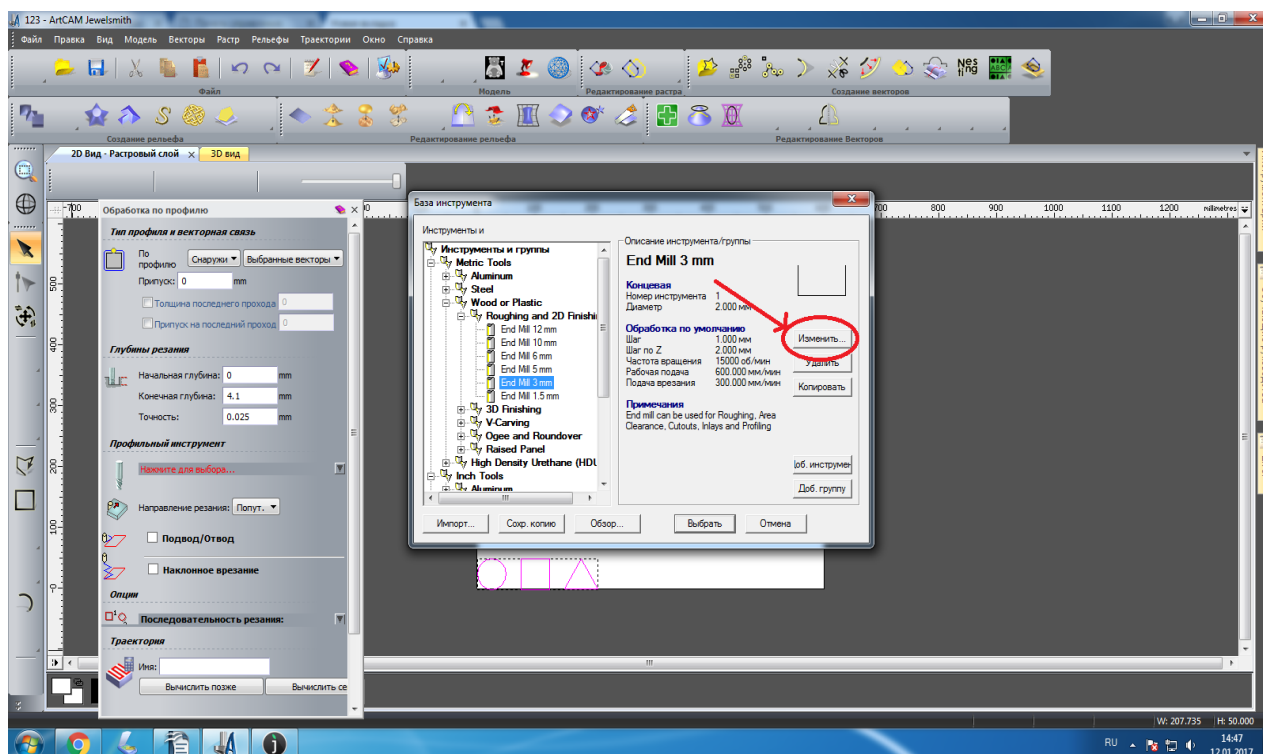


Рисунок 40. Редактирование инструмента

43. В колонке полей справа введите параметры обработки для инструмента. Диаметр-2мм, шаг по Z-2мм, шаг-величина-1 мм, , рабочая подача.-600мм/мин, подача врезания-300мм/мин. Параметр «частота вращения» не используется программой CNCut. Его значение можно не указывать, рисунок 41

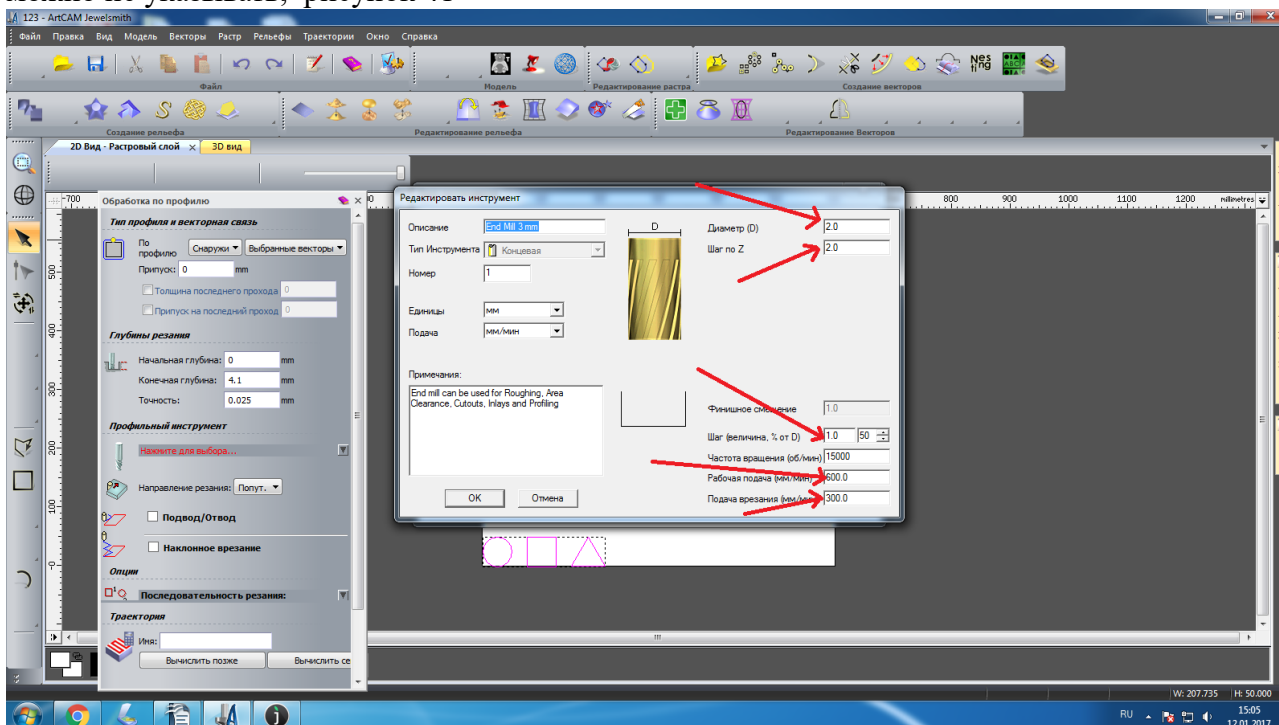


Рисунок 41. Изменение параметров инструмента.

44. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы подтвердить изменения, рисунок 42

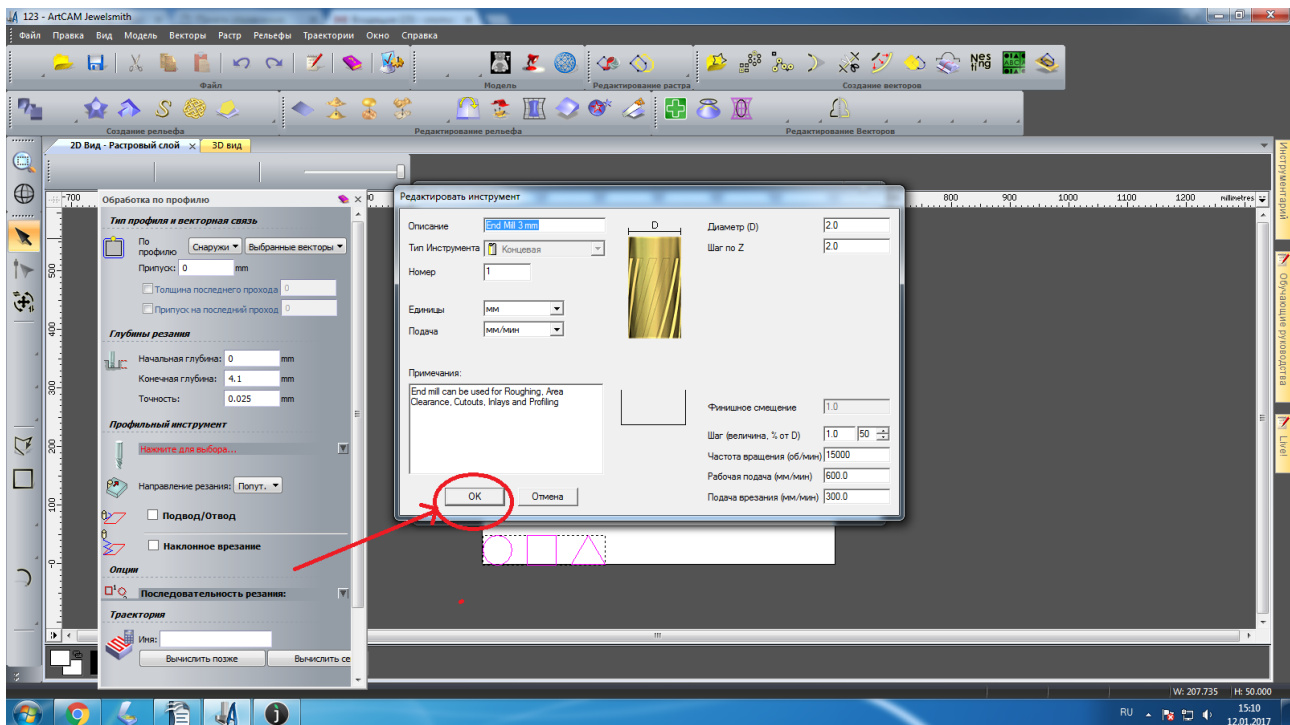


Рисунок 42. Сохранение изменений

45. Нажмите кнопку «выбрать», чтобы выбрать профильный инструмент, в который мы внесли изменения, рисунок 43

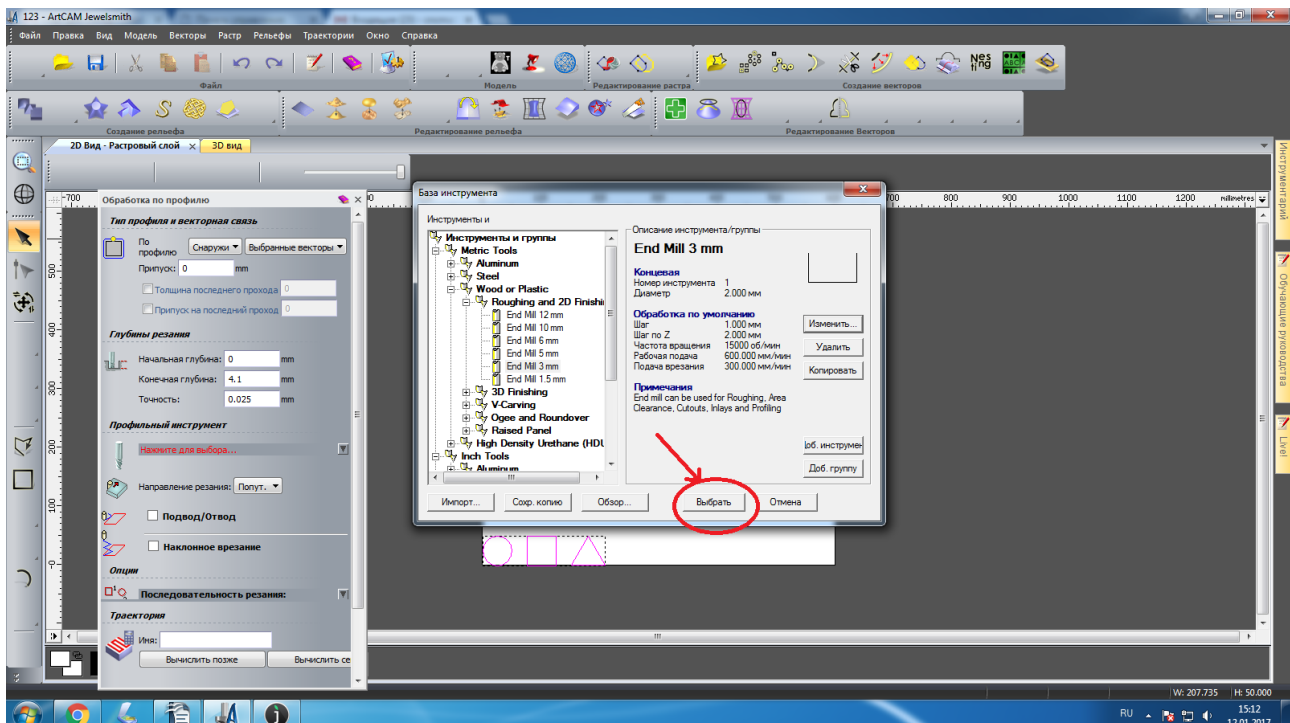


Рисунок 43. Выбираем профильный инструмент.

46. Для вычисления траектории нажмите кнопку «Вычислить сейчас», рисунок 44

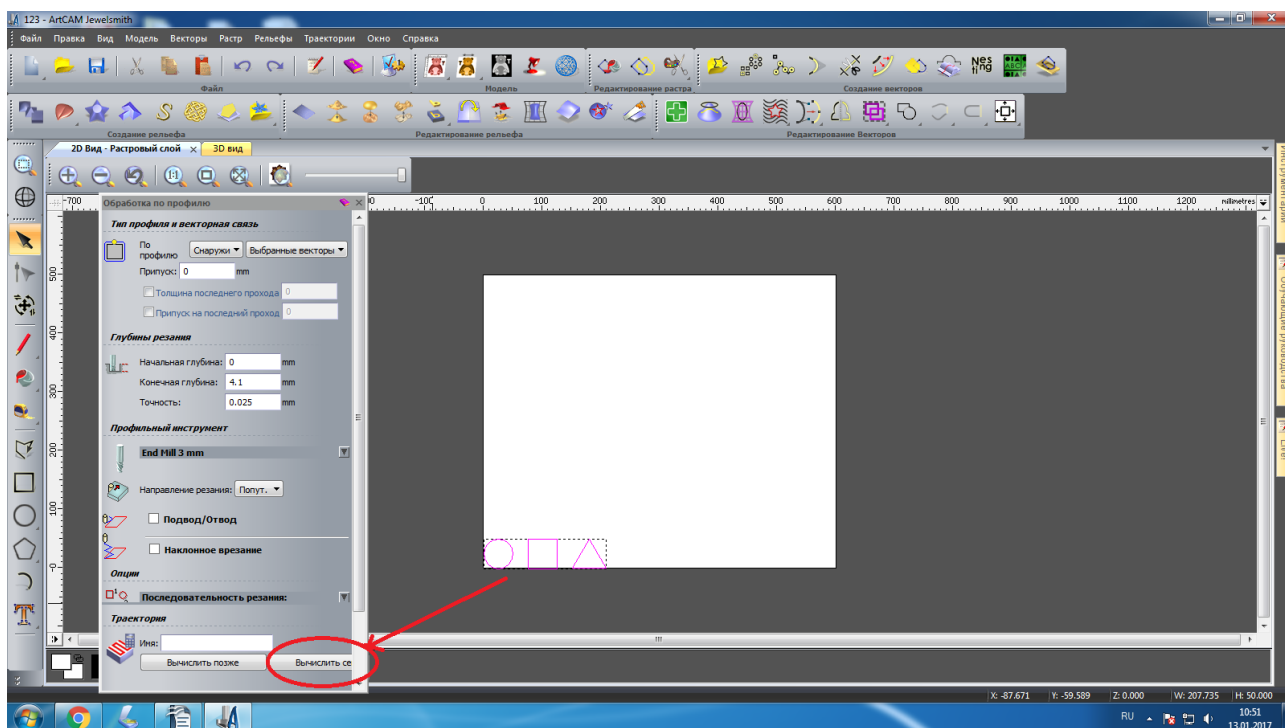


Рисунок 44. Вычисление траектории

47. На векторах появятся стрелки, указывающие направление фрезы, рисунок 45

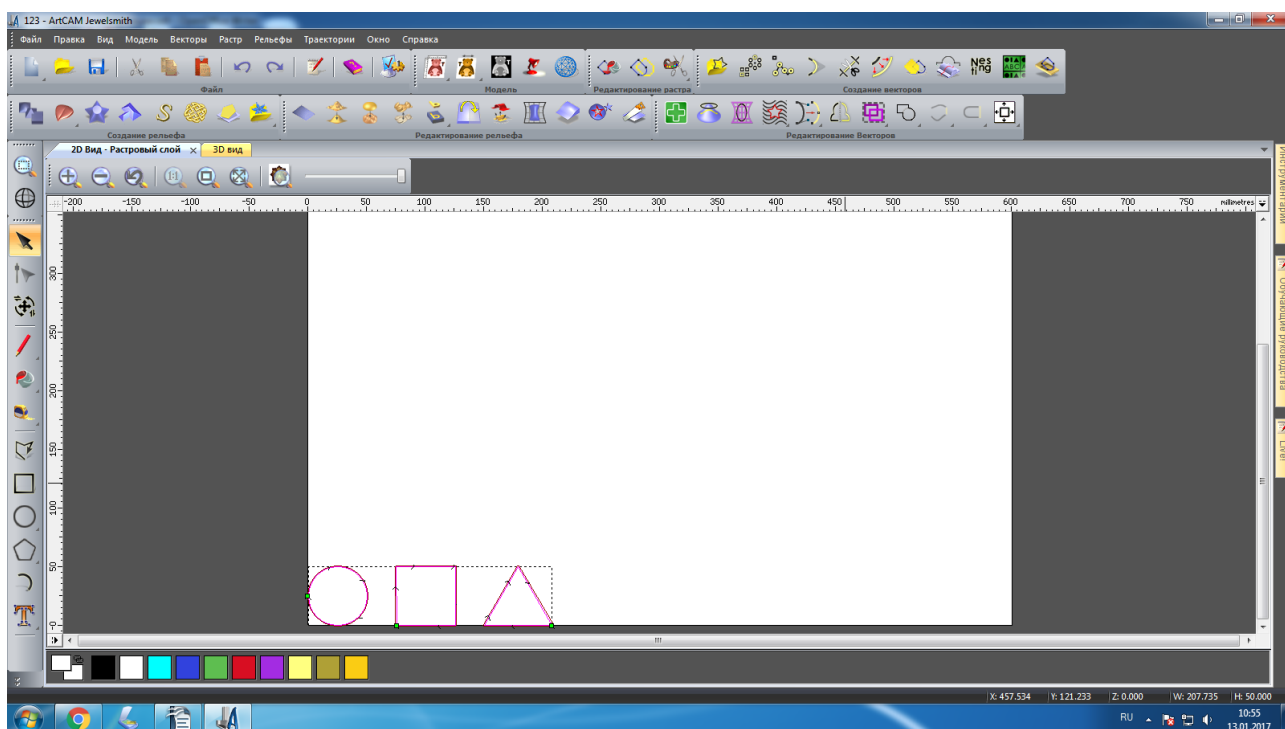


Рисунок 45. Обработка по профилю завершена.

48. Для сохранения траектории нажмите вкладку «Траектории», рисунок 46

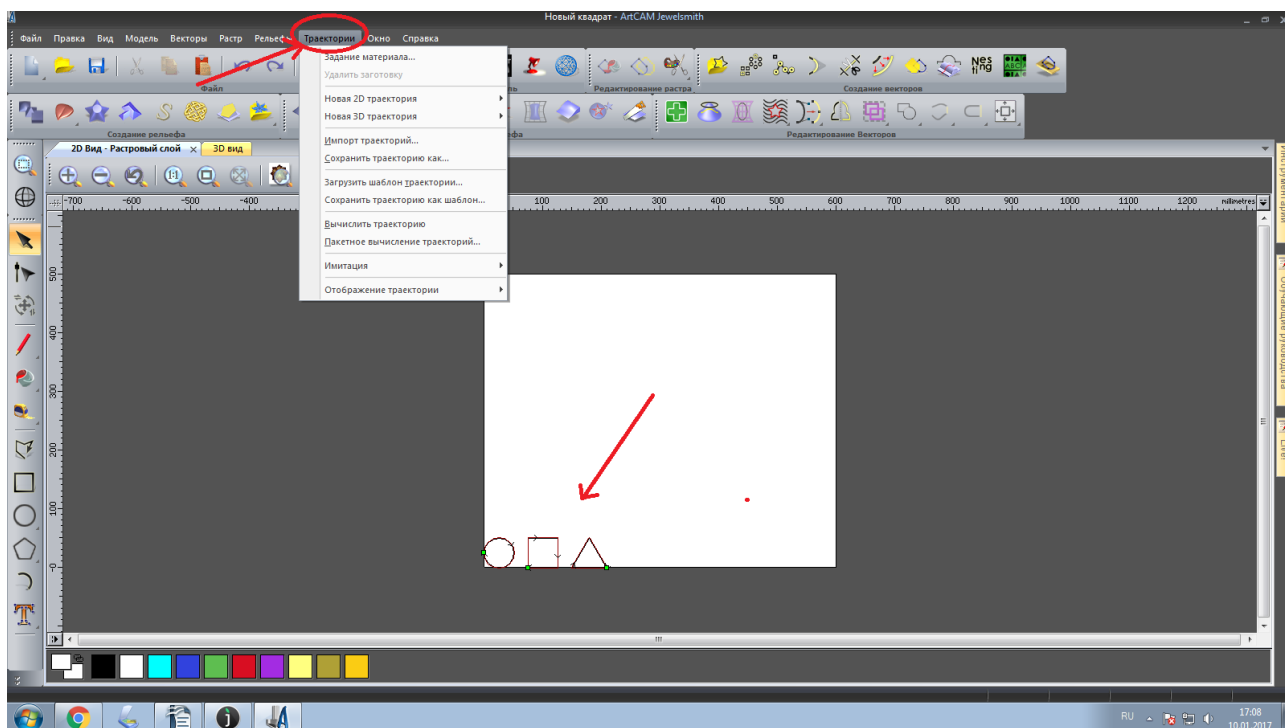


Рисунок 46. Вкладка траектории

49. Затем на кнопку «Сохранить траекторию как», рисунок 47

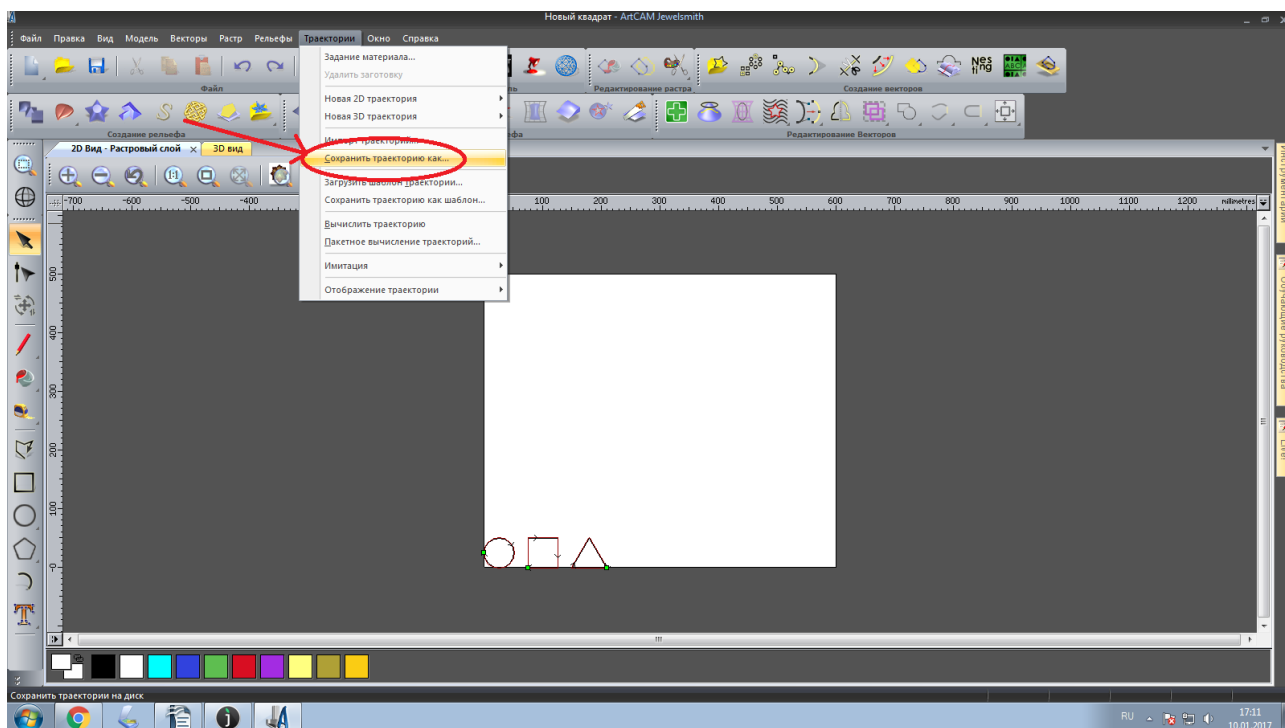


Рисунок 47. Сохранение траектории

50. В строке «Формат выходного файла УП» выберите «Mach2, mm(\*.nc)», рисунок 48

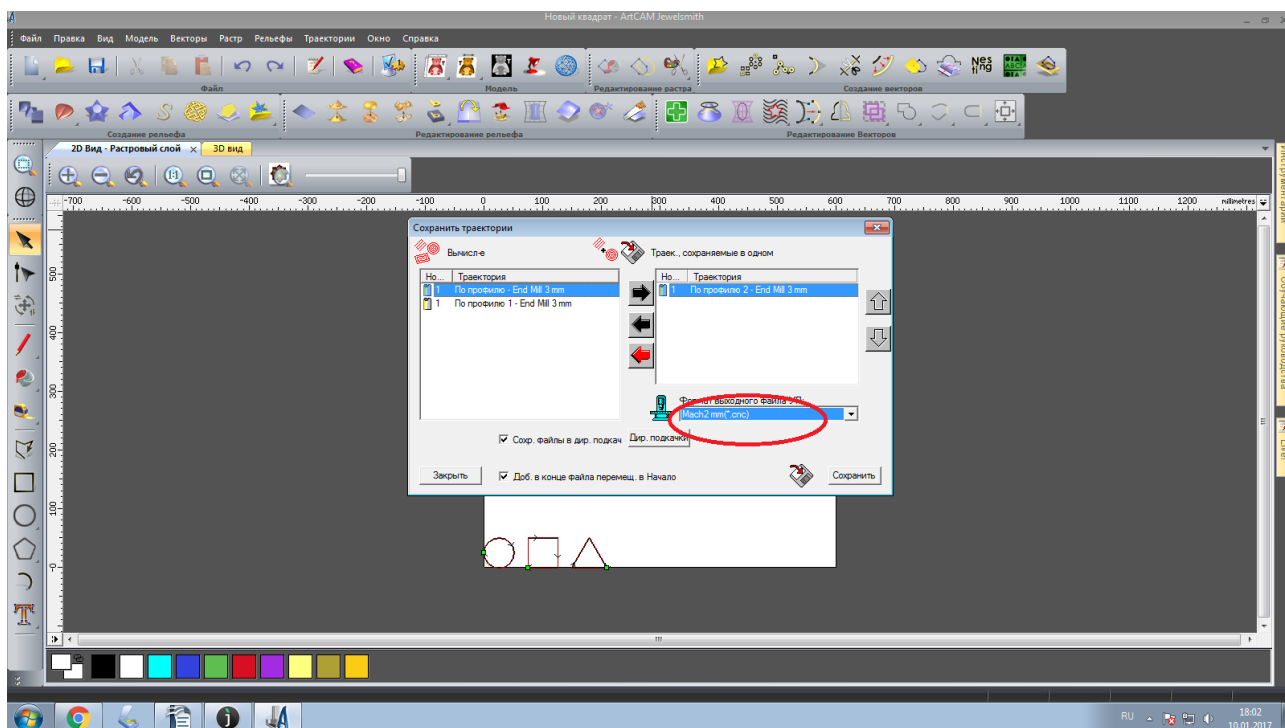


Рисунок 48 Поиск «Mach2, mm(\*cnc)»

51. Сохраните файл в удобную для Вас папку, рисунок 49

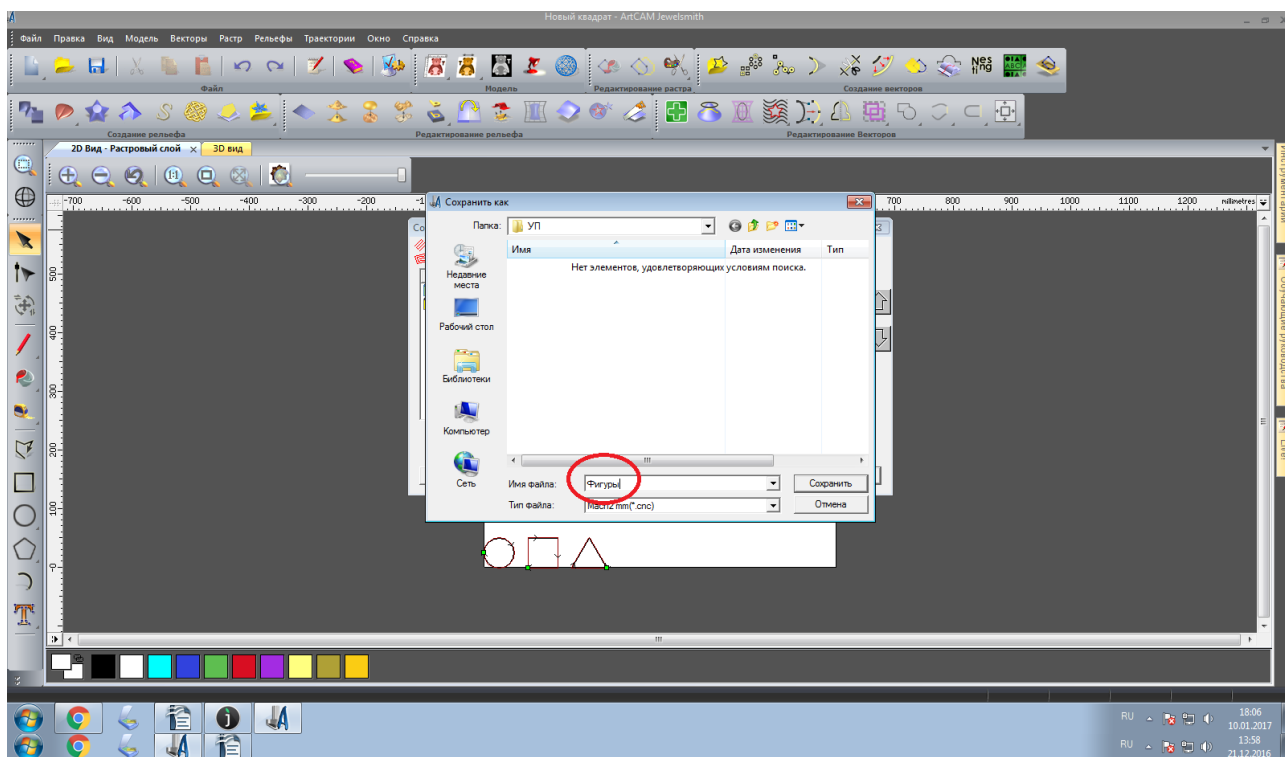


Рисунок 49. Сохранение траектории.

52. Загрузите файл УП. Откройте CNCut. Нажмите «Файл»>>«Открыть» и загрузите созданный Вами файл, рисунок 50

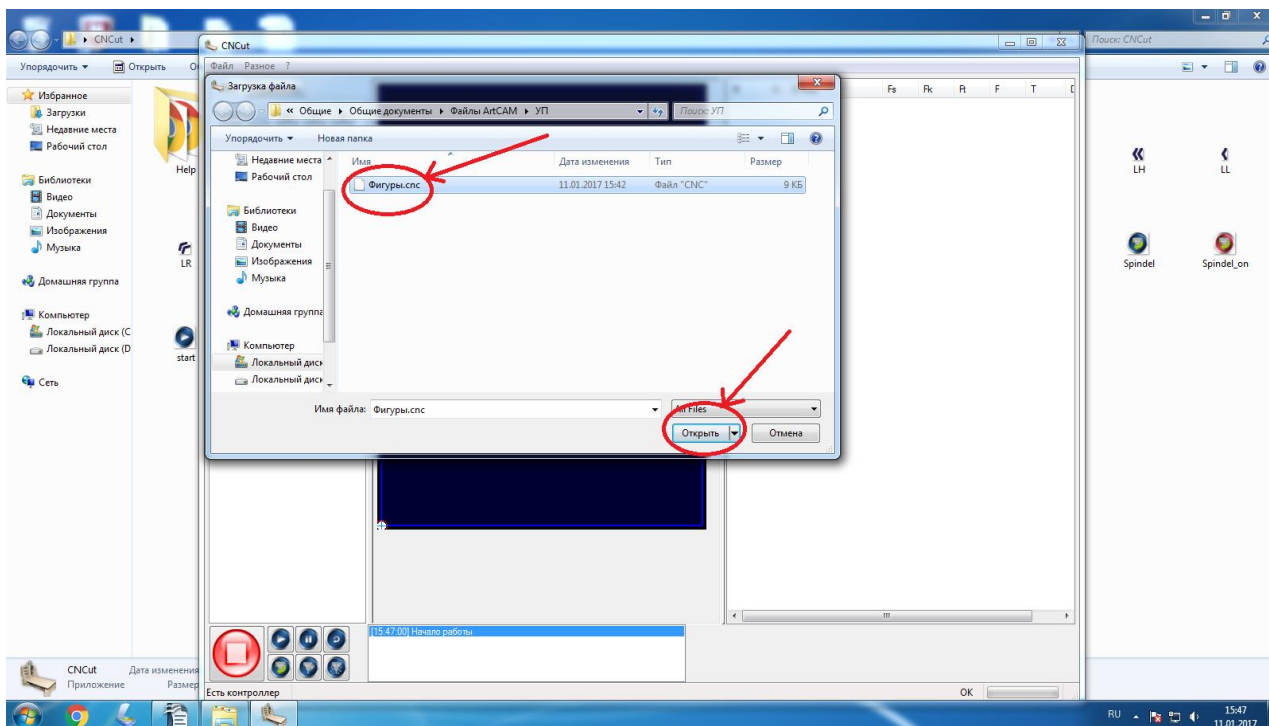


Рисунок 50 Загрузка файла УП.

53. После загрузки УП отображается на экране вместе с полем станка, рисунок 51

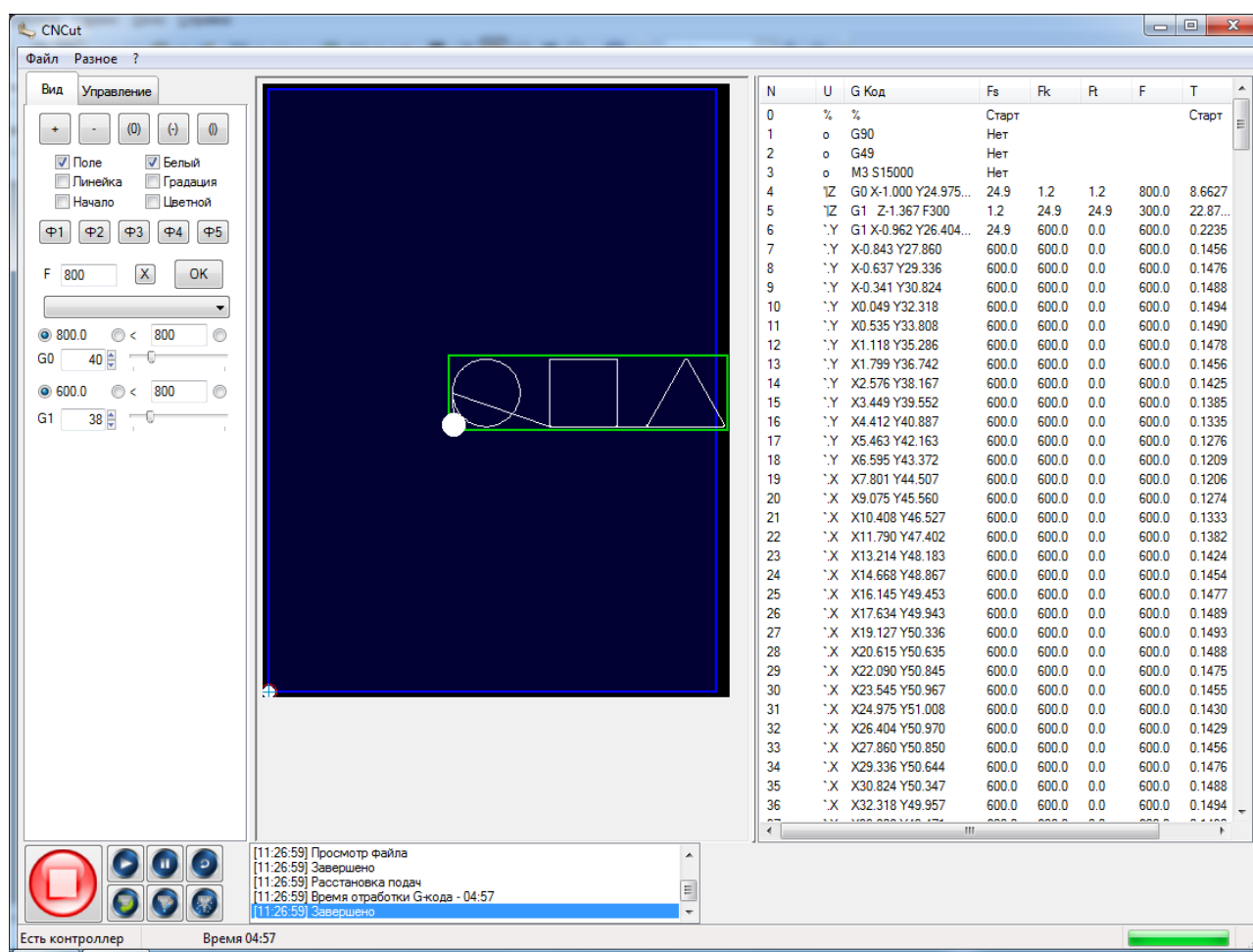


Рисунок 51.УП вместе с полем станка

54. Чтобы рассмотреть только УП, отключите поле станка (уберите галочку поле), рисунок 52

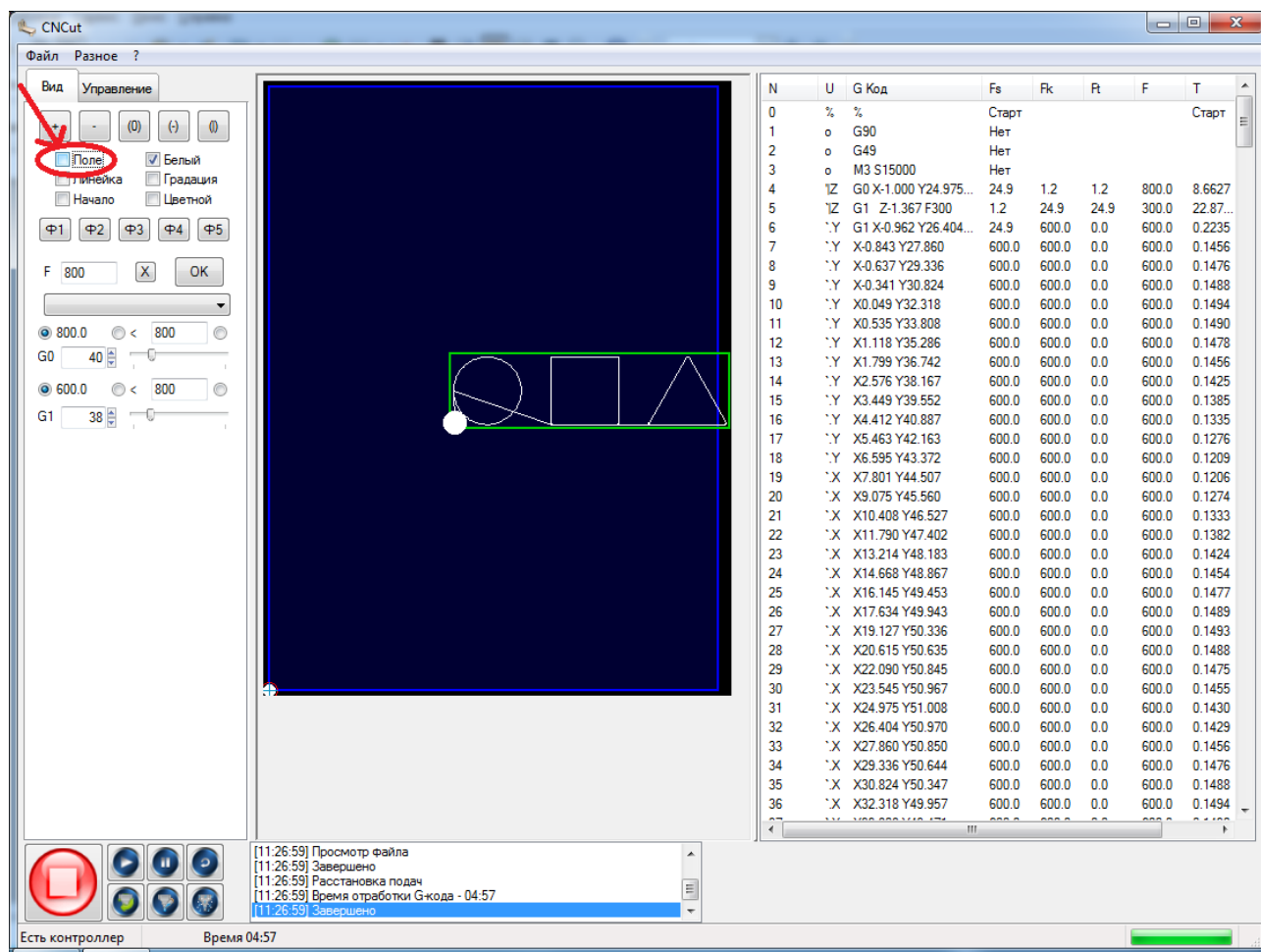


Рисунок 52. Отключение поля станка

55. Кликните на кнопку (0) для обновления экрана, рисунок 53

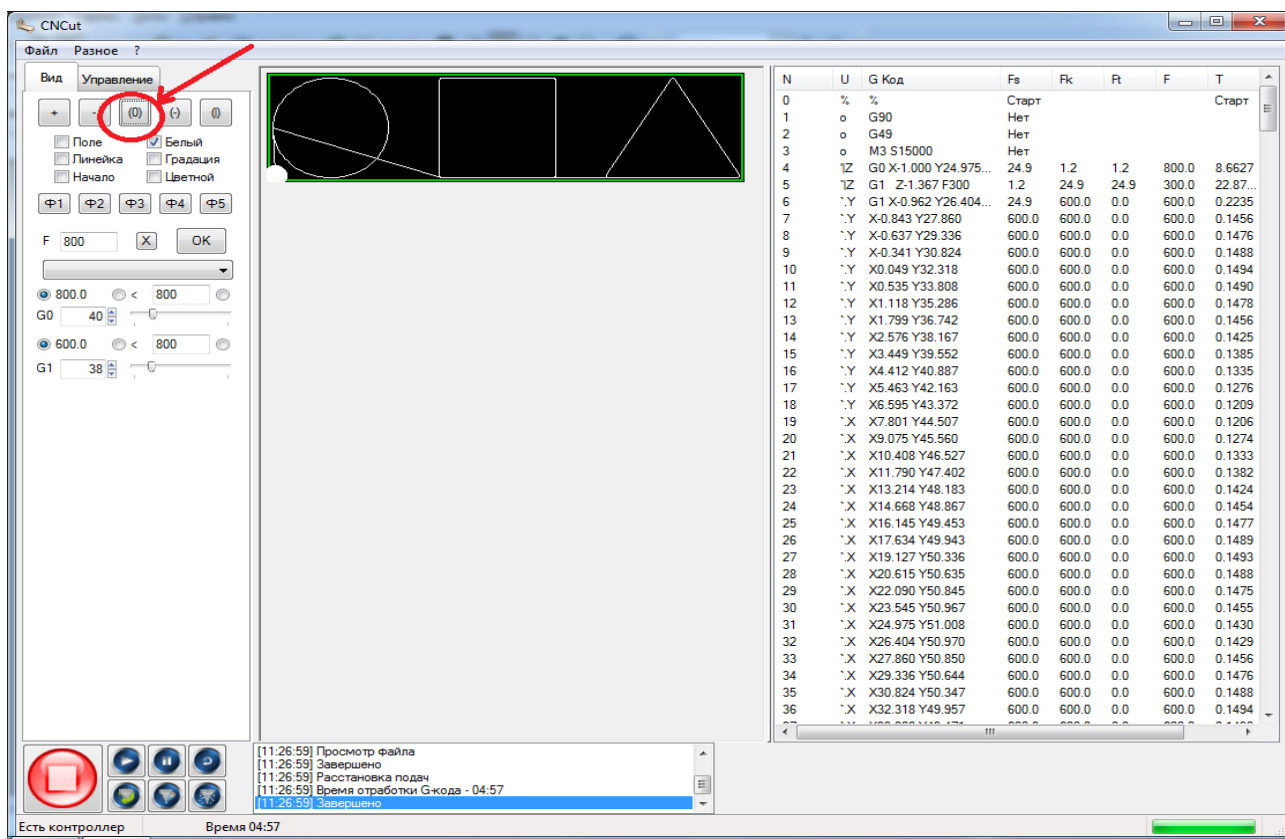


Рисунок 53. Обновление экрана.

56. Столбец «F» указывает на скорость, рисунок 54

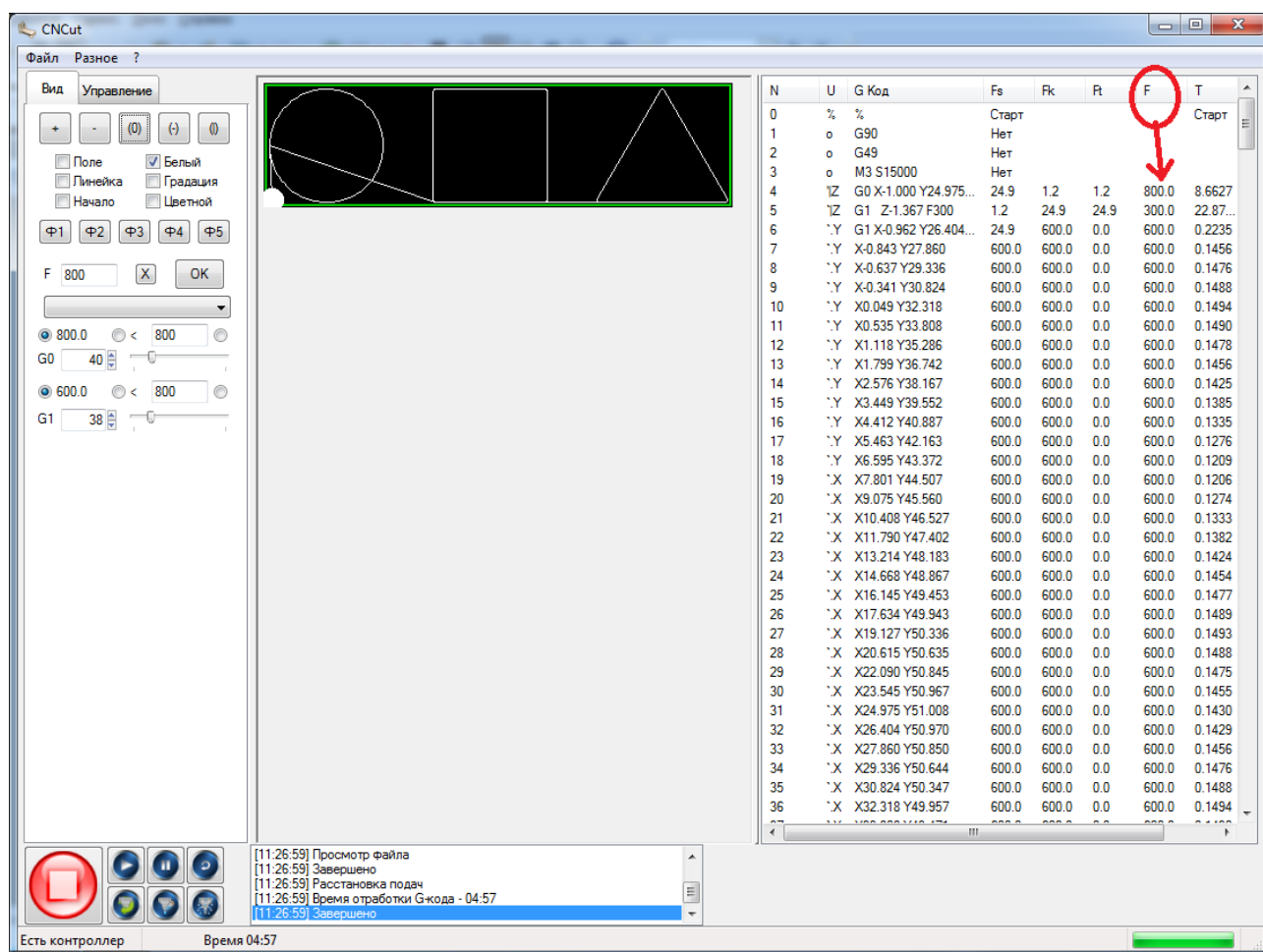


Рисунок 54. Скорость

57. В случае необходимости можно изменить скорость рабочей подачи (G1) и холостого перемещения (G0). Левым положением выбирается скорость, заданная в программе ARTCAM, рисунок 55

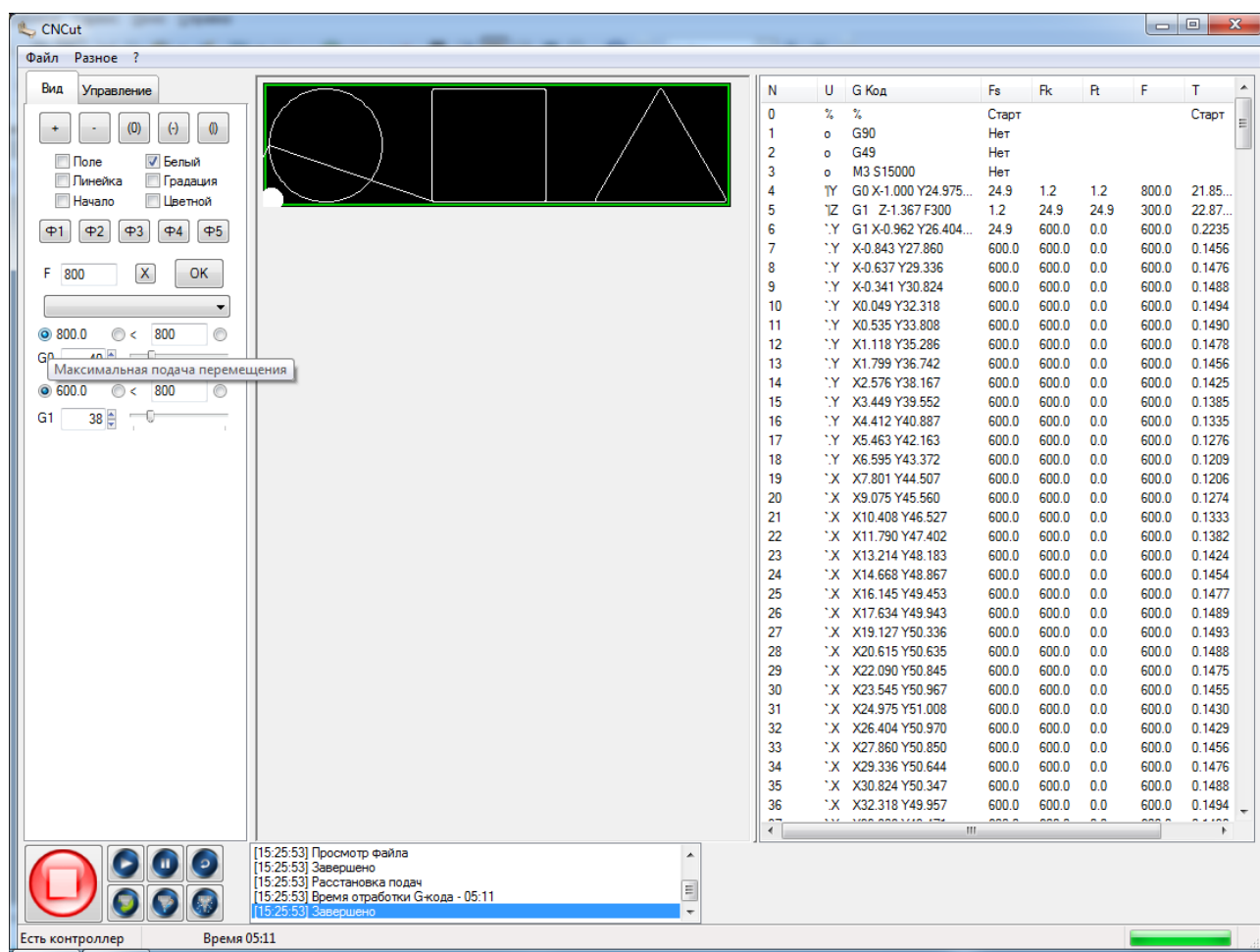


Рисунок 55. Скорость заданная в программе ARTCAM

58. Среднее положение ограничивает скорость определяемую в УП на заданном уровне (число в одной строке слева). Т.е. скорость резания может быть ниже чем определено, но не выше, рисунок 56

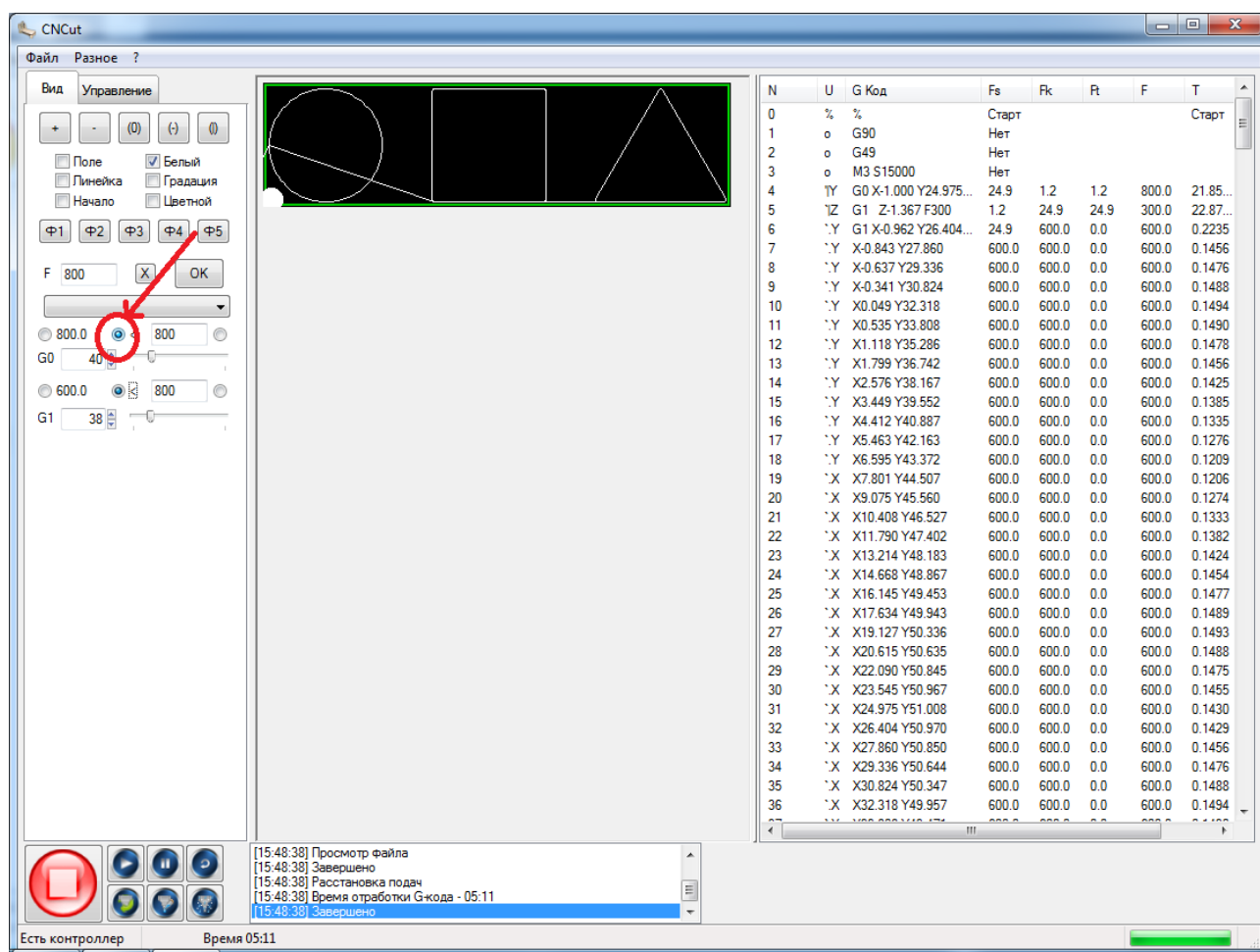


Рисунок 56. Ограничение подачи перемещения

59. Правое положение заменяет скорость обработки на указанную. Т.е. скорость обработки везде будет одинаковой, рисунок 57

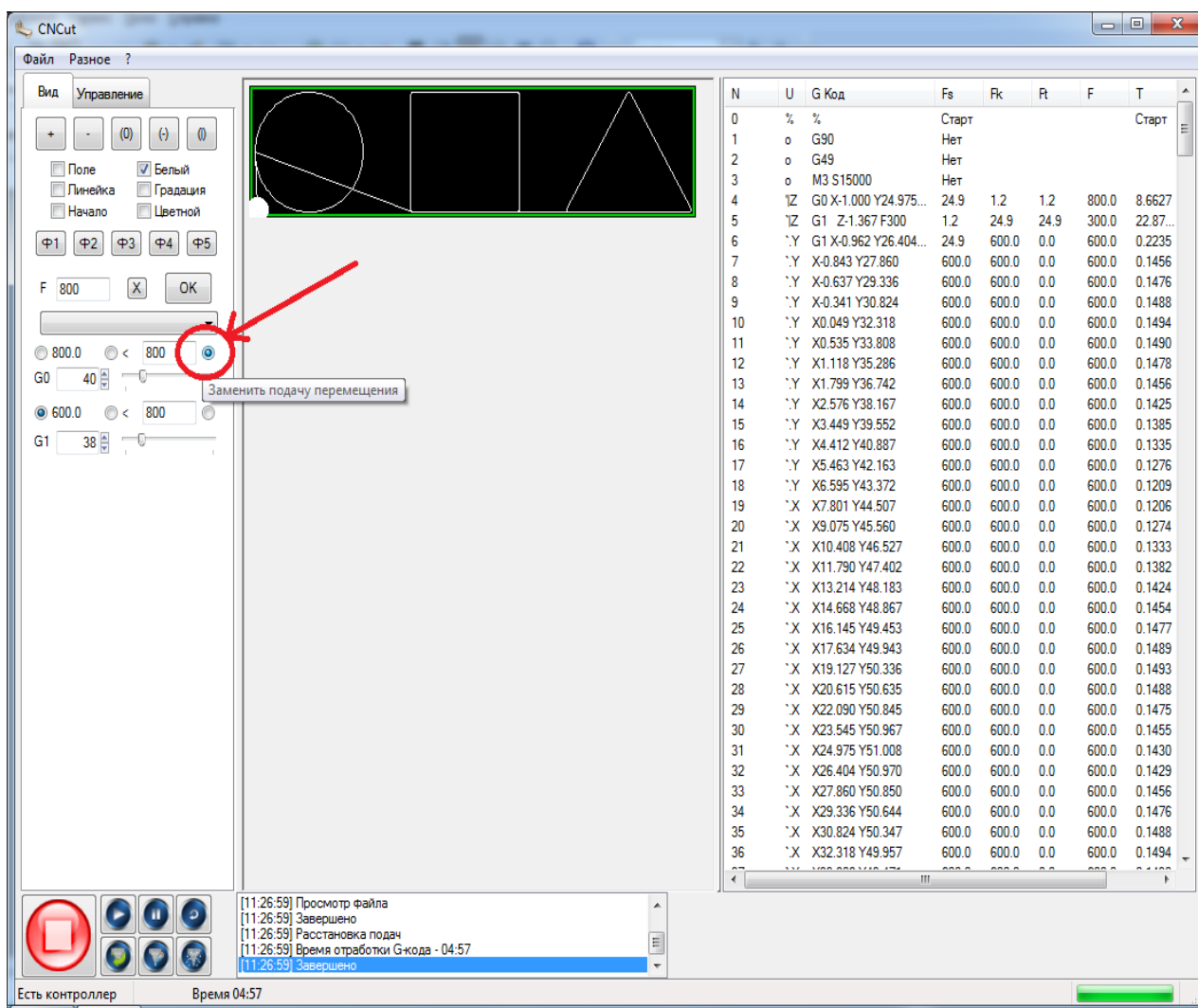


Рисунок 57. Замена подачи перемещения

60. Также на скорость влияет процент использования привода. Он определяет ускорение и допустимые скачки скорости. Т.е. чем меньше процент – тем медленней проходятся сложные участки и тем выше время обработки. С увеличением процента уменьшается время обработки, но увеличивается вероятность срыва двигателя. Выше сказанное справедливо и для скорости перемещения.

61. После внесенных изменений необходимо пересчитать УП. Нажмите кнопку ОК., чтобы вывести расчетное время обработки УП, рисунок 58

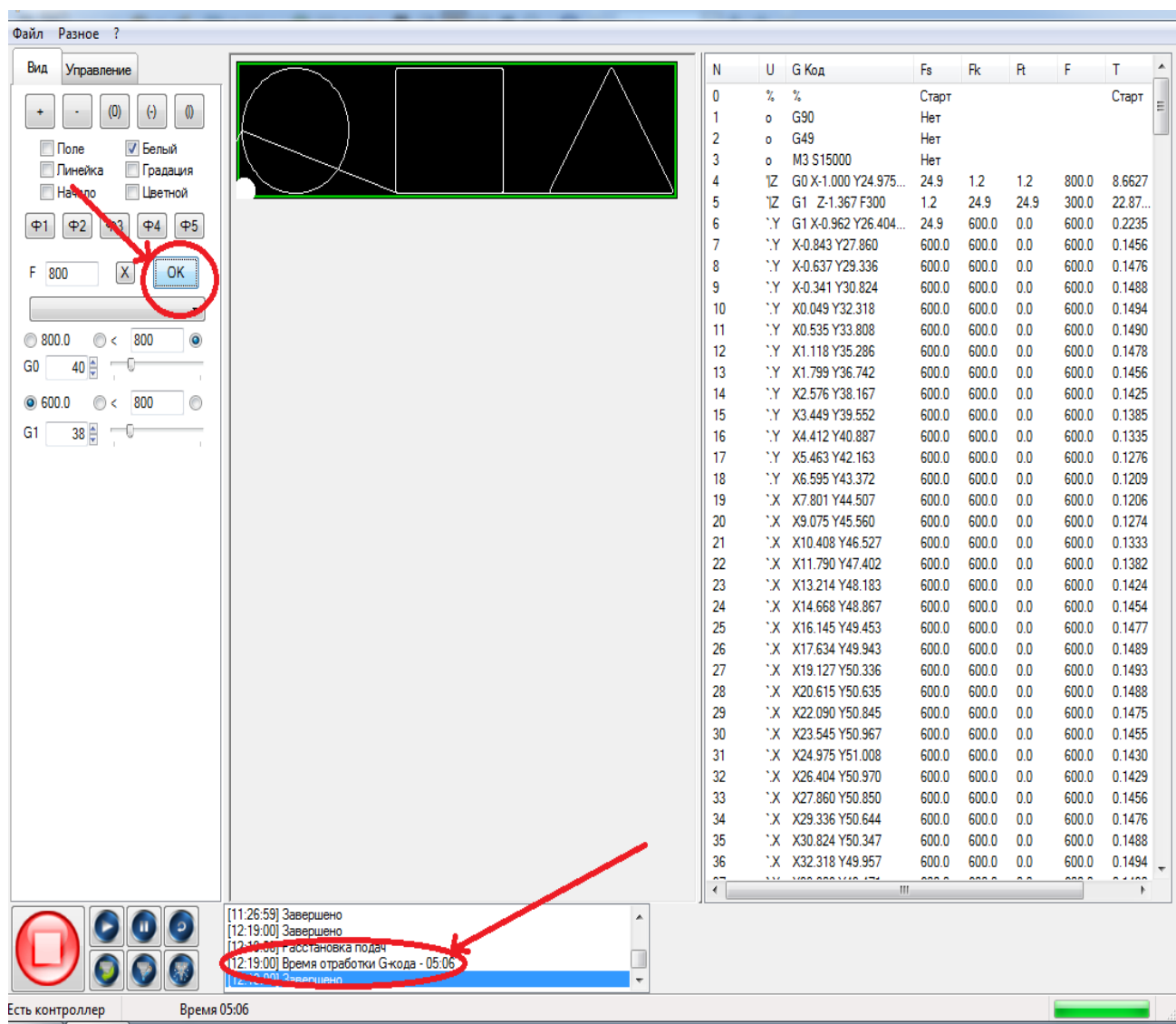


Рисунок 58. Время обработки УП

62. Установите заготовку. Заготовка должна максимально плотно прилегать к столу. Слабое крепление заготовки к столу негативно влияет на качество обработки. Крепление заготовки производится шурупами. 2-4 по краям заготовки.

63. Установите фрезу:

- стопорите вал и выкручивайте гайку цангового патрона с помощью ключа;
  - установите фрезу в цангу соответствующего размера так, чтобы цилиндрическая часть фрезы (хвостовик) максимально выступал за пределы цанги и при установке в патрон уперся в дно патрона;
  - вставьте цангу с фрезой в гайку и вкрутите в патрон, не касаясь фрезы (во избежания биения);
- затяните гайку с помощью ключа.

64. Установите базовую точку. Базовая точка — это координаты 0:0. Она отображается как белый заполненный круг, рисунок 59

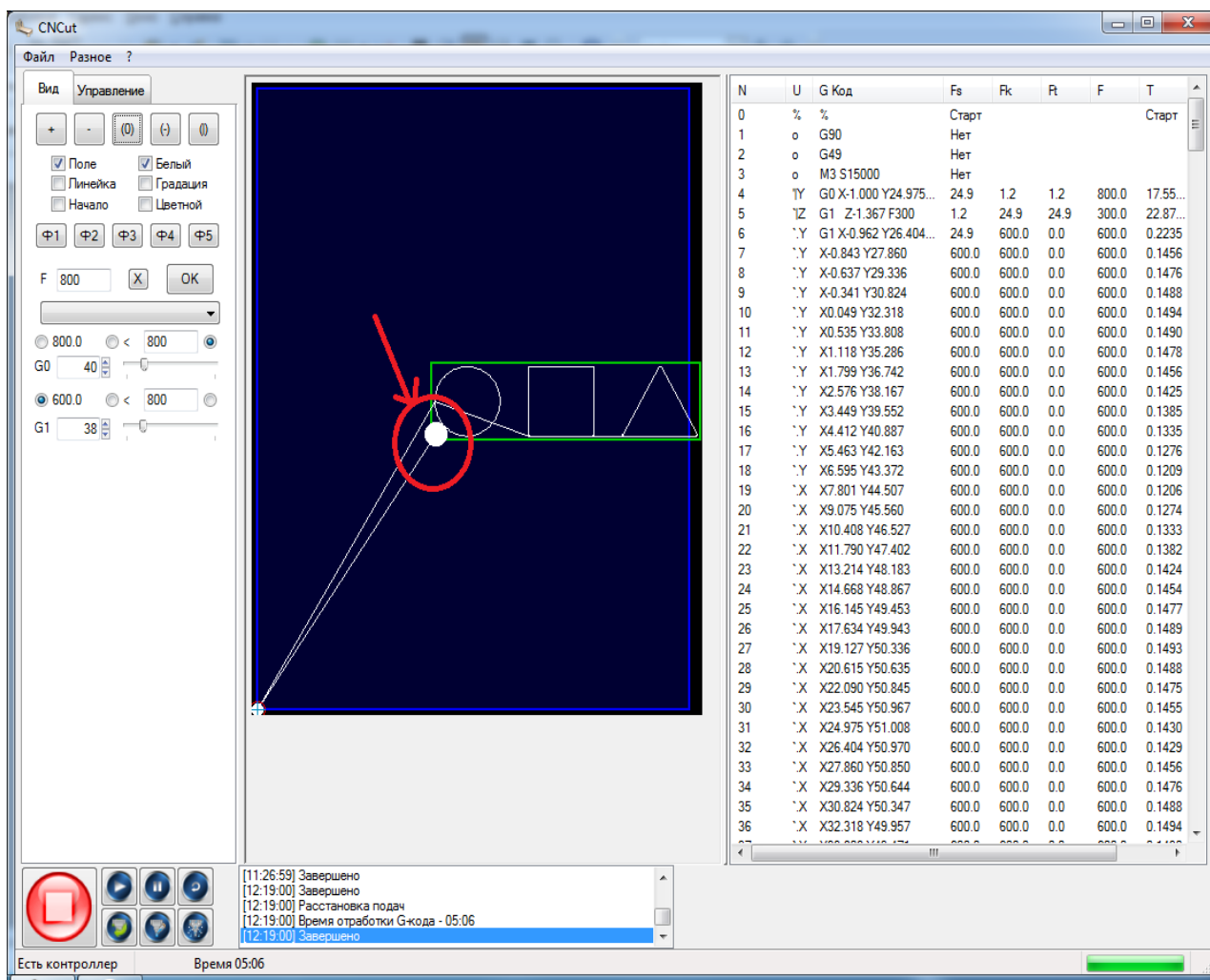


Рисунок 59. Базовая точка

65. Для начала обработки поместите область обработки на заготовке. Перейдите во вкладку «управление» и стрелками джойстика подведите фрезу к предполагаемой нулевой точке, рисунок 60

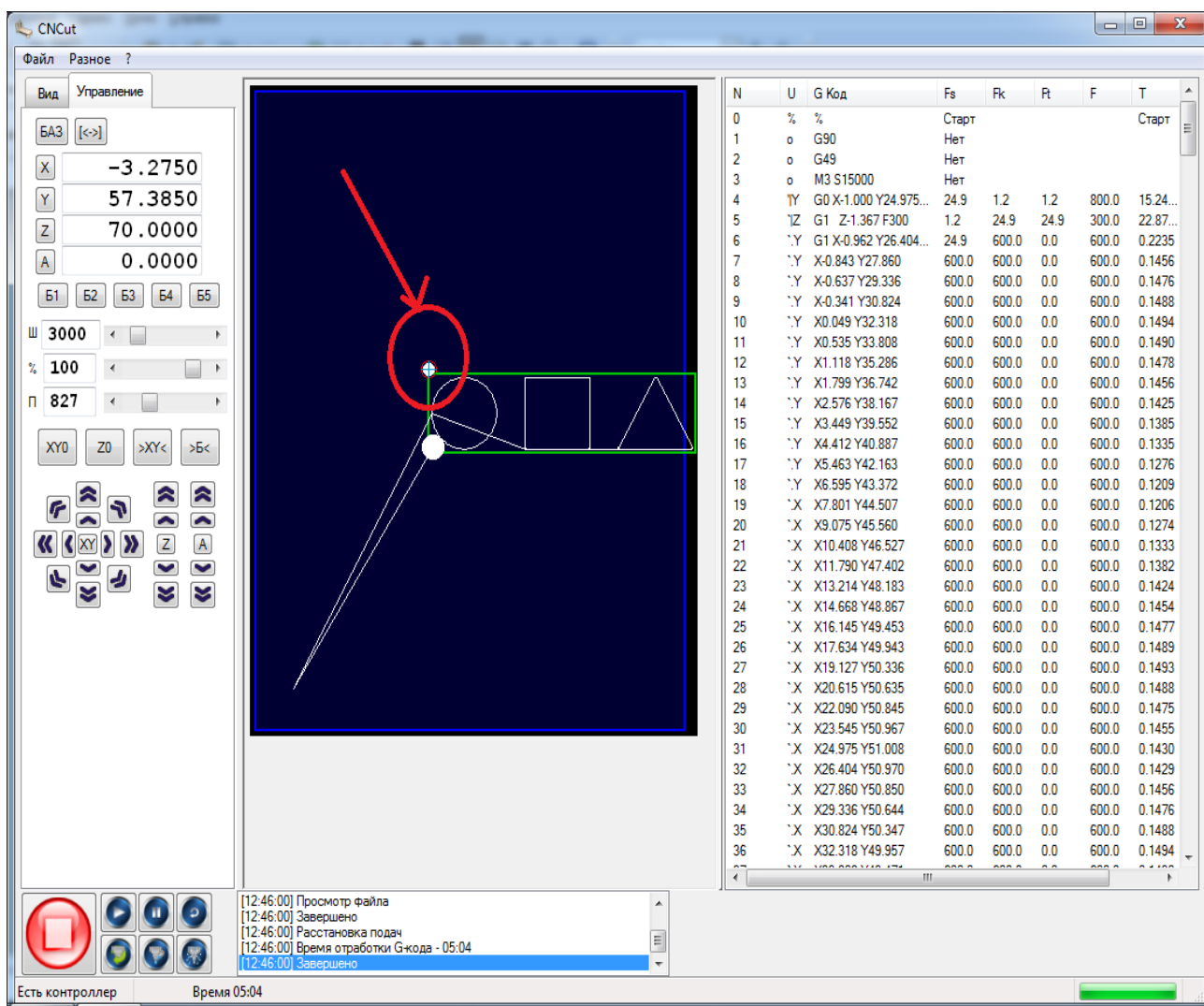


Рисунок 60. Требуемая точка на заготовке.

66. Обнулите значения базовых координат, нажав кнопку «XY0». Нулевая точка по XY переместится в точку текущего положения шпинделя, координаты обнулятся, рисунок 61

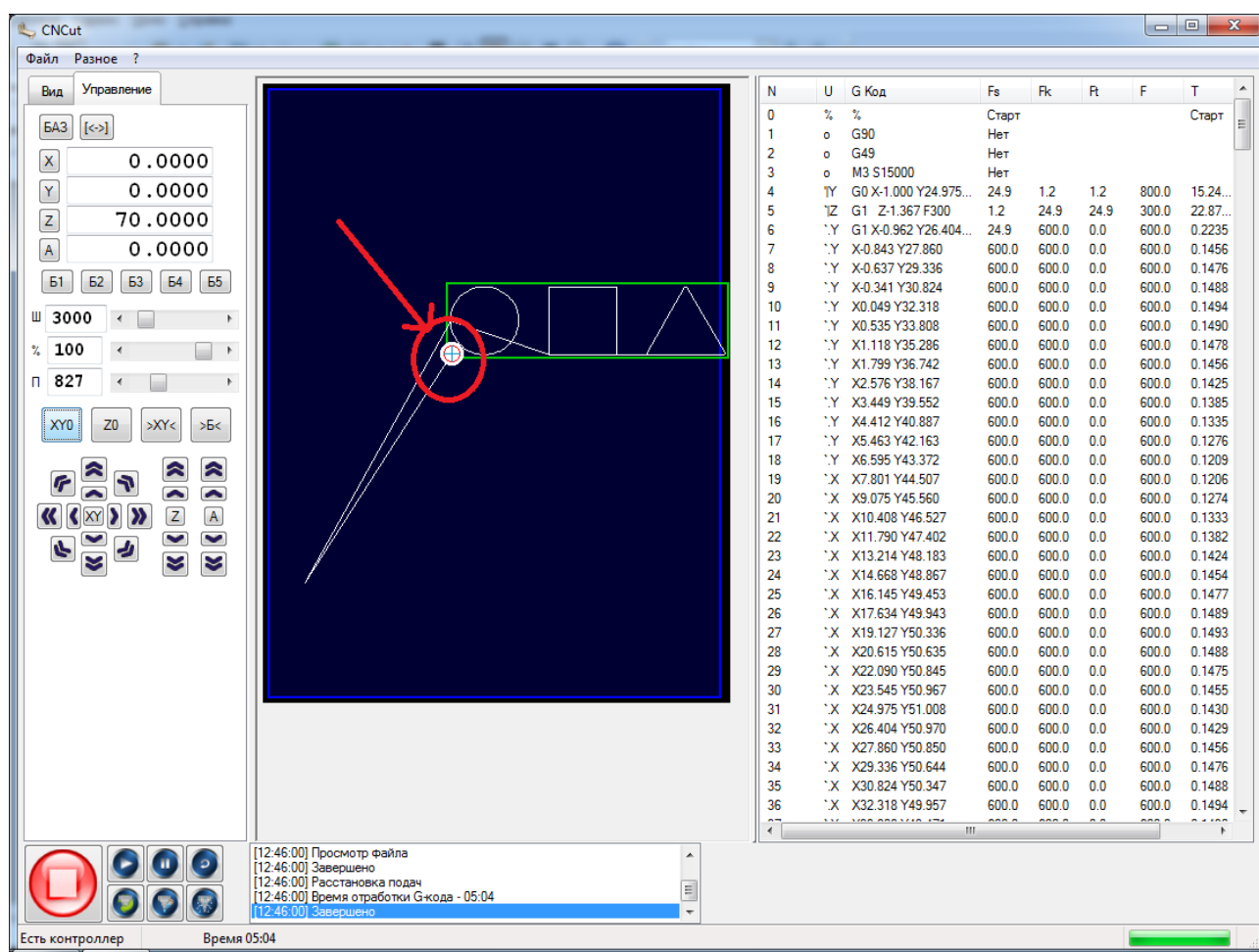


Рисунок. 61. Установка базовой точки по XY

67. Определите ноль по Z. Коснитесь фрезой материала и нажмите на кнопку «Z0». «Ноль» по оси «Z» будет установлен относительно текущего положения фрезы. Значение координаты по Z- обнулится, рисунок 62

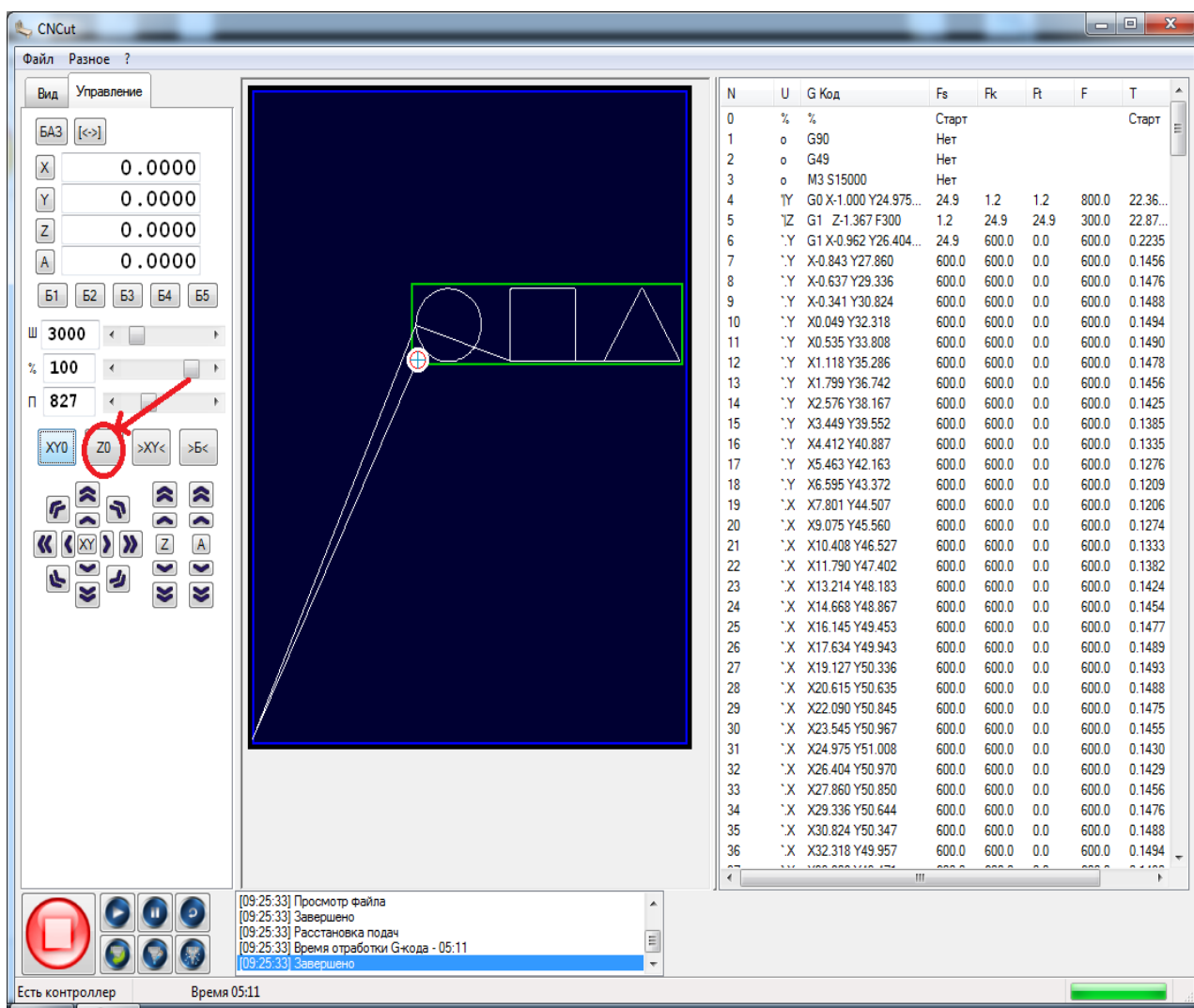


Рисунок 62. Базовая точка по Z

68. После установки 0 по Z нажмите кнопку «XY». Шпиндель переместится по оси «Z» максимально вверх и в точку 0: 0 по оси X и Y. В таком положении станок готов к старту обработки, рисунок 63

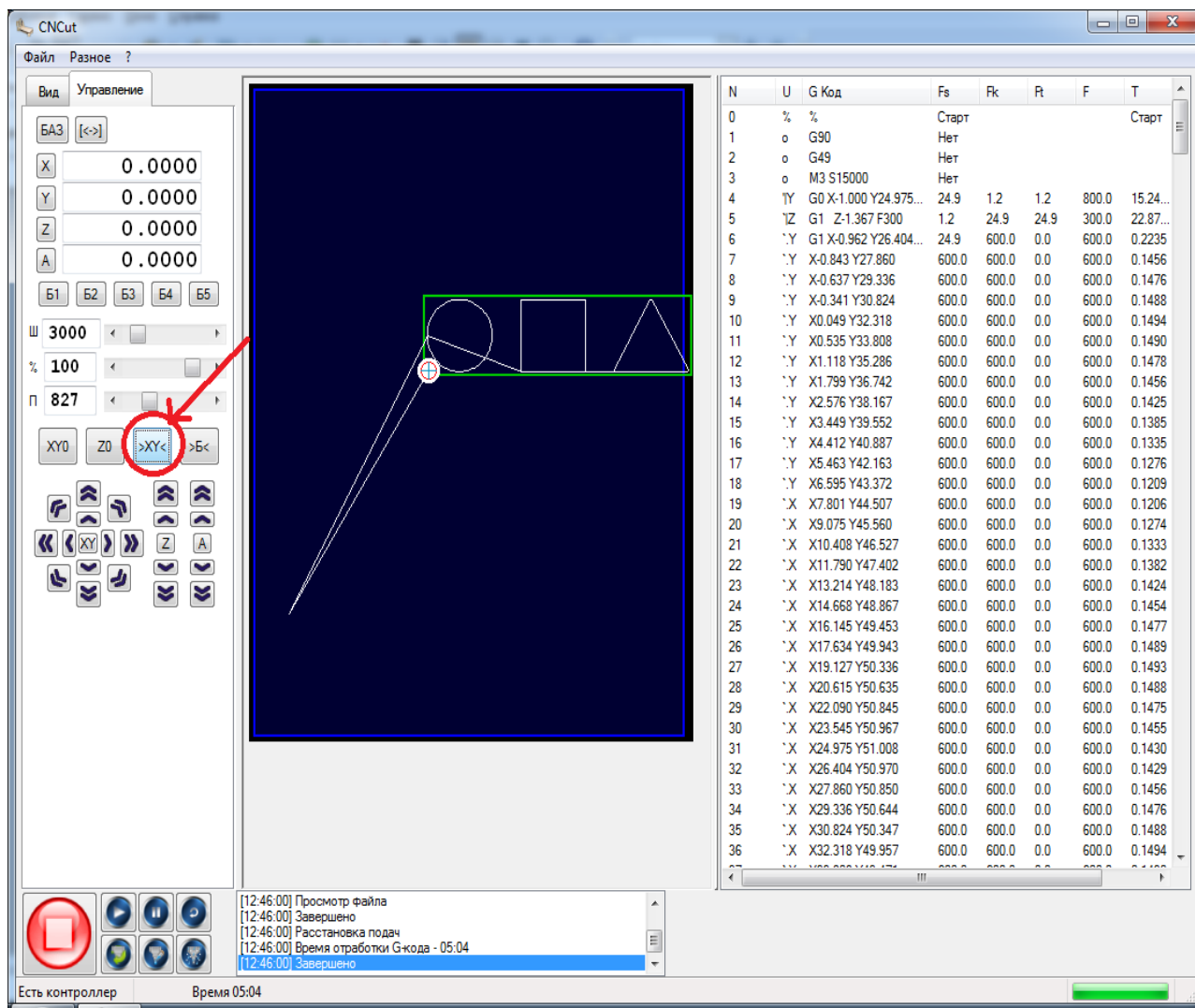


Рисунок 63. Станок готов к старту обработки

69. Включите шпиндель.

70. Для начала работы, нажмите кнопку «Старт». Станок начнет выполнение УП, рисунок 64

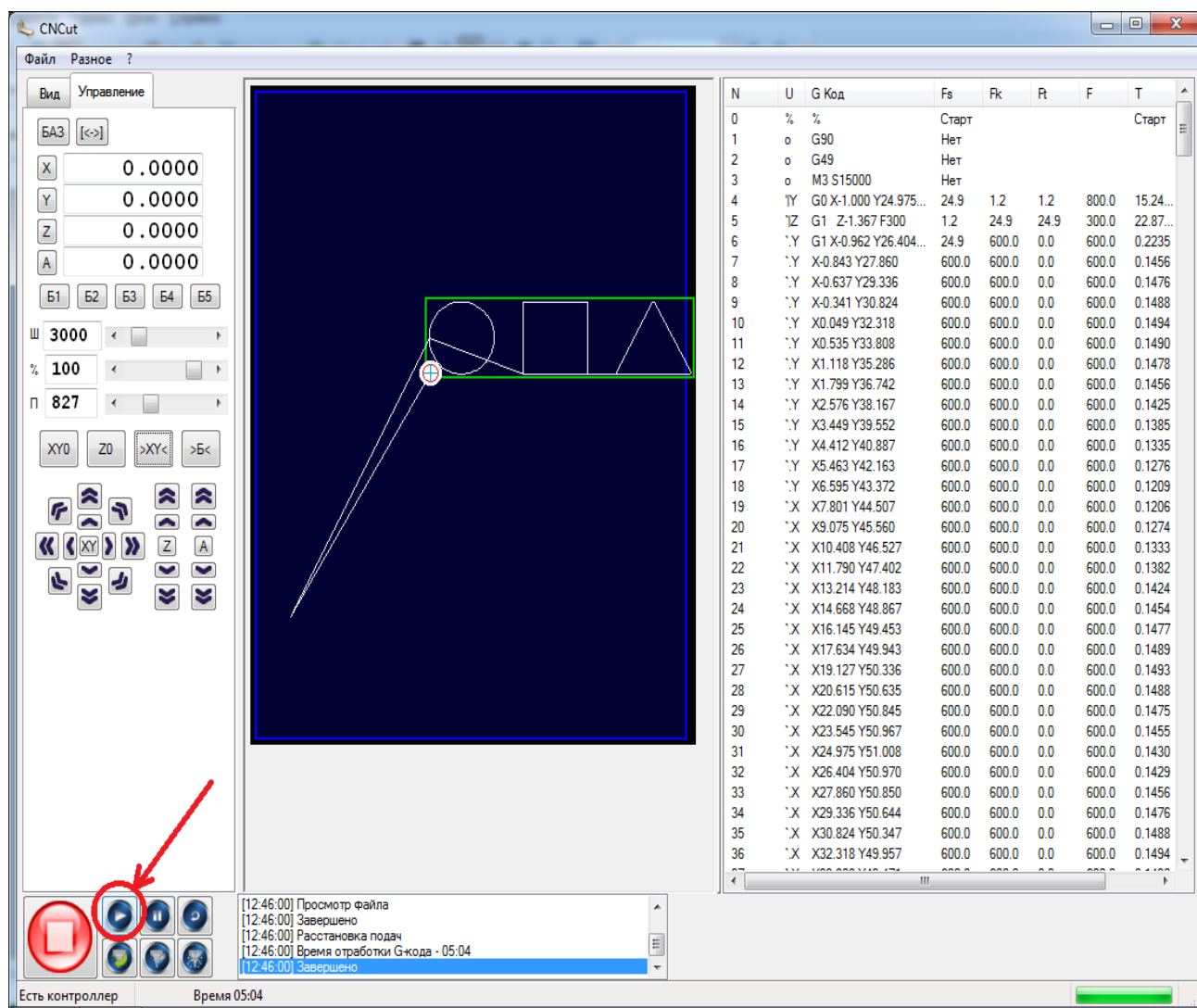


Рисунок 64. Старт обработки.

После нажатия, станок начнет обрабатывать материал согласно загруженной программы.

Перед началом обработки включите шпиндель, и выставьте на нем скорость согласно таблице (см. таблица - 1).

Если у вас возникли вопросы по работе станка, обратитесь в нашу службу поддержки Cncmahines.

Телефоны служб поддержки (Украина):

(068) 81-974-14

(095) 523-76-15

[cncmachines.ua@gmail.com](mailto:cncmachines.ua@gmail.com)

