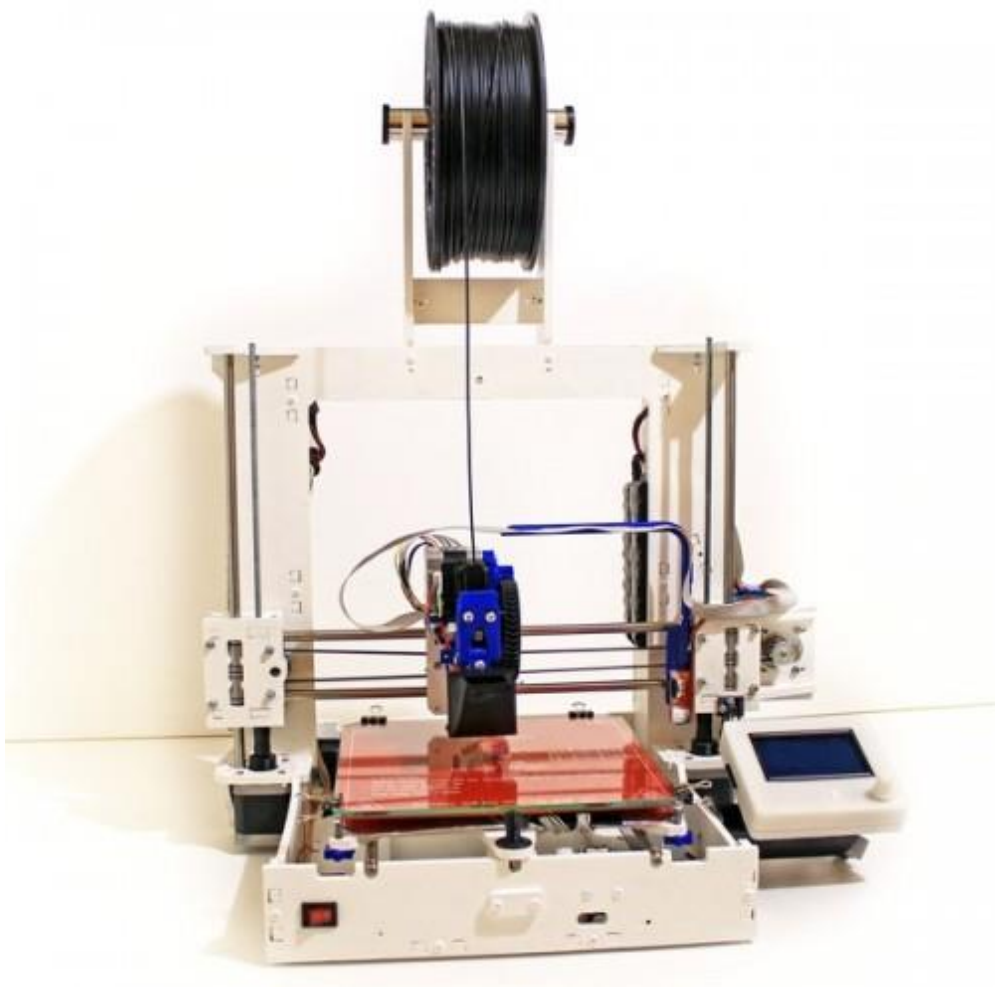




ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3D принтера

серии Graber EX



e-mail: cncmachines.ua@gmail.com
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. Основные составляющие 3D принтера.....	7
5. Правила техники безопасности.....	10
5.1. Правила техники безопасности при работе с 3D принтером	10
5.2. Меры безопасности при подключении к электросети.....	11
6. Установка 3D принтера.....	12
6.1. Установка и подключение 3D принтера	12
6.2. Установка драйвера для GraberEX_и установка программы «CURA »...14	
6.2.1. Установка драйвера.....	14
6.2.2. Интерфейс программы «Cura».....	28
7. Порядок печати на 3D принтере	42
8. Сервисное обслуживание 3D принтера.....	56
9. Возможные неисправности.....	57

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Перед использованием 3D принтера внимательно ознакомьтесь с инструкцией.

Помимо изучения согласно всего процесса эксплуатации 3D принтера, пользователю необходимо обладать информацией о правилах техники безопасности. Внимательное изучение инструкции по эксплуатации гарантирует безопасность и эффективную работу.

Внимание! После получения 3D принтера проверьте его состояние, а также весь комплект поставки. В случае выявления повреждения 3D принтера, либо наличие дефекта, пожалуйста, немедленно сообщите менеджеру компании CNCMachinsUA.

Внимание! Безопасность работы 3D принтера зависит от грамотного и аккуратного использования. CNCMachinsUA не несет ответственности за потери, возникающие у пользователя, если данный 3D принтер применяется не по назначению.

CNCMachinsUA не несет ответственности по вопросам, связанным с безопасностью выполнения работ, по надежности или по обеспечению эксплуатационных характеристик, если 3D принтер используется без учета замечаний, приводимых в данном руководстве и в частности, в разделах, эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию.

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

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки:

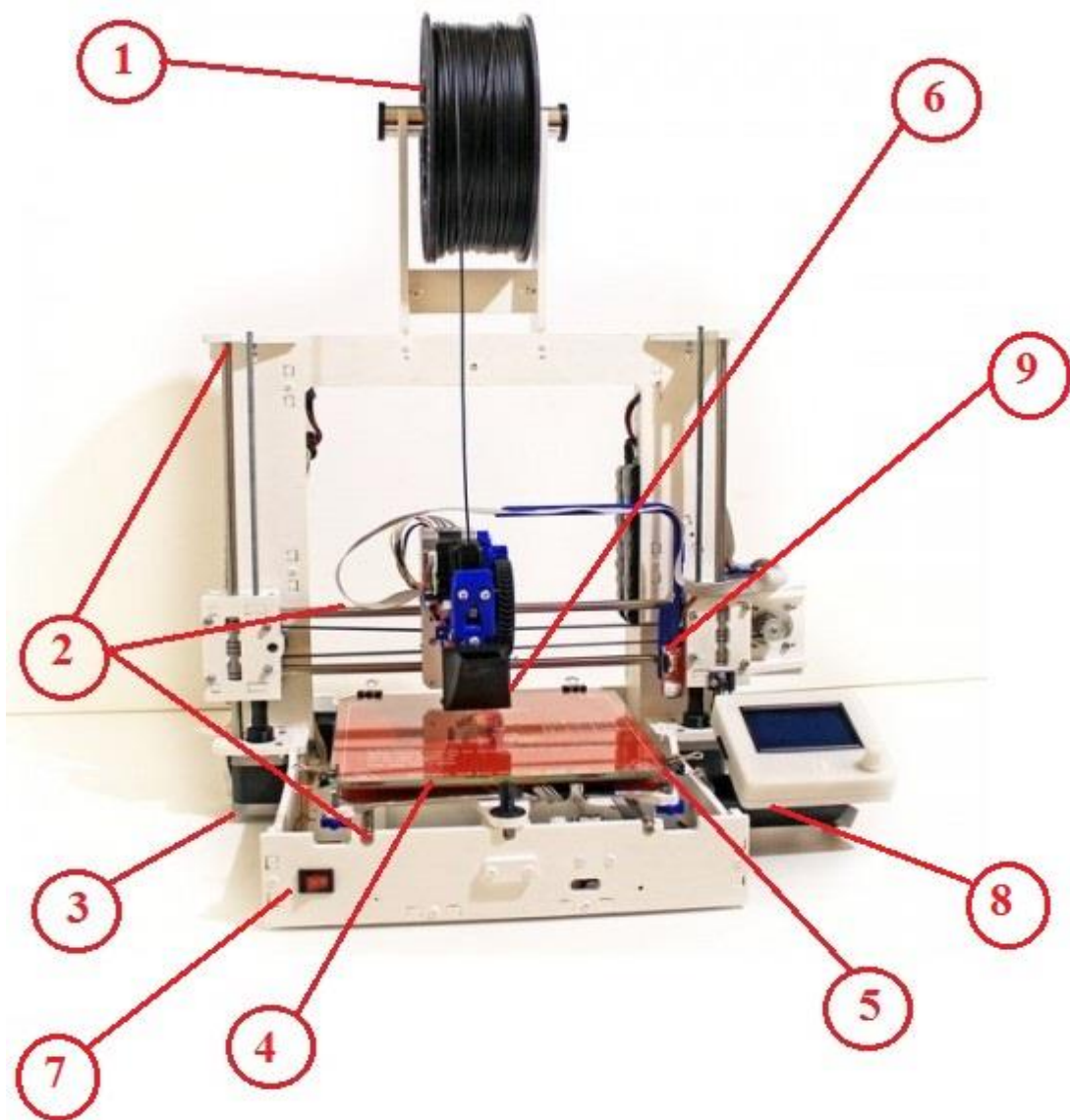
- 1) 3D принтер;
- 2) ABS-пластик, 1 кг;
- 3) SD-карта;
- 4) Кабель питания и USB кабель;
- 5) Программное обеспечение;
- 6) Инструкция по эксплуатации.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.- Технические характеристики

Параметры сети питания	220 V, 50 гц
Рабочее поле, мм	200x200x180
Погрешность обработки, мм	0,04
Направляющие	Цилиндрические, стальные
Тип двигателей	Шаговые, NEMO 17HS8401, NEMO 17HS4401
Вес, кг	9
Количество печатающих головок	1
Технология печати	Моделирование методом наплавления (FDM/FFF)
Дисплей	LCD
Скорость печати, мм/сек	100
Температура нагревательного стола, °C	до 120
Напряжение питания, V	24
Формат файлов для печати	STL , G - код
Электроника	RAMPS 1.4 модифицированный, UPS, модуль сброса (resert), Arduino Mega 2560, драйвер DRV 8825
Общие размеры, мм	470 X 350 X 570*
Софт	MARLIN, CURA
Интерфейс подключения	USB, SD-карта (автономная)
Рабочий звук, дБА	60
Поддерживаемые файлы:	gcode

Толщина слоя, мм	0,1-0,4
Разрешение позиционирования	(X / Y / Z) — 12,5 мкм / 12,5 мкм / 1 мкм
Рабочая температура	15 ° C — 35 ° C
Температура Hot End	до 260°C;
Материалы	ABS, PLA, PVA, PET
Операционная система	Windows (Mac, Linux)



4. ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ 3D ПРИНТЕРА

Рисунок 1. 3D принтер. Вид спереди.

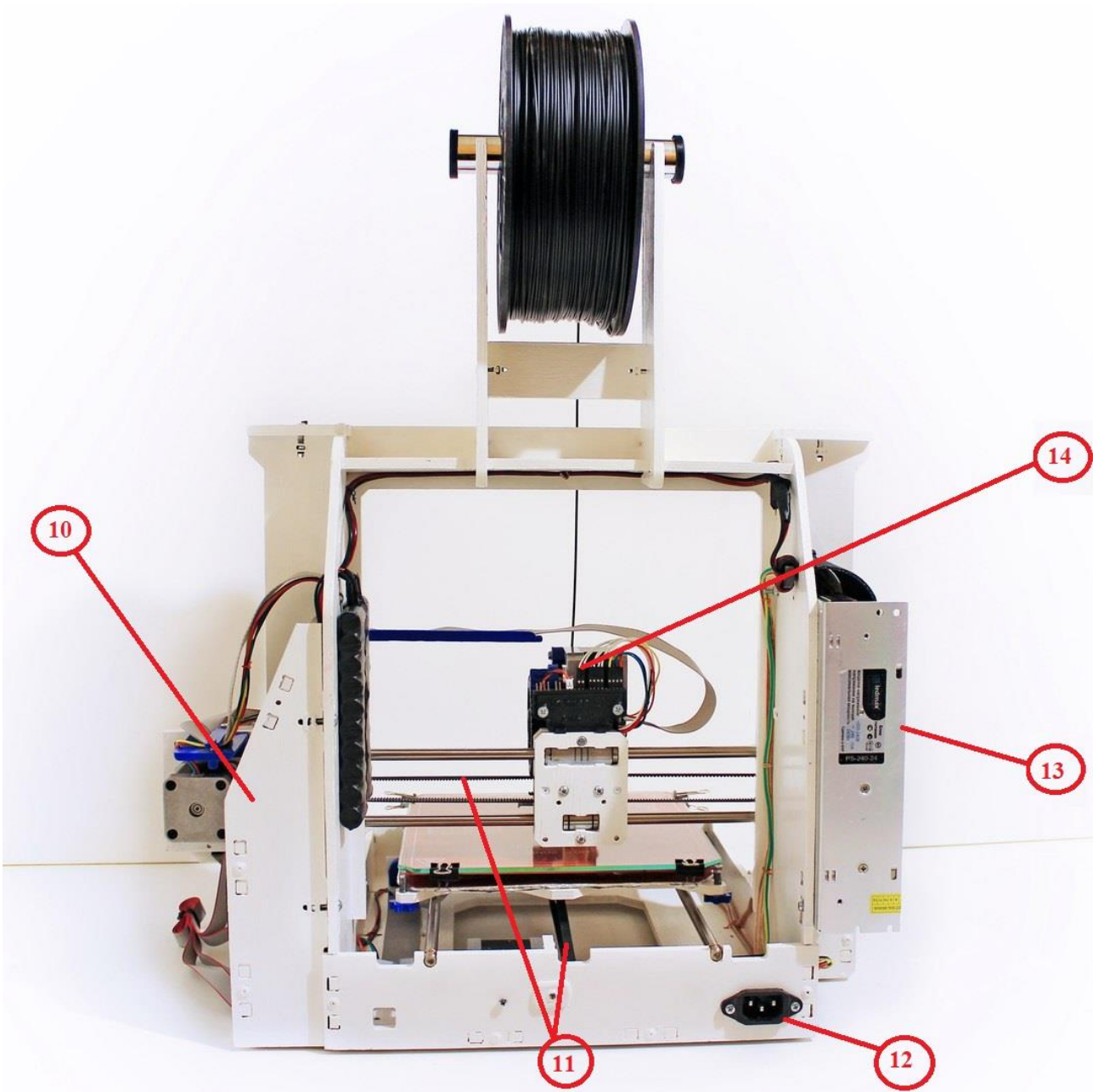


Рисунок 2. 3D принтер. Вид сзади.

Основные составляющие 3D принтера:

1. Пластиковая нить.
2. Линейные направляющие.
3. Шаговые двигатели.
4. Нагревательный стол.
5. Регулировочные винты.
6. Экструдер.
7. Выключатель.
8. LCD дисплей.
9. Концевой выключатель.
10. Блок управления.
11. Ремень.
12. Разъем для сетевого шнура.
13. Блок питания.
14. Распределительная коробка .

5. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В данной инструкции описана важная информация для безопасного и правильного использования 3D принтера. Следование данной инструкции позволит свести к минимуму вероятность несчастных случаев, поражений электрическим током, пожаров или других происшествий.

Перед началом проведения работ на 3D принтере необходимо ознакомиться с характеристиками 3D принтера и быть осведомленным об опасностях которые могут возникнуть при использовании 3D принтера.

5.1. Правила техники безопасности при работе с 3D принтером

1. При эксплуатации 3D принтера на пользователя влияют вредные и опасные факторы: испарения пластика, температура и шум, поэтому рабочее место обязательно должно находиться в помещении с естественной или искусственной вентиляцией.
2. 3D принтер необходимо использовать строго в стандартных сетях переменного тока 220В.
3. Запрещено использование 3D принтера если сетевой шнур, сетевая вилка или сам 3D принтер имеют ярко выраженные повреждения. Так же запрещено включать 3D принтер если он подвергался ударам.
4. Запрещено использование данного принтера в сырых и темных помещениях. А для защиты пластика на катушке от прямых солнечных лучей необходимы солнцезащитные устройства (пленка, шторы, жалюзи и т.д.)
5. Запрещено касание нагретых и подвижных частей 3D принтера с сетевым шнуром и кабелем.
6. Не подносите к 3D принтеру легковоспламеняющиеся предметы, т.к. случайно возникшие искры могут стать причиной пожара.
7. Запрещено помещать руки в особо опасные зоны 3D принтера. При работе с 3D принтером пользователь должен быть очень внимательным.
8. Запрещено работать в усталом или нетрезвом состоянии.
9. В связи с тем, что платформа принтера при печати выходит за передние и задние границы нижней панели запрещается прижимать 3D принтер как с задней так и с передней стороны стеной или другими предметами.
10. Запрещено подходить к работающему 3D принтеру в одежде, которая может случайно попасть в 3D-принтер.
11. Категорически запрещено прикасаться к 3D принтеру во время печати и при нагретом экструдере, во избежание ожогов и повреждений кожи.
12. Категорически запрещается прикасаться к движущимся вентиляторам во избежание физических травм.
13. Запрещено перемещать 3D-принтер во время печати.

14. Запрещено оставлять включенный 3D принтер без присмотра.
15. Запрещено класть посторонние предметы на или в 3D–принтер.
16. Всегда выключайте 3 D принтер после того как он закончил работу.
17. Включайте и выключайте 3D–принтер только выключателями. Запрещено проводить отключение путем вытаскивания вилки из розетки.

5.2. Меры безопасности при подключении к электросети.

3D принтер серии Graber EX имеет встроенный UPS(источник бесперебойного питания, снабжающий оборудование электрической энергией) до 1 секунды. В случае перепада напряжения или отключения электроэнергии 3D печать будет защищена. Но во избежание повреждения электроники 3D принтера рекомендуется установить защитное устройство перепада напряжения в системе электрического питания и устройство защитного отключения (УЗО).

6. УСТАНОВКА 3D ПРИНТЕРА

6.1. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

- 1) Установите 3D принтер на ровную прочную поверхность.
- 2) Сетевой шнур (черного цвета) подсоедините к разъему, который расположен на задней левой части 3D принтера, рисунок 3



Рисунок 3. Подключение сетевого шнура к 3 D принтеру.

- 4) Подключите разъем блока питания в розетку 220 В.
- 3) Вставьте USB провод в USB разъем ПК, т. к. другой край провода уже подключен к принтеру. Соединение 3D принтера и ПК осуществляется с помощью USB разъема типа А-В (принтерный). В основном используется SD карта, на которую сохраняется G-код 3D модели, после чего карта вставляется в разъем LCD дисплея. Печать модели напрямую с SD карты является более надежным способом, т. к. он исключает возможные неполадки и сбои работы ПК, рисунок 4

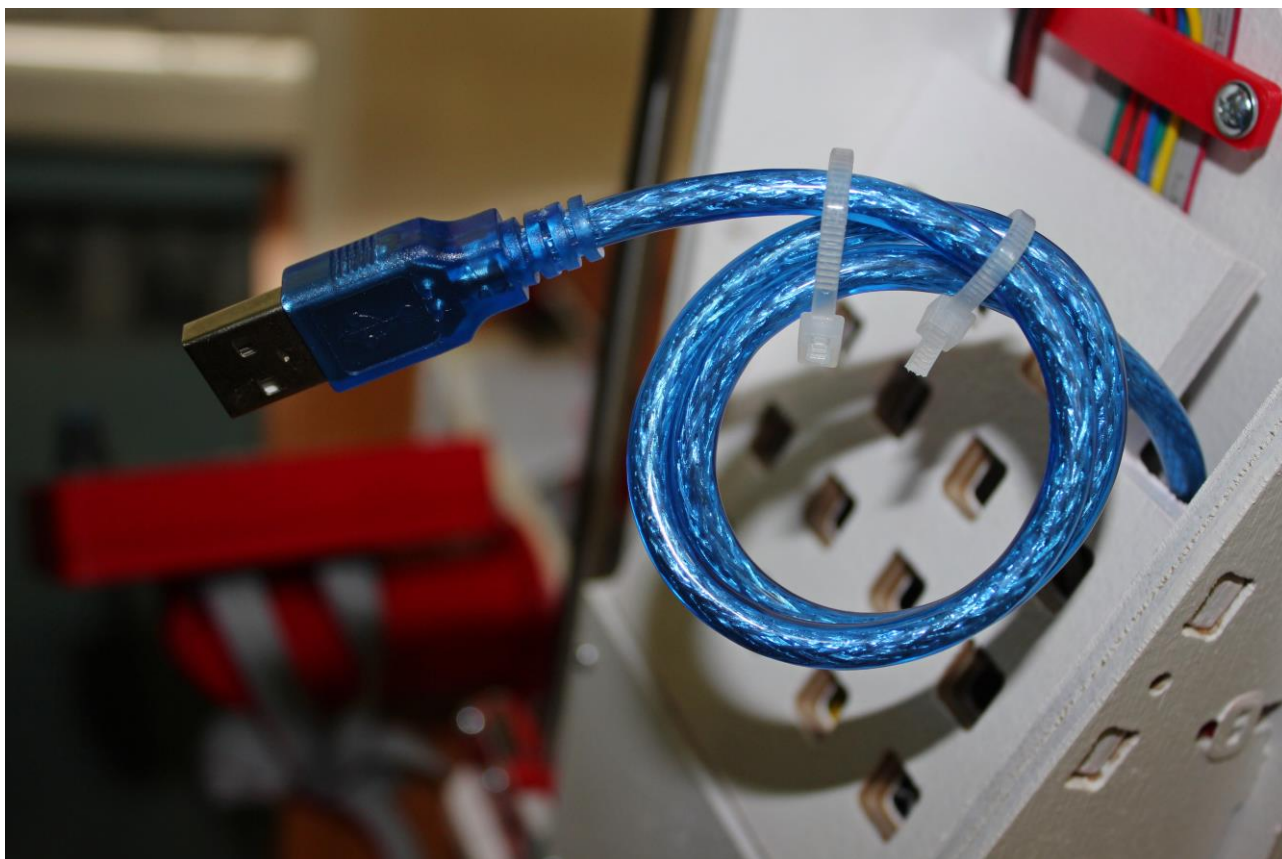


Рисунок 4. Встроенный USB провод 3D принтера предназначенный для соединения с ПК.

- 4) Установите драйвер и необходимые программы.
- 5) После установки драйверов зайдите в «Панель управления»- «Диспетчер устройств» и проверьте номер созданного виртуального COM-порта, через который будет управляться 3D принтер.
- 5) Включите 3D принтер с помощью кнопки «Пуск»

6.2. Установка драйвера для GraberEX_и установка программы «CURA»

6.2.1. Установка драйвера

1) Откройте папку GraberEX_Soft расположенную на SD карте, рисунок 1

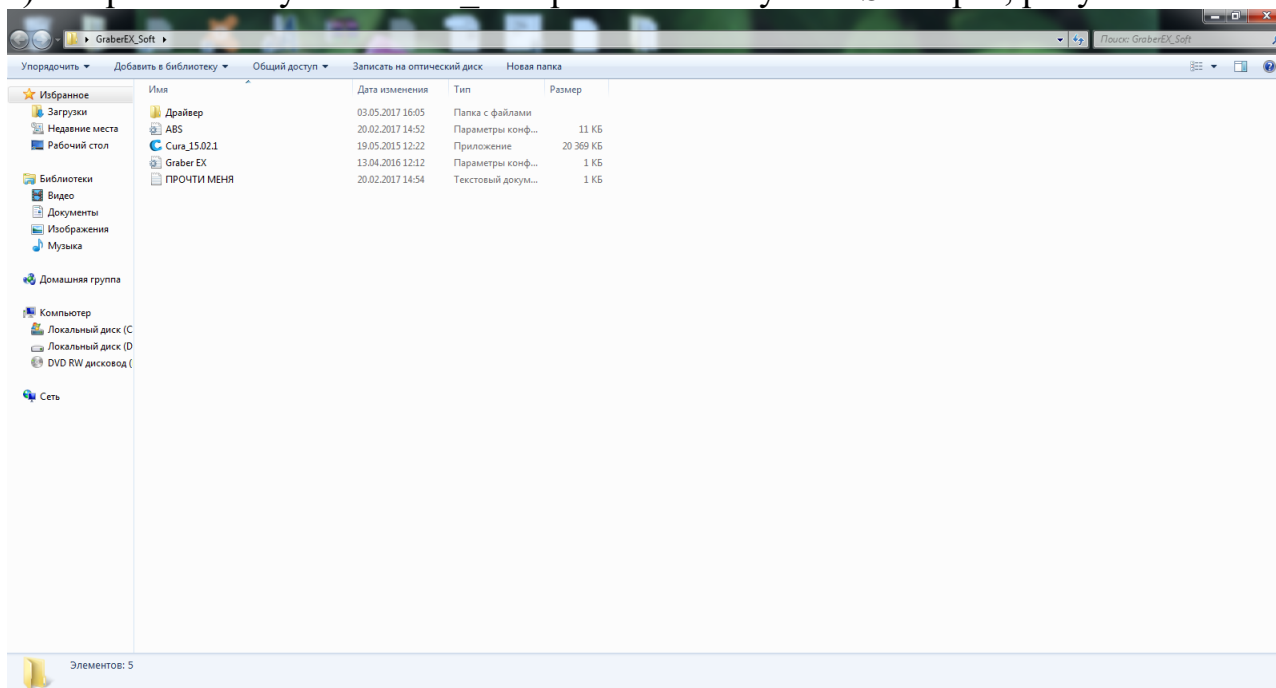


Рисунок 1. Открытие папки GraberEX_Soft

2) Откройте папку «Драйвер», рисунок 2

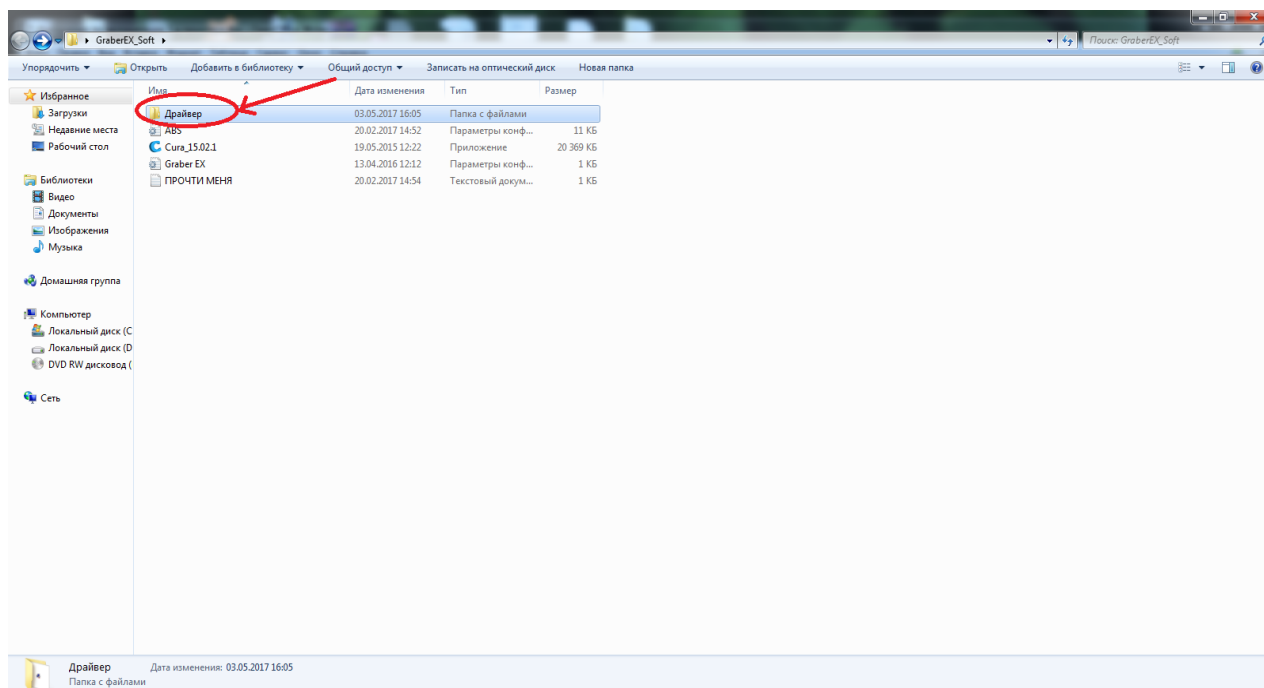


Рисунок 2. Папка «Драйвер»

3) Щелкните левой клавишей мыши на файл “ch341ser”, рисунок 3

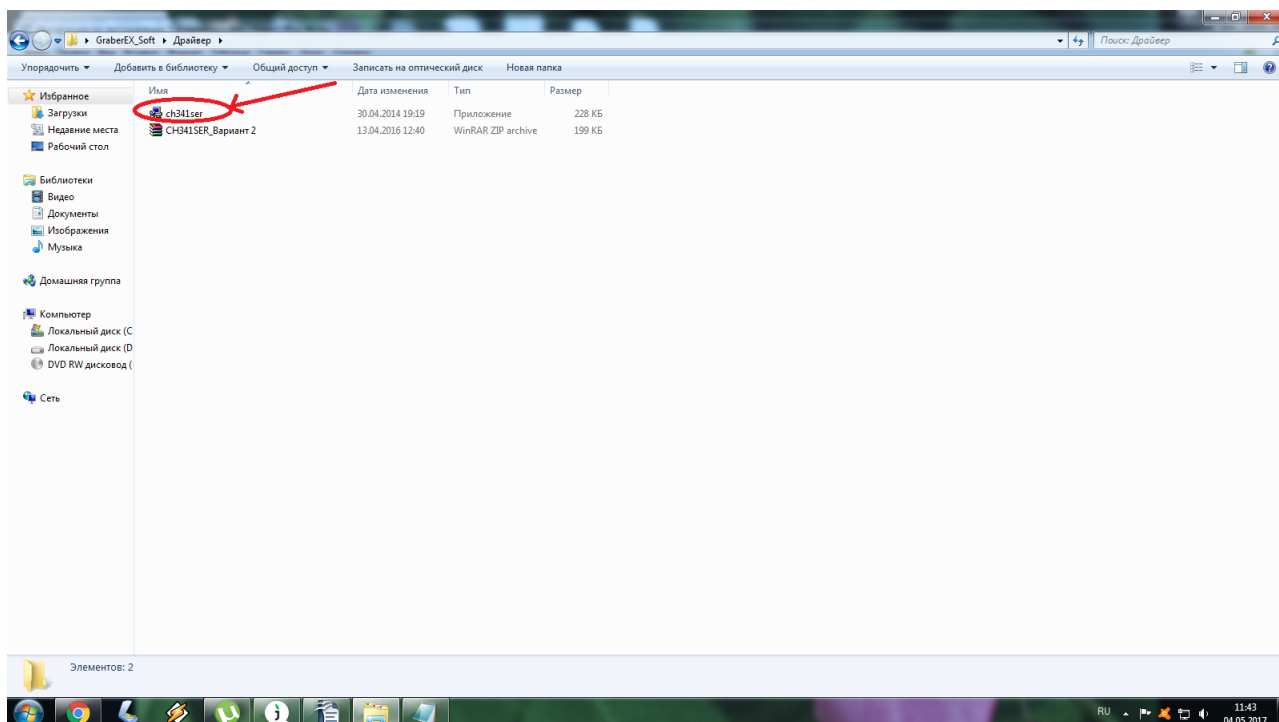


Рисунок 3. Установка драйвера

4) Нажмите на кнопку «INSTALL» и установите драйвер для USB-COM, рисунок 4

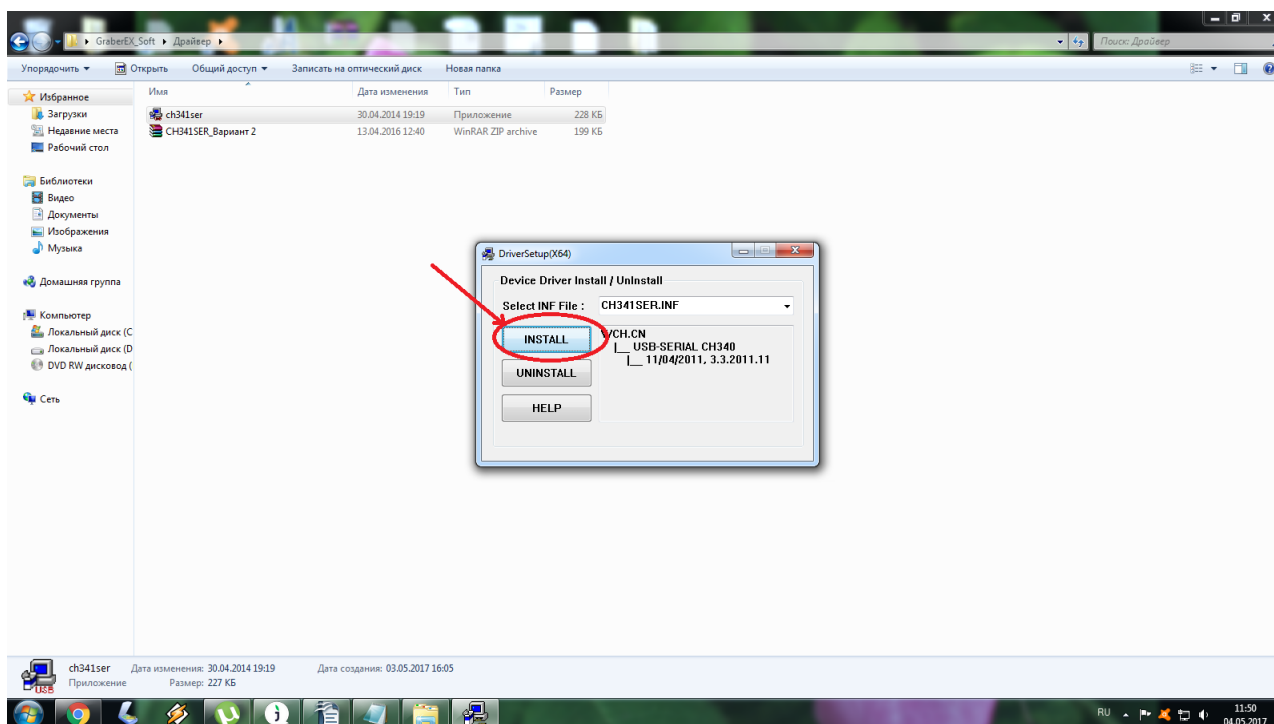


Рисунок 4. Установка драйвера для USB-COM

5) Установите программу Cura . Нажмите на файл "Cura_15.02.1", рисунок 5

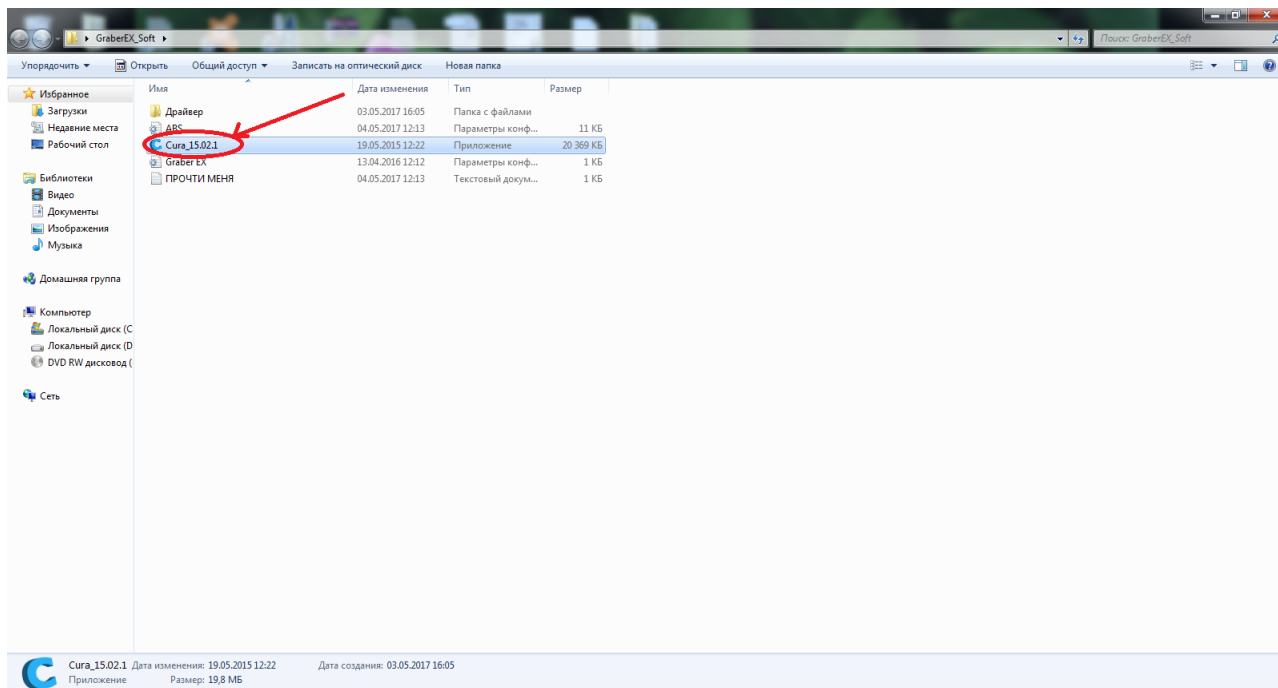


Рисунок 5. Установка программы «Cura»

6) В появившемся окне нажмите кнопку «NEXT», рисунок 6

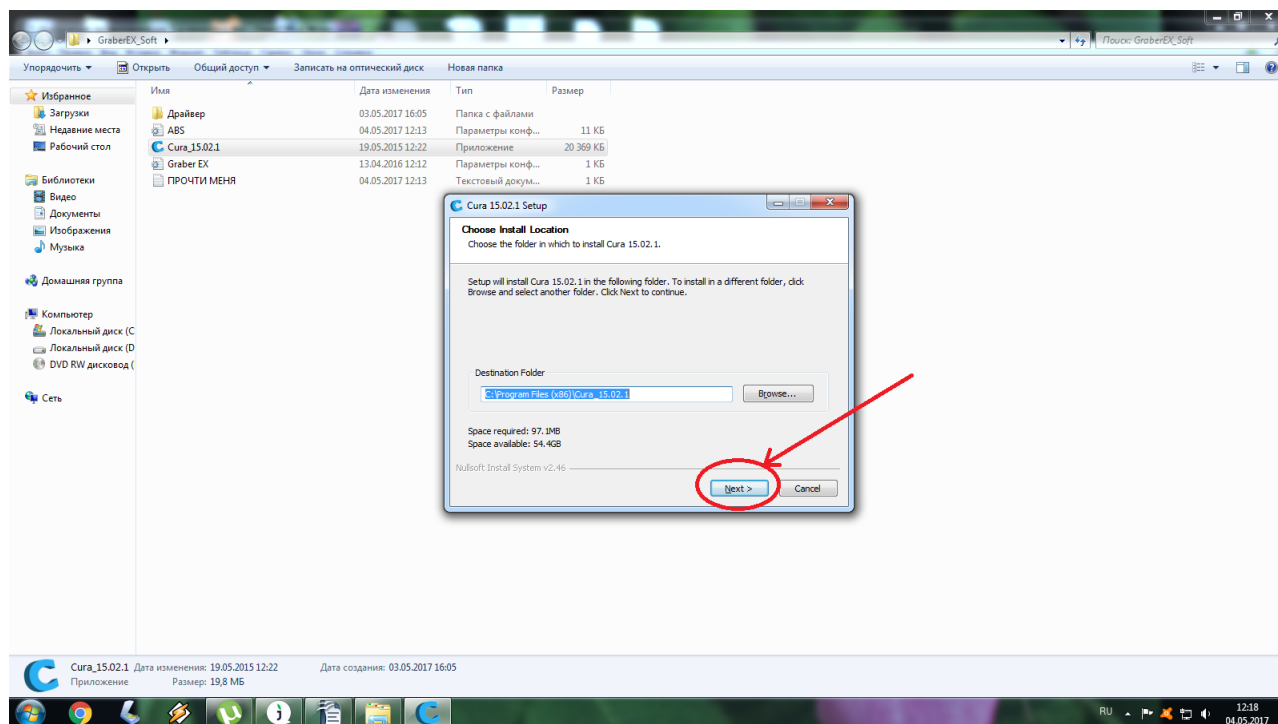


Рисунок 6. «NEXT»

7) Затем нажмите кнопку «INSTALL», рисунок 7

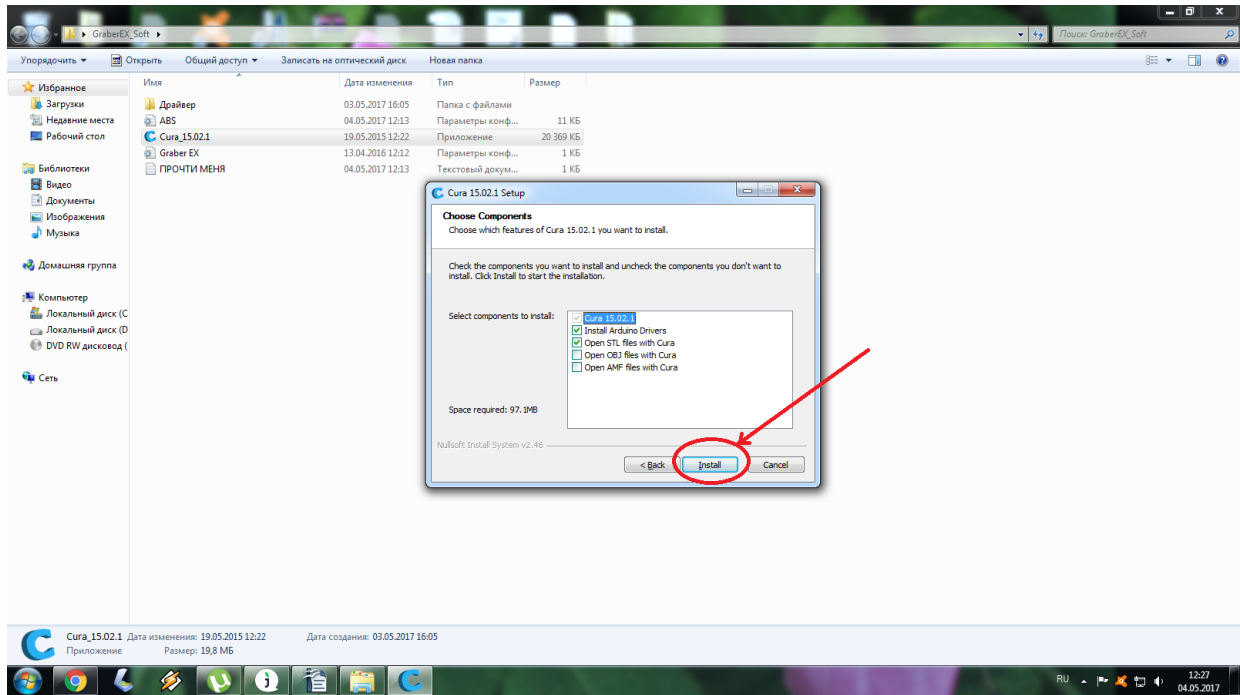


Рисунок 7. «INSTALL»

8) Во втором окне нажмите кнопку «Далее», рисунок 8

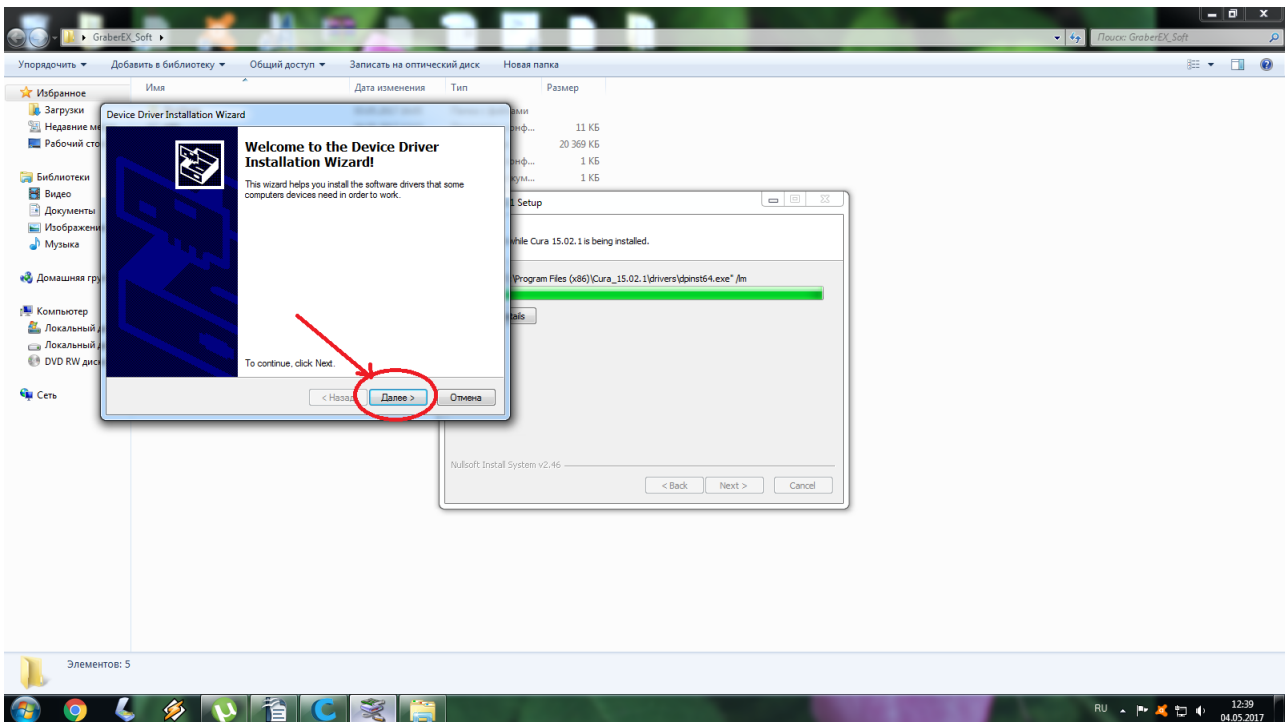


Рисунок 8. «Далее»

9) Затем в этом же окне нажмите кнопку «Готово», рисунок 9

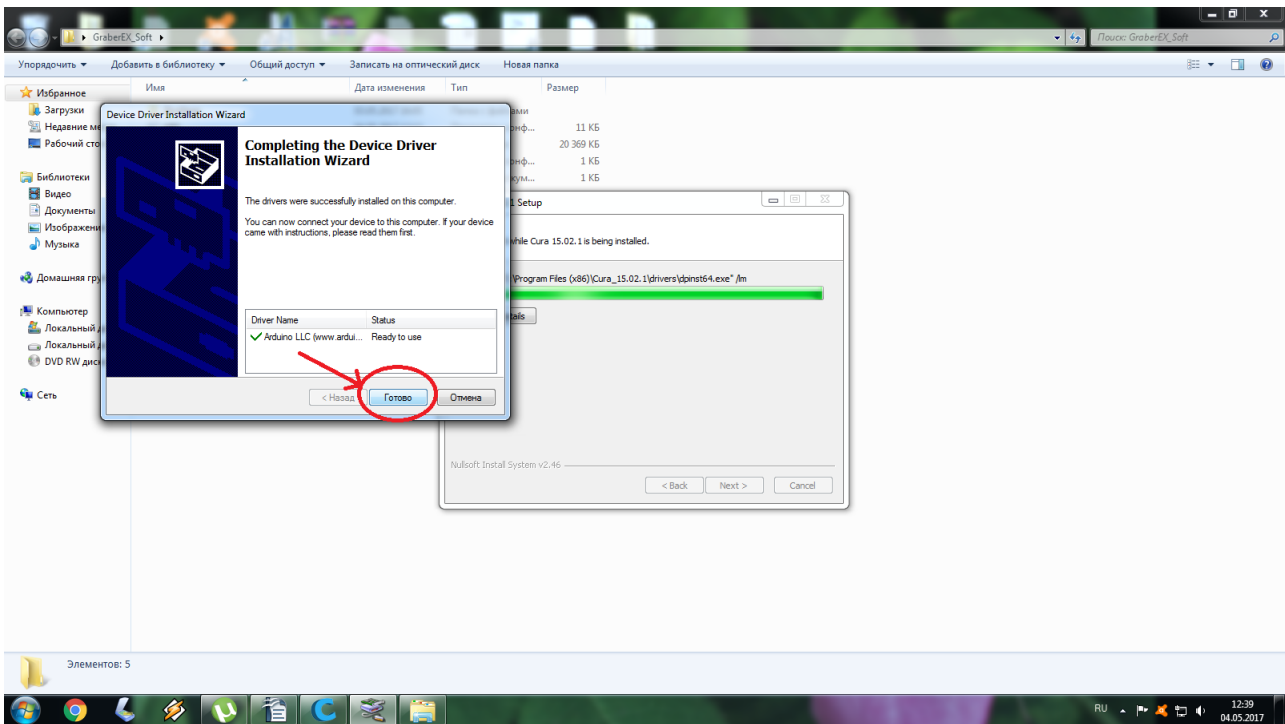


Рисунок 9. «Готово»

10) Нажмите кнопку «NEXT», рисунок 10

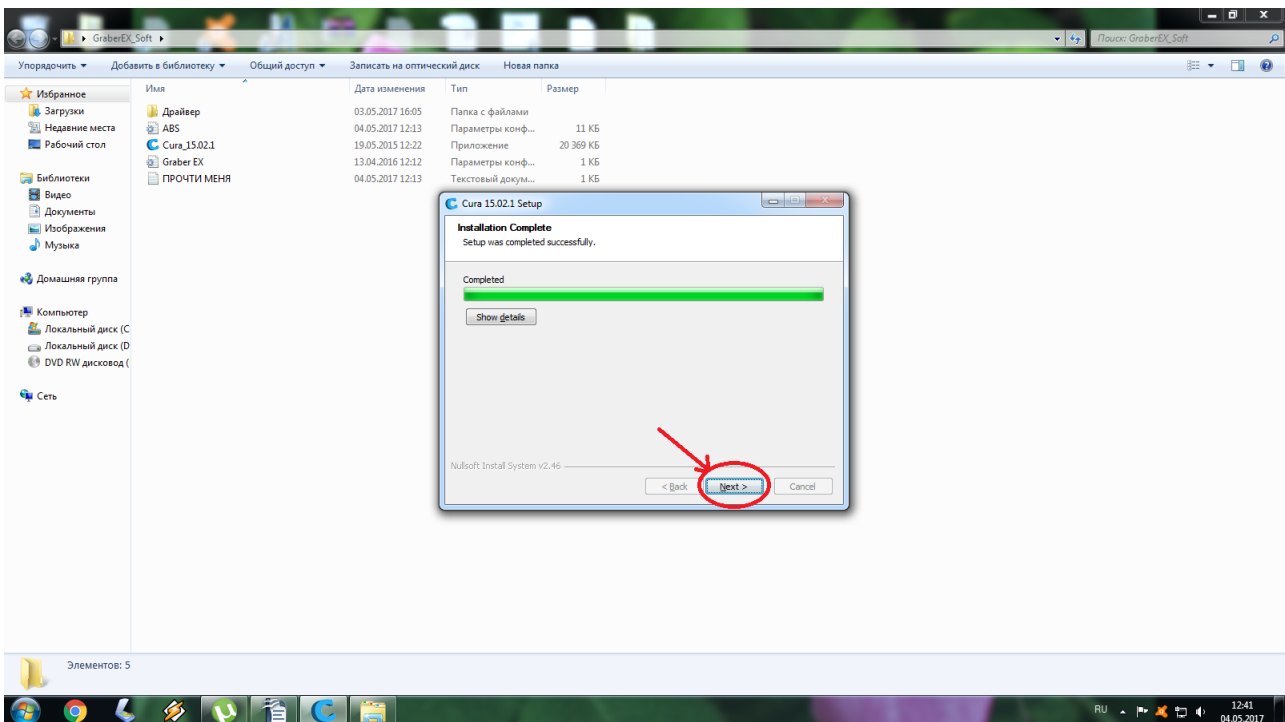


Рисунок 10. «NEXT»

11) Нажмите кнопку «Finish», рисунок 11

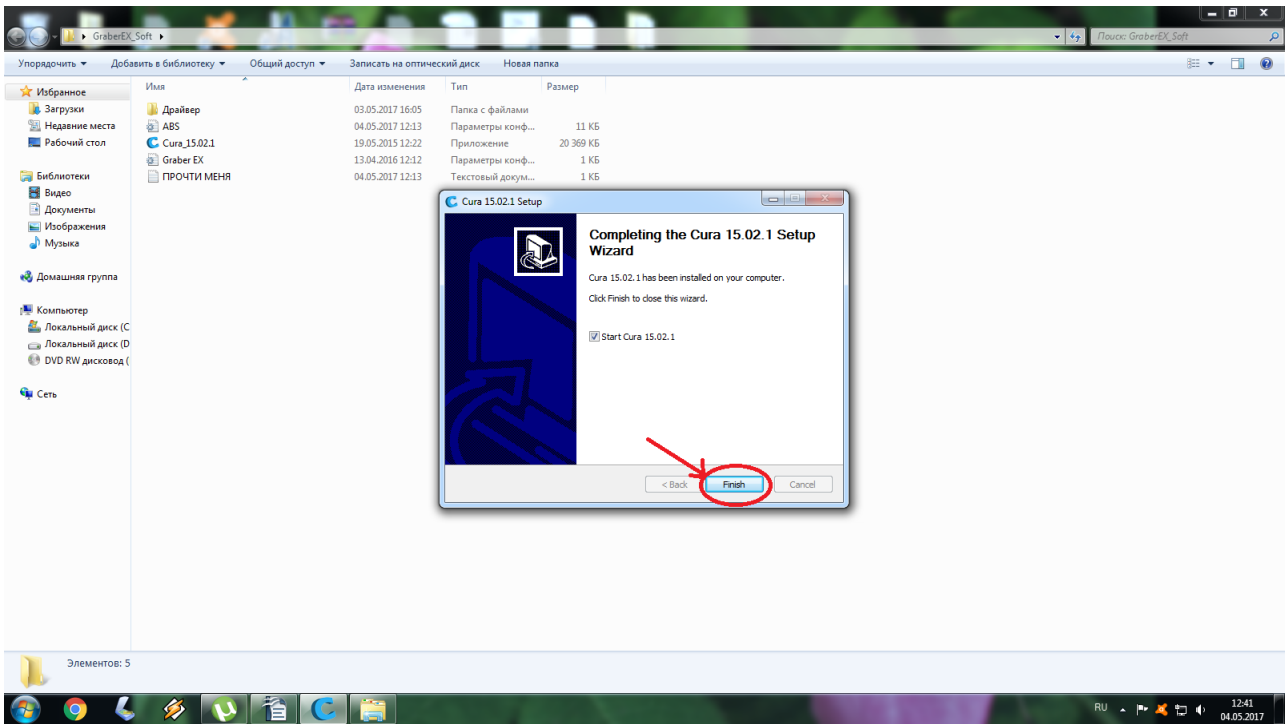


Рисунок 11. «Finish»

12) Программа «CURA» установлена, рисунок 12

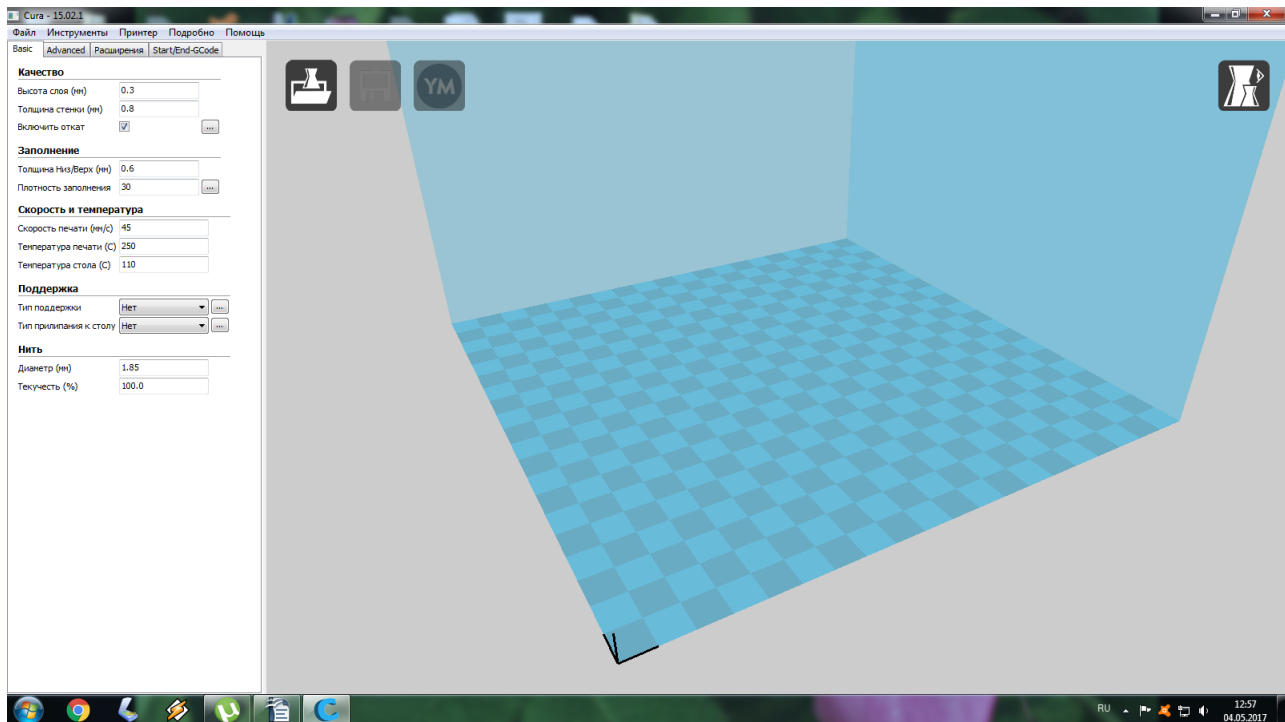


Рисунок 12. Программа «CURA» установлена.

- 13) Скопируйте файл профиля «GraberEX.ini» из папки «GraberEX_Soft» в папку C:\Program Files (x86)\Cura_15.02.1\resources\machine_profiles, рисунок 13 и 14

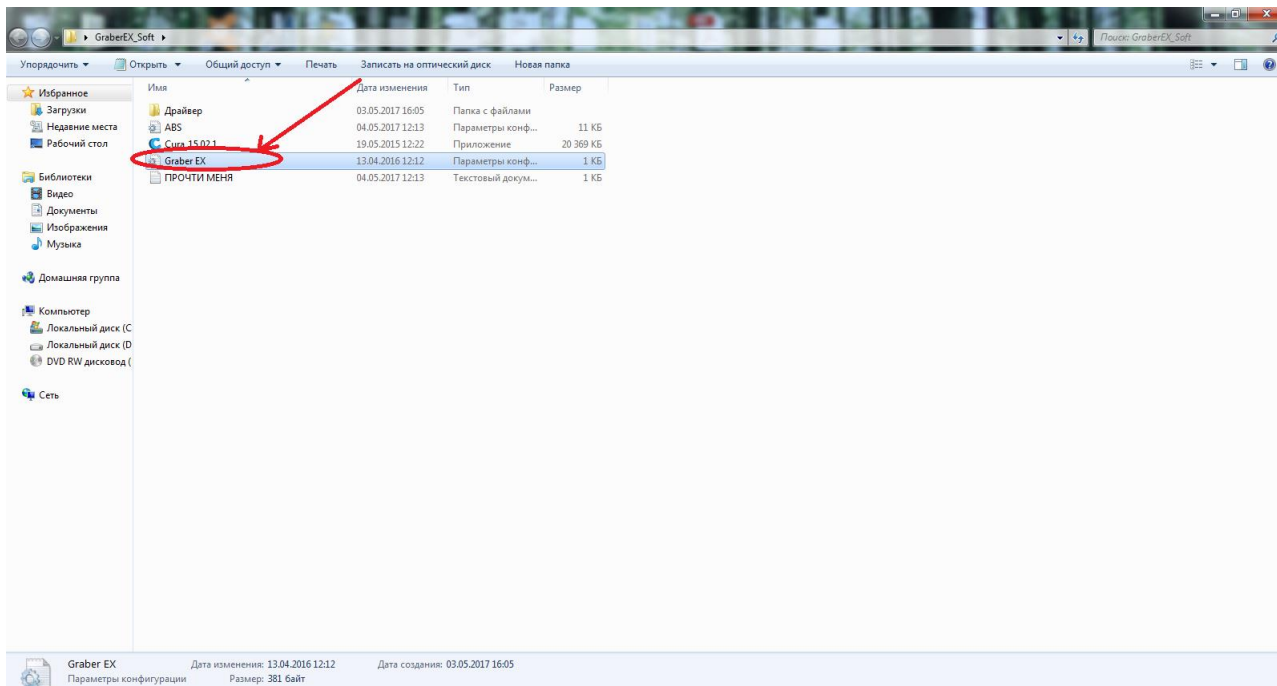


Рисунок 13. Копирование файла профиля «GraberEX.ini»

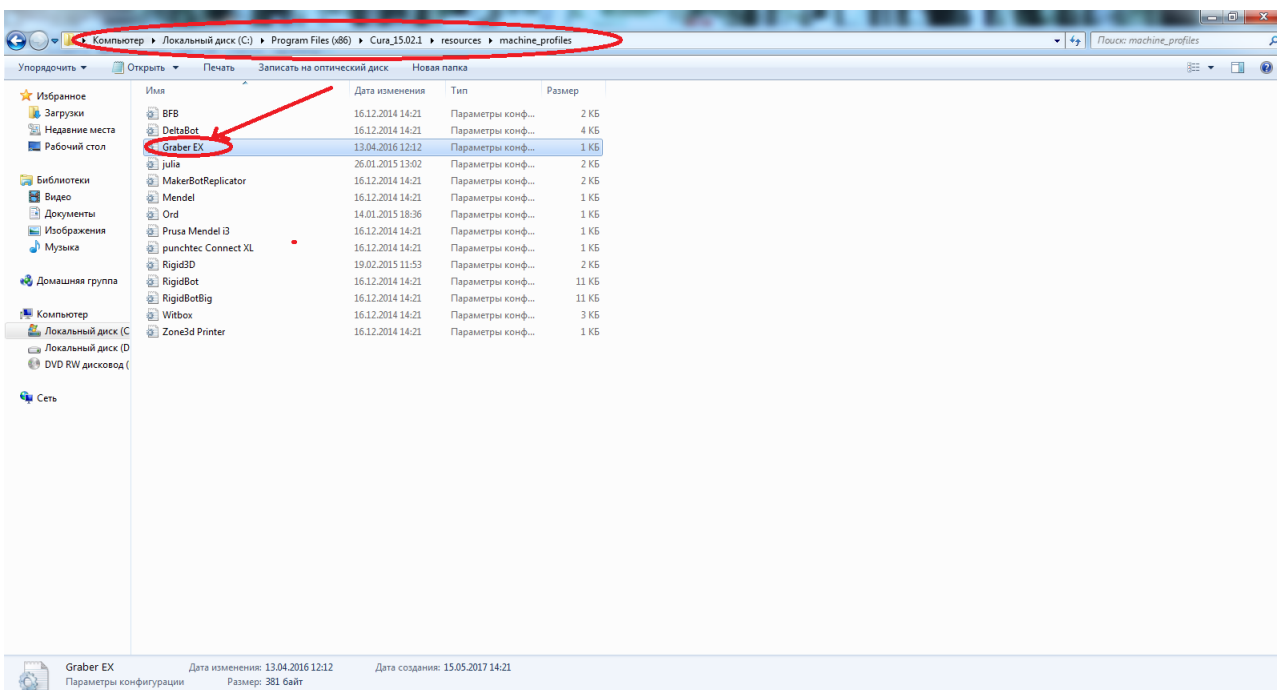


Рисунок 14. Отправка файла в папку C:\Program Files (x86)\Cura_15.02.1\resources\machine_profiles

14) Откройте программу «Cura», рисунок 15

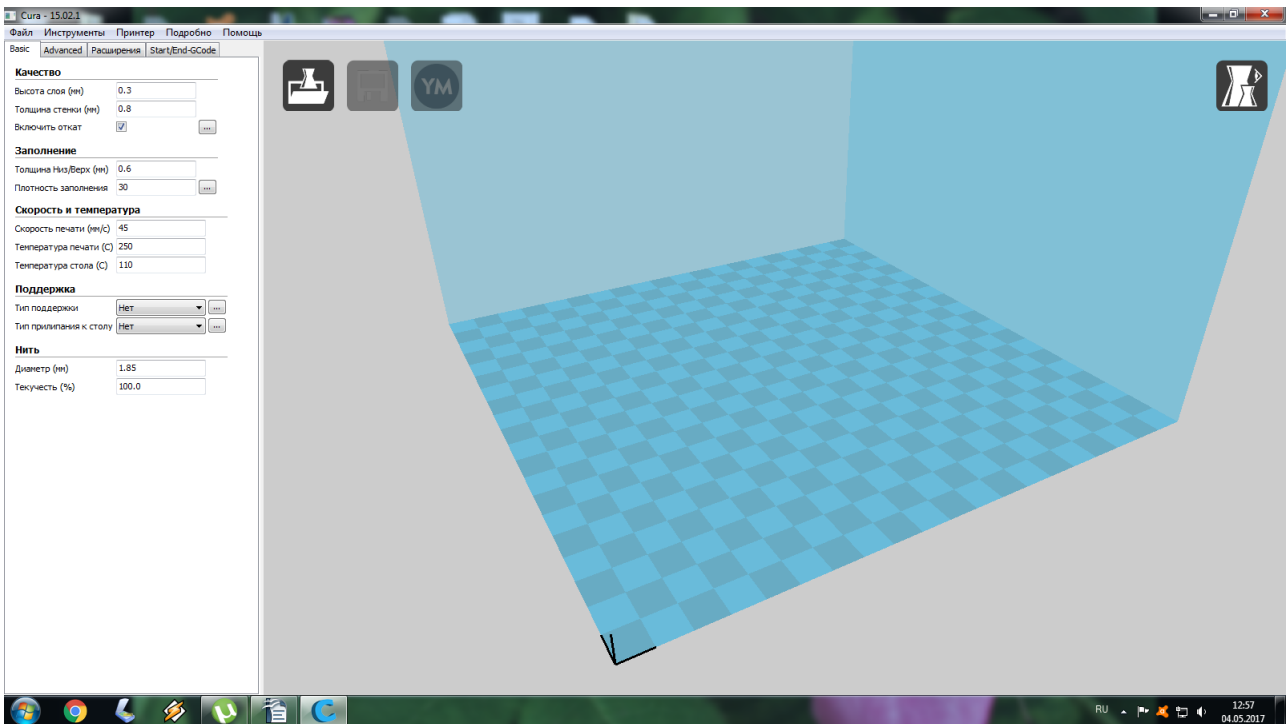


Рисунок 15. «Cura»

15) В программе «Cura» выберите файл «Принтер» и нажмите «Add new machine», рисунок 16

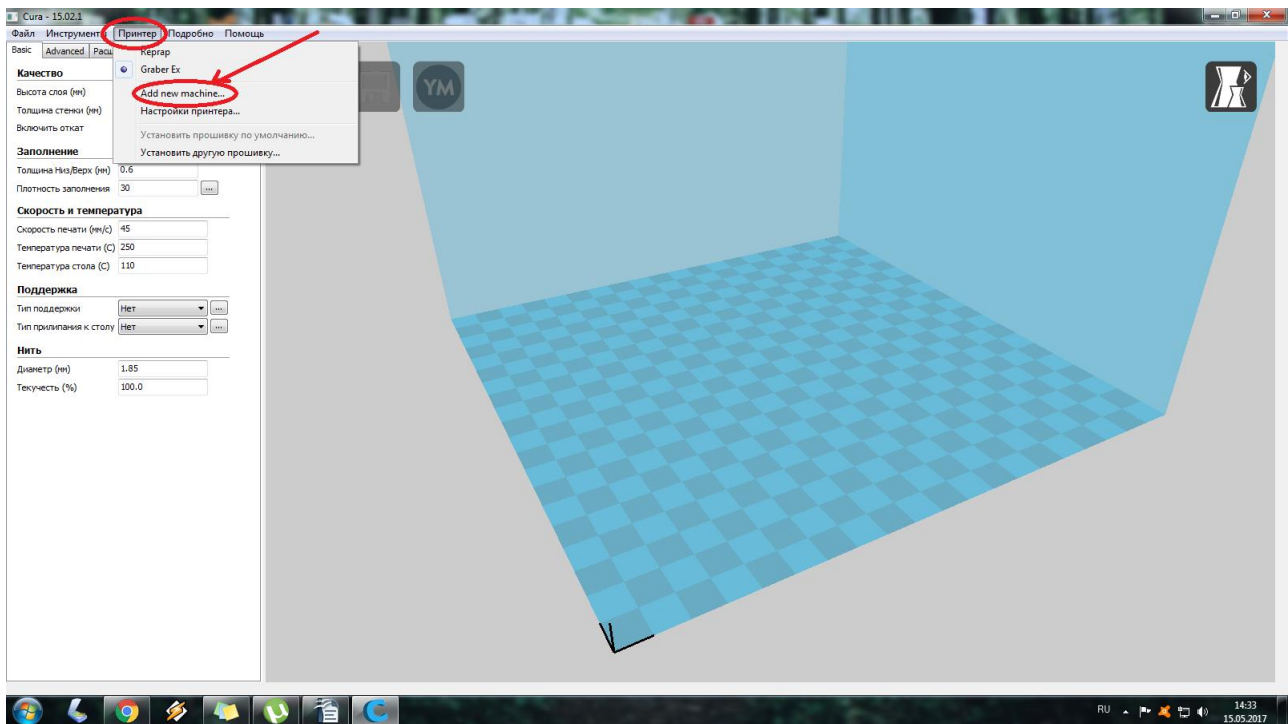


Рисунок 16. « Add new machine»

16) Затем нажмите кнопку « Next» , рисунок 17

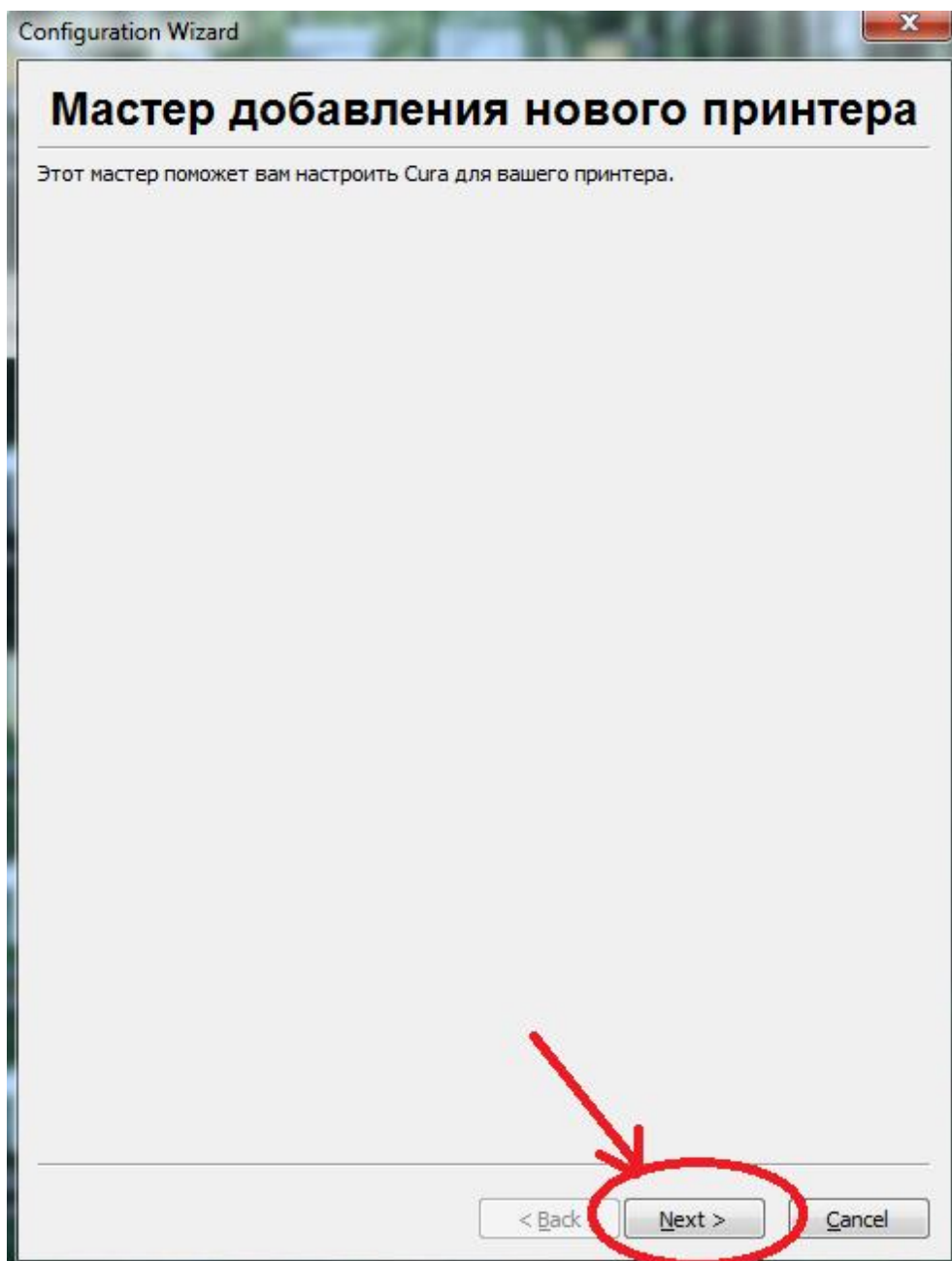


Рисунок 17. « Next»

17) Выберите пункт «Other» и нажмите кнопку « Next», рисунок 18

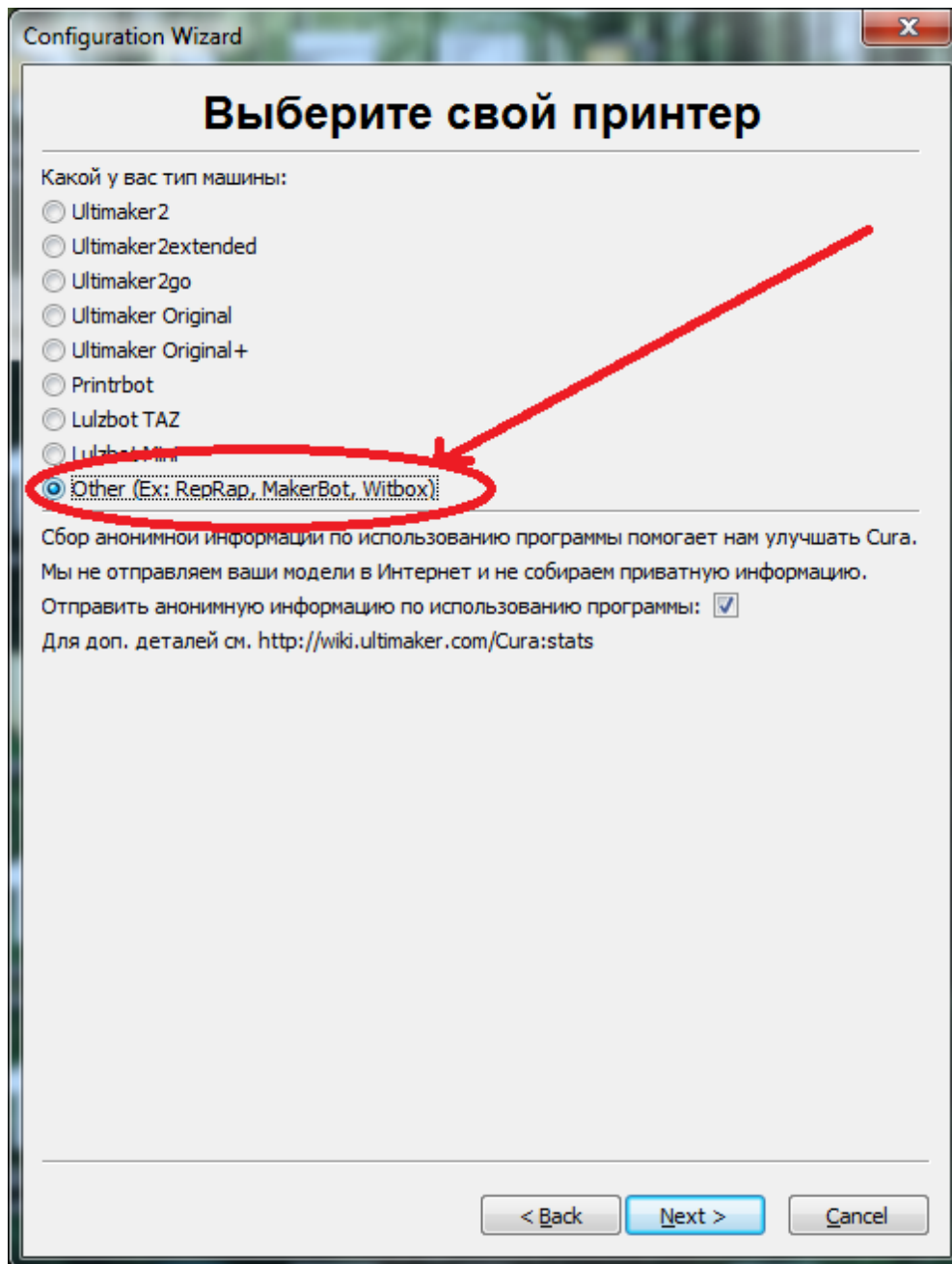


Рисунок 18. «Other»

18) Выберите принтер GraberEX и нажмите кнопку «Next», рисунок 19

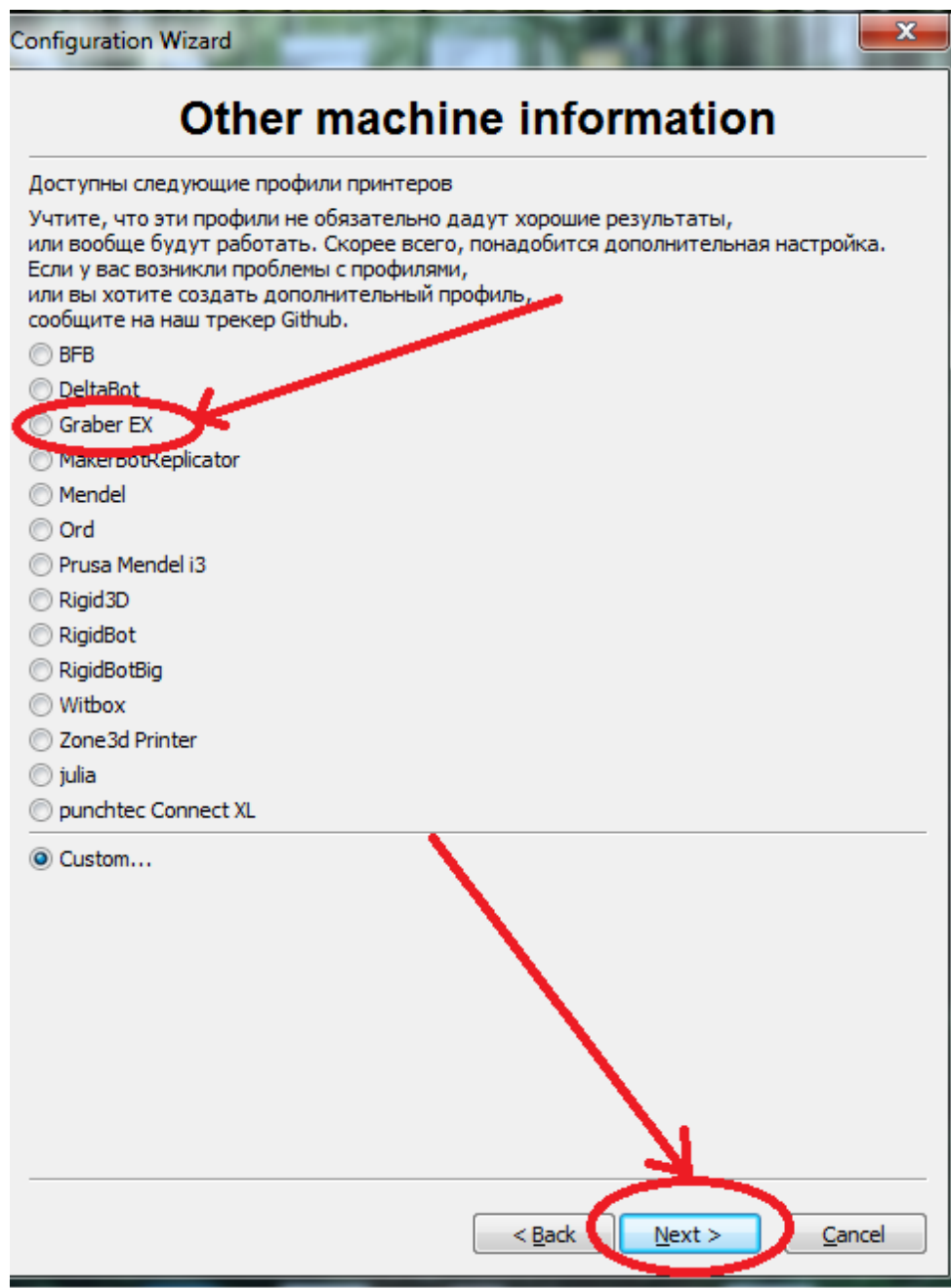


Рисунок 19. Выбор принтера GraberEX

19) Когда появится надпись «CURA готова к работе» нажмите кнопку «Finish», рисунок 20

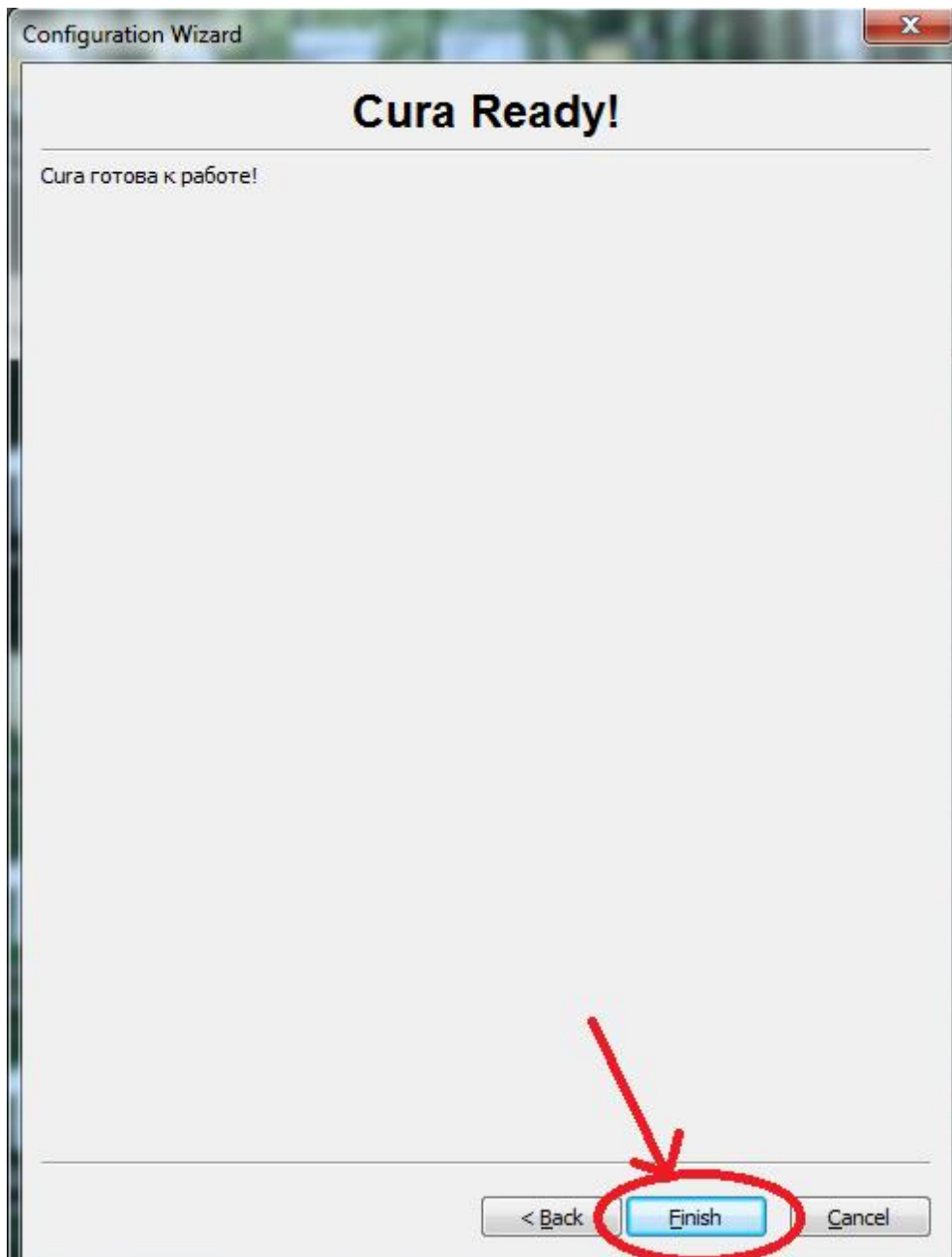


Рисунок 20. «Cura» готова к работе

20) В программе «Cura» нажмите «Файл»>>«Открыть профиль печати», рисунок 21

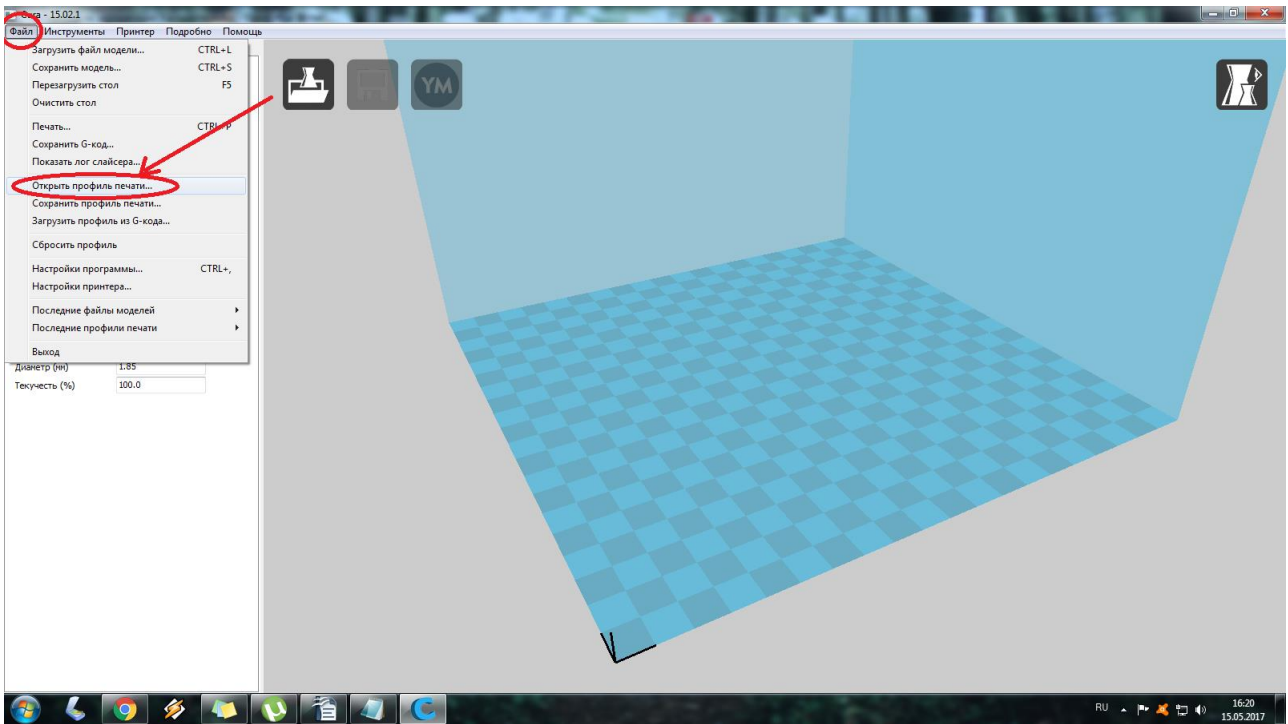


Рисунок 21. «Файл»>>«Открыть профиль печати»

21) Из папки «Graber EX» загрузите файл «ABS.ini», рисунок 22

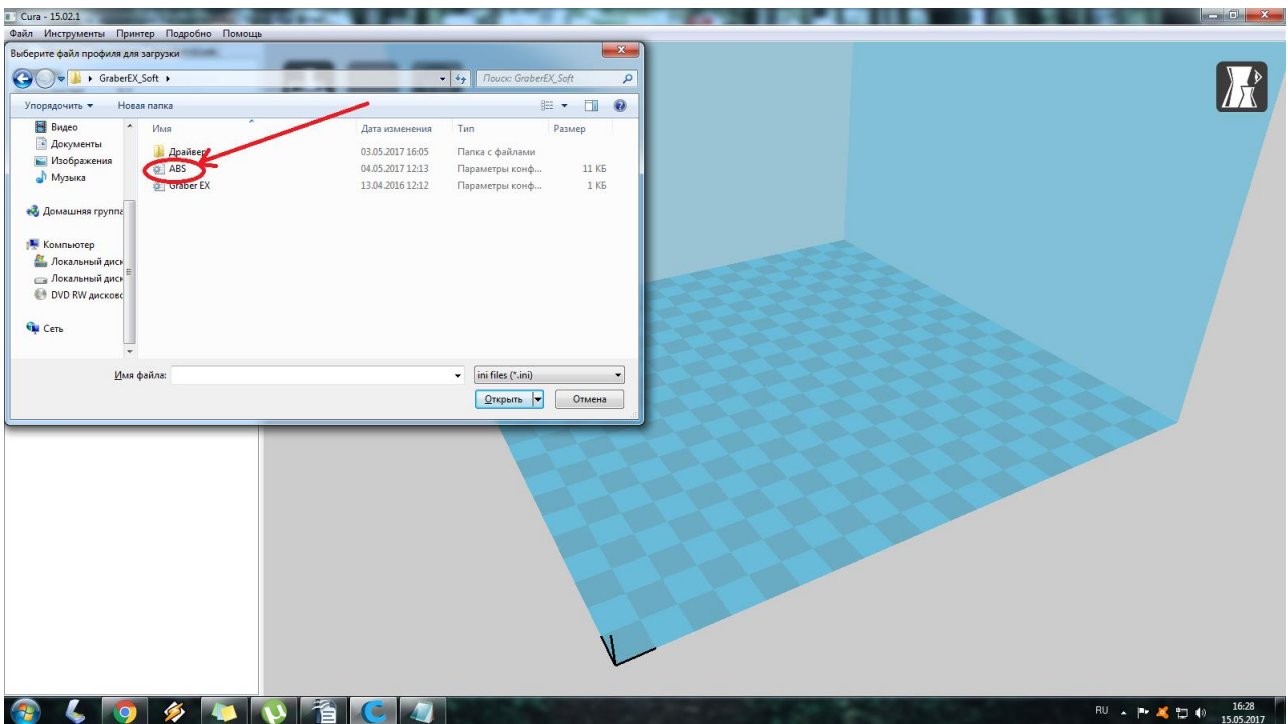


Рисунок 22. Загрузка файла «ABS.ini»

22) После этого «CURA» готова к работе.

6.2.2 ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ «CURA»

Для анализа и отображения 3D модели в правом углу экрана расположен целый ряд настроек, а инструменты для масштабирования и вращения расположены в левом нижнем углу, рисунок 1

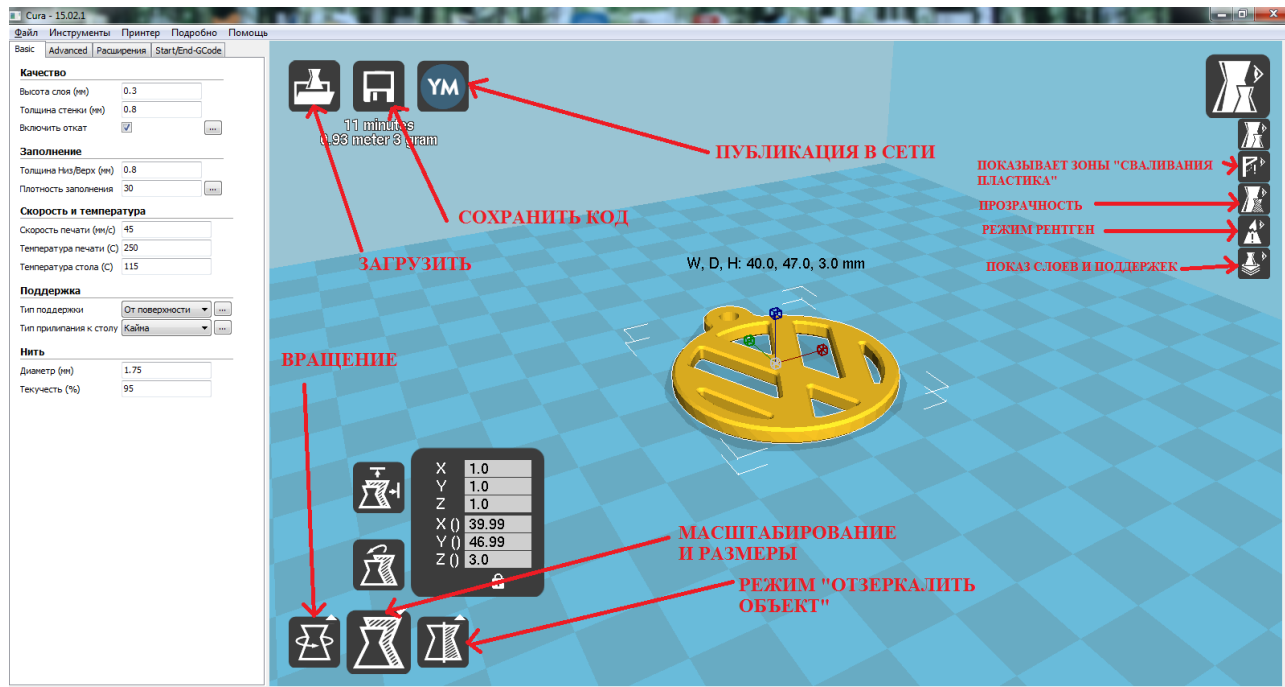


Рисунок 1. «Настройки и инструменты программы «Cura».

Основные вкладки «Basic» и «Advanced»

I. Вкладка «Basic», рисунок 2

Вкладка «Basic» содержит следующие функции:

- «Качество»;
- «Заполнение»;
- «Скорость и температура»;
- «Поддержка»;
- «Нить».

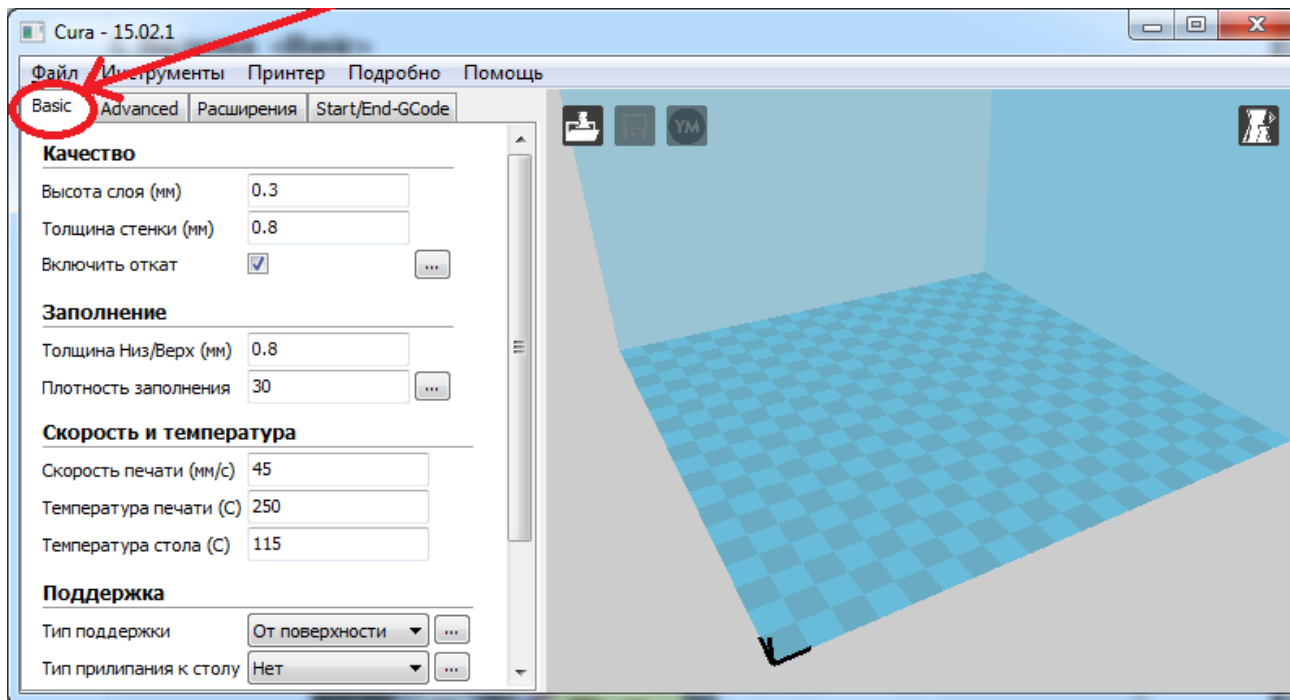


Рисунок 2. Вкладка «Basic».

1) **Качество** -параметр, который зависит от высоты слоя печати. Насколько будет опускаться ваша платформа по оси Z между новым наносимым слоем пластика и уже нанесенным, рисунок 3.

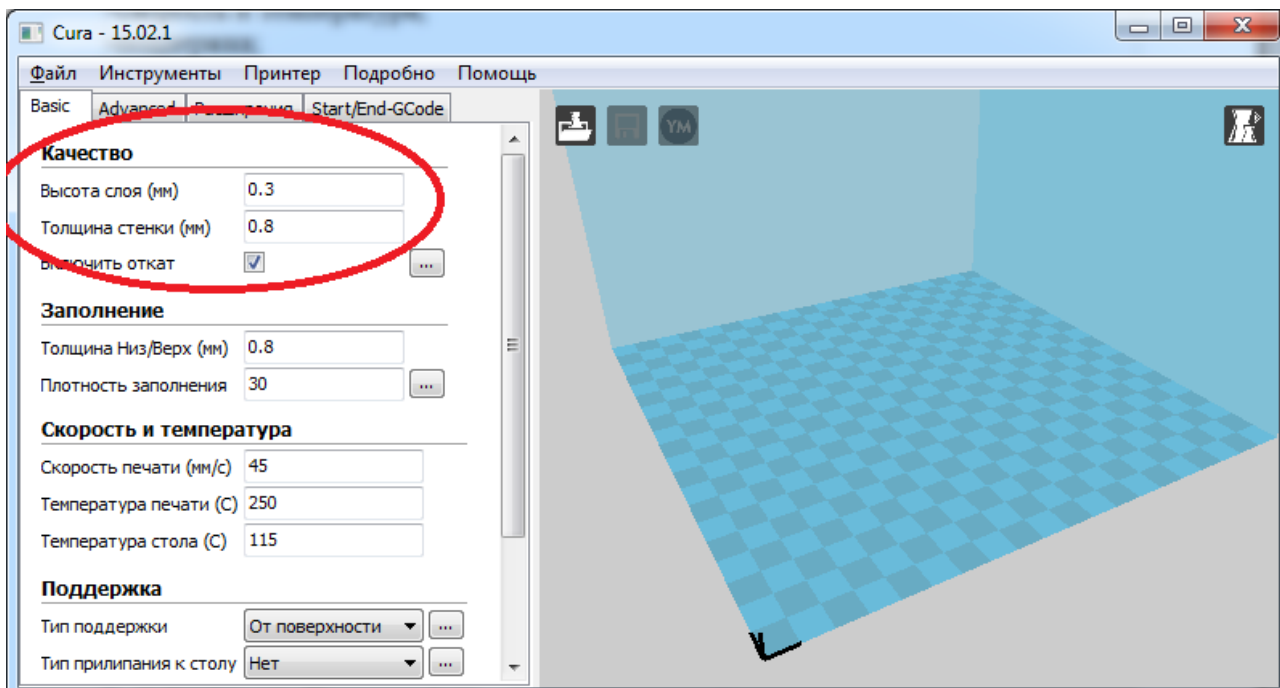


Рисунок 3. «Качество»

- **высота слоя(мм)**-параметр, который отвечает за высоту печатающего слоя. Это основной параметр качества у ряда моделей. Если увеличить значение, то печать ведется быстрее, а слой становится толще и грубей. Оптимальное значение высоты слоя 100-300 микрон (0.1-0.3 мм). Печатать слоем менее 100 микрон не приводит к улучшению качества, а наоборот создает дефекты из-за сверх тонкой нити. В нашем случае задан параметр высоты слоя -0.3 мм, т. к. это наиболее оптимальное значения в соотношении время/качество
- **толщина стенки (мм)**- параметр отвечающий за толщину стенки модели, чем он выше тем толще стенка модели. Толще стенки- прочней модель. Для создания тонких стенок используйте значение 0.6 мм. В нашем случае толщина стенки установлена 0.8 мм, т. к. это среднее значение подходящее для печати большинства моделей приемлемого качества.
- **включить откат** - процесс втягивания пластиковой нити в зонах, где не осуществляется печать. Функция «Откат» в свою очередь содержит следующие параметры:

- 1) «минимальное перемещение(мм)»;
- 2) «включить обход»;
- 3) «минимальное выдавливание перед откатом».

Значения, которые внесены в таблицу подходят для печати моделей на принтере Graber EX. Использовать эту функцию нужно обязательно, рисунок 4

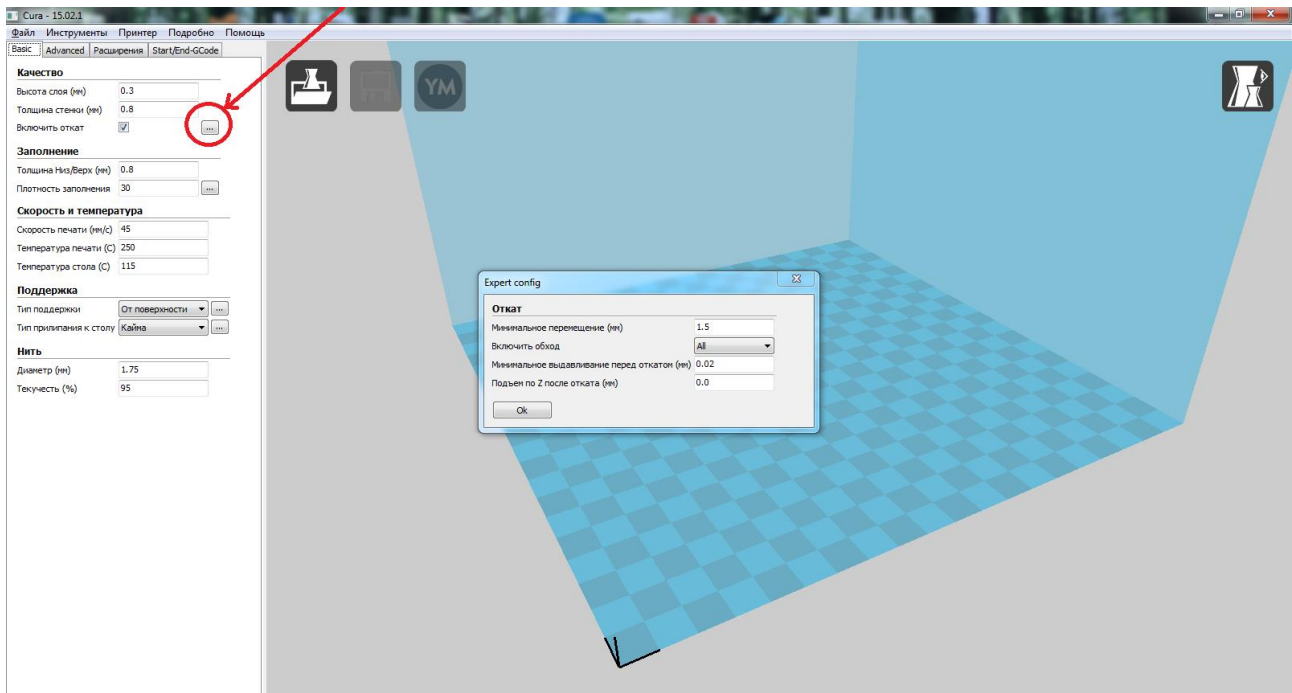


Рисунок 4. «Откат»

2) **Заполнение** - это «заливка» внутренней структуры модели, рисунок 5

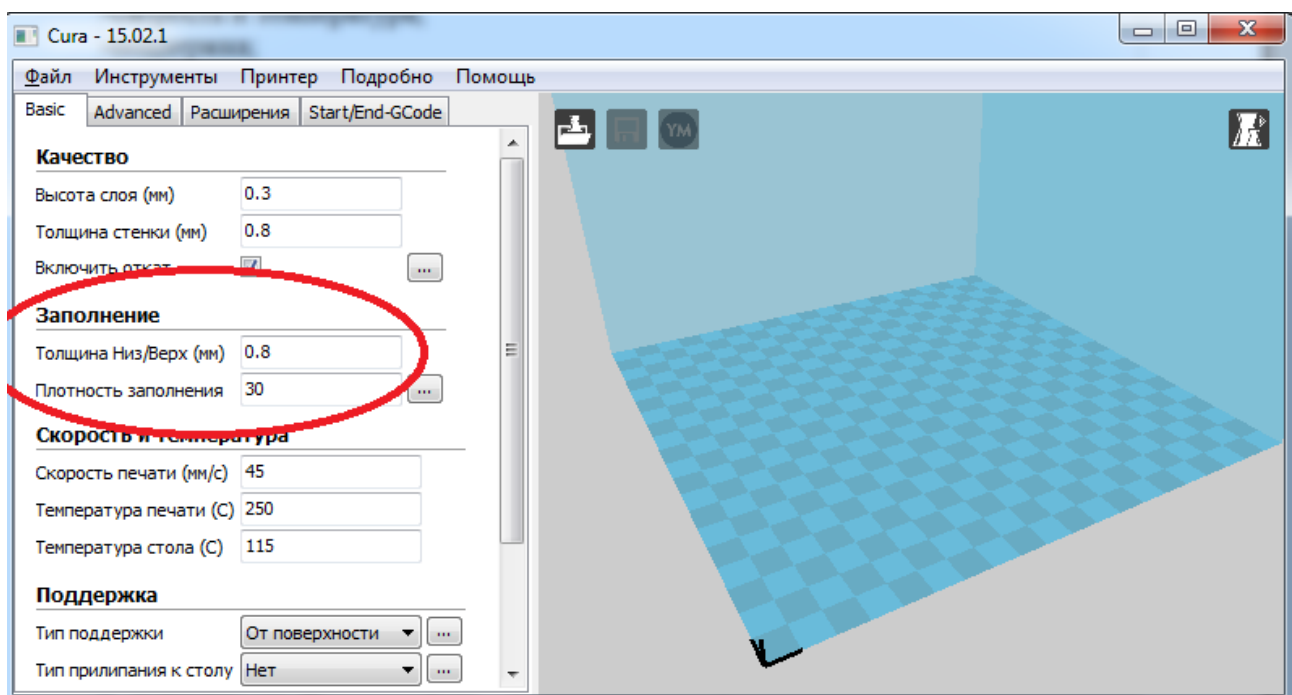


Рисунок 5. «Заполнение»

- **толщина низ/верх (мм)** - высота верхней и нижней стенки модели. Чем выше это значение, тем толще основание и верхняя стенка печатаемой модели. В нашем случае «толщина низ/верх» установлена 0.8 мм, т. к. это среднее значение подходящее для печати большинства моделей приемлемого качества.

- **плотность заполнения** - в процентах параметр заливки вашей модели структурами ребер жесткости 100% — приведет к полному заливанию модели внутри стенок пластиком. 0% — к отсутствию заливки. 20-40% - оптимальное значение.

3) Скорость и температура, рисунок 6

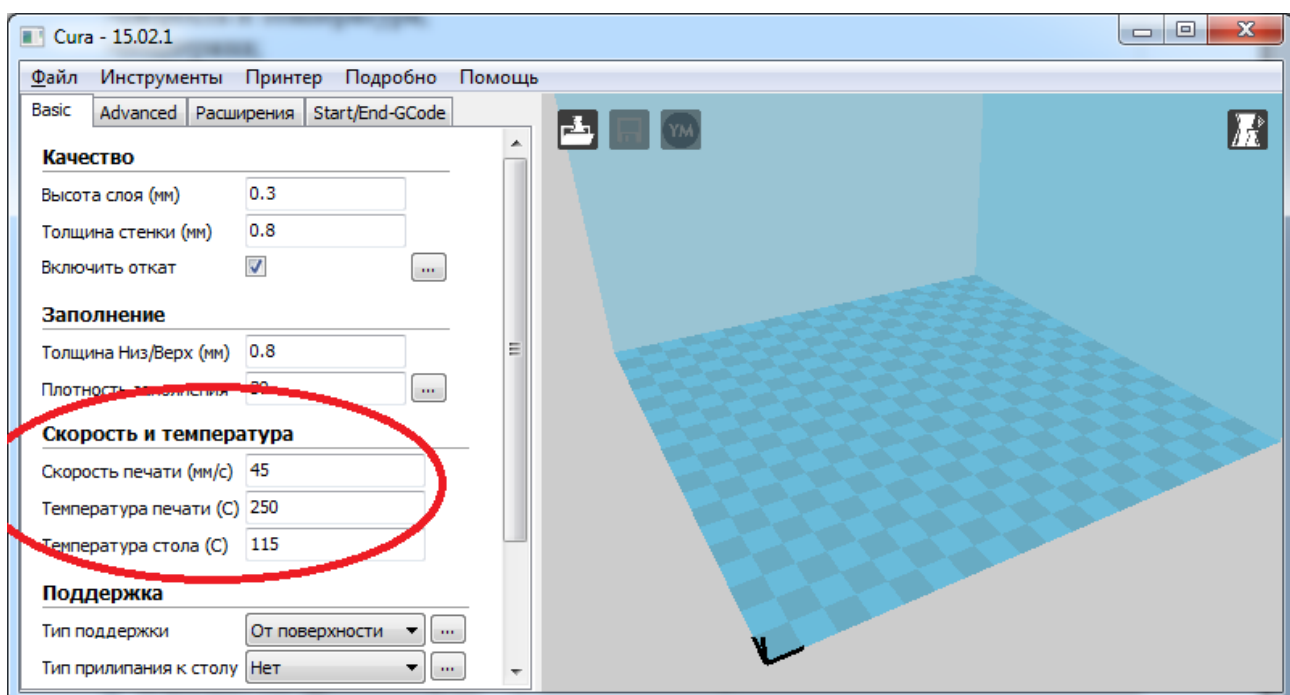


Рисунок 6. Скорость и температура.

- **скорость печати(мм/с)** - значение, отвечающее за скорость печати. Чем выше скорость, тем хуже модель печатается. Оптимальное значение для 3D принтеров Graber EX 45 мм/с

- **температура печати.** Температура до которой будет разогрет хотэнд. Для печати ABS значение 250 является более приемлемым. Не рекомендуем изменять этот параметр.

- **температура стола.** Температура до которой будет разогрет «стол».

Значение 115°C является номинальным, при этом значении фактическая температура стола будет равна 130 °C. Не рекомендуем изменять этот параметр

во избежание деформации печатаемой модели.

4) Поддержка-печатный элемент (опора) для поддержки частей модели, которые не касаются стола, рисунок 7

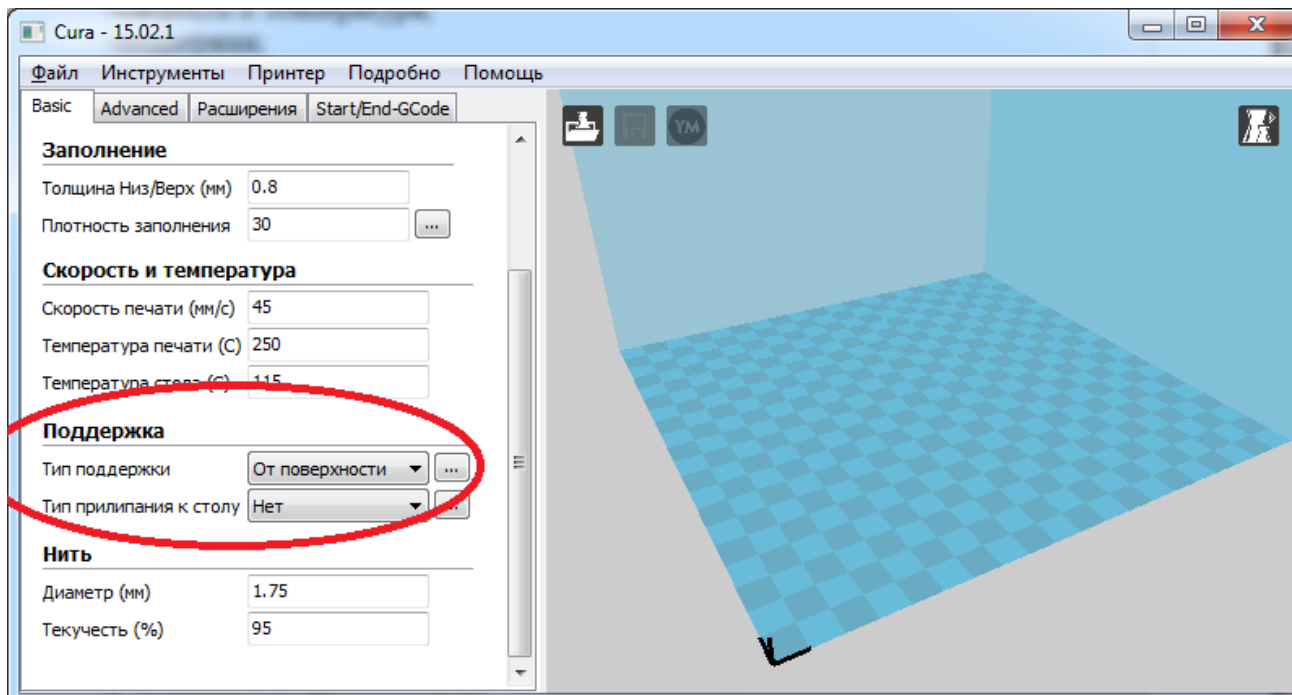


Рисунок 7. Поддержка

- *тип поддержки* - выбор типа поддержек.

Типы поддержки:, рисунок 8

- «Нет»;
- «От поверхности»;
- «Везде».

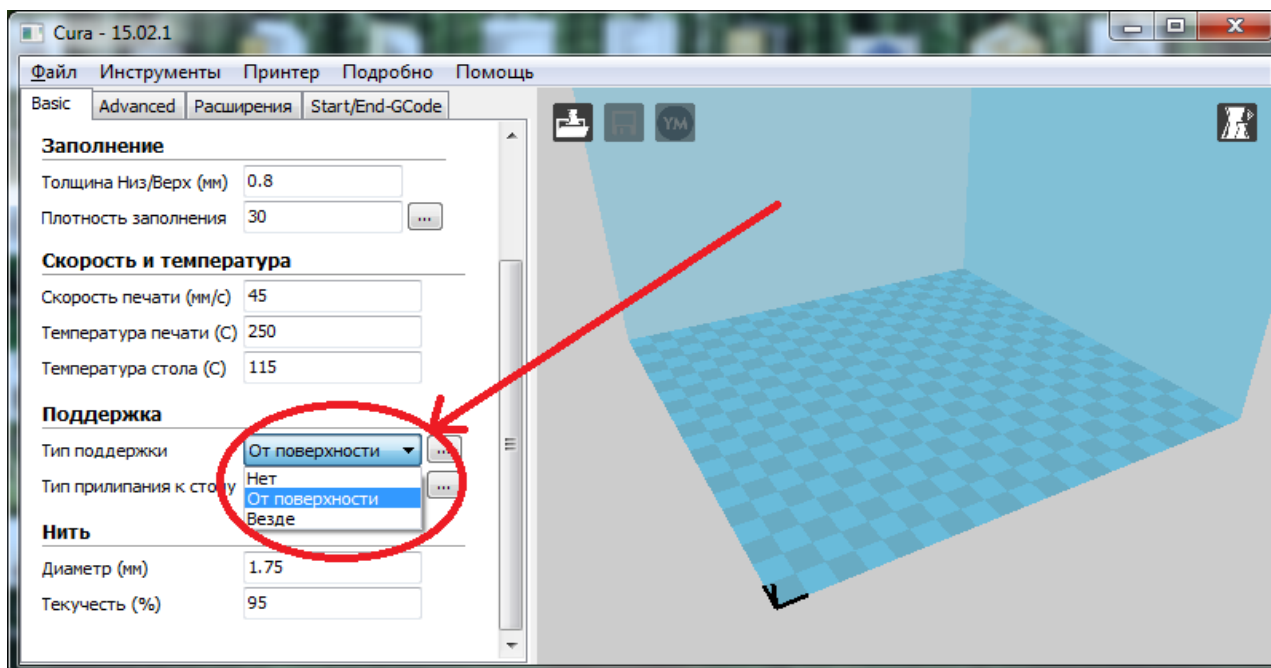


Рисунок 8. «Типы поддержек»

«Нет» - означает отсутствие всякой поддержки.

«От поверхности» - создает поддержку только там, где поддержка опирается на стол.

«Везде» - создает поддержку в том числе с опорой на модель.

- тип прилипания к столу- различные варианты помогающие углам детали прилипнуть к столу и не деформироваться. Тип прилипания к столу бывает двух видов: кайма и подложка, рисунок 9

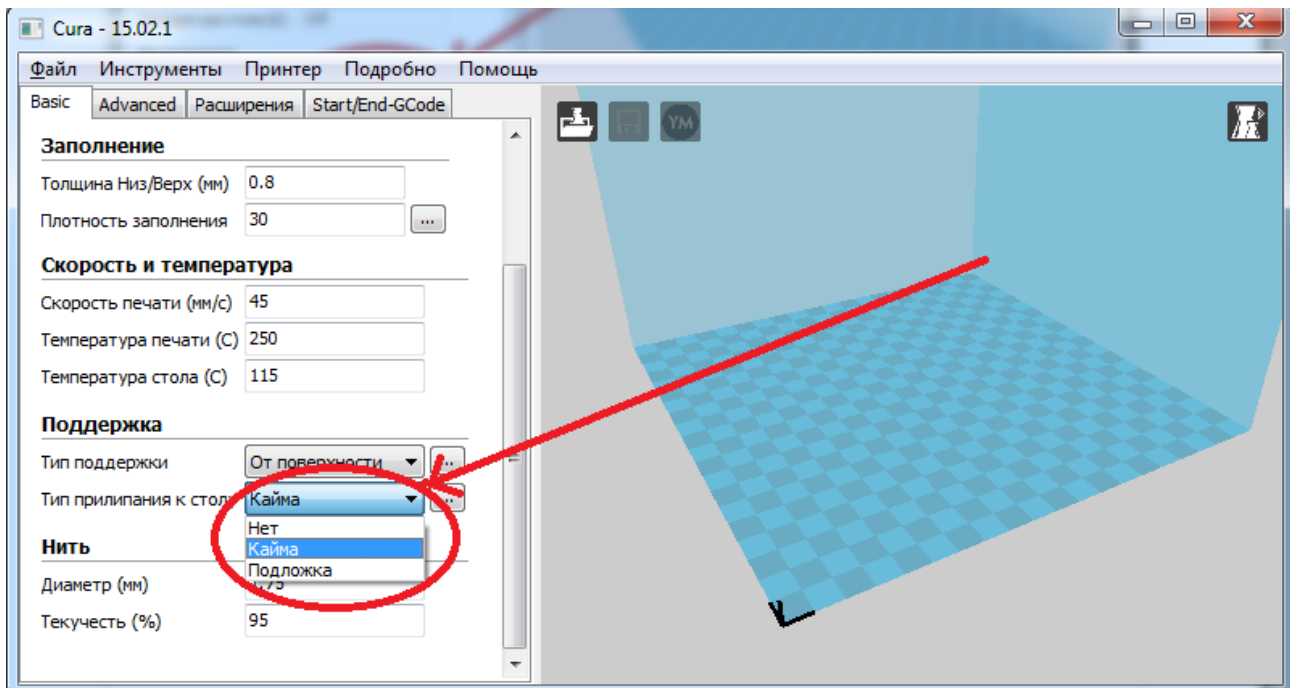


Рисунок 9. «Тип прилипания к столу»

Кайма-- создает удерживающие контуры вокруг основной модели, не давая ей отгибаться и отклеиваться от стола по краям и т.п.

Подложка - Создает основание из линий, 2-3 слоя высотой. Печать с включенным «рафтом» - процесс, когда между вашей моделью и рабочим столом создается некая «подушка» из пластика. На ней потом начинается печать основной модели.

5. Нить, рисунок 10

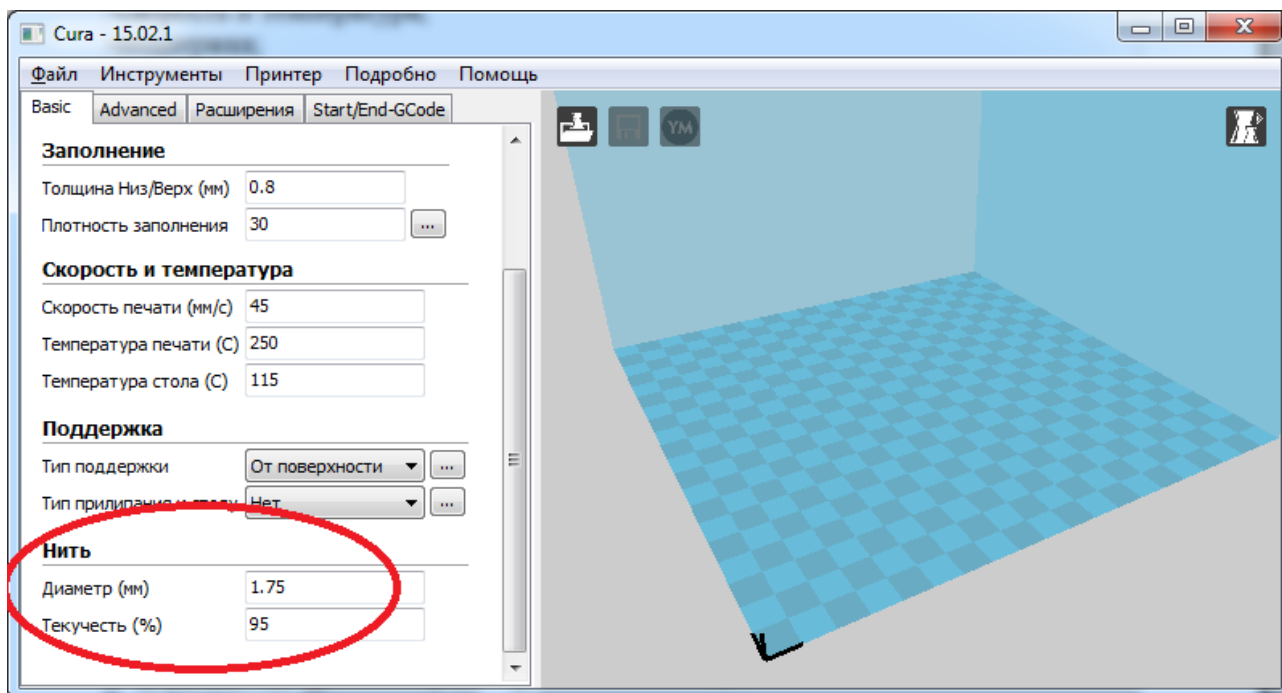


Рисунок 10. Нить

- **диаметр (мм)** - Если не ввести более точное значение, большее значение приведет к меньшему выдавливанию материала, а меньшее значение приведет к большему выдавливанию материала. Рекомендуем писать фактическое значение диаметра пластиковой нити.
- **текучесть- (%)** Компенсация текучности, количество выдавливаемого материала умножается на этот коэффициент.

II. Вкладка «Advanced», рисунок 11

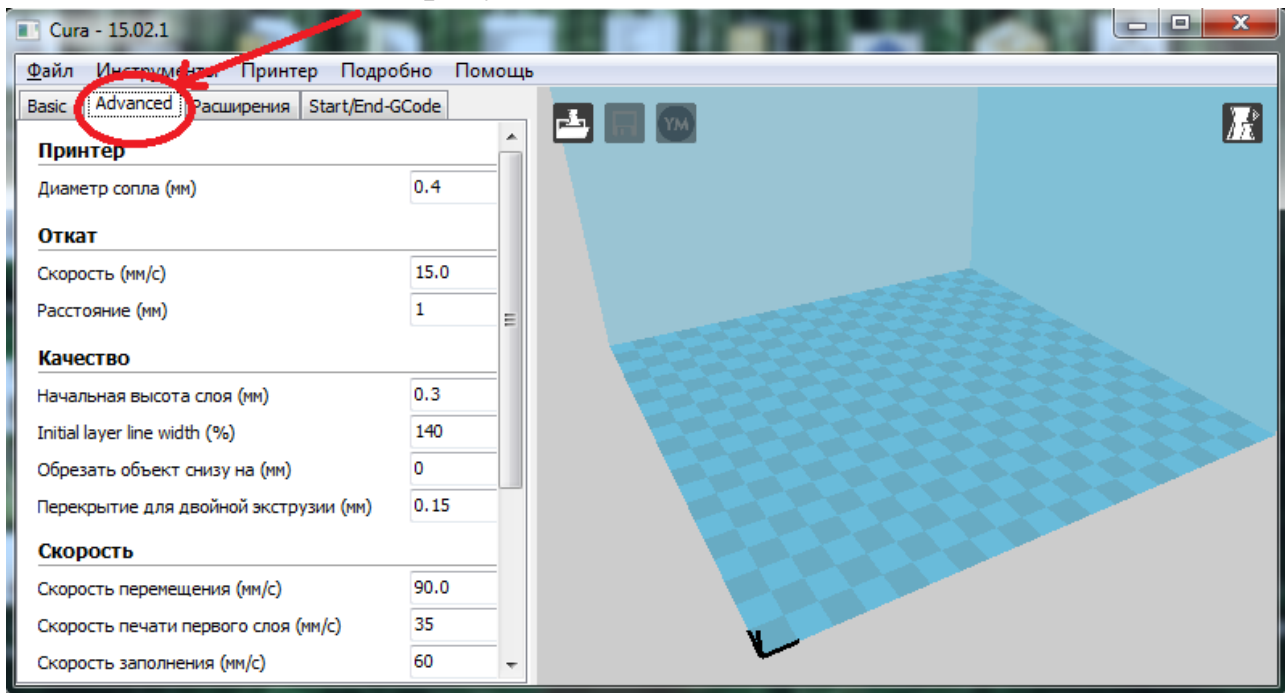


Рисунок II. «Advanced»

Вкладка «Advanced» содержит следующие параметры:

- «Принтер»;
- «Откат»;
- «Качество»;
- «Скорость»;
- «Охлаждение».

1. Принтер, рисунок 12

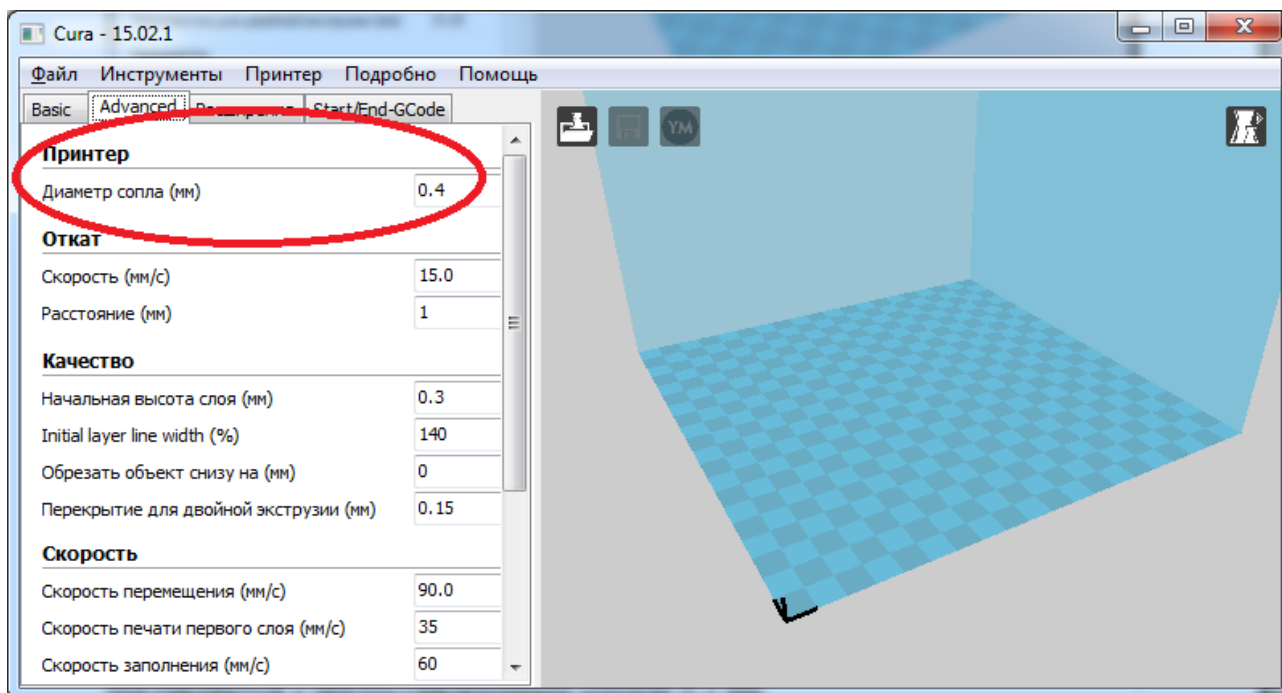


Рисунок 12. «Принтер»

- **диаметр сопла** — это параметр обозначающий диаметр сопла экструдера. 3D принтеры Graber EX поставляются с предустановленным соплом 0.3 мм. Для сопла диаметром 0.3 мм устанавливается номинальное значение 0.4мм. Этот параметр менять не рекомендуется.

2. Откат, рисунок 13

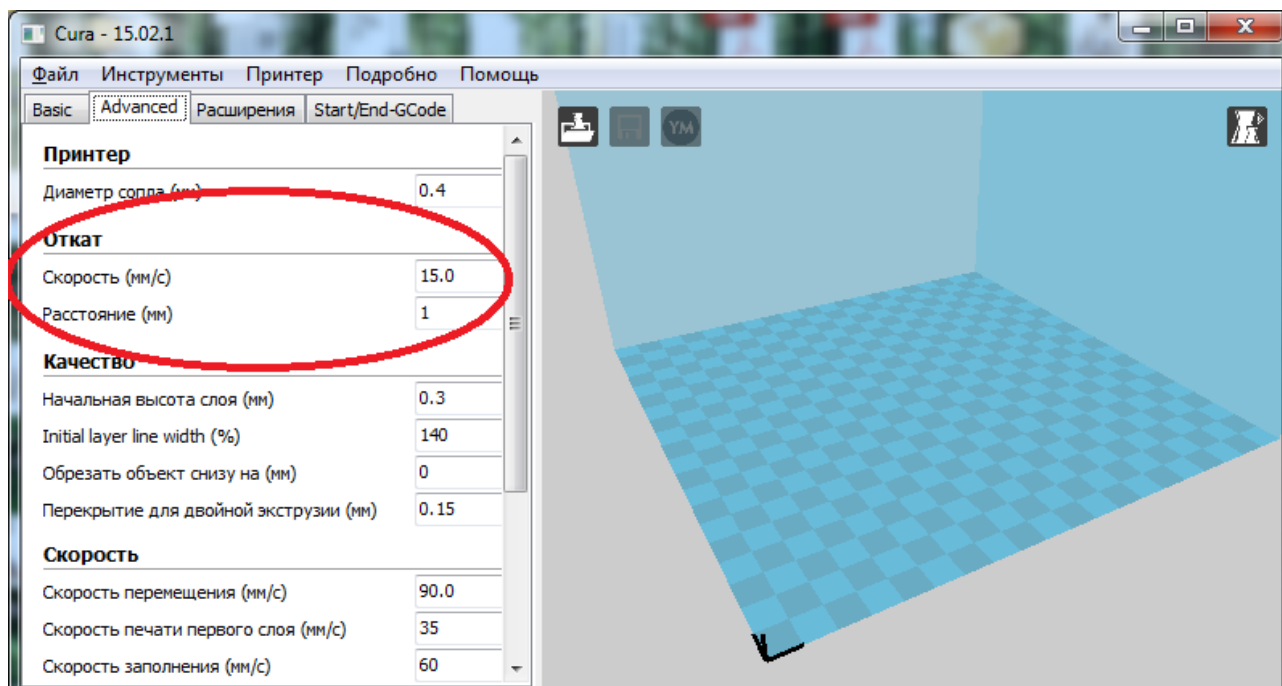


Рисунок 13 «Откат»

- **скорость(мм/с)** - скорость, с которой откатывается нить. Чем выше скорость, тем лучше. Но слишком большая скорость может закусить нить.
- **расстояние** - это длина отката. Значение 1 является вполне приемлемым для Graber Ex.

3. Качество, рисунок 14

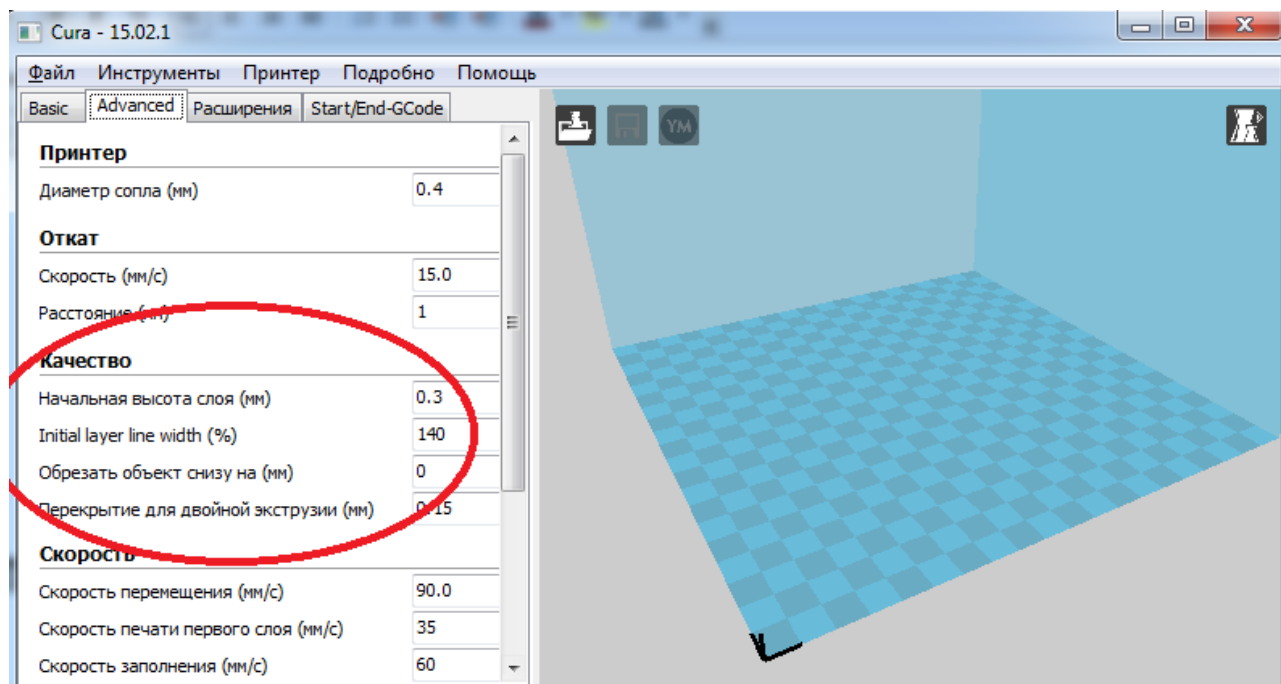


Рисунок 14. «Качество»

- **начальная высота слоя** – высота/толщина первого слоя. Более толстый слой легче прилипает, поэтому рекомендуется поставить значения 0.3. Если значение равно 0.0, то первый слой будет иметь ту же высоту/толщину, что и все остальные

- **initial layer line width (%)** - дополнительный фактор по ширине для экструзии первого слоя. Приемлемое значение 140.

- **обрезать объект снизу(мм)**- параметр, позволяющий вам отрезать часть модели, срезать ее от основания печати. Данная функция применяется для того чтобы начать печать не с начала, а с определенной высоты.

- **перекрытие для двойной экструзии(мм)**-добавляет некоторое перекрытие для объектов печатаемых двойной экструзией. Graber EX не предусматривает двойную экструзию.

4. Скорость, рисунок 15

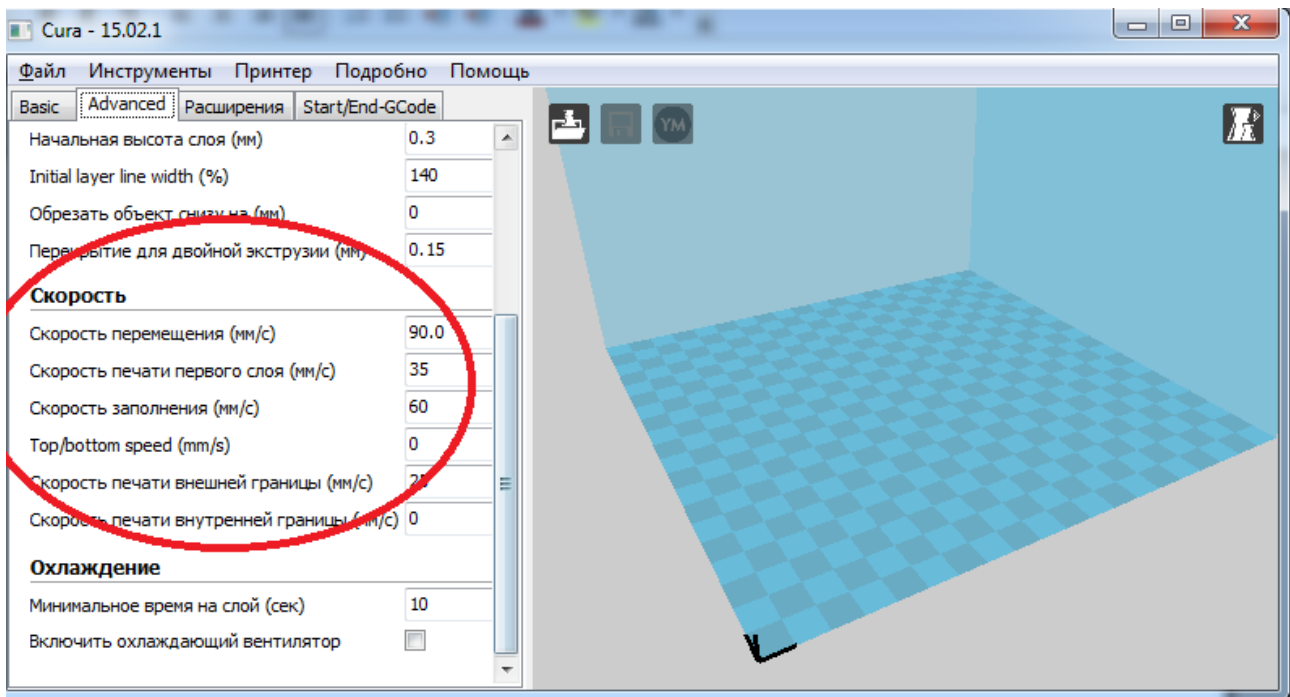


Рисунок 15. «Скорость»

- **скорость перемещения (мм/с)** — это скорость, с которой происходят перемещения. Некоторые принтеры могут пропускать шаги на высокой скорости. Оптимальное значение для принтера Graber EX является 90.
- **скорость печати первого слоя (мм/с)**— скорость печати «дна-основания модели». Оптимально — 35 (mm/s)
- **скорость заполнения (мм/с)**-скорость заполнения (заливки) вашей модели. При печати с высокой скоростью заполнения можно сэкономить время, но это негативно скажется на качестве модели. По желанию вы можете оставить 0.0 и скорость будет равна общей установленной скорости печатаемой модели.
- **top/bottom speed (mm/s)**- скорость при которой печатаются верхние и нижние части модели. При значении 0 скорость печати верхних и нижних частей модели будет равна скорости заполнения. При увеличении этого параметра можно значительно сэкономить время, но это приведет к ухудшению качества модели.
- **скорость печати внешней границы(мм/с)**-если установлен 0 , то эта скорость равна скорости печати. Печать внешней границы с более низкой скоростью увеличивает качество поверхности. Но большая разница в скорости печати внутренней и внешней границы может дать отрицательный результат.

- **скорость печати внутренней границы** - скорость, с которой печатается внутренняя граница. Если установлен 0 то скорость печати внутренней границы будет равна скорости печати. Печать внутренней границы с более высокой скоростью уменьшает время печати.

5. Охлаждение, рисунок 16

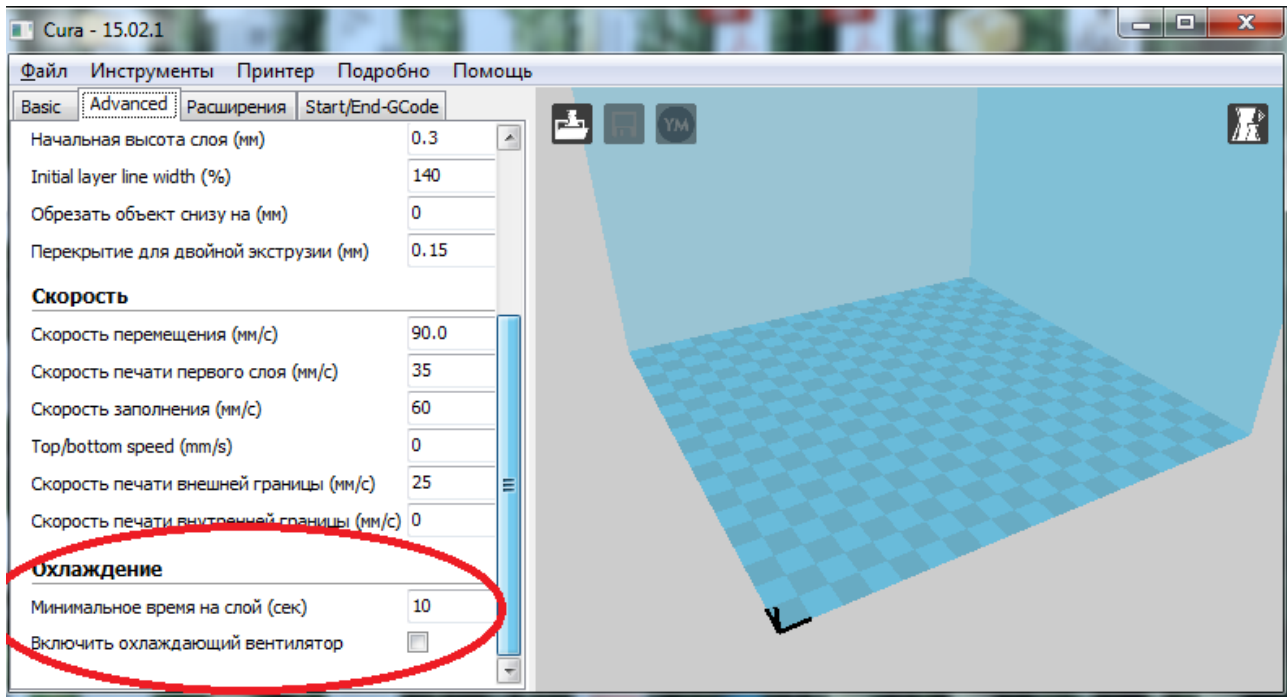


Рисунок 16. «Охлаждение»

- **минимальное время на слой(сек)**- минимальное время, требуемое для печати слоя, дает слою остыть перед тем, как начнется печать следующего слоя. Если слои будут печататься слишком быстро, принтер замедлится , чтобы соответствовать данному значению.

- **включить охлаждающий вентилятор** - дополнительное охлаждение от вентилятора позволяет печатать быстрее.

7. ПОРЯДОК ПЕЧАТИ НА 3D ПРИНТЕРЕ

1. Для начала работы выберите модель, которую Вы хотите напечатать. В любом 3D- редакторе нарисуйте файл и сохраните в формате «stl». В качестве примера выберем готовую модель- (брелок для ключей) загруженную с сайта <https://www.thingiverse.com/thing:29248>, рисунок 1

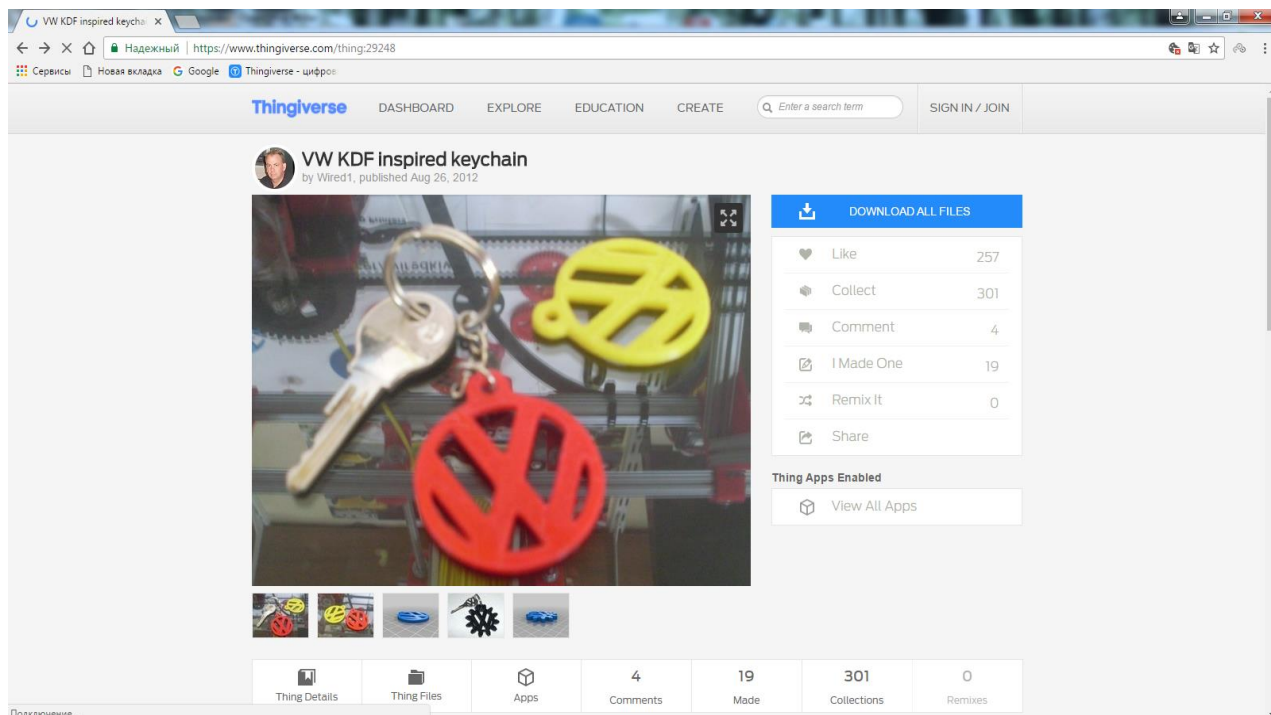


Рисунок 1. Загрузка модели

2. Откройте скачанный файл и отправьте его удобную для вас папку, рисунок 2

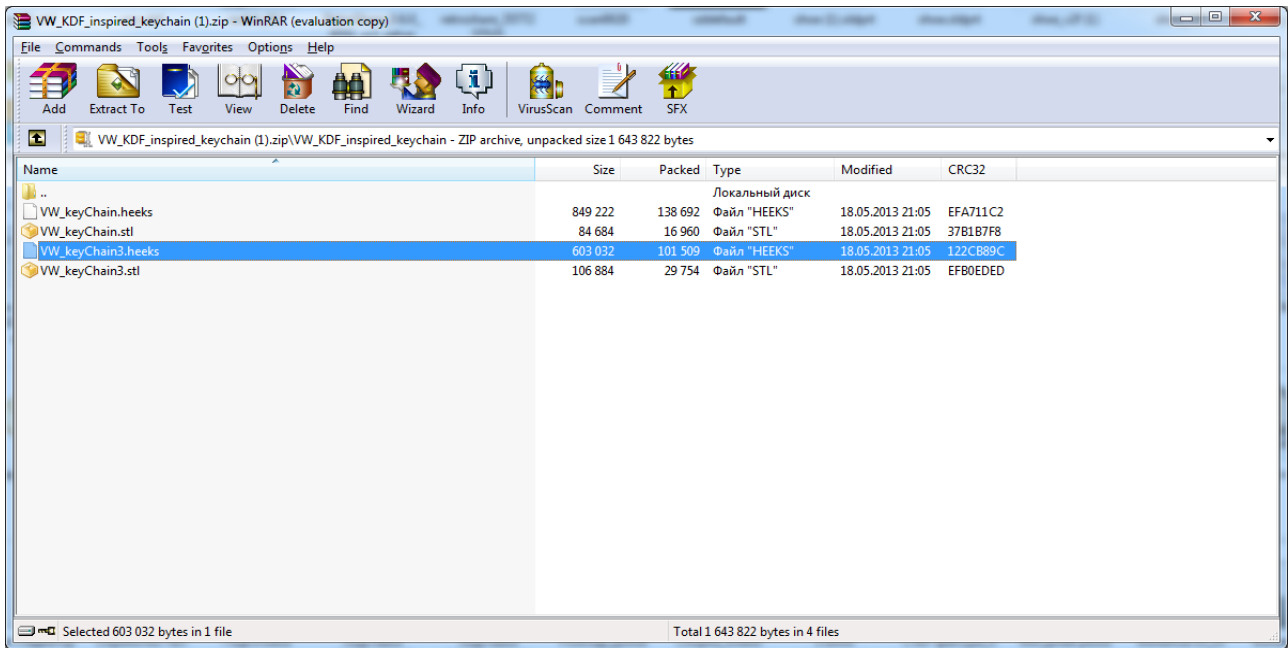


Рисунок 2. Открытие скачанного файла.

3. Откройте программу «Cura»

4. Для загрузки модели нажмите «Файл>> загрузить файл модели», рисунок 3

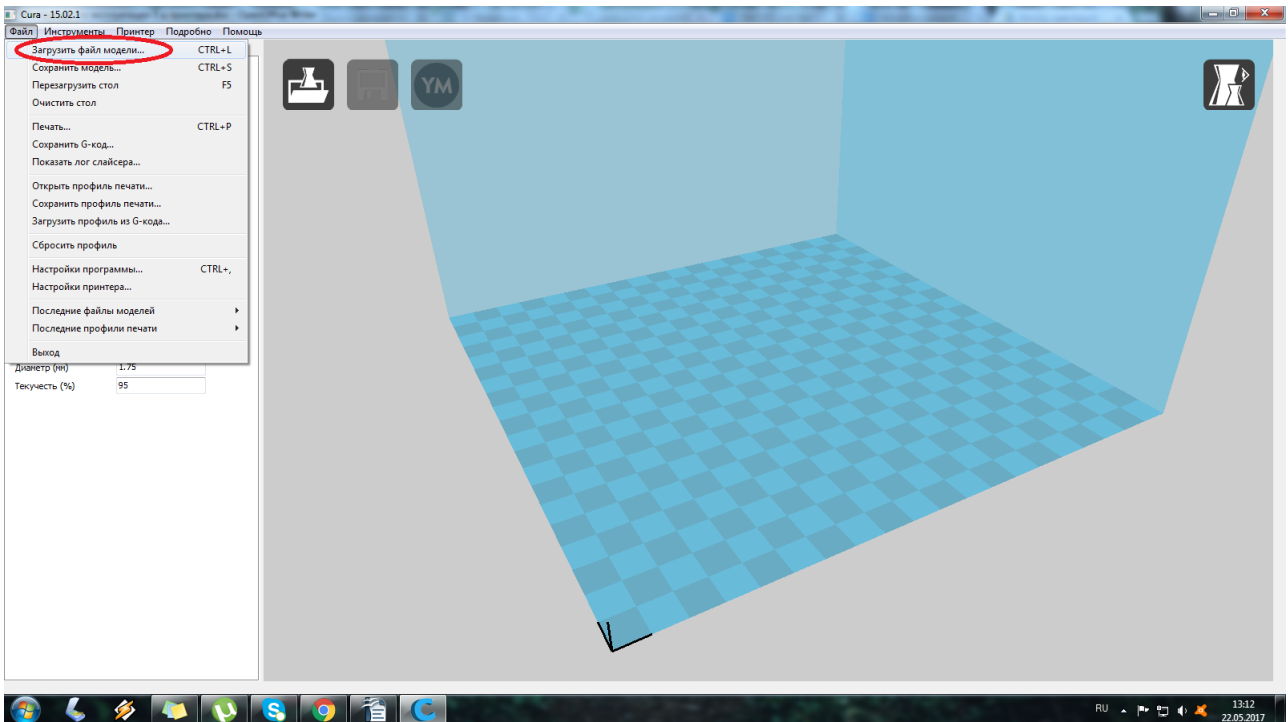


Рисунок 3. Файл>> загрузить файл модели»,

5. Выберите скачанную модель и нажмите «Открыть», рисунок 4

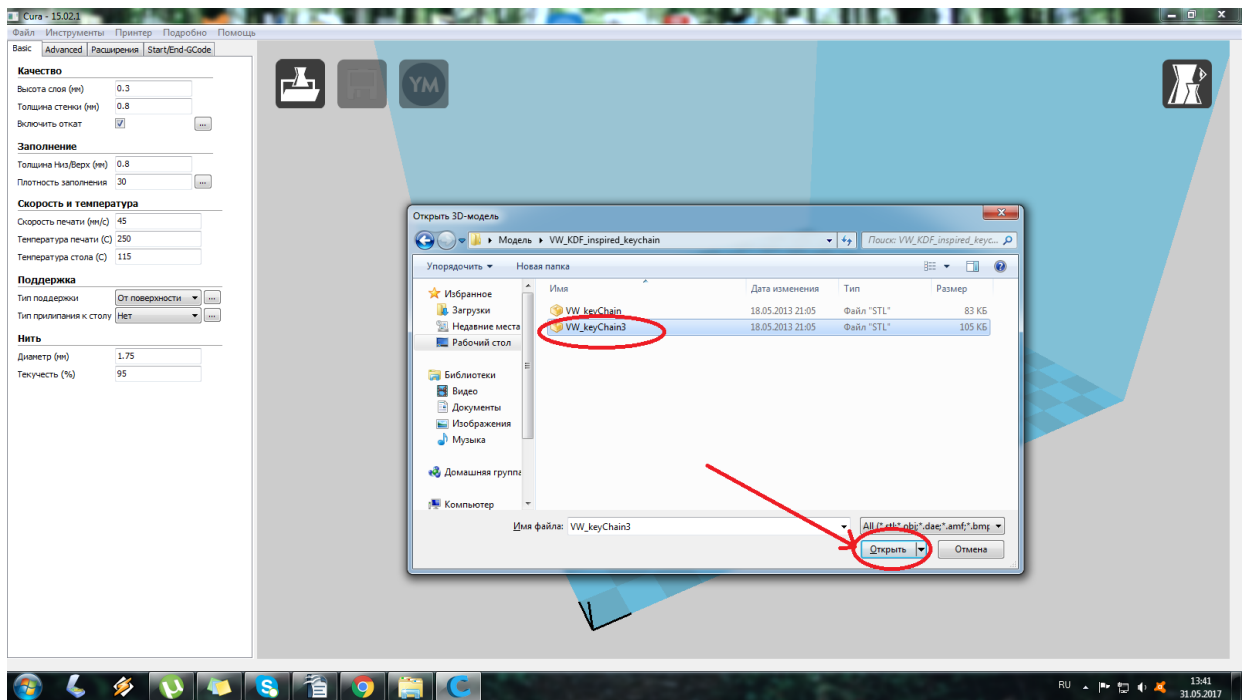


Рисунок 4. Загрузка модели

6. Модель загружена, рисунок 5

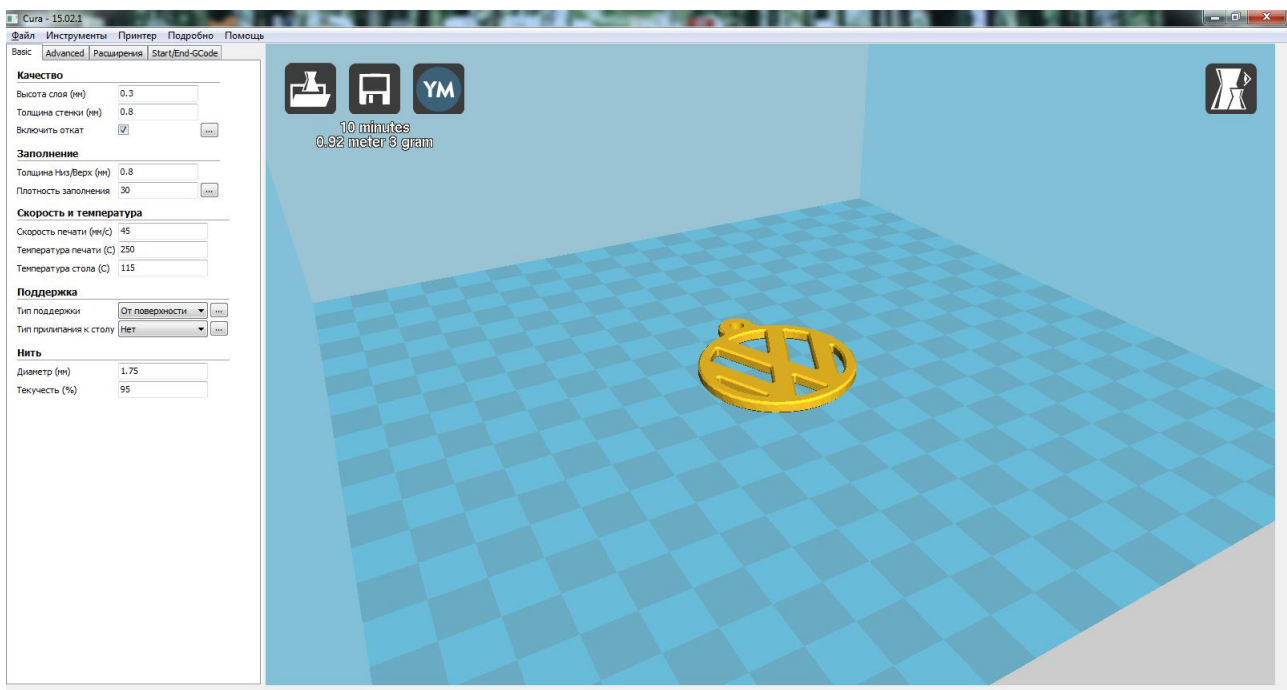


Рисунок 5. Модель загружена.

7. Подключите SD- карту к компьютеру и сохраните G-код модели путем нажатия на значок SD-карты, который отобразится после подключения карты, рисунок 6 и рисунок 7

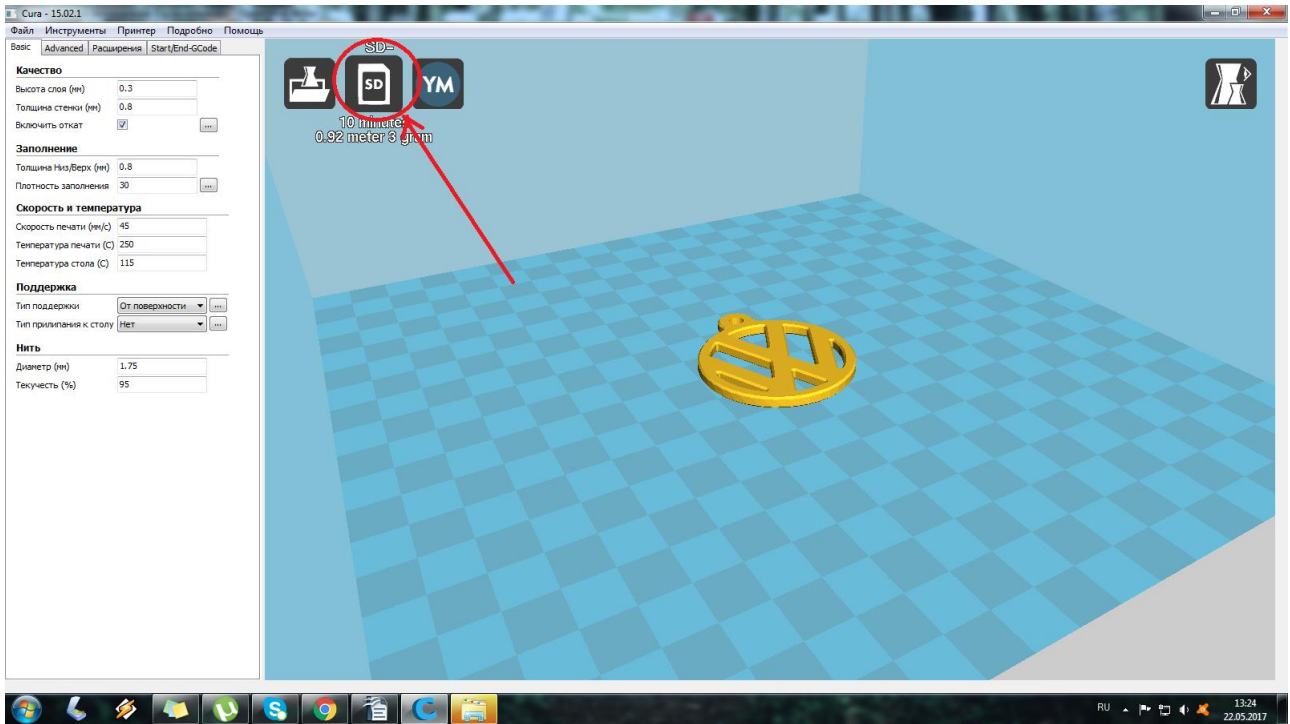


Рисунок 6. Значок SD -карты

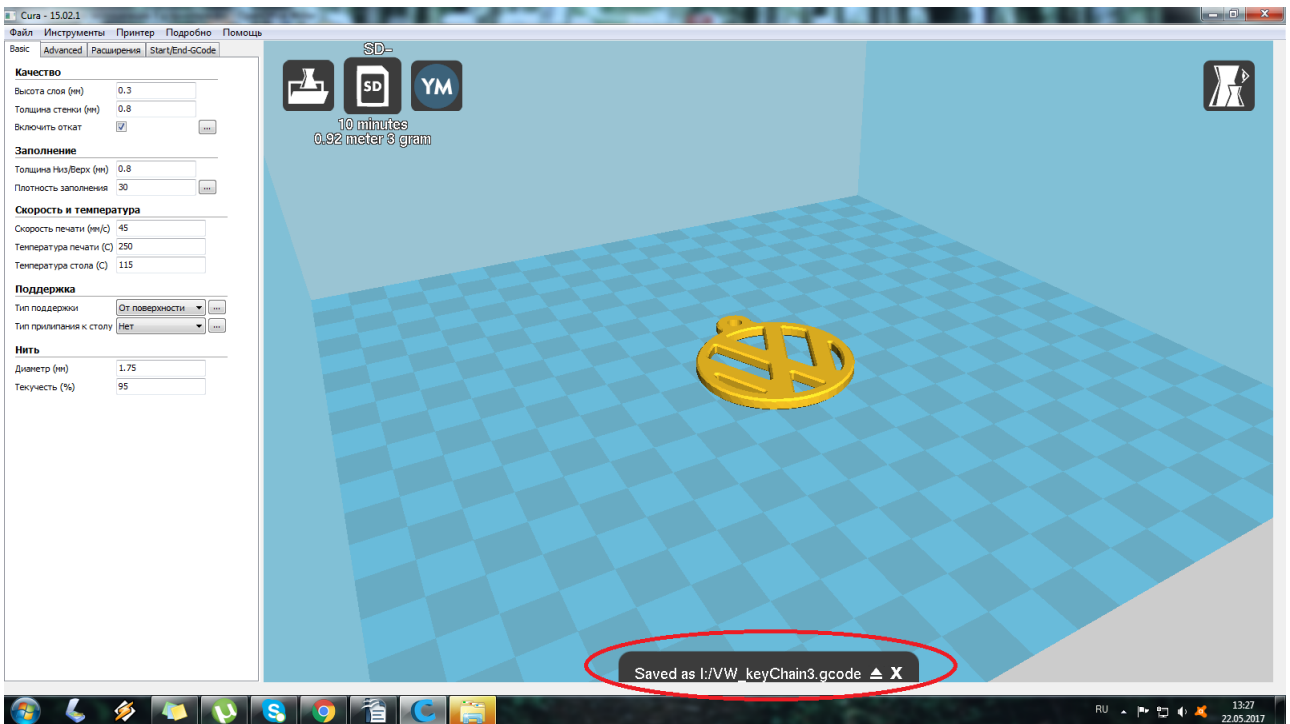


Рисунок 7. Сохранение G-кода модели.

8. Подключите 3D принтер к сети с помощью кабеля питания. Для того, чтобы изъять старую нить разогрейте экструдер до температуры 200-250 С°.Затем одной рукой сверху возьмитесь за нить, а другой вращайте шестеренку в противоположную сторону подачи пластика, до тех пор пока нить полностью не выйдет из экструдера.

Перед тем как заправить новую нить, подрежьте ее край так, чтобы он был ровным, рисунок 8.

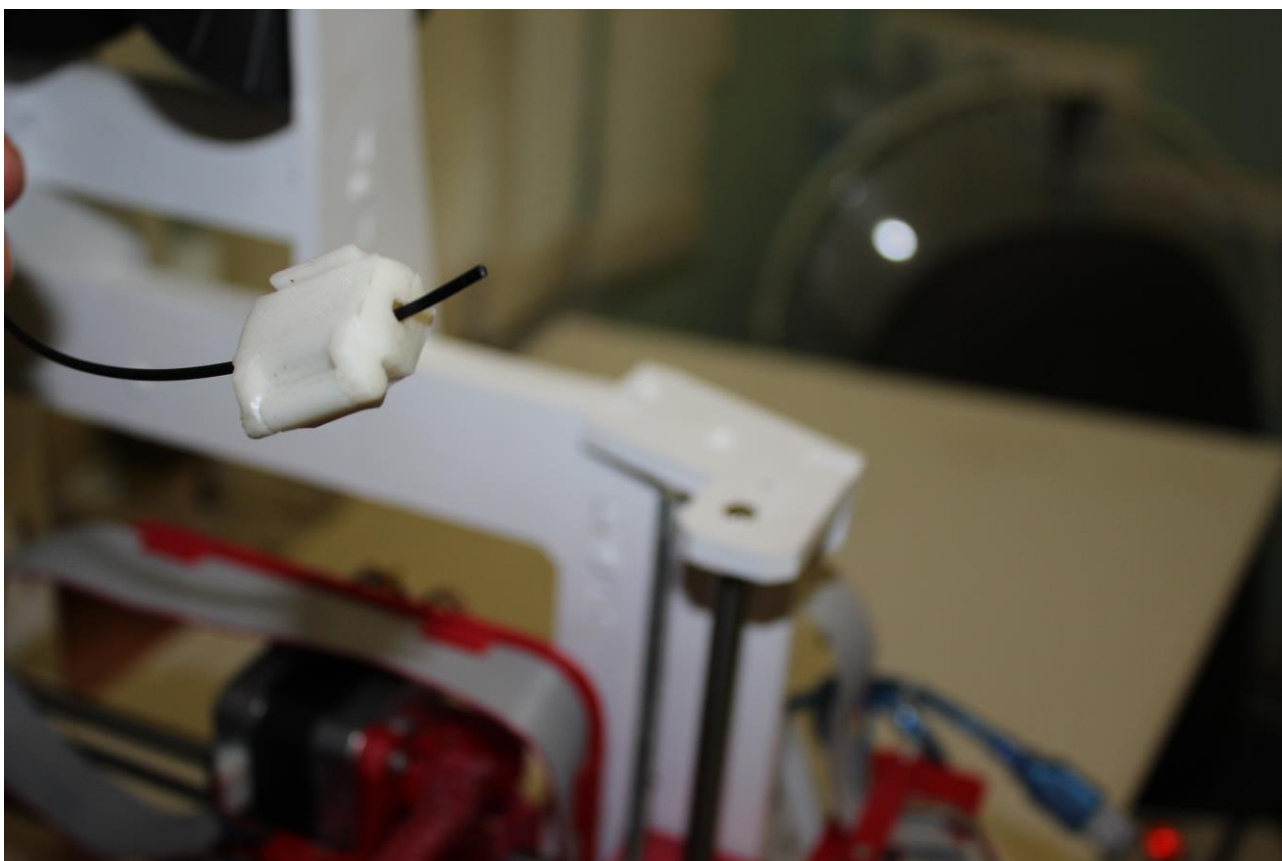


Рисунок 8. «Ровная нить»

Затем возьмите нить и заправьте в отверстие для пластика, рисунок 9.

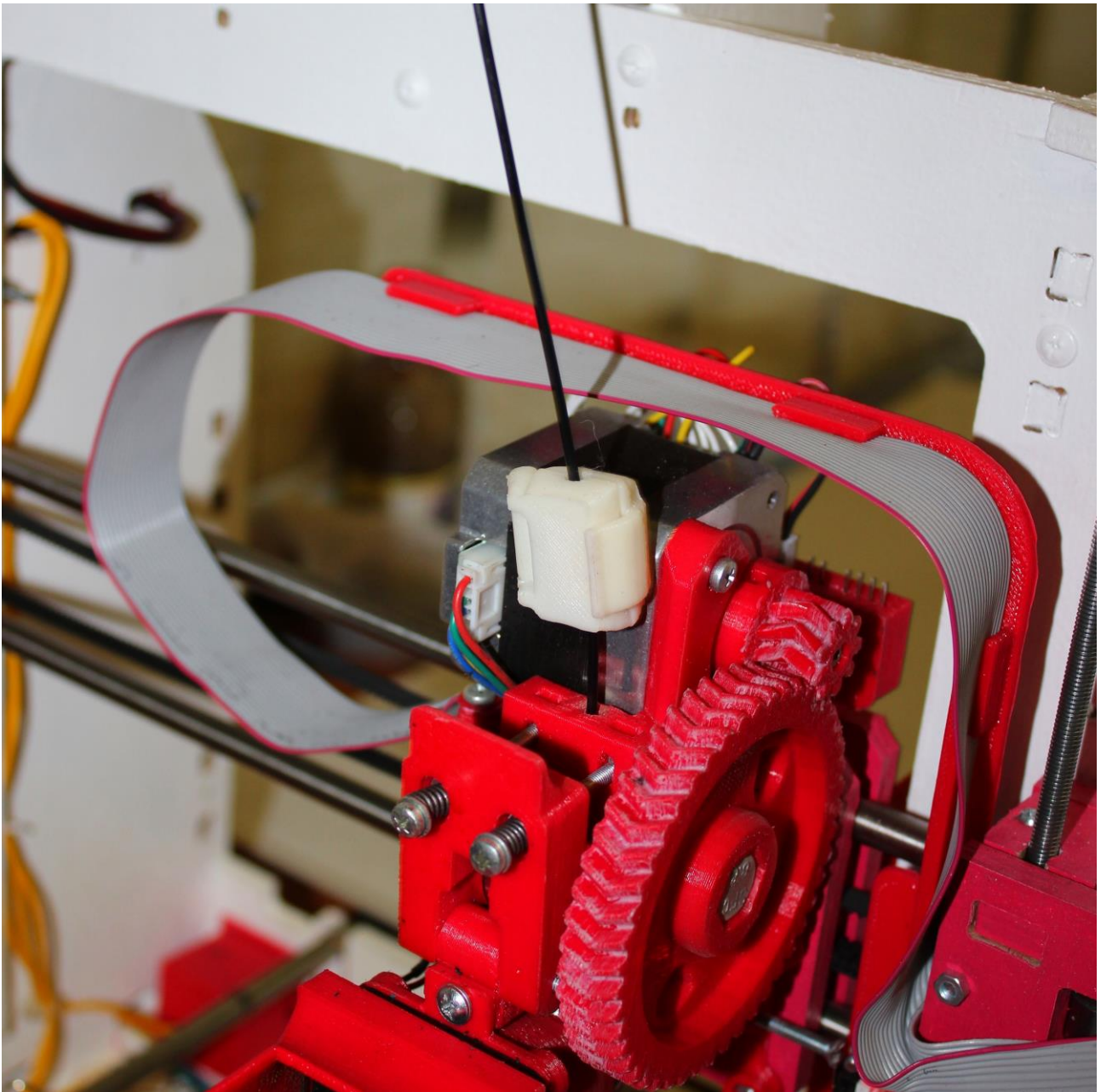


Рисунок 9. «Нить заправлена»

Небольшим усилием продавите эту нить вниз, одновременно вращая шестеренку в направлении подачи пластика. Вращайте до тех пор пока нить не начнет поступать в расплавленном виде, рисунок 10

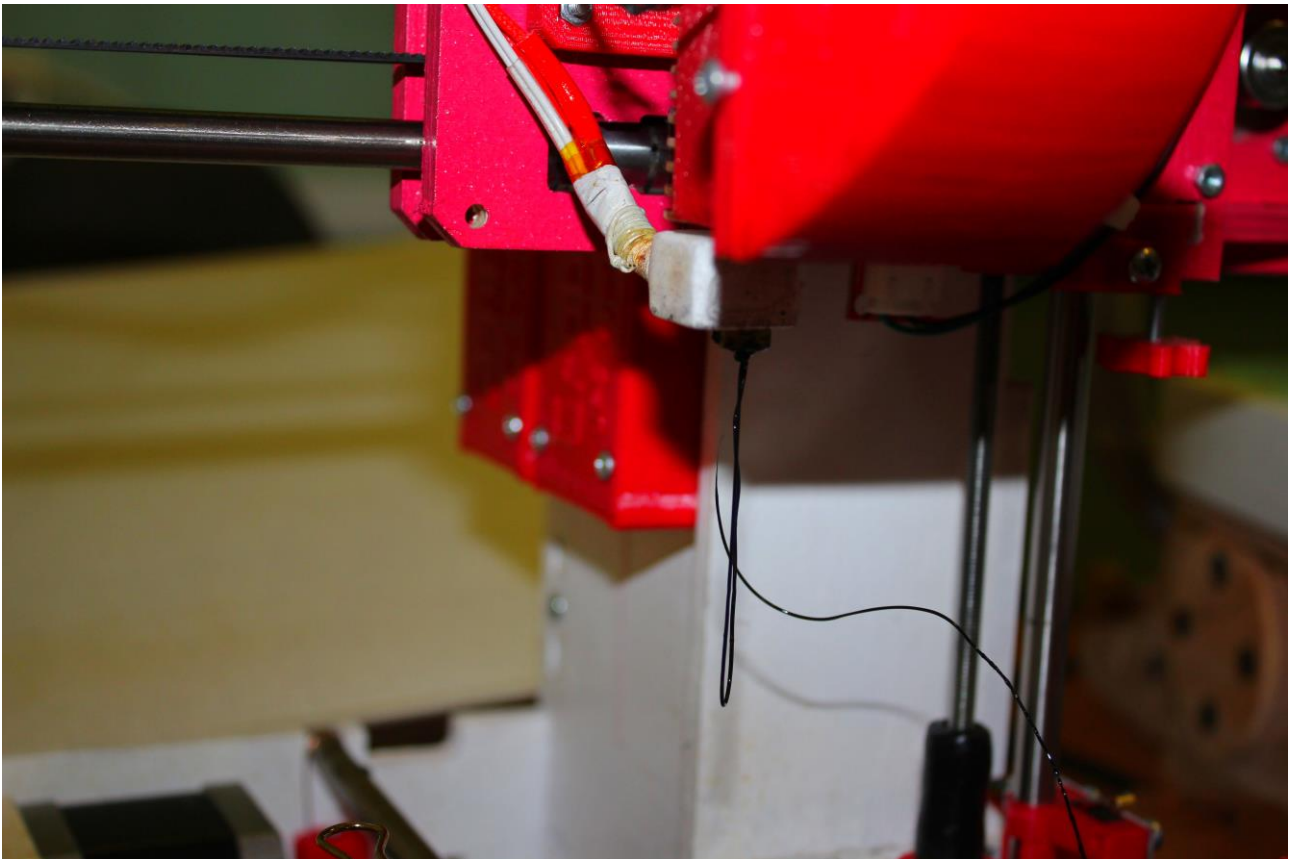


Рисунок 10. « Подача расплавленной нити»

9. Вставьте SD карту в картридер 3D принтера, который расположен с левой стороны от дисплея. Когда 3D принтер обнаружит карту, то надпись «карта извлечена»(«нет карты») изменится на надпись «карта вставлена», рисунок 11

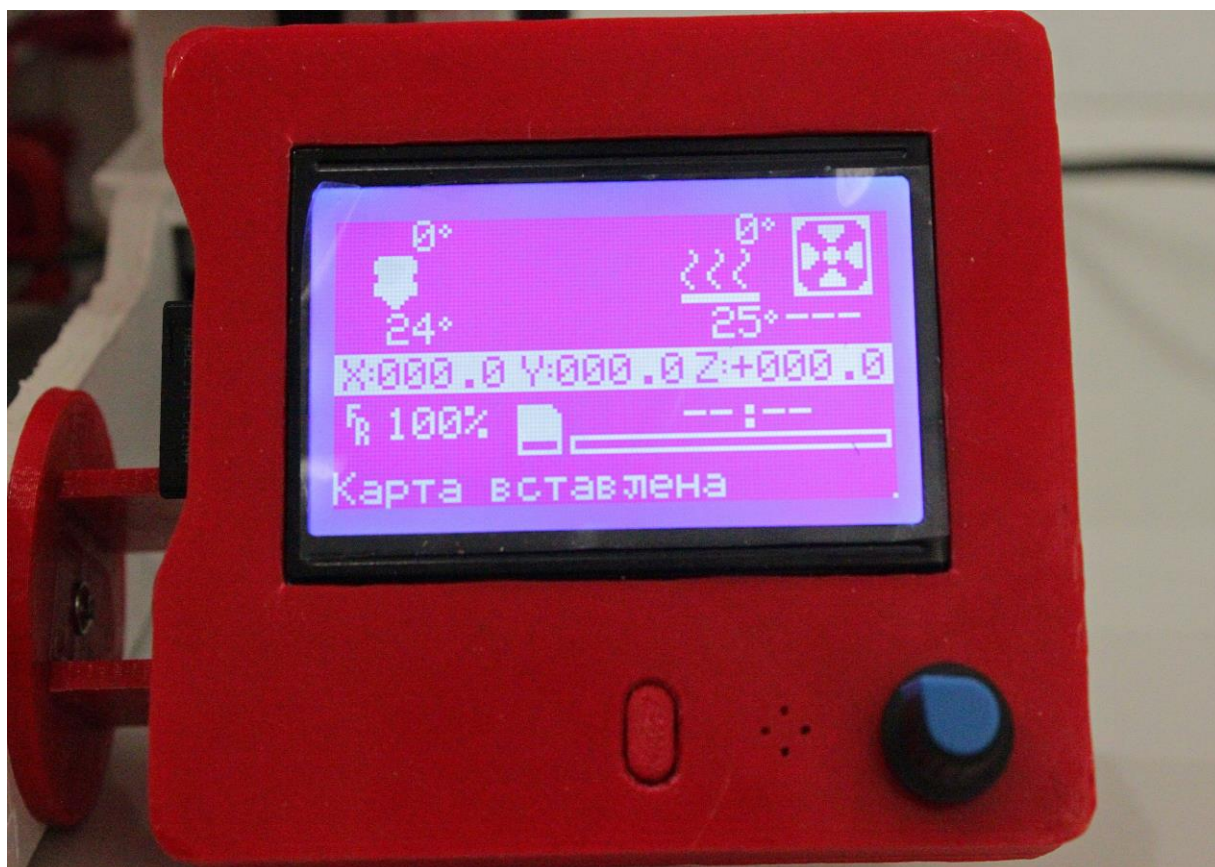


Рисунок 11. «SD- карта вставлена в дисплей»

10. Нажмите на ручку дисплея и путем вращения влево выберите «Меню карты», рисунок 12

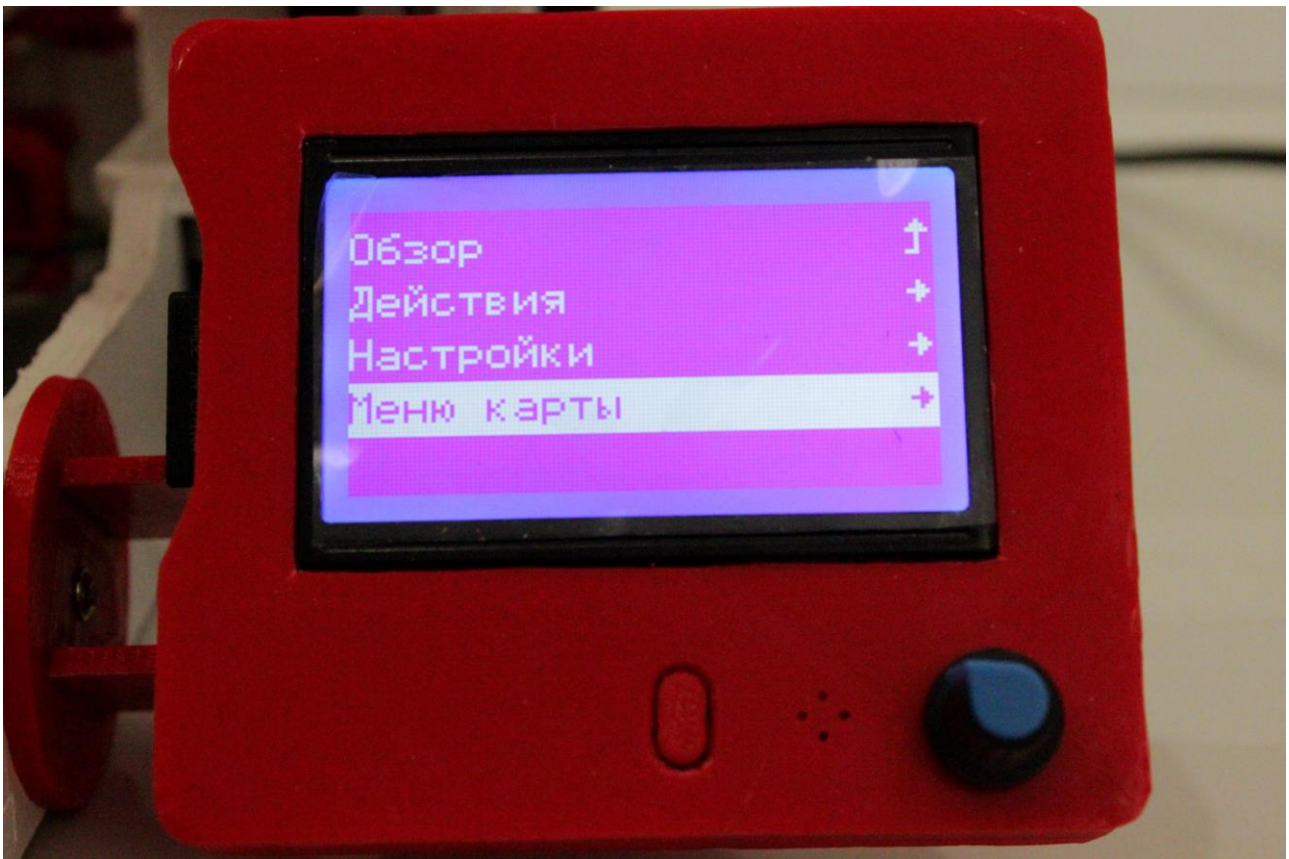


Рисунок 12. «Меню карты»

11. Затем выберите файл для печати. Файл, который был записан последним будет вверху списка, рисунок 13



Рисунок 13. « Файл для печати»

12.Подтвердите выбор нажатием на поворотную ручку 3D принтера.

13.На дисплее высветится надпись «Bet Heating» это означает, что стол 3D принтера нагревается, рисунок 14



Рисунок 14. Нагрев стола.

14. Ожидайте нагрева стола до температуры, которая обозначена вверху дисплея, рисунок 15

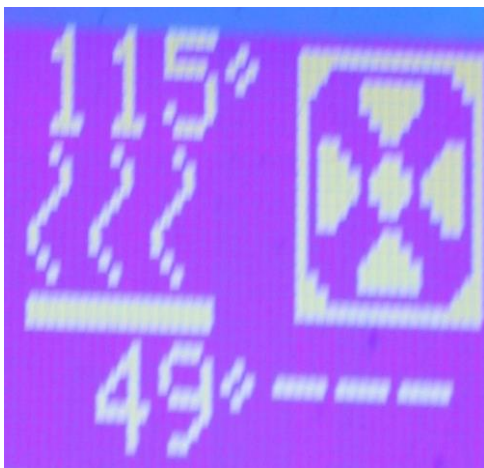


Рисунок 15. Стол нагревается до температуры 115°C

15. В момент нагрева рекомендуем обработать стол средством для улучшения адгезии.

16. Когда на дисплее принтера надпись «Bed Heating» изменится на надпись «Heating». В этот момент начнется нагрев экструдера, рисунок 16



Рисунок. 16. Нагрев экструдера

17. После нагрева экструдера надпись на дисплее « Heating» измениться на надпись «Printing», это означает, что принтер начал печать, рисунок 17.



Рисунок 17. 3D принтер начал печать.

18. После завершения печати. Не снимайте 3D модель. Ожидайте снижения температуры стола до 50-60 °С. Только после того как температура снизится 3D модель можно снимать.

19. Напечатанная 3D модель готова, рисунок 18



Рисунок 18. Готовая напечатанная 3D модель.

8. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 3D ПРИНТЕРА

Сервисное обслуживание 3Dпринтера GRABER EX необходимо производить раз в 72 часа.

Сервисное обслуживание 3Dпринтера GRABER EX включает в себя: проверку натяжения ремней, очистку и смазку направляющих (ходовых шпилек), очистку стекла нагреваемого стола, очистку дустера, очистку экструдера.

1. Проверка натяжения ремней.

В связи с частым использованием 3Dпринтера натяжение ремней может ослабнуть. Если при проверки ремни не достаточно натянуты, то необходимо затянуть болты натяжителя потуже.

2. Очистка и смазка направляющих, ходовых шпилек.

В первую очередь с помощью ветоши очистите валы направляющих. После удаления грязи обязательно нанести смазку. Для этого наберите смазку в шприц и аккуратно нанесите на направляющие. Путем движения каретки равномерно распределите смазку по всем направляющим. По такому же принципу необходимо очистить и смазать ходовые шпильки и цилиндрические фланцы.

3. Очистка стекла нагреваемого стола.

Очистка стекла нагревательного стола должна производиться очень аккуратно. Стекло нагреваемого стола категорически запрещается трогать руками, поэтому рекомендуется производить очистку в перчатках.

Стекло нагреваемого стола промойте под теплой проточной водой с применением средств, которые растворяют жир (средства для мытья посуды).

4. Очистка дустера.

Для очистки пластика в принтер встроен дустер. Если поролон в дустере загрязнился его необходимо заменить на чистый.

5. Очистка экструдера

Прочищение сопла следует делать не только каждый раз, когда видно, что есть какие-то помехи экструдированию, а лучше делать это регулярно. Т.е. именно раз в 72 часа, как указано было выше.

Для этого нагрейте сопло до температуры, которая превышает на 10-20 градусов заданную для текущей нити. Перейдите в меню подачи нити и выберите наибольший шаг для подачи нити в экструдере. Протяните нить примерно на 5-10см. Пластик должен идти ровной струей. В случае если пластик идет не равномерно, используйте иглу для прочистки сопла и протяжку пластика вручную.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ 3 D ПРИНТЕРА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ			
№ п/п	Неисправность	Причина	Методы устранения
1.	Печатаемая модель не держится на столе	Недостаточная температура стола	Увеличить температуру
		Загрязненность стола	Очистить стол
		При печати пластиком ABS включен вентилятор обдува модели	Выключить вентилятор
2.	Нет подачи пластиковой нити	Низкая температура экструдера	Увеличить температуру
		Загрязнение экструдера	Прочистите экструдер
		Мал зазор между экструдером и столом	Увеличить зазор
3	Неравномерность печати первого слоя модели(толщина слоя)	Неправильная регулировка стола	Отрегулировать стол.