

# Печать из программы CURA на 3D принтере ELEMENT-3D



<b>Разделы</b>	
<b>1) Введение</b>	<b>4</b>
Меры безопасности	5
<b>2) Программное обеспечение</b>	<b>6</b>
Установка и настройка CURA	7
Настройки конфигурации по CURA	8
Настройки параметров печати в CURA	12
<b>3) Подключение к ПК</b>	<b>13</b>
<b>4) Подготовка к печати</b>	<b>15</b>
Калибровка	16
Настройка печати	19
Экспертные настройки	32
Печать с компьютера (онлайн режим)	44
Настройки печати	47
<b>5) Устранение неисправностей</b>	<b>49</b>
<b>6) Спецификация</b>	<b>52</b>



## Гарантия и поддержка

54



1

# Введение

Пожалуйста, прочитайте внимательно данную инструкцию, перед работой, даже если у вас уже есть опыт работы с 3D-принтером.



## Внимание:

- Температура экструдера во время работы может достигать до 200С и выше. Пожалуйста, не трогайте экструдер руками, прежде чем он не остынет.
- Пожалуйста, не трогайте детали 3D-принтера во время его работы.
- Не оставляйте без присмотра 3D-принтер во время его работы.
- 3D-принтер Element работает с PLA, ABS-пластиком диаметром 1,75мм, а также с резиной. Используемые материалы безопасны для человека.
- Отключайте питание 3D-принтера в случае возникновения опасности.
- Розетка для питания должна находиться в легко доступном месте.
- Не используйте для работы другие типы пластика и резины, кроме заявленных. Если вы используете другие типы материалов, то можете лишиться гарантии.



2

## Программное обеспечение

CURA – бесплатное ПО для работы с 3D-принтерами. Вы можете настраивать и производить печать, подключив ваш 3D-принтер к компьютеру или напрямую с SD-карты памяти, вставив ее в специальный слот на блоке управления.

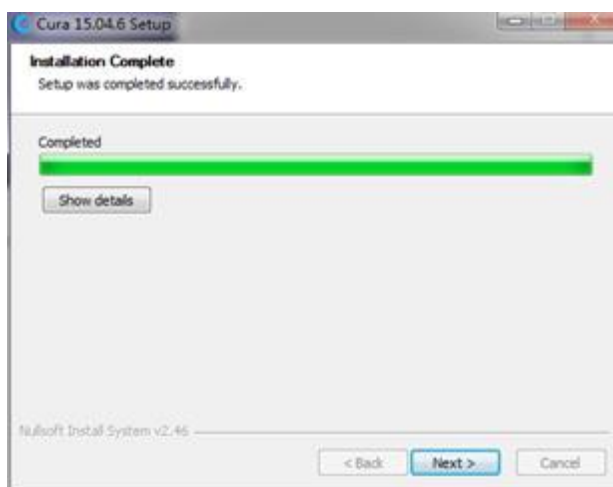
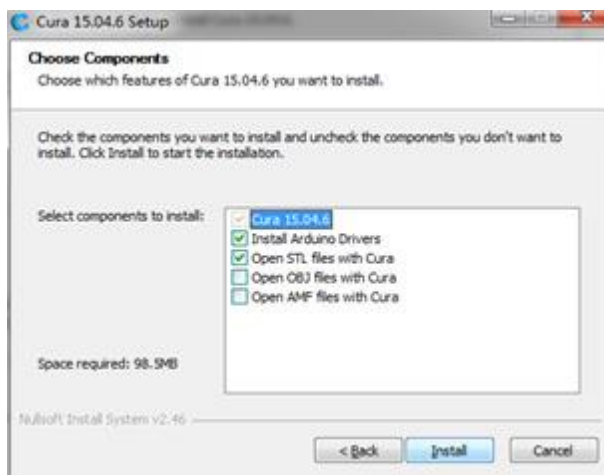
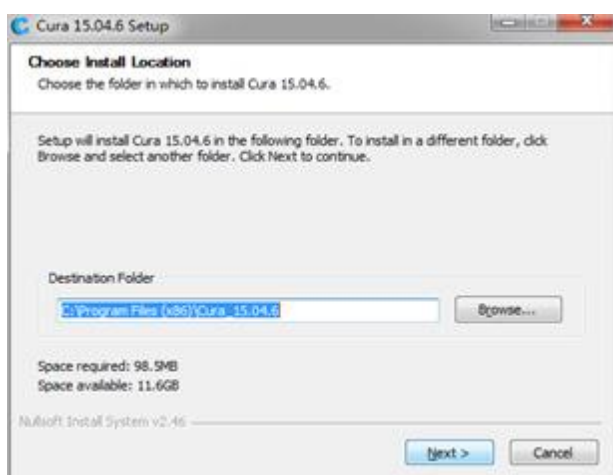


## Установка CURA

Установите SD-карту, идущую в комплекте с принтером

И установите с него CURA на ваш компьютер.

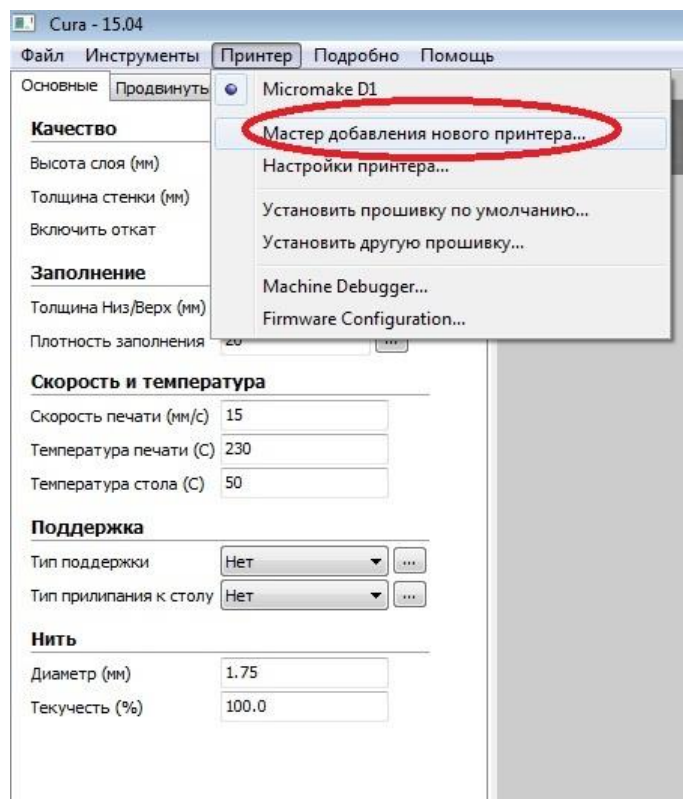
Найдите на SD-карте файл CURA 15.04.6.exe и запустите установку ПО.



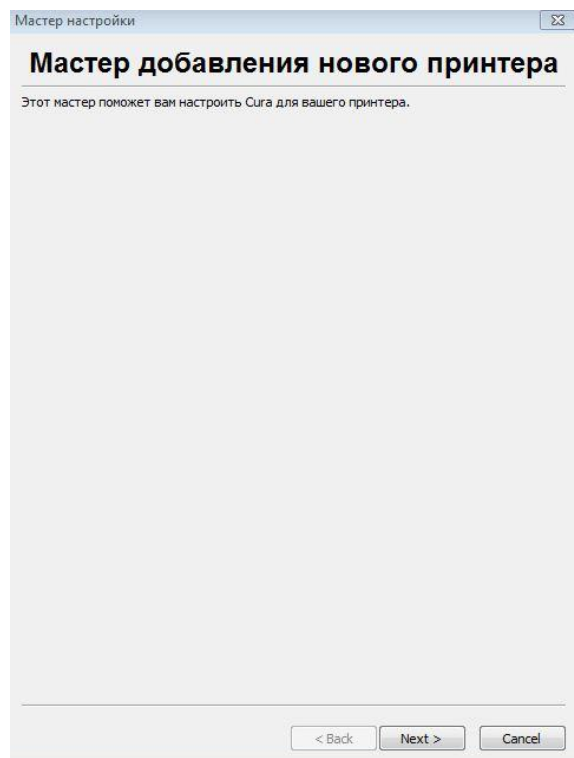
## Настройки конфигурации ПО CURA

Выберите язык интерфейса и нажмите «Далее/Next»

Выберите «Мастер добавления нового принтера»

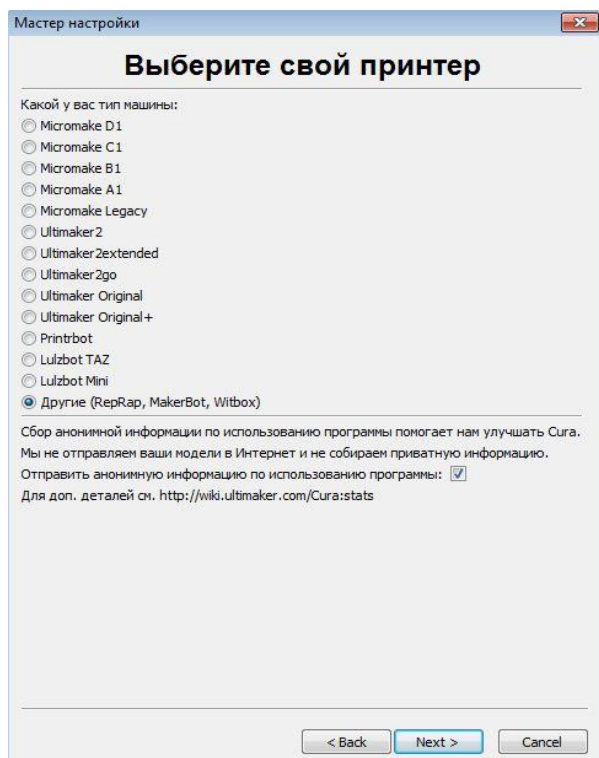


Нажмите «Далее/Next»





## Выберите «Other/ Другой» и нажмите «Далее/Next»



Заполните форму с базовыми настройками:

- Machine name/Название принтера: Введите любое название
- Machine width X/Ширина печатной области X: 210
- Machine depth Y/ Ширина печатной области Y: 210
- Machine height Z/ Высота печатной области Z: 260
- Nozzel size/диаметр сопла: 0,4



Мастер настройки ✕

## Пользовательская RepRap информация

RepRap-принтеры бывают очень разные, тут вы можете указать свои параметры.  
Проверьте все параметры профиля по умолчанию перед запуском вашего принтера.  
Если вы хотите добавить профиль для вашей машины,  
создайте запрос на трекере Github.

---

Вам нужно установить себе прошивку Marlin или Sprinter.

---

Название принтера	<input type="text" value="Element"/>
Ширина принтера X (мм)	<input type="text" value="210"/>
Глубина принтера Y (мм)	<input type="text" value="210"/>
Высота принтера Z (мм)	<input type="text" value="260"/>
Диаметр сопла (мм)	<input type="text" value="0.4"/>
Подогреваемый стол	<input checked="" type="checkbox"/>
0,0,0 в центре стола (Rostock)	<input type="checkbox"/>

---



3

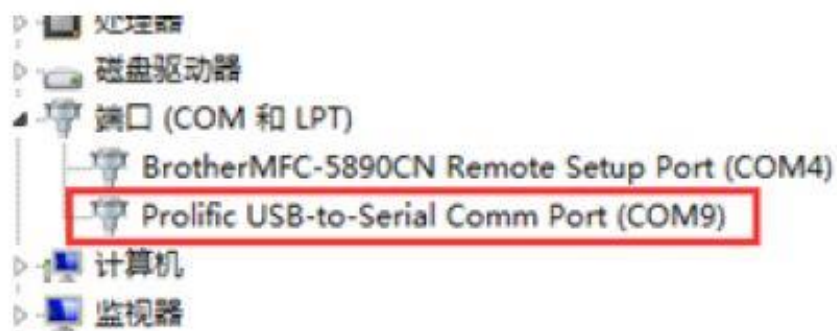
## Подключение к ПК

Подключив ваш 3D-принтер к компьютеру с помощью CURA, вы можете производить печать в режиме онлайн, задавая все необходимые настройки с компьютера.

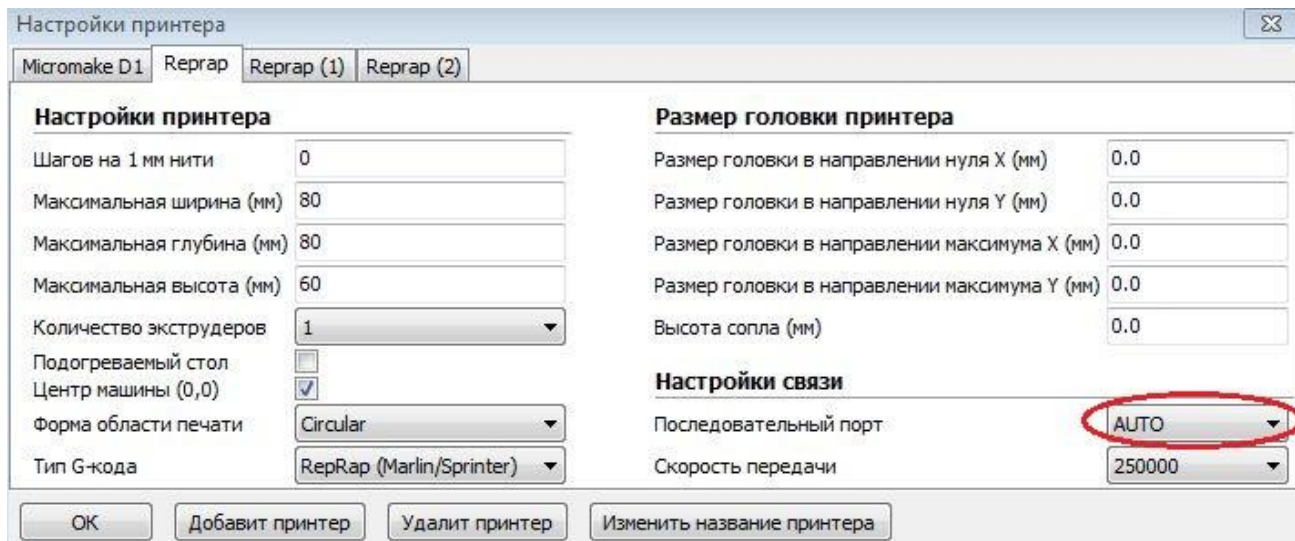


1. Подключите ваш компьютер с помощью USB-кабеля к вашему компьютеру. Драйвера должны установиться автоматически.

Запомните номер COM-порта на котором зарегистрировался ваш принтер.



**2. Запустите CURA и войдите в пункт меню «Принтер > настройки принтера». В настройках установите тот номер COM-порта, на который зарегистрировался ваш принтер. (Рекомендуемые параметры AUTO)**



Настройки принтера

Micromake D1 Reprap Reprap (1) Reprap (2)

Настройки принтера		Размер головки принтера	
Шагов на 1 мм нити	0	Размер головки в направлении нуля X (мм)	0.0
Максимальная ширина (мм)	80	Размер головки в направлении нуля Y (мм)	0.0
Максимальная глубина (мм)	80	Размер головки в направлении максимума X (мм)	0.0
Максимальная высота (мм)	60	Размер головки в направлении максимума Y (мм)	0.0
Количество экструдеров	1	Высота сопла (мм)	0.0
Подогреваемый стол	<input type="checkbox"/>	<b>Настройки связи</b>	
Центр машины (0,0)	<input checked="" type="checkbox"/>	Последовательный порт	AUTO
Форма области печати	Circular	Скорость передачи	250000
Тип G-кода	RepRap (Marlin/Sprinter)		

OK    Добавить принтер    Удалит принтер    Изменить название принтера



4

## Подготовка к печати

После подключения 3D-принтера необходимо откалибровать принтер и загрузить в него пластик.

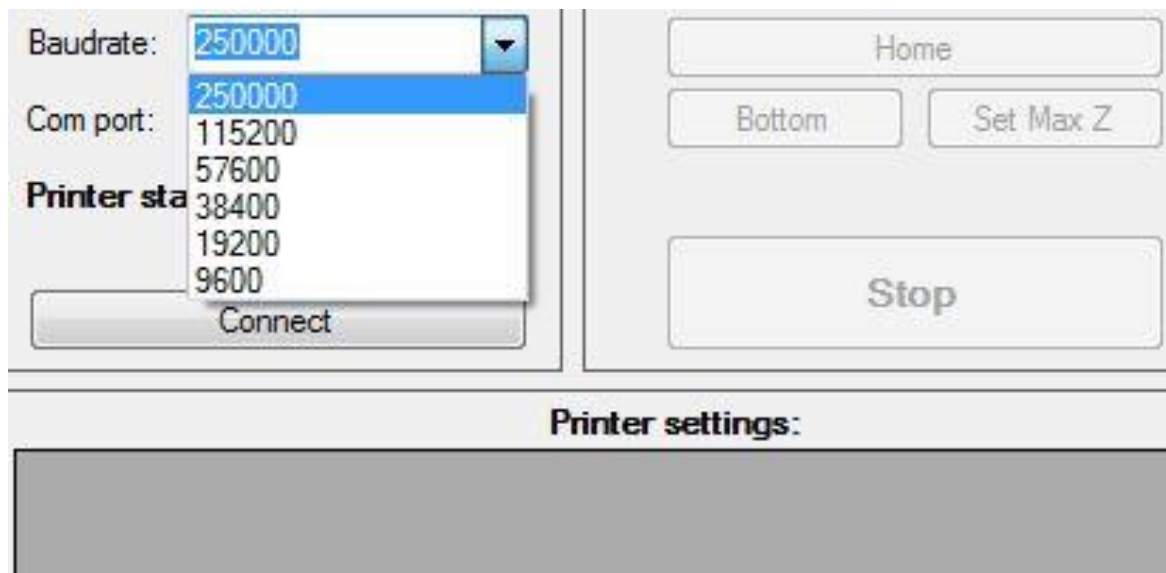
После этого вы можете приступить к тестовой печати.



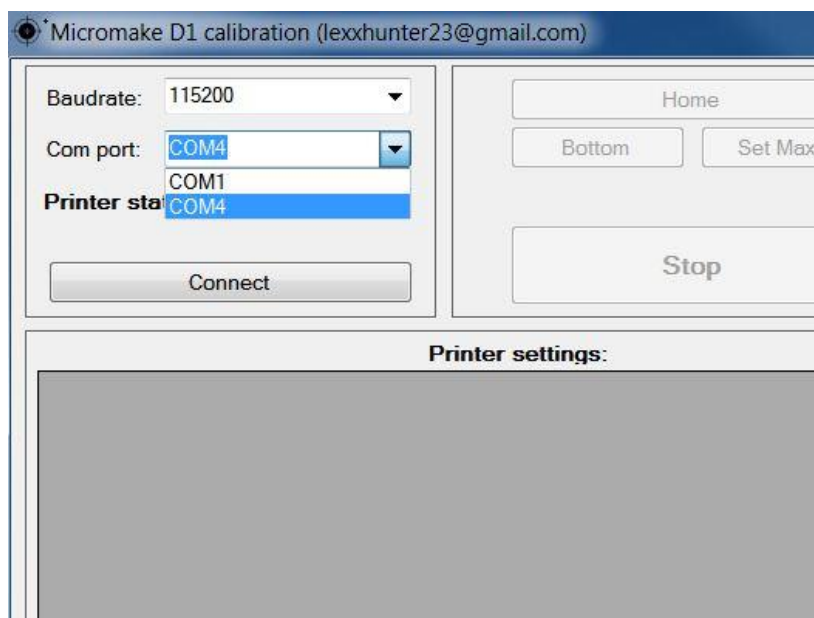
## Калибровка

1. Запускаем программу Calibration (идет в комплекте поставки)

2. Выбираем скорость 250000



3. Выбираем COM порт (был определен при подключении к ПК)



4. Нажимаем Connect, после чего произойдет подключение и отображение параметров вашего принтера. (см. картинку ниже)

The screenshot shows the 'Micromake D1 calibration' software interface. On the left, there are dropdown menus for 'Baudrate' (115200), 'Com port' (COM4), and 'Printer status' (COM4). A red box highlights the 'Connect' button. On the right, there are buttons for 'Home', 'Bottom', 'Set Max Z', and 'Stop'. Below these, the 'Printer status' is shown as 'free' with 'T: 21,81' and 'B: 21,94'. A 'Disconnect' button is also present. At the bottom, a table titled 'Printer settings:' is displayed, listing various parameters and their values.

index	description	value
11	Steps Per Millimeter	160
153	Z Max Length	268.7
881	Diagonal Rod	312.85
885	Horizontal Radius	167.8
893	Tower Offset X	31
895	Tower Offset Y	112
897	Tower Offset Z	0
901	Alpha Rotation A	209.64
905	Alpha Rotation B	329.84
909	Alpha Rotation C	80
913	Delta Radius Offset A	0
917	Delta Radius Offset B	0
921	Delta Radius Offset C	0
808	Z Probe Height	0
812	Z Probe Speed	5

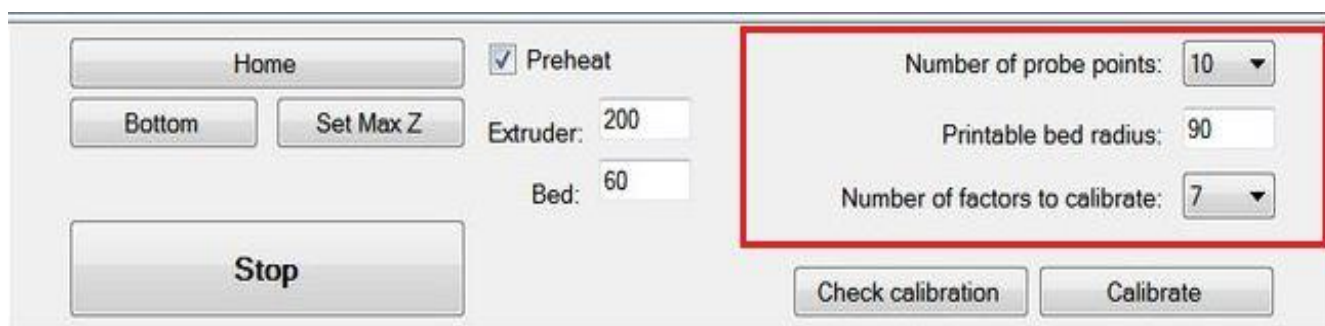
5. Выбираем параметр преднагрева (preheat). Выставляем температуру экструдера. 200 С. Температуру стола 60 С градусов. Температура может меняться в зависимости от материала с которым вы работаете.

The screenshot shows the 'Micromake D1 calibration' software interface with the 'Preheat' section highlighted by a red box. The 'Preheat' checkbox is checked. Below it, the 'Extruder' temperature is set to 200 and the 'Bed' temperature is set to 60. To the right, there are dropdown menus for 'Number of probe points' (4), 'Printable bed radius' (75), and 'Number of factors to calibrate' (3). At the bottom, there are buttons for 'Check calibration' and 'Calibrate'.





6. Выставляем параметры калибровки как на рисунке.



7. После чего нажимаем calibrate как на картинке. Далее начнется процесс автокалибровки 3d принтера, после которого он готов к дальнейшей работе.



8. После калибровки необходимо выставить высоту печати по Z(Set Max Z). Высота должна составлять на прогретом столе 0.1мм(1 лис бумаги).



Последовательность действий:

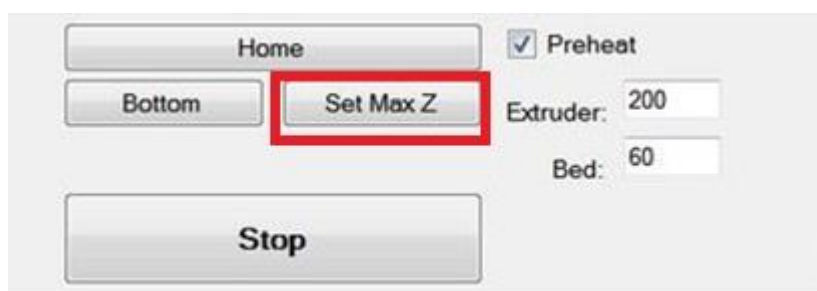
1)Кладем на стол лист бумаги

2)Нажимаем кнопку «Bottom», после чего печатающая голова опускается вниз к листу бумаги.



3)Если лист свободно перемещается между столом и экструдером увеличиваем расстояние «Set Max Z»

4)Если лист бумаги застревает между столом и экструдером, то уменьшаем расстояние «SET MAX Z», нажимая соответствующую кнопку.



5) Необходимо добиться такого расстояния между столом и экструдером, чтобы лист перемещался с небольшим усилием, но не повреждался.



## Настройка печати

### Выбор настроек качества печати.

Выбор качества опций печати располагается в левом верхнем углу окна. Для большинства типов пластика существуют следующие виды печати: высокое качество, нормальное качество или настройки для быстрой печати. К некоторым из экзотических видов пластика подходят только настройками для нормальной печати.

### Высокое качество печати

Настройки высокого качества печати подходят для передачи большей детальности моделям. Данный вид печати обладает наименьшей высотой слоя, что делает каждый слой тоньше, и, таким образом, переходы между слоями получаются менее заметными. Общее время печати, при данной настройке, увеличивается, так как печатаемый объект будет состоять большего количества слоев.

### Нормальное качество печати.

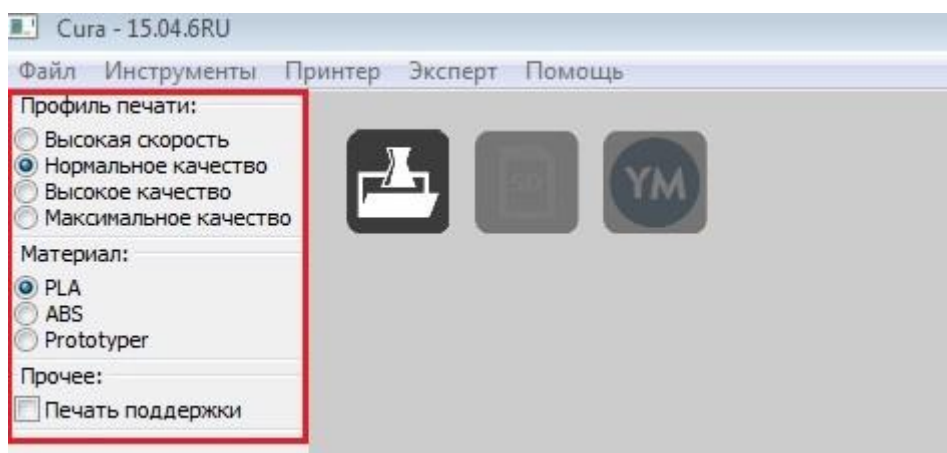
Настройки среднего качества печати разработаны для изготовления деталей со средним уровнем детализации. Такие настройки делают переходы между слоями более шероховатыми (ступенчатыми), чем при высоком качестве печати, но при этом время печати сокращается.

### Высокая скорость печати.

Настройки быстрой печати рекомендуется использовать когда для печати детали отсутствует необходимость печати детали с высокой детализацией. В основном эти настройки используются для быстрой печати объектов простых форм.



## Выбор материала



Выберите пластик, который вы хотите использовать. В графе «Диаметр» необходимо указать значение 1,75, т.к. диаметр пластика с которым работает ваш принтер имеет такое значение.

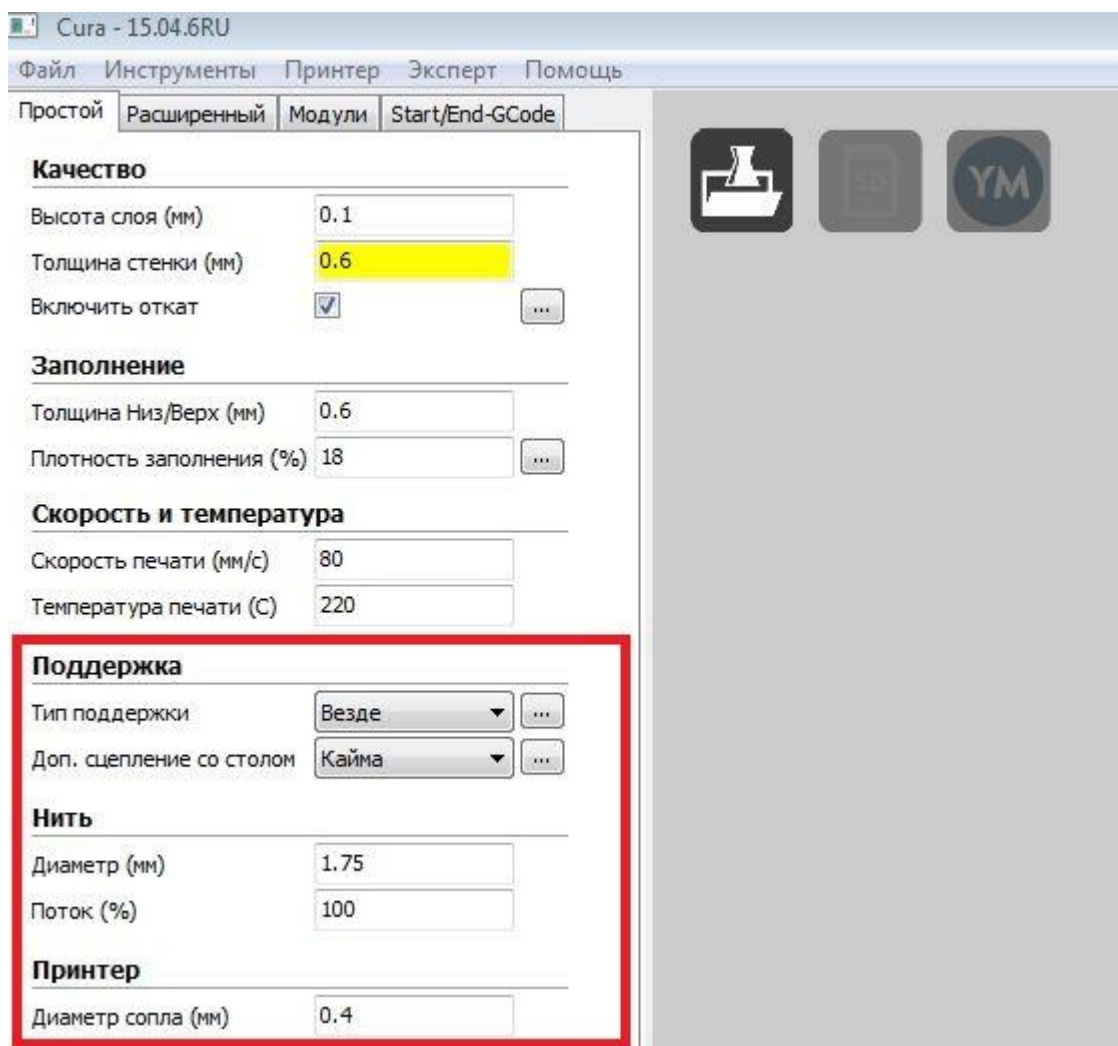
## Печатать поддержку.

Принтер ELEMENT может печатать модели, с нависающими в воздухе элементами без поддерживающего материала в зависимости от размеров этих элементов. Выберите опцию «тип поддержки – везде», если печатаемая модель обладает большим количеством нависающих элементов и для её печати использование поддерживающего материала даст лучший результат.

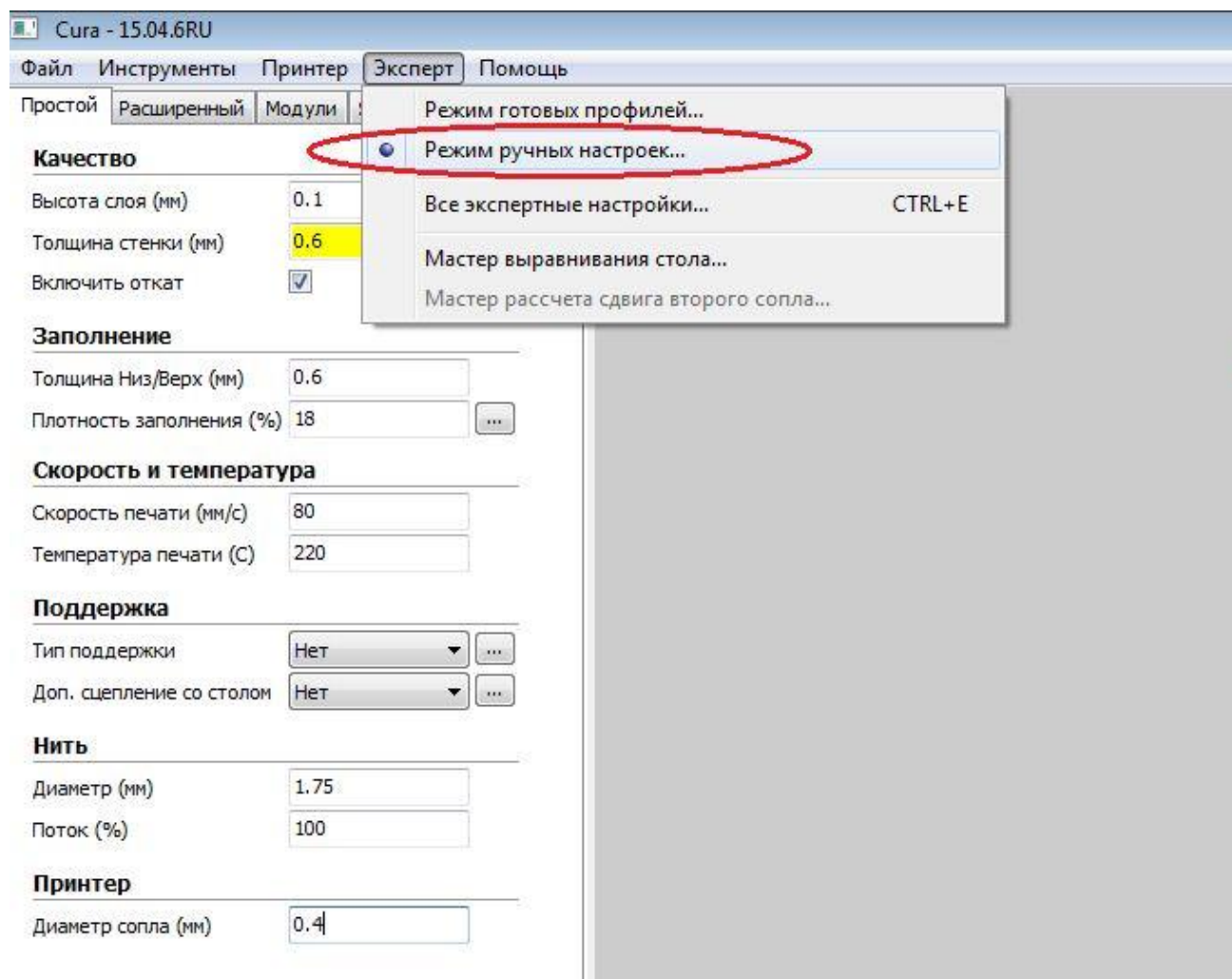
## Кайма

Используйте опцию «Кайма», если необходимо увеличить площадь поверхности участка печати, таким образом, обеспечивая лучшее сцепление печатаемой модели с платформой, на которой происходит печать. Вокруг внешней части первых слоев детали печатается увеличенный силуэт детали, который способствует сцеплению первого слоя и предотвращает отлипание детали от поверхности во время печати.





Для выбора дополнительных настроек перейдите на вкладку «Режим ручных настроек»



## Высота слоя

Толщина каждого печатного слоя известна как высота слоя. Чем ниже высота слоя, тем выше детализация печатаемой модели.



Фото 1.13: Разница в высоте слоя

## Толщина стенок

Параметр “толщина стенок” определяет количество внешних стен вашей модели. Ваш 3D принтер оснащен насадкой 0,4 мм.

## Откат

Режим «Откат» позволяет принтеру вытаскивать пластик из печатающей головки при ее перемещении. Рекомендуем использовать данную подачу для всех видов пластика.



### Толщина верхнего/нижнего слоя (мм)

Эта опция определяет толщину верхних и нижних слоев объекта. Чем больше числовой показатель, тем толще верхних и нижний слой детали, что положительно сказывается на соединении детали с поверхностью печати и придании детали лучшего качества. Рекомендуем данный цифровой показатель варьировать в зависимости от высоты слоя.

### Плотность заполнения

Выражается в процентах. 0% - пустая деталь, а 100% полностью залитая внутри пластиком модель. Установлено, что плотность заливки от 20% до 40% подходит для большинства деталей.

### Скорость печати (мм/с)

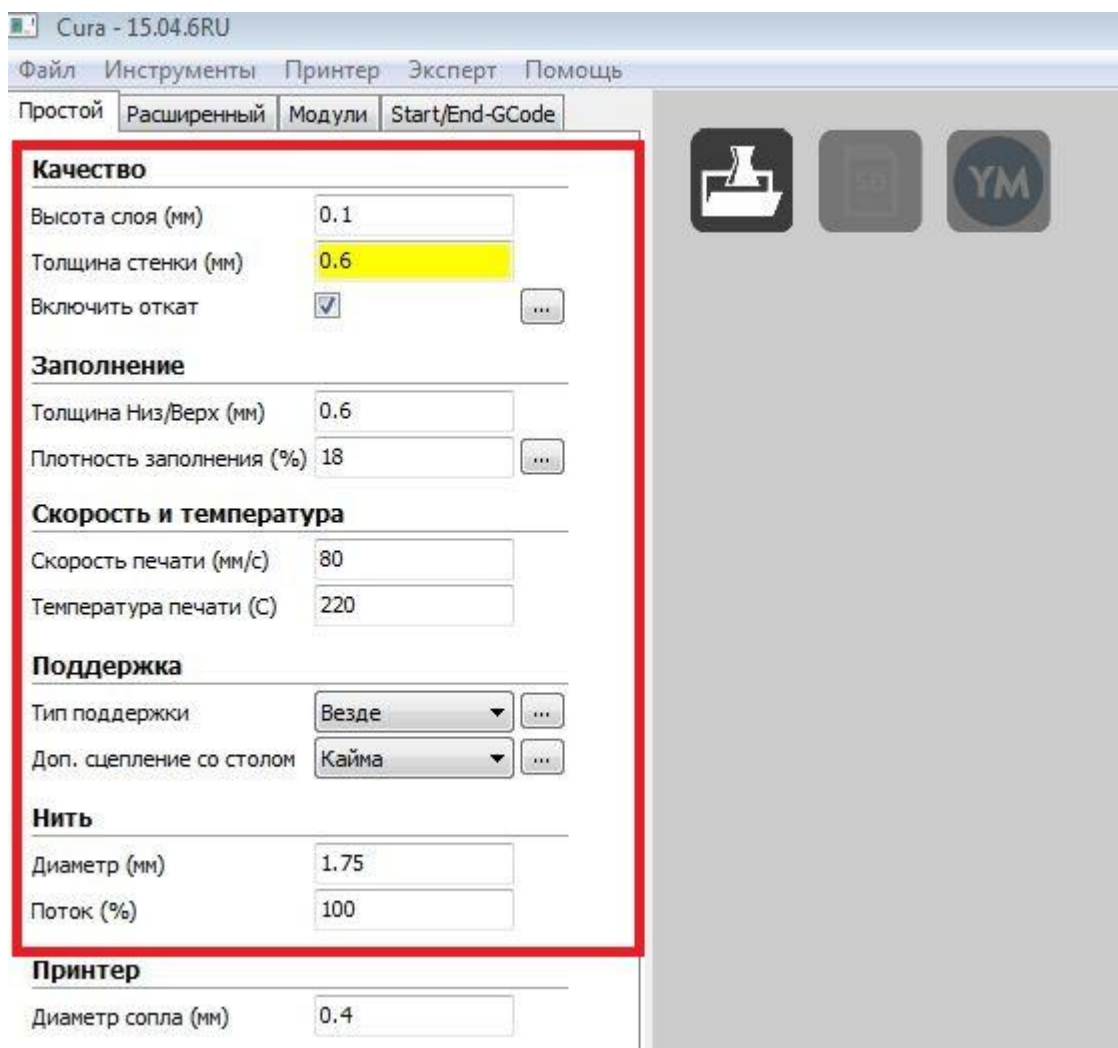
Общую скорость печати можно регулировать. Если не определено никаких иных скоростей, ваш принтер автоматически переключается к скорости, установленной по умолчанию. Скорость различается в зависимости от материала пластика, который вы используете.

### Температура печати

При использовании различных типов пластика необходимо устанавливать требуемую температуру для подогреваемого рабочего стола и для печатающей головки. Печать не начнется, пока не будет достигнута заданная температура печати.





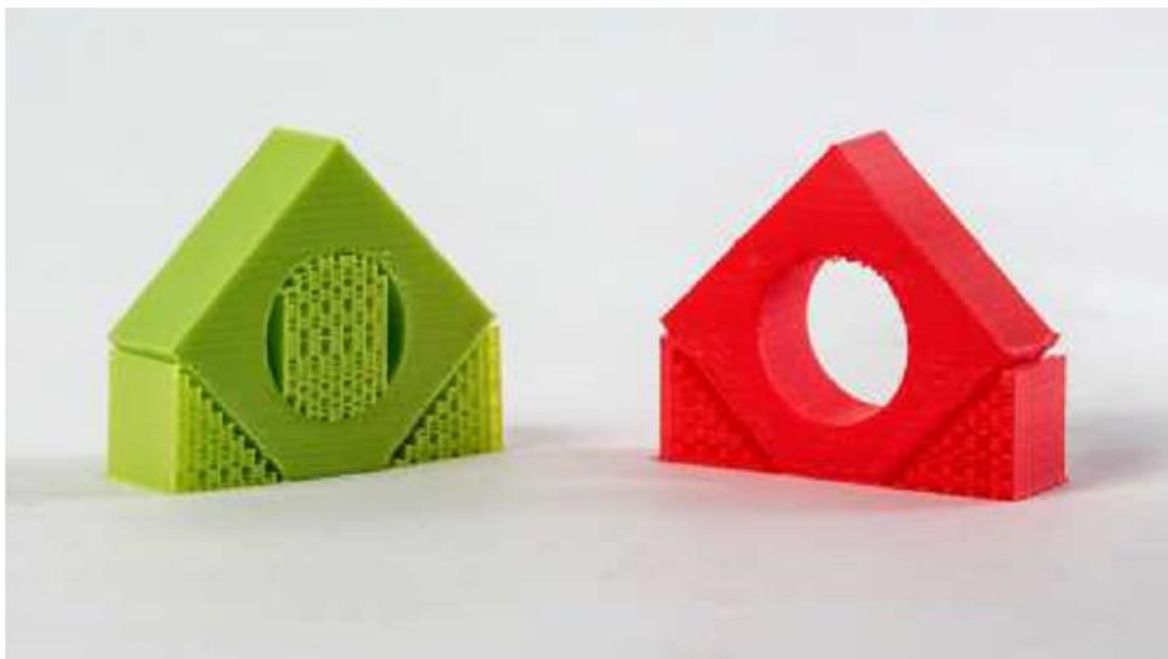


## Типы поддержек

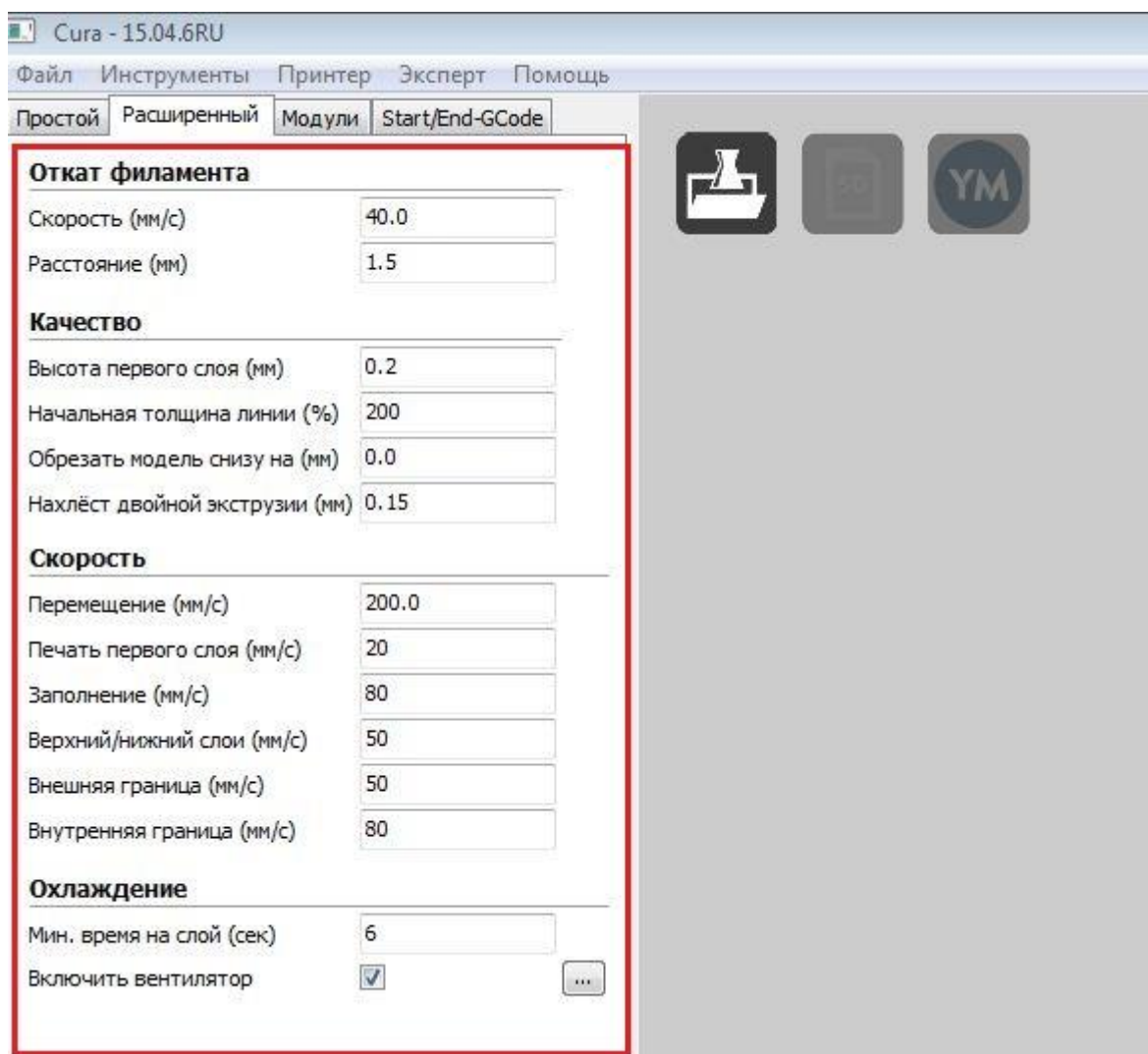
Для некоторых моделей необходимо использование поддерживающих слоев для правильной печати. Происходит это, когда в модели есть угол от 0 до 45 градусов по отношению к подогреваемому рабочему столу. Настоятельно рекомендуется расположить объект на рабочем столе так, чтобы минимизировать или исключить потребность в поддержке.

Деталь зеленого цвета на рисунке напечатана с типом поддержки «Везде»





## Расширенные настройки



## Откат филамента

### Скорость вывода пластика (мм/с)

Скорость вывода пластика определяет скорость, при которой пластик выгружается из печатной головки во время ее холостого перемещения (перемещение головки между слоями и т.д.). Рекомендуем установить скорость 25 мм/с.



### **«Расстояние» (размер выводимого пластика)**

Размер выводимого пластика определяет, сколько пластика выгружается из печатающей головки во время ее холостого перемещения. Изменение данного расстояния зависит от настроек температуры и вида пластика. Высокотермальные пластики такие, как PLA полиактид, лучше применять при длинном расстоянии подачи. Расстояние от 1 до 3 мм — хорошая начальная точка.

## **Качество**

### **Высота первого слоя**

Данная опция позволяет установить толщину первого печатного слоя на подогреваемой платформе. Большая высота первого слоя предотвращает отлипание модели с платформы. Система автоматического определения слоев Element приводится в действие при смене стандартных настроек на настройки толщины первого слоя.

### **Начальная толщина линии**

Данная опция контролирует ширину укладки пластика для первого слоя. Чем шире линия укладки пластика, тем большее сцепление с платформой. Для начала установите показатель на 125%. Для моделей, с подвижными частями, рекомендуется линия укладки пластика поуже.



## Обрезать модель снизу

Данная опция позволяет «погружать модель» на определенное расстояние в мм

## Нахлест двойной экструзии

Данная опция применяется в случае использования 2-х экструдеров

## Скорость

### Скорость

Перемещение (мм/с)	200.0
Печать первого слоя (мм/с)	20
Заполнение (мм/с)	80
Верхний/нижний слой (мм/с)	50
Внешняя граница (мм/с)	50
Внутренняя граница (мм/с)	80

## Скорость перемещения

Данная настройка определяет быстроту движения печатающей головки в то время, когда не происходит процесс выдавливания пластика. Рекомендуемая стандартная скорость 125-150 мм/с.

## Скорость печати первого слоя

Опция контролирует скорость печати первого слоя. Меньшая скорость печати первого слоя способствует наилучшему сцеплению слоев.

## Скорость заполнения модели пластиком

Опция определяет скорость печатающей головки во время заполнения пластиком внутренней полости печатаемой детали. Допустимо использование высокой скорости, так как внутренняя часть модели никому не



видна. Если заполнение идет слишком быстро то пластик возможно будет зацепляться за печатающую головку, что может привести к плохим результатам печати.

### Скорость заполнения модели материалом на верхних/нижних слоях

Данная настройка является самой важной, так как она контролирует скорость печатающей головки, на видимых слоях. Чем медленнее скорость печати, тем более красивой получится деталь.

### Скорость заполнения на внешней границе

### Скорость заполнения модели материалом на внутренних стенках (границах)

Данная настройка оказывает влияние на вертикальные стенки, которые располагаются между внешними стенками и материалом, который заполняет модель. Данный процесс не заметен, но помогает поддержать внешние стенки и внутренние стенки детали. Рекомендуем использовать данную настройку скорости между скоростью заполнения детали пластиком и скоростью печати внешней стенки детали.

### Охлаждение

#### Охлаждение

Мин. время на слой (сек)

Включить вентилятор



### Минимальное время на слой

Данная опция определяет минимальный период времени, которое принтер тратит на укладку каждого слоя. Если время печати слоя меньше времени, установленного в



данной опции, принтер автоматически замедляет работу, чтобы нагнать минимальный стандарт-показатель времени до перехода к следующему слою. Достигнув данного показателя времени работы, модели будут более чистыми и аккуратными.

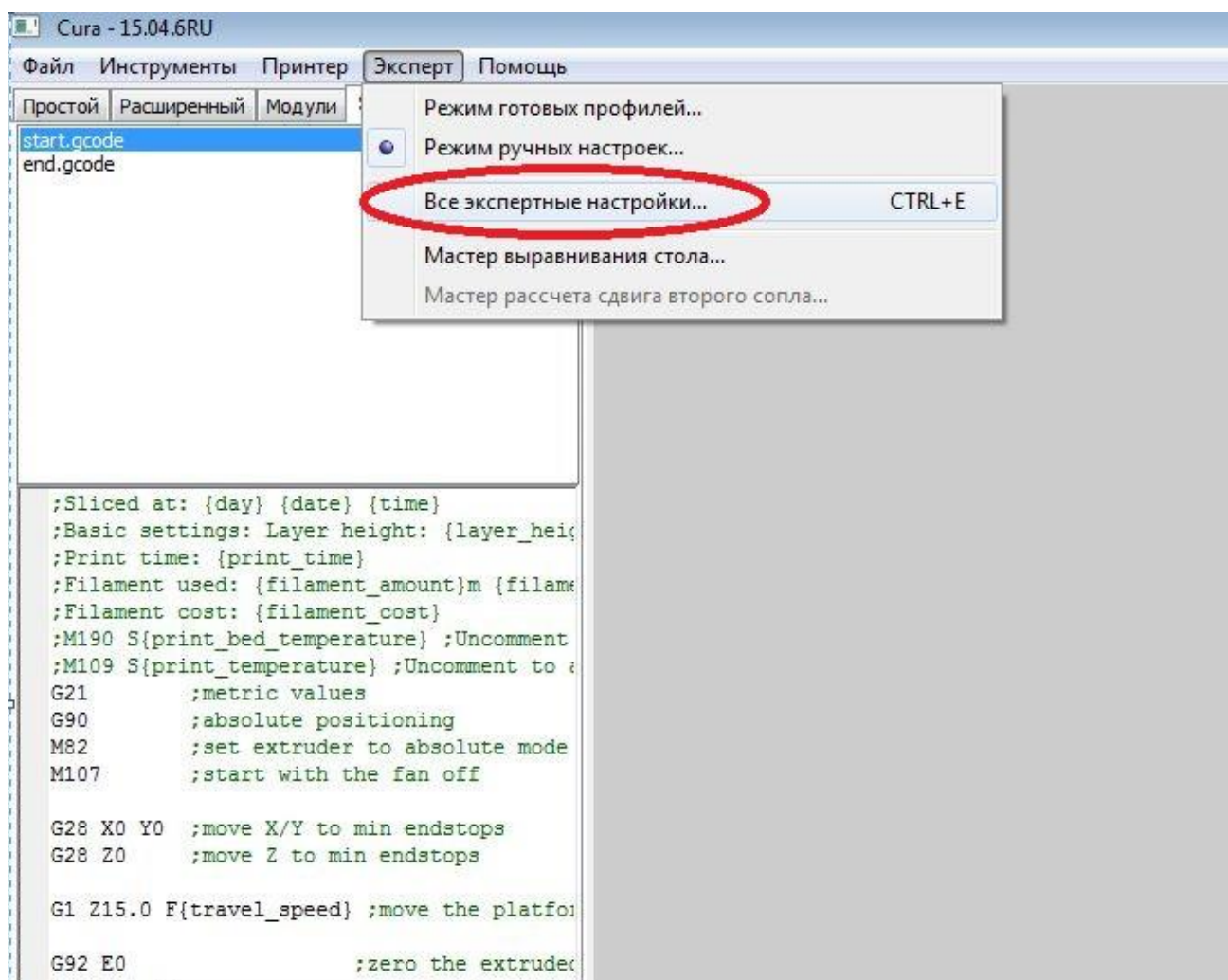
### **Включение вентилятора охлаждения**

Эта опция позволяет активировать вентилятор охлаждения для экструдера. Настройки регулируются в разделе Экспертные настройки.



## Экспертные настройки

Для выбора экспертных настроек выберите данный пункт меню:



Откроется следующее диалоговое окно:





Экспертные настройки	
<b>Откат филамента</b>	
Минимальное перемещение (мм)	1.5
Включить обход	Выкл.
Минимальное выдавливание перед откатом (мм)	0.02
Подъем по Z после отката (мм)	0.075
<b>Рамка (юбка)</b>	
Количество линий	3
Начальное расстояние (мм)	3.0
Минимальная длина (мм)	150.0
<b>Охлаждение</b>	
Полный запуск вентилятора на высоте (мм)	1
Минимальная скорость вентилятора (%)	40
Максимальная скорость вентилятора (%)	100
Минимальная скорость печати (мм/с)	15
Подъем сопла при охлаждении	<input type="checkbox"/>
<b>Заполнение</b>	
Сплошное заполнение верхней грани	<input checked="" type="checkbox"/>
Сплошное заполнение нижней грани	<input checked="" type="checkbox"/>
Перекрытие заполнения (%)	15
Печать заполнения после периметра	<input type="checkbox"/>
<b>Поддержка</b>	
Тип поддержки	Линии
Угол нависания для поддержки (градусы)	60
Заполнение (%)	18
Расстояние X/Y (мм)	0.8
Расстояние Z (мм)	0.2
<b>Создать пустотелую модель (вазы и т.п.)</b>	
Спиральная печать поверхности детали	<input type="checkbox"/>
Печатать только поверхность	<input type="checkbox"/>
<b>Кайма</b>	
Количество линий каймы	20
<b>Подложка</b>	
Дополнительные поля (мм)	5.0
Расстояние между линиями (мм)	3.0
Толщина базового слоя (мм)	0.3
Ширина линий базового слоя (мм)	1.0
Толщина переходного слоя (мм)	0.27
Ширина линий переходного слоя (мм)	0.4
Зазор	0.0
Зазор первого слоя	0.27
Число слоёв поверхности	2
Толщина слоя поверхности (мм)	0.27
Ширина линий поверхности (мм)	0.4
<b>Компенсация недостатков модели</b>	
Объединить все (Тип А)	<input checked="" type="checkbox"/>
Объединить все (Тип В)	<input type="checkbox"/>
Сохранить открытые грани	<input type="checkbox"/>
Сильное сшивание	<input type="checkbox"/>
Ok	

Рассмотрим более подробно каждый пункт меню.

## Откат филамента

### Минимальное перемещение

Минимальная дистанция перемещения печатной головки для извлечения. Если печатная головка не движется до подвижного механизма, то извлечения модели уже не получится.



## Включить обход

Данная опция предотвращает печатную головку от прохождения через дыры в плоскостях X и Y во время печати. Это увеличивает время печати, но предотвращает нити от застревания в отверстиях во время их прохождения. Рекомендуем включить данные настройки.

## Минимальное выдавливание перед откатом

Данная опция контролирует дистанции, на которых происходит извлечение, если движение печати превышает минимальное количество выдавливаний. Эта опция останавливает процесс выдавливания, если мотор экструдера не выдает X мм пластика с момента последнего выдавливания. При работе данной настройки печатная головка поднимается на X мм перед выдавливанием, предотвращается появление на принтере липкой жидкости и волокон.

## Подъем по оси Z после отката

Данная опция поднимает экструдер по Z после отката.

## Рамка (юбка)

Рамка (юбка)	
Количество линий	<input type="text" value="3"/>
Начальное расстояние (мм)	<input type="text" value="3.0"/>
Минимальная длина (мм)	<input type="text" value="150.0"/>

Опция «Юбка» создает линию вокруг объекта с внешней стороны. В большей степени используется для подстраховки, чтобы избежать пропуск продавливания пластика в начале печати.



## Количество линий

Опция подсчитывает количество петель, которые команда «Юбка» создает вокруг объекта. Для моделей меньшего размера потребуется выставить большее количество петель.

## Начальное расстояние

Определяется как дистанция от модели, где . Рекомендуется быть ближе к модели, чтобы использовать ограждение как конверт для предотвращения выдувания.

## Минимальная длина

Длина минимально экструдированной линии для «юбки». При использовании данной опции будет печататься столько линий, сколько требуется для достижения минимального критерия, который Вы задали.

## Охлаждение

Охлаждение	
Полный запуск вентилятора на высоте (мм)	1
Минимальная скорость вентилятора (%)	40
Максимальная скорость вентилятора (%)	100
Минимальная скорость печати (мм/с)	15
Подъем сопла при охлаждении	<input type="checkbox"/>

Эта глава посвящена описанию функционирования охлаждающего вентилятора печатающей головки во время печати. Вентилятор не будет запускаться, пока скорость не превысит 25% от установленной Вами скорости. Если скорость печати сокращается из-за выставленного минимального времени печати слоя, то вентилятор будет запускаться в промежутке между минимальной и максимальной скоростью, основываясь на то насколько замедлена скорость печати слоя.



## Полный запуск вентилятора на высоте

При высоте в оси Z вентилятор включается на минимальный процент настроек, Особенно удобен при высокой температуре возврата пластика, например, такого как полиастанд.

Варьируется от 0% до минимальной скорости вентилятора, в зависимости от высоты слоя.

## Минимальная скорость вентилятора

## Максимальная скорость вентилятора

Самая быстрая скорость, с которой способен работать вентилятор. Как только скорость печати замедляется до значения заданного минимального времени печати слоя, вентилятор начнет работать в промежутке между минимальной и максимальной скоростью. Максимальная скорость вентилятора достигается, когда работу принтера необходимо замедлить на 50% и даже больше.

## Подъем сопла при охлаждении

## Поддержка

В данной опции определяется как образец поддерживаемый материал. В базовых настройках необходимо включить поддержку для ее запуска.

Поддержка	
Тип поддержки	Линии
Угол нависания для поддержки (градусы)	60
Заполнение (%)	18
Расстояние X/Y (мм)	0.8
Расстояние Z (мм)	0.2



## Тип поддержки

Для поддерживающего материала можно выбрать сетчатый или линейный вариант. Сетка будет распределена в шахматном порядке в направлении осей X и Y. Линейный вариант создает линии вдоль оси Y для поддержки. Сетчатый вариант поддержки более надежен, чем линейный, но его сложнее будет убрать.

## Угол нависания для поддержки

Опция определяет место образования поддерживающего материала. Как правило, модель можно печатать под углом от 45 до 90 градусов по отношению к печатной головке без поддержки. Рекомендуем установить настройки на 45 градусов.

## Заполнение

Эта настройка определяет плотность печати поддерживающего материала, схожа с процентным соотношением внутреннего заполнения. Чем выше плотность залива, тем прочнее поддерживающий материал, но удалить его будет сложнее и увеличится расход материала.

## Расстояние X/Y

В этой опции определяется удаленность расположения поддерживающего материала от создаваемой модели в разрезе плоскостей X/Y.

## Расстояние Z

Данная опция определяет удаленность расположения поддерживающего материала от создаваемой модели в вертикальном направлении. Меньший показатель делает поддержку объекта более надежной, но сложнее будет ее извлечь.



## Создать пустотелую модель

Создать пустотелую модель (вазы и т.п.)	
Спиральная печать поверхности детали	<input type="checkbox"/>
Печатать только поверхность	<input type="checkbox"/>
Кайма	
Количество линий каймы	20

Данный раздел позволяет переделать модель в полую оболочку внутри. Сделайте внешний контур в виде спирали. Это заставит ось Z постоянно двигаться вверх при печати однослойной внешней стенки оболочки. Результатом является сохранение линий слоя, что делает поверхность более гладкой. Применяют такие настройки только для особых художественных работ, так как модель будет очень хрупкой.

## Печатать только поверхность

Опция заставляет принтер заливать модель с внешней стороны, делая полностью полую с единственной стенкой оболочки. Единственное различие между этой опцией и опцией спирали заключается в том, что ось Z постоянно движется. Таким образом, печатается слой, а потом переходит к другому.

## Кайма

Ограничительная кайма окружает основание принтера, помогает ему твердо держаться на нагреваемой платформе. На это уходит только один слой толщины, и модель легко снимается с платформы. Данная опция определяет процесс формирования каймы, когда она задействована в основных настройках. Устанавливается дистанция, которую кайма покрывает за пределами модели. Чем больше размер изготовленной оградительной каймы, тем лучше модель держится на нагреваемой платформе.





## Подложка

Подложка – это платформа, располагающаяся под моделью, сконструированная для большей устойчивости модели; предотвращает ее от падения. Опция сначала прокладывает поддерживающий материал, а затем платформу поверх опоры. Сверху на этой платформе производится модель. Нижняя поверхность печатаемой модели будет не совсем чистой. Обычно заграждение не рекомендуется.

Подложка	
Дополнительные поля (мм)	5.0
Расстояние между линиями (мм)	3.0
Толщина базового слоя (мм)	0.3
Ширина линий базового слоя (мм)	1.0
Толщина переходного слоя (мм)	0.27
Ширина линий переходного слоя (мм)	0.4
Зазор	0.0
Зазор первого слоя	0.27
Число слоёв поверхности	2
Толщина слоя поверхности (мм)	0.27
Ширина линий поверхности (мм)	0.4
Компенсация недостатков модели	
Объединить все (Тип А)	<input checked="" type="checkbox"/>
Объединить всё (Тип В)	<input type="checkbox"/>
Сохранить открытые грани	<input type="checkbox"/>
Сильное сшивание	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Ok"/>	

## Дополнительные поля

Расстояние вокруг внешней части модели, создаваемое заграждением. Полезно для предотвращения выпадания нижних слоев.

## Расстояние между линиями

Данная опция разграничивает пространство между страхующими линиями заграждения. Использование меньшего пространства между линиями делает структуры поддержки



ближе друг к другу, улучшая крепость заграждения, но расходуется больше материала.

### Толщина базового слоя

Опция определяет толщину заграждения.

### Ширина базового слоя

Определяет ширину страхового материала к заграждению. Данная настройка определяет качество печати поверхности слоев заграждения.

### Толщина переходного слоя

Данная опция определяет толщину поверхности слоев заграждения. Поверхность слоев – это платформа, которая строится на опорах.

### Ширина линий переходного слоя

В данной опции определяется толщина верхних слоев платформы. Как правило, данной настройкой можно воспользоваться для размера насадки, так как качество поверхности перемещаемого заграждения не так важно.

### Зазор

Опция определяет расстояние между заграждением и принтом. Чем больше зазор, тем легче снять модель, но верхняя часть принтера будет выглядеть хуже.





## Поверхностные слои

Определяет количество слоев, которые формируют «платформу» заграждения. Если зазор между слоями широкий, то можно увеличить число слоев, чтобы убедиться в прочности платформы.

## Компенсация недостатков модели

Компенсация недостатков модели	
Объединить все (Тип А)	<input checked="" type="checkbox"/>
Объединить всё (Тип В)	<input type="checkbox"/>
Сохранить открытые грани	<input type="checkbox"/>
Сильное сшивание	<input type="checkbox"/>

Ok

## Объединить все(тип А)

Попытка исправить все внешние ошибки, оставляя внутренние отверстия нетронутыми. Случайно могут быть заполнены внутренние отверстия.

## Объединить все(тип В)

При работе данной опции все внутренние отверстия игнорируются, вся концентрация идет только на внешние отверстия. Необходимо только, когда важен внешний вид.

## Сохранить открытые грани

Опция, игнорирующая многочисленные ошибки в модели, создает точки, которые генерируют gcode, так как ПО Cura не знает, как интерпретировать открытые отверстия; используется только, если вы уверены, что отверстия в ячейках уже распределены. В общем, вы не должны пользоваться данной опцией.



## Сильное смешивание

Данная опция заставляет Cura автоматически добавлять треугольные ячейки в попытке исправить многочисленные ошибки. Этот алгоритм значительно увеличивает время генерации gcode и может завершиться добавлением непредусмотренных ячеек. Рекомендуется исправлять модель в Meshlab или CAD перед началом использования данной опции.

## Загрузка и выгрузка пластика

**3D-принтер ELEMENT работает с пластиком диаметром 1,75мм.**

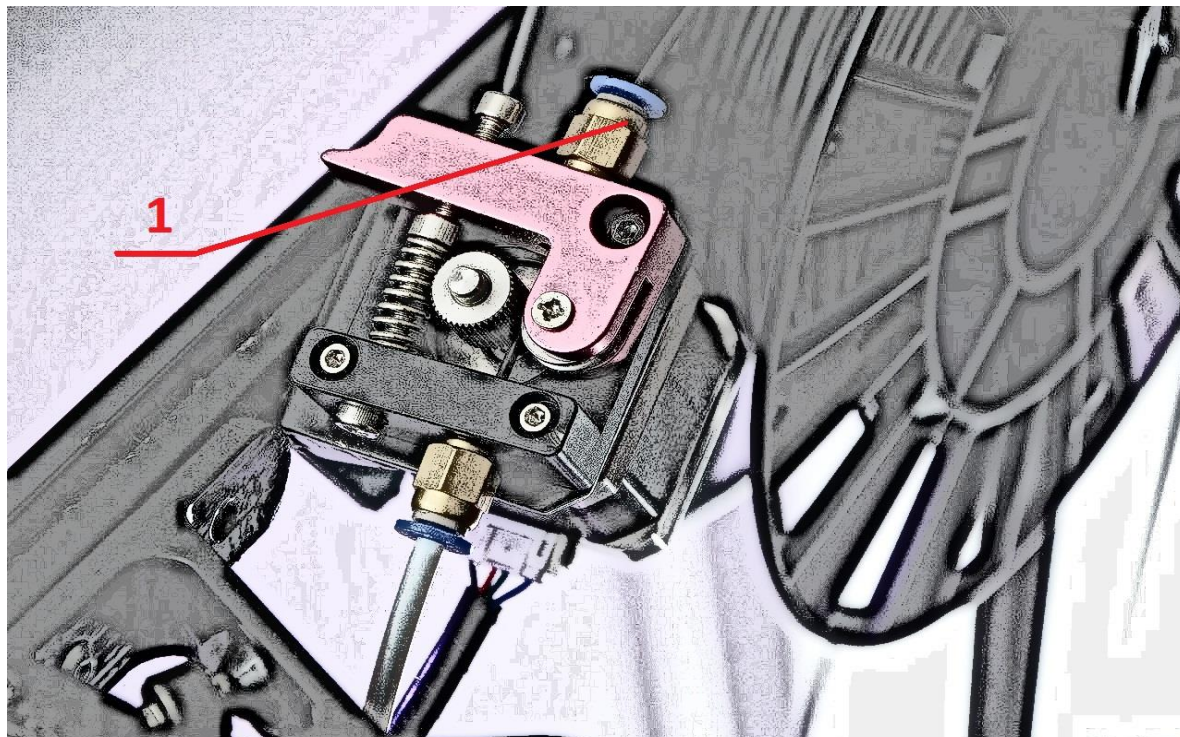
### **! ВНИМАНИЕ:**

*При каждой загрузке и выгрузке пластика, убедитесь что сопло экструдера достигло заданной температуры, например для PLA-пластика это 190C.*

- Установите катушку с пластиком на держатель для катушки. Вставьте конец пластиковой нити в отверстие моторчика для подачи пластика. Оно находится в верхней части.
- В меню принтера выберите «Температура», и «Экструдер» и задайте значение 190 градусов.
- Дождитесь пока сопло достигнет заданной температуры.
- Вставьте пластик в отверстие моторчика для подачи пластика и прогоните пластик «сверху вниз» и далее через трубку прямо к экструдеру.



## 1. Место подачи пластика



### **! ВНИМАНИЕ:**

*Прежде чем извлекать пластик из экструдера, сначала выставите температуру и пропустите старый пластик через экструдер в течение, примерно 10 секунд и только после этого извлекайте пластик. Выполняйте эту процедуру каждый раз при смене пластика, чтобы исключить появление «пробки» в сопле экструдера.*

*Направление подачи пластика указано красной стрелкой.*



## Печать с компьютера (онлайн режим)

Загрузите файл для тестовой печати «xyzCalibration\_cube»

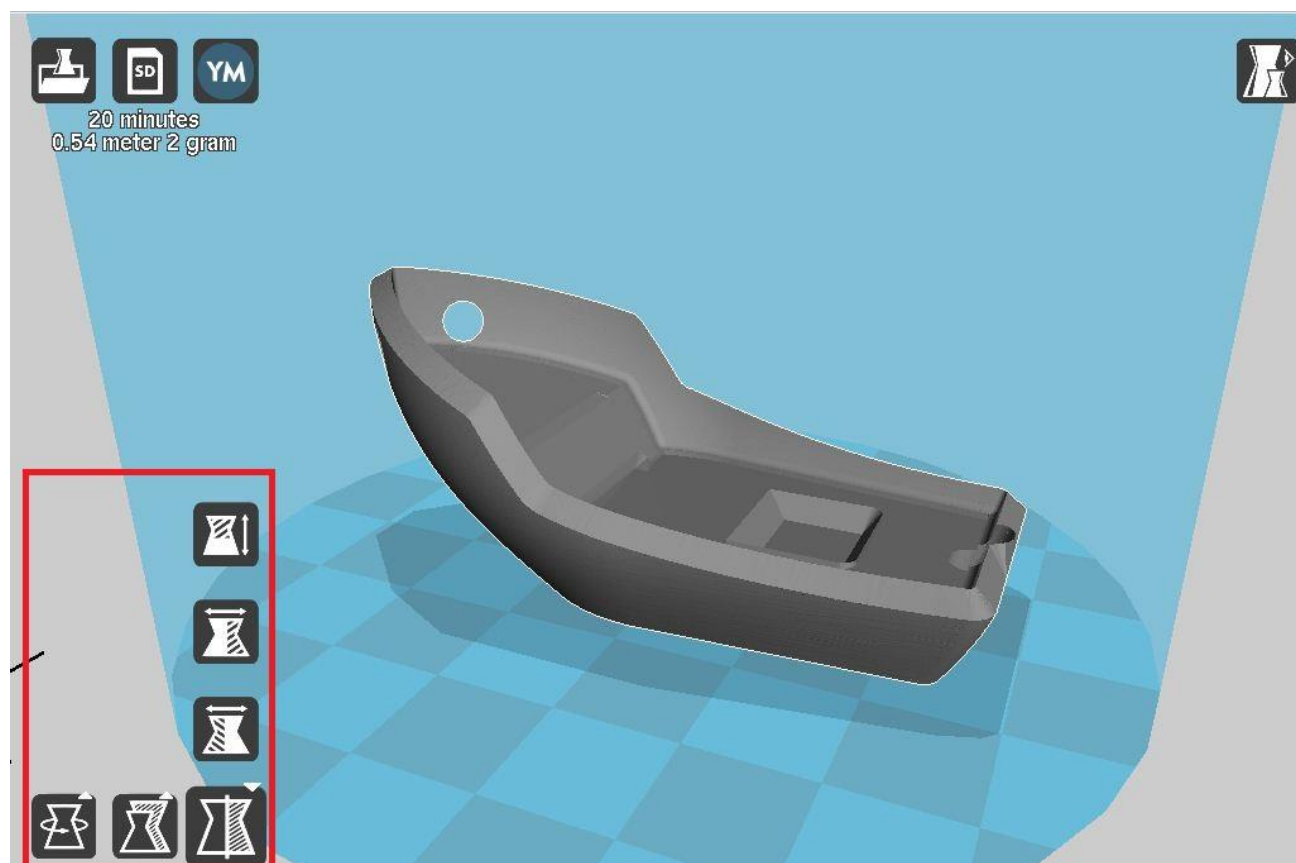
1. Выберите файл для печати через главное меню «File > Load object file / Файл > загрузить файл модели»

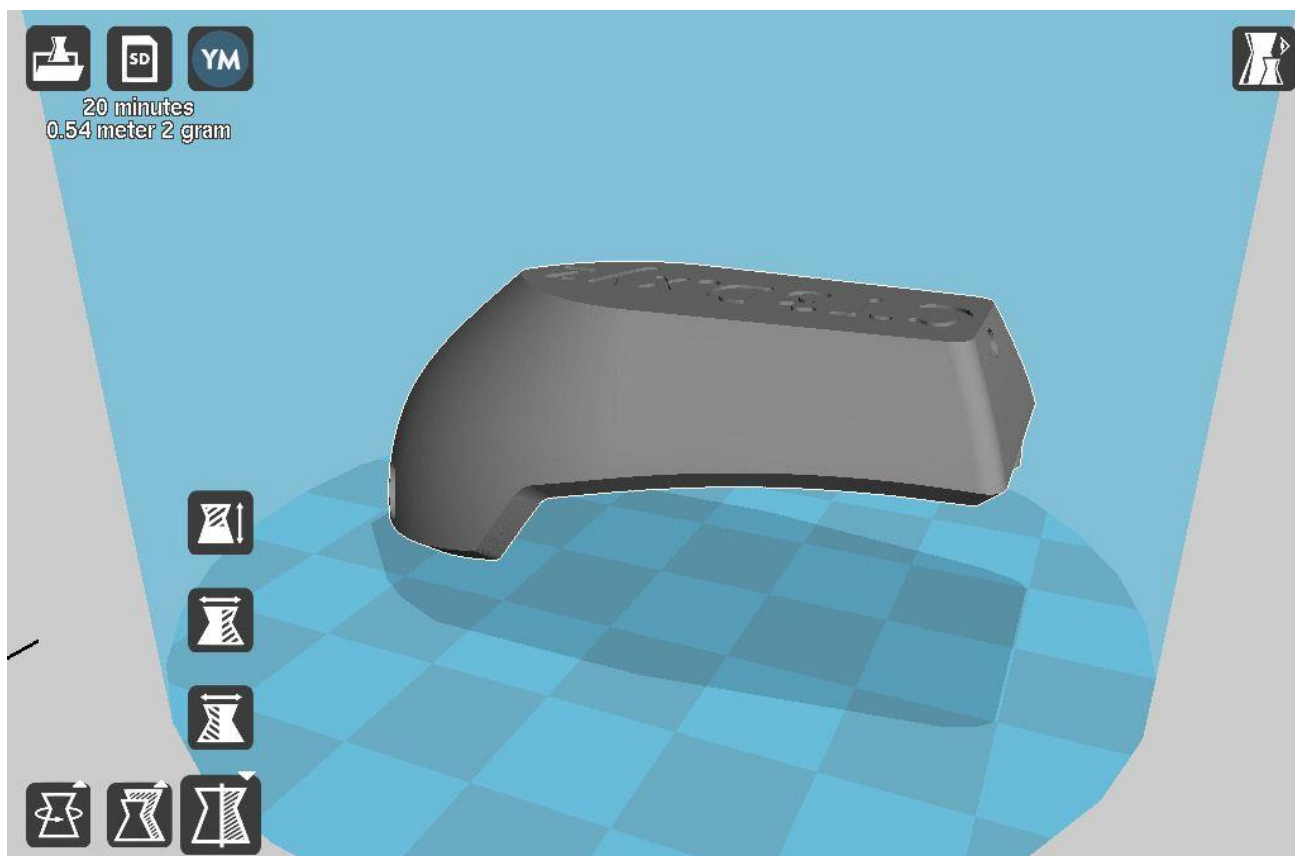
Вы можете выбрать любой нужный вам STL-файл на вашем компьютере.

Вы можете Перетащить STL-файл в окно ПО CURA

Вы можете Загрузить несколько STL-файлов одновременно или скопировать один и тот же объект несколько раз.

2. Кликните на объекте левой клавишей мыши. В левом нижнем углу появится меню настройки вашего объекта, где вы сможете задать размер вашего объекта, отразить его по горизонтали и вертикали.





3. Нажмите «File > Print / Файл > Печать». Появится всплывающее окно. Подождите примерно 10-15 секунд после появления окна и нажмите «Print / Печать»



**! ВНИМАНИЕ:**

*При печати больших файлов STL мы рекомендуем сохранить полученный GCODE-файл на SD-карту и использовать режим печати с SD-карты (офлайн режим).*



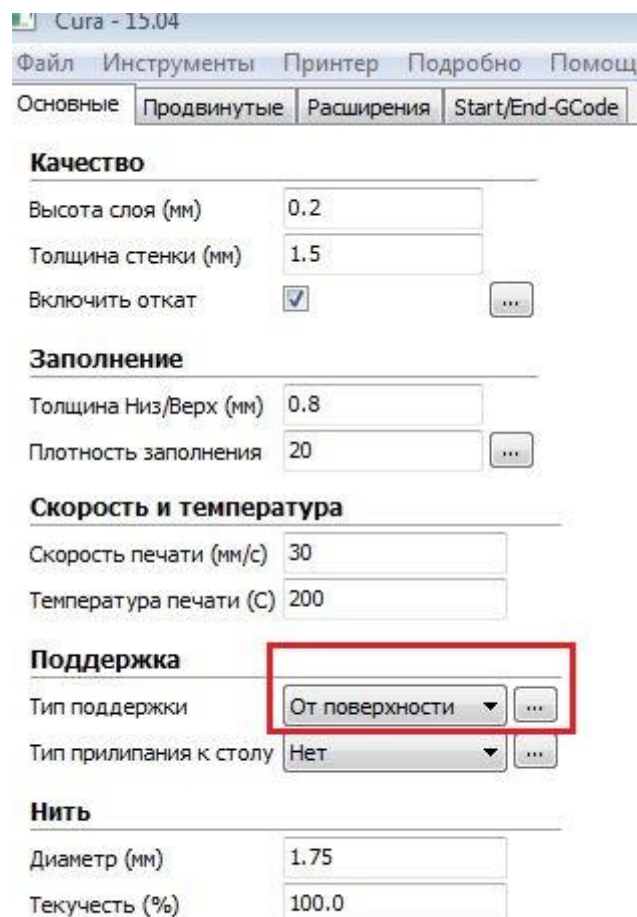


## Настройки печати

Используя ПО CURA, вы можете задавать такие параметры как скорость печати, толщина слоя и др. которые позволят вам повысить качество печатаемой детали. Экспериментируйте с настройками, чтобы добиться оптимального результата печати.

### 1. Support / Поддержки.

Выберите этот пункт меню что бы добавить наличие поддержек для вашей модели, если ее форма слишком сложная. Это позволит добиться более качественного результата печати. Пункт **«От поверхности»** означает что CURA расставит поддержки только под крупными нависающими частями вашей 3D-модели. Пункт **«Везде»** означает, что CURA расставит поддержки во всех пустотах вашей 3D-модели.



## 2. Raft / Подложка.

**Подложка** – это технологическая подставка вашей 3D-модели, которая позволяет надежней зафиксировать готовый объект на рабочем столе принтера.

**Кайма (Brim)** – эта опция рисует контуры вашей модели на рабочем столе для лучшего контроля.

### Скорость и температура

Скорость печати (мм/с)	30
Температура печати (С)	200

### Поддержка

Тип поддержки	Нет	...
Тип прилипания к столу	Кайма	...

### Нить

Диаметр (мм)	1.75
Текучесть (%)	100.0

## ! ВНИМАНИЕ:

*Старайтесь расположить вашу модель на рабочей поверхности плоской стороной. Чем больше площадь соприкосновения модели с поверхностью рабочего стола принтера, тем лучший результат вы получите.*







# Устранение неисправностей



**В процессе работы с 3D-принтером вы можете столкнуться с различными проблемами. Некоторые из характерных проблем и способы их устранения приведены в таблице.**

НЕИСПРАВНОСТЬ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Не загружается пластик	Попробуйте выгрузить пластик и загрузить его снова. Проверьте что отверстие для подачи пластика и трубка не засорены.
Не выгружается пластик	Включите режим «Температура» пластика на 20-30 секунд и после того как пластик начнет поступать из экструдера, включите режим выгрузки пластика.
Пластик не выходит из экструдера	Включите режим загрузки пластика. После нагрева экструдера, отсоедините трубку для подачи пластика от экструдера. Надавите слегка на пластик руками чтобы подавить его через экструдер.
Готовая модель не отделяется от рабочего стола	Воспользуйтесь специальным шпателем или острым ножом, аккуратно отделяя края модели от рабочего стола
Модель отделилась от рабочего стола в процессе печати	Откалибруйте ваш принтер. Убедитесь что расстояние от сопла экструдера до рабочего стола не более 0,5мм. Убедитесь что поверхность рабочего стола чистая и ровная.  Воспользуйтесь специальной лентой для рабочих столов 3D-принтеров.



Принтер не видит сохраненный файл  
на внешнем USB-накопителе

Название файла должно быть на  
английском языке, а его длина не  
должна быть более 30 символов.





# Спецификация Гарантия и поддержка



## Спецификация

### 3D-принтер ELEMENT

Тип FDM (Fusion Deploy Modeling) –  
Метод послойного наплавления  
пластика

Максимальная область печати XYZ:  
210 \* 210 \* 260 мм

Размеры принтера: 800 \* 430 \* 430  
мм

Точность позиционирования: по  
осям XY: 0,011мм, по оси Z:  
0,0025мм

Максимальная скорость печати: 80  
мм/сек

Кол-во экструдеров: 1 шт

Диаметр сопла экструдера: 0,4 мм

LCD-экран

Интерфейс: USB

Шаговые моторы: угол шага: 1.8  
градуса.

### Программное обеспечение CURA

ПО CURA

Формат файлов: STL, gcode

Поддержка операционных систем:  
Windows, Mac, Linux

### Расходные материалы

PLA, Wood, POM, PVC, PETG, PP

Диаметр пластиковой нити: 1,75 мм

### Питание

Вход: 110-220В, 50Hz / Выход: 12В,  
6.25А



## Гарантия и поддержка

Гарантия на 3D-принтер ELEMENT составляет 12 месяцев с момента продажи, при условии правильной эксплуатации, в полном соответствии с данной инструкцией.

### **! ВНИМАНИЕ:**

*Производитель в праве отказать в гарантийном обслуживании 3D-принтера ELEMENT, если неисправность возникла по вине пользователя.*

По вопросам гарантийного и технического обслуживания, обращайтесь по адресу: г.Подольск, ул Бронницкая д26.  
Тел. +7 (495) 004-08-28

[http: www.element-3d.ru](http://www.element-3d.ru)

