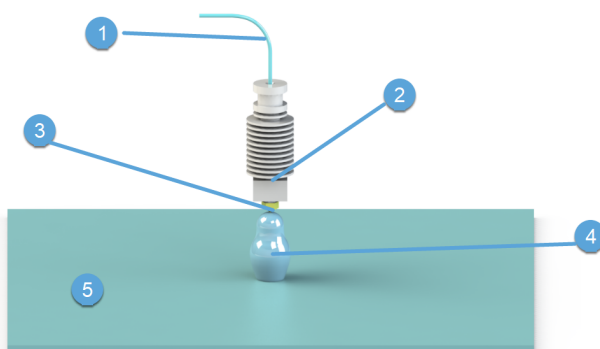


1. Технология 3D-печати FDM/FFF

Технология 3D-печати FDM/FFF позволяет создавать реальные, осязаемые изделия из пластика на основе виртуальных моделей. Для печати используется цифровая копия будущего объекта, по образцу которой 3D-принтер на ровную горизонтальную поверхность тонкими слоями наплавляет расходный материал - пластик (филамент). Так создается цельный объект любой геометрической формы.



1 - Расходный материал - пластик (филамент)

В 3D-принтере MAESTRO прошли тестирование и доступны к использованию пластики диаметром 1,75мм следующих типов: PLA; ABS; SBS; HIPS; PETG; NYLON; FLEX.

2 - Экструдер

Здесь происходит разогрев пластика до необходимой температуры плавления.

ВНИМАНИЕ! В процессе работы температура нижней части экструдера может достигать **+260 °С**. Не касайтесь руками экструдера во время нагрева до рабочей температуры и в процессе печати - можно получить ожог!

3 - Сопло

Через сопло разогретый пластик выдавливается на поверхность будущего объекта. В заводской поставке 3D-принтер **MAESTRO** комплектуется соплом диаметром **0,4мм**.

ВНИМАНИЕ! В процессе работы температура сопла может достигать **+260 °С**. Не касайтесь руками сопла во время нагрева до рабочей температуры и в процессе печати - можно получить ожог!

4 - Печатаемый объект

5 - Поверхность стола

Поверхность, на которой начинается печать первого слоя будущего объекта. С печатью каждого следующего слоя стол будет опускаться на заданную величину.

ВНИМАНИЕ! В процессе работы температура стола может достигать **+130 °С**. Не касайтесь руками стола во время нагрева до рабочей температуры и в процессе печати - можно получить ожог!

2. Меры предосторожности

ВНИМАНИЕ!!!

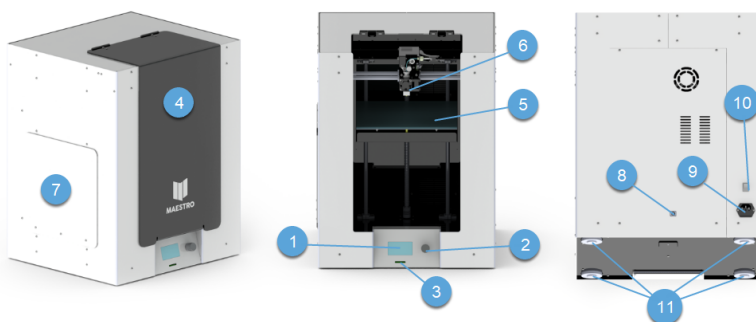
В своем составе 3D-принтер имеет движущиеся узлы и детали, подверженные нагреву. Для безопасной эксплуатации устройства и защиты от травм и ожогов, не препятствуйте перемещению узлов и не прикасайтесь к внутренним поверхностям принтера во время работы!

Не допускайте к эксплуатации устройства детей без сопровождения взрослых!

Соблюдайте температурный режим эксплуатации устройства и используйте только качественные расходные материалы.

3. Устройство принтера

3D-принтер MAESTRO состоит из следующих узлов:



1 - Дисплей

Отображает текущую информацию о состоянии принтера, рабочих температурах и времени печати.

2 - Энкодер

Используется для управления принтером.

3 - Слот для SD-карты

Для печати файлов можно использовать **SD** и **MicroSD** - карты, объемом до **32ГБ**. Для использования **MicroSD**-карты необходимо применять соответствующий адаптер.

4 - Откидная крышка

Откиньте вверх для доступа к рабочей камере принтера.

5 - Стекло рабочей поверхности

Съемная поверхность, на которую производится печать первого слоя объекта.

ВНИМАНИЕ! В процессе работы температура стекла может достигать **+130 °C**. Не касайтесь руками стекла во время нагрева до рабочей температуры и в процессе печати - можно получить ожог!

6 - Экструдер

ВНИМАНИЕ! В процессе работы температура экструдера может достигать **+260 °C**. Не касайтесь руками экструдера во время нагрева до рабочей температуры и в процессе печати - можно получить ожог!

7 - Крышка отсека филамента

Пластиковая крышка, закрывающая отсек с расходным материалом. Фиксируется магнитами.

8 - Разъем **USB**

Разъем форм-фактора **USB-B** для соединения принтера с компьютером.

9 - Разъем электропитания **220в**.

10 - Выключатель электропитания

11 - Регулируемые опоры

Используется для корректировки изъянов поверхности, на которую установлен принтер.

4. Установка и подготовка к работе

4.1 Распаковка



3D-принтер **MAESTRO** поставляется упакованным в фанерную коробку. Для распаковки принтера потребуется крестовая отвертка или шуруповерт.

Для большего удобства положите коробку на бок и открутите нижнюю крышку. Затем поверните коробку в нормальное положение и, потянув вверх, снимите ее с принтера.

4.2 Установка и подключение к сети электропитания

Установите принтер на ровную устойчивую поверхность. Изъяны поверхности можно компенсировать, подкрутив регулируемые опоры на днище принтера.

Неустойчивая поверхность может отрицательным образом сказаться на качестве печати!

Если в процессе перевозки принтер находился на холоде, необходимо дать ему прогреться при комнатной температуре не менее 1-2 часов для испарения конденсата, скопившегося на корпусе и внутренних узлах принтера.

Убедитесь, что температура окружающей среды находится в пределах **+10 - +40 °C**.

Подключите принтер к сети электропитания **220в**, используя шнур, входящий в комплект поставки.

Используйте розетку электропитания с третьим заземляющим контактом! Это увеличит помехозащищенность устройства и оградит от нежелательного воздействия электрического тока!

4.3 Включение и выключение

Подайте питание на принтер выключателем на задней панели.

Принтер включится и перейдет в ждущий режим, а на экране будет отображаться текущее время.

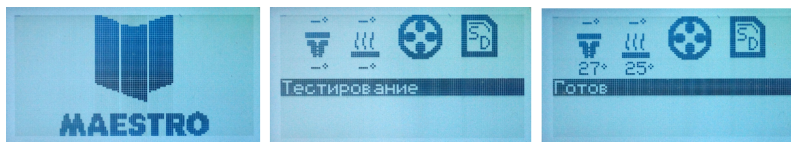
Обратите внимание, что если в момент подачи питания на принтер температура экструдера превышает **+50 °C**, принтер перейдет в полнофункциональный рабочий режим, охладит экструдер и автоматически выключится, если пользователь не произведет с принтером никаких действий.

Энергопотребление принтера в ждущем режиме не превышает **2Вт**. Этот режим может быть использован как основной, для нерабочего состояния принтера.

Для перевода принтера в рабочий режим нажмите и удерживайте энкодер в течение **2 секунд**. Эту же операцию необходимо произвести для отключения принтера, находясь на главном экране меню.

Обратите внимание, что если на момент выключения принтера температура экструдера превышает **+50 °C**, принтер примет команду к выключению, но отключится только тогда, когда температура экструдера упадет ниже **+50 °C**.

После включения, принтер проведет процедуру тестирования модулей и перейдет в рабочий режим.



4.4 Установка рабочей поверхности

Вставьте стеклянную рабочую поверхность между алюминиевыми направляющими стола и, при необходимости, зафиксируйте зажимами из комплекта поставки.

Для печати пластиком **PLA** достаточно вымыть и обезжирить стеклянную поверхность. Для печати **ABS** и прочими пластиками, имеющими высокий коэффициент температурных деформаций, необходимо тонким слоем нанести на поверхность стекла улучшающий адгезию клей, входящий в комплект поставки.



5. Главный экран устройства

На главном экране 3D-принтера **MAESTRO** отображается вся необходимая пользователю информация.



1 - Температура экструдера, заданная

Температура экструдера, заданная управляющей программой.

2 - Температура экструдера, фактическая

Фактическая температура экструдера в настоящий момент.

3 - Температура стола, заданная

Температура стола, заданная управляющей программой.

4 - Температура стола, фактическая

Фактическая температура стола в настоящий момент.

5 - Индикатор включения обдува

Отображает наличие и силу обдува детали в настоящий момент.

6 - Индикатор присутствия SD-карты

Отображает присутствие в принтере SD-карты.

7 - Имя задания

Имя печатаемого файла.

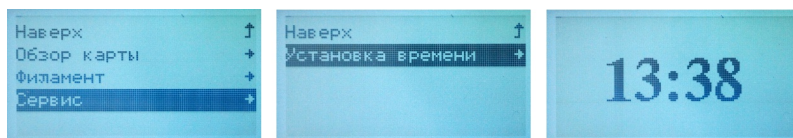
8 - Шкала завершения

Отображает степень завершения текущего задания.

6. Установка часов

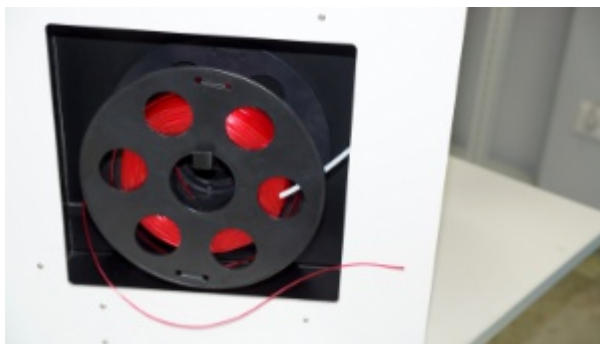
Для установки часов нажмите на энкодер для входа в меню. Далее, вращая энкодер по часовой или против часовой стрелки и нажимая на него, выберите пункт "Меню-Сервис-Установка часов" и установите сначала часы, а потом минуты.

Наличие в принтере часов реального времени необходимо для более точного расчета времени окончания задания.

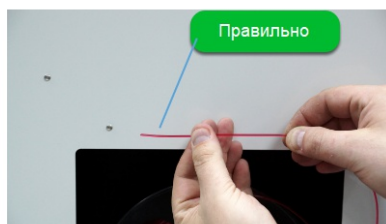
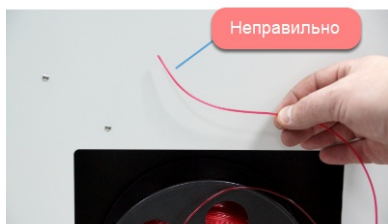


7. Заправка и замена филамента

Чтобы заправить в принтер филамент, возьмите катушку с пластиком необходимого состава и цвета и установите ее на специальном подвесе в отсеке для филамента. Намотка катушки должна быть направлена против часовой стрелки.



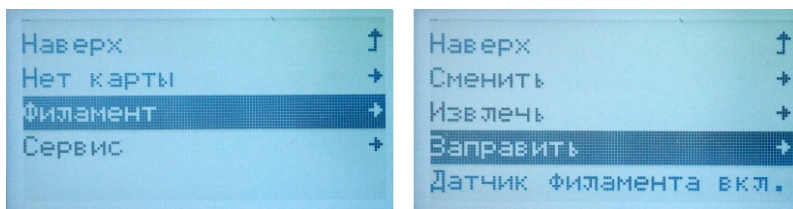
Расправьте руками свободный конец филамента. Это необходимо для беспрепятственного прохождения филамента через датчик.



Проталкивайте филамент в тефлоновую трубку до его появления из штуцера на крышке печатающей головки.

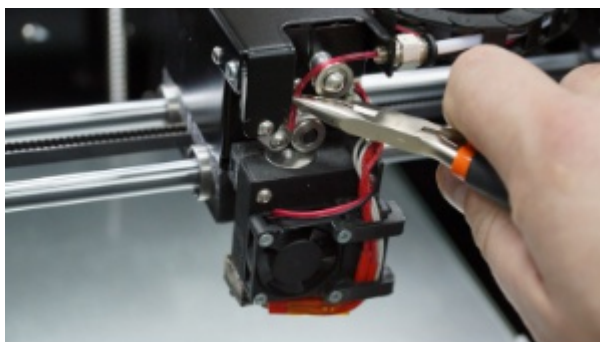


Нажмите на энкодер для входа в меню. Далее, вращая энкодер по часовой или против часовой стрелки и нажимая на него, выберите пункт "Меню-Филамент-Заправить". Система перейдет в режим заправки филамента.



Когда температура экструдера достигнет требуемой величины, включится двигатель подачи филамента.

Возьмитесь за свободный конец филамента рукой или пассатижами, входящими в комплект поставки и заправьте его между вращающихся валов в экструдер.



Дождитесь появления стабильной экструзии расплавленного филамента из сопла и нажмите на энкодер. Филамент заправлен!

Находясь в режиме заправки филамента, вращая энкодер в ту или иную сторону, можно управлять направлением подачи филамента, а также останавливать подачу. Это может

пригодиться при профилактике экструдера или устранении засора.

Будьте осторожны при контакте с движущимися узлами и нагретым экструдером!

Аналогичным образом действуйте для извлечения и замены филамента, выбирая соответствующий пункт меню, с той лишь разницей, что извлечение филамента происходит при температуре, недостаточной для экструзии. Поэтому управление движением подачи доступно только в одном направлении.

7.1 Замена филамента в процессе печати

3D-принтер **MAESTRO** предоставляет функционал для замены филамента на любом из этапов печати. Данная возможность позволяет создавать разноцветные трехмерные объекты.

Для замены филамента выберите пункт "Меню-Пауза печати". Печать остановится, печатающая головка переместится в положение, удобное для замены филамента. Используя пункт "Меню-Филамент", выполните необходимые операции.

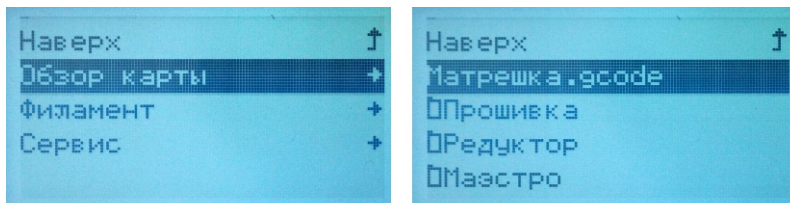
Для продолжения печати после замены филамента, выберите пункт "Меню-Продожить печать"

Во время замены филамента будьте осторожны, не прилагайте существенных усилий к печатающей головке и печатному столу, чтобы не нарушить позиционирование в пространстве. В случае потери позиции, продолжить печать станет невозможно!

8. Первая печать

Перед печатью убедитесь, что в принтер установлена и должным образом подготовлена стеклянная рабочая поверхность и заправлен филамент.

Для осуществления первой печати вставьте в принтер **SD**-карту из комплекта поставки и при помощи энкодера выберите пункт "Меню-Обзор карты-Матрешка". Первая печать запущена!



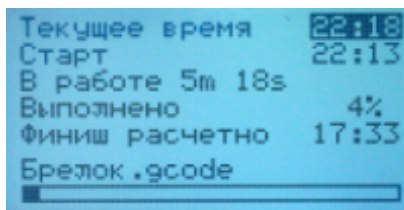
Сначала **MAESTRO** произведет нагрев до необходимых температур печатного стола и экструдера, а затем выполнит автоматическую юстировку.

Юстировка печатного стола является очень важным процессом в начале печати. От точности ее выполнения зависит качество укладки первого слоя и, как следствие, всей печати. В **3D**-принтере **MAESTRO** юстировка стола происходит полностью автоматически, без участия пользователя.

ВНИМАНИЕ! Во время процесса юстировки ни в коем случае не прикасайтесь к печатающей головке и не оказывайте внешних воздействий на корпус принтера! Это отрицательно скажется на процессе юстировки и последующей печати.

После выполнения юстировки начнется непосредственно процесс печати. Процесс печати проходит без участия пользователя.

Во время печати можно использовать вращение энкодера для переключения отображения экранов с основного, на экран с отображением времени печати и обратно.



Во время печати внутри корпуса принтера поддерживается необходимый микроклимат. Всегда производите печать при закрытой крышке принтера!

Об окончании печати принтер проинформирует звуковым сигналом, дисплей принтера сменит цвет со светло-голубого на зеленый.

Объект, напечатанный из большинства доступных для печати пластиков, отделится от стеклянной поверхности самостоятельно, при остывании стола. Для отделения детали из пластика **PLA** воспользуйтесь стамеской, входящей в комплект поставки.

9. Датчик движения филамента

3D-принтер **MAESTRO** оснащен датчиком движения филамента.

Датчик филамента не позволит нарушить печать в случаях:

- Окончания филамента;
- Обрыва филамента;
- Запутывания филамента;
- Нарушения подачи филамента ввиду проскальзывания;
- Нарушения экструзии.

Во время печати датчик сработает автоматически. Принтер перейдет в режим паузы, издаст соответствующий звук и

выведет соответствующее сообщение, изменив цвет подсветки экрана со светло-голубого на красный.



В режиме вынужденной паузы можно распутать или сменить филамент, проконтролировать стабильность экструзии выбрав пункт "Меню-Филамент-Заправить"

В определенных случаях в режиме паузы возможна замена засоренного сопла или экструдера целиком.

Для продолжения печати после устранения проблемы выберите пункт "Меню-Продолжить печать". Принтер выполнит стабилизацию температурных режимов и продолжит печать.

В любой момент работы можно игнорировать работу датчика выбрав пункт "Меню-Филамент-Датчик филамента".

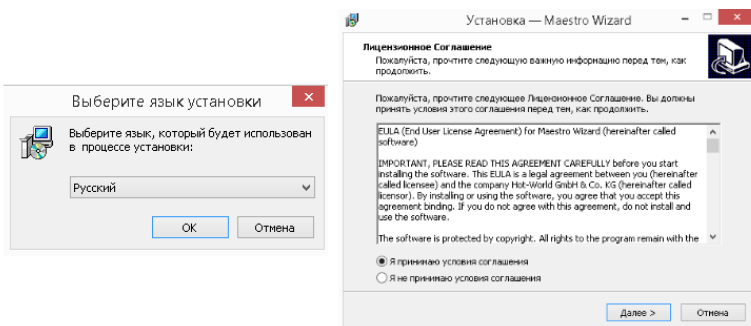
Во время профилактических работ будьте осторожны, не прилагайте существенных усилий к печатающей головке и печатному столу, чтобы не нарушить позиционирование в пространстве. В случае потери позиции, продолжить печать станет невозможно!

10. Установка Maestro Wizard

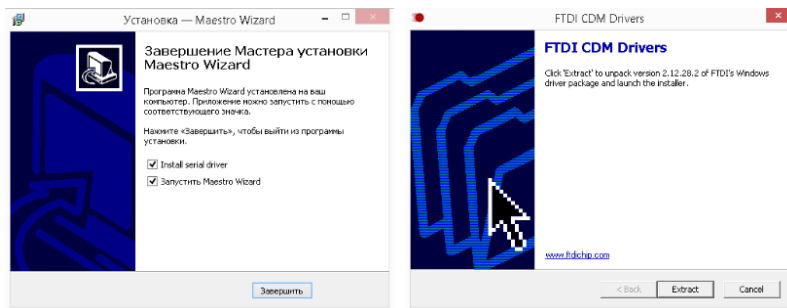
Для установки программного обеспечения **Maestro Wizard** воспользуйтесь компакт-дискон, входящим в комплект

поставки или скачайте свежую версию программы с сайта www.maestro3d.pro

Запустите файл **setupMaestroWizard**, выберете язык установки, примите лицензионное соглашение и укажите рабочую папку программы.



Установите драйвер для соединения с принтером.



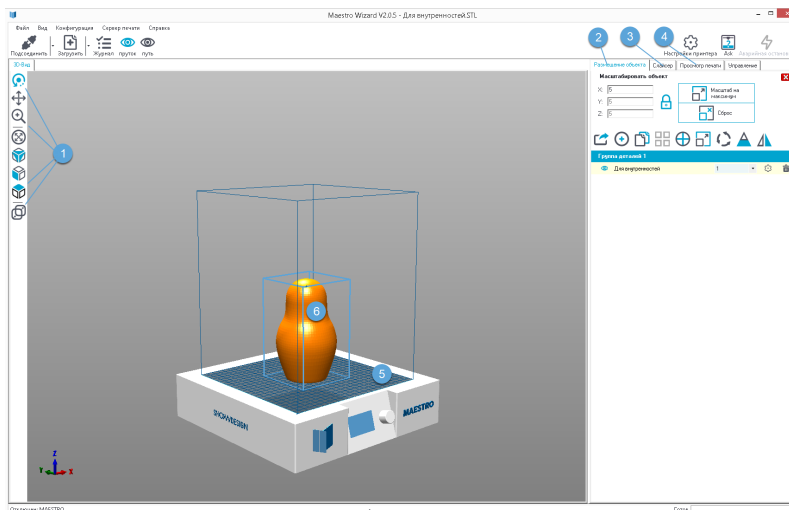
Maestro Wizard установлен!

11. Подготовка задания для печати

Подготовка задания для печати является одним из важнейших факторов, влияющих на производительность и качество печати. Подготовка, выполненная опытным пользователем,

позволяет осуществить любые замыслы в 3D - печати. Для новичков, **Maestro Wizard** содержит набор готовых профилей, облегчающих подготовку моделей с учетом необходимого качества печати и используемого материала.

Главное окно **Maestro Wizard**



1 - Управление видом объекта

Используется для вращения и масштабирования вида, а так же для перемещения объекта по плоскости печатного стола.

2 - Закладка размещения объекта

Используется для добавления объектов для печати, их копирования, масштабирования, вращения.

3 - Закладка слайсеров

Используется для подготовки управляющей программы к печати.

4 - Закладка просмотра печати

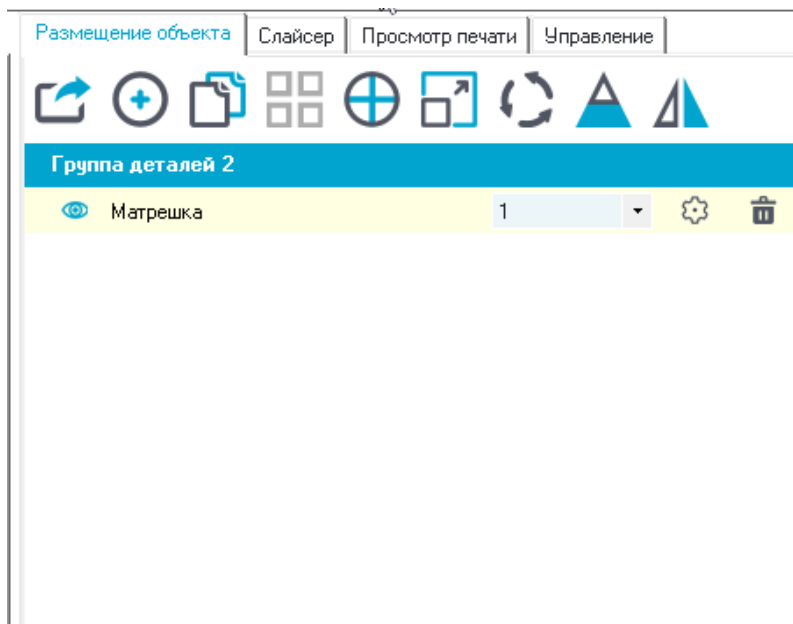
Используется для просмотра и сохранения управляющей программы.

5 - Плоскость печатного стола

6 - Объект для печати

11.1 Размещение объектов

При помощи закладки "Размещение объекта" можно добавлять модели в формате **.stl** на плоскость рабочего стола, необходимым образом поворачивать, масштабировать и размножать.



11.2 Подготовка управляющей программы

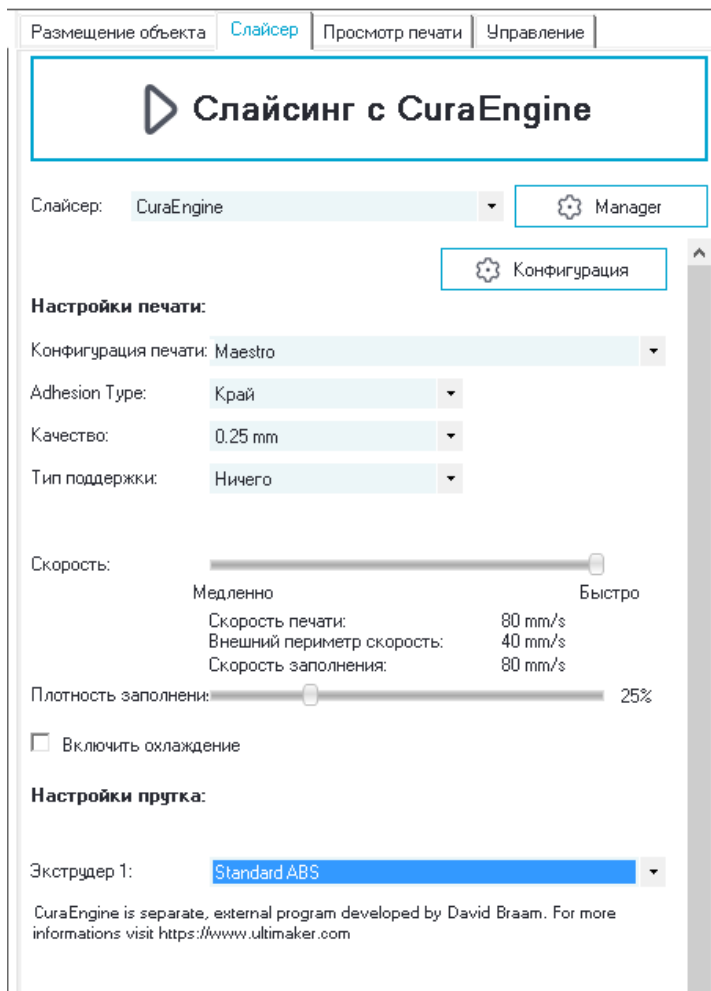
Подготовка управляющей программы (слайсинг) основывается на заданных пользователем вводных данных и производится автоматизированным скриптом - слайсером.

В **Maestro Wizard** доступны для использования такие популярные слайсеры, как **Slic3r** и **Cura**, являющиеся разработкой сторонних производителей программного обеспечения.

* Информацию по настройке и применению используемых слайсеров ищите на сайтах производителей данных программ.

На примере слайсера **Cura**, показанного на иллюстрации, выставьте следующие параметры:

- Конфигурацию печати (Используйте готовый профиль **Maestro**);
- Тип улучшения примыкания печатаемого объекта к столу (Устанавливается опытным путем);
- Высоту слоя печати (Уменьшение слоя положительно влияет на шероховатость получаемой поверхности, но пропорционально увеличивает время печати и, наоборот);
- Тип поддержек (Устанавливается опытным путем);
- Скорость печати (Уменьшение скорости положительно влияет на соответствие размеров и геометрических форм объекта заданным. Увеличение, соответственно, наоборот);
- Плотность заполнения (Влияет на механические свойства, вес объекта, расход пластика и время печати);
- Использование охлаждения (Обязательно для объектов малых размеров и пластика **PLA**);
- Тип пластика (Используйте готовый профиль, соответствующий выбранному вами филаменту).

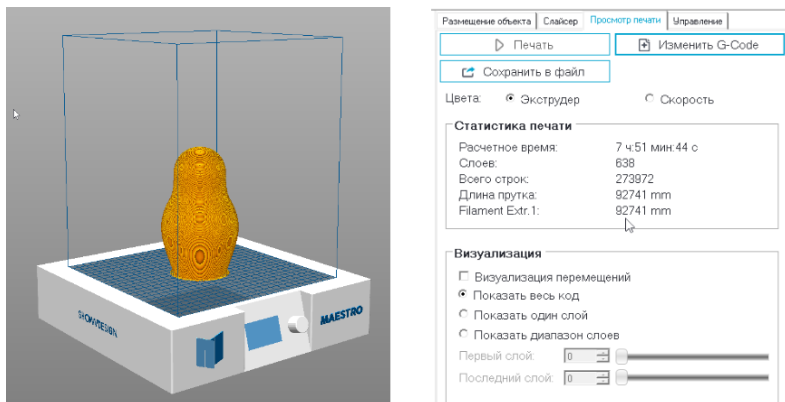


Кликните кнопку "Слайсинг".

Через несколько секунд управляющая программа будет готова.

11.3 Просмотр и сохранение управляющей программы

На вкладке "Просмотр печати" можно управлять визуализацией подготовленной программы.



Кликните клавишу "Сохранить в файл" для сохранения управляющей программы на **SD**-карту и последующего переноса для печати на принтер.

Подготовка задания для печати завершена!

12. Обновление прошивки

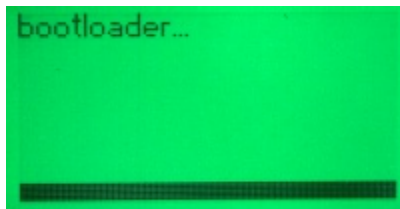
3D-принтер **MAESTRO** поддерживает полноценное обновление программного обеспечения с **SD**-карты.

Для проведения обновления распакуйте архив с прошивкой в корневую директорию **SD**-карты. Прошивку можно получить в службе поддержки **MAESTRO** или скачав с сайта www.maestro3d.pro

Отключите питание принтера выключателем на задней панели.

Нажмите на энкодер и, не отпуская, подайте питание выключателем на задней панели. Энкодер можно отпустить.

Принтер начнет автоматическое обновление. В процессе обновления цвета подсветки экрана будут меняться.



По завершению обновления, принтер автоматически перезапустится. Обновление прошивки завершено.

13. Возможные неисправности и методы их устранения

Одной из распространенных неисправностей принтера является перегорание плавкого предохранителя (принтер не включается), расположенного в колодке для подключения шнура электропитания. В этом случае, замените предохранитель на аналогичный, рассчитанный на ток в 3А.

В случае прочих неисправностей, возникающих в работе принтера, обращайтесь на горячую линию производителя или в ближайший сервисный центр. Подробная информация на сайте www.maestro3d.pro