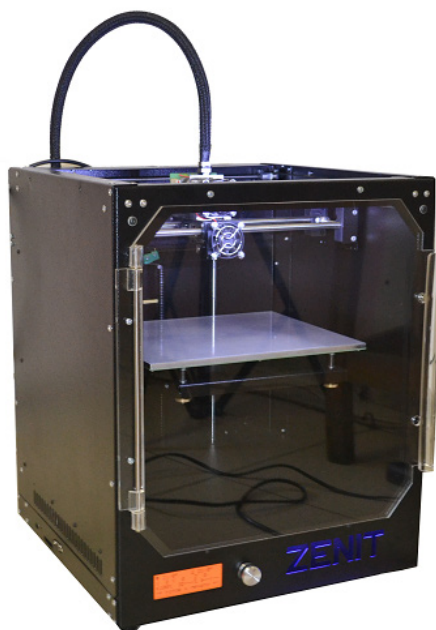


3D-принтер ZENIT 3D

FDM-технология

Послойное наплавление пластика



ИНСТРУКЦИЯ
Подключение
Настройка
Эксплуатация
Обслуживание

Содержание

Технические характеристики	3
Комплект поставки	4
Требования к компьютеру	4
Меры безопасности	5
Распаковка	6
Порядок подготовки к работе 3D-принтера	7
Подключение к компьютеру	8
Сброс настроек	9
Включение нагрева стола и экструдера	9
Заправка пластика	10
Калибровка стола	12
Подготовка 3D-модели для печати	13
Печать 3D-модели	14
Обслуживание 3D-принтера	15
Хранение 3D-принтера и филамента	16

Технические характеристики

Количество экструдеров	1
Размер области построения модели, мм	240x215x230
Минимальная высота слоя, мм (мк)	0,015 (15)
Максимальная температура экструдера, градусов Цельсия	275
Максимальная температура платформы печати, градусов Цельсия	120
Точность позиционирования оси X, Y, мм (мк)	0,04 (40)
Точность позиционирования оси Z, мм (мк)	0,01 (10)
Максимальная скорость печати, см ³ /час	50
Максимальная скорость перемещения печатающей головки, мм/с	300
Диаметр сопла, установленного в принтер, мм	0,4 (вариативно 0,3)
Технология печати	FDM
Толщина сечения пластиковой нити, мм	1,75
Тип пластика для печати	ABS/PLA/PVA/HIPS Flex/Nylon/Rubber
Программное обеспечение	Repetier-Host, Slic3r, инсталлятор профилей и др.
Подключение и периферия	USB 2.0, SD-карта
Питание от сети и потребляемая мощность	220 В, 50 Гц, 350 Вт
Габаритные размеры принтера (ШxГxВ), мм	370x360x460
Вес принтера, кг	20

Комплект поставки

1. 3D-принтер.
2. Кабель подключения к сети 220 В, 50 Гц.
3. USB-кабель.
4. MicroSD-карта памяти с программным обеспечением.
5. SD-адаптер для MicroSD-карты памяти.
6. Считывающее устройство (карт-ридер).
7. Мاستихин (лопатка для снятия модели со стола).
8. Тefлоновая трубка (фторопласт) и держатель для нее.
9. Держатель для катушки пластика / подставка для пластика
10. Пинцет.
11. Иглы для прочистки сопла - 3 шт.
12. Трубка внутриканальная - 3 шт.
13. Паспорт изделия (сопроводительный лист).
14. Декларация соответствия.
15. Гарантийный талон.
16. Калибровочный лист.
17. Специальная плёнка для рабочего стола (наклеена на стол, вторая – в комплекте поставки).
18. PLA-пластик для печати тестовой детали.
19. Дверца к 3D-принтеру и инструменты для ее крепления (ключ шестигранный - 1 шт., петля - 2 шт., винт - 4 шт.).

Требования к компьютеру

Для корректной работы управляющей программы 3D-принтера и слайсеров (послойных нарезателей модели) необходимо, чтобы ваш рабочий компьютер соответствовал следующим параметрам:

- частота процессора не ниже 1.8 ГГц;
- оперативная память - не менее 2 ГБ;
- видеокарта с объемом памяти не менее 128 МБ

! В связи с постоянной работой по совершенствованию оборудования, улучшающей эксплуатационные свойства, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем паспорте.

Меры безопасности

В процессе эксплуатации 3D-принтера соблюдайте простую технику безопасности:

! Во избежание выхода из строя операционной системы 3D-принтера (как и ПК в связке с принтером) рекомендуем использовать ИБП (источник бесперебойного питания). ИБП исключает неблагоприятные воздействия скачков напряжения в электросети

1. Не пользуйтесь поврежденными кабелями, розетками и штекерами. Не допускайте перегибания, перекручивания, изломов и деформации кабеля питания, коммутирующего USB-провода.

2. Не касайтесь питающего кабеля мокрыми руками, аккуратно отключайте/подключайте кабель, не допускайте выдёргиваний.

3. Работа 3D-принтера происходит с использованием высоких температур (экструдер – до **275°C**, стол – до **120°C**). Исключите прикосновения к разогретым частям и узлам агрегата.

4. Исключите прикосновения и помехи для подвижных узлов и деталей работающего 3D-принтера.

5. Исключите падения и удары по корпусу и подвижным узлам агрегата.

6. Используйте только кабели, входящие в комплектацию 3D-принтера, в ином случае – используйте аналоги с точным соответствием техническим характеристикам 3D-принтера .

7. Используйте в работе только фабричные расходные материалы для полноценной печати ваших моделей.

8. Исключите работу 3D-принтера в окружении и/или среде воспламеняющихся и взрывоопасных веществ. Также не допускайте совместного хранения агрегата с указанными веществами, включая материалы и аксессуары для 3D-печати.

9. Исключите самостоятельный (без присутствия взрослого) доступ детей, не достигших 14 лет, к работающему принтеру, мелким деталям рабочей конструкции и механизмов управления.

10. Рекомендуется не оставлять без присмотра процесс печати.

Распаковка

1. Аккуратно распакуйте коробку принтера, освободите от мягких уплотнителей упаковки, от фиксирующих стяжек подвижных частей и узлов.

! Фиксирующие транспортировочные стяжки (удерживают каретку Y и подвижную X с экструдером от самопроизвольного падения) рекомендуется освобождать после размещения 3D-принтера на ровную устойчивую поверхность. Исключить размещение печатающего устройства вблизи окон, кондиционеров, вентиляторов, необходимо избегать тепловых потерь в процессе печати моделей и выхолаживания рабочего пространства, стола и экструдера агрегата.

2. При изъятии принтера из коробки будьте внимательны к энкодеру (encoder) – управляющему джойстику 3D-принтера, который находится на фронтальной части принтера, бережно освобождайте от уплотнителей упаковки.



3. При изъятии стекла в уплотнительной упаковке из внутреннего пространства 3D-принтера поднимите печатный стол (каретку Z) вверх, вращая резьбовой винт рукой против часовой стрелки, действуйте аккуратно, чтобы не нарушать калибровку.

4. Дверца для 3D-принтера упакована отдельно. Возьмите из коробки с комплектацией петли и винты и накрутите на дверь. На принтере уже закреплена планка двери. Собранный дверь нужно прикрутить к этой планке и после этого снять с нее защитную плёнку.

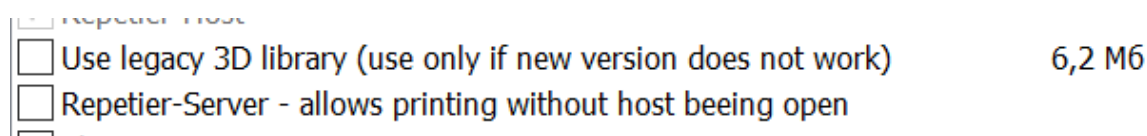
5. При транспортировке печатающего устройства в холодное время года, необходимо уделить время для его прогрева до комнатной температуры, прежде чем подключать питание, устанавливать подключение к ПК или запускать печать.

Порядок подготовки к работе 3D-принтера

1. Прежде чем осуществлять подключение принтера к компьютеру, следует установить программное обеспечение: драйвер и управляющую программу 3D-печати (представлено на карте памяти в комплекте поставки). В частности, вам необходимо: 1) установить драйвер `serial_install.exe` (запустить от имени Администратора) и 2) установить одну из версий `setupRepetierHost_.....exe`.

! При установке управляющей программы Repetier-Host выберите нужную версию программы, совместимую с вашей операционной системой. (Со встроенной графической видеокартой, произведенной до 2014 года, рекомендуется установка версии 1.5.4. С более свежими сборками - версии 1.5.6 и 1.6.0.)

! При установке Repetier-Host необходимо СНЯТЬ ГАЛОЧКИ с данных пунктов.



! Рекомендуется отключить антивирусную программу до процесса установки.

2. Далее с карты памяти установите программу `Zenit3D_x86.exe`. При установке выберите нужный принтер. Программа импортирует все настройки в управляющую программу.

3. После установки необходимых программ подключите 3D-принтер к электросети (гнездо находится на тыльной стороне принтера), там же находится кнопка включения питания.

4. Через USB-кабель (гнездо находится на левой плоскости основания корпуса принтера) подключите печатающее устройство к вашему ПК.

5. Далее включите красную кнопку питания, Система вашего ПК обнаружит подключение нового оборудования. Запустите программу Repetier-Host.

6. В интерфейсе Repetier-Host начните с настройки принтера.

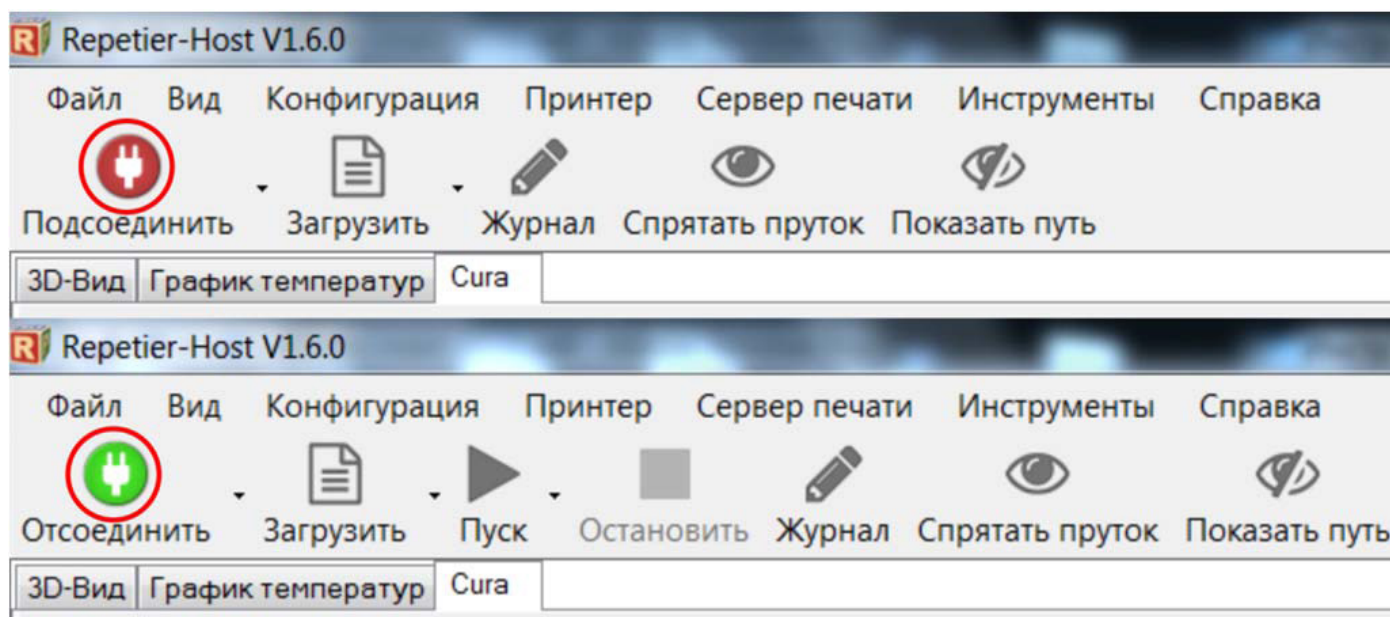
7. Откроется окно настроек со вкладки «Соединение», и в выпадающем списке «Порт:» выберите порт подключения принтера к ПК, как правило, последний из перечисленных.

Установленный ранее, как указано выше, драйвер `serial_install.exe` создаст `.INF` файл, который обеспечит новый порт для подключения принтера. Выберите Порт, нажмите кнопку "Применить". На этой вкладке настройка закончена.

Подключение к компьютеру

После сохранения необходимых настроек можно приступить к соединению 3D-принтера и вашего ПК.

На основном интерфейсе программы Repetier-Host нажмите кнопку «Подсоединить» (USB-кабель и питание от сети переменного тока должны быть подключены). Кнопка «Подсоединить» изменит свой цвет с **красного** – на **зеленый**, и рядом появятся дополнительные кнопки управления печатью.



Теперь выберите вкладку «Управление» основного интерфейса Repetier-Host, его правая часть. В ней вы увидите текущий статус 3D-принтера «Готов».

Рекомендуется отключить кнопку «Easy Mode», чтобы увидеть все управляемые параметры печати. Кнопка также меняет цвет при её включении/выключении.

Для проверки соединения воспользуйтесь кнопкой «Домой», чтобы отправить экструдер в «нулевую» точку. В дальнейшем для корректной работы принтера после каждого подключения питания принтера паркуйте каретки кнопкой домой, для установки нулевых точек по координатам.



Экструдер займёт позицию, где координаты по осям X, Y, Z равны нулю. Также попробуйте перемещать экструдер посредством кнопок со стрелками по указанным осям. Правая кнопка со стрелками предназначена для перемещения и подачи пластика в экструдер (на ней символически изображена шестерёнка с филаментом), о ней вы узнаете ниже

в разделе «Заправка пластика».

! Без установки нулевых точек кнопкой "Домой" 3D-принтер может не реагировать на стрелки управления для защиты кинематики.

Сброс настроек

При необходимости, если вы изменили заводские настройки, то сброс настроек 3D-принтера можно осуществить двумя путями:

1. Из меню принтера – Меню -> Настроить принтер -> Сброс настроек.



2. Из программы Repetier-Host – Меню -> Конфигурация -> Конфигурация EEPROM -> Настройки Marlin EEPROM -> кнопка «Восстановить настройки».

Включение нагрева стола и экструдера

Для того чтобы 3D-принтер мог полноценно выполнять свою работу, необходим прогрев сопла экструдера до рабочих для филамента температур. Пример – пластик PLA – **180-230°C**, ABS – **230-270°C**. Регулирующие температуру стола и экструдера «ползунки» расположены также во вкладке «Управление» основного интерфейса Repetier-Host. Таким способом возможно проверить работоспособность программы Repetier-Host и отклик принтера.



Нагревать экструдер в принудительном порядке без печати нежелательно, если это не требуется для замены филамента, настройки (калибровки) стола.

! Рабочая температура нагрева экструдера определяется типом пластика. Смотрите рекомендованные температуры на упаковке производителя филамента. Учтите возможное выхолаживание

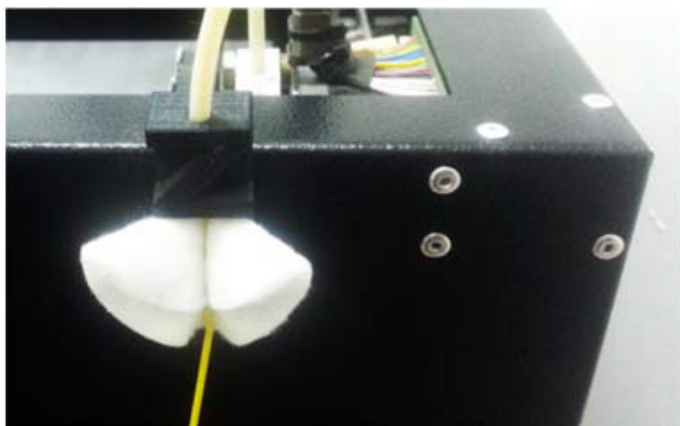
рабочего пространства внутри 3D-принтера из-за открытого в непосредственной близости окна, из-за работающего кондиционера или вентилятора. Это может привести к нежелательному результату вашей печати.

Заправка пластика

1. Опустите стол ниже сопла примерно на 100 мм, это обеспечит вам удобный доступ к экструдеру.

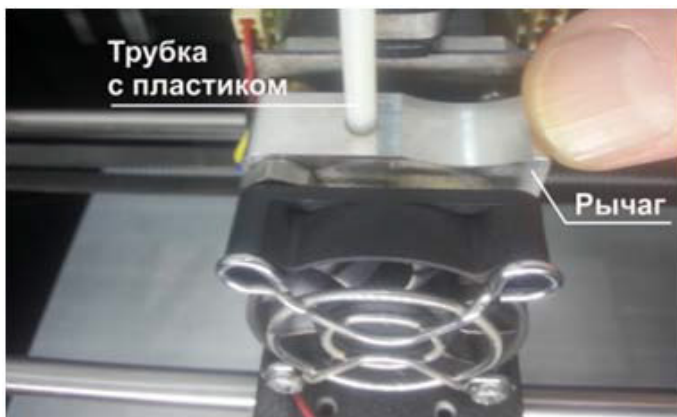
2. Установите во вкладке «Слайсер» основного интерфейса программы Repetier-Host из выпадающего списка «Конфигурации печати:» созданный или импортированный вами профиль. Из выпадающего списка «Экструдер 1:» в «Настройках прутка:» - созданный вами профиль под пластик, которым будете производить 3D-печать.

3. Конец новой нити филамента обрежьте, чтобы получить ровный прямой срез. Пропустите филамент сквозь отверстие в держателе ватного фильтра (из комплекта поставки), обхватите фильтрующим элементом нить пластика (к примеру – косметическим диском, как показано на фото) и вставьте в держатель. Это исключит попадание пыли и влаги в экструдер и, следовательно, исключит его засорение.



!Проверьте – нить не должна стопориться фильтром и туго перемещаться к экструдеру!

4. Вставьте нить, пропустив сквозь тефлоновую трубку (в комплекте поставки), сквозь отверстие в прижимном рычаге экструдера, одновременно с этим нажмите на рычаг вертикально вниз. Нить должна проникнуть сквозь отверстие рычага в радиатор подогрева пластика, для этого направьте нить с лёгким нажатием, чтобы обеспечить захват пластиковой нити шестернёй продвижения филамента. Теперь включите нагрев экструдера, согласно рабочей температуре применяемого пластика.



5. Убедитесь, что экструдер достиг заданной температуры, протолкните пластик в радиатор, с нажатием рычага – он должен выйти через сопло. Для продвижения филамента можете нажать кнопку со стрелкой ↓(вниз) во вкладке «Управление».



Пинцетом уберите вышедшие из сопла излишки пластика. Отключите нагрев экструдера.

6. В дальнейшем при замене пластика разогреваем экструдер до соответствующей рабочей температуры применяемого пластика и проделываем следующее операции:

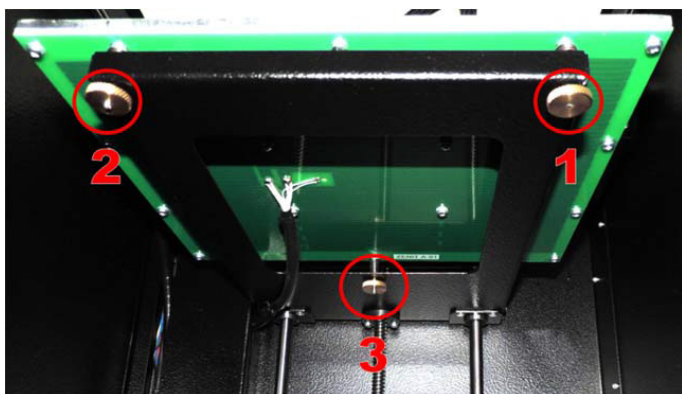
- а) нажать на рычаг и удерживать его;
- б) слегка надавить на пластиковую нить чуть вниз, выпустив из сопла немного расплавленного пластика;
- в) продолжая удерживать рычаг нажатым, плавно, но быстро вытянуть нить вверх;
- г) отпустить рычаг;
- д) загрузить новый пластик;
- е) отключить нагрев.

Калибровка стола

Калибровка стола производится только при необходимости. Стол изначально настроен производителем.

! На стол наклеена специальная плёнка, предназначенная для улучшения адгезии (прилипания филамента к столу). Не срывать! Срок службы плёнки различен у разных пользователей и зависит от интенсивности 3D-печати. В случае ухудшения адгезии (отход краёв печатаемой модели) замените плёнку, либо нанесите способствующий адгезии материал, к примеру – лак.

1. Для точной калибровки стола необходимо подогреть экструдер до 180-190°C (см. Раздел "Включение Нагрева") и он должен быть уже в пользовании, то есть, там должен находиться пластик.



! Без пластика НЕ РАЗОГРЕВАТЬ!

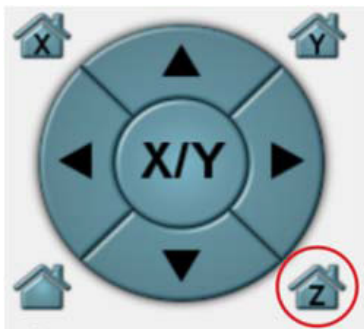
2. Регулировочные винты с пружинами находятся на обратной стороне стола. Подтяните винты, примерно на половину сжатия пружин (**ни в коем случае – до упора!**)

3. Отправьте экструдер и стол «Домой» из вкладки «Управление» интерфейса программы Repetier-Host. Подвижные части 3D-принтера займут исходное – нулевое положение. Отключите двигатели нажатием кнопки, обозначенной на изображении, и запаркуйте стол по оси Z.

Затем аккуратно вручную подвиньте экструдер к первой точке калибровки над винтом 1.



Каретку Z периодически отправляйте «Домой по Z», так как спустя минуту-полторы включается защита для предупреждения перегрева драйвера мотора и самого мотора, (происходит отключение тока мотора Z) и, в процессе калибровки может произойти смещение по оси Z.



4. Возьмите обычный лист бумаги, сложите вдвое. Вставьте лист между столом и соплом. Калибровка получится идеальной, если лист будет двигаться между соплом и столом с лёгким натяжением, сопротивлением. При необходимости вращайте гайку настройки до возникновения трения, при движении листа вперёд-назад.

5. Завершив регулировку первой контрольной точки плоскости стола, повторите манипуляции со 2-й и 3-й точками, передвигая экструдер вручную.

6. Повторите процедуру для контроля точности калибровки пока не достигните нужного результата.

7. Достигнув нужного результата, отключите нагрев.

Подготовка 3D-модели для печати

! Корректная печать на 3D-принтере может быть осуществлена либо ТОЛЬКО С ПК либо ТОЛЬКО с SD-карты памяти. Удалите SD-карту из слота принтера при отправке на печать из программы Repetier-Host с персонального компьютера.

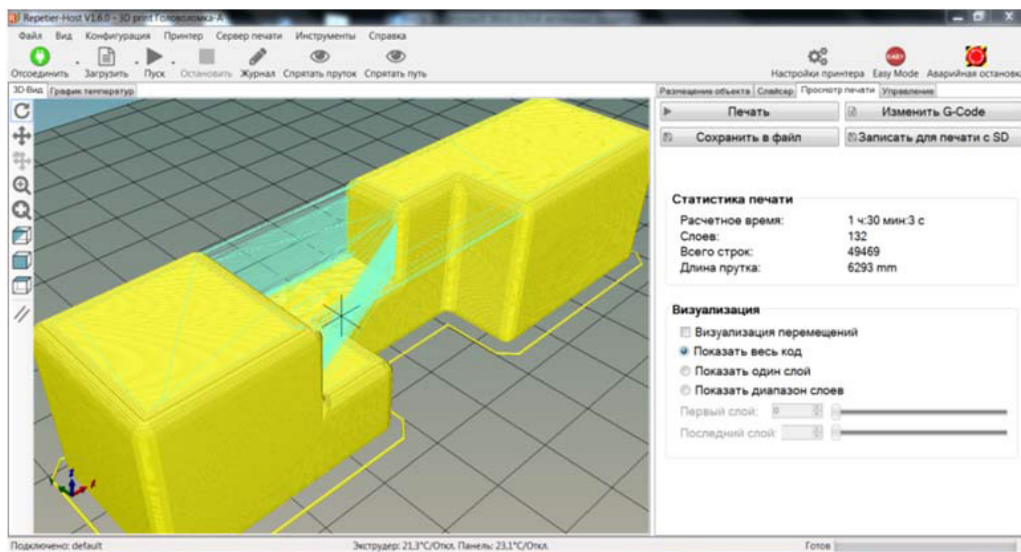
Входящая в комплект поставки принтера MicroSD-карта памяти содержит несколько моделей для печати, они уже подготовлены, разрезаны на слои и созданы G-codes.

Любой из предоставленных файлов вы можете загрузить в программу и начать печать. Файлы содержат прописанные команды для нагрева печатного стола и головки, на печать их можно запускать сразу.

Для того чтобы печатать на 3D-принтерах, необходима 3D-модель в форматах .STL, .OBJ, .AMF, .GCO, .G, .NC. Вы можете сами создать ее, используя программы трехмерного моделирования и проектирования, либо скачать из библиотек, представленных в сети интернет.

Чтобы осуществить послойное разрезание модели на слои, вы можете

ис-пользовать программы-слайсеры: Slic3r, KISSliser, Cura и другие. В управляющую программу Repetier-Host встроены слайсеры, но можно использовать и сторонние программные продукты.



На рисунке представлен пример «слайсинга» 3D-модели с использованием слайсера Cura.

Печать 3D-модели

Итак, Ваш принтер подготовлен к печати, есть модель, поделённая на слои.

Нажмите кнопку «Пуск» на главном интерфейсе Repetier-Host или «Печать» во вкладке Просмотр печати.

! Проконтролируйте качество адгезии (прилипания) первого слоя и качество последующей печати. Для печати первого слоя обычно используется пониженная скорость. Первый слой будет слегка растекаться на столе. В случае если нить пластика будет просто ложиться, не прилипая к столу: а) повторите калибровку стола (стол, вероятно, находится далеко от сопла); б) измените настройки подачи первого слоя в Конфигурации слайсера во вкладке «Печать».

В ходе печати возможно включение вентиляторов, охлаждающих модель. Также в процессе печати вы можете производить самостоятельно их включение и выключение, выполнять регулировку скорости их вращения.

Следует запомнить, что исполняемые принтером команды G-code имеют приоритет над ручными установками. Коррекция всех параметров возможна лишь после начала печати, в процессе печати.

Ваш 3D-принтер может печатать автономно (без использования компью-

тера). Для этого следует предварительно сохранить на MicroSD-карту файл в формате G-code. Название файла должно быть на латинице.

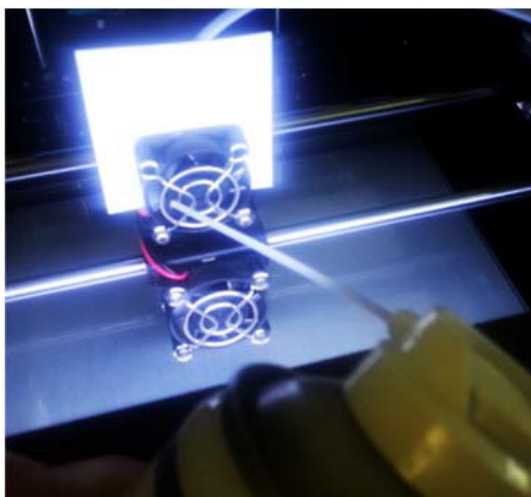
На карту памяти вы можете скопировать файлы прямо из программы Repetier-Host, воспользовавшись кнопкой «Запись для печати с SD» во вкладке Просмотр печати. Не следует использовать SD-карту после других гаджетов, необходимо предварительно ее отформатировать.

! Подробная инструкция об автономной печати с MicroSD-карты приведена на официальном сайте производителя в разделе "Поддержка"

Обслуживание 3D-принтера

При постоянной эксплуатации оборудования необходимо по мере образования, скопления пыли, очищать подвижные части 3D принтера – оси X, Y. Удалять скопившуюся пыль с линейных направляющих. Для этого необходимо воспользоваться неворсистой тканью, пропитанной индустриальным или бытовым машинным маслом, не реже одного раза в месяц. Вентиляторы охлаждения, по мере скопления пыли на лопастях, следует очищать мягкой кистью, либо сжатым воздухом для обслуживания оргтехники.

! При очистке воздухом вентилятора охлаждения мотора экструдера, установите лист бумаги между вентилятором и рычагом прижатия филамента, чтоб исключить попадание удаляемой пыли в канал радиатора и на подшипник рычага. Попадание большого количества пыли в канал влечёт за собой засорения – застревания филамента в канале сопла и, как следствие – пропуски в печатаемой модели, либо – полное прекращение подачи пластика.



Контролируйте чистоту фильтра, при явно выраженном загрязнении замените.

Корпус принтера допускается протирать (только с отключенным шнуром питания 220 Вт.) чистой влажной тканью. Не рекомендуется применение агрессивных чистящих средств (ацетон, растворители, содержащие хлор растворы), так как могут вызвать изменение цвета краски и ее повреждение с последующим отслоением. А при попадании на направляющие и вал Z вызвать коррозию и нарушение целостности подшипников кареток.

! При обнаружении неисправностей, не пытайтесь устранить их самостоятельно, в противном случае есть риск потерять возможность Гарантийного ремонта у Производителя.

Хранение 3D-принтера и филамента

Хранение 3D-принтера, запасных частей к нему и пластика должно осуществляться в сухом месте, исключающем попадание пыли, так как пыль может накапливаться на узлах и подвижных частях печатающего устройства, ухудшая его характеристики, и, следовательно, результат печати. В случае присутствия пыли на катушке с пластиком возникает риск её проникновения в экструдер, скопление которой закончится засорением сопла.

Пластик для печати часто обладает гигроскопичностью. Если он не планируется к использованию длительное время, то его следует поместить в герметичную упаковку, которая должна храниться в сухом месте. Таким способом следует исключить набор влаги филаментом из окружающей среды. В противном случае – могут ухудшаться характеристики пластика, следовательно – ухудшаться результаты печати, её качество.

Катушки с пластиком нельзя подвергать воздействию ультрафиолета, хранить вблизи от радиаторов отопления и иных источников высоких температур.

При возникновении каких-либо затруднений в использовании 3D-принтера или неисправности обратите внимание на официальный сайт, обратитесь в отдел Технической поддержки:

Тикет-система: <http://www.zenit3d.ru/support/>

Телефон: +7-495-799-59-80

Команда разработчиков ZENIT 3D желает вам успехов в работе с 3D-принтером!