

ЛИНЕЙКА

Prism Dual

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Оглавление

Введение	3
Техника безопасности	4
Термины и определения.	5
Технические характеристики.....	6
Комплект поставки.....	7
Первый запуск.	8
Проверка основных узлов принтера после транспортировки.	8
Первая печать.	9
Основные части устройства и термины	10
Управление принтером с помощью дисплея	14
Меню.....	15
Выбор, заправка и смена пластика	18
Заправка и выгрузка пластика.	19
Хранение пластика.	21
Печать.....	22
Работа с Cura 15.04.6.....	23
Установка и загрузка программы.....	23
Преобразование .stl файла в .Gcode.....	24
Основные настройки слайсера.....	24
Двухцветная печать	28
Калибровка принтера.....	29
Регулировка зазора между соплом и рабочей поверхностью.....	29
Калибровка.	31
Уход за принтером	32
Управление принтером с помощью компьютера.....	33
Управление принтером по Wi-Fi.	35
Работа с принтером через Pronterface.	37
Замена сопла	38
Неисправности, их причина и решение.....	39
Проблемы при печати.	41
Неисправности	42
Ремонт головы	46

Введение

Благодарим Вас за приобретение продукта компании 3DQ. Убедительная просьба перед началом работы с 3D принтером внимательно изучить настоящую инструкцию по эксплуатации и сохранить ее для будущих консультаций. Данная инструкция предназначена для ознакомления с 3D принтером линейки Prism Dual. Модель отмечена ниже.

Из данной инструкции Вы узнаете о правилах безопасности при работе с 3D принтером, его настройке, использовании и обслуживании.

Приветствуем Вас в сообществе владельцев 3D принтеров нашей компании и надеемся на продуктивное сотрудничество!

Для получения обновлений ПО, консультаций по работе с принтером и технической поддержки вам необходимо зарегистрироваться на сайте 3dquality.ru. На сайте всегда доступна расширенная инструкция последней версии.

Prism Home Dual



Prism Pro Dual



Prism Special Dual



Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, не приводящие к ухудшению её ТХ.

Техника безопасности

При работе 3D принтера некоторые элементы могут нагреваться до высокой температуры, прикасаться к которым категорически запрещается:



Не прикасаться к нагретым соплу, нагревательному блоку и столу.

При печати стол так же может разогреваться до температуры более 100 градусов.

Во избежание получения механических травм:



Не препятствовать перемещению кареток.

Так как во время работы принтера его элементы находятся под напряжением:



Не трогать провода во время работы принтера



Не помещать инородные предметы в гнездо для SD карты и USB вход

Избегайте касания горячим соплом наклейки на стол. Она легко повреждается.

Термины и определения.

FDM (FFF) (англ. Fused deposition modeling (FDM); Fused Filament Fabrication (FFF)) - построение моделей методом послойного наплавления пластика.

Адгезия (от лат. adhaesio — прилипание) — сцепление поверхностей разнородных тел.

Аддитивная технология (англ. add – добавлять) – технология послойного создания изделия.

Боуден – 1. строение 3D принтера, при котором печатающая голова и экструдер представляют собой отдельные узлы, соединенные гибкой трубкой подачи пластика. 2. Гибкая соединительная трубка.

Дельта принтер - строение 3D принтера с подвесом печатающей головы тремя группами рычагов с шарнирными креплениями.

Директ (англ. direct – прямой) – строение 3D принтера с прямой подачей пластика. Печатающая голова и экструдер составляют один узел.

Концевик – концевой микропереключатель.

Печатающая голова (hotend) – устройство разогрева и наплавления пластика.

Слайсер (англ. slice – нарезать по слоям) – программное обеспечение, которое подготавливает цифровые 3D модели для печати на 3D принтере и управляют устройством. Результат работы слайсера – файл формата .gcode, который содержит коды управления принтером.

Термистор (терморезистор) – полупроводниковый резистор, сопротивление которого зависит от температуры.

Филамент (англ. filament – нить) - расходный материал, используемый для печати на 3D-принтере; представляет собой пластмассовую нить.

Экструдер – устройство подачи пластиковой нити. В данном руководстве экструдером называется отдельное устройство продавливающие пластик.

Экструзия – процесс пропускания пластиковой нити через разогретое сопло.

Технические характеристики

PRISM SPECIAL DUAL

Физические параметры

Размер принтера без упаковки:	620 x 710 x 1945 мм
С упаковкой:	780 x 780 x 2060 мм
Вес без упаковки:	66.5 кг
Вес с упаковкой:	101.5 кг
Область печати:	Ø400 x 1240 мм

PRISM PRO DUAL

Физические параметры

Размер принтера без упаковки:	620 x 710 x 1540 мм
С упаковкой:	780 x 780 x 1660 мм
Вес без упаковки:	55 кг
Вес с упаковкой:	85 кг
Область печати:	Ø400 x 860 мм

PRISM HOME DUAL

Физические параметры

Размер принтера без упаковки:	620 x 710 x 1300 мм
С упаковкой:	780 x 780 x 1400 мм
Вес без упаковки:	50 кг
Вес с упаковкой:	80 кг
Область печати:	Ø400 x 560 мм

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электропитание/интерфейс

Работа в сети:	220В ± 15% 50Гц
Максимальная мощность:	450W
Интерфейс:	USB, Wi-Fi

Печать

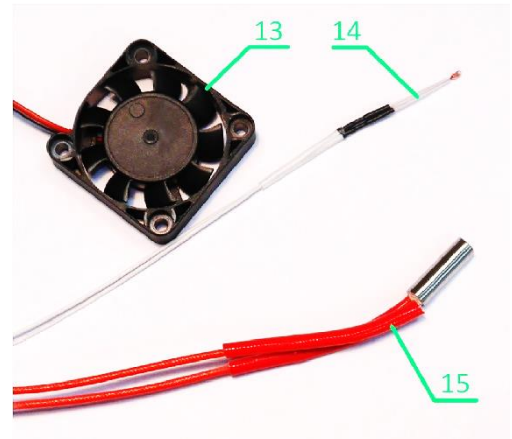
Технология печати:	FDM (Fused Deposition Modeling)
Максимальная скорость перемещения:	до 150 мм/с
Рекомендуемая скорость печати:	от 10 до 70 мм/с
Минимальная толщина слоя:	0.05 мм
Диаметр пластиковой нити:	1.75 мм
Количество сопел:	1
Диаметры сменных сопел	0.4, 0.6, 0.8 мм

Материалы печати

ABS, PLA, SBS, HIPS
PVA, FLEX и др.

Комплект поставки

1. Ящик под инструменты
2. Набор шестигранников.
3. Набор рожковых ключей.
4. USB карта.
5. SD Карта.
6. Сопла 0.4 и 0.6 мм.
7. Сетевой провод питания.
8. USB кабель.
9. Металлический шпатель.
10. Лак для печати.
11. Рабочий стол 3DQ.
12. Катушка пластика.
13. Кулер 30*30мм.
14. Термистор.
15. Нагреватель.
16. Держатель катушки.



При отсутствии комплектующих обратитесь в сервисное обслуживание

Первый запуск.

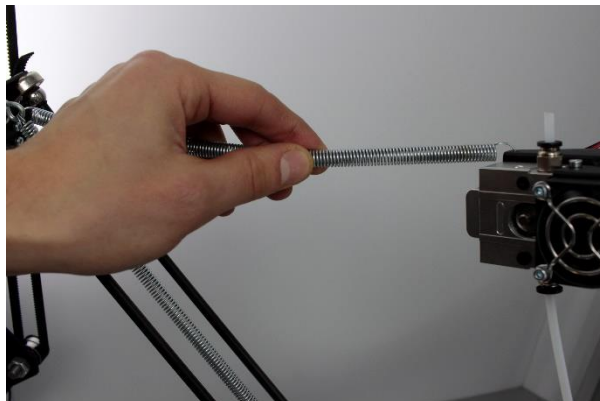
Проверка основных узлов принтера после транспортировки.



При проверке не прикладывайте больших усилий во избежание поломки.

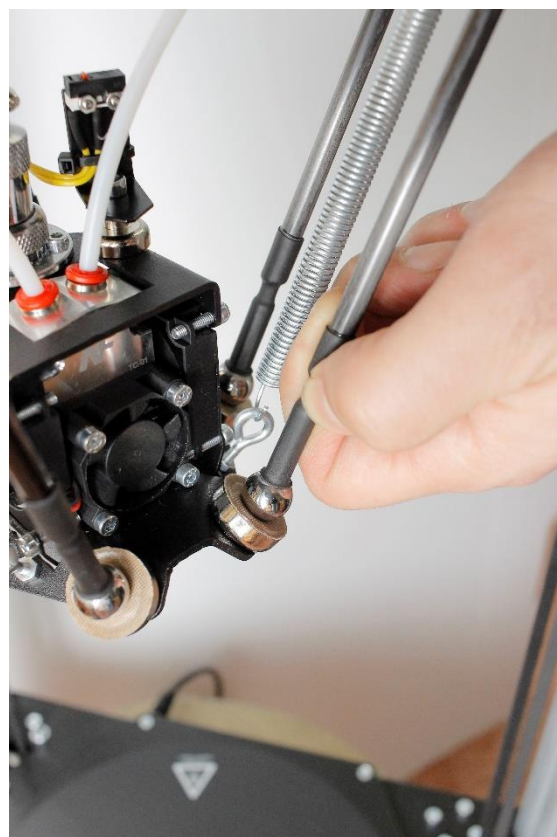
Проверьте корпус принтера на наличие внешних повреждений.

Проверьте крепление экструдера.



Установите 3D принтер ровно горизонтально с помощью регулировки ножек.

Проверьте крепление печатной головки.



При обнаружении неисправностей обратитесь в сервисное обслуживание.

Подключите принтер к сети.

Рекомендуется подключать принтер к сети через ИБП (источник бесперебойного питания). При падении напряжения нет штатного способа возобновит печать. Это возможно, только методом внесения правок в g-код, для чего требуется определенная квалификация.

Убедитесь в работе принтера по одиночному звуковому сигналу, включению дисплея и началу работы кулера охлаждения радиатора

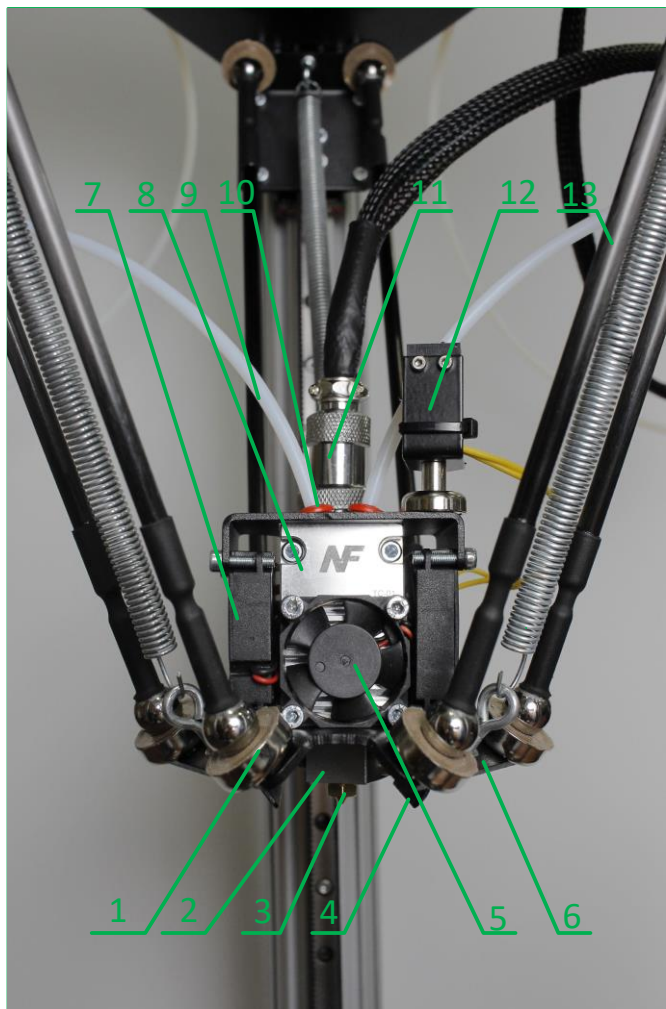


Для корректной работы принтера, SD карту необходимо извлечь из разъема перед включением.

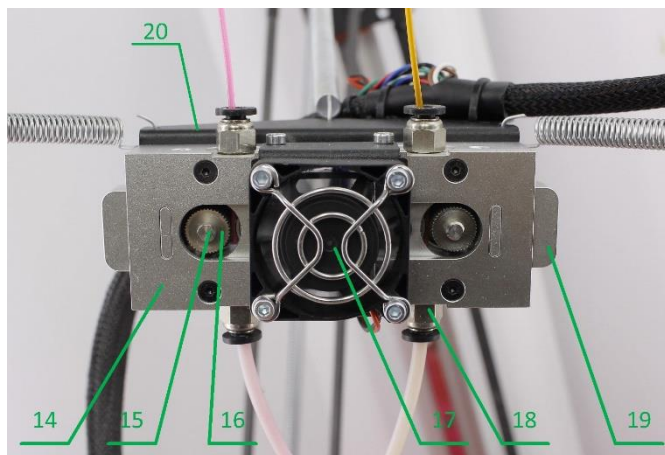
Первая печать.

1. Нажмите «Домой (autohome)» в меню «Подготовка». (Подробно меню принтера описано в разделе «Меню»).
2. Убедитесь, что стол чистый. Для увеличения адгезии нанесите на стол немного лака из комплекта.
3. Нажмите «Преднагрев pla» в меню «Подготовка».
4. Установите держатель катушки пластика сверху принтера. Распакуйте катушку пластика и установите в держатель.
5. Дождавшись нагрева сопла, пропустите PLA пластик сквозь верхнюю часть принтера и сквозь устройство подачи. Пластик должен потечь из сопла. (Подробно заправка пластика описана в разделе «Заправка и выгрузка пластика»).
6. В меню «Файлы на флешке» в разделе «SD» выберете файл «krivoy_pla_soplo08.gcode». Печать начнется и закончится автоматически.
7. По окончании печати дождитесь остывания стола до температуры 40° и снимите модель со стола, поддевая ее шпателем.
8. При первичном запуске нет необходимости калибровать принтер, т.к. все принтеры компании 3DQuality проходят калибровку и тестовую печать на производстве. Калибровка производится только при необходимости. Подробнее смотрите в разделе «Калибровка принтера».

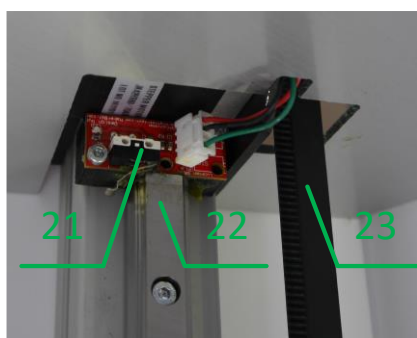
Основные части устройства и термины



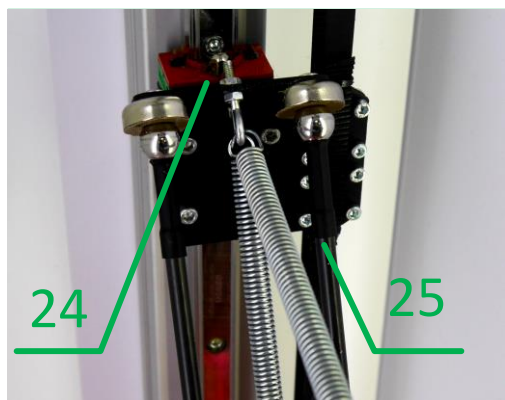
1. Магнит.
2. Блок нагрева.
3. Сопло.
4. Направляющая обдува.
5. Вентилятор обдува радиатора.
6. Металлическая пластина эффектора.
7. Кулер обдува модели.
8. Радиатор «Циклоп».
9. Боуден. Фторопластовая трубка подачи пластика.
10. Фитинг.
11. Разъем шлейфа.
12. Датчик касания стола.
13. Диагональные рычаги.



14. Экструдер системы Бульдог.
15. Ось шагового двигателя.
16. Подающий шкив с зубчиками.
17. Кулер охлаждения экструдера.
18. Фитинг.
19. Прижимная пластина.
20. Пластина подвеса.



21. Концевик.
22. Линейная направляющая.
23. Ремень.



- 24. Каретка.
- 25. Диагональный рычаг.



- 26. Разъем USB.
- 27. Разъем для SD карты.
- 28. Экран.
- 29. Кнопка перезагрузки принтера.
- 30. Ручка энкодера.
- 31. Кнопка питания.
- 32. Стол.
- 33. Модуль натяжки.

3D принтер – это ЧПУ станок аддитивного типа, управляемый машинными кодами семейства G-code (G-код), создающий заготовку изделия слой за слоем. G-код создается в специализированном программном обеспечении (слайсере) на основе 3D модели, параметров конкретного принтера и параметров филамента. Не допускается использовать G-код созданный для другой модели принтера или g-код с некорректными параметрами. Принтеры компании 3DQuality работают по технологии FDM (FFF) – метод послойного наплавления пластика. Первый слой изделия наносится на рабочую поверхность (32). Каждый последующий слой ложится на предыдущий слой. Необходимо учитывать, что возможности печати моделей с нависающими элементами (отрицательными углами) ограничены. Допустимая величина отрицательного угла модели зависит от свойств пластика, толщины стенки, скорости печати и других параметров. Для построения нависающих элементов используют

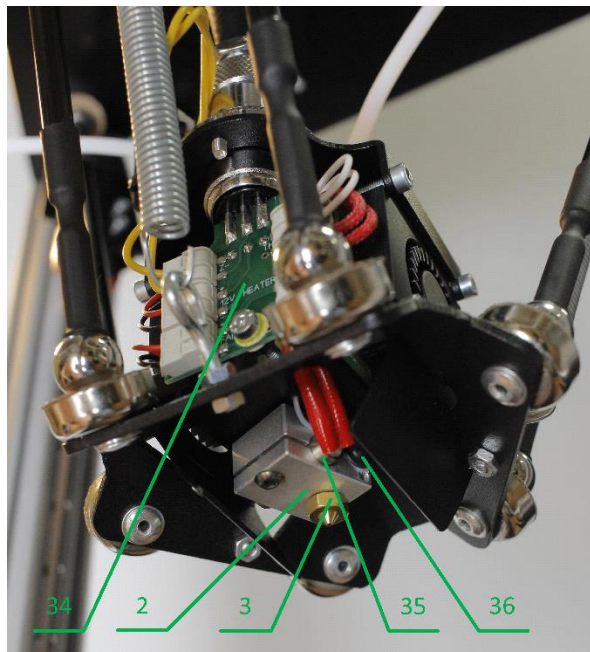
поддержки, закладываемые в самой модели или автоматически генерируемые в слайсере. После окончания печати поддержки необходимо удалить. Заготовкам может потребоваться и иная постобработка как механическая, так и химическая.

Принтер управляется, расположенной в верхней части принтера, 32-битной платой MKS SBASE, которая регулирует вращение пяти шаговых двигателей (трёх на линейных направляющих (22) и двух на экструдере), регулирует нагрев печатающей головы и стола (32), и регулирует обдув модели (7). Принтер оборудован датчиком температуры (термистором) стола, датчиком температуры печатающей головы, тремя концевиками (21) на линейных направляющих (22) в верхней их части, датчиком касания стола (12) и двумя датчиками конца прутка. Иные системы обратной связи отсутствуют. Принтер соединяется с компьютером кабелем usb A-B и определяется операционной системой как карта памяти. На встроенную карту памяти можно записывать файлы на печать. Это наиболее предпочтительный способ. Также можно печатать с внешней SD карты. Еще можно отправлять файлы на печать непосредственно с компьютера через специализированное ПО, но этот способ оптимален для отладки и не рекомендуется для длительной печати из-за нестабильности usb соединения. Принтер может управляться по wi-fi.

Положение печатающей головы Dual X1 задается положением трех кареток (24), к которым печатающая голова подвешена на шести диагональных рычагах (25) с магнитным шарнирным соединением, стянутых пружинами. Каретки перемещаются по вертикальным линейным направляющим шаговыми двигателями за счет ременной передачи (23). В любом движении печатающей головы задействованы все три каретки.

Экструдер подвешен на пружинах за пластину (20) в центре принтера. Вынесение экструдера в отдельный узел позволяет облегчить печатающую голову, тем самым уменьшив инерцию. С лицевой стороны экструдера установлены два устройства подачи системы «Бульдог» (14). На оси шагового двигателя (15) закреплен подающий шкив с зубчиками (16). Для заправки пластика необходимо нажать на прижимную пластину (19), в торце которой находятся установочные винты, регулирующие силу прижима, и пропустить пруток пластика до фитинга (18), удерживающего фторопластовую трубку.

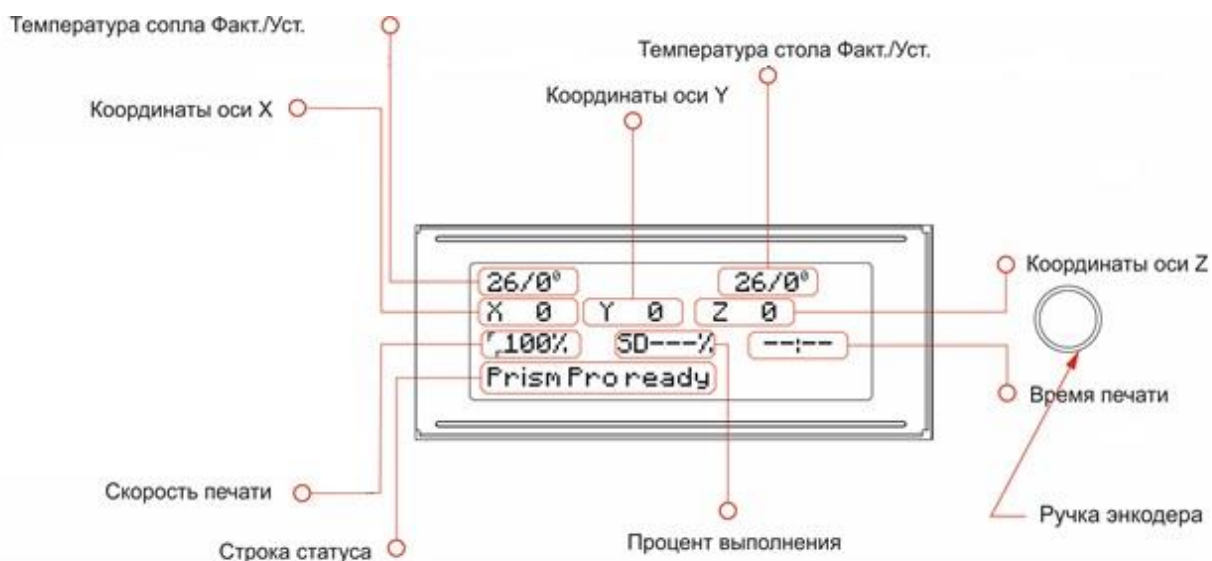
Устройство печатающей головы Dual X1.



- 2. Блок нагрева.
- 3. Сопло.
- 34. Коммутационная плата.
- 35. Нагреватель.
- 36. Датчик температуры.

Печатающая голова Dual X1 подвешена в центре принтера на диагональных рычагах (25), удерживаемых магнитами (1) и стянутых пружинах, закрепленных на винтах с кольцом. При необходимости печатающую голову легко снять для сервиса. Магниты (1) закреплены на металлической пластине эффектора (6). Пластик от экструдера подается в печатающую голову через фторопластовую трубку (9), удерживаемую фитингом (10). Сквозь радиатор (8), охлаждаемый кулером (5) пластиковый пруток через термобарьер поступает в зону расплава в блоке нагрева (2), к которому крепятся нагреватель (35) и датчик температуры (36). Из зоны расплава через сопло (3) пластик подается на рабочую поверхность принтера, охлаждаемый потоком воздуха от кулеров (7), идущий вдоль направляющих обдува (4). Датчик касания (12) стола в нормальном состоянии крепится магнитом в верхней печатающей голове. На время калибровки датчик крепится снизу эффектору параллельно соплу. Шлейф подключается к печатающей голове разъемом шлейфа (11).

Управление принтером с помощью дисплея



Главный экран – основной экран, в котором отображается самая важная информация о печати и состоянии принтера. Для того, чтобы войти в меню, нажмите на энкодер, расположенный справа от экрана.

Температура сопла факт. – фактическая, измеренная датчиком.

Температура сопла уст. – установленная, заданная оператором.

Координаты X, Y, Z отображают текущее положение сопла в декартовой системе координат. Принтер определяет положение рабочего органа только после парковки (*autohome*).

Скорость печати отображается и регулируется в процентах от заданной в слайсере скорости. Скорость изменяется вращением ручки энкодера.

Процент выполнения показывает процент отпечатанной модели.

Время печати отображает время, прошедшее с момента выбора файла.

Строка статуса информирует о текущем состоянии.

Меню

Представлено меню для прошивки от 12.12.2017. На устройстве меню может отличаться.

1 Подготовка

1.1 Домой (autohome) – движение направляющих принтера в положение home (нулевое положение).

1.2 Выключить моторы – выключает напряжение, подаваемое на шаговые двигатели.

1.3 Преднагрев pla – преднагрев стола и сопла для печати pla пластиком.

1.4 Преднагрев abs – преднагрев стола и сопла для печати abs пластиком.

1.5 Выключить нагрев – выключает нагрев сопла и стола.

1.6 Экструдер

1.6.1 T0 Выдавить 5 мм – продавливание 5 мм пластика экструдером T0.

1.6.2 T1 Выдавить 5 мм – продавливание 5 мм пластика экструдером T1.

1.6.3 T0 откат 5мм – откатить пластик на 5мм экструдером T0.

1.6.4 T1 откат 5мм – откатить пластик на 5мм экструдером T1.

1.6.5 Настройки – изменение параметров работы экструдера

1.6.5.1 E шагов/мм – количество шагов на мм текущего экструдера.

1.6.5.2 Подача – процент подачи пластика в единицу времени.

1.6.5.3 Ускорение – ускорение шагового двигателя текущего экструдера.

1.7 Температура

1.7.1 Сопло – настройка температуры сопла.

1.7.2 Стол – настройка температуры стола.

1.8 Сохранить настройки – сохранение текущих настроек.

1.9 Сбросить настройки – сброс настроек до заводских

1.10 Концевики: проверка

1.10.1 Статус концевиков – индикация («0»/«1») состояния концевиков по осям X, Y, Z и датчика касания стола K. «0» - разомкнуто, «1» - замкнуто.

2. Движение по осям

2.1 Двигать 10 мм

2.2 Двигать 1 мм

2.3 Двигать 0.1 мм

2.4 Двигать 0.01 мм

2.4.1 Ось x

2.4.2 Ось y

2.4.3 Ось z – перемещение всех кареток на 0.01 мм по высоте

3. Настройки

3.1 Ускорение – ускорение линейных двигателей.

3.2 X шагов/мм – количество шагов на мм по оси X.

3.3 Y шагов/мм – количество шагов на мм по оси Y.

3.4 Z шагов/мм – количество шагов на мм по оси Z.

2.1 Смещение Z – регулировка высоты рабочей области, смотрите соответствующий раздел.

4. Обслуживание

4.1 Пауза – приостановка печати с возможностью последующего продолжения.

4.2 Продолжить – продолжение работы принтера после срабатывания датчика конца прутка или после «Паузы».

4.3 T0 Выгрузка пластика – извлечение пластика из экструдера T0.

4.4 T0 Загрузка пластика – загрузка в экструдер T0.

4.5 T1 Выгрузка пластика – извлечение пластика из экструдера T1.

4.6 T1 Загрузка пластика – загрузка пластика в экструдер T1.

4.7 Обдув 100- изменение мощности обдува до 100%

4.8 Выключить обдув.

4.9 Калибровка стола – автокалибровка, смотрите соответствующий раздел.

5. Файлы на флешке

5.1 Внешняя карта – показывает файлы, хранящиеся на вставленной карте памяти.

5.2 SD – показывает файлы встроенной памяти принтера.

6. О прошивке – информация о прошивке принтера.

Выбор, заправка и смена пластика

Печатать на 3D принтере линейки Prism Dual возможно множеством разновидностей пластиков. Одни из самых распространенных: ABS и PLA пластики. А также: SBS, Нейлон, PVA, HIPS и другими. В принтере может быть использован любой жесткий пластик с температурой экструзии до 300 градусов. Печать гибкими пластиками затруднена из-за системы подачи пластика боуден (через фторопластовую трубку), где пластик может растягиваться.

Существует два стандарта диаметров пластика: 1.75 мм и 2.85 мм. На данном принтере используется пластик диаметром 1.75 мм

Выбор пластика для печати определяется задачей и условиями печати.

PLA пластик.

Полилактид (PLA, ПЛА) – пластик, производимый из кукурузы и сахарного тростника.

Преимущества:

- Высокая спекаемость слоёв.
- Минимальная усадка (до 0.5%).
- Экологичность. Пла пластик биоразлагаемый.
- Нетоксичный.

Недостатки:

- Хрупкость.
- Недолговечность.
- Деформируется при температуре от 50 градусов.
- Гигроскопичность (впитывает влагу).

ABS пластик.

Акрилонитрилбутадиенстирол (ABS, ABS) - пластик, производимый из нефти.

Преимущества:

- Относительно высокая теплостойкость до 115°C у некоторых марок материала.
- Повышенная ударопрочность.
- Долговечность.
- Легко поддается механической обработке.

Недостатки:

- Большая усадка
- Скручиваемость слоев
- Вредные испарение при экструзии

Пластики даже одного типа и производителя, но разных цветов могут отличаться по свойствам, что нужно учитывать при печати, подбирая температуру экструзии, обдув и скорость печати экспериментально.

Не рекомендуется печатать влажным пластиком из-за снижения качества печатных деталей.

Заправка и выгрузка пластика.

Заправлять и выгружать пластик можно как вручную, так и в полуавтоматическом режиме.

Печать двумя материалами.

1 Опустите печатающую голову на середину принтера или ниже. Командой «Домой (autohome)» в меню «Подготовка» и командами в меню «Движение по осям».

2 Разогрейте сопло до температуры экструзии заправляемого пластика. Меню «Подготовка», подменю «Температура», пункт «Сопло». Либо пункты «Преднагрев PLA/ABS».

3 Установите катушки с пластиком в держатель катушек сверху принтера. Обрежьте узел, которым конец прутка закреплен к катушке. Чтобы при окончании пластика в катушке, пруток не был на ней зафиксирован. Это нужно для корректной работы датчика окончания прутка.

4 Обрежьте заправляемый конец нити пластика, чтобы был ровный торец. Распрямите 10-20 см прутка. Держите пластик так, чтобы не допустить перехлестов на катушке.

5 Пропустите нить пластика насквозь верхней части принтера. Каждую нить в свой фитинг. В верхней части принтера установлены датчики окончания прутка, которые ставят принтер на паузу в случае окончания пластика.

Первый вариант: ручная заправка.

6. Возьмите пластик, который будет печатать ВТОРЫМ. Пропустите пластик насквозь экструдера T1 (справа), отжимая прижимную пластину. Заправляйте пластик, пока он не окажется на расстоянии 10мм до фитинга печатающей головы.

7. Возьмите пластик, который будет печатать ПЕРВЫМ. Пропустите пластик насквозь экструдера T0 (слева), отжимая прижимную пластину. Заправляйте нить, пока из сопла не потечет заправляемый пластик.

Второй вариант: полуавтоматическая заправка:

6. Возьмите пластик, который будет печатать ВТОРЫМ. Пропустите пластик насквозь экструдера T1 (справа), отжимая прижимную пластину. Остановитесь, как только увидите пластиковую нить во фторопластовой трубе. Выберете в меню «Обслуживание» пункт «T1 заправка». Пластик в обоих трактах должен отсутствовать.

7. Возьмите пластик, который будет печатать ПЕРВЫМ. Пропустите пластик насквозь экструдера T0 (слева), отжимая прижимную пластину. Остановитесь, как только увидите пластиковую нить во фторопластовой трубе. Выберите в меню «Обслуживание» пункт «T0 заправка». Убедитесь, что из сопла началась экструзия заправляемого пластика. Если этого не произошло, то в меню «Подготовка», в подменю «Экструдер» несколько раз нажмите «T0 выдавить 5мм».

8. Заправка осуществлена. Убедитесь, что нить пластика нигде не запуталась, что нет перехлеста витков на катушке.

Не выключайте принтер при горячем сопле и заправленном пластике.

Выгрузка пластика:

1. Разогрейте сопло до температуры экструзии заправляемого пластика. Меню «Подготовка», подменю «Температура», пункт «Сопло». Либо пункты «Преднагрев PLA/ABS».

2. Ручная выгрузка. Отожмите прижимную лапку экструдера, продавите пластик **немного вперед** и вытяните пластик из экструдера.

Автоматическая выгрузка. Выберите в меню «Обслуживание» пункт «T0 выгрузка» для выгрузки пластика из экструдера T0 и пункт «T1 выгрузка» для выгрузки пластика из экструдера «T1».

3. Обрежьте конец пластика, чтобы торец был ровным. Чтобы оплавленный кончик прутка не обломился в датчике наличия (окончания) пластика.

4. Снимите катушку, аккуратно намотайте пластиковую нить и закрепите ее на катушке.

Печать только одним материалом.

Процедура аналогичная загрузки двух материалов. Пластик нужно загружать в экструдер T0 (слева), а в экструдере T1 (справа) пластика быть не должно. При необходимости сначала извлеките пластик из экструдера T1. Обязательно перед запуском печати нажмите пункт «T0 выдавить» (меню «Подготовка», подменю «Экструдер»).

Датчик конца прутка

Модель принтера	Высота, начиная с которой, принтер игнорирует датчик конца прутка.
Prism Home Dual	500 мм
Prism Pro Dual	700 мм
Prism Special Dual	1100 мм

Датчик окончания прутка располагается в верхней части принтера. Для корректной работы датчика необходимо сначала запустить команду «Домой» (autohome), чтобы принтер знал свои координаты. При окончании пластика датчик подает сигнал, и принтер автоматически немного поднимает печатную голову и отводит ее в сторону. Точно так же, как команда «Пауза» в меню «Обслуживание». Оператору необходимо сменить закончившийся пластик и нажать «Продолжить» в меню «Обслуживание». Если возникают сбои при полуавтоматической замене пластика, то замените пластик вручную. Во избежание столкновения каретки с концевиком с определенной высоты сопла над столом сигнал датчика конца прутка, как и команда «Пауза», игнорируется!

Хранение пластика.

Пластик следует хранить на катушке в плотно закрытой и сухой упаковке.

Необходимо следить за влажностью воздуха, так как повышенная влажность приводит к снижению прочностных и качественных характеристик пластика.



Необходимо уберечь детей от пластика, поместите его в недоступное для них место.

Печать.

Порядок действий для печати модели.

1. Загрузить пластик согласно инструкции.
2. Записать файл формата .gcode на SD карту и вставить её в 3D принтер. На экране отобразятся файлы на флешке.
3. Выберете файл для печати
4. После окончания печати необходимо дождаться охлаждения стола до комнатной температуры, после чего с помощью шпателя аккуратно поддеть деталь.

Рекомендации.

При первом запуске принтера отпечатать тестовую модель. Файлы тестовых моделей под различные пластики записаны на usb карте.

Перед началом печати:

- Убедитесь, что стол чистый.
- Функция «Преднагрев PLA/ABS» разогревает стол и сопло. Если её запустить до запуска файла на печать, то это позволит сократить время ожидания разогрева принтера.
- Нанесите на стол клеящее вещество (например, лак для 3D печати) для увеличения адгезии.

После начала печати:

- Убедитесь, что первый слой модели хорошо прилип ко столу.
- Убедитесь, что на катушке с пластиком нет перехлестов.

После окончания печати:

- Не выключайте принтер, пока температура сопла не опустится ниже 50 градусов.
- Дождитесь охлаждения стола до комнатной температуры, и с помощью шпателя аккуратно снимите деталь.
- Отчистите стол от остатков пластика.

Работа с Cura 15.04.6

Установка и загрузка программы

Программы-слайсеры – программное обеспечение, которое подготавливает цифровые 3D модели для печати на 3D принтере и управляют устройством. Принтер может работать с большинством слайсеров, таких как Slic3r, KISSlicer, Cura и др.

Далее будет рассмотрена программа Cura, так как она проще для начинающих и имеет русификацию.

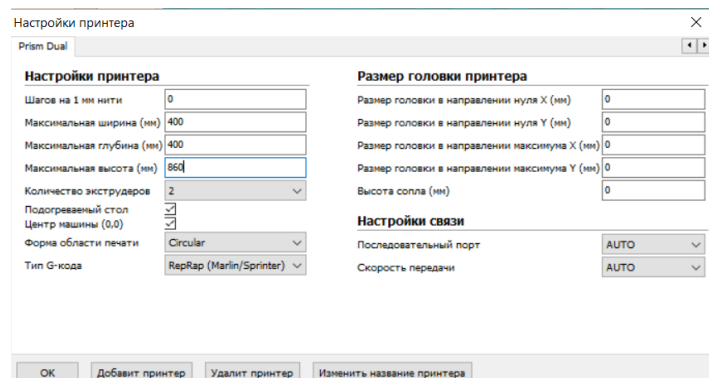
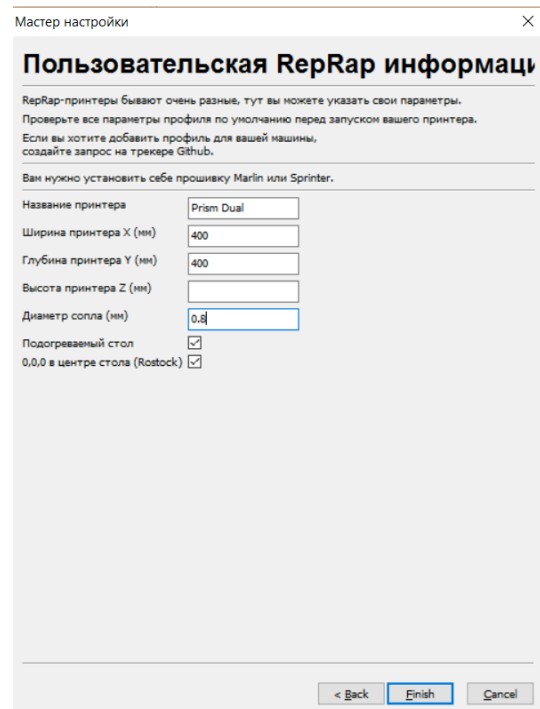
Установите программу Cura из директории {Имя USB устройства}/Soft(ПО)/Cura/Cura_15.04.6.exe.

После установки необходимо настроить слайсер на ваш принтер.

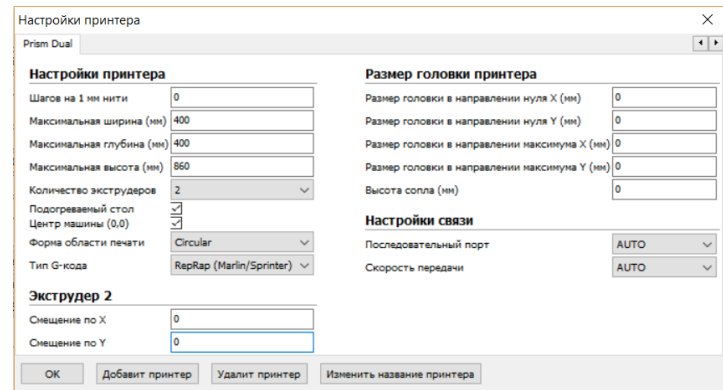
Зайдите в меню «Принтер» и выберете пункт Мастер добавления нового принтера. В окне «Выберете свой принтер» выберете пункт «Другие». В окне «Дополнительно» выберете пункт «Другой». В окне «Пользовательская RepRap информация» введите название вашего принтера, габариты его рабочей области согласно техническим характеристикам, установите галочки «подогреваемый стол» и «0, 0, 0, в центре стола» и нажмите кнопку «finish».

Зайдите в меню «Принтер», «Настройки принтера».

Измените форму области печати на круглую (Circular). Количество экструдеров укажите 2. Нажмите кнопку «OK».



Еще раз зайдите в меню «Принтер», «Настройки принтера». Введите смещение по X «0» и смещение по Y «0».



Преобразование .Stl файла в .Gcode

Настройки слайсера.

Вам потребуется модель в формате .stl (.obj, .step или др.).

STL - это формат представления 3d объектов, представляющий из себя треугольную полигональную сетку. Данный формат сохраняет всю внутреннюю структуру модели, которая тоже будет распечатана. При экспорте из САПР обратите внимание на единицы измерения (должны быть мм), точность (количество полигонов должно быть достаточным для требуемой точности), привязку к системе координат, а иногда и направление нормалей. Некоторые ошибки в модели могут быть компенсированы самим слайсером, некоторые можно исправить с помощью специализированного программного обеспечения (например, netfabb). При создании тонкостенных моделей оптимально закладывать толщину стенок кратную диаметру сопла. Детали тоньше диаметра сопла не могут быть корректно отпечатаны.

Всегда отталкивайтесь от базовых настроек, предоставленных производителем.

Загрузите профиль печати в слайсер. Это файл со всеми настройками для печати. **Не путайте с профилем принтера.** В меню «Файл» выбираем пункт «Открыть профиль печати». И выбираем необходимый файл на USB карте в папке «Профили печати» под установленное сопло и требуемый пластик.

Основные настройки слайсера.

1. Введите диаметр установленного сопла (d , мм). На принтеры линейки Prism установлено сопло 0.8 мм; на принтеры линейки 3DQ – 0.4 мм. Толщина стенок задается кратной диаметру сопла.

2. Высота слоя $h_{\text{слоя}}$ должна находиться в диапазоне $\frac{1}{4}d \leq h_{\text{слоя}} \leq \frac{3}{4}d$. Слой высотой менее $\frac{1}{4}d$ ложится неравномерно. Слои при

высоте более $\frac{3}{4}d$ недостаточно расплющиваются, и возможно расслаивание модели. Чем тоньше слой, тем выше качество модели, но тем больше время изготовления. Для лучшей адгезии высоту первого слоя делают как минимум $(\frac{1}{4}d+0.1)$ мм.

3. Откат (retraction) – движение пластика в обратном направлении. Чтобы минимизировать вытекание пластика из сопла по естественным причинам во время переноса печатающей головы из одной части модели в другую без экструзии, необходимо откатить пластик. Соответственно, откат должен быть включен. Если происходит подтекание пластика, то необходимо увеличивать скорость отката и расстояние отката, а иногда и ускорение экструдера. Скорость отката ограничена физическими возможностями экструдера. Расстояние отката не следует слишком увеличивать, для минимизации времени печати. Для дельта принтера оптимальный подъем по Z при откате составляет 1мм. Эта функция должна быть включена. Подъем по Z необходим, чтобы минимизировать вероятность задевание сопла за модель при переносе головы. Если такое касание происходит, то необходимо увеличить этот параметр. Величина отката при двухцветной печати задает расстояние, на которое нужно откатить пластик, чтобы подать другой цвет.

4. Толщина верх/низ – это толщина верхней/нижней грани. Для качественного перекрытия пустот необходимо 5-6 слоев. Т.е. $6 * h_{\text{слоя}}$.

5. Плотность заполнения – плотность внутренних ребер, автоматически генерируемых слайсером. Заполнение необходимо для прочности. При увеличении плотности заполнения более 80% прочность не прибавляется, так как в некоторых местах на одном слое пластик наносится дважды (стыки стен и заполнения). Плотность заполнения подбирается из учета, что на решетке заполнения строятся следующие части моделей. При слишком низкой плотности заполнения какие-то части модели могут начать печататься в воздухе. Проверяйте такие места в режиме послойного просмотра модели. В дополнительных настройках можно регулировать процент перекрытия заполнения – величину захода заполнения на стенку (5-15%), улучшающую сцепление стенок и заполнения. Для лучшего качества внешней стенки рекомендуется вначале печатать внешний периметр, а потом внутреннее заполнение.

6. Скорость печати – скорость перемещения печатающей головы во время экструзии.

Начинайте печатать на небольших скоростях (30мм/с). Когда

удастся добиться приемлемого качества, можно увеличивать скорость. Увеличивая скорость на 10мм/с, увеличивайте и температуру экструзии примерно на 5 градусов, чтобы пластик успевал расплавляться. Недопустимо задавать температуру выше температуры закипания пластика.

7. Оптимальную температуру печати необходимо подбирать под конкретный филамент. Свойства могут отличаться не только у разных производителей, и не только у разных цветов пластика одного производителя, но и от партии к партии одного и того же пластика. Для начала выбирайте температуру из середины диапазона, рекомендованного производителем. Если слои плохо слипаются, то необходимо увеличивать температуру. Если стенка оплавляется, то необходимо уменьшать температуру. PLA пластик должен блестеть. Экструзия обоих пластиков происходит в одно сопло. Оптимально подобрать два пластика с одинаковой температурой печати. Если в сайсере задать температуру второго сопла отличную от первого, то при каждой смене цвета будет затрачиваться время на нагрев/охлаждение.

8. Поддержки под нависающие элементы генерируются слайсером автоматически. Поддержка может идти от рабочей поверхности к модели, а может от одной части модели к другой. Минимальный угол нависания – угол, начиная с которого создаются поддержки. Поддержки типа сетки более жесткие, но сложнее удаляются. Поддержки типа линии легко удаляются, но они неустойчивые на большой высоте.

9. Для лучшего прилипания модели к рабочей поверхности используют кайму, увеличивающую первый слой на заданное число линий, или подложку – специальную площадку, на которой строится модель. Это необходимо при печати модели с маленьким первым слоем или при печати пластиком с высокой усадкой (ABS).

10. Также для лучшего прилипания модели ко столу задают температуру стола на уровне температуры стеклования пластика. Для PLA пластика 60-75°, для ABS – 90-110°.

11. При двухцветной печати должен быть включен параметр «Wipe & Prime Tower» (Утиральная башня). Чтобы удалить остатки предыдущего пластика из зоны расплава, необходимо продавить следующий пластик. Из пластика, затрачиваемого на смену цвета, строится утиральная башня. Размер башни определяется объемом пластика, который необходимо продавить, пока не пойдет чистый

следующий цвет. Если в модели наблюдается смешивание пластика, то требуется увеличить объем башни. Утиральная башня – это отход, при возможности минимизируйте ее объем.

12. Диаметр нити в принтерах компании 3DQuality используется 1.75мм. Фактический диаметр нити у некоторых производителей может отличаться. При необходимости (недозэкструзии или переэкструзии) можно ввести фактический диаметр. Или регулировать процент подачи пластика в единицу времени соответствующим параметром (подача или текучесть).

13. Перекрытие для двойной экструзии задает небольшой накат пластика одного цвета на другой для их лучше слипаемости.

14. Для PLA пластика необходим обдув. ABS печатается без обдува.

15. Минимальное время на слой ограничивает время на слой, чтобы не произошло перегрева модели. Убедитесь, что включен подъем по Z при охлаждении. Если время печати слоя менее заданного, то печатающая голова будет отъезжать в сторону, давая модели остыть. Данные выше рекомендации – это общий вектор подбора оптимальных настроек. Ваши настройки могут значительно отличаться.

Двухцветная печать

Для двухцветной печати необходимо отдельно сохранить STL файл модели первого цвета и отдельно для второго цвета. Одновременно загружаем эти два STL файла в слайсер и выполняем функцию «Объединить двойную экструзию», кликнув правой кнопкой мыши на модель для первого цвета.

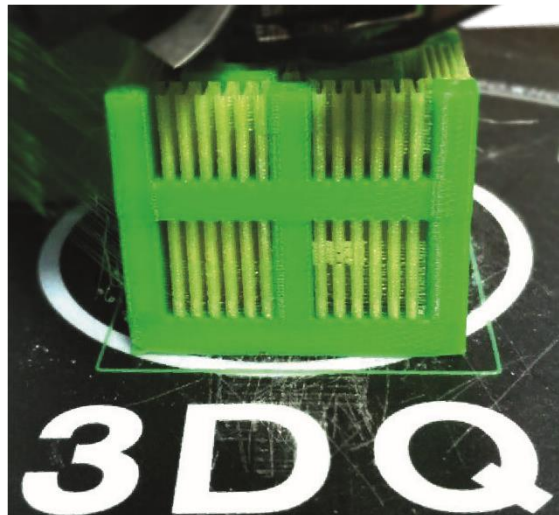
Внесите необходимые коррективы в настройки. Проверьте результат, просматривая модель по слоям.

Сохраните файл в формате .gcode.



Поскольку нагреватель общий, то оба пластика должны быть подобраны с близкими рабочими температурами.

В случае печати с использованием поддержки по умолчанию программа выберет для печати модели экструдер T0, а для поддержки T1. В случае двухцветной печати, первый загруженный в Cura файл будет печататься основным экструдером T0, а второй - экструдером T1.



Калибровка принтера.

Регулировка зазора между соплом и рабочей поверхностью.

Зазор между соплом и рабочей поверхностью при значении высоты равным 0 (сопло находится на высоте по оси Z равной 0 в момент начала печати) – это то пространство, куда выдавливается пластик. Параметр, отвечающий за этот зазор, - это «смещение по Z», в меню «Настройки».

Полное измерение высоты.

Полное измерение высоты необходимо в следующих случаях:

- а) после калибровки.
- б) если при запуске на печать сопло упирается в стол, и пластику просто некуда вытекать.
- в) если при запуске на печать экструзия происходит в воздух, а не на стол.

Полное измерение высоты производится так:

- 1 Очистите стол от остатков пластика.
- 2 Нажмите «Домой (autohome)» в меню «Подготовка».
- 3 Положите в центр стола (в место касания стола и сопла) лист бумаги.
- 4 Управляя принтером в меню «Движения по осям», опустите голову на высоту 2-10 мм
- 5 Перейдите в подменю «Двигать по 0.1мм» и медленно опускайте сопло, пока оно не коснется бумаги.
- 6 На главном экране посмотрите текущее значение высоты по Z.
- 7 Текущее значение высоты по Z необходимо вычесть из параметра «смещение по Z» (меню «Настройки»).
- 8 В меню «Подготовка» необходимо сохранить настройки (пункт «Сохранить настройки»).

Пример: если сопло коснулось листа бумаги на высоте 5мм, то из смещения по Z вычитаем 5мм.

Если сопло коснулось листа бумаги на высоте -5мм, то к смещению по Z прибавляем 5мм.

Корректировка зазора между соплом и рабочей поверхностью в пределах ± 0.3 мм.

1. Если этот зазор более необходимого, то пластик недостаточно расплющивается и можно видеть щели между соседними проходами сопла. В этом случае необходимо увеличить параметр «смещение по Z». Обычно достаточной является корректировка на 0.1-0.3мм.

2. Если сопло в начале печати располагается слишком близко к столу, то пространства для экструзии недостаточно и пластик выпирает выше кромки сопла. Получается первый слой, как стиральная доска. В этом случае необходимо уменьшить параметр «смещение по Z». Обычно достаточной является корректировка на 0.1-0.3мм.

Калибровка.



Калибровка принтера производится только в случае, если принтер неровно печатает первый слой модели, т.е. в одной части стола сопло проходит слишком низко над столом, а в другой части стола слишком высоко. Если сопло одинаково низко или одинаково высоко движется над столом, то необходимо регулировать параметр «Смещение по Z».

Если была безуспешная калибровка, то необходимо сбросить настройки: меню "Подготовка", пункт "Сброс настроек" и перезагрузить принтер по питанию.

Калибровка осуществляется так:

1 Очистите стол от остатков пластика.

2 Установите датчик касания стола около сопла, прикрепив магнит снизу к металлической пластине эффектора, как показано на фото.

3 Проверьте срабатывание датчика касания стола:

а) Зайдите в меню "Подготовка", подменю "Концевики:проверка" пункт "Статус концевиков".

б) При нажатии на датчик значение параметра К должно меняться с 0 на 1. При ослаблении нажатии значение параметра К должно меняться с 1 на 0.

4 Запускаете калибровку: меню «Обслуживание» пункт «Калибровка стола».

5 Если все исправно, то после двух касаний в центре стола печатающая голова должна переместиться к колонне X (это колонна слева от экрана); убедитесь, что калибровка пошла именно так!

6 После калибровки переместите датчик касания стола в верхнюю часть печатающей головы.

7 Отрегулируйте зазор между рабочей поверхностью и соплом (см выше).

Если калибровка прошла нормально, но первый слой все равно ложится неровно, то:

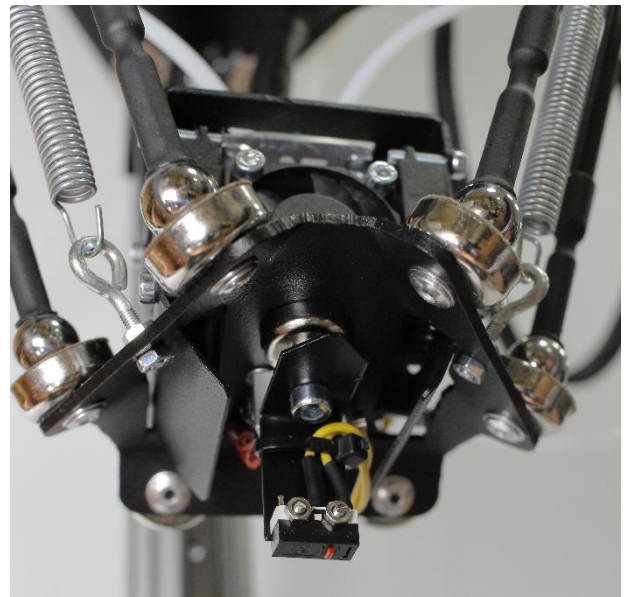
1) Подключите принтер к компьютеру и удалите с него файлы delta.grid и config-override.

2) Отключите принтер от компьютера.

3) Перезагрузите принтер по питанию.

4) заново осуществите калибровку согласно инструкции выше

5) во время калибровки убедитесь, что сопло всегда, когда нужно, касается стола.



Уход за принтером

По мере необходимости чистите рабочую поверхность.

При длительном хранении всегда извлекайте пластик из экструдера.

Чистите кулеры от пыли по мере необходимости.

Регулярно смазывайте каретки пластичной смазкой HIWIN G05 либо аналогами

По окончании печати не выключайте питание до полного остывания сопла.

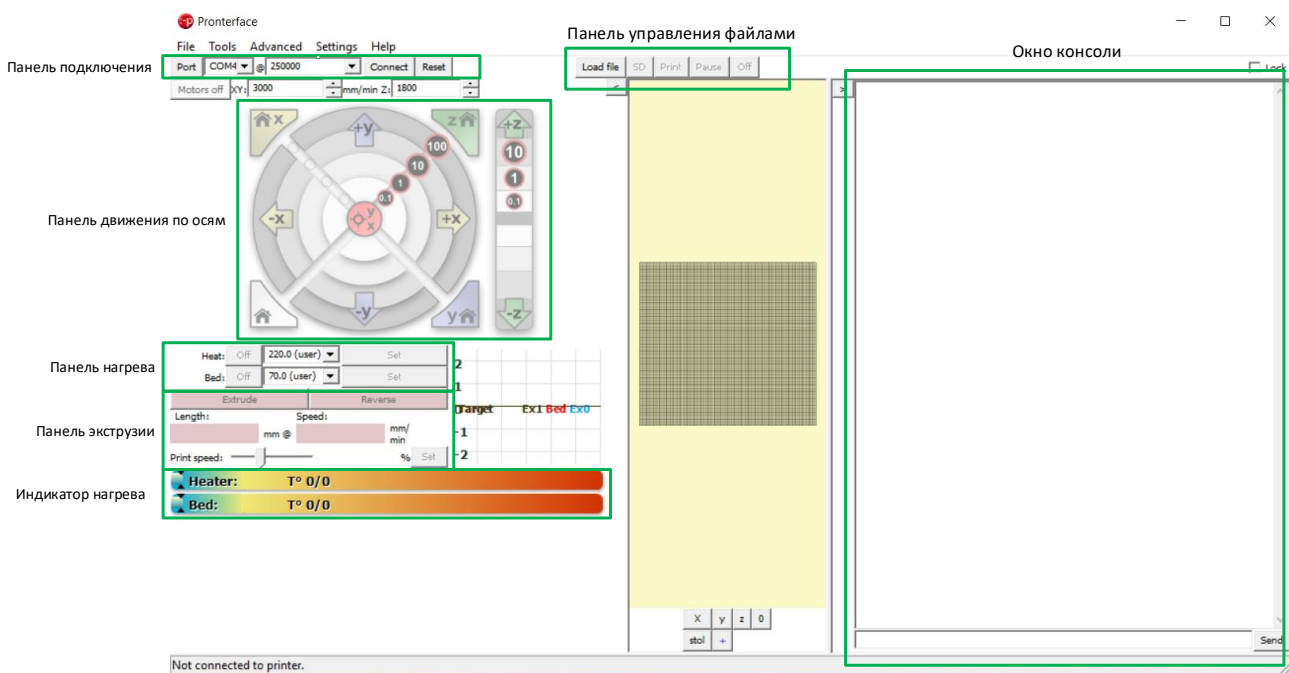
Управление принтером с помощью компьютера.

Одной из программ управления принтером с помощью компьютера является Pronterface.

Данная программа не требует установки и предоставляется в комплекте на SD карте:

{Имя USB устройства}/Soft(ПО)/Pronterface/Pronterface.exe

На рисунке указаны основные панели программы.



Есть возможность управлять программой с помощью окна консоли. В данном разделе перечислены наиболее нужные команды. Они делятся на группы:

G - Подготовительные (основные) команды;

M - Вспомогательные (технологические) команды.

Эти команды имеют параметры.

X, Y, Z - координаты точки по оси X [G0 X100 Y0 Z0].

E - координата экструдера (сколько мм пластика было продавлено) [G1 E100 F100]

P - Параметр команды [M300 S5000 P280]

S - Параметр команды [G4 S15]

F - Параметр команды, скорость. [G1 Y10 X10 F1000]

Значение команд может зависеть от версии прошивки.

G0 - Холостой ход, без работы инструмента [G 0 X 10]

G1 - Координированное движение по осям X Y Z E [G 1 X 10]

G4 - Пауза в секундах [G4 S15]

G28 - Команда Home - паркуем головку [G28 Y0 X0 Z0]

G90 - Использовать абсолютные координаты [G90]

G91 - Использовать относительные координаты [G91]

G92 - Установить текущую заданную позицию [G92]

Пояснение:

Относительные координаты - это координаты относительно текущего положения головки. Например, если головка находится в положении X10 Y10, то при подаче команды G91G1 X10 F1000, произойдет смещение головы еще на 10 мм по оси X на скорости 1000. Эту команду можно делать много раз.

Абсолютные координаты - это координаты, строго привязанные к рабочей области. При выполнении команды G91 G1 X10 F1000 - головка сместится в координату X10 на скорости 1000. Команда выполнится только один раз.

M18 - Убрать ток с двигателей (двигатели можно вращать руками, аналог M84).

M84 - Выключение всех осей (моторов после простоя) [M84]

M112 - Экстренная остановка

M119 - Получить статус концевиков

M24 - Начать/возобновить печать с SD карты

M25 - Пауза печати с SD карты

M82 - Установить экструдер в абсолютную систему координат

M83 - Установить экструдер в относительную систему координат

M106 - Включение вентилятора обдува детали [M106 S127] - мощность 50%

M107 - Выключение вентилятора обдува детали [M 107]

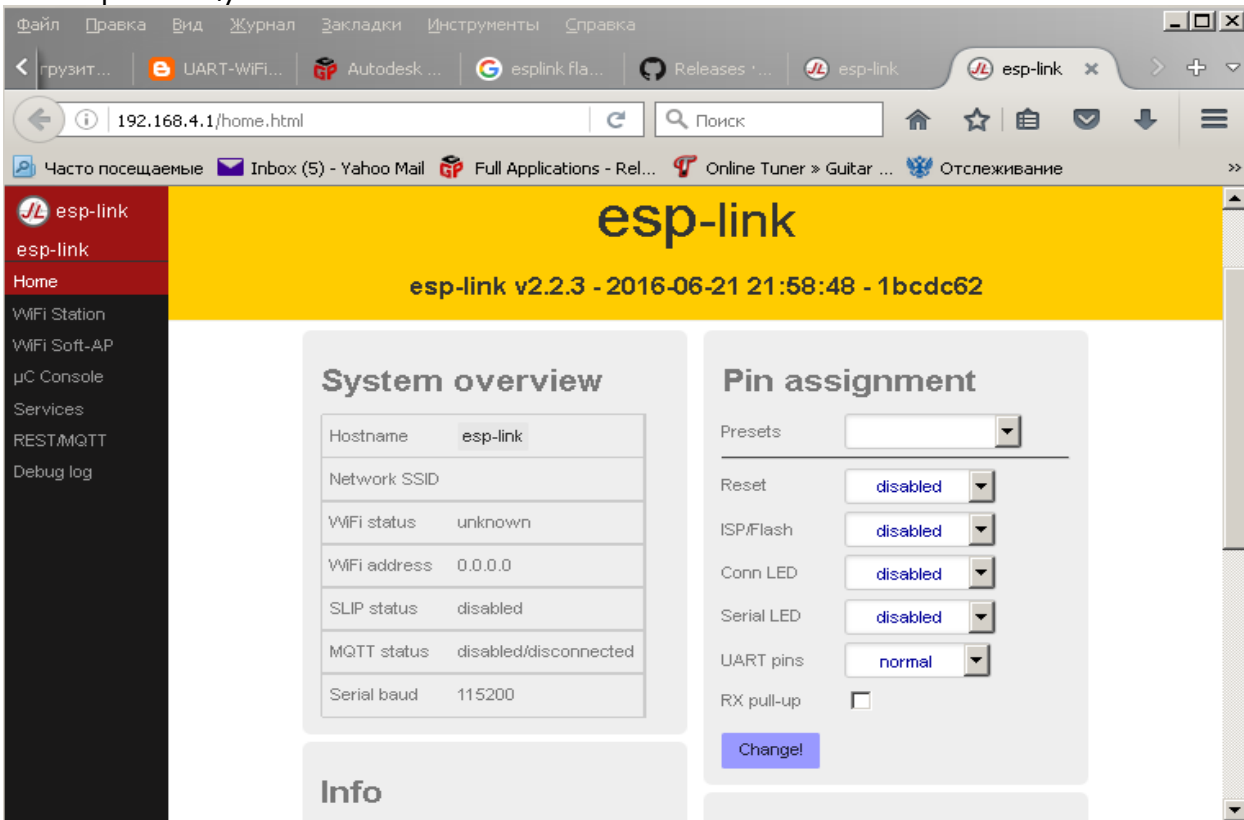
M109 - Нагреть экструдер и удерживать температуру [M109 S215]

M190 - Нагреть стол и удерживать температуру [M190 S60]

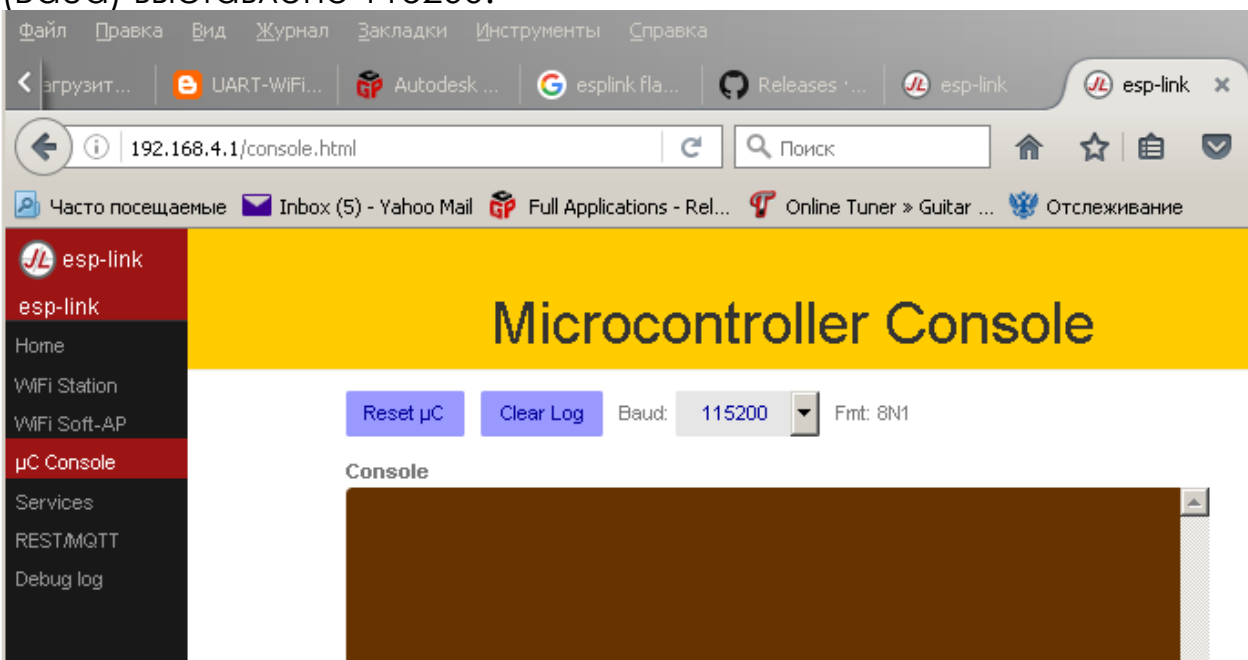
Управление принтером по Wi-Fi.

При включении принтера в списке Wi-Fi сетей должна появиться сеть, названная по модели принтера. Подключайтесь к ней любым устройством, поддерживающим wi-fi.

Пароль совпадает с названием сети. Пишется строчными буквами. В адресной строке браузера вводим <http://192.168.4.1> и попадаем на страницу Home.



Зайдите во вкладку «µC Console» убедитесь, что значение скорости (Baud) выставлено 115200.



Управлять принтером можно непосредственно из этой вкладки, вводя коды (см. справочник по g-кодам) в командной строке (Console entry). Например, M503 выведет на экран все настройки принтера. Команды, являющиеся g-кодами, необходимо посылать заглавными буквами. Консольные команды необходимо вводить строчными буквами. Список консольных команд доступен по команде «help».

Список наиболее необходимых консольных команд:

progress – состояние печати.

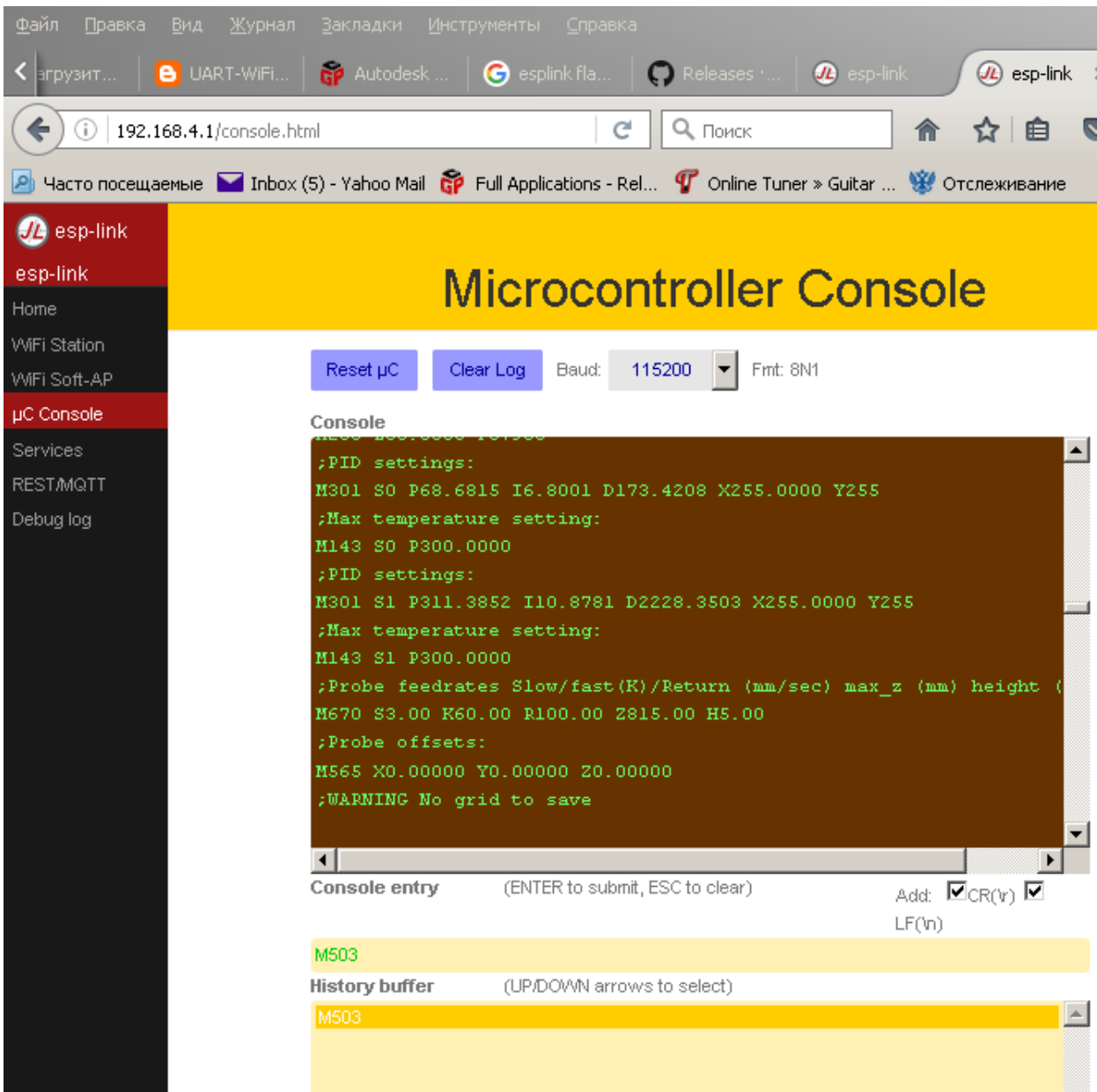
abort – прерывание печати.

reset – перезагрузка.

get temp [bed | hotend] – запрос текущей температуры стола | сопла.

Пример «get temp hotend»

set_temp bed | hotend 185 – установка температуры стола | сопла.



Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

← загрузит... UART-WIFI... Autodesk ... esplink fla... Releases *... esp-link esp-link

192.168.4.1/console.html Поиск

Часто посещаемые Inbox (5) - Yahoo Mail Full Applications - Rel... Online Tuner » Guitar ... Отслеживание

esp-link

esp-link

Home

WiFi Station

WiFi Soft-AP

µC Console

Services

REST/MQTT

Debug log

Reset µC Clear Log Baud: 115200 Fmt: 8N1

Console

```

;PID settings:
M301 S0 P68.6815 I6.8001 D173.4208 X255.0000 Y255
;Max temperature setting:
M143 S0 P300.0000
;PID settings:
M301 S1 P311.3852 I10.8781 D2228.3503 X255.0000 Y255
;Max temperature setting:
M143 S1 P300.0000
;Probe feedrates Slow/fast(K)/Return (mm/sec) max_z (mm) height (
M670 S3.00 K60.00 R100.00 Z815.00 H5.00
;Probe offsets:
M565 X0.00000 Y0.00000 Z0.00000
;WARNING No grid to save

```

Console entry (ENTER to submit, ESC to clear) Add: CR(v) LF(v)

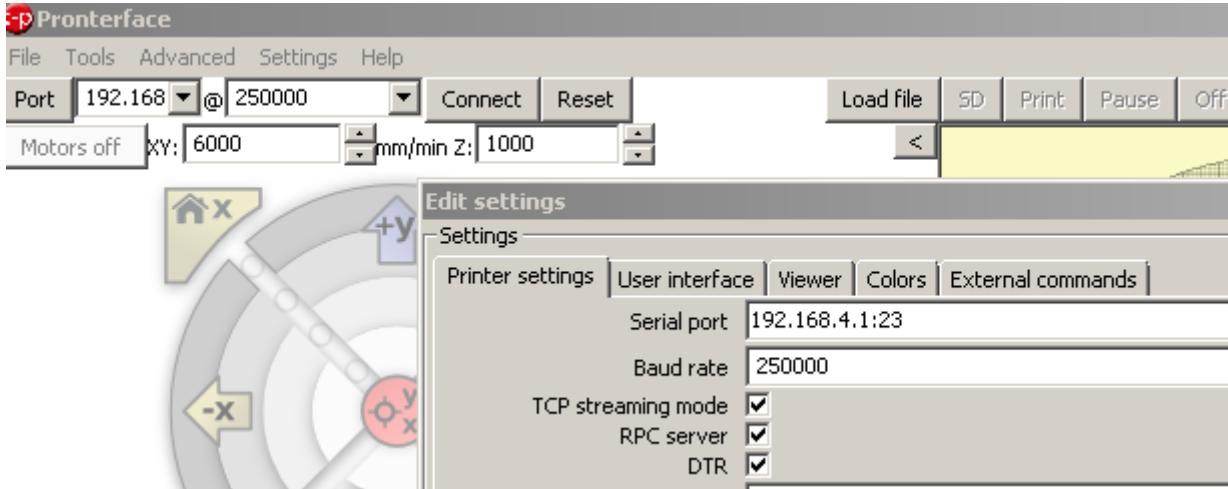
History buffer (UP/DOWN arrows to select)

M503

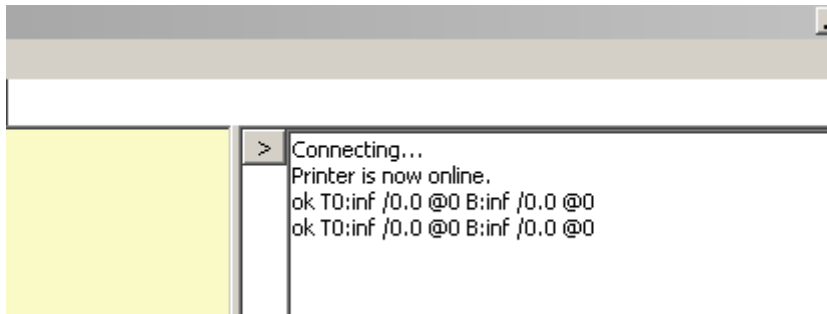
Работа с принтером через Pronterface.

Вбиваем в поле Порт IP адрес модуля и порт 23 через двоеточие «192.168.4.1:23».

В опциях ставим три флажка. Скорость порта (Baud rate) значения не имеет.



Нажимаем кнопку Connect. Справа в окне должны появиться строчки Printer Online



Работа с андроида возможна через приложения, поддерживающие Wi-Fi доступ к 3дпринтеру (например, 3D Fox).

Подключаетесь вашим устройством по Wi-Fi.

В приложении используем подключение по Wi-Fi по адресу 192.168.4.1.

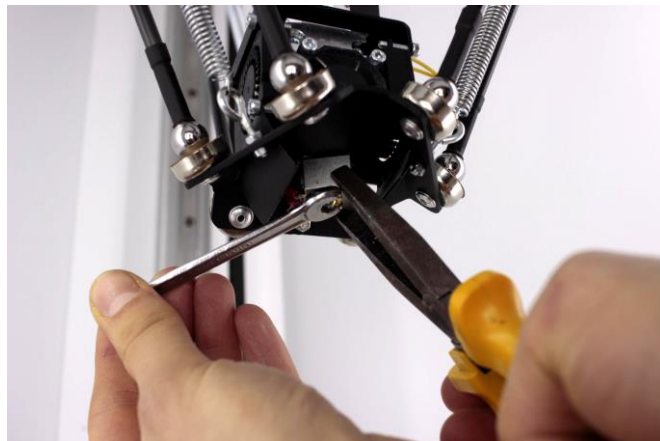
Внимание. Не рекомендуется закидывать файлы через Pronterface или 3D Fox из-за низкой скорости работы com-порта стыкующего модуль и принтер.

Замена сопла

Нагрейте сопло до 230 градусов, используя команду «температура».

Извлеките пластик.

Аккуратно, чтобы не повредить провода зафиксируйте блок нагрева плоскогубцами.



Ключом 7мм отвинтите сопло.

Убедитесь, что в резьбу не попали остатки пластика. При необходимости удалите их при помощи пинцета. Убедитесь, что в новое сопло не попал мусор в процессе хранения. Вкрутите новое сопло с помощью гаечного ключа до упора.

После смены сопла необходимо отрегулировать зазор между соплом рабочей поверхностью смотрите соответствующий раздел. Нет необходимости калибровать стол после смены сопла.

Если после смены сопла происходит засор, скорее всего сопло было закручено не до упора. Необходимо выкрутить сопло, прочистить резьбу и закрутить до упора.

Неисправности, их причина и решение



Рекомендуется обратиться в службу поддержки. Самостоятельное решение проблем рекомендуется ТОЛЬКО при достаточном понимании устройства принтера и наличии опыта работы с ним

Проверка работоспособности принтера.

Если что-то пошло не так, то в первую очередь необходимо понять: исправен ли принтер? Для этого запустите на печать тестовый gcode под текущее сопло и пластик. Тестовые файлы есть на usb карте и на нашем сайте 3dquality.ru. Если тестовый файл печатается нормально, то принтер исправен, но в исходный G-код содержит ошибочные настройки.

1. Проверка концевиков.
2. Проверка шкивов.
3. Проверка натяжки ремня.
4. Проверка gcode.

1. Проверка концевиков.

Если при команде «домой(autohome)» принтер «тарахтит», каретки упрутся в концевики, но моторы продолжают крутить.

Убедитесь, что никакие посторонние предметы (шлейф, пруток пластика и т.п.) не попали между концевиком и кареткой. Зайдите в меню «Подготовка», в подменю «Концевики:проверка», в подменю «Статус концевиков». При нажатии на кнопку концевика должен загораться диод на плате концевика, и должно меняться значение соответствующего параметра на экране принтера. Если этого не происходит, обратитесь в службу технической поддержки. Если все концевики исправны, то, руками перемещая каретки, нажмите на концевик каретками, и также проверьте срабатывание концевиков.

2. Проверка шкивов.

Нажмите «домой(autohome)». Подёргайте за ремни. Обратите внимание, чтобы не было люфтов. При наличии люфтов обратитесь в службу технической поддержки.

3. Проверка натяжки ремня.

Если при печати круга в самой близкой к колонне точке меняется

ширина мазка, значит ремень необходимо натянуть. Обращаю внимание, что речь идет именно об изменении, произошедшем в данной точке. Для этого ослабьте два винта фиксирующие модуль натяжки на профиле. Подтягивая винт натяжения (расположен вертикально) добейтесь необходимого натяжения ремня. Ремни на всех осях должны быть натянуты одинаково. Затяните ослабленные винты.

4. Проверка gcode.

Файл формата .gcode – это текстовый файл с набором команд. Его можно открыть любым текстовым редактором. Не каждый редактор может быстро открыть файл большого объема. Хорошо себя зарекомендовал notepad++. Проверяйте так:

- а) в файле должны быть записаны команды. Нечитаемый текст, нули и т.п. – сбой при записи.
- б) файл не должен обрываться на «полуслове». Убедитесь, что записано всё вплоть до End code.

Проблемы печати

1. Отклеивается модель.
2. Перегрев модели.
3. Не слипаются слои.
4. Смещение слоев. Пизанская башня.
5. Проблемы с ретрактом («волосатая модель»).
6. Модель снимается с кусками стекла.
7. Печатающая голова после печати падает в модель и портит ее раскаленным соплом.
8. Не печатает выбранный файл.
9. Остановка печати на одной и той же высоте.

Неисправности

10. Не включается принтер.
11. Слетела прошивка.
12. Принтер не подключается к компу.
13. Зависание принтера.
14. Ошибка M999
15. Остановка печати в разных местах.
16. Слетает голова при печати.
17. Недоэкструзия.
18. Проблемы при калибровке.

Проблемы при печати.

1. Модель отлипает от стола

(деламинация).

а) Используйте большее количество клеящего вещества или печатайте на специальной наклейке.

б) Задайте параметры прилипания в слайсере (кайма, подложка).

в) Задайте температуру стола чуть более температуры стеклования пластика.

г) Обратите внимание на первый слой. Качественный первый слой залог успеха всей печати. Два соседних прохода пластика должны слипаться между собой. При необходимости отрегулируйте зазор между соплом и столом или откалибруйте принтер согласно с соответствующими инструкциями.

д) При печати ABS пластиком закрывайте дверь.

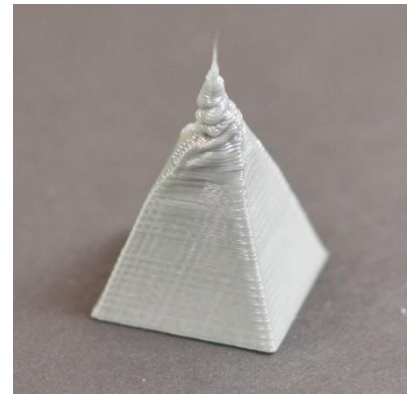


2. Перегрев модели.

а) Необходимо задать подъем головы при охлаждении и минимальное время на слой, чтобы принтер отводил голову для охлаждения.

б) Уменьшить температуру.

в) Увеличить обдув.



3. Не слипаются слои.

а) Необходимо увеличить температуру в рабочей зоне. Для этого закрывайте дверь, увеличивайте температуру стола.

б) Увеличьте температуру сопла.

в) При возможности используйте безусадочный пластик (PLA).



4. Смещение слоев.

а) Сопло задевает за модель. Необходимо увеличить подъем головы при откате.

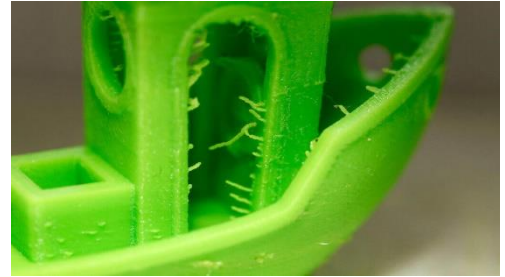
б) Необходимо проверить шкивы.

в) Убедитесь, что рабочая поверхность хорошо зафиксирована.



5. Проблемы с ретрактом («волосатая модель»).

- а) Необходимо увеличить скорость и расстояние отката.
- б) Немного уменьшить температуру экструзии
- в) Увеличить ускорение экструдера



6. Модель снимается с кусками стекла.

- а) Снимайте модель на остывшем принтере.
- б) Используйте меньше клеящего вещества.
- в) Снимайте модель, аккуратно поддевая ее шпателем. При необходимости заточите шпатель.

7. Печатающая голова после печати падает в модель и портит ее раскаленным соплом.

В код окончания печати («end code») в слайсере после команды «G28» необходимо вставить строчку «G4 S600». Это задержка на 600 секунд на время остывания сопла.

8. Не печатает выбранный файл.

Проверьте этот g-код на SD карте. Возможно он записался со сбоем. При необходимости отформатируйте карту памяти.

9. Остановка печати на одной и той же высоте.

Проверьте g-код, возможно, файл записался не до конца.

Неисправности

10. Не включается принтер.

- а) Проверьте наличие напряжения в сети и подсоединение к сети.
- б) Проверьте предохранитель, расположенный в кнопке включения принтера.

11. Сбой прошивки. Крутится вентилятор обдува электроники, экран светится, но информация не отображается.

Необходимо снять верхнюю крышку, проверить плотно ли воткнуты шлейфы экрана. Извлечь microSD, очистить содержимое. Записать на неё прошивку, два файла: config и FIRMWARE.bin. Обратите внимание на расширение файла FIRMWARE. Оно должно быть именно '.bin'. При

первом запуске прошивается контроллер, и на карте памяти остается файл FIRMWARE.CUR. Если у вас есть файл FIRMWARE.CUR, то просто переименуйте его в FIRMWARE.bin. Потом необходимо вставить карточку на место и запустить.

12. Принтер не подключается к компьютеру.

При подключении к компьютеру принтер отображается как внешняя карта памяти. Если этого не происходит, то проверьте usb разъем и кабель usb A-B.

Чтобы управлять принтером с компьютера требуется установить драйвер, идущий в комплекте с принтером. Корректность установки драйвера можно проверить в диспетчере устройств. Принтер определяется на виртуальном COM-порту. Если этого не происходит переустановите драйвер.

13. Зависание принтера. Принтер перестает реагировать на нажатие энкодера.

а) Эксплуатируйте принтер без подсоединения к компьютеру.

б) Проверьте исправность вентиляторов обдува электроники.

в) Возможная причина – скачки напряжения в сети. Рекомендуется подключать принтер к сети через ИБП.

г) Возможная причина – отсутствие заземления. Убедитесь в наличии заземления в сети. Контакты заземления в розетке и желто-зелёный провод не гарантируют наличия заземления.

14. Ошибка M999 – это обрыв в цепи термистора. Возможно, кратковременный обрыв. Необходимо восстановить контакт. Если обрыв в самом датчике, то его необходимо заменить.

15. Остановка печати в разных местах, при печати одного и того же файла.

а) Пробуйте печатать со встроенной карты памяти. Возможно, ошибка при зачитывании файла с SD карты.

б) Проверьте, реагирует ли принтер на нажатие энкодера. Если нет, то смотри пункт «Зависание принтера». Если реагирует, то проверяйте G-код.

16. Слетает печатающая голова во время печати.

а) Увеличьте подъем по Z при откате.

б) Обратите внимание на температуру. При падении температуры во время печати необходима замена нагревателя.

в) Проверьте шкивы.

17. Недозэкструзия. Щелкает экструдер.

- а) Убедитесь, что ничто не мешает прутку поступать в устройство подачи. Т.е. в отсутствии узлов, перехлестов в катушке с пластиком и т.п. Иногда на пластике бывают локальные уширения диаметра («бабышки»), которые мешают прутку проходить. Убедитесь, что их нет.
- б) Убедитесь, что настройки слайсера сделаны под вашу модель принтера, под установленное сопло, под текущий пластик и т.п. Убедитесь, что модель корректна: слайсер может некорректно обрабатывать элементы, тоньше диаметра сопла. Т.е. если где-то стенка тоньше диаметра сопла, то в полученном файле на печать в этих местах будет недоподача пластика.
- в) Возможно экструдер продавливает пластик с недостаточным усилием. Чтобы исключить эту проблему проведите следующий эксперимент. Отсоедините фторопластовую трубку от печатающей головы, чтобы пластик подавался не в печатающую голову, а наружу. И запустите файл на печать. Когда начнется подача пластика попробуйте его удержать пальцами при заходе в экструдер. Если устройство подачи работает исправно, то у вас не получится удержать пластик руками, т.е. пластиковая нить будет вытягиваться из ваших рук. Если же вам удастся удержать пластик, и зубчатый шкив экструдера щелкает с характерным звуком, то экструдер неисправен. В этом случае прочистите экструдер от мусора, и/или шестигранником 2.5мм подтяните/ослабьте винт прижима. Возможно фторопластовая трубка попала между шкивом экструдера и прижимным подшипником. Необходимо ее установить на место.
- г) Возможно падает температура во время печати. Обратите внимание на показания температуры сопла в момент недоэкструзии. Это может быть вызвано нестабильным контактом нагревательного элемента. Необходимо восстановить стабильный контакт.
- д) Если экструдер исправен, то вероятно мусор попал в тракт для пластика в печатающей головке или нагорел непосредственно в сопле) что мешает свободному протеканию пластика. Убедись, что исправен вентилятор, охлаждающий радиатор. Попробуйте заменить сопло. Если пластик всё равно проходит с трудом, то необходимо разобрать голову и прочистить.

18. Проблемы при калибровке.

18.1 Различная толщина первого слоя.

- а) Стол не откалиброван. Выполните автоматическую калибровку стола

18.2 Печатающая голова уперлась в стол при калибровке.

- а) Установите датчик касание в рабочее положение согласно

инструкции.

б) Проверьте работу датчика касания стола.

18.3 Печатающая голова при калибровке ткнулось 2 раза в стол и ушла вверх.

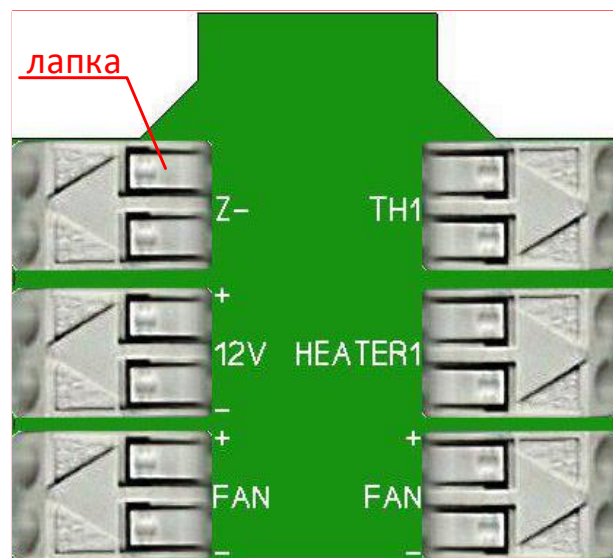
Слишком большой разброс показаний датчика. Проверьте механику: шкивы, положение диагоналей. Стол должен быть жестко закреплен, без колебаний.

18.4 Сопло при калибровке, не достигнув стола, ушло вверх

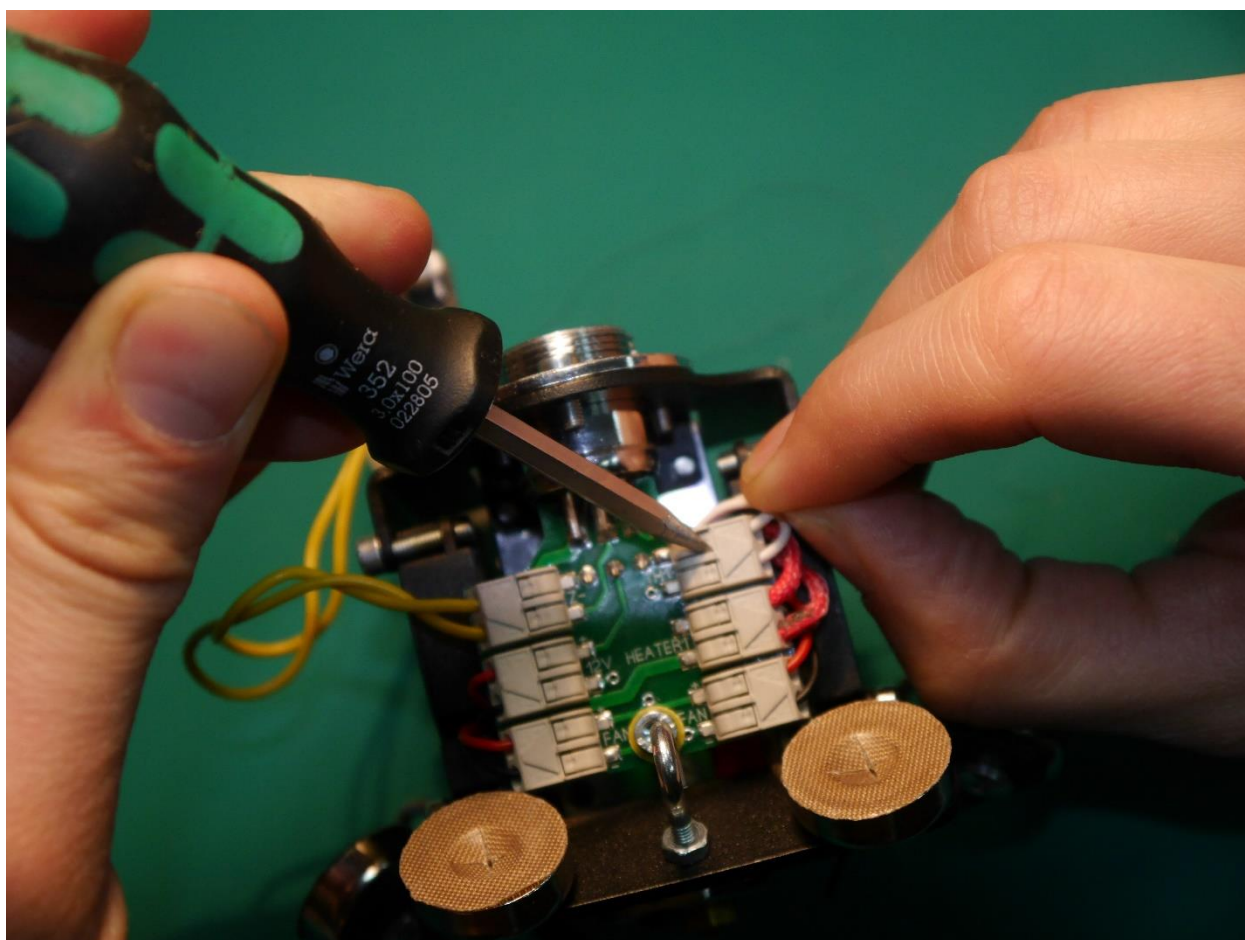
а) Сбросьте настройки (меню «Подготовка» пункт «Сброс настроек»), перезагрузите принтер и откалибруйте по инструкции.

РЕМОНТ ГОЛОВЫ

Схема коммутационной платы.
 Разъем «Z-» - датчик касания стола.
 Разъем «12v» - постоянные 12В на кулер обдува радиатора.
 Разъем «FAN» - турбины обдува модели.
 Разъем «ТН1» - термистор.
 Разъем «HEATER1» - нагреватель.



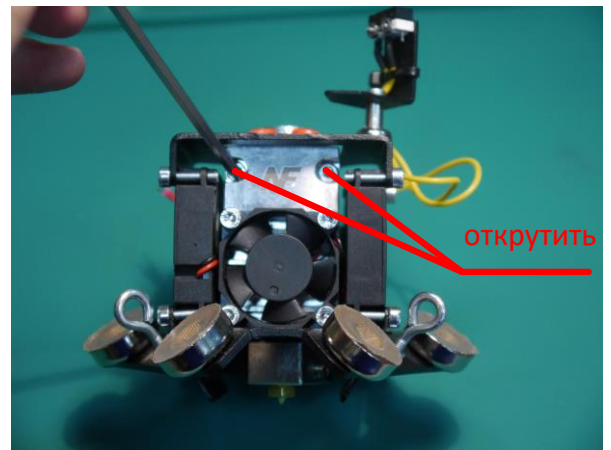
Для извлечения проводов нажмите на лапку разъема. Как показано на фото. Не поддевайте лапку разъема. Не пытайтесь сместить лапку



разъема в сторону. Это приведет к поломке.

Замена термистора, замена нагревателя.

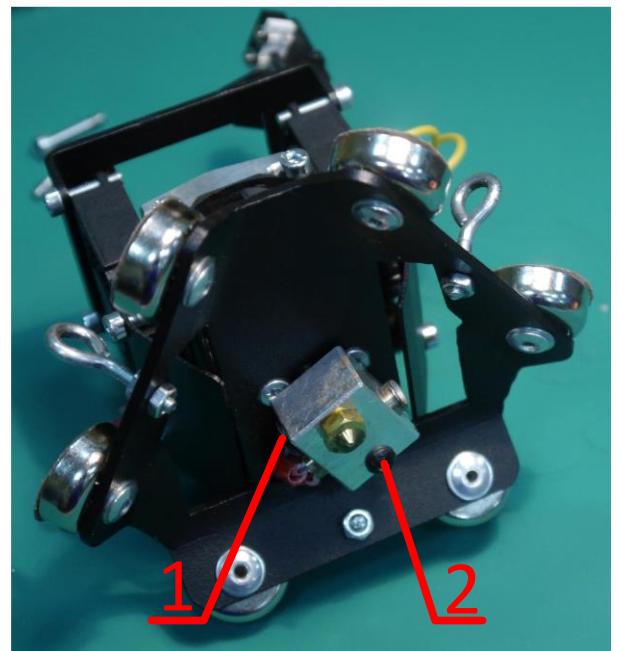
1. Отсоедините необходимые провода от коммутационной платы, нажав отверткой на лапку разъема. См. схему платы.
2. Открутите указанные винты.



3. Теперь появился доступ к блоку нагрева.

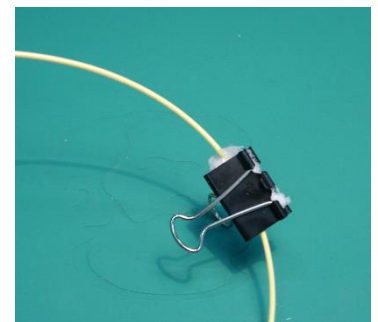
На фото:

- 1 – винт, фиксирующий термистор.
- 2 – винт, фиксирующий нагреватель.
4. Выкрутите необходимый винт. Извлеките термистор/нагреватель. Для извлечения нагревателя может потребоваться разогнуть паз в блоке нагрева.
5. Замените термистор/нагреватель. Термистор желательно смазать термопастой. Соберите голову в обратном порядке и проверьте её работоспособность.



Замена кулера обдува радиатора.

1. Отсоедините необходимые провода от коммутационной платы, нажав отверткой на лапку разъема. См. схему платы.
2. Отвинтите 4 винта, удерживающих кулер обдува радиатора.
3. Установите новый кулер.



Засор головы.

Причины засора:

1. Неисправность кулера обдува радиатора. При включении принтера всегда обращайтесь внимание на кулер обдува радиатора. При необходимости почистите или замените его.
2. Попадание мусора в тракт пластика, нагорание мусора на сопле. Рекомендуем установить губку, чистящую прутки пластика перед заправкой филамента в принтер. См. фото. Пруток должен свободно

ходить в зажиме. Замените сопло.

3. Неправильные настройки: неправильный температурный режим или слишком маленькая длина отката и маленькая скорость отката могут привести к засору в голову. Необходимо подобрать актуальный настройки.

4. При извлечении пластика вручную всегда немного продавливайте пруток для экструзии и только потом резко извлекайте. Иначе в радиаторе могут остаться куски пластика.

5. Не выключайте принтер с горячим соплом. Сначала отключите нагрев и дождитесь остывания сопла.

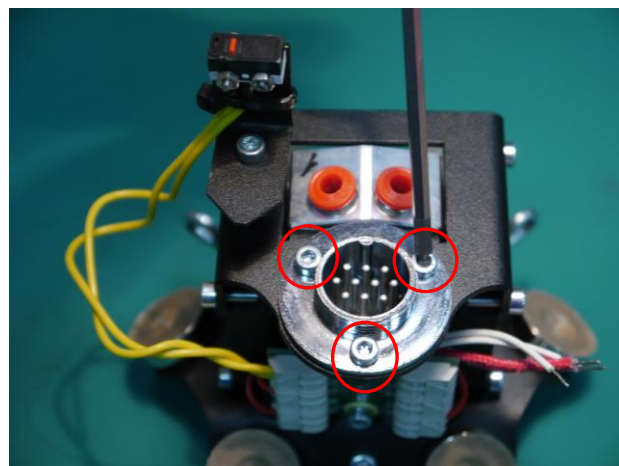
Чистка головы.

Разогрейте сопло до 250 градусов. Попробуйте продавить пруток через сопло. Если это не получается, на горячую замените сопло и повторите попытку. Если засор сохраняется, то необходимо разобрать голову.

Отсоедините провода разъемов TH1

и от разъема HEATER1 коммутационной платы, нажав отверткой на лапку разъема.

Отвинтите указанные винты разъема.



Отвинтите два установочных, фиксирующих термобарьер, винта шестигранником 1мм.

Шестигранником, проволокой или чем-то подобным аккуратно прочистите радиатор. Диаметр инструмента должен быть менее 2мм.

Соберите голову в обратном порядке.

