



int: mul

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Содержание

Введение	4
Технические характеристики устройства	6
Подготовка 3d принтера к работе	
Распаковка 3d принтера	8
Комплект поставки	9
Проверка основных узлов принтера	
после транспортировки	10
Подключение к сети	11
Использование и хранение расходных материалов	12
Загрузка пластика и первая печать	
Управление с помощью дисплея	14
Выбор, заправка и смена пластика	16
Гестовая печать	18
Расширенное описание устройства	
Основные части устройства, термины	20
Принципы работы	22
Pabota c Cura 15.04.2	<b>.</b> (
Установка и загрузка программы	24
Преобразование .Stl файла в gcode	25
Калибровка 3d принтера	28
Обслуживание	
Уход за принтером	30
Техника безопасности	31
Печать с помощью компьютера	32
Подготовка принтера к транспортировке	36
замена сопла	3/
Неисправности, их причина и решение	38

# введение

### 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 3DQ Mini.

Из нее Вы узнаете о правилах безопасности приработе с 3D принтером, его настройке, использовании и обслуживании. Получите первоначальные навыки моделирования деталей и их печати.

3D принтер не является игрушкой! Как любой станок он требует обучения и опыта. Во избежание разочарований не пытайтесь сходу печатать сложные модели.

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

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

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

Физические параметры	
Размер принтера без упаковк	ки: 350 x 330 x 725 мм
С упаковкой:	460 × 460 × 850 mm
Вес без упаковки:	9.5 кг
Вес с упаковкой:	13 кг
Электропитание/интерфейс	:
Работа в сети:	220В ± 15% 50Гц
Максимальная мощность:	450W
Интерфейс:	USB, Wi-Fi
Печать	
Технология печати:	FDM (Fused Deposition Modeling)
Область печати:	Ø200 x 255 mm
Максимальная скорость печс	ити: до 150 мм/сек
Минимальная толщина слоя:	0.05 MM
Диаметр пластиковой нити:	1.75 MM
Количество сопел:	1
Диаметры сопел	0.3 - 1.2 MM
Материалы печати	ABS, PLA, SBS, FLEX, HIPS

## ПОДГОТОВКА ЗД ПРИНТЕРА К РАБОТЕ



## Распаковка 3D принтера

Поместите коробку на жесткую и ровную поверхность и откройте ее

Удалите коробку с принадлежностями и катушкой пластика и снимите верхний ложемент

Достаньте принтер, держа его за верхний корпус

Поднимите голову экструдера

Удалите ложемент из-под экструдера











## Комплект поставки

- 1 Ящик под инструменты
- 2 SD Карта
- 3 USB карта
- 4 Стол 3DQ (может быть приклеен на стол)
- 5 Набор накидных ключей
- 6 Металлический шпатель
- 7 Лак для печати
- 8 Комплект шестигранных ключей
- 9 USB кабель
- 10 Сетевой провод питания
- 11 Набор сменных сопел
- 12 Катушка пластика





#### ПОДГОТОВКА 3D ПРИНТЕРА К РАБОТЕ

## Проверка основных узлов принтера после транспортировки



Проверьте корпус принтера на наличие внешних повреждений

Проверьте крепление кареток, приложив легкое усилие для растяжения пружин

Проверьте крепление печатной головки

При обнаружении неисправностей обратитесь в сервисное обслуживание



#### ПОДГОТОВКА 3D ПРИНТЕРА К РАБОТЕ

### Подключение к сети

Перед подключением убедитесь, что кнопка питания находится в положении «0»



Достаньте кабель питания и подключите его к разъему

Запустите принтер, переключив кнопку питания в положение «I»



Убедитесь в работе принтера по одиночному звуковому сигналу и включению дисплея





Для корректной работы принтера, SD карту необходимо извлечь из раъема перед включением Если карта была подключена во время включения, принтер необходимо перезагрузить

#### ПОДГОТОВКА 3D ПРИНТЕРА К РАБОТЕ

## Рекомендации по использованию и хранению пластика

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

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





## ЗАГРУЗКА ПЛАСТИКА И ПЕРВАЯ ПЕЧАТЬ

#### ЗАГРУЗКА ПЛАСТИКА И ПЕРВАЯ ПЕЧАТЬ

## Управление принтером с помощью дисплея



Главный экран - основной экран, на котором отображается самая важная информация о печати и состоянии принтера

Меню - переход с главного экрана нажатием на кнопку

#### 1 Подготовка

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

1.2 Выключить моторы

 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

1.6 Экструдер

1.6.1 Выдавить 5 мм – продавливание
5 мм пластика

1.6.2 Откат 5 мм

1.6.3 Настройки – изменение параметров работы экструдера

1.7 Температура

1.7.1 Сопло – настройка температуры стола

1.7.2 Стол

- 1.8 Сохранить настройки
- 1.9 Сбросить настройки
- 1.10 Концевики: проверка

### Управление принтером с помощью дисплея

#### 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 х
  - 2.4.2 Ось у

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

- 3. Настройки
- 4. Обслуживание

4.1 Пауза – приостановка печати с возможностью последующего продолжения

4.2 Продолжить

4.3 Выгрузка пластика – извлечение пластика из экструдера

4.4 Загрузка пластика

- 4.5 Обдув 100- изменение мощности обдува до 100%
- 4.6 Обдув 75
- 4.7 Обдув 50
- 4.8 Обдув 25
- 4.9 Выключить обдув
- 4.10 Калибровка стола

5. Файлы на флешке – показывает все файлы, хранящиеся на вставленной sd карте

6. О прошивке – информация о принтере

## Выбор, заправка и смена пластика

Для печати на 3D принтере 3DQ MINI используется множество разновидностей пластика. Одни из самых распространенных: ABS и экологичный PLA пластик. Менее распространенные: SBS, Нейлон, FLEX, PVA, HIPS

Пластик продается различными производителями в катушках по 500,750, 1000 грамм. 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.

Детали из PLA легкоплавкие и при нагреве свыше 70 градусов станут мягкими. Удобно печатать: хорошо липнет к чистому стеклу платформы 60-75 градусов. Не имеет вредных испарений и сильного запаха при печати. Имеет незначительную усадку – можно печатать крупные детали. Сложно обрабатывается режущим инструментом. Для сглаживания поверхностей используется дихлорметан. Температура экструзии 190 – 230 градусов (см. на катушке с пластиком)

Детали из ABS хорошо липнут к стеклу при температуре 90-110 градусов. Данный пластик ударопрочный. Не подходит для печати в закрытом жилом помещении из-за запаха и вредных испарений. Печать крупных деталей из ABS пластика требует прогретого до 40-60 градусов воздуха внутри принтера во избежание растрескиваний детали из-за термоусадки. Легко поддается обработке режущим инструментом. Температура экструзии 235-255 градусов. Поверхность обрабатывается с помощью паров ацетона (ацетоновая баня).

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.

## Выбор, заправка и смена пластика



Загрузка и извлечение пластика происходит при разогретом сопле



Включить функцию

«Прогрев PLA»

Для выгрузки пластика запустите функцию

«Выгрузка пластика»



Для загрузки самостоятельно продавите пластик до входа во второе отверстие экструдера

Затем включите функцию

«Загрузка пластика»

## Тестовая печать

В комплекте с принтером идет пластик по усмотрению производителя и SD карта.

Для первой тестовой печати необходимо сделать следующие операции:

Загрузить пластик, находящийся в коробке с принтером. Возможно получение 2 типов пластика: ABS или PLA

Вставить SD карту в 3D принтер, в результате на главном экране высветится надпись, означающая, что принтер увидел карту

Включить функцию

«Преднагрев PLA (ABS)»

и дождаться окончания нагрева стола и экструдера

Выбрать на SD карте файл

«testPLA(ABS).gcode»

В результате принтер прогреется в течение короткого времени до более высокой температуры и начнет печать

На главном экране дисплея будет показано время печати и процент выполнения задания

Для удаления детали необходимо дождаться охлаждения стола до комнатной температуры, после чего с помощью шпателя аккуратно поддеть деталь









## РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ ЗДО МІЛІ

## Основные части устройства и

### термины



#### Во время работы не прикасаться к hotend (радиатор + сопло + нагревательный блок) и к столу из-за высокой температуры



Экструдер

1 - Экструдер «Бульдог» - осуществляет подачу пластика.

2 - Шаговый двигатель Nema17 – передает вращение на экструдер.

3 - Фиттинги для подачи пластика – облегчают подвод пластика в устройство экструдера и из него

Датчик подачи пластика

Печатная головка:

Охлаждающий кулер (сзади) – предназначен для охлаждения радиатора

4 - Охлаждающие турбины – предназначены для охлаждения пластика, выходящего из сопла

5 - Фиттинг для подачи пластика

6 - Магниты – крепят диагонали к кареткам

7 - Радиатор – охлаждающее устройство пластика.

8 - Нагревательный блок – нагревает пластик.

9 - Сопло – насадка для регулирования выходящего пластика

#### РАСШИРЕННОЕ ОПИСАНИЕ 3DQ MINI

# Основные части устройства и термины





Вертикальная направляющая:

- 10 Линейная направляющая
- 11 Ремень
- 12 Вертикальная каретка
- 13 Магниты
- 14 Пружины

Управляющие устройства и устройства интерфейса:

Сброс - маленькая кнопка около дисплея, позволяет перезагрузить принтер

Блок питания

плата MKS-SBASE

15 - Дисплей

16 - Кнопка

17 - Разъем для SD карты

Разъем для USB кабеля

Wi-Fi контроллер

Датчик подачи пластика

Общий вид принтера:

18 - Несущий профиль

19 - Стол

## Принцип работы

3D принтер представляет собой ЧПУ станок аддитивного типа, работающий по FDM технологии и управляемый подмножеством GCODE общепринятым для семейства 3D принтеров данного типа.

Устройство управляется с помощью платы, процесс визуализирован с помощью графического дисплея (15), расположенного на лицевой стороне принтера. Блок питания работает от сети, обеспечивая питанием все элементы конструкции

Пластик, поданный в фиттинг (3), попадает в зазор между шкивом, насаженным на шаговый двигатель (2) и подшипником. Двигатель, вращая шкив, проталкивает пластик в радиатор (7), охлаждаемый с помощью кулера, после чего пластик через термобарьер попадает в нагревательный элемент (8), где придерживает процесс плавления. Расплавленный пластик попадает в сопло (9), обеспечивающее его направленное выдавливание. Выдавленный пластик охлаждается с помощью двух турбин (4), расположенных симметрично относительно сопла, что обеспечивает его равномерное охлаждение.

Нить выдавленного пластика попадает на стол (19), прилипая к нему и затвердевает под действием охлаждения. Деталь печатается послойно, то есть не может печататься «на воздухе»: каждый следующий слой прилипает к предыдущему, формируя цельное изделие. Перемещение сопла в любом направлении обеспечивается ременной передачей одновременно тремя двигателями. Шаговые двигатели болтовым соединением прикреплены к корпусу принтера, к которому, так же крепятся линейные направляющие (10). На данные направляющие крепится вертикальная каретка (12), к которой, в свою очередь, крепятся: ремень (11), пружины (14) и магниты (13).

От устройства экструдера в печатающую головку пластик идет по пластиковой трубке. В печатающейголовке он попадает в радиатор, который предотвращает нагревостальных элементов. Далее пластик попадает в нагревательныйэлемент, где претерпевает процесс размягчения, и направленнойструей выдавливается из сопла, которое можно заменить на другого диаметра, варьируя тем самым толщину нити пластика.

## РАБОТА С CURA15.04.2

## Установка и загрузка программы

Программы-слайсеры – программное обеспечение, которое подготавливает цифровые 3D модели для печати на 3D принтере и управляют устройством. Любой принтер может работать с большинством программ-слайсеров, таких как Slic3r, KISSlicer, Cura и др. Далее будет рассмотрена программа Cura, так как она проще для начинащих и имеет руссификацию.

Запустите установщик програм- с сельение мы Сига из директории

#### {Имя USB устройства}/Soft(ПО)/ Cura/Cura\_15.04.2.exe

или скачайте с сайта

https://ultimaker.com/en/ products/cura-software/list

По окончании установки слайсера необходимо скопировать конфигурационные файлы с профилями в соответствующую папку компьютера:

Закрываем программу Cura, если она запущена

Заходим в папку пользователя с названием:

C:\Users\{Имя пользователя}\ Cura\точка.cura\15.04.2\

Копируем файлы из директории

{Имя USB устройства}/Профиль принтера/Cura/.cura/15.04.2

в данную папку

Запускаем Cura выбрав меню «Принтеры» появившийся принтер 3DQ Mini



## Преобразование .Stl файла в .Gcode

Создавать 3D модели можно в любой среде 3D моделирования, затем экспортируя файл в формат STL





#### Открыть Cura, загрузить STL файл





## Преобразование .Stl файла в .Gcode

Выставить необходимые настройки печати



Сохранить файл в формат .gcode



## КАЛИБРОВКА ЗД ПРИНТЕРА

## Калибровка принтера

Калибровка принтера производится ТОЛЬКО в случае, если принтер не корректно печатает первый слой тестовой модели. Используйте калибровку только в случае крайней необходимости, если все остальные проблемы устранены.

Для запуска калибровки принтера необходимо из пункта меню выбрать команду

«Выровнять стол»

Убедитесь, что пошел итерационный процесс калибровки. (Она занимает примерно 2 минуты) По окончании калибровкипринтер отведет в сторону печатающую голов ку, издаст звуковой сигнал и выполнит команду «Autohome».

После калибровки, возможно, необходимо будет выставить высоту по первому слою. После данной процедуры необходимо сохранить изменение настроек с помощью функции «Сохранить настройки»





# ОБСЛУЖИВАНИЕ

3DC

### Уход за принтером

При длительном хранении всегда извлекать пластик из экструдера

Регулярно смазывать валы и ходовые втулки рекомендованной смазкой, либо отправлять в сервисный центр производителя

По окончании печати не выключать питание до полного остывания сопел.

## 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:

А Не трогать провода во время работы принтера

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

## Печать с помощью компьютера

Одной из программ для печати 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, достаточные для заправки и смены пластика и запуска печати



Для того, чтобы вручную не конфигурировать программу под принтер 3DQ Mini, в директории:

{Имя USB устройства}/Профили ПО Принтера/Pronterface

находится файл конфигурации

«printrunconf.ini»

который необходимо скопировать в папку:

C:\ Users \ {Имя пользователя}

## Печать с помощью компьютера

Еси возможность управлять программой с помощью окна консоли. В данном разделе перечисленны наиболее нужный команды. Они делятся на группы:

- G Подготовительные (основные) команды;
- М Вспомогательные (технологические) команды.

Эти команды имеют параметры.

- Х Координата точки траектории по оси Х [G0 X100 Y0 Z0]
- Y Координата точки траектории по оси Y [G0 X0 Y100 Z0]
- Z Координата точки траектории по оси Z [G0 X0 Y0 Z100]
- Е Координата точки выдавливания пластика [G1 E100 F100]
- Р Параметр команды [M300 S5000 P280]
- S Параметр команды [G4 S15]
- F Параметр команды, подача (скорость) [G1 Y10 X10 F1000]

#### ОБСЛУЖИВАНИЕ

## Печать с помощью компьютера

G - команды

- 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 Ноте 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.

На пример, если головка находится в положении X10 Y10, то при подаче команды G91

G1 X10 F1000, произойдет смещение головы на 10 мм по оси X на скорости 1000.

Эту команду можно делать много раз, до достижения «софтового» ограничения в прошивке.

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.

## Печать с помощью компьютера

М17 - Подать ток на двигатели (двигатели руками не вращаются)

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

M84 - Выключение всех осей (моторов после простоя) [M84 S10]

- М112 Экстренная остановка
- М119 Получить статус концевиков
- M21 Инициализировать SD карту
- M23 Выбрать файл с SD карты [M23 filename.gcode]
- M24 Начать/возобновить печать с SD карты
- M25 Пауза печати с SD карты
- M30 Удалить файл с SD карты [M 30 filename . gcode]

M32 - Выбрать файл с SD карты и начать печатать [M 32 / path / filename #]

- М82 Установить экструдер в абсолютную систему координат
- М83 Установить экструдер в относительную систему координат

М106 - Включение вентилятора обдува детали [М106 S127] - мощность 50%

- М107 Выключение вентилятора обдува детали [М 107]
- М109 Нагреть экструдер и удерживать температуру [М109 S215]
- М190 Нагреть стол и удерживать температуру [М190 S60]

Филамент

M200 - Задать диаметр филамента для аппаратного ретракта [M200 D1.128]

М600 – Замена филамента

## Подготовка принтера к транспортировке

Убедительная просьба сохранять оригинальную упаковочную коробку и пенопластовый ложемент! Упаковку принтера необходимо производить в соответствии с настоящей инструкцией.



Компания 3DQuality не несет ответственности за повреждения, связанные с неверной упаковкой и транспортировкой принтера.

Убедитесь, что пластик извлечен

Отключите принтер от питания

Опустите печатную голову на ложемент

Опустите принтер в коробку на нижний ложемент

Накройте принтер вторым ложементом и поместите коробку принадлежностей сверху. Закройте и заклейте коробку





#### ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Замена сопла

Используя команду

«температура»

нагрейте сопло до 230 градусов

Извлеките пластик

Накиньте гаечный ключ на сопло

Начните аккуратно проворачивать гаечный ключ

Возьмите новое сопло и вкрутите его с помощью гаечного ключа до упора





Если нагревательный блок проворачивается вместе с соплом, то закрепите его, например, плоскогубцами

 $\mathbf{\Lambda}$ 

Не нужно с зажимом прокручивать сопло во избежание срыва резьбы

# 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

Принтер не включается

Проверьте подключение сетевого кабеля и положение кнопки включения в положение «I», проверьте напряжение в розетке. Если неисправностей не обнаружено, достаньте предохранитель и проверьте его.

Принтер не подключается к ПК через USB

Проверьте, установился ли драйвер принтера. Для этого зайдите в Диспетчер устройств и убедитесь, что при подключении принтера у Вас появился новый Сот порт. Если вы видите неопознанное устройства, а порта Сот нет, то следует установить драйвера. Далее следует заново проделать вышеперечисленные операции.

При неисправности кабеля следует заменить его

Появление в консоли непонятных символов

Измените скорость передачи данных. Стандартная скорость принтера 250000

При неисправности кабеля следует заменить его Принтер во время печати с помощью компьютера внезапно останавливается

Проверить сетевые наводки на USB кабель. Соеднение может реагировать на включение других устройств в сеть. В этом случае рекомендуется печать с SD карты. Кроме того необходимо использовать сетевые фильтры, стабилизаторы.

Сопло при калибровке ткнулось в воздух и ушло наверх Не работает датчик. Следует его заменить.

Сопло при калибровке ткнулось 2 раза и ушло наверх Датчик работает со слишком большим разбросом. Следует его заменить.

# Неисправности, их причина и решение

Деталь невозможно оторвать от поверхности без ее разрушения

Скалывать модель необходимо аккуратным ударом тонкого шпателя под модель, скользя по поверхности стола.

Стол предварительно необходимо остудить до комнатной температуры

Течет пластик из HotEnd (не из сопла)

Причина – ослабла резьба термобарьера или сопла. Следует заменить поврежденные составляющие

Застрял пластик в HotEnd

Прична - пробка в термобарьере или засор в радиаторе. Необходимо прочистить составляющие экструдера

Пластик не выдавливается из сопла, но легко извлекается из HotEnd

Причина – засор сопла. Необходимо прочистить его или заменить

Пластик не подается, либо подается плохо, при этом рукой проталкивается легко

Причина – слабый зажим экструдера. Необходимо нагреть HotEnd, включить подачу и, удерживая двумя пальцами пластик, подтягивать прижим так, чтобы пластик сложно было удержать от втягивания

Ошибка MINTEMP на индикаторе

Причина – нет контакта с термистром сопла, обрыв провода или отсутствие контакта в одном из разъемов на пути к термистру

Ошибка МАХТЕМР на индикаторе

Причина – короткое замыкание проводов термистора

# Неисправности, их причина и решение

Внезапная остановка. На индикаторе или в Pronterface ошибка killed

Причина – ошибка прошивки. Возникает чаще всего в случаях кратковременного пропадания контакта термистра

При печати происходит стягивание отверстий и на сплошной заливке видно отсутствие стыков

Слишком низкая температура экструдера

Слишком низкий коэффициент подачи пластика

Слишком высокая скорость печати

Неверный выбор диаметра сопла в слайсере

В случае, если изменение настроек не помогает, возможно, что причной служит засорение сопла

Деталь отлипает от стола

Задана слишком низкая температура стола

Сопло слишком высоко над столом

Необходимо выставить высоту по первому слою. Делайте это

по соответствующей инструкции, только вам необходимо

изменять параметр смещение по Z (в меню настройки

После изменения этого параметра необходимо сохранить настройки в меню подготовка

Различная толщина первого слоя.

Причина – стол не откалиброван. Выполните автоматическую калибровку стола