# РОББО 3D-ПРИНТЕР МИНИ





#### Содержание

1.	Введение	4
2.	Назначение	4
3.	Основные тех. данные	4
4.	Комплектность	5
5.	Устройство и принцип действия	5
	5.1 Внешний вид	5
	5.2 Технология печати	8
	5.3 Доступные рабочие материалы	9
6.	Информация по технике безопасности	10
7.	Программное обеспечение	11
	7.1 Описание программы Repetier-Host	11
	7.2 Установка ПО	14
	7.2.1 Для Windows	14
	7.2.2 Для Linux	18
	7.3 Настройка ПО	18
8.	Подготовка к работе	23
9.	Обслуживание	23
	9.1 Смазка	23
	9.2 Замена прутка	24
	9.3 Натяжение зубчатых ремней	25
	9.3.1 Натяжение ремня оси Х	25
	9.3.2 Натяжение ремня оси Ү	25
	9.4 Первый запуск	26
	9.5 Тестовая печать	27
	9.6 Устранение неисправностей	28
	9.6.1 Калибровка Z	28



#### 1. Введение

Поздравляем вас с покупкой 3Д принтера "Роббо 3D-принтер Мини".

Следующая инструкция поможет вам познакомиться с принтером и напечатать вашу первую модель.

#### 2. Назначение

Принтер «Роббо 3D-принтер Мини» предназначен для домашнего использования и обучения 3D печати. Принтер использует метод послойного наплавления материала для создания физического объекта по цифровой 3D модели. Несмотря на свои габариты, принтер позволяет создавать макеты различных изделий, пластиковые механизмы, декоративные изделия и т.д. Модели для 3D печати можно найти на специализированных сайтах в интернете, таких как **thingiverse.com.** 

Напряжение питания	~12 B
Потребляемая мощность	100 Вт
Габариты рабочего поля (X,Y, Z), мм	170x100x100
Высота слоя по оси Z, мм	0,1-0,3
Точность по осям Х, Ү, мм	0,01
Скорость перемещения по осям Х, Ү, мм/мин	3000
Скорость перемещения по оси Z, мм/мин	100
Тип рабочего инструмента	Один экструдер
Характеристики рабочего инструмента	Диаметр сопла 0,4 мм Макс температура 250 градусов Диаметр нити 1,75 мм
Тип материала	PLA
Формат 3D-модели	STL
Подключение к компьютеру	USB
Работа с карты SD	нет
Рабочий стол	Без подогрева
Габариты (Д, Ш, В), мм	370x280x350
Вес, кг	3,5
Условия окружающей среды	Температура: 15-25 градусов С Влажность: до 70% Использование: только в помещении
Вытяжка	Необходима естественная вентиляция

#### 3. Основные тех. данные



#### 4. Комплектность

В комплект поставки принтера входит:

- Настроенный и собранный принтер
- USB носитель с программным обеспечением и настройками
- Фильтр для прутка
- Блок питания
- USB кабель

#### 5. Устройство и принцип действия

#### 5.1 Внешний вид

РОББО 3D-ПРИНТЕР МИНИ состоит из нескольких основных узлов:

- Основание (красный)
- Каретка Z (жёлтый)
- Печатный стол (синий)
- Держатель шпилек (зелёный)



Теперь подробно рассмотрим каждый узел принтера.





**Базой** для принтера является основание. На него устанавливаются два шаговых двигателя (Y и Z) и электроника.

Вторым компонентом принтера является подвижный печатный стол.



Он состоит из двигателя оси Х, шпилек и поверхности для печати.





Каретка оси Z состоит из двигателя экструдера, экструдера и кулера обдува модели (с кожухом).



#### 5.2 Технология печати

РОББО 3D-ПРИНТЕР МИНИ работает по технологии FDM (Fused Depositing Method). Создаёт объёмные объекты путём послойного нанесения на платформу расплавленного пластика.

Главный узел принтера – экструдер. В нём происходит нагрев пластикового прутка и выдавливание расплавленной нити на стол принтера.

Двигатель экструдера подаёт пруток в канал экструдера (фторопластовую трубку), по которому пруток поступает в нагревательную камеру, где он разогревается до температуры плавления и под давлением вытекает через сопло. Температура в камере поддерживается при помощи нагревательного элемента, а контроль температуры осуществляется при помощи термистора (резистора, сопротивление которого меняется с изменением температуры).



ROBBC



#### 5.3 Доступные рабочие материалы

Применимость рабочего материала к принтеру определяется по трём критериям:

- Рабочая температура экструдера (расплавится ли пластик?)
- Адгезия к поверхности (прилипнет ли пластик?)
- Геометрия экструдера (подастся ли пластик?)
- Размер сопла (пролезет ли пластик?)

Максимальная достижимая температура экструдера - 250°С. Для наилучшей адгезии расплавленного пластика к поверхности мы рекомендуем применять специальный скотч (**3M Bluetape 2090**). Он идеально подходит для PLA- основанных пластиков и пластиков с малым коэффициентом усадки. ABS пластик также прилипает к такой поверхности, но отличается повышенной термоусадкой что ведёт к искажениям в модели.

Экструдер нашего принтера отличается малым расстоянием между подающей шестерней и фторопластовой трубкой, по которой пластик поступает в зону нагрева. Это делает возможной печать гибкими пластиками.

Пластики с различными включениями (Bronzefill, woodfill, carbonfill) представляют из себя порошок из доп. материала, добавленный к расплаву основного материала (например PLA). Размер частиц этого порошка может быть больше диаметра сопла. В таком случае произойдёт застревание частицы и ухудшение подачи пластика. В нашем принтере, диаметр сопла составляет 0.4 мм, что делает доступной печать большинством сложных пластиков.

Доступные материалы: PLA, FLEX, SBS, сложные пластики (Bronzefill, woodfill, carbonfill).



#### 6. Информация по технике безопасности

- Принтер предназначен для работы в хорошо проветриваемых помещениях с температурой окружающей среды 15°C -25°C и влажностью до 70%
- Принтер не предназначен для работы в пыльных и влажных средах
- Принтер не предназначен для работы вне помещений
- Принтер должен стоять на ровной, устойчивой поверхности, вдали от легковоспламеняющихся веществ, открытого огня, источников воды
- Не препятствовать перемещению подвижных деталей во время печати
- Не прикасаться к нагревательному элементу экструдера во время работы с принтером
- Не допускать попадания посторонних предметов в подвижные части и вентиляторы



#### 7. Программное обеспечение

- 3D принтере «Роббо 3D-принтер Мини» работает на бесплатной и открытой прошивки Marlin. (<u>https://github.com/MarlinFirmware/Marlin</u>)
- В качестве управляющего ПО используется бесплатная программа Repetier-Host (<u>https://www.repetier.com</u>)
- Для подготовки 3D модели на печать так же используется бесплатная программа Slic3r (<u>http://slic3r.org/</u>)

#### 7.1 Описание программы Repetier-Host

После запуска программы Repetier-Host, открывается основное рабочее окно программы. Оно имеет несколько панелей кнопок и основное рабочее поле.



Рассмотрим по порядку рабочие панели.

#### Левая панель

- C
- при нажатии и удержании левой кнопки мыши вращение вида
- при нажатии и удержании левой кнопки мыши перемещение вида
- 🖕 при нажатии и удержании левой кнопки мыши перемещение модели
- ᡚ 🛛 при нажатии и удержании левой кнопки мыши приближение
  - 👔 при нажатии левой кнопки мыши отображение всех моделей
  - 🕽 при нажатии левой кнопки мыши вид изометрия
  - при нажатии левой кнопки мыши вид спереди
  - при нажатии левой кнопки мыши вид сверху
  - при нажатии левой кнопки мыши переключение вида плоского или с перспективой



#### Верхняя панель



#### Правая панель

На правой панели расположено пять вкладок.

- Размещение объекта
  - сохранение выбранной модели
    - добавление модели в рабочую область
    - копирование выбранной детали
    - автоматическая расстановка моделей по столу
  - помещение выбранного объекта в центр стола
  - масштабирование выбранного объекта
  - вращение выбранного объекта
  - просмотр модели по сечениям
  - зеркальное отображение модели

## ROBBO

#### • Слайсер

Запуск подготовки модели	Слайсинг с Slic3r	Отменить слайсинг	Выбор программы
	Cnai/icep: Slic3r	✓ Q <sup>0</sup> <sub>6</sub> Manager	подготовки модели
		🔅 Конфигурация	Переход к настройкам Slic3r
Выбор профиля для печати	Настройка печати: Robbo 3d MINI small piece. Настройки принтера: Robbo 3d MINI	• •	Выбор настроек принтера
<u>Выбор типа пластика</u> Разрешить автоматическую	Настройки прутка: Экструдер 1: Robbo 3d MINI_PLA	~	Установленная галочка активирует панель быстрых настроек
генерацию опор под нависающими частями модели	Получить текущие настройки печати Включить поддержки У Включить охлаждение		Замедляет печать малых моделей
Задаёт высоту печатного слоя (чем больше - тем хуже качество)	Высота слоя: 0.2 mm Плотность заполнени:	100%	(для лучшего качества) – Какой процент внутреннего
Выбор рисунка которым заполняется модель	Узор заполнения: concentric Плотность заполнени{rectilinear	<b>&gt;</b>	объёма детали будет заполнен (0 - полая, 100 - монолит)

#### • Просмотр печати

На этой вкладке отображаются параметры подготовленной модели (время печати, количество слоёв, примерная длинна необходимого пластика).

#### • Управление



#### • SD-карта

Позволяет сохранять подготовленную модель на карту для последующей печати



#### 7.2 Установка ПО

На входящем в комплект USB носителе, представлены дистрибьютивы необходимых программ. Программы бесплатны, и вы так же можете скачать более свежие версии с сайта разработчиков.

Установка ПО производится в два этапа. Сначала устанавливается Repetier-Host а затем Slic3r.

#### 7.2.1 Для Windows

Порядок действий при установке показан на рисунках.



#### Запустите Setup.exe

Имя	-	Дата изменения	Тип	Размер
\iint setupRepetierH		Выберите язык установки	×	жение 30 480 КБ
	1	Выберите язык, который будет исполь: в процессе установки:	зован	
		Русский	~	
		ОК Отме	на	

#### Выберите русский язык



#### Жмем далее

ß	Установка	— Repetier-I	Host	- 🗆 🗙			
J	Інцензнонное Соглашение Пожалуйста, прочтите следующую в продолжить.	зажную информа	цию перед тем, к	ак 🔊			
	Пожалуйста, прочтите следующее Л принять условия этого соглашения п	ицензионное Сог еред тем, как пр	лашение. Вы дол одолжить.	жны			
	EULA (End User License Agreement) for Repetier-Host (hereinafter called software)						
	IMPORTANT, PLEASE READ THIS AGREEMENT CAREFULLY before you start installing the software. This EULA is a legal agreement between you (hereinafter called licensee) and the company Hot-World GmbH & Co. KG (hereinafter called licensor). By installing or using the software, you agree that you accept this agreement binding. If you do not agree with this agreement, do not install and use the software.						
	The software is protected by copyright. All rights to the program remain with the $$ $$						
	• Я принимаю условия соглашения						
	○ Я не принимаю условия соглашения						
		< Назад	Далее >	Отмена			

#### Принимаем лицензионное соглашение

5	Установка — Rep	etier-Host	-	
Выбор паг	ки установки			
В какую	папку вы хотите установить Repetier	-Host?		Ċ
L	Программа установит Repetier-Host в	следующую папку.		
Нажмите нажмите	«Далее», чтобы продолжить. Если в «Обзор».	ы хотите выбрать д	ругую па	апку,
C:\Progr	am Files Repetier-Host		0630	D
Требует	я как минимум 20,7 Мб свободного ди	искового пространст	ва.	
	< Ha	азад 🛛 📕 Далее >		Отмена

Выбираем папку установки программы



Выбор компонентов						
Какие компоненты должны бы	ть установлены?		C			
Выберите компоненты, которы компонентов, устанавливать вы будете готовы продолжит	ые вы хотите установить; снимите которые не требуется. Нажмите « ь.	: флажки с Далее», когда	3			
Repetier-Host			~			
Use legacy 3D library (use o	Use legacy 3D library (use only if new version does not work) 6,2 M6					
Repetier-Server - allows prir	nting without host beeing open					
CuraEngine Slicer						
🗹 Slic3r Slicer						
Skeinforge Slicer (require	es internet connection)	135,0 M6				
Associate Files						
.st files			~			
T						
Текущии выбор требует не ме	нее 20,5 Мб на диске.					

Выбираем устанавливаемые компоненты (сделать выбор как на картинке)

		Установка	a — Re <mark>pe</mark> tier-H	lost	-	
Выберите	папку в ме	ню «Пуск»				
Где прог	рамма устан	овки должна с	оздать ярлыки?			Ċ
<b>8</b> -	Программа с		в спелующей пары	се менко «Пус	ĸ»	
	riper parind co	And A Abrillion	о следующей нап	action of the		
Нажмите	e <mark>«Далее</mark> », чт «Обзор».	обы продолжи	ить. Если вы хотит	е выбрать др	угую па	пку,
Repetier	-Host				Обзор	)
Repetier	Host				Обзор	)
Repetier	Host				Обзор	)
Repetier	Host				Обзор	)
Repetier	Host				Обзор	)
Repetier	-Host	су в меню «Пус	2C.»		Обзор	)
Repetier	Host здавать папи	су в меню «Пус	:K»		Обзор	)

Создаем ярлык для программы



ß	Установка	— Repetier-H	lost	-	×
Выберите	дополнительные задач	и	. 2		
Какие д	ополнительные задачи неоо	ходимо выполни і	Б?		
Выберит установ	е дополнительные задачи, н ке Repetier-Host, после этого	которые должны ) нажмите «Далее	выполниться пр »:	и	
Дополн	птельные значки:				
🗸 Co3	дать значок на Рабочем стол	e			
		< Назал	Danee >		Отмена

Создаем ярлык на рабочем столе

J.	Установк	a — Re <mark>p</mark> etier-I	Host		×	
Всё готово	кустановке					
Программ компьюте	а установки готова нача ер.	ть установку Repet	ier-Host на ваш		¢.	
Нажмите просмотр	«Установить», чтобы про еть или изменить опции у	одолжить, или «Наз истановки.	зад», если вы хоті	ите		
Папка у С:\Рг	становки: ogram Files\Repetier-Host	1				
Тип уста Туріс	новки: al installation					
Выбранн Repe	ые компоненты: tier-Host					
Slicer Cu Slic	aEngine Slicer 3r Slicer					
Папка в	Папка в меню «Пуск»:					
<	< > >					
- S						

Жмем установить!

После этого, копируем папку Slic3r в ту директорию, куда установлен Repetier-Host.

^	Имя	Дата изменения	Тип	Размер
	🌗 bin	26.09.2014 12:29	Папка с <mark>ф</mark> айлами	
	🍌 cpfworkrt	26.09.2014 12:29	Папка с файлами	
	🛛 🕹 dli	26.09.2014 12:29	Папка с файлами	
	🍶 lib	26.09.2014 12:29	Папка с файлами	
	퉬 res	26.09.2014 12:29	Папка с файлами	
	💋 slic3r	04.08.2014 15:00	Приложение	569 KB
	slic3r-console	04.08.2014 15:00	Приложение	569 KB

Поздравляем ПО установлено, переходим к Настройке.



#### 7.2.2 Для Linux

Для установки Repetier-Host необходимо распаковать архив в домашнюю директорию. этого его необходимо распаковать в Домашнюю папку вашей системы. После этого в папку Repetier-Host (которую вы только что распаковали) скопировать папку Slic3r с флешки. Из папки Repetier-Host запустить скрипты «Configure-First» и InstallDependencies».

#### 7.3 Настройка ПО

Для каждого принтера существует два вида настроек. Настройки Repetier-Host и настройки Slic3r.

Настройки Repetier-Host вводятся вручную в поле «Настройки Принтера».



Нажать кнопку «Настройки принтера».

			Настро	ойки при	нтера		
Принтер:	RUBOT	Mini				~	畲
Соединение	Принтер	Экструдер	Размеры	Скрипты	Расширенные	]	
Соеденение	е: Посл	едовательно	е соединен	ние ∨			Справка
Порт:		COM18	1	~			
Скорость в	бодах:	115200		~			
Протокол пе	ередачи:	Автоопред	еление	<b>~</b>			
Сброс при А	Ю:	Отправить	команду А(	О и перепо	аключится	~	
Размер кэш	ia:	127					
Communicati	on Timeout:	40		[5	1		
Настройки Они сохран Чтобы созд Новый прин	принтера в яются при і дать новый нтер будет і	сегда соотве каждом шелч принтер, вве использоват	атствуют вы ксе по кноп дите имя д последни	ыбраному п ке ОК или ля принтер е выбранны	о оправкај ринтеру. Применить. а и шелкните Пр не настройки.	оименить.	
					ОК	Применить	Отмена

Переписать значения с картинки. Вкладка «Соединение».

Важно: при выборе СОМ порта, принтер должен быть подключен.



Выберем COM порт из списка «Порт». Надо нажать «Refresh ports» и повторить попытку.

Принтером будет тот СОМ порт, который исчезает при отключении USB.

іринтер:	RUBOT	_Mini				✓ â
Соединение	Принтер	Экструдер	Размеры	Скрипты	Расширенные	
Скорость п	еремещен <mark>і</mark>	ия:	2000		[mm/min]	
Скорость	оси Z:		100		[mm/min]	
Manual Ext	rusion Spee	d:	2		20	[mm/s]
Manual Re	traction Spe	ed:	30		[mm/s]	
Температу	ира экструд	цера (нач.):	200		°C	
Температу	ира стола (н	нач.):	0		°C	
Позиция п Отправ Откл. э	арковки: X: ить ETA на кструдер по	: 0 дисплей при осле заверши	Y: 0 інтера ения		Z мин: 0 Парковать посл Откл. термо-сто	[mm] не завершения ол после завершения
Позиция п Отправ Откл. э Откл. м	арковки: X: ить ETA на кструдер по юторы посл	дисплей при осле заверши пе завершени	Y: 0 інтера ения ия		Z мин: 0 Парковать посл Откл. термо-сто На принтере ус:	[mm] не завершения ол после завершения тановлена SD карта
Позиция п Отрав Откл. э Откл. м Доб. к врег	арковки: X: ить ЕТА на кструдер по юторы посл иени печать	0 дисплей при осле завершени не завершени и 8	Y: 0 інтера ения ия		Z мин: 0 Парковать посл Откл. термо-сто На принтере уст	[mm] не завершения ол после завершения тановлена SD карта
Позиция п Отправ Откл. э Откл. м Доб. к врег Переверну	арковки: X: ить ЕТА на кструдер по юторы пос <i>г</i> мени печать ть направля	0 дисплей при осле завершени и 8 ение управле	Y: 0 інтера ения ия [%] эния для Х		Z мин: 0 Парковать посл Откл. термо-стс На принтере ус сь Y Ось	[mm] не завершения ол после завершения тановлена SD карта Z Пр X and Y

Переписать значения с картинки. Вкладка «Принтер».

<b>Тринтер</b> :	RUBOT	_Mini				~	畲
Соедин <mark>е</mark> ние	Принтер	Экструдер	Размеры	Скрипты	Расширенн	ые	
Количеств	ю экструд	еров:	1	ŧ	]		
Макс. тем	пература з	экструдера:	250				
Макс. тем	пература о	стола:	0				
Макс. объ	ем в секун	нду	12		[mm <sup>3</sup> /s]		
🗌 Принт	ер имеет з	кструдер см	ешивания(о,	дно сопло д	іля всех цве	тов)	
Экотрилор	1						
Наименова	ние:		1				
Диаметр:	0.4		[mm] CM	ещение тем	ипературы:	0	[°C]
Color:							
Смещение	по Х:0		См	ещение по	Y:	0	[mm]
							10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1

Переписать значения с картинки. Вкладка «Экструдер».



	RUBOT	_Mini						✓ 💼	
Соединение	Принтер	Экструде	р Размер	ы Скрипты	Расшир	енные			
Тип принтер	a: Ki	пассически	ій принтер		~				
Начало Х:	Min	∀ Нач	ало Ү: 🛛 🛚	lin ∨	Начало	Z: [	Min	~	
Мин. Х 0		Макс. Х	170	Слева	<b>:</b> :	0			
Мин. Ү 0		Макс. Ү	100	Спере	еди:	0			
Ширина обла	асти печати	: 170		mm					
Глубина обл	асти печати	1: 100		mm					
Высота обла	асти печати	: 100		mm					
	Ť□								
	-0			E					

Переписать значения с картинки. Вкладка «Размеры».

Поздравляем, вы настроили Repetier-Host. Теперь необходимо перейти к настройкам Slic3r.



し			
ть путь		Настройки принтера Easy Mode	Аварийная остан
	Размещение объек	ста Слайсер Preview Управление	SD-карта
Переходим на	а вкладку Слай	icep	Отменить
	P 0.10		слайсинг
	Слайсер: Slic3r	v	© Manager
Нажимаем на к	нопку Конфиг	ирации	- Compliant
	Print Setting:	Robbo 3d MINI small piece	oninguration V
Λ	Printer Settings:	Bobbo 3d MINI	~
	Filament settings		
	i indinera oottirigo		
	Gromusen 1:	Pabla 24 MINL DLA	
	Экструдер 1:	Robbo 3d MINI_PLA	¥
	Экструдер 1:	Robbo 3d MINI_PLA	v
	Экструдер 1:	Robbo 3d MINI_PLA	~
	Экструдер 1: veride Slic3r S	Robbo 3d MINI_PLA	~
	Экструдер 1: v Ovenide Slic3r S Copy f	Robbo 3d MINI_PLA Settings Print Settings to Override	~
	Экструдер 1:	Robbo 3d MINI_PLA Settings Print Settings to Override	¥
	Экструдер 1:	Robbo 3d MINI_PLA Settings Print Settings to Ovemide	*
	Экструдер 1: Override Slic3r S Copy f Enable Support Layer Height:	Robbo 3d MINI_PLA Settings Print Settings to Override 0.2 mm	*
	Экструдер 1: Override Slic3r S	Robbo 3d MINI_PLA Settings Print Settings to Override 0.2 mm	v 30%
	Экструдер 1:	Robbo 3d MINI_PLA Settings Print Settings to Override	¥ 30%

Настройки Slic3r загружаются автоматически. Что бы загрузить, переходим на вкладку Слайсер, нажимаем кнопку «Конфигурация».

S		Sli	c3r	
ile	Window Help			
L	Load Config Ctrl+	L		
E	Export Config Ctrl+	E		1100
L	Load Config Bundle KMEM C	юда и	выбираем фаил	<u>c USB</u>
E	Export Config Bundle		100% m	um or %
(	Quick Slice Ctrl+	U		
(	Quick Slice and Save As Ctrl+Alt+	υ 📃		
F	Repeat Last Quick Slice Ctrl+Shift+	U ):	2	
5	Slice to SVG Ctrl+	G		3
F	Repair STL file			
(	Combine multi-material STL files		/	
F	Preferences		Top: 3	Bottom: 3
(	Quit	p		
	Extra perimeters	if needed:	(slow):	
	Detect thin wall	s:	✓	
	Detect bridaina	perimeters		

В появившемся окне выбираем «Файл», затем «Load Config Bundle» и выбираем файл с настройками (*ROBBO\_3D-PRINTER\_MINI\_Slic3r\_config\_bundle*), лежащий на USB.

После этого закрываем окно Slic3r.



#### Следующим шагом необходимо указать какими настройками пользоваться в Repetier-Host.

Запуск подготовки модели	🕨 Слай	синг с Slic3r	Отменит	ГЬ IF	Выбор программы
	Слайсер: Slic3r		✓ Q <sup>b</sup> <sub>0</sub> Manager		подготовки модели
		[	🔅 Конфигурация	^	Переход к настройкам Slic3r
Выбор профиля для печати	Настройка печати:	Robbo 3d MINI small piece		~	
	Настройки принтера:	Robbo 3d MINI		~	Выбор настроек принтера
Выбор типа пластика	Настройки прутка Экструдер 1:	Robbo 3d MINI_PLA_		•	Установленная галочка
Разрешить автоматическую	Перегрузка наст	тройки Slic3r		-	активирует панель оыстрых настроек
генерацию опор	Получить те	кущие настройки печати			Замедляет печать
под нависающими частями модели	Включить подде	ржки дение			малых моделей
Задаёт высоту печатного слоя	Высота слоя: 0.	2 mm			(для лучшего качества)
(чем больше - тем хуже качество)	Плотность заполнен	ви) — — — — — — — — — — — — — — — — — — —		0%	Какой процент внутреннего
Выбор рисунка	- Узор заполнения:	concentric	*		объёма детали будет заполнен
которым заполняется модель	Плотность заполнен	и rectilinear	~		(0 - полая, 100 - монолит)

Поздравляем! ПО настроено и готово к работе.



#### 8. Подготовка к работе

Для запуска принтера и печати необходимо:

- Подключить USB кабель сначала к компьютеру, затем к принтеру
- Подключить блок питания к принтеру, затем к сети 220В
- Заменить скотч на столе (при необходимости)
- Прогреть принтер до рабочей температуры (220°С)
- Заправить (поменять пруток) см. «Обслуживание»
- Запустить программу Repetier-Host
- Подготовить модель для печати

#### 9. Обслуживание

#### 9.1 Смазка

1 раз в месяц производить смазку цилиндрических направляющих осей XYZ. Для смазки использовать смазочное масло для бытовых приборов. Смазку наносить на 5-10 см длинны направляющей.



#### 9.2 Замена прутка

Для замены прутка выполните следующие действия:

- Включите устройство и разогрейте экструдер до рабочей температуры
- В программе Repetier-Host на вкладке «Управление» нажмите на указанную стрелку 2 раза



При этом, вал подачи пластика начнёт крутиться в обратном направлении. Пластик будет не выдавливаться через сопло, а забираться вверх.

- Когда принтер выполнит команды, пруток перестанет прижиматься к валу подачи. Вытащите его рукой
- Снимите удерживающее напряжение с моторов кнопкой



- Снимите пылевой фильтр
- Раскрутите фильтр и замените поролоновый картридж (при необходимости)
- Обрежьте пруток под углом
- Оденьте фильтр на пруток и заправьте пруток в экструдер до его появления из сопла (придерживайте каретку рукой, во избежание перекоса шпилек)



• Замена прутка завершена



#### 9.3 Натяжение зубчатых ремней

Периодически, 1 раз в 3 месяца необходимо проверять натяжение зубчатых ремней осей X Y

Проверку необходимо проводить следующим образом:

- принтер должен быть отключен
- вручную отвести каретки Х У в дальнее правое положение
- при нажатии пальцем на середину ремня и его резком отпускании должна наблюдать вибрация ремня в течение 2-3 сек с амплитудой 1-2 мм.
- если вибрации нет или ее амплитуда больше 2 мм, то необходимо натянуть ремень

#### 9.3.1 Натяжение ремня оси Х

- Ключами на 7 ослабъте болт
- Рукой натяните ремень по красной стрелке
- Придерживая рукой обеспечьте натяжение ремня
- Затяните болт натяжителя



#### 9.3.2 Натяжение ремня оси Ү

- Ключами на 7 ослабьте болт
- Рукой натяните ремень по жёлтой стрелке
- Придерживая рукой обеспечьте натяжение ремня
- Затяните болт натяжителя



ROBBO

#### 9.4 Первый запуск

После распаковки принтера и установки ПО нужно проверить его работоспособность.

Откройте программу Repetier-Host

- Подключите USB шнур
- Нажмите «Присоединить». Кнопка становится зеленой соединение установлено.



- Подключить блок питания. Очень важная кнопка «Аварийная остановка» становится активной. Нужно всегда быть готовым ее нажать, если в процессе движения что-то происходит не так как планировалось.
- Выбрать вкладку «Управление». Приступим к проверке экструдера. Установим температуру 100 градусов. Посмотрим, как работает термистор, правильно ли он измеряет температуру. На шкале температура должна подниматься до 100 градусов.
- Включим вентилятор. Увеличим температуру экструдера до 175 градусов. Обращаем внимание! Необходимо соблюдать осторожность, так как температура очень высокая. Нужно отметить, что ручное управление подачей прутка не будет работать, если экструдер не нагрет до 175 градусов.
- Проверяем направление движения по осям «Х» и «Y». Кнопкой ручного управления движением по оси X переместим стол в положение +10 мм. Стол должен двинуться по оси X в противоположную сторону от концевого выключателя.
- Аналогично проверяем для оси Ү.
- Нажмем кнопку установки нулевой позиции по оси X, стол должен доехать до концевого выключателя, немного отъехать назад и снова вернуться в окне координаты будет установлен «ноль».
- Проделаем ту же самую операцию для оси «Y».
- При нагретом экструдере, нажмите кнопку подачи прутка +10 мм. Пруток должен начать подаваться через сопло экструдера.



#### 9.5 Тестовая печать



Перейдите на вкладку «Слайсер» и «нарежьте» модель (Кнопка «Слайсинг с Slic3r»)



После нарезки модели, запустите печать.



### 9.6 Устранение неисправностей

#### 9.6.1 Калибровка Z

Сбой в калибровке оси Z ведёт к неправильной работе принтера. Симптомами сбоя являются:



• Слишком высокое нанесение первого слоя (изделие не «цепляется» за стол и отрывается в процессе печати)

• Слишком сильное размазывание первого слоя по столу (чрезвычайно трудное отделение модели от стола, «сдирание» скотча с поверхности стола)

Такие проблемы вызваны смещением нулевой точки. Решение – программно подкорректировать высоту стола. Для этого:

- Подключите принтер к компьютеру
- Запустите Repetier-Host и нажмите кнопку «подсоединить»
- Выберите меню «Конфигурация» «Конфигурация EEPROM»

R	
Файл Вид	Конфигурация Принтер Инструменты Справка
0	Язык 🕨 🌰
	Настройки принтера Ctrl+P
Зр.Вид Барфин	Конфигурация EEPROM Alt+E
зо-вид трафик	Единица импорта объектов
G	Параметры Alt+P
÷	



 Откроется окно «Настройки Marlin EEPROM». Это окно содержит основные настройки 3D принтера (также содержащиеся в прошивке) и позволяет быстро и удобно их менять. Для калибровки стола измените значение в графе «Смещение – Z».

	X:	82.00	Y:	82.00	Z:	4012.00	E:	150.00
Максимальная скорость [мм/с]:	: X:	500.00	Y:	500.00	Z:	5.00	E:	25.00
Максимальное ускорение (мм/с	2 X:	300	Y:	300	Z:	7	E:	3000
Ускор <mark>ени</mark> е:		300.00	1	Ускорение і	тереме	ещения:		0
Ускорение уборки:		1250.00	1					
Настройки ПИД:	P:	26.04	1:	3.68	D:	46.07	1	
Смещение:	X:	0.00	Y:	0.00	Z:	-1.95		
Расширенные переменны	we:							
Расширенные переменны Минимальная скорость (мм/	же: ′с]	0.00		Мак	симал	ьный рывок	Х-Ү <mark>(</mark> м	N 20.00
Расширенные переменны Минимальная скорость (мм/ Минимальная скор. пути (мм.	we: [c] [/c]	0.00		Мак Мак	сималі сималі	ьный рывок ьный рывок	Х-Ү [м <mark>Z [</mark> мм	0.40
Расширенные переменны Минимальная скорость (мм/ Минимальная скор. пути (мм. Минимальный сегмент время	же: /с] и/с] ени [	0.00 0.00 Mc] 20000		Мак Мак	сималі сималі	ьный рывок ьный рывок	Х-Ү [м Z [мм	N 20.00
Расширенные переменны Минимальная скорость (мм// Минимальная скор. пути (мм. Минимальный сегмент время	же: /c] и/с] ени [	0.00 0.00 Mc] 20000		Мак Мак	сималі сималі	ьный рывок ьный рывок	Х-Ү [м Z [мм	0.40
Расширенные переменны Минимальная скорость (мм/ Минимальная скор. пути (мм. Минимальный сегмент време	же: /c] ени [	0.00 0.00 Mc] 20000		Мак Мак	сималі	ьный рывок	X-Y [м Z [мм	20.00

Чем «отрицательнее» значение в этой графе, тем выше будет сопло от стола.
 Т.е. если прилипает сильно – значение нужно уменьшить, а если прилипает слабо – увеличить.



