# MaherBot Replicator

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



# СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	04
	Безопасность и стандарты	05
	Об изделии MakerBot Replicator	07
2	НАЧАЛО РАБОТЫ	10
	Список принадлежностей	11
	Извлечение MakerBot Replicator из упаковки	12
	Сборка MakerBot Replicator	14
3	НАСТРОЙКА	18
-	Панель управления MakerBot Replicator	19
	Первые шаги	20
4	MAKERBOT DESKTOP	24
•	Загрузка и установка MakerBot Desktop	25
	Печать из MakerBot Desktop	26
	Камера	33
(5)	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	34
Ŭ	Главный экран	35
	Print (Печать)	36
	Filament (Материал)	40
	Preheat (Предварительный нагрев)	41
	Utilities (Утилиты)	41
	Settings (Настройки)	43
	Info (Сведения)	44

# СОДЕРЖАНИЕ

6	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	45
	Проблемы при печати	46
	Проблемы подключения	48
	Обновление прошивки	50
_		
7	СПРАВОЧНИК	51
	Технические характеристики	52
	Словарь терминов	53
	Как обращаться в службу поддержки MakerBot	56
	Контактная информация	57



58



# **ВВЕДЕНИЕ** ПРИСТУПИМ!

Вы читаете руководство пользователя по настольному 3D-принтеру MakerBot® Replicator® (модель пятого поколения). Принтер пятого поколения MakerBot Replicator предельно прост в использовании, однако в него было добавлено множество качественно новых возможностей, поэтому мы рекомендуем вам ознакомиться с настоящим руководством, даже если вы уже работали с настольным 3D-принтером MakerBot paнee.

# БЕЗОПАСНОСТЬ И СТАНДАРТЫ

Прежде чем продолжить, ознакомьтесь с важной информацией о безопасности.

#### РАДИО- И ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ПОМЕХИ

Данное оборудование прошло испытания на соответствие части 15 правил Федерального агентства США по связи (FCC) и относится к цифровым устройствам класса В. Это означает, что его конструкция предусматривает некоторую защиту от вредоносных помех при установке в жилом помещении. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотные волны, соответственно, может вносить помехи в сигналы радиосвязи, если установлено или используется в противоречие данным инструкциям. Невозможно гарантировать, что помехи не возникнут при конкретном случае установки. Если оборудование вносит помехи в радио- или телевизионные сигналы, что может быть выяснено путем включения и выключения оборудования, рекомендуется попытаться исправить это одним или несколькими из следующих действий:

- изменить направление или местоположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между оборудованием и приемником сигнала;
- подключить оборудование к розетке в электрической цепи, отличной от той, в которую включен приемник сигнала;
- обратиться за помощью к поставщику или к опытному специалисту в области радио- и телевизионной связи.

Вам также может пригодиться следующий буклет, подготовленный Федеральным агентством США по связи: «How to Identify and Resolve Radio-TV Interference Problems» («Выявление и устранение причин радио- и телевизионных помех»). Этот буклет выпущен типографией правительства США (U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 20402).

Изменения и модификации, на которые не получено явное согласие производителя или регистранта данного оборудования, могут лишить права эксплуатации этого оборудования в соответствии с правилами Федерального агентства США по связи.

#### производитель

MakerBot Industries, LLC One MetroTech Center, 21st Floor Brooklyn, NY 11201 347.334.6800



# БЕЗОПАСНОСТЬ И СТАНДАРТЫ



**Предупреждающие символы** стоят перед каждым сообщением о безопасности в данном руководстве. Эти символы указывают на потенциальные угрозы безопасности, которые могут причинить вред вам или окружающим или вызвать повреждение имущества.



Внимание! Принтер MakerBot Replicator работает при высокой температуре. Всегда давайте принтеру MakerBot Replicator время на охлаждение, прежде чем открывать дверцу.



**Внимание!** Принтер MakerBot Replicator имеет движущиеся детали, взаимодействие с которыми может привести к травме. Не засовывайте руки внутрь работающего принтера MakerBot Replicator.



Внимание! Существует опасность поражения электрическим током. Данный продукт не предназначен для ремонта пользователем.

Внимание! Не оставляйте работающий принтер MakerBot Replicator без присмотра.



Осторожно! Не осуществляйте печать с использованием материалов, которые не были одобрены компанией MakerBot для работы с MakerBot Replicator. Дополнительные сведения см. в разделе «Технические характеристики» на странице 52.



Осторожно! Электрическая розетка должна располагаться рядом с принтером и не должна быть заслонена посторонними предметами.





Осторожно! Во время печати принтер MakerBot Replicator расплавляет пластик. Из работающего принтера исходит запах пластика. MakerBot Replicator следует устанавливать в хорошо проветриваемом месте.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

Настольный принтер MakerBot Replicator предназначен для создания сплошных трехмерных объектов из ПЛА-материала MakerBot. Сначала воспользуйтесь программой MakerBot Desktop для преобразования файлов систем 3D-проектирования в инструкции для принтера MakerBot Replicator. Затем передайте эти инструкции в принтер MakerBot Replicator через USB-накопитель, USB-кабель или локальную сеть. Принтер MakerBot Replicator расплавляет ПЛА-материал MakerBot и выдавливает его тонкой нитью на рабочую пластину, формируя требуемый объект слой за слоем. Такая технология 3D-печати называется моделированием методом наплавления.

# ОБ ИЗДЕЛИИ MAKERBOT REPLICATOR

# **СХЕМЫ MAKERBOT REPLICATOR**



# ОБ ИЗДЕЛИИ MAKERBOT REPLICATOR



- 14. Разъем для USB-кабеля
- 15. Разъем Ethernet
- 16. Входной разъем питания





# НАЧАЛО РАБОТЫ

При подготовке настольного 3D-принтера MakerBot<sup>®</sup> Replicator<sup>®</sup> к работе помните, что мы очень тщательно подошли к его созданию и упаковке на фабрике MakerBot. Мы надеемся, что вы уделите достаточно времени и проявите такую же тщательность при распаковке и сборке принтера.

# СПИСОК ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

В лотке для принадлежностей есть все необходимое для начала работы с настольным 3D-принтером MakerBot® Replicator®, включая достаточное количество ПЛА-материала MakerBot и синей ленты. Чтобы заказать дополнительный ПЛА-материал MakerBot или синюю ленту, перейдите на сайт store.makerbot.com



БУКЛЕТ С ИНФОРМАЦИЕЙ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ МАКЕРВОТ



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЭКСТРУДЕР MAKERBOT REPLICATOR



РАБОЧАЯ ПЛАСТИНА



# ИЗВЛЕЧЕНИЕ MAKERBOT REPLICATOR ИЗ УПАКОВКИ

## ВСКРЫТИЕ КОРОБКИ

.....

Откройте упаковку с MakerBot Replicator и извлеките лоток для принадлежностей.



# **2** ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРИНТЕРА МАКЕRBOT REPLICATOR

Извлеките принтер MakerBot Replicator из пластикового пакета и поставьте на устойчивую поверхность.



# ИЗВЛЕЧЕНИЕ MAKERBOT REPLICATOR ИЗ УПАКОВКИ

# 3 УДАЛЕНИЕ УПАКОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Удалите куски пенопласта, удерживающие на месте портальную систему и каретку экструдера.



# 4 УДАЛЕНИЕ ЗАЩЕЛОК

Удалите защелки, препятствующие перемещению рабочей платформы во время транспортировки. Сохраните их — они пригодятся, если вам потребуется перевезти принтер MakerBot Replicator.



## I УСТАНОВКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЭКСТРУДЕРА MAKERBOT REPLICATOR

Найдите и извлеките из упаковки интеллектуальный экструдер, а затем прижмите его к задней части каретки экструдера, так чтобы контакты разъема были направлены к каретке. Интеллектуальный экструдер фиксируется на месте с помощью магнитов.

Примечание. Если вам когда-либо потребуется повторно установить интеллектуальный экструдер, перейдите в панель управления и выберите Utilities (Утилиты) > System Tools (Системные средства) > Attach Smart Extruder (Подключить интеллектуальный экструдер).



• Осторожно! запрещено снимать интеллектуальный экструдер с принтера MakerBot Replicator во время печати или сразу после нее. Дождитесь, пока интеллектуальный экструдер остынет, прежде чем приступать к его демонтажу.

## 2 🔰 УСТАНОВКА КАТУШКИ ПЛА-МАТЕРИАЛА МАКЕRBOT

2а. Найдите катушку ПЛА-материала MakerBot и выньте ее из пластикового пакета.

26. Возъмитесь за заднюю часть рамы принтера MakerBot Replicator и потяните ее вверх, чтобы открыть выдвижной ящик для материала. Откройте ящик до конца.



# 2 УСТАНОВКА КАТУШКИ ПЛА-МАТЕРИАЛА МАКЕRBOT

2в. Расположите катушку материала так, чтобы она разматывалась в направлении против часовой стрелки, и наденьте на шпиндель. Соблюдайте осторожность во избежание провисания или перепутывания материала на катушке.

2г. Найдите свободный конец намотанной на катушку нити и вставьте его в направляющую трубку в верхнем правом углу выдвижного ящика для материала.

2д. Проталкивайте материал через трубку, пока свободный конец не покажется из направляющей трубки со стороны портальной системы.

2е. Удерживая выдвижной ящик для материала открытым, отожмите защелку. Задвиньте ящик для материала на место. Через окошки на передней части ящика можно контролировать оставшееся количество материала.





## 3 НАНЕСЕНИЕ СИНЕЙ ЛЕНТЫ НА РАБОЧУЮ ПЛАСТИНУ

За. Снимите рабочую пластину и возьмите один лист синей ленты из лотка для принадлежностей.

36. Снимите полоску подложки синей ленты шириной около 2,5 см и расположите ленту таким образом, чтобы она покрывала всю рабочую пластину по ширине.

Зв. Наклейте синюю ленту вдоль одного края рабочей пластины. Продолжайте удалять подложку и наклеивать синюю ленту, пока не покроете всю рабочую пластину.

3г. Задвиньте рабочую пластину в пазы на рабочей платформе.





Примечание. Синяя защитная лента, используемая малярами, отлично подходит для печати объектов из ПЛА. Дополнительные листы синей ленты размером с рабочую пластину можно приобрести на сайте makerbot.com/store, либо можно приобрести рулоны ленты в хозяйственном магазине.

# 4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

4а. Убедитесь, что выключатель питания находится в положении «Выкл.».

46. Найдите шнур питания и подключите его к входному разъему питания на задней стороне принтера MakerBot Replicator.

4в. Вставьте шнур питания в розетку электрической сети.

Осторожно! Электрическая розетка должна располагаться рядом с принтером и не должна быть заслонена посторонними предметами.

4г. Включите питание и нажмите ручку настройки на панели управления.









# НАСТРОЙКА

При первом включении настольного 3D-принтера MakerBot® Replicator® на ЖК-экране отображается мастер настройки, который описывает назначение элементов панели управления, первоначальный процесс загрузки материала и выравнивания рабочей пластины, а также предлагает распечатать предварительно загруженный образец. Нажмите ручку настройки, чтобы приступить к работе.

# ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ MAKERBOT REPLICATOR

Принтер MakerBot<sup>®</sup> Replicator<sup>®</sup> управляется с помощью панели управления, расположенной в верхнем правом углу. На панели управления присутствует цветной ЖК-экран, ручка настройки, которую можно поворачивать и нажимать, и две кнопки.



- 3. Кнопка возврата
  - Поверните ручку настройки, чтобы выполнить прокрутку доступных параметров на экране.
  - Нажмите ручку настройки, чтобы выбрать параметр.
  - Нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться на предыдущий экран или отменить действие.
  - Нажмите кнопку меню, чтобы открыть меню с дополнительными параметрами. Когда меню доступно, в нижнем правом углу экрана отображается значок меню.

## ВЫРАВНИВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПЛАСТИНЫ

Рабочая пластина представляет собой основу, на которой формируется объект печати. Чтобы обеспечить устойчивую адгезию к пластине во время печати, ее следует расположить на определенном расстоянии от сопла интеллектуального экструдера MakerBot Replicator. Принтер MakerBot Replicator поможет вам расположить рабочую пластину на нужном расстоянии от экструдера.



В процессе выравнивания:

- Поверните передний выравнивающий винт, чтобы изменить угол рабочей пластины в продольном направлении.
- Поверните правый выравнивающий винт, чтобы изменить угол рабочей пластины в поперечном направлении.
- При получении соответствующих инструкций медленно поворачивайте выравнивающие винты, пока на экструдере не загорится индикатор.
- Нажмите ручку настройки на панели управления, чтобы перейти к следующему этапу процесса выравнивания.

Экструдер перемещается в разные точки рабочей пластины, чтобы убедиться, что она расположена на правильном расстоянии от сопла интеллектуального экструдера. Вращайте выравнивающие винты в соответствии с инструкциями, отображаемыми на ЖК-экране.

Примечание. Вы можете включить процесс выравнивания в любое время, выбрав на панели управления меню Utilities (Утилиты) и пункт Level Build Plate (Выровнять рабочую пластину).

# ПЕРВЫЕ ШАГИ

## ЗАГРУЗКА МАТЕРИАЛА

Для печати 3D-объектов принтер MakerBot Replicator использует ПЛА-материал 1,75 мм. После загрузки катушки с ПЛА-материалом MakerBot в выдвижной ящик для материала на задней части принтера MakerBot Replicator вам достаточно вставить свободный конец намотанного материала в интеллектуальный экструдер MakerBot Replicator.

 Нажмите ручку настройки на панели управления.

 Когда интеллектуальный экструдер полностью нагреется, возьмитесь за верхнюю часть блока экструдера и вставьте свободный конец материала во входную трубку сверху интеллектуального экструдера. Продолжайте вставлять материал, пока не почувствуете, что интеллектуальный экструдер подхватил ее.

 Дождитесь появления пластика из сопла экструдера. После этого нажмите ручку настройки на панели управления, чтобы остановить экструзию.

 Немного подождите, пока пластик на интеллектуальном экструдере остынет, а затем удалите его с экструдера. Не касайтесь сопла оно может быть еще горячим.



# ПЕРВЫЕ ШАГИ

## ПЕЧАТЬ ПРОБНОГО ОБЪЕКТА

После выравнивания рабочей пластины и загрузки материала в экструдер все готово к печати. На ЖК-панели отображаются файлы для печати, загруженные во внутреннюю память 3D-принтера.

 Используйте ручку настройки, чтобы выбрать один из этих файлов.

 Нажмите ручку настройки, чтобы выбрать файл. Открывается страница сведений о печати.

 Выберите элемент Print (Печать). Принтер MakerBot Replicator распечатывает выбранный файл.

 После завершения печати дайте объекту остынуть, прежде чем снимать его с рабочей пластины.



• Осторожно! Запрещено выключать принтер MakerBot Replicator сразу после завершения печати. Перед отключением следует дождаться остывания интеллектуального экструдера.

# ПЕРВЫЕ ШАГИ

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОМПЬЮТЕРУ

Существует три способа для перемещения файлов с компьютера на принтер MakerBot Replicator: USB-кабель, Ethernet и USB-накопитель.

### Подключение через USB-кабель:

1. Извлеките USB-кабель из ящика для принадлежностей.

2. Вставьте конец USB-В кабеля в разъем на задней части принтера MakerBot Replicator, а конец USB-A — в USB-разъем компьютера.

## Подключение через Ethernet:

1. Вам необходим Ethernet-кабель (не входит в комплект поставки).

2. Подсоедините один конец кабеля к Ethernet-разъему на задней части принтера MakerBot Replicator. Подсоедините другой конец к локальной сети.

#### Подключение через USB-накопитель:

Никакая дополнительная настройка не требуется. Инструкции по импорту файлов для печати см. в главе 4.

После подключения загрузите программу MakerBot Desktop, чтобы завершить настройку принтера MakerBot Replicator.

**Примечание.** 3D-принтер MakerBot Replicator также настраивается для использования встроенной функции взаимодействия по сети Wi-Fi. Необходимое для этого обновление прошивки будет выпущено в самое ближайшее время.



# MAKERBOT DESKTOP

MakerBot<sup>®</sup> Desktop — это бесплатное приложение для подготовки 3D-моделей и управления ими. Осуществляете ли вы печать непосредственно с настольного 3D-принтера MakerBot Replicator<sup>®</sup> с помощью USB-кабеля Ethernet или экспортируете файлы для печати на USB-накопитель, вся работа начинается именно в MakerBot Desktop.

# ЗАГРУЗКА И УСТАНОВКА МАКЕRBOT DESKTOP

1. Откройте браузер и перейдите на сайт makerbot.com/desktop.

2. Выберите в раскрывающемся меню свою операционную систему и щелкните элемент **Download** (Загрузить). На компьютер загружается соответствующий установщик.

3. Дважды щелкните установщик MakerBot Desktop, чтобы запустить мастер установки. Следуйте инструкциям по установке.

4. При первом открытии MakerBot Desktop вам потребуется выполнить вход.

- Если у вас есть учетная запись MakerBot Thingiverse™ или MakerBot Store, то вам уже известны нужные имя и пароль. В противном случае создайте такую учетную запись.
- Это ваша учетная запись MakerBot, которую можно использовать для входа в MakerBot Desktop, Thingiverse, а также на другие сайты MakerBot.
- Вы можете использовать программу MakerBot Desktop и без входа в нее, однако такой вход предоставляет доступ к облачной библиотеке MakerBot Cloud Library и дополнительным возможностям в разделах «Explore» (Обзор), «Prepare» (Подготовка) и «Store» (Хранение).

5. Выберите способ подключения принтера MakerBot Replicator к компьютеру.

• При подключении через USB убедитесь, что USB-кабель подключен как к принтеру MakerBot Replicator, так и к компьютеру. Программа MakerBot Desktop автоматически определяет принтер MakerBot Replicator. Назначьте принтеру MakerBot Replicator имя и выберите, требуется ли синхронизировать облачную библиотеку MakerBot Cloud Library.

• При подключении по локальной сети убедитесь, что Ethernet-кабель подключен как к принтеру MakerBot Replicator, так и к локальной сети. Программа MakerBot Desktop автоматически определяет принтер MakerBot Replicator. Выберите принтер MakerBot Replicator из списка 3D-принтеров MakerBot в вашей сети. Назначьте принтеру MakerBot Replicator имя и выберите, требуется ли синхронизировать облачную библиотеку MakerBot Cloud Library.

• При печати с использованием USB-накопителя щелкните элемент Skip (Пропустить). Выводится запрос на выбор 3D-принтера MakerBot. Выберите Replicator (Fifth Generation) (Replicator — пятое поколение).

Способ подключения принтера MakerBot Replicator можно изменить в любое время. Теперь все готово к началу печати!

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

Программа MakerBot Desktop состоит из четырех разделов: «Explore» (Обзор), «Library» (Библиотека), «Prepare» (Подготовка) и «Store» (Хранение).

Раздел Explore (Обзор) предоставляет доступ к Thingiverse и сотням тысяч моделей объектов для 3D-печати, созданных сообществом Thingiverse. Используйте этот раздел, чтобы искать в Thingiverse новые и интересные предметы для печати и затем сохранить их в коллекциях либо подготовить для печати.

Раздел Library (Библиотека) предоставляет доступ к облачной библиотеке MakerBot Cloud Library и помогает упорядочить файлы 3D-моделей. Используйте его для доступа к предметам, полученным из Thingiverse или приобретенным в магазине MakerBot Digital Store, а также к своим собственным моделям.

Раздел **Prepare (Подготовка)** используется для превращения 3D-моделей в файлы для печати. Перенесите 3D-модели на экран подготовки, чтобы управлять ими на виртуальной рабочей пластине. Потом задайте параметры печати и отправьте файлы для печати на принтер MakerBot Replicator.

Раздел **Store (Хранение)** позволяет приобретать файлы для печати платных 3D-моделей. В магазине MakerBot Digital Store продается оригинальное и интересное цифровое содержимое, специально предназначенное для настольных 3D-принтеров MakerBot Replicator. При покупке модели в магазине MakerBot Digital Store файл для принтера MakerBot Replicator добавляется в вашу облачную библиотеку MakerBot Cloud Library.

Используйте разделы «Store» (Хранение) и «Explore» (Обзор) для поиска 3D-моделей, раздел «Library» (Библиотека) для их упорядочения, а раздел «Prepare» (Подготовка) для отправки их на принтер MakerBot Replicator в целях печати.

## ПОИСК ЗД-МОДЕЛИ

Любая 3D-печать начинается с 3D-модели. Если вы создаете 3D-модель самостоятельно, экспортируйте ее из приложения 3D-моделирования в формате STL или OBJ. Если у вас нет 3D-модели, загрузите ее из сообщества Thingiverse с помощью сайта thingiverse.com или вкладки «Explore» (Обзор) в программе MakerBot Desktop.

- Чтобы открыть модель из сообщества Thingiverse, перейдите на вкладку «Explore» (Обзор), найдите нужный предмет и щелкните элемент Prepare (Подготовка) для открытия файла на вкладке «Prepare» (Подготовка).
- Чтобы открыть модель, сохраненную в библиотеке, перейдите на вкладку «Library»
   (Библиотека) и выберите папку для просмотра. Наведите указатель мыши на элемент,
   чтобы отобразить значок меню. Щелкните значок и выберите элемент Prepare (Подготовка),
   чтобы открыть модель на вкладке «Prepare» (Подготовка).
- Чтобы открыть файл, сохраненный на локальном компьютере, перейдите на вкладку «Prepare» (Подготовка), щелкните элемент Add File (Добавить файл) и перейдите к папке с сохраненным файлом. Выберите файл и щелкните элемент Open (Открыть), чтобы импортировать файл в программу MakerBot Desktop.

Давайте загрузим образец с помощью вкладки «Explore» (Обзор).

1. Щелкните вкладку Explore (Обзор) в верхней части экрана MakerBot Desktop.

2. Введите в строке поиска фразу «Queen Anne coffee table» (журнальный столик в стиле королевы Анны) и нажмите клавишу **Enter**. Среди результатов будет следующий: «Miniature Queen Anne Coffee Tables» (Миниатюрные журнальные столики в стиле королевы Анны). Щелкните изображение, чтобы перейти на страницу соответствующего предмета.

3. На странице «Miniature Queen Anne Coffee Tables» (Миниатюрные журнальные столики в стиле королевы Анны) щелкните элемент **Prepare (Подготовка)**.

4. Отображается список доступных файлов. Рядом с каждым из перечисленных файлов находится кнопка **Prepare (Подготовка)**. Щелкните кнопку «Prepare» (Подготовка) рядом с файлом QA\_CoffeeTable\_Rect.stl. Программа MakerBot Desktop загружает файл и открывает его на вкладке **Prepare (Подготовка)**.

## ПОДГОТОВКА К ПЕЧАТИ

В середине серого прямоугольника должна отображаться модель журнального столика в стиле королевы Анны. Это представление рабочей пластины вашего 3D-принтера в программе MakerBot Desktop. Давайте рассмотрим другие функции, доступные на экране «Prepare» (Подготовка).



1. +/-

- Щелкайте кнопки со знаком плюс и минус для изменения масштаба.
- Изменять масштаб также можно с помощью трекпада или колесика мыши.

#### 2. Ноте (Основное представление)

 Щелкните кнопку Home (Основное представление), чтобы вернуться к исходному представлению рабочей пластины в окне MakerBot Desktop.

### 3. View (Вид)

- Щелкните кнопку View (Вид) или нажмите клавишу V, чтобы перейти в режим просмотра.
- В этом режиме вы можете перетаскивать указатель мыши, чтобы поворачивать рабочую пластину.
- Перетаскивая указатель мыши при нажатой клавише Shift, можно осуществлять панорамирование.
- Щелкните кнопку View (Вид) еще раз, чтобы открыть подменю «Change View» (Сменить вид) с предварительно настроенными представлениями.

## 4. Move (Переместить)

- Щелкните кнопку Move (Переместить) или нажмите клавишу М, чтобы перейти в режим перемещения.
- В этом режиме вы можете перетаскивать модель на рабочей пластине.
- Зажав клавишу Shift и перетаскивая указатель мыши, можно перемещать модель вдоль оси Z.
- Щелкните кнопку Move (Переместить) еще раз, чтобы открыть подменю «Change Position» (Сменить положение) и расположить объект по центру экрана либо переместить его на определенное расстояние по оси X, Y или Z.

## 5. Turn (Повернуть)

- Щелкните кнопку Turn (Повернуть) или нажмите клавишу Т, чтобы перейти в режим поворота.
- В этом режиме вы можете вращать модель вокруг оси Z.
- Щелкните кнопку Turn (Повернуть) еще раз, чтобы открыть подменю «Change Rotation» (Сменить поворот) и расположить объект ровно либо повернуть его на определенное число градусов вокруг оси X, Y или Z.

## 6. Scale (Масштаб)

- Нажмите кнопку Scale (Масштаб) или нажмите клавишу S, чтобы перейти в режим масштабирования.
- В этом режиме вы можете перетаскивать указатель мыши, чтобы увеличить или уменьшить модель.
- Щелкните кнопку Scale (Масштаб) еще раз, чтобы открыть подменю «Change Dimensions» (Изменить размеры) и масштабировать объект до определенного значения по оси X, Y или Z.

#### 7. File Name (Имя файла)

 В строке имени файла отображается имя открытого файла или открытой компоновки. Файлы предметов могут содержать несколько компоновок или расположений моделей на пластине.

#### 8. Settings (Настройки)

- Щелкните элемент Settings (Настройки), чтобы открыть диалоговое окно настроек.
- Используйте это диалоговое окно, чтобы изменить настройки печати для текущего объекта или текущей компоновки.

## 9. Add File (Добавить файл)

- Щелкните элемент Add File (Добавить файл), чтобы открыть диалоговое окно открытия файла.
- Перейдите в каталог с файлом STL, OBJ или THING и выберите этот файл, чтобы добавить модель на рабочую пластину.
- Можно добавить столько моделей, сколько помещается на пластине. Используйте сочетание клавиш Ctrl/Command + L, чтобы автоматически упорядочить несколько моделей на пластине.
- Дублируйте модели на пластине с помощью параметров Copy (Копировать) и Paste (Вставить) в меню Edit (Правка) или сочетаний клавиш Ctrl+C и Ctrl+V.

#### 10. Save (Сохранить)

- Щелкните Save (Сохранить), чтобы открыть диалоговое окно сохранения.
- Если выполнен вход в систему с использованием учетной записи MakerBot, можно сохранить файл STL или Thing в библиотеке либо на локальном компьютере. Посетите сайт makerbot.com/ support для получения дополнительных сведений об облачной библиотеке MakerBot Cloud Library.
- Если вход с использованием учетной записи MakerBot не выполнен либо вы работаете в автономном режиме, файл можно сохранить только на локальный компьютер.
- Если вы работаете над имеющимся файлом THING, то можно переупорядочить модели на пластине и сохранить новую компоновку в файл Thing без перезаписи предыдущих компоновок.

## 11. Print (Печать)

- Щелкните элемент **Print (Печать)**, чтобы отправить файл для печати на принтер MakerBot Replicator.
- Если программа MakerBot Desktop не подключена к принтеру MakerBot Replicator, используйте кнопку «Print» (Печать) для экспорта файла.
- Кроме того, файлы можно распечатать или экспортировать, перейдя в меню File (Файл) и выбрав пункт Print (Печать) или Export (Экспорт) > Export Print File (Экспорт файла для печати).

## 12. Status (Состояние)

- В строке состояния отображается состояние подключения любого подключенного 3D-принтера MakerBot,
- а также ход выполнения печати.
- Щелкните для открытия панели мониторинга печати.
- На панели мониторинга печати отображаются более подробные сведения о любом подключенном 3D-принтере MakerBot, а также изображение с камеры для печатаемого объекта.

Модель журнального столика в стиле королевы Анны будет распечатана с заданными по умолчанию размерами и положением, однако вы можете изменить эти параметра перед печатью.

## НАСТРОЙКИ ПЕЧАТИ

Для изменения настроек печати нажмите кнопку **Settings** (Настройки). На этом экране можно задать параметры, определяющие качество распечатываемого объекта, включая разрешение печати и разрешение печати объекта.

Чтобы выполнить печать со стандартными или заданными ранее настройками, пропустите данный этап и сазу приступайте к печати.

## 1. Resolution (Разрешение)

Выберите разрешение Low (Низкое), Standard (Стандартное) или High (Высокое), чтобы задать качество поверхности объекта, создаваемого методом 3D-печати.

> При использовании стандартных настроек для разделения на слои используется профиль разрешения «Standard» (Стандартное). При стандартном разрешении печать выполняется быстро и с хорошим качеством поверхности.

000			
Material:	MakerBot PLA	\$	
Resolution:	O Low (Faster)	Raft: 🗹	2
	<ul> <li>Standard</li> </ul>	Supports:	
1	O High (Slower)	-	3
5	Advanced Options —	4	
	Cancel	Save Settings	6

- При использовании профиля разрешения «Low» (Низкое) печать осуществляется утолщенными слоями и выполняется быстрее.
- При использовании профиля разрешения «High» (Высокое) печать осуществляется более тонкими слоями и выполняется медленнее.

Для печати журнального столика в стиле королевы Анны выберите значение Standard (Стандартное).

## 2. Raft (Основание)

Установите этот флажок, чтобы напечатать объект на основании. Основание необходимо для любых опорных структур, а также обеспечивает хорошую адгезию к рабочей пластине. После снятия готового объекта с рабочей пластины основание можно легко удалить. Для печати столика в стиле королевы Анны обязательно установите флажок «Raft» (Основание).

## 3. Supports (Опоры)

Установите этот флажок, чтобы напечатать объект с опорными структурами. MakerBot Desktop автоматически создает опоры для любых нависающих частей объекта. После снятия готового объекта с рабочей пластины опоры можно легко удалить. Для печати этого журнального столика в стиле королевы Анны опорные структуры не требуются, поэтому устанавливать этот флажок не нужно.

## НАСТРОЙКИ ПЕЧАТИ

### 4. Advanced (Дополнительно)

Щелкните элемент **Advanced** (Дополнительно), чтобы открыть дополнительные параметры, например температуру и прочность объекта. Для получения информации о дополнительных параметрах и их использовании перейдите на страницу makerbot.com/support. Для печати журнального столика в стиле королевы Анны изменять какие-либо дополнительные параметры не требуется.

#### 5. Cancel (Отмена)

Щелкните элемент **Cancel (Отмена)**, чтобы вернуться на экран подготовки без сохранения изменений. Все выбранные настройки печати при этом аннулируются.

#### 6. Save Settings (Сохранить настройки)

После завершения настройки щелкните элемент Save Settings (Сохранить настройки). Текущие настройки будут использоваться в следующий раз при разделении модели на слои или при экспорте файла для печати.

## ПЕЧАТЬ НА ПРИНТЕРЕ МАКЕВОТ REPLICATOR

Когда все будет готово к печати модели журнального столика в стиле королевы Анны, щелкните элемент **Print (Печать)**, чтобы разделить модель на слои с использованием текущих настроек и отправить файл MAKERBOT на принтер MakerBot Replicator.

- Если программа MakerBot Desktop подключена к принтеру MakerBot Replicator, файл для печати отправляется непосредственно на 3D-принтер. Нажмите ручку настройки на панели управления, чтобы подтвердить операцию и начать печать.
- Если программа MakerBot Desktop не подключена к принтеру MakerBot Replicator, при нажатии данной кнопки открывается диалоговое окно, в котором можно сохранить файл для печати MAKERBOT. Файл для печати можно передать на принтер MakerBot Replicator с помощью USB-носителя либо позднее распечатать из библиотеки.
- Щелкните элемент Print Preview (Предварительный просмотр), чтобы открыть окно предварительного просмотра разделенной на слои модели.

# КАМЕРА

Когда установлено подключение соединение с принтером MakerBot Replicator, доступна передача изображений со встроенной камеры. Чтобы просмотреть эти изображения, щелкните значок меню в правой части строки состояния для открытия панели мониторинга. Пока установлено подключение к принтеру MakerBot Replicator через локальную сеть, изображение с камеры обновляется каждые несколько секунд.

При первом подключении принтера MakerBot Replicator к программе MakerBot Desktop изображение с камеры может быть размытым. Для повышения качества изображения может потребоваться ручная регулировка фокуса.

#### Фокусировка камеры:

1. Подключите принтер MakerBot Replicator к программе MakerBot Desktop по локальной сети и щелкните строку состояния, чтобы открыть панель мониторинга.





2. Найдите камеру. Она установлена в правом переднем углу принтера MakerBot Replicator.

**3.** Возьмитесь за пластмассовое кольцо, обрамляющее объектив, и слегка поверните его. Старайтесь не касаться самого объектива камеры.

**4.** Проверьте передаваемое с камеры изображение и дождитесь его обновления. Если изображение стало четче, продолжайте вращать кольцо объектива в том же направлении. Если четкость изображения снизилась, вращайте кольцо объектива в противоположном направлении.

**5.** Следует поворачивать кольцо на небольшой градус и часто проверять изображение с камеры. Когда поворот в любом из направлений только снижает четкость изображения, прекратите регулировку. Процедура фокусировки встроенной камеры успешно завершена.



# ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления настольного 3D-принтера MakerBot<sup>®</sup> Replicator<sup>®</sup> позволяет взаимодействовать с 3D-принтером. С ее помощью можно запускать печать, изменять настройки и просматривать сведения. В данной главе описываются различные задачи, которые позволяет выполнить панель управления.

# ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Используйте панель управления для выполнения следующих задач:

- Печать объектов с USB-накопителя или из внутренней памяти принтера MakerBot Replicator.
- Начало печати, запущенной из программы MakerBot Desktop.
- Изменение настроек принтера.
- Просмотр журнала и статистики печати.



**1. PRINT (ПЕЧАТЬ).** Запуск печати с USB-накопителя или из внутренней памяти либо печати, синхронизированной из учетной записи MakerBot.

**2. FILAMENT (МАТЕРИАЛ).** Загрузка материала в интеллектуальный экструдер принтера MakerBot Replicator или ее извлечение.

**3. PREHEAT (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ).** Предварительный нагрев интеллектуального экструдера.

**4. UTILITIES (УТИЛИТЫ).** Доступ к функции выравнивания рабочей пластины, диагностики и другим средствам.

**5. SETTINGS (НАСТРОЙКИ).** Изменение настроек сети и общего доступа, а также персонализация принтера MakerBot Replicator.

6. INFO (СВЕДЕНИЯ). Просмотр журнала и статистики печати 3D-принтера.

Выберите значок печати «Print» (Печать), чтобы запустить печать с USB-накопителя или из внутренней памяти 3D-принтера.

## 1 ВЫБОР ФАЙЛА

Поверните ручку настройки, чтобы выполнить прокрутку списка доступных расположений. Нажмите ручку настройки, чтобы выбрать расположение распечатываемого файла.

Выберите элемент USB Storage (USB-накопитель), чтобы распечатать файл с USB-накопителя, подключенного к USB-разъему.



Выберите элемент Internal Storage (Внутренняя память), чтобы распечатать файл, сохраненный в принтере MakerBot Replicator. Внутренняя память имеет объем около 2 ГБ.

Выберите элемент Your Library (Библиотека), чтобы распечатать разделенный на слои файл из облачной библиотеки MakerBot Cloud Library. В меню «Library» (Библиотека):

- Выберите элемент All Things (Все предметы), чтобы получить доступ ко всем элементам, синхронизированным с принтером MakerBot Replicator из библиотеки.
- Выберите элемент My Designs (Мои проекты) для доступа к личным файлам, синхронизированным из облачной библиотеки MakerBot Cloud Library.
- Выберите элемент Thingiverse для доступа к элементам из своих коллекций MakerBot Thingiverse™.
- Выберите элемент **Purchased (Купленные)** для доступа к файлам, приобретенным в магазине MakerBot Digital Store.

Нажмите ручку настройки, чтобы выбрать расположение. Поверните ручку настройки для прокрутки списка доступных файлов и нажмите ее, чтобы выбрать один из этих файлов.

## 2 НАЧАЛО ПЕЧАТИ

- При выборе файла с USB-накопителя или из внутренней памяти на панели управления отображается экран этого файла.
- При выборе файла из облачной библиотеки MakerBot Cloud Library отображается список всех связанных с ним компоновок. Выполните прокрутку доступных компоновок и выберите одну из них для перехода на экран файла.

## На экране файла выберите требуемую операцию для части или компоновки:

- Выберите элемент **Print (Печать)**, чтобы начать печать файла.
- Выберите элемент Info (Сведения), чтобы отобразить дополнительные сведения о части или компоновке. Для переключения между тремя информационными экранами поворачивайте ручку настройки.
- Выберите элемент Сору (Копировать), чтобы скопировать файл во внутреннюю память или на подключенный USB-накопитель.



## ПЕЧАТЬ

Во время печати вы сможете просматривать сведения о ходе выполнения печати, а также другую информацию.

1. Процент выполнения печати.

 Истекшее и оставшееся время печати.
 Во время нагрева интеллектуального экструдера
 в этой области отображается текущее и конечное значение температуры.

 Активные экраны печати. Поворачивайте ручку настройки для переключения между следующими экранами:



- Ход выполнения печати
- Визуализация модели или компоновки
- Информация о файле
- Информация о параметрах печати

4. Меню «Print» (Печать). Нажмите кнопку «Menu» (Меню) на панели управления, чтобы открыть меню «Print» (Печать). Это меню содержит следующие параметры:

- Pause (Пауза). Выберите этот параметр, чтобы временно приостановить печать. Для этого можно также нажать ручку настройки на панели управления.
- Change Filament (Смена материала). Выберите этот параметр, чтобы приостановить печать и перейти в меню «Filament» (Материал).
- Таке а Picture (Снимок). Выберите этот параметр, чтобы сделать снимок рабочей области с помощью встроенной камеры настольного 3D-принтера MakerBot Replicator. Этот снимок сохраняется во внутренней памяти.
- Set Pause Height (Установить высоту остановки). Выберите этот параметр, чтобы задать высоту, при которой печать будет приостановлена.
- Cancel (Отмена). Выберите этот параметр, чтобы отменить печать. Для этого также можно нажать кнопку возврата.

# 3 ЗАВЕРШЕНИЕ ПЕЧАТИ

При печати файла из сообщества Thingiverse отображается запрос на отправку фотографии для совместного доступа. Отправленные в сообщество Thingiverse фотографии отображаются на странице предмета в разделе «I Made One!» (Моя работа!). Отправка фотографии очень полезна, так как позволяет другим пользователям Thingiverse оценить печать своих проектов.

Чтобы отправить фотографию, выберите элемент **Share to Thingiverse (Отправить в Thingiverse)**. Принтер MakerBot Replicator фотографирует рабочую область. Нажмите ручку настройки еще раз, чтобы опубликовать фотографию на странице предметов.

Если вы не хотите отправлять фотографию напечатанного объекта в сообщество Thingiverse, выберите элемент **Back to Menu (Вернуться в меню)**. Принтер MakerBot Replicator отправляет фотографию в раздел «Print History» (Журнал печати) облачной библиотеки MakerBot Cloud Library.

Выберите значок Filament (Материал), чтобы загрузить или извлечь материал.

#### Загрузка материала

- 1. С помощью ручки настройки выберите элемент Load Filament (Загрузка материала).
- 2. Дождитесь нагрева интеллектуального экструдера.
- 3. Обрежьте конец материала, чтобы сделать ровную грань.
- 4. Возьмитесь за верхнюю часть блока экструдера и вставьте свободный конец материала во входную трубку интеллектуального экструдера, продолжайте вставлять материал до тех пор, пока не почувствуете, что двигатель начинает втягивать его.

#### Извлечение материала

- 1. С помощью ручки настройки выберите элемент Unload Filament (Извлечение материала).
- 2. Дождитесь нагрева интеллектуального экструдера.
- 3. Дождитесь извлечения материала из интеллектуального экструдера.
- 4. Когда интеллектуальный экструдер прекратит выталкивать материал, осторожно извлеките его. В случае замены катушек с материалом следите за тем, чтобы при извлечении из направляющей трубки материал наматывался на катушку плотно. В противном случае материал может соскользнуть с катушки или спутаться.

# РRЕНЕАТ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ)

Выберите значок **Preheat (Предварительный нагрев)**, чтобы включить предварительный нагрев интеллектуального экструдера. Интеллектуальный экструдер начинает нагреваться сразу же после выбора элемента «Preheat» (Предварительный нагрев). На главном экране отображается текущая и конечная температура.

# UTILITIES (УТИЛИТЫ)

Воспользуйтесь меню «Utilities» (Утилиты) для доступа к функции выравнивания рабочей пластины, диагностики и другим средствам.

## LEVEL BUILD PLATE (ВЫРОВНЯТЬ РАБОЧУЮ ПЛАСТИНУ)

Выберите этот элемент для запуска мастера выравнивания. Для достижения наилучших результатов при выравнивании проверьте чистоту сопла экструдера и удалите с рабочей пластины весь пластмассовый мусор.

## **CAMERA (KAMEPA)**

Выберите этот элемент для доступа к параметрам, связанным со встроенной камерой 3D-принтера. В меню камеры можно выполнять следующие задачи:

- Сфотографировать рабочую область с помощью встроенной камеры.
- Просмотреть фотографии, сделанные встроенной камерой.
- Скопировать фотографии на USB-носитель.
- · Удалить все фотографии, сделанные встроенной камерой на данный момент.

# UTILITIES (УТИЛИТЫ)

## СИСТЕМНЫЕ СРЕДСТВА

## HOME POSITION (ОСНОВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)

Выберите этот элемент, чтобы переместить рабочую платформу и блок экструдера в основное положение. Рабочая платформа перемещается до конца вниз, а каретка экструдера перемещается в передний левый угол принтера MakerBot Replicator.

## ATTACH SMART EXTRUDER (ПОДКЛЮЧИТЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЭКСТРУДЕР)

Выберите этот элемент для получения помощи при подключении интеллектуального экструдера MakerBot Replicator.

## DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА)

Выберите этот элемент для выполнения процедуры диагностики или для копирования журналов недавних операций диагностики на USB-накопитель. Если во время диагностики выявляются какие-либо проблемы, обратитесь в службу поддержки MakerBot, отправив письмо на адрес support@makerbot.com

## SYSTEM LOGS (ЖУРНАЛЫ СИСТЕМЫ)

Выберите этот элемент для очистки файлов журналов принтера MakerBot Replicator или копирования их на USB-накопитель.

## RESTORE FACTORY SETTINGS (ВОССТАНОВИТЬ НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ)

Выберите этот элемент для восстановления всех параметров принтера MakerBot Replicator в заводские значения по умолчанию.

## POWER OFF (ВЫКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ)

Выберите этот элемент для выключения принтера MakerBot Replicator. После выключения принтера MakerBot Replicator с помощью данного параметра его можно будет снова включить, нажав ручку настройки на панели управления.

# SETTINGS (НАСТРОЙКИ)

Используйте меню «Settings» (Настройки) для изменения настроек сети и общего доступа, а также для персонализации принтера MakerBot Replicator.

## NETWORK SETTINGS (НАСТРОЙКИ СЕТИ)

• Network Info (Сведения о сети). Выберите этот элемент для просмотра сведений о сетевом подключении.

## MAKERBOT ACCOUNT (УЧЕТНАЯ ЗАПИСЬ MAKERBOT)

 Unlink Account (Отмена привязки учетной записи). Выберите этот элемент, чтобы отменить привязку учетной записи MakerBot к принтеру MakerBot Replicator. Без входа в систему вы не сможете отправлять файлы в сообщество Thingiverse и печатать элементы из облачной библиотеки MakerBot Cloud Library.

## OTHER SETTINGS (ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ)

- **Name (Имя).** Выберите этот элемент, чтобы изменить имя, используемое для принтера MakerBot Replicator.
- Sound (Звук). Выберите этот элемент для отключения или включения вспомогательных звуковых сигналов.

# INFO (СВЕДЕНИЯ)

Используйте меню «Info» (Сведения) для просмотра журнала и статистики печати 3D-принтера.

## FIRMWARE (ПРОШИВКА)

Позволяет просмотреть номер версии прошивки, установленной на принтере MakerBot Replicator.

## HARDWARE (ОБОРУДОВАНИЕ)

Выберите этот элемент для просмотра серийных номеров, сетевого идентификатора принтера и текущей температуры интеллектуального экструдера MakerBot Replicator.

## **STATISTICS (СТАТИСТИКА)**

Выберите этот элемент для просмотра статистики печати, включая общее время печати и объем свободного места во внутренней памяти.

## HISTORY (ЖУРНАЛ)

Выберите этот элемент для просмотра недавно распечатанных объектов. Выберите отдельный объект в списке, чтобы просмотреть дату и время печати, а также количество использованной материала. Нажмите кнопку меню, чтобы изменить порядок отображения элементов или экспортировать данный список в файл CSV, который можно сохранить на USB-носителе.



# ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

По мере знакомства с настольным 3D-принтером MakerBot® Replicator® вы можете столкнуться с проблемами, касающимися различных аспектов процесса печати. Ниже приведено удобное руководство по устранению некоторых из этих проблем. Чтобы получить помощь по проблемам, не указанным в данной главе, перейдите на страницу makerbot.com/support или обратитесь в службу поддержки MakerBot, отправив письмо на адрес support@makerbot.com

# ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПЕЧАТИ

ПРОБЛЕМА	РЕШЕНИЕ
Не удается загрузить материал в интеллектуальный экструдер MakerBot <sup>®</sup> Replicator <sup>®</sup> .	Попробуйте извлечь материал и снова загрузить ero. Попробуйте протолкнуть материал через интеллектуальный экструдер, удерживая устройство на месте. Если интеллектуальный экструдер надежно зафиксирован, проталкивание материала не приведет к его повреждению.
Не удается извлечь материал из интеллектуального экструдера MakerBot Replicator.	Попробуйте запустить загрузочный скрипт и на несколько секунд включить подачу материала. После этот попытайтесь извлечь ее еще раз.
Материал не выходит из интеллектуального экструдера.	Попробуйте извлечь материал и снова загрузить его. Для предотвращения замятий в будущем дожидайтесь остывания интеллектуального экструдера перед отключением принтера MakerBot Replicator.
Распечатанный объект прилип к рабочей пластине.	Если объект все равно не отсоединяется, возьмите тонкую металлическую лопатку и осторожно просуньте ее под объект. Когда кромка будет почти под объектом слегка поверните ручку. Объект должен отсоединиться.

# ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПЕЧАТИ

ПРОБЛЕМА	РЕШЕНИЕ
Объект отслаивается от рабочей пластины во время печати.	Повторите горизонтирование рабочей пластины. Неравномерная высота пластины ведет к неравномерному прилипанию. Если какая-либо часть объекта плохо прилипает к пластине, может отклеиться весь объект целиком.
	Рабочая пластина должна быть чистой. Адгезию могут снижать грязь и жир на ваших руках, а также разрывы и складки на синей ленте, покрывающей рабочую пластину. Протрите рабочую пластину чистой тканью без ворса.
	Если печать осуществляется непосредственно на синюю ленту, рекомендуется воспользоваться опцией «Основание», которая создает единую рабочую поверхность, к которой прилипают даже сложные объекты.
Сенсорный экран не реагирует на действия пользователя.	Панель управления настольного 3D-принтера MakerBot <sup>®</sup> Replicator <sup>®</sup> не является сенсорным экраном. Поверните ручку настройки, чтобы выполнить прокрутку доступных параметров на экране. Нажмите ручку настройки, чтобы выбрать элемент.
Процедура выравнивания рабочей пластины не дает нужного результата.	Эффективность процедуры выравнивания зависит от чистоты и ровности пластины, а также от чистоты сопла экструдера. Складки на синей ленте или пластмассовый мусор на пластине или сопле могут нарушать работу датчика экструдера.

# проблемы подключения

ПРОБЛЕМА	РЕШЕНИЕ
Не удается получить доступ к разделам «Explore» (Обзор), «Library» (Библиотека) и «Store» (Хранение) программы MakerBot Desktop.	Возможно, вы не выполнили вход в систему с использованием учетной записи MakerBot. Данные возможности становятся доступными только после входа в систему. Если вы не можете получить доступ к разделам «Explore» (Обзор), «Library» (Библиотека) и «Store» (Хранение) даже после входа в систему MakerBot, возможно, Ваша сеть не подключена к сети Интернет.
Принтер MakerBot Replicator подключен к сети, однако в программе MakerBot Desktop можно выполнить только экспорт, а печать недоступна.	Возможно, вы не установили соединение между программой MakerBot Desktop и принтером MakerBot Replicator. В программе MakerBot Desktop выберите <b>Devices (Устройства) &gt; Connect to</b> <b>MakerBot (Подключиться к MakerBot)</b> . Выберите принтер MakerBot Replicator из списка 3D-принтеров MakerBot в вашей сети и щелкните элемент <b>Connect</b> <b>(Подключиться)</b> . При отображении запроса нажмите ручку настройки на принтере MakerBot Replicator, чтобы подтвердить подключение.
Происходит разрыв материала между катушкой и интеллектуальным экструдером MakerBot Replicator.	Откройте выдвижной ящик для материала и убедитесь, что материал разматывается в направлении против часовой стрелки. Убедитесь, что направляющая трубка не согнута и не перекручена. Перед загрузкой нового материала обязательно извлеките материал, оставшийся в интеллектуальном экструдере.

# проблемы подключения

ПРОБЛЕМА	РЕШЕНИЕ
Интеллектуальный экструдер MakerBot Replicator установлен, однако принтер MakerBot Replicator не распознает его.	Снимите интеллектуальный экструдер и запустите скрипт подключения экструдера, выбрав Utilities (Утилиты) > System Tools (Системные средства) > Attach Smart Extruder (Подключить интеллектуальный экструдер).
Файлы для печати не отображаются на USB-носителе или во внутренней памяти.	Убедитесь, что файлы для печати имеют допустимый формат. Такие файлы для принтера MakerBot Replicator должны иметь расширение MAKERBOT.

Если данные решения не помогают решить проблему или возникшая у вас проблема не рассмотрена в данном разделе, обратитесь в службу поддержки MakerBot, отправив письмо на адрес support@makerbot.com. Дополнительные сведения по взаимодействию со службой поддержки MakerBot см. на странице 56.

# ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВКИ

Прошивка — это программное обеспечение, используемое в принтере MakerBot Replicator. Своевременно обновляйте прошивку, чтобы принтер MakerBot Replicator работал максимально эффективно. Обновления прошивки позволяют добавить в принтер MakerBot Replicator новые возможности и улучшить старые.

При появлении обновления прошивки программа MakerBot Desktop выдает соответствующее уведомление. Чтобы выполнить обновление до актуальной версии, просто выберите элемент Upload Firmware (Загрузить прошивку) в меню Devices (Устройства). После этот мастер поможет вам обновить используемую в рошивку.



# СПРАВОЧНИК

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ПЕЧАТЬ

Технология печати:	Моделирование методом послойного наложения расплавленного
	полимерного материала
Размеры рабочей области:	Д x Ш x B — 25,2 x 19,9 x 15,0 см [9,9 x 7,8 x 5,9 дюйма]
Разрешение слоя:	100 микрон
Материал:	ПЛА-материал MakerBot 1,75 мм [0,069 дюйма]
Диаметр сопла:	0,4 мм [0,015 дюйма]
Тип файла для печати:	MAKERBOT

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Пакет программ:	Программное обеспечение MakerBot Desktop
Типы файлов 3D-моделей:	.stl, .obj, .thing
Поддерживаемая	Windows (7 и последующих версий), Мас OS X (10.7 и последующих
операционная система:	версий), Linux (Ubuntu 12.04 и последующих версий, Fedora 19
	и последующих версий)

#### ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

Принтер:	Д х Ш х В — 52,8 х 44,1 х 41,0 см [20,8 х 17,4 х 16,2 дюйма]
Упаковка:	Д х Ш х В — 57,6 х 52,1 х 54,6 см [22,7 х 20,5 х 21,5 дюйма]
Масса принтера:	16,0 кг [35,3 фунтов]
Масса в упаковке:	17,6 кг [38,9 фунтов]

#### ТЕМПЕРАТУРА:

Рабочая температура окружающ	ей среды
Температура:	15–32 °C [60–90 °F]
Температура хранения:	0-38 °C [32-100 °F]

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Потребляемое напряжение, мощность:	100-240 В переменного тока; 0,76-0,43 А; 50/60 Гц; 100 Вт
Связь:	USB, Ethernet, Wi-Fi [будет доступно в скором времени]

#### МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Конструкция:	ПС АБС с армированием стальным порошковым покрытием
Рабочая поверхность:	стекло с синей лентой
Шаговые двигатели:	угол шага 1,8°; дробление шага 1/16
Точность позиционирования	
по осям Х и Ү:	11 микрон (0,0004 дюйма).
Точность позиционирования	
по оси Z:	2,5 микрон (0,0001 дюйма).

### KAMEPA

Разрешение камеры: 640 х 480

# СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

ETHERNET-КАБЕЛЬ. Кабель Cat5e, используемый для подключения принтера MakerBot Replicator к локальной сети.

**MAKERBOT.** Формат файлов для печати, используемый в принтере MakerBot Replicator. Файлы для печати содержат инструкции для настольного 3D-принтера MakerBot.

MAKERBOT REPLICATOR. Настольный 3D-принтер MakerBot<sup>®</sup> Replicator<sup>®</sup> (модель пятого поколения).

.ОВЈ. Формат файлов 3D-моделей.

.STL. Широко используемый формат файлов 3D-моделей.

**THING.** Формат файлов, используемый программой MakerBot Desktop для хранения дополнительных сведений о файлах 3D-моделей.

**THINGIVERSE.** MakerBot Thingiverse — интернетсообщество для обмена файлами 3D-проектов.

USB-КАБЕЛЬ. Кабель, позволяющий компьютеру взаимодействовать с MakerBot Replicator.

**USB-НАКОПИТЕЛЬ.** Флэш-накопитель USB. USBнакопитель можно использовать для передачи файлов на принтер MakerBot Replicator и с него.

БЛОК ЭКСТРУДЕРА. Интеллектуальный экструдер MakerBot Replicator, установленный в каретку экструдера. внутренняя память. Часть встроенного хранилища принтера MakerBot Replicator, которую можно использовать для хранения файлов для печати. Внутренняя память MakerBot Replicator имеет объем около 2 ГБ.

#### ВЫДВИЖНОЙ ЯЩИК ДЛЯ МАТЕРИАЛА.

Выдвигающаяся часть принтера MakerBot Replicator, которая позволяет загрузить катушку с ПЛА-материалом MakerBot.

ВЫРАВНИВАЮЩИЕ ВИНТЫ. Два винта под рабочей платформой, позволяющие поворачивать рабочую пластину вокруг центральной точки во время выравнивания.

**ДИАЛОГОВОЕ ОКНО НАСТРОЕК.** Диалоговое окно, в котором можно изменить настройки, используемые при создании файла для печати.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЭКСТРУДЕР.

Интеллектуальный экструдер MakerBot Replicator тянет материал из катушки, плавит его и подает через сопло на рабочую пластину.

КАРЕТКА ЭКСТРУДЕРА. Часть блока экструдера, расположенная на портальной системе и перемещающаяся вперед и назад. Когда в каретку установлен интеллектуальный экструдер, блок экструдера считается полностью собранным.

КНОПКА ВОЗВРАТА. Кнопка в верхнем правом углу ЖК-экрана панели управления. В большинстве случаев кнопка возврата позволяет вернуться на предыдущий экран или отменить действие.

# СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

КНОПКА МЕНЮ. Кнопка в нижнем правом углу ЖК-экрана панели управления. Эта кнопка позволяет открыть меню с дополнительными параметрами.

КОМПОНОВКА. Расстановка 3D-моделей на рабочей пластине. В составе предмета в библиотеке можно сохранить сразу несколько компоновок.

МАГАЗИН MAKERBOT DIGITAL STORE. Интернет-магазин, где можно загрузить платное 3D-содержимое.

МАСТЕР НАСТРОЙКИ. Набор задач, выполняемых при первом включении принтера MakerBot Replicator. Мастер настройки помогает выровнять рабочую пластину, загрузить материал и создать пробный объект, полученный методом 3D-печати. Вы можете открыть мастер настройки в любое время из меню «Utilities» (Утилиты).

НАПРАВЛЯЮЩАЯ ТРУБКА. Пластиковая трубка, направляющая ПЛА-материал MakerBot из катушки в интеллектуальный экструдер.

## ОБЛАЧНАЯ БИБЛИОТЕКА MAKERBOT

CLOUD LIBRARY. Часть программы MakerBot Desktop, предоставляющая доступ к облачной библиотеке MakerBot Cloud Library и позволяющая упорядочить файлы проектов, файлы, загруженные или полученные из Thingiverse™, а также файлы, приобретенные в магазине MakerBot Digital Store. **ОПОРЫ.** Автоматически формируемые опорные структуры, используемые для прикрепления всех связанных частей объекта.

**ОСНОВА.** Пластмассовая основа, формируемая на рабочей пластине и используемая в качестве поверхности для печати объекта.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ. ЖК-экран, ручка настройки и кнопки в верхнем правом углу принтера MakerBot Replicator. Панель управления позволяет запускать печать, изменять настройки и просматривать сведения о состоянии.

ПЛА-МАТЕРИАЛ МАКЕRBOT. Полилактид. ПЛА — это термопластик, изготовленный из кукурузы. ПЛА-материал MakerBot — это материал, из которого создаются объекты в MakerBot Replicator.

портальная система. Аппарат, который позволяет блоку экструдера перемещаться.

ПРЕДМЕТ. Файл или группа файлов, сохраненные в Thingiverse или в облачной библиотеке MakerBot.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАКЕRBOT

**DESKTOP.** Бесплатное программное обеспечение для настольного 3D-принтера MakerBot Replicator. MakerBot Desktop поможет вам найти и распечатать 3D-модели, отправить их в сеть и управлять ими. **ПРОФИЛЬ.** Настройки, используемые при разделении 3D-модели на слои и создании файла для печати. Программное обеспечение MakerBot Desktop имеет предварительно заданные профили для низкого, стандартного и высокого разрешения печати.

**ПРОШИВКА.** Программное обеспечение, используемое в принтере MakerBot Replicator.

РАБОЧАЯ ПЛАСТИНА. Ровная стеклянная пластина, на которой настольный 3D-принтер MakerBot® Replicator® формирует объект.

РАБОЧАЯ ПЛАТФОРМА. Основа для рабочей пластины. Рабочая платформа оснащена маховиками для ручного выравнивания.

#### РАЗБИЕНИЕ ИЛИ РАЗДЕЛЕНИЕ НА СЛОИ.

Процесс превращения 3D-модели в файл для печати, содержащий инструкции для 3D-принтера MakerBot. Принтер MakerBot Replicator поддерживает файлы для печати с расширением MAKERBOT.

РУЧКА НАСТРОЙКИ. Диск на панели управления, который можно поворачивать и нажимать. Поверните ручку настройки, чтобы выполнить прокрутку доступных параметров, и нажмите ее, чтобы выбрать элемент. СИНЯЯ ЛЕНТА. Синяя лента, представляющая прекрасную поверхность для печати объектов с использованием ПЛА-материала MakerBot. Дополнительные листы синей ленты размером с рабочую пластину можно приобрести на сайте makerbot.com/store, либо можно приобрести эту ленту в любом хозяйственном магазине.

сопло экструдера. Отверстие на конце интеллектуального экструдера, из которого нагретый ПЛА-материал MakerBot подается на рабочую пластину.

УЧЕТНАЯ ЗАПИСЬ МАКЕRBOT. Имя пользователя и пароль для входа в программу MakerBot Desktop, в сообщество Thingiverse и на другие сайты MakerBot.

# КАК ОБРАЩАТЬСЯ В СЛУЖБУ ПОДДЕРЖКИ МАКЕRВОТ

Компания MakerBot гордится тем, что предлагает своим клиентам во всем мире квалифицированную, своевременную и дружелюбную поддержку. Если вы пишите нам по электронной почте или звоните по телефону, подготовившись заранее, вы поможете нам помочь вам.

## ПОДГОТОВЬТЕ ВАШ СЕРИЙНЫЙ НОМЕР.

Этот серийный номер помогает нам быстро найти ваш заказ и получить подробную информацию о вашем принтере MakerBot Replicator. Серийный номер указан на этикетке с правой стороны MakerBot Replicator.

## ЕСЛИ ВЫ ПИШИТЕ НАМ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ, КАК МОЖНО ПОДРОБНЕЕ ОПИШИТЕ ВАШУ ПРОБЛЕМУ.

Укажите как можно больше информации о неполадке в первом сообщении. Чем больше у нас сведений, тем точнее мы сможем проанализировать проблему.

## ОТПРАВЬТЕ ФОТОГРАФИЮ ИЛИ ВИДЕОЗАПИСЬ.

Многие проблемы легче диагностировать с помощью фотографий или видеозаписей. К таким проблемам относятся:

- Ситуации, когда какие-либо компоненты повреждены или находятся не на своем месте.
- Ситуации, в которых причина проблемы кажется понятной, но вы не знаете названия соответствующих компонентов.
- Ситуации, в которых работа принтера MakerBot Replicator не поддается точному описанию.
- Проблемы с качеством печати.

Если у вас нет под рукой фотоаппарата, можно воспользоваться встроенной камерой принтера MakerBot Replicator. Чтобы сделать снимок, просто выберите Utilities (Утилиты) > Camera (Камера) > Take a Picture (Снимок). Затем скопируйте снимок на USB-накопитель и переместите его на компьютер.

# КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### Служба поддержки

#### makerbot.com/support

На нашем веб-сайте представлена подробная документация и информация о поиске и устранении неполадок в принтере MakerBot Replicator. Это прекрасный ресурс, который поможет вам быстро устранить неполадки самостоятельно.

#### support@makerbot.com

Если вам нужна помощь с устранением проблемы в работе MakerBot Replicator, отправьте нам сообщение на адрес электронной почты, показанный выше, чтобы создать запрос в службу поддержки MakerBot. Чтобы мы лучше поняли вашу проблему, вложите в сообщение фотографии или видеозаписи.

#### Отдел продаж

#### sales@makerbot.com

Если у вас есть вопросы о другой продукции MakerBot, в том числе о ПЛА-материала MakerBot, напишите в наш отдел продаж по адресу, указанному выше, или позвоните нам по телефону (347) 334-6800.

#### Отзывы

#### thoughts@makerbot.com

Чтобы связаться с нами по общим вопросам или поделиться своими идеями, напишите нам по адресу выше. Мы будем рады услышать ваше мнение. Обратившись по этому адресу, вы не будете занимать линии продаж и поддержки, предназначенные для клиентов в затруднительном положении.



# УСЛОВИЯ

# условия

Помните о следующих условиях («Условия») касательно этого руководства пользователя («Руководство»):

Вся информация в этом руководстве может быть изменена в любое время без уведомления и предоставляется только для удобства пользователей. Компания MakerBot оставляет за собой право модифицировать или изменить данное руководство по своему личному усмотрению в любое время. Вы принимаете на себя обязательство придерживаться любых подобных модификаций и изменений. За актуальной информацией обращайтесь в службу поддержки MakerBot.

Данное руководство, весь текст, графика, информация, содержимое и другие материалы защищены законами об авторском праве и другими законами. Права на содержимое принадлежат компании MakerBot Industries, LLC 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 или ее аффилированным лицам и поставщикам. Все права защищены. Определенные товарные знаки, товарные наименования, знаки обслуживания и логотипы («знаки»), используемые в данном руководстве, являются зарегистрированными и незарегистрированными товарными знаками, товарными наименованиями и знаками обслуживания компании MakerBot и ее аффилированных лиц. Никакая часть настоящего руководства не дает никаких лицензий и прав, явных, неявных, подразумеваемых или проистекающих из противоречия, на использование этих знаков без письменного согласия компании MakerBot. Любое несанкционированное использование любой информации, материалов или торговых знаков может нарушать законы о защите авторских прав, торговых знаков, конфиденциальности и/или другие законы.

**ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**. Компания MakerBot и ее аффилированные лица не гарантируют точности или полноты информации, продуктов или услуг, описанных в этом руководстве. Они предоставляются «как есть» без какой-либо гарантии, явной или подразумеваемой, в том числе гарантии товарной пригодности, соответствия конкретной цели или ненарушения прав интеллектуальную собственность. В соответствии со всеми установленными законом случаями мы отказываемся от любой ответственности за дефект или сбой продукта, жалобы, вызванные обычным износом, неправильным использованием продукта, злоупотреблением, изменением продукта, неправильным выбором продукта, несоблюдением каких-либо нормативов или незаконным присвоением. В соответствии со всеми установленными законом случаями мы отказываемся от любой ответственности за дефект или сбой продукта, в результате сборки или эксплуатации наших продуктов. Компания MakerBot не несет никакой ответственности за любой ущерб, в том числе смерть или травмы, которые могут попасть на ваш компьютер, телекоммуникационное оборудование или другую собственность в результате загрузки

# условия

любой информации или материалов, связанных с продуктами MakerBot. Предыдущие исключения не относятся к случаям, соответствующим закону. Информацию о таких случаях см. в законодательстве соответствующей страны. Мы не предоставляем никаких гарантий лицам, определенным как «потребители» в законе о совершенствовании деятельности Федеральной торговой комиссии.

**ОГРАНИЧЕНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.** Ни при каких обстоятельствах компания MakerBot или любой ее представитель, директор, сотрудник, акционер, аффилированное лицо, агент, правопреемник или назначенное лицо, как и любая сторона, участвующая в создании или производстве продуктов MakerBot, не несет ответственности перед вами или любым другим лицом за косвенные, специальные, штрафные, случайные или вторичные убытки (включая в том числе в результате потери прибыли, данных или прерывания бизнеса), полученные в результате использования, невозможности использования данного руководства на основе гарантий, контрактов, соглашений и любой другой законодательной базы независимо от знания или незнания возможности таких убытков. Предыдущие ограничения ответственности не относятся к случаям, соответствующим закону. Информацию о таких случаях см. в законодательстве соответствующей страны.

**ВЫБОР ЮРИСДИКЦИИ**. Данные Условия регулируются в соответствии с законами штата Нью-Йорк без учета коллизионных норм. Любые действия, направленные на получение юридической или судебной защиты, связанные с Условиями данного Руководства, будут рассматриваться в судах штата Нью-Йорк или в окружном суде США округа Нью-Йорк.

ГАРАНТИЯ. На данный настольный 3D-принтер MakerBot Replicator (модель пятого поколения) распространяется ограниченная гарантия. Условия гарантии приведены на странице makerbot.com/legal



MakerBot One MetroTech Center, 21st Floor, Brooklyn, NY sug	support@makerbot.com	makerbot.com
---	----------------------	--------------