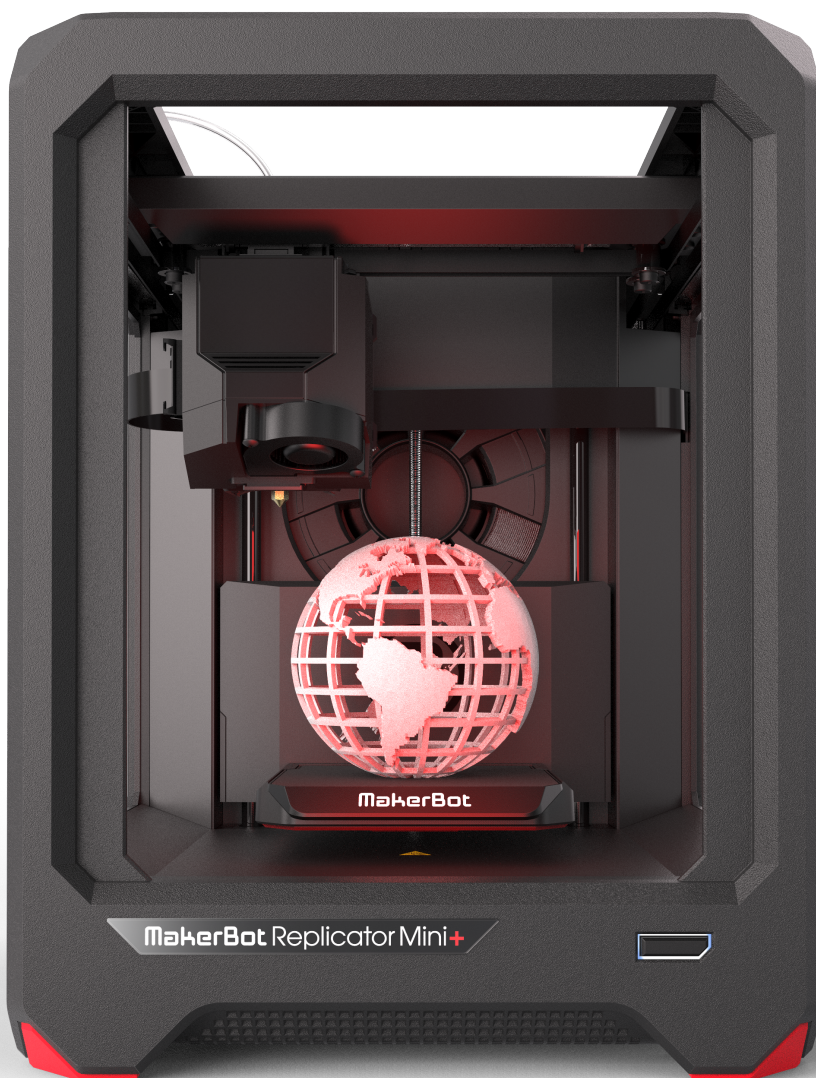




# MakerBot Replicator Mini+ СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО



# Глава 1

## Введение

Перед вами — справочное руководство по использованию настольного 3D-принтера MakerBot® Replicator® Mini+. Принтер MakerBot Replicator Mini+ очень прост в использовании и обладает множеством новых возможностей. Это справочное руководство поможет ознакомиться с возможностями принтера MakerBot Replicator Mini+, программы MakerBot Print™ и мобильного приложения MakerBot Mobile.

## ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

### ГАРАНТИЯ НА ПРОДУКТ

На данный 3D-принтер MakerBot Replicator Mini распространяется ограниченная гарантия. Условия гарантии приведены на странице [makerbot.com/legal](http://makerbot.com/legal).

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вся информация в этом руководстве пользователя («Руководство») может быть изменена в любое время без уведомления и предоставляется только для удобства пользователей. Компания MakerBot Industries LLC и ее аффилированные лица и поставщики («MakerBot») оставляет за собой право модифицировать или изменить данное руководство по своему личному усмотрению в любое время и не обязуется вносить изменения, обновления, улучшения или другие дополнения в данное руководство своевременно или вообще. Вы принимаете на себя обязательство придерживаться любых подобных модификаций и изменений. За актуальной информацией обращайтесь в службу поддержки MakerBot. Для защиты служебной и конфиденциальной информации и/или коммерческой тайны компании MakerBot некоторые аспекты технологии MakerBot в данном документе описаны в обобщенном виде.

### ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

MakerBot не гарантирует точности или полноты информации, продуктов или услуг, описанных в этом руководстве, и не принимает на себя ответственности за возможные типографские, технические или любые другие неточности в данном Руководстве. Оно предоставляется «как есть» без какой-либо явной или подразумеваемой гарантии, в том числе гарантии товарной пригодности, соответствия конкретной цели или ненарушения прав на интеллектуальную собственность. В связи с использованием вами данного руководства MakerBot не несет перед вами ответственности за какие-либо убытки, в том числе за прямые, экономические, специальные, вторичные, случайные, штрафные или косвенные убытки (включая потерю прибыли/данных или упущенную выгоду), даже если MakerBot было известно о возможности таких убытков. Компания MakerBot не несет никакой ответственности за любой ущерб, в том числе вирусы или вредоносные программы, которые могут попасть на ваш компьютер, телекоммуникационное оборудование или другую собственность в результате загрузки любой информации или материалов, связанных с данным руководством. Предыдущие исключения не относятся к случаям, соответствующим закону. Информацию о таких случаях см. в законодательстве соответствующей страны. MakerBot не предоставляет никаких гарантий лицам, определенным как «потребители» в законе о совершенствовании деятельности Федеральной торговой комиссии.

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

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. Ничто в рамках настоящего руководства не дает каких-либо лицензий, а также явных, неявных, подразумеваемых или проистекающих из противоречия прав на использование этих знаков без письменного согласия компании MakerBot. Несанкционированное использование любой информации, материалов или товарных знаков может нарушать законы о защите авторских прав, товарных знаков, конфиденциальности и/или другие законы. Все остальные наименования компаний и продуктов, упомянутые в этом документе, могут быть товарными знаками соответствующих компаний.

© 2009–2016 MakerBot Industries, LLC. Все права защищены.

## БЕЗОПАСНОСТЬ И СТАНДАРТЫ

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

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



9452327301 אור תרושקתה דרשנ ל ש יטולא רושיא רפסמ  
רפא ינכס יוניש לכ וב תושעל אלו רישכמה לש תירוקמה הנטנאה תא ילילהל רוסא

Данное телекоммуникационное оборудование соответствует техническим требованиям Национальной комиссии по телекоммуникациям.

8.9.2 Подключение и использование данного телекоммуникационного оборудования разрешено Коммуникационной комиссией Нигерии.

### РАДИО- И ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ПОМЕХИ

Данное оборудование прошло испытания и признано удовлетворяющим ограничениям для цифрового устройства класса В согласно части 15 правил Федерального агентства США по связи (FCC). Это означает, что его конструкция предусматривает должную защиту от вредоносных помех при установке в жилом помещении. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотные волны. Оно может вносить помехи в сигналы радиосвязи, если его установка или эксплуатация выполняются без учета инструкций. Невозможно гарантировать в каждом отдельном случае, что помехи не возникнут. Если оборудование вносит помехи в радио- или телевизионные сигналы (это можно выяснить, выключив и снова включив оборудование), попытайтесь избавиться от них, выполнив одно или несколько следующих действий:

- Измените направление или место установки оборудования.
- Увеличьте расстояние между оборудованием.
- Подключите оборудование к розетке другой сети.

Внесение любых изменений в данное оборудование ведет к лишению вас права на его эксплуатацию в соответствии с правилами Федерального агентства США по связи.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ

Частота	Радиочастотный диапазон беспроводной локальной сети	Протокол	Тип антенны	Технические характеристики антенны
2,4 ГГц	2,412–2,472 ГГц	802.11 b/g/n	Taoglas, артикул № FX831.07.0100C	2,5 дБи в диапазоне 2,4 ГГц



**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, либо вызвать повреждение имущества.



**Внимание!** Настольный 3D-принтер MakerBot Replicator+ работает при высокой температуре. Всегда давайте интеллектуальному экструдеру Smart Extruder+ 3D-принтера MakerBot Replicator+ охладиться, прежде чем открывать дверцу.



**Внимание!** Подвижные детали принтера MakerBot Replicator Mini+ травмоопасны. Никогда не открывайте дверцу работающего принтера MakerBot Replicator Mini+.



**Внимание!** Принтер MakerBot Replicator Mini+ работает при высокой температуре. Всегда давайте интеллектуальному экструдеру Smart Extruder+ охладиться, прежде чем открывать дверцу.



**Внимание!** Существует опасность поражения электрическим током. MakerBot Replicator Mini+ не предназначен для ремонта пользователем.



**Осторожно!** Не оставляйте работающий принтер MakerBot Replicator Mini+ без присмотра.



**Осторожно!** Не осуществляйте печать с использованием материалов, которые не одобрены компанией MakerBot для применения в MakerBot Replicator Mini+.



**Осторожно!** Электрическая розетка должна располагаться рядом с принтером и быть легкодоступной.



**Осторожно!** При аварийной ситуации следует отключить принтер MakerBot Replicator Mini+ от электрической сети.



**Осторожно!** Во время печати принтер MakerBot Replicator Mini+ расплавляет пластик. При этом может появиться запах пластика. MakerBot Replicator Mini+ следует устанавливать в хорошо проветриваемом месте.



**Осторожно!** Запрещено снимать интеллектуальный экструдер Smart Extruder+ с принтера MakerBot Replicator Mini+ и отключать принтер MakerBot Replicator Mini+ во время печати или сразу после нее. Всегда дожидайтесь полного остывания интеллектуального экструдера перед извлечением его из принтера MakerBot Replicator Mini+ или отключением принтера.



**Осторожно!** Не смотрите напрямую на работающие светодиодные компоненты.



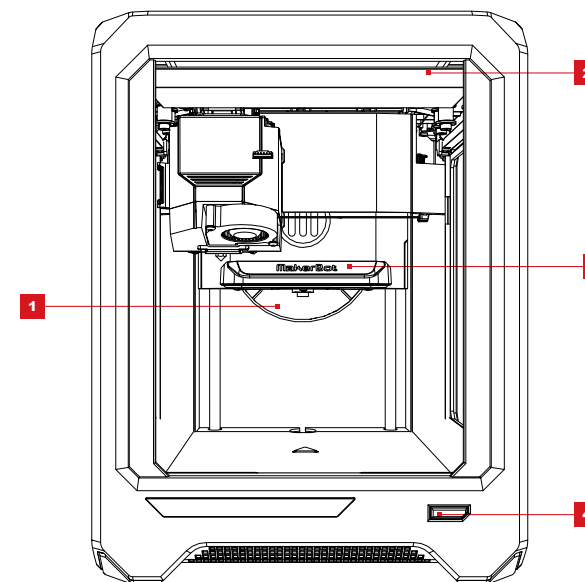
**Осторожно!** Дети до 12 лет должны использовать оборудование в сопровождении взрослых.



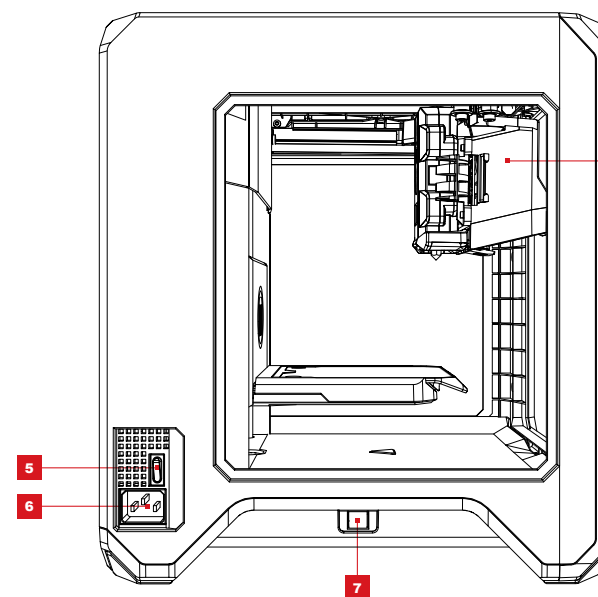
**Осторожно!** Необходимо обеспечить среду с минимальным содержанием пыли. Некоторые виды пыли и сухих порошков способствуют выработке при трении статического электричества, что может создать опасность возгорания.

**ПРИНЦИП РАБОТЫ MAKERBOT REPLICATOR MINI+**

Настольный принтер MakerBot Replicator Mini+ предназначен для создания сплошных трехмерных объектов из ПЛА-материала MakerBot. Сначала воспользуйтесь программой MakerBot Print для преобразования файлов систем 3D-проектирования в инструкции для принтера MakerBot Replicator Mini+. Затем передайте эти инструкции в принтер MakerBot Replicator Mini+ с помощью локальной сети, мобильного приложения MakerBot Mobile или USB-кабеля. Принтер MakerBot Replicator Mini+ расплавляет ПЛА-материал MakerBot и выдавливает его тонкой нитью на рабочую пластину, формируя требуемый объект слой за слоем.



- 1. Карман для катушки
- 2. Портальная система
- 3. Рабочая пластина
- 4. Командная кнопка



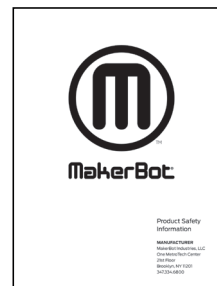
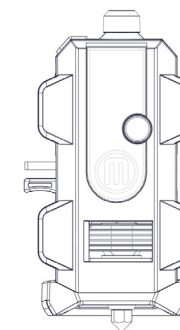
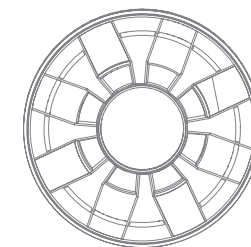
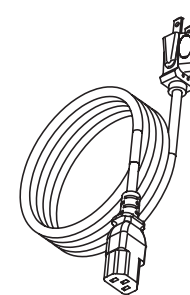
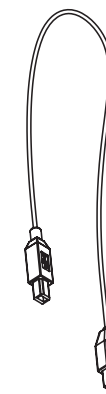
- 5. Выключатель питания
- 6. Порт шнура питания
- 7. Порт USB
- 8. Блок экструдера

При подготовке настольного 3D-принтера MakerBot Replicator Mini+ к работе помните, что мы очень тщательно подошли к его созданию и упаковке на фабрике MakerBot. Мы надеемся, что вы уделите достаточно времени и будете так же аккуратны при распаковке и сборке принтера.

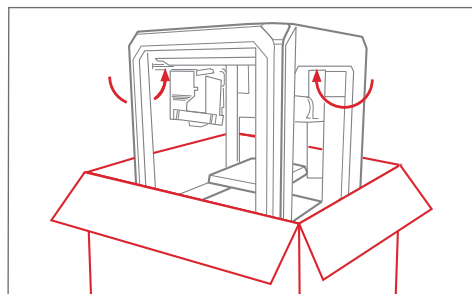
## Глава 2

### Начало работы

При подготовке настольного 3D-принтера MakerBot® Replicator® Mini+ к работе помните, что мы очень тщательно подошли к его созданию и упаковке на фабрике MakerBot. Мы надеемся, что вы уделите достаточно времени и будете так же аккуратны при распаковке и сборке принтера.

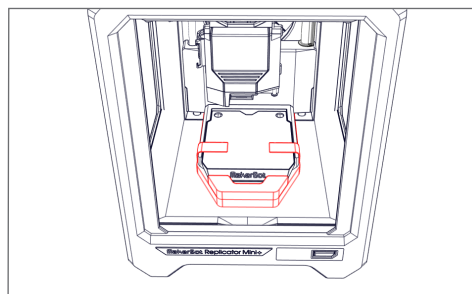
**1****БУКЛЕТ С ИНФОРМАЦИЕЙ  
О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
ИЗДЕЛИЯ MAKERBOT****1****ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
ЭКСТРУДЕР SMART EXTRUDER+.****1****НЕБОЛЬШАЯ КАТУШКА  
ПЛА-МАТЕРИАЛА MAKERBOT****1****ШНУР ПИТАНИЯ****1****USB-КАБЕЛЬ А-В**

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ REPLICATOR MINI+ ИЗ УПАКОВКИ



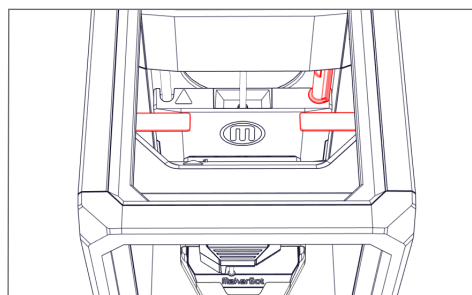
### Вскрытие коробки

Откройте упаковку с MakerBot Replicator Mini+ и извлеките комплект для установки.



### Удалите крепежную ленту и пенопластовые прокладки с рабочей платформы

Будьте осторожны при удалении ленты, удерживающей рабочую пластину по оси Z. Удалите пенопластовые прокладки под рабочей платформой.



### Удалите упаковочные фиксаторы

Удалите фиксатор, препятствующий перемещению рабочей платформы во время транспортировки. Также необходимо удалить фиксаторы с ремней портальной системы. **Сохраните их!** Они пригодятся, если в дальнейшем вам потребуется перевезти принтер MakerBot Replicator Mini+.

## СБОРКА REPLICATOR MINI+

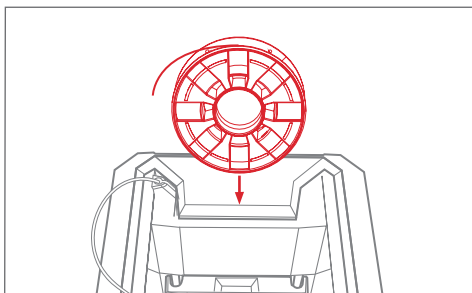
### УСТАНОВИТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЭКСТРУДЕР SMART EXTRUDER+

Прижмите интеллектуальный экструдер Smart Extruder+ к задней части каретки экструдера, так чтобы контакты разъема были направлены к каретке. Интеллектуальный экструдер фиксируется на месте с помощью магнитов.

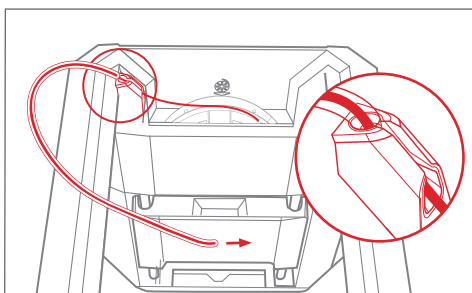


**Осторожно!** Запрещено извлекать интеллектуальный экструдер Smart Extruder+ из принтера MakerBot Replicator Mini+ во время печати или сразу после нее. Всегда дожидайтесь полного остывания интеллектуального экструдера в течение 5–10 минут перед извлечением его из 3D-принтера.

## УСТАНОВКА КАТУШКИ ПЛА-МАТЕРИАЛА MAKERBOT

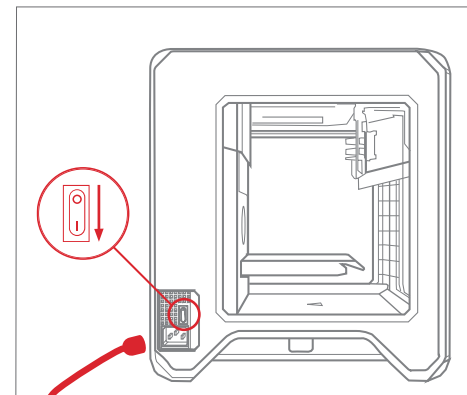


1. Найдите катушку ПЛА-материала MakerBot и извлеките ее из пластикового пакета.
2. Опустите катушку с материалом карман для катушки и убедитесь, что окошки для материала на катушке направлены в вашу сторону.



3. Возьмитесь за конец нити и пропускайте его через белую направляющую трубку до тех пор, пока небольшое количество материала не покажется с обратной стороны.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ



1. Убедитесь, что выключатель питания находится в положении «Выкл.».
2. Найдите шнур питания и подключите его к входному разъему питания на задней стороне MakerBot Replicator Mini+.
3. Вставьте шнур питания в розетку электрической сети.

**!** **Осторожно!** Электрическая розетка должна располагаться рядом с принтером и быть легкодоступной.

4. Включите питание.

# Глава 3

## Первое включение

---

После включения 3D-принтера MakerBot® Replicator® Mini+ вы сможете воспользоваться приложением MakerBot Mobile, программой MakerBot Print™ и командной кнопкой для навигации по различным функциям MakerBot Replicator Mini+.

### МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ MAKERBOT

MakerBot Mobile — это бесплатное приложение, которое позволяет проводить беспроводную настройку принтера MakerBot Replicator Mini+, следить за ходом печати и управлять несколькими сетевыми принтерами MakerBot через облако. MakerBot Mobile предоставляет следующие возможности:

- Настройка MakerBot Replicator Mini+
- Запуск, приостановка и отмена печати
- Запуск замены материала
- Отслеживание процесса печати
- Получение уведомлений о печати (например, уведомлений о завершении печати, возможных ошибках и т. п.)
- Визуальный мониторинг процесса печати с помощью встроенной камеры

### ЗАГРУЗКА ПРИЛОЖЕНИЯ MAKERBOT MOBILE

#### Для устройств с Android

1. Перейдите в магазин Google Play и введите в строке поиска запрос «MakerBot».
2. Найдите в списке приложение MakerBot Mobile и нажмите «Установить».
3. Дождитесь окончания установки и запустите приложение.
4. Вам потребуется выполнить вход в систему с помощью данных учетной записи MakerBot.  
Если у вас еще нет учетной записи MakerBot, создайте ее, выбрав пункт **Sign Up** (Зарегистрироваться).

#### Для устройств с iOS

1. Перейдите в магазин App Store на вашем устройстве с iOS и введите в строке поиска запрос «MakerBot».
2. Найдите в списке приложение MakerBot Mobile и нажмите «Установить».
3. Дождитесь окончания установки и запустите приложение.
4. Вам потребуется выполнить вход в систему с помощью данных учетной записи MakerBot.  
Если у вас еще нет учетной записи MakerBot, создайте ее, выбрав пункт **Sign Up** (Зарегистрироваться).



## ПОШАГОВАЯ НАСТРОЙКА

При первом включении MakerBot Replicator Mini+ будет запущен процесс пошаговой первоначальной настройки с помощью мобильного приложения MakerBot Mobile и панели управления принтера MakerBot Replicator+ для подключения данного принтера к сети Wi-Fi. В ходе этого процесса вы впервые подключите принтер MakerBot Replicator Mini+ к Интернету посредством сети Wi-Fi. Это наиболее эффективный способ настройки вашего принтера.

В процессе пошаговой настройки вы получите инструкции по подключению вашего смартфона или планшета к принтеру, подключению принтера к сети Wi-Fi, калибровке оси Z и загрузке материала. После этого вам будет предложено распечатать предварительно загруженный образец.

### НАЧАЛО ПОШАГОВОЙ НАСТРОЙКИ

1. Запустите приложение MakerBot Mobile на вашем мобильном устройстве и войдите в систему с помощью ваших учетных данных MakerBot. Если у вас еще нет учетной записи MakerBot, создайте ее.
2. Коснитесь значка **Printers** (Принтеры) или кнопки навигации, а затем пункта **Printers** (Принтеры).
3. Отобразится экран **My Printers** (Мои принтеры) со списком сохраненных принтеров, на котором можно подключиться к новому принтеру.
  - a. Пользователям iOS необходимо коснуться кнопки **Add a Printer** (Добавить принтер), если принтеры в вашем списке отсутствуют.
  - b. Пользователям Android для добавления принтера необходимо коснуться плавающей кнопки действия.
4. Выберите пункт **Setup a New Printer** (Настроить новый принтер).
5. Следуйте инструкциям приложения MakerBot Mobile и принтера MakerBot Replicator+ для завершения пошаговой настройки.

## ЗАГРУЗКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ МАТЕРИАЛА

1. Запустите приложение MakerBot Mobile и подключитесь к принтеру MakerBot Replicator Mini+
2. Коснитесь элемент **Filament** (Материал).
3. Выберите элемент **Load Filament** (Загрузить материал) или **Unload Filament** (Извлечь материал), а затем **Continue** (Продолжить). Начнется нагрев интеллектуального экструдера Smart Extruder+. После полного прогрева интеллектуального экструдера двигатель экструдера приступит к подаче материала в нужном направлении.
4. После окончания загрузки или извлечения материала коснитесь элемента **Done** (Готово).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если в процессе печати необходимо заменить материал, коснитесь элемента **Pause** (Пауза) в приложении MakerBot Mobile. Выполните вышеуказанные шаги, после чего коснитесь элемента **Resume** (Возобновить), чтобы продолжить печать.

### Советы по загрузке и извлечению материала

- Перед загрузкой обрежьте конец материала, чтобы сделать ровную грань. Вставить материал в интеллектуальный экструдер Smart Extruder+ будет проще.
- Перед снятием текущей катушки открепите направляющую трубку от кармана катушки.
- Дождитесь извлечения материала интеллектуальным экструдером, прежде чем потянуть его на себя. Пусть экструдер выполнит большую часть работы по извлечению материала.
- Перед печатью удалите все излишки экструдированного пластика.

## КОМАНДНАЯ КНОПКА ПРИНТЕРА MAKERBOT REPLICATOR MINI+

Командная кнопка позволяет контролировать процесс печати и управлять им непосредственно с принтера MakerBot Replicator Mini+. С ее помощью можно запускать, приостанавливать и отменять печать, а также запускать и повторно выполнять Пошаговую настройку.

После подключения питания и включения принтера MakerBot Replicator Mini+ будет мигать белым цветом. Это свидетельствует о том, что принтер MakerBot Replicator Mini+ загружается. Когда командная кнопка начнет светиться белым цветом, принтер MakerBot Replicator Mini+ будет готов к печати.

### Запуск пошаговой настройки

Когда MakerBot Replicator Mini+ простаивает, а цвет командной кнопки — белый, нажмите и удерживайте командную кнопку в течение четырех секунд, чтобы приступить к первому запуску, подключению и настройке Wi-Fi. Командная кнопка мигает белым цветом во время настройки точки доступа и синим — когда точка доступа передает сигнал.

### Повторный запуск пошаговой настройки

Если вам необходимо повторно провести процедуру первого запуска, нажмите и удерживайте командную кнопку, когда принтер простаивает или во время выполнения процедуры первого запуска. Командная кнопка мигает белым цветом во время настройки точки доступа и синим — когда точка доступа передает сигнал.

### Подтверждение ошибки

Иногда во время печати принтер может обнаружить ошибку. При возникновении ошибки, не требующей каких-либо действий для продолжения процесса печати, короткое нажатие командной кнопки позволит подтвердить получение сообщения об ошибке. При возникновении ошибки, которая требует подтверждения для продолжения печати, нажмите и удерживайте командную кнопку в течение четырех секунд, чтобы подтвердить получение сообщения об ошибке и продолжить печать.

### Прекращение загрузки материала

В процессе загрузки материала нажмите командную кнопку, чтобы остановить загрузку. Кроме того, загрузку материала можно остановить в ходе этого процесса, но до того как экструдер полностью прогреется и включатся двигатели каретки экструдера. Для этого необходимо нажать и удерживать командную кнопку в течение четырех секунд.

### Приостановка и отмена печати

В процессе печати командная кнопка светится красным цветом. Во время работы принтера MakerBot Replicator Mini+ нажмите командную кнопку один раз, чтобы приостановить печать. Когда печать приостановлена, командная кнопка светится синим цветом. Для возобновления печати просто нажмите командную кнопку снова. Цвет командной кнопки сменится с синего на красный. Для отмены печати нажмите и удерживайте командную кнопку в течение четырех секунд, когда печать приостановлена.

### Извлечение материала

Чтобы извлечь материал, нажмите и удерживайте командную кнопку в течение четырех секунд в ходе процесса загрузки материала.

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТЕВОМУ ПРИНТЕРУ****Процесс подключения к сетевому принтеру**

1. Запустите на мобильном устройстве приложение MakerBot Mobile и войдите в систему с помощью ваших учетных данных.
  - a. Пользователям iOS необходимо выбрать пункт **Add a Printer** (Добавить принтер).
  - b. Пользователям Android необходимо коснуться значка **Printers** (Принтеры) или кнопки навигации, а затем пункта **Printers** (Принтеры).
2. Отобразится экран **My Printers** (Мои принтеры) со списком сохраненных принтеров, на котором можно подключиться к новому принтеру.
  - a. Пользователям iOS необходимо выбрать пункт **Add+** (Добавить+).
  - b. Пользователям Android для добавления принтера необходимо выбрать пункт **Add a Printer** (Добавить принтер) или коснуться плавающей кнопки действия, а затем выбрать пункт **Connect to a Networked Printer** (Подключиться к сетевому принтеру).
3. Прокрутите список доступных принтеров, подключенных к указанной сети, и выберите нужный принтер.
4. Откроется информационный экран с указанием имени, типа и IP-адреса принтера. Обнаружив правильный принтер, коснитесь пункта **Use This Printer** (Использовать этот принтер).
5. Нажмите ручку настройки на панели управления принтера MakerBot Replicator Mini, чтобы разрешить подключение. В приложении MakerBot Mobile отобразится изображение, передаваемое с камеры принтера MakerBot Replicator+, и состояние печати.

**Подключение к принтеру по IP-адресу**

Если используется нестандартная конфигурация сети, может потребоваться ручное подключение 3D-принтера к сети по IP-адресу. В этом случае выполните следующие действия:

1. Запустите на мобильном устройстве приложение MakerBot Mobile и войдите в систему с помощью ваших учетных данных.
  - a. Пользователям iOS необходимо выбрать пункт **Add a Printer** (Добавить принтер).
  - b. Пользователям Android необходимо коснуться значка **Printers** (Принтеры) или кнопки навигации, а затем пункта **Printers** (Принтеры).
2. Отобразится экран **My Printers** (Мои принтеры) со списком сохраненных принтеров, на котором можно подключиться к новому принтеру.
  - a. Пользователям iOS необходимо выбрать пункт **Add+** (Добавить+).
  - b. Пользователям Android для добавления принтера необходимо выбрать пункт **Add a Printer** (Добавить принтер) или коснуться плавающей кнопки действия.
3. Выберите пункт **Connect Via IP Address** (Подключить по IP-адресу).
4. Введите IP-адрес принтера и нажмите **OK**.
5. Откроется информационный экран с указанием имени, типа и IP-адреса принтера. Если отображается правильный принтер, коснитесь пункта **Use This Printer** (Использовать этот принтер).

# Глава 4

## MakerBot Print

---

3D-принтер MakerBot® Replicator® Mini+ упрощает подготовку к 3D-печати и управление файлами с помощью программы MakerBot Print™. MakerBot Print — это бесплатное настольное приложение, позволяющее находить, готовить к печати 3D-модели, а также управлять и делиться ими.

### ЗАГРУЗКА И УСТАНОВКА MAKERBOT PRINT (ВЕБ-САЙТ)

1. Перейдите на страницу <http://www.makerbot.com/print>. Щелкните кнопку Download (Загрузить).
2. Выберите в раскрывающемся меню свою операционную систему и щелкните элемент Download (Загрузить).
3. Дважды щелкните установщик MakerBot Print, чтобы запустить мастер установки. Следуйте инструкциям по установке.

### ПРИНЦИП РАБОТЫ

Программа MakerBot Print упрощает подготовку к 3D-печати и управление файлами. Пользователи ПК также могут импортировать оригинальные файлы CAD и управлять ими. MakerBot Print позволяет просматривать, упорядочивать, масштабировать 3D-модели, изменять их компоновку и ориентацию, а также готовить модели к печати. Вносить изменения также можно в настройках печати.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ К MAKERBOT PRINT (WI-FI, ETHERNET, USB)

**Подключение с помощью USB-кабеля.** Вставьте конец USB-B кабеля в разъем на боковой части принтера MakerBot Replicator Mini+, а конец USB-A — в USB-разъем компьютера. Программа MakerBot Print определит принтер MakerBot Replicator Mini.

**Подключение с помощью сети Wi-Fi.** В программе MakerBot Print перейдите в панель принтера и выберите элемент **Add a Printer > Add a Network Printer** (Добавить принтер > Добавить сетевой принтер). Найдите ваш принтер MakerBot Replicator Mini+ в списке сетевых устройств и щелкните кнопку Add (Добавить). Нажмите командную кнопку подтверждения подключения. Для подключения к принтеру MakerBot Mini+ необходимо использовать ту же сеть Wi-Fi, к которой подключен принтер.

**Добавление отключенного принтера.** Откройте панель принтера и щелкните **Add a Printer** (Добавить принтер). Выберите элемент **Add an Unconnected Printer** (Добавить отключенный принтер), а затем укажите тип используемого принтера. Будет установлен соответствующий принтеру размер рабочей пластины.

## ПЕЧАТЬ С ПОМОЩЬЮ MAKERBOT PRINT

### ВЫБОР 3D-МОДЕЛИ

Любая 3D-печать начинается с 3D-модели. Если вы создали 3D-модель для печати самостоятельно, экспортируйте ее из приложения для 3D-моделирования в совместимом формате. Также можно загружать 3D-модели с сайта Thingiverse®.

Чтобы открыть объект, сохраненный на локальном компьютере, откройте Project Panel (Панель проекта), щелкните элемент **Add Models** (Добавить модели) и перейдите к папке с сохраненным файлом. Выберите файл и щелкните элемент **Open** (Открыть), чтобы импортировать файл в программу MakerBot Print. Это также можно сделать, щелкнув элемент **File > Insert File** (Файл > Вставить файл). После добавления модели ее можно использовать на рабочей пластине.

### File (Файл)

- Позволяет создавать новые проекты, открывать и сохранять проекты, вставлять и импортировать файлы, а также открывать системные настройки.
- Если ваша компоновка состоит из нескольких файлов STL, выберите **File > Insert STL Files Assembled**. (Файл > Вставить компоновку файлов STL).

### Edit (Правка)

- Позволяет отменять и повторять действия, а также копировать и вставлять объекты.

### View (Вид)

- Позволяет просматривать модель в различных двухмерных и трехмерных представлениях и проекциях.

### Help (Справка)

- Позволяет получить справку по программе MakerBot Print и проверить наличие обновлений.

### Login Account (Вход в учетную запись)

- Вход в учетную запись MakerBot. Также можно переключиться на другую учетную запись MakerBot.

### Explore MakerBot (Обзор MakerBot)

- Войдите с помощью учетной записи MakerBot, чтобы получить техническую поддержку для вашего 3D-принтера, а также посетите магазин MakerBot, чтобы приобрести необходимые для печати материалы.

### Обзор Thingiverse

- Из программы MakerBot Print вы можете посетить веб-сайт Thingiverse с сотнями тысяч бесплатных файлов для 3D-печати.

### Export (Экспорт)

- Экспорт 3D-модели в файл в формате MAKERBOT, содержащий разделение 3D-модели на слои и инструкции для вашего 3D-принтера. Эти инструкции используются для создания вашего 3D-объекта.

### Print (Печать)

- Этот пункт доступен только при подключенном к MakerBot Print 3D-принтере.

### Project Panel (Панель проекта)

- Щелкните панель проекта, чтобы импортировать модели в MakerBot Print.
- В заголовке панели отображается название проекта. Чтобы переименовать проект, выберите элемент **File > Save Project As...** (Файл > Сохранить проект как...).
- Вы также можете создать несколько рабочих пластин для работы с крупными проектами. В разделе Build Plates (рабочие пластины) щелкните кнопку **+**, чтобы добавить дополнительную рабочую пластину.
- Для удаления рабочей пластины щелкните область предварительного просмотра рабочей пластины правой кнопкой мыши и выберите элемент **Delete Build Plate** (Удалить рабочую пластину). Модели, размещенные на удаленной рабочей пластине, будут скрыты, но не удалены.

### Model View (Просмотр модели)

- Подготовьте и расположите 3D-модели на рабочей пластине.
- Щелкните правой кнопкой мыши и удерживайте ее, перемещая мышью, чтобы рассмотреть модель с разных углов.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и правую кнопку мыши для перемещения рабочей пластины в пространстве.
- Изменить масштаб можно с помощью трекпада или колесика мыши.

### Print Preview (Предварительный просмотр)

- Разбивает 3D-модель на слои для просмотра пути, по которому будет двигаться инструмент интеллектуального экструдера Smart Extruder+ при печати модели.
- **Play Preview** (Предварительное воспроизведение). Отображает все слои, составляющие модель, в анимированном виде. Данная функция отображает процесс печати 3D-модели еще до того, как печать будет начата.
- **Layer Range** (Диапазон слоев). Позволяет просмотреть определенные слои модели. Модель можно разбить на слои и просмотреть все слои вместе, часть модели до определенного слоя, одиночный слой, одиночный слой с соседним слоем выше, а также одиночный слой с соседним слоем ниже.
- **Select Layer** (Выбор слоя). Позволяет выбрать слой, до которого необходимо выполнить просмотр.
- **Head Moves** (Движения головки экструдера). Количество движений, которое совершит головка экструдера для создания вашего 3D-объекта.
- **Display** (Отображение). Позволяет включить или отключить отображение определенных сведений в предварительном просмотре слоев.

Установите флажок **Model Material** (Материал модели), чтобы включить или отключить визуализацию 3D-модели.

Установите флажок **Support Material** (Вспомогательный материал) для просмотра вспомогательных структур, которые могут входить в состав вашей 3D-модели.

Установите флажок **Head Moves** (Движения головки экструдера) для просмотра движений без печати. Движения без печати — это участки пути экструдера, на которых интеллектуальный экструдер Smart Extruder+ движется без выталкивания пластика.

Установите флажок **Layer Highlight** (Подсветка слоя), чтобы включить подсветку выбранного слоя.

В режиме предварительного просмотра перетаскивайте ползунок **Layer Slider** (Ползунок выбора слоя) вверх или вниз для смены выбранного слоя.

В режиме предварительного просмотра перетаскивайте ползунок **Move Slider** (Ползунок перемещения) вправо или влево для смены выбранного участка пути инструмента.

### Model Info (Сведения о модели)

- Позволяет изменить единицы измерения размеров 3D-модели. Доступные единицы измерения: миллиметры, сантиметры, метры, дюймы и футы.

### Настройки печати

- Выберите элемент **Extruder Type** (Тип экструдера), чтобы выбрать тип используемого экструдера. Программа MakerBot Print автоматически определяет тип экструдера, если принтер уже подключен.
- Выберите элемент **Layer Height** (Высота слоя), чтобы задать толщину отдельных слоев печатаемого объекта. Уменьшение высоты слоя обеспечивает более гладкую поверхность. Объекты с увеличенной высотой слоя печатаются быстрее.
- Выберите элемент **Shells** (Оболочки), чтобы задать количество контуров, которые печатает экструдер для каждого слоя перед печатью заполнения. Увеличение количества оболочек позволяет печатать более прочные объекты, но замедляет печать.
- Отрегулируйте процент заполнения, чтобы задать плотность внутренней вспомогательной структуры печатаемого объекта. Увеличение процента заполнения позволяет получить более тяжелые и прочные объекты.
- Установите флажок **Supports** (Опоры), чтобы напечатать модель со вспомогательными структурами. Программа MakerBot Print автоматически создает опоры для любых нависающих частей объекта. Опоры легко удалить после отделения готового объекта от рабочей пластины.
- Установите флажок **Rafts** (Основания) для печати 3D-объекта на основании (включено по умолчанию). Основание служит фундаментом для вашего объекта и любых вспомогательных структур и обеспечивает хорошую адгезию к рабочей пластине. После отделения готового объекта от рабочей пластины основание легко удалить.

### Arrange (Упорядочивание)

- Если на рабочей пластине расположено несколько объектов, выберите элемент **Arrange Build Plate** (Упорядочить рабочую пластину), чтобы разместить объекты на пластине оптимальным образом.
- Если на рабочей пластине расположено несколько объектов, и не все из них помещаются на основную пластину, выберите элемент **Arrange Build Plate** (Упорядочить рабочую пластину), чтобы разместить объекты на пластине оптимальным образом. Объекты, которые не удаётся разместить на основной рабочей пластине, будут перемещены на другую пластину и так же оптимально размещены.
- Используйте контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши, чтобы скопировать, вставить, скрыть модель или удалить ее с рабочей пластины.

### Adjust Orientation (Настройка ориентации)

- Выберите элемент **Place Face on Build Plates** (Разместить плашмя на рабочих пластинах), чтобы расположить модель плоской стороной на рабочей пластине
- Модель также можно повернуть на определенное число градусов по оси X, Y или Z.

### Adjust Scale (Настройка масштаба)

- Выберите элемент **Uniform Scaling** (Сохранять пропорции), чтобы равномерно изменить масштаб модели по оси X, Y или Z. Введите процент, на который необходимо изменить масштаб модели.
- Снимите флажок **Uniform Scaling** (Сохранять пропорции), чтобы масштабировать объект до определенного значения по оси X, Y или Z.

### Printer Panel (Панель принтера)

- Выбор 3D-принтера для печати проекта.
- Выберите раскрывающееся меню принтера, а затем элемент **Add a Printer > Add a Network Printer** (Добавить принтер > Добавить сетевой принтер) для добавления принтера в локальной сети или **Add an Unconnected Printer** (Добавить отключенный принтер) для экспорта файлов.
- После внесения изменений в 3D-модель выберите элемент **Export** (Экспорт), чтобы экспортировать модель в файл с разделением на слои, или элемент **Print** (печать), чтобы напечатать файл на подключенном к Makerbot Print принтере.

## СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

Для изменения системных настроек перед печатью щелкните **File > System Preferences** (Файл > Системные настройки). На этом экране можно задать параметры, определяющие качество распечатываемого объекта, а также параметры программы MakerBot Print, такие как качество графики и параметры представления.

### Unit Controls (Единицы измерения)

Выберите единицы измерения модели по умолчанию, которые будут использоваться при вставке модели в MakerBot Print.

### Display Settings (Настройки отображения)

Выберите разрешение отображения объектов в программе MakerBot Print: Low (низкое), Medium (среднее) или High (высокое).

**Примечание.** Эти параметры влияют только на разрешение объектов при предварительном просмотре на экране. Качество печати модели не меняется.

### Warning Settings (Настройки предупреждений)

Установите флажок, чтобы разрешить пока предупреждений о производительности графики. Этот параметр проверяет использование встроенного графического процессора.

### View Manipulation (Параметры представления)

Изменение параметров кнопок масштаба, панорамирования и поворота по умолчанию.

### Privacy (Конфиденциальность)

Установите флажки, чтобы автоматически отправлять анонимную статистику использования и персональную статистику в компанию MakerBot.

## НАЧАЛО ПЕЧАТИ С ПОМОЩЬЮ ПРИНТЕРА MAKERBOT REPLICATOR MINI+

Когда все будет готово к печати выбранной модели, щелкните элемент Print (Печать), чтобы разделить модель на слои с использованием текущих настроек и отправить файл MAKERBOT на принтер MakerBot Replicator Mini+.

Если программа MakerBot Print подключена к принтеру MakerBot Replicator Mini+, файл для печати отправляется непосредственно на 3D-принтер. Щелкните **Show Print Preview** (Показать окно предварительного просмотра), чтобы открыть окно предварительного просмотра разделенной на слои модели.

Использование основания при печати включено по умолчанию. Основание служит фундаментом для вашего объекта и любых вспомогательных структур и обеспечивает хорошую адгезию к рабочей пластине. После отделения готового объекта от рабочей пластины основание легко удалить.

### ПРИОСТАНОВКА И ОТМЕНА ПЕЧАТИ

Во время работы принтера MakerBot Replicator Mini+ нажмите командную кнопку один раз, чтобы приостановить печать.

Для отмены печати после ее приостановки нажмите командную кнопку принтера MakerBot Replicator Mini+ и удерживайте ее в течение 4 секунд.

## ЗАВЕРШЕНИЕ ПЕЧАТИ

### УДАЛЕНИЕ ГОТОВОГО ОБЪЕКТА С РАБОЧЕЙ ПЛАСТИНЫ

По окончании печати выньте гибкую рабочую пластину из принтера MakerBot Replicator Mini+. Осторожно отделите напечатанный объект от удерживающей поверхности. Отделите основание от нижней поверхности объекта, если оно использовалось при печати. После удаления объекта с рабочей пластины обязательно очистите удерживающую поверхность от мусора, прежде чем вставлять рабочую пластину обратно в принтер MakerBot Replicator Mini+.

Примечание. При сгибании рабочей пластины часть основания может остаться на пластине. Удалите остатки основания с помощью плоского неострого инструмента. Никогда не используйте нож для удаления частей основания. Так можно повредить рабочую пластину.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПЛАСТИНЫ

Поверхность рабочей пластины принтера MakerBot Replicator Mini+, называемая удерживающей поверхностью, обеспечивает улучшенную адгезию и качество печати по сравнению с поверхностью, покрытой такими материалами как синяя лента. Однако со временем удерживающая поверхность может повредиться или потрескаться. Если трещины и повреждения пагубно сказываются на качестве печати, удерживающую поверхность необходимо заменить.

Чтобы заказать дополнительные удерживающие поверхности, перейдите на сайт <https://store.makerbot.com/>.

## Глава 5

# Поиск и устранение неполадок

### ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПЕЧАТИ И ПОДКЛЮЧЕНИИ

ПРОБЛЕМА	РЕШЕНИЕ
Не удается загрузить материал в экструдер Smart Extruder+.	Попробуйте извлечь материал и снова загрузить его. Попробуйте протолкнуть материал через интеллектуальный экструдер, удерживая устройство на месте. Если интеллектуальный экструдер надежно зафиксирован, проталкивание материала не приведет к его повреждению. Убедитесь, что вставляете в интеллектуальный экструдер материал, а не направляющую трубку. Перед загрузкой материала в экструдер также необходимо убедиться, что нить имеет ровную грань. Ровно отрезанный материал проще вставляется проще.
Не удается извлечь материал из экструдера Smart Extruder+.	Попробуйте запустить загрузочный скрипт и на несколько секунд включить подачу материала. После этого попробуйте извлечь его еще раз.
Материал рвется при прохождении между катушкой и интеллектуальным экструдером Smart Extruder+.	Убедитесь, что катушка с материалом разматывается против часовой стрелки. Перед повторной загрузкой материала всегда извлекайте материал, оставшийся в интеллектуальном экструдере. Убедитесь в том, что направляющая трубка надежно присоединена к карману катушки.
Материал не выходит из интеллектуального экструдера Smart Extruder+.	Попробуйте извлечь материал и снова загрузить его.
Распечатанный объект прилип к рабочей пластине.	Если объект не отсоединяется, возьмите тонкую металлическую лопатку и осторожно просуньте ее под объект. Когда большая часть лезвия окажется под объектом, слегка поверните ручку. Объект должен отсоединиться. Не используйте нож или другой острый инструмент для удаления остатков объекта или основания. Так можно повредить рабочую пластину или пораниться.
Объект отслаивается от рабочей пластины во время печати.	Произведите калибровку оси Z. Если проблема повторяется, уменьшите отступ по оси Z вручную. Рабочая пластина должна быть чистой. Адгезию могут снижать грязь и жир на ваших руках, а также разрывы и складки на удерживающей поверхности, покрывающей рабочую пластину. Протрите рабочую пластину чистой тканью без ворса.
Интеллектуальный экструдер Smart Extruder+ установлен, однако принтер MakerBot Replicator Mini+ не распознает его.	Отключите интеллектуальный экструдер, а затем подключите его снова.

## Глава 7

# Справочник

### СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**.OBJ.** Формат файлов 3D-моделей.

**MAKERBOT PRINT.** Бесплатное программное обеспечение для принтера MakerBot Replicator Mini+. MakerBot Print помогает подготавливать и распечатывать 3D-модели.

**MAKERBOT REPLICATOR MINI+.** 3D-принтер MakerBot Replicator Mini+.

**MAKERBOT.** Формат файлов для печати, используемый в принтере MakerBot Replicator Mini+. Файлы для печати содержат инструкции для принтера MakerBot Replicator Mini+.

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

**THING.** Формат файлов, используемый программой MakerBot Print для хранения дополнительных сведений о файлах 3D-моделей (например, сведений об ориентации и местоположении рабочей пластины).

**THINGIVERSE.** Интернет-сообщество для обмена файлами 3D-проектов.

**БЛОК ЭКСТРУДЕРА.** Интеллектуальный экструдер Smart Extruder+, установленный в каретку экструдера.

**ДИАЛОГОВОЕ ОКНО НАСТРОЕК.** Диалоговое окно, позволяющее задавать параметры, влияющие на качество печатаемого объекта.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЭКСТРУДЕР SMART EXTRUDER+.** Интеллектуальный экструдер Smart Extruder+ вытягивает материал из катушки, плавит его и подает через сопло на рабочую пластину.

**КАБЕЛЬ USB.** Кабель, позволяющий компьютеру взаимодействовать с MakerBot Replicator Mini+.

**КАЛИБРОВКА ОСИ Z.** Позволяет интеллектуальному экструдеру Smart Extruder+ определить своей положение относительно рабочей пластины.

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

**ОПОРЫ.** Автоматически формируемые вспомогательные структуры, используемые для того, чтобы подпирать все неустойчивые части объекта.

**ОСНОВАНИЕ.** Пластмассовая основа, формируемая на рабочей пластине и используемая в качестве поверхности для печати объекта. Все модели, печатаемые на принтере MakerBot Replicator Mini+, стоят на основании.

**ПЛА-НИТЬ MAKERBOT.** Нить из полилактида. ПЛА — это термопластик, изготовленный из кукурузы. ПЛА-материал MakerBot — это материал, из которого создаются объекты в MakerBot Replicator Mini+.

**ПОРТАЛЬНАЯ СИСТЕМА.** Аппарат, который позволяет блоку экструдера перемещаться.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОСМОТР.** Функция диалогового окна «Print» (Печать), дающая представление об ожидаемом времени печати, ожидаемом количестве израсходованного на печать материала, а также о том, как будет выглядеть готовое изделие.

**ПРОШИВКА.** Программное обеспечение, используемое в MakerBot Replicator Mini+.

**РАБОЧАЯ ПЛАСТИНА.** Плоская пластиковая пластина с поверхностью из поликарбоната. На этой пластине принтер MakerBot® Replicator® Mini+ создает ваши объекты.

**РАЗБИЕНИЕ НА СЛОИ.** Процесс превращения 3D-модели в файл для печати, содержащий инструкции для настольного 3D-принтера MakerBot Mini+. Принтер MakerBot Replicator Mini+ поддерживает файлы для печати с расширением MAKERBOT.

**СОПЛО ЭКСТРУДЕРА.** Отверстие на конце интеллектуального экструдера Smart Extruder+, из которого нагретый ПЛА-материал MakerBot подается на рабочую пластину.

**УЧЕТНАЯ ЗАПИСЬ MAKERBOT.** Имя пользователя и пароль для входа в программу MakerBot Print™, сообщество Thingiverse® и на другие сайты MakerBot.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ПЕЧАТЬ

Технология печати:	Моделирование методом послойного наложения расплавленного полимерного материала
Размеры рабочей области:	Д x Ш x В — 10,1 x 12,6 x 12,6 см [4 x 5 x 5 дюймов]
Разрешение слоя:	200 микрон
Материал:	ПЛА-материал MakerBot 1,75 мм [0,069 дюйма]
Диаметр сопла:	0,4 мм [0,015 дюйма]
Тип файла для печати:	MAKERBOT
Удерживающая рабочая пластина:	Поликарбонатная пленка

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Пакет программ:	MakerBot Print
Типы файлов 3D-моделей:	Windows: .stl, .obj, .thing, .sldprt, .sldasm, .ipt, .iam, .iges, .igs, .step, .stp, CATPart, .CATProduct, .prt, .par, .asm, .wrl, .x_t, .x_b Mac: .stl, .makerbot
Поддерживаемые операционные системы:	Windows (7+), Mac OSX (10.9, 10.10, 10.11)

### ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

Принтер:	Д x Ш x В — 29,5 x 34,9 x 38,1 см [11,6 x 13,8 x 15 дюймов]
Упаковка:	Д x Ш x В — 40 x 45,4 x 52,2 см [15,75 x 17,9 x 20,6 дюйма]
Масса принтера:	9,3 кг [20,6 фунта]
Масса в упаковке:	12,1 кг [26,7 фунта]

### ТЕМПЕРАТУРА:

Рабочая температура окружающей среды	
Температура:	15–26 °C [60–78 °F]
Температура хранения:	0–38 °C [32–100 °F]

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Потребляемое напряжение, мощность:	100–240 В переменного тока; 0,75–0,41 А; 50/60 Гц; 100 Вт
Связь:	USB, Wi-Fi

### КАМЕРА

Разрешение камеры:	640X480 , 4 кадра/сек
--------------------	-----------------------



## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Служба поддержки

[support.makerbot.com](http://support.makerbot.com).

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

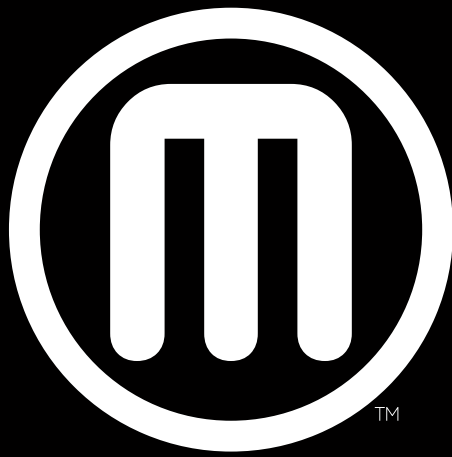
[makerbot.com/support/select](http://makerbot.com/support/select)

Компания MakerBot гордится тем, что предлагает своим клиентам из разных стран мира квалифицированную оперативную поддержку и доброжелательное отношение ее сотрудников. Если вам нужна помощь с устранением проблемы в работе MakerBot Replicator+, создайте запрос в службу поддержки MakerBot по указанному выше адресу в Интернете.

### Отдел продаж

[sales@makerbot.com](mailto:sales@makerbot.com)

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



MakerBot®