

# 5D принтер Stereotech 530 Hybrid (ревизия 5.2.2 и 5.2.3) для дат выпуска с 03.2023 по 02.2024 г.

19.04.2024

#### Оглавление

| Оглавление  | 2      |
|---|--------|
| Введение  | 3      |
| Упрощенная декларация о соответствии европейской директиве          | 3      |
| Воздействие радиочастоты  | 3      |
| Декларация о соответствии требованиям ЕАЭС                          | 3      |
| Техника безопасности при работе с принтером                         | 4      |
| Техника безопасности при работе с принтером                         | 4      |
| Быстрый старт   | 8      |
| Материалы для печати  | 11     |
| Экструдеры принтера Stereotech                                      | 11     |
| Принтблок № 1 (тефлон)  | 11     |
| Принтблок № 2 (металл)  | <br>12 |
| Материалы для печати  | <br>12 |
| Работа с принтером  | 14     |
| Типы файлов   | 14     |
| Получение моделей для печати  | 14     |
| Загрузить готовую модель со сторонних ресурсов                      | 14     |
| Создать модель в системе автоматизированного проектирования (САD)   | 14     |
| Получить модель 3D сканированием объекта                            | 15     |
| Подготовка моделей к печати   | 15     |
| Загрузка и выгрузка материала                                       | 16     |
| Датчик подачи филамента   | 17     |
| Предупреждение о проблемах с подачей                                | 18     |
| Выравнивание и калибровка 3D платформы                              | 19     |
| Выравнивание 3D платформы   | 19     |
| Автокалибровка платформы  | 21     |
| Системы координат принтера  | 23     |
| Калибровка 5D модуля  | 24     |
| Менеджер автокалибровки 5D модуля                                   | 25     |
| Менеджер настройки точки старта печати                              | 30     |
| Управление процессом 5D печати                                      | 31     |
| Двухэкструдерная печать   | 35     |
| Калибровка взаимного расположения экструдеров                       | 35     |
| Настройка профиля для двухэкструдерной печати и тестовая печать PLA | 36     |
| Настройка печати ABS с поддержками SBS                              | 38     |
| Техническое обслуживание  | 43     |
| Замена принтблока   | 43     |
| Регулировка прижима нити  | 52     |
| Замена модуля печати  | 53     |
|   |        |

# Введение

## Упрощенная декларация о соответствии европейской директиве

Настоящим, ООО «Стереотек» заявляет, что 5D принтеры Stereotech, 520 Pro, 530 Pro, 520 Hybrid, 530 Hybrid, 520 Fiber, 530 Fiber, соответствуют основным требованиям и другим соответствующим условиям директивы 2014/53/EU. Полный текст декларации соответствия EC доступен на stereotech.org/info/documents

#### Воздействие радиочастоты

В соответствии со статьей 10.8 директивы 2014/53/EU , 5D принтеры Stereotech, 520 Pro, 530 Pro, 520 Hybrid, 530 Hybrid, 520 Fiber, 530 Fiber, работают в соответствии с гармонизированным стандартом EN 300 328 V2.1.1 и принимают сигналы в диапазоне частот 2400-2483,5 МГц и, согласно пункту 4.3.2.2 для оборудования с широкополосной модуляцией, работают с максимальной э.и.и.м. (эффективная изотропно излучаемая мощность) 20 дБм. 5D принтеры Stereotech, 520 Pro, 530 Pro, 520 Hybrid, 530 Hybrid, 520 Fiber, 530 Fiber, также работают в соответствии с согласованным стандартом EN 301 893 V2.1.1 и принимают сигналы в диапазонах частот 5150-5350 МГц и 5470-5725 МГц и, в соответствии с пунктом 4.2.3.2 для оборудования с широкополосной модуляцией, работают с максимальной э.и.и.м. 23 дБм (5150-5350 МГц) и 30 дБм (5450-5725 МГц). В соответствии со статьей 10.10 директивы 2014/53/EU и согласно приведенному ниже списку кодов стран, рабочие диапазоны 5150–5350 МГц предназначены только для использования внутри помещений.

| AT | BE | BG | CZ | DK | EE | FR | DE | IS | IE | IT |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| EL | ES | CY | LV | LI | LT | LU | HU | MT | NL | NO |
| PL | PT | RO | SI | SK | TR | FI | SE | СН | UK | HR |

#### Декларация о соответствии требованиям ЕАЭС

5D принтеры Stereotech, 520 Pro, 530 Pro, 520 Hybrid, 530 Hybrid, 520 Fiber, 530 Fiber, соответствуют требованиям, предъявляемым к такому роду оборудования на территории Евразийского экономического союза (декларация о соответствии ЕАЭС № RU ДRU.HX37.B.10003/20). Полный текст декларации о соответствия ЕАЭС доступен на stereotech.org/info/documents С записями в реестре промышленной продукции (ПП РФ №719) можно ознакомиться по ссылкам: <u>— №7387/1/2023 — принтер Hybrid 530</u>\_ №7388/1/2023 — принтер Fiber 530

# Техника безопасности при работе с принтером

## Техника безопасности при работе с принтером

- 1. Перед началом печати убедитесь, что:
- 2. Персонал, работающий с принтерами, прошёл соответствующее обучение по работе с принтером, ознакомлен с руководством по эксплуатации, с техникой безопасности, а также допущен к самостоятельной работе с принтером.
- 3. Розетка, от которой запитан принтер, выдаёт 220±10 В 50Гц и имеет контур заземления.
- 4. Принтер установлен на ровную поверхность так, чтобы доступ к нему был обеспечен с лицевой и боковых сторон, а также сверху.



- Помещение, в котором работают принтеры, имеет систему принудительной или естественной вентиляции.
- Адгезив наносится на поверхность печати при нормальных условиях (23 °C, относительная влажность 55%). При нанесении адгезивов применяются средства защиты, если того требует техника безопасности их производителя.



- Установка 3D и 5D модуля осуществляется только исправным инструментом в обесточенном состоянии принтера.
- Установленный модуль надежно закреплен на направляющих.
- Неиспользуемые разъемы закрыты заглушками, защитные крышки печатающей головки принтера установлены на своих местах.



- В камере принтера нет посторонних предметов, мусора.
- Принтблоки закреплены в печатающей головке, отсутствует люфт.
- Филамент, выходящий из сопла, подается равномерным потоком.



- 1. При печати:
- 2. Посторонние предметы внутри рабочей зоны принтера не допускаются.
- Боковые дверцы закрыты, верхнее смотровое окно и лицевая панель установлены на своих местах. В случаях, когда по технологии производства требуется снять панели, они должны быть размещены рядом с принтером.
- 4. Не допускаются операции с печатающей головкой.
- 5. Запрещается прикасаться к ремням, шкивам двигателей, а также ко всем подвижным частям.
- 6. Запрещается дотрагиваться до принтблоков и поверхности нагревательного модуля голыми руками. Для удаления мусора необходимо воспользоваться пинцетом.
- 7. После проведения печати:
- 8. Запрещается дотрагиваться до принтблока и поверхности нагревательной платформы голыми руками до момента их охлаждения до комнатной температуры.
- 9. Запрещается снимать деталь с нагревательной платформы до того, как деталь и платформа охладятся до комнатной температуры естественным путём.
- 10. Запрещается открывать рабочую камеру принтера до того, как принтблоки и платформа

Техника безопасности при работе с принтером



охладятся до комнатной температуры, если печать проводилась в полностью закрытой камере.

- 11. Постобработку детали проводить в защитных перчатках и очках.
- 12. Запрещается снимать напечатанную деталь с оснастки, закрепленной в 5D модуле.
- 13. При возникновении аварийной ситуации необходимо на дисплее принтера осуществить аварийную остановку печати, расположенную в меню выключения принтера, затем нажать кнопку «Выключить», после чего можно отключить питание принтера тумблером, находящимся на задней панели принтера. При воспламенении – использовать средства пожаротушения.



# Быстрый старт

После транспортировки принтер необходимо поместить в нормальные климатические условия (температура - 25±10°С, относительная влажность воздуха-45-80%, атмосферное давление 84,0-106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)) на 3-4 часа для равномерного прогрева всех элементов и узлов устройства. Если невозможно обеспечить нормальные климатические условия, допускается прогрев в климатических условиях УХЛ4 или 04 (ГОСТ 15150-69). После этого принтер можно включать.

Откройте смотровое окно 5D принтера. Для этого возьмитесь двумя руками за ручки и потяните на себя:



Воспользуйтесь кусачками из сумки с принадлежностями для удаления транспортировочных стяжек. Удалите две транспортировочные стяжки в передней верхней части 5D принтера на ремнях, затем удалите транспортировочную стяжку фиксации рабочей платформы.

Не повредите ремни при удалении транспортировочных стяжек!



Подключите первый разъем кабеля питания 220В к задней панели 5D принтера. Подключите второй разъем кабеля питания 220В к сети:





- Убедитесь, что напряжение Вашей сети соответствует 220В /50 Гц
- Убедитесь, что питающая сеть имеет заземление
- Перед включением проверьте, удалены ли все стяжки, фиксирующие подвижные элементы 5D принтера

Переключите тумблер питания в положение «включено» (знак «I»)

# Материалы для печати

#### Экструдеры принтера Stereotech

Принтер Stereotech Hybrid 530 V5.2 имеет два левый для основной работы, правый для вспомогательных операций.



Левый экструдер принтера адаптирован под работу со всеми филаментами для 5D принтера диаметром 1.75 мм, включая гибкие филаменты из серии материалов Sealant и ломкие филаменты с металлическим порошком из серии Metalcast.

Правый экструдер предназначен для печати вспомогательных элементов модели из растворимых пластиков или для двухэкструдерной печати одной модели двумя разными филаментами (например, разных цветов).

Узел экструдера, который непосредственно выкладывает расплавленный материал на приёмную поверхность, называется принтблоком. Каждый из экструдеров принтера Stereotech Hybrid 530 V5.2 может быть оснащён одним из двух комплектных принтблоков.

Заменять комплектные принтблоки следует в строгом соответствии с инструкцией, приведённой в разделе <u>Техническое обслуживание/Замена</u> <u>принтблока</u>, особенно при использовании принтблоков с нестандартными термобарьерами (биметаллическими и т.д.), которые не входят в базовый или расширенный комплекты ЗИП к принтерам Stereotech!

## Принтблок № 1 (тефлон)

Первый принтблок имеет корпус серебристого цвета, содержит трубку подачис тефлоновым вкладышем и латунное сопло. Он предназначен для работы с большинством материалов для 5D печати, которые плавятся при температуре до 280°С. Принтблок № 1 по умолчанию



установлен в левом и правом экструдере. Также в базовом наборе принтера прилагается сменный принтблок № 1 для правого экструдера.



## Принтблок № 2 (металл)

Второй принтблок имеет корпус черного цвета, содержит цельнометаллическую трубку подачи **без тефлонового вкладыша** и **сопло из закалённой стали**. Он необходим для работы с абразивными материалами (пластики, наполненные коротким угле- и стекловолокном) и материалами с температурой плавления > 270 °C (например, Поликарбонат - PC). Принтблок № 2 для левого (основного) экструдера входит в базовый набор принтера. При печати высокотемпературным и/или абразивным материалом следует поменять базовый "тефлоновый" принтблок на "металлический".



#### Материалы для печати

Принтер Stereotech Hybrid 530 V5.2 может быть использован для производства деталей из термопластичных полимерных материалов (термопластиков) с самыми различными гибких и твёрдых полимеров, высокопрочных полимеров с дискретными наполнителями (микросферами или короткими волокнами) и т. д. С полным списком материалов, используемых в принтерах Stereotech, можно ознакомиться во вкладке <u>"Материалы"</u>, а так же в разделе <u>Материалы для печати</u>.

Помимо перечисленных в разделе "Материалы", в принтерах Stereotech можно использовать и другие термопластики с температурой экструзии до 310 °C, не требующих нагреваемой рабочей камеры. Форма используемого материала - филамент (пруток) для 3D принтера с диаметром 1.75±0.05 мм.

Работа с принтером

## Типы файлов

При работе с принтером Stereotech Hybrid 530 V5.2 вы столкнетесь с файлами одного из трёх форматов:

- файлы STL предназначены для хранения цифровых 3D моделей
- файлы 3MF также содержат 3D модель некого объекта, но кроме того могут хранить настройки режимов печати
- файлы GCODE содержат управляющие программы для принтера и непосредственно загружаются в его файловую систему

#### Получение моделей для печати

Для начала работы с 5D принтером Stereotech Hybrid 530 V5.2 вам необходимо получить 3D модель в формате STL. Сделать это возможно тремя способами:

Загрузить готовую модель со сторонних ресурсов

Например, сервис thingiverse.com имеет 1.5 млн. коллекцию моделей, готовых для 3D и 5D печати. Дополнительно к моделям зачастую предоставляется описание настроек печати, при которых можно получить положительный результат.



Данный способ хорошо подходит для начинающих пользователей и не требует особых навыков. 5D принтер Stereotech Hybrid 530 V5.2 предназначен для работы с термопластичными полимерами, свойства которых зависят от многих факторов. Поэтому для достижения оптимальных результатов печати может потребоваться опытным путём модифицировать те настройки печати, которые рекомендованы для конкретной модели и материала.

Создать модель в системе автоматизированного проектирования (CAD)

Для создания своей модели в CAD-системе потребуются соответствующие навыки

#### Работа с принтером

моделирования и программный пакет. Существуют разные программные продукты для получения моделей различных типов:

- Специальные пакеты для 3D 3D Builder (https://www.microsoft.com/ru-ru/p/3d-builder/), Tinkercad (https://www.tinkercad.com/)
- Пакеты для машиностроительного Fusion360 (https://www.autodesk.com/products/fusion-360/ )
- Пакеты для 3D SketchUp (www.sketchup.com), Blender (https://www.blender.org/)



Для профессионального использования печати подбирайте программный пакет в соответствии с вашими задачами. Разные продукты содержат специфические инструменты для упрощения проектирования конкретных задач. Каждая система автоматизированного проектирования имеет свой формат описания геометрии моделей. Однако в любой из них предусмотрен экспорт модели в формат STL. Инструкцию по использованию программных продуктов можно найти на сайтах производителей. Для печати плохо подходят пакеты BIM проектирования (информационное моделирование зданий), поскольку получаемая в них STL-модель зачастую не является манифолдной! Используйте только лицензионное программное обеспечение. Все представленные выше программные продукты имеют бесплатную версию. Данный способ хорошо подходит для продвинутых и профессиональных пользователей.

Получить модель 3D сканированием объекта

Для получения модели 3D сканированием объекта вам потребуется 3D сканер и программное обеспечение для работы с облаком точек. Подробную информацию об использовании данного способа можно найти на сайтах производителей 3D сканеров. Данный способ хорошо подходит для продвинутых и профессиональных пользователей.

## Подготовка моделей к печати

Данный раздел предполагает, что у Вас уже есть модель будущего изделия в формате STL. Если её нет, обратитесь к предыдущему разделу. Для печати полученной модели необходимо подготовить управляющую программу для Принтера Stereotech Hybrid 530 V5.2 в специальном программном обеспечении – слайсере. 5D принтер Stereotech Hybrid 530 V5.2 адаптирован для работы со слайсером Stereotech STE Slicer. Данное ПО предназначено для загрузки STL-моделей, настройки режимов печати и автоматической подготовки управляющих программ (GCODE) для 5D принтера Stereotech Hybrid 530 V5.2. Слайсер содержит множество настроек для печати изделий с теми или иными характеристиками. Более подробную информацию о STE Slicer смотрите в разделе руководства пользователя STE Slicer по адресу https://wiki.stereotech.org/steslicer

#### Загрузка и выгрузка материала

Установить катушку с материалом можно через смотровое окно принтера, либо открыв боковую дверцу. Боковая дверца открывается из рабочей камеры принтера нажатием на переднюю часть.



При всех манипуляциях в области печати не забывайте, что принтблок и рабочая поверхность нагревательной платформы могут быть горячими после завершения работы в течение 10 минут! Дождитесь полного остывания рабочих элементов 5D принтера Stereotech Hybrid 530 V5.2. Система управления STE App имеет менеджер загрузки/выгрузки материала. Для запуска менеджера перейдите в окне нужного 5D принтера Stereotech на вкладку "Управление" и выберите менеджер "Смена материала". Далее следуйте инструкциям системы.





Датчик подачи филамента

Датчик подачи филамента отслеживает обрыв прутка в тефлоновой трубке и предупреждает о закончившемся филаменте. Он помогает вовремя остановить печать и предупреждает об ошибке. Датчик, установленный на принтере, является оптико-механическим, что позволяет определять не только обрыв нити, но и отсутствие движения филамента при печати.



При остановке прутка филамента принтер автоматически перейдёт в режим паузы и уведомит об ошибке. После решения возникшей проблемы можно продолжить печать после паузы. Датчик можно включить или выключить в меню "Настройки" - "Контроль материала".

| ¢  | STE APP HACTP | ойки   |                    |                                   | \$ U |
|----|---------------|--------|--------------------|-----------------------------------|------|
| 55 | Rean-         | ÷      | Cens               | Ф. Контроль материала             |      |
| ۵  | ¢aktor        | 戎      | Язык               | Отиличень сеноор для диструдер    |      |
| ÷  | Управление    | 94     | Внашний анд        | Отилионать сеноор для Зислаудер 2 |      |
| 2  | Камера        | 10     | Уведомления        |                                   |      |
| ۶. | Kowcolle      | ۹.     | Контроль материала |                                   |      |
| g. | Спатистика    | $\Phi$ | Управлянные        |                                   |      |
|    |               | w      | Предустановки      |                                   |      |
|    |               | ۵      | Odnaeo             |                                   |      |
|    |               | ۲      | Система            |                                   |      |
|    |               | ß      | Обратноя связь     |                                   |      |
|    |               | œ      | Обновление         |                                   |      |
|    |               | 0      | Ofgos              |                                   |      |
|    |               | ø      | Инфо               |                                   |      |
| ٠  | Наспройка     |        |                    |                                   |      |

Предупреждение о проблемах с подачей

Если при старте печати принтер переходит в режим паузы с уведомлением о проблемах с подачей, то в режиме ручного управления включите нагрев соответствующего экструдера. Перед перемещением ползунка температуры нажмите на изображение замка, чтобы разблокировать настройку данного параметра.



Когда экструдер нагреется, продавите 50-100 мм материала со скоростью 5 мм/с. Убедитесь, что подача материала происходит стабильно и быстро, а экструдированная нитка ровная - как и при загрузке материала.



Если проблемы с подачей не решились, то воспользуйтесь менеджером смены материала для повторной загрузки материала, следуя инструкциям менеджера. При отсутствии проблем с подачей в ручном режиме проблем, запустите печать повторно. Убедитесь, что зазор при печати первого слоя соответствует заданному в проекте печати. В ином случае воспользуйтесь менеджером "Выравнивание платформы" для 3D режима печати или "Настройка точки старта печати" для 5D режима печати.

## Выравнивание и калибровка 3D платформы

Перед началом печати в режиме Classic требуется выровнять стол так, чтобы во время печати первого слоя зазор между ним и кончиком сопла во всех точках был примерно одинаковым. Выравнивание стола нужно обязательно проводить после установки 3D модуля в принтер и после операций с принтблоком (замена сопла, термобарьера, самого принтблока). Также выравнивание производят, когда первый слой не приклеивается должным образом к стеклу нагревательного стола или, наоборот, сопло подъезжает слишком близко и пластик не может выйти из сопла в нужном количестве. В некоторых случаях из-за неровности стола деталь отклеивается от стекла во время печати.



Выравнивание 3D платформы

Менеджер "Выравнивание платформы" служит для начальной настройки нагревательной платформы при первом запуске принтера и в ходе периодического технического обслуживания (например, замены стекла).



На первом шаге Вам нужно поднять стол до момента соприкосновения стекла нагревательной платформы и кончика сопла. Сопло должно коснуться стекла, но чрезмерного вдавливания быть не должно. Добившись такого результата, нажмите кнопку "Далее".



Затем сопло подъедет к дальней точке стола. В этом месте расположен один из трех регулировочных винтов, с помощью которых вы можете поднять или опустить стол в данной точке. Отрегулируйте платформу винтом так, чтобы сопло касалось стекла в этой точке. Затем нажмите кнопку "Следующая точка".



Теперь сопло подъедет к левому ближнему (к Вам) краю платформы. Таким же образом отрегулируйте высоту платформы в данной точке с помощью винта и нажмите "Следующая точка". Далее нужно отрегулировать высоту в правом ближнем углу. Если вы хотите еще раз проверить высоты в трех точках стола, то нажмите "Следующая точка". Если вы готовы завершить настройку, то нажмите "Далее".



#### Автокалибровка платформы

Менеджер "Автокалибровка платформы" служит для текущей настройки начальной точки печати в режиме 3D Classic и компенсации местных неровностей стекла при печати первых слоёв изделия в этом режиме. Воспользоваться менеджером автокалибровки следует после замены принтблока, замены модуля 3D / 5D или в случае, если первый слой в 3D режиме печатается с заметными дефектами, как было показано на фотографии сопло вдавливается в поверхность стекла, либо материал не приклеивается к нему, либо оба дефекта наблюдаются одновременно в разных частях стола.



На первом шаге автокалибровки следует поднять стол до соприкосновения поверхности стекла с соплом - так же, как и при Выравнивании платформы.

На втором шаге по запросу менеджера необходимо подключить датчик автокалибровки.



Датчик устанавливается на щёку, подключаясь контактом к специальному разъёму, и поджимается пальцевым усилием до упора. Чрезмерно затягивать крепление датчика не нужно!



По требованию менеджера нажмите на зонд датчика снизу вверх. Это необходимо для того, чтобы сообщить программному обеспечению принтера о корректной работе датчика калибровки. После установки датчика и получения сигнала от него начинается процесс автокалибровки.



После завершения процесса автокалибровки датчик следует отключить по соответствующему приглашению менеджера. 3D платформа готова к работе.

#### Системы координат принтера

Stereotech Hybrid 530 V5.2 работает в нескольких системах координат, переключение между которыми происходит в момент печати. Нулевое положение определенной системы координат задается через менеджер "Настройка точки старта печати".

При работе с 5D модулем принтер использует 3 системы координат:

- Базовая система координат (G54). Нулевое положение печатающей головки (X0; Y0) соответствует левому переднему углу области печати принтера
- Система координат для печати сердечника в режиме 5D Spiral Full (G55). Нулевое положение расположено в центре торца основания, на котором производится печать при вертикальном



положении основания (положение А=0).

• Система координат для режима 5D Spiral (G56). Нулевое положение расположено в середине боковой поверхности основания, на которой производится печать при горизонтальном положении основания (положение A=90).

## Калибровка 5D модуля

Для калибровки 5D модуля используются специальный калибровочный шаблон и датчик автокалибровки, изображённые на фото ниже.



Калибровку модуля необходимо производить после установки 5D модуля, а также при появлении дефектов печати (некорректность формы и размеров, некорректность точки старта печати, отслоение детали от сердечника).

Калибровка 5D модуля принтера производится с помощью соответствующих менеджеров в системе управления STE App, расположенных во вкладке "Управление":

- Автокалибровка 5D операция, предназначенная для настройки модуля. Ее нужно проводить после установки 5D модуля, после замены принтблока и при периодической наладке принтера (при появлении повторяющихся дефектов формы напечатанных деталей).
- Автонастройка точки старта печати операция, предназначенная для задания точки старта печати. Она выполняется после каждой замены принтблока или оснастки для печати.





Менеджер автокалибровки 5D модуля

Менеджер 5D автокалибровки предназначен для калибровки угловых осей принтера и определения центра систем координат. При использовании данного менеджера необходимо воспользоваться калибровочным инструментом.



Перед запуском калибровки необходимо очистить сопло от остатков пластика с помощью пинцета! Нагрейте экструдер, если пластик застыл и очистить холодное сопло не получается.

Для начала калибровки перейдите на вкладку "Управление", запустите менеджер "Автокалибровка 5D" и следуйте инструкциям на экране.

На первом шаге калибровки необходимо установить калибровочный шаблон в цанговый патрон 5D модуля. Перед установкой шаблона убедитесь, что цанга правильно расположено относительно гайки, поджимающей её в патроне:





Если цанга утоплена глубоко в патрон - необходимо выкрутить поджимающую гайку и защёлкнуть цангу в неё

После установки шаблона следует закрепить его гайкой так, чтобы шаблонне прокручивался относительно патрона. Затягивать патрон следует двумя одним поворачивать гайку, другим удерживать патрон за выточку на валу. Если ключ не достаёт до выточки - патрон с шаблоном можно повернуть вокруг оси С.



Обратите внимание на положение шаблона после

• широкая плоская часть шаблона должна быть расположена приблизительно параллельно

качели 5D модуля (как на фото выше);

- зазор между нижней его плоскостью и гайкой составляет примерно 1 мм;
- при нажатии пальцами на любую часть шаблона он не должен прокручиваться в патроне (в противном случае следует затянуть цангу сильнее).

При необходимости скорректируйте поворот шаблона вокруг оси С.



После установки калибровочного шаблона следует подключить датчик калибровки. Датчик калибровки устанавливается на щёку, подключаясь контактом к специальному разъёму, и поджимается пальцевым усилием до упора. Чрезмерно затягивать крепление датчика не нужно!



По требованию менеджера нажмите на зонд датчика снизу вверх. Это необходимо для того, чтобы сообщить программному обеспечению принтера о корректной работе датчика калибровки. После установки датчика и получения сигнала от него начинается процесс автокалибровки.



После окончания процесса автоматической калибровки настраивается положение шаблона по оси Z. Поднимите 5D модуль с шаблоном, пока сопло основного экструдера не коснётся верхней грани. Сопло не должно вдавливаться в поверхность шаблона!



Если автокалибровка производилась после замены принтблока - следует выбрать опцию "Далее".

Калибровка смещения по XY проводится после смены модуля, а также в том случае, если при печати детали в режиме 5D Spiral Full заметен эксцентриситет сердечника относительно спиральной части детали. В ином случае данный шаг следует пропустить.



При калибровке смещения по ХҮ необходимо установить сопло по центру относительно

винта на калибровочном шаблоне. Перед этим нужно немного выкрутить винт из отверстия. Установка точного положения по Z здесь не имеет значения, управление осью Z предназначено только для совмещения сопла с отверстием.



Для более простой ориентации сопла относительно отверстия можно воспользоваться режимом макросъемки Вашего смартфона. Проконтролируйте положение сопла по оси X (вид на сопло спереди) и по оси Y (для этого нужно навести камеру смартфона на сопло справа или слева).





На этом автокалибровка завершена, по соответствующему приглашению следует отключить датчик и снять шаблон.

Менеджер настройки точки старта печати

Точка старта печати - это нулевое взаимное расположение печатающей головки и 5D модуля, от которого начнётся построение объекта при печати.



Принтер Stereotech Hybrid 530 V5.2 поддерживает 2 режима 5D печати:

- В режиме 5D Spiral изделие печатается полностью из цилиндрических слоёв при постоянном горизонтальном положении основания. Нулевое положение для этого режима задаётся на боковой поверхности основания
- В режиме 5D Spiral Full изделие печатается в два сначала принтер устанавливает основание вертикально и печатает часть изделия (сердечник) из плоских слоёв от торца основания, затем основание устанавливается горизонтально и оставшаяся часть изделия печатается из цилиндрических слоёв, как в режиме 5D Spiral. Нулевое положение для этого режима задаётся в центре торца основания

Для установки нулевого положения выберите соответствующий режим печати и следуйте инструкциям менеджера. Подключение датчика при этом производится так же, как и при автокалибровке 5D модуля.



#### Управление процессом 5D печати

После подготовки управляющей программы для 5D принтера Stereotech и проведения необходимых сервисных операций необходимо создать задание в системе управления процессом печати – STE App. STE App Печать - главное окно системы. Здесь отображается текущее состояние принтера (Обслуживание, Ожидание, Печать и т. д.) с индикацией температуры нагретых элементов, очередь печати; в правой части окна выводится уменьшенное изображение с камеры в рабочей зоне принтера:



После включения или завершения печати 5D принтер Stereotech Hybrid 530 V5.2 находится в режиме Обслуживания (maintenance). В этом режиме необходимо проводить все сервисные операции (загрузка/выгрузка материала, калибровка рабочей платформы, нанесение адгезива, снятие готовой детали и т. д.). После проведения необходимых сервисных операций переведите 5D принтер в режим Ожидания (Idle). В этом режиме 5D принтер Stereotech Hybrid 530 V5.2 будет готов автоматически принимать задания к выполнению. Перед каждым включением режима Ожидания обязательно проводите визуальный контроль рабочей камеры. Убедитесь, что:

- в рабочей камере не осталось предметов (инструментов, готовых деталей и др.)
- катушки с рабочим материалом установлены правильно и не мешают подвижным узлам
- на рабочей платформе правильно закреплена рабочая поверхность
- нет иных препятствий, мешающих нормальной работе 5D принтера Stereotech Hybrid 530 V5.2
- смотровое окно закрыто

В левой части окна можно переключиться на другие вкладки:

- Файлы управление хранилищем управляющих программ принтера
- Управление ручное управление принтером
- Камера увеличенное изображение с камеры в рабочей зоне
- Консоль терминал для ручного ввода команд для принтера
- Статистика раздел с отображением статистики работы принтера за определённый период
- Настройки управление настройками интерфейса принтера (подключение к сети, выбор языка, установка обновлений и т. д.)

Для добавления новой управляющей программы нужно перейти на вкладку Файлы и нажать кнопку Загрузить файл:

| -  | Печать     | 🗎 Файлы  |              |                       |
|----|------------|--|--------------|-----------------------|
| ۵  | Файлы      | Cheex. Q   | 🚺 🛤 C :      |                       |
| ÷  | Управление | Текуцарії Путь: /                                  |              | Свободно: 7.6 GB      |
| •  | Kausaa     | itus .   | Размер файла | Последнее изменение 🧅 |
| 2  | Kawepa     | 🔗 USB  |              |                       |
| 3. | Консоль    | STEHS20V5_Membrana_v_sbore_v5_uproshch_PAUSE.gcode | 29.9 MB      | 14.07.2022 16:14:13   |
| de | Статистика | CFFFP_Dva_zakhvata_01376398.gcode                  | 4.8 MB       | 13.07.2022 17:57:35   |

Все файлы в памяти принтера приведены в списке ниже. Здесь же появится и новый загруженный файл. Щёлкните на него, чтобы создать задачу на его печать:



Задание создано и отобразится в очереди печати на главной вкладке STE App - Печать. Чтобы запустить печать задания из очереди, переведите принтер из состояния Обслуживания в состояние Ожидания:



| Печать     | ST-03Q DO Decreption         |   |                        | Ŕ                         | 🚊 Камера |
|------------|------------------------------|---|------------------------|---------------------------|----------|
| Файлы      | TET                          | Обслуживание<br>Принтер на обслуживании |                        |                           |          |
| Управление | Present.                     | Обслуживание                            |                        | -                         |          |
| Камера     | 8 <u>10</u> 1                |   |                        |                           |          |
| Консоль    | Уник<br>                     | Lien»                                   |                        | Terguan<br>26°C           | A State  |
| Статистика | 🎐 Экструдер 2                | flo                                     |                        | 26°C                      | 1/2 7    |
|            | I≣ Оче̂редь печати           |   |                        | •                         |          |
|            | ↑ Hase                       |   | Время<br>Сездания      | Deàn                      |          |
|            | Print<br>STEH520/5_Membrana_ | iemikal_pod_oznastku_sd_5d goode        | 15.07.2022<br>15:01:01 | STEH520V5_Membrana_Kemika |          |
|            | L                            |   |                        |                           | 1        |

Получив задание, принтер переходит в режим Печать и начинает работу после нагрева рабочих органов до требуемой температуры:

| <   | STE APP NEV | АТЬ                       |                              |   |                        |             |                             |             | P | 0 |
|-----|-------------|---------------------------|------------------------------|---|------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|---|---|
| 8   | Печать      | ST-03Q SD Sworpygap       |                              | <ul> <li>Stagasse Print STE</li> </ul>    | H520V5_Membrana_Ke     | nikal_pod_o | anastku_ad_5d.geode aanyups | ю перейти х |   |   |
| 0   | Файлы       | Contraction of the second | Печать І                     | 0.0%                                      |                        |             |                             |             |   |   |
| •   | Управление  | Provers 1                 | Текущее зада<br>Времени пров | Hee Print STEH520V5_Membras<br>ano: 0:0:0 | ia_Kemikal_pod_osnastk | Lsd_5       |                             |             |   |   |
| 2   | Камера      |                           | Времени оста                 | лосы: 0:0:0                               |                        |             |                             |             |   |   |
| ۶.  | Консоль     |                           |                              | ► II                                      | -                      |             |                             |             |   |   |
| .d. | Статистика  | Hum                       | [                            | Liera                                     | Текущая                | ]           |                             |             |   |   |
| ~   | 0101101100  | 🎐 Экструдер               |                              | 220                                       | 26°C                   |             |                             |             |   |   |
|     |             | Экотрудер 2               |                              | off                                       | 26°C                   |             |                             |             |   |   |
|     |             | і≘ Очередь печати         |                              |   |                        | •           |                             |             |   |   |
|     |             | ↑ Het Bpenn               | Создения Ф                   | Dekn                                      | Действия               |             |                             |             |   |   |
|     |             |                           | Отсутс                       | твуют данные                              |                        |             |                             |             |   |   |
| ¢   | Настройки   |                           |                              | Ann                                       |                        |             |                             |             |   |   |

По достижению нагрева рабочих органов до требуемой температуры, печатающая головка переместится по направлению к Вам в крайний правый угол, выдавит немного материала, который нужно убрать с помощью пинцета, и далее приступит к самому процессу печати:



В разделе Статистика принтер собирает информацию по всем успешным и отменённым заданиям. Здесь можно просмотреть подробности о каждом выполнявшемся задании и некоторые основные настройки печати (по щелчку на соответствующее задание):



| e ekaru  • ekaru  • ekaru  • konspace  • Konspace <p< th=""><th>Byene<br/>Hearins J<br/>16,097.80<br/>18,167.20<br/>18,161.07<br/>18,161.07<br/>14,367.44<br/>19,07.20<br/>14,254.50<br/>19,367.20</th></p<>   | Byene<br>Hearins J<br>16,097.80<br>18,167.20<br>18,161.07<br>18,161.07<br>14,367.44<br>19,07.20<br>14,254.50<br>19,367.20                  |
|--|--|
| <ul> <li>Preparative</li> <li>Seconda</li> <li>Contactive</li> <li>Contactive</li></ul>  | Bpenn<br>Hearth 4<br>16,47720<br>18:16(57)<br>18:16(57)<br>18:30720<br>14:36(44)<br>18:0720<br>12:56(50)                                   |
| * Kasepa       * Wortpase newser         * Name       * Wortpase newser         * Wortpase       * Wortpase newser         * Wortpase newser       * Wortpase newser         * W  | 8perse<br>Heavan 4<br>18,07,20<br>18,07,20<br>18,16,17<br>18,07,20<br>14,36,44<br>18,07,20<br>12,56,50                                     |
| C KONCOLLE  C CENSERVANCE  C CENSERVANCE  M KOTOPPA Newarks  | Bpener<br>Henore 4<br>14,07,20<br>16,59:33<br>18,07,20<br>18,16,17<br>18,07,20<br>14,36,44<br>18,07,20<br>13,07,20<br>13,07,20<br>13,07,20 |
| CERECINA   | Byenne<br>Hereare 4<br>14,07,20<br>16,59,33<br>18,07,20<br>18,16,17<br>13,07,20<br>14,36,44<br>13,07,20<br>12,56,50<br>13,07,20            |
| Nerpole       C       *         Nerpole       Ref COTTP: Statistic Lynch (Lington)       C       *         Nerpole       Ref COTTP: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         Nerpole       Ref COTTP: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         Nerpole       Ref COTTP: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         C       Ref COTTP: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         C       Ref COTTP: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         C       Ref COTTP: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         C       Ref Cottp: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         C       Ref Cottp: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         C       Ref Cottp: Statistic Lynch (Lington)       C       TTP: Statistic Lynch (Lington)         C       C       C       C       C         C       C       C       C       C   | Bpesen<br>Hereana J<br>14,07,200<br>16,59,33<br>13,07,200<br>18,16,17<br>13,07,200<br>14,36,44<br>13,07,200<br>12,56,50<br>13,07,200       |
| Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Nacrosofield<br>Na | Bpesen<br>Heesen 4<br>14,07,20<br>16,59:33<br>13,07,20<br>18,16,17<br>13,07,20<br>14,36,44<br>13,07,20<br>12,56,50<br>13,07,20             |
| Nerrychier     N  | 14.07.20<br>16:59:33<br>13.07.20<br>18:16:17<br>13.07.20<br>14:36:44<br>13.07.20<br>12:56:50<br>13:07.20                                   |
| Nortpolar      N  | 13.07.20<br>18.16:17<br>13.07.20<br>14:36:44<br>13.07.20<br>12:56:50<br>13.07.20   |
| Hacryolav  | 13.07.20<br>14:36:44<br>13.07.20<br>12:56:50<br>13.07.20   |
| <ul> <li>Nicrosow</li> <li>Pier OFF7, Statek, Jungen goole</li> <li>Pier OFF7, Statek, Jungen goole</li> <li>Pier OFF7, Statek, Jungen goole</li> <li>OFF7, Statek, Jungen goole</li> </ul>  | 13.07.20<br>12:56:50<br>13.07.20   |
| С Сведения о Задании Х   | 13.07.20   |
| С Сведения о Задании ×   |  |
| Имя файла STEH520V5_Membrana_v_sbore_v5_uproshch_PAUSE.gcode   |  |
| Размер файла 29.9 МВ   |  |
| Последнее изменение 14.07.2022 16:14:13  |  |
| статус cancelled   |  |
| К Время Начала 14.07.2022 16:59:33   | C  |
| Им Время Окончания 15.07.2022 14:00:11   |  |
| D- 0 0000  |  |

# Двухэкструдерная печать

#### Калибровка взаимного расположения экструдеров

Перед калибровкой смещения необходимо загрузить материал в левый и правый экструдеры с помощью менеджера "Смена материала". Для калибровочных и тестовых операций рекомендуется использовать два филамента PLA или ABS разных цветов. Для того, чтобы откалибровать смещение правого экструдера относительно левого по высоте Z и в плоскости XY, нужно воспользоваться менеджером "Настройка смещения сопел". Далее следуйте инструкциям системы.



Обратите менеджер для смещения сопел доступен, только если на принтере установлен стол для печати в режиме Classic После калибровки смещения принтер готов к двухэкструдерной печати. Теперь можно подготовить и загрузить управляющую программу для двухэкстудерной печати. Чтобы проверить, правильно ли определено смещение экструдеров, рекомендуется однократно запустить тестовую печать двуцветного бруска из PLA-пластика, как будет описано далее.

# Настройка профиля для двухэкструдерной печати и тестовая печать PLA

Открываем ПО STE Slicer. Убедимся, что выбран правильный профиль принтера **Stereotech Hybrid 530 V5**), оба экструдера включены (если правый экструдер выключен - следует нажать ПКМ и выбрать опцию "Enable Extruder"):



Перед тем, как работать с реальной деталью, рекомендуется напечатать тестовую двуцветную модель из PLA-пластика. Убедитесь, что установлен правильный профиль Proto PLA. Настраиваем отдельно каждый экструдер, как на рисунке. Вкладки Printing Mode, Quality общие для обоих экструдеров. Важные параметры для двухэкструдерной печати, которые необходимо Standby Temperature и Nozzle Switch Retraction Distance. Не забудьте выставить Обдув (Cooling) для каждого экструдера на 100% (для PLA).

| Copen File Stereo                | tech Hyb | rid 530 V5 |            | Open File            | Stereotech Hyb   | rid 530 V5 |    |     |
|----------------------------------|----------|------------|------------|----------------------|------------------|------------|----|-----|
| MAIN EXTRUDER                    | EXTR     | RUDER 2    | 2          | MAIN EXTRUDE         |                  | RUDER 2    | 2  | -   |
| laterial Proto PLA               |          |            | Ţ,         | Material Proto       | PLA              |            |    | *   |
| RINT SETUP                       |          |            |            | PRINT SETUP          |                  |            |    |     |
| rofile: Fine                     |          |            | * -        | Profile:             | Fine             |            | *  |     |
|                                  |          |            |            | (                    |                  |            | _  |     |
| Search                           |          |            |            | Search               |                  |            |    | 1   |
| Printing Mode                    |          |            | × 1        | Printing Mode        |                  |            | 2  | •   |
| Printing Mode                    | 00       | Classic    | ~          | Printing Mode        | 00               | Classic    |    | -   |
| Reinforcement                    |          |            | 0          | S Reinforcement      |                  |            | φ. | ¢   |
| 1 Quality                        |          |            | 0 -        | 1 Quality            |                  |            | 0  | ×   |
| Layer Helght                     | 00       | 0.1        | mm         | Layer Height         | 00               | 0.1        | m  | in  |
| Initial Layor Holght             | 00 5     | 0.3        | mm         | Initial Layer Height | 0 5              | 0.3        | m  | in  |
| Line Width                       |          | 0.4        | mm         | Line Width           |                  | 0.4        | m  | In  |
| Top/Bottom Line Width            |          | 0.4        | mm         | Top/Bottom Line      | Width            | 0.4        | m  | In  |
| O Shell                          |          |            | <          | O Shell              |                  |            |    | ¢   |
| Infill                           |          |            | ۰.         | Infill Infill        |                  |            |    | ¢   |
| Material                         |          |            | ~          | Haterial             |                  |            |    | ÷   |
| Printing Tomporature             | 5 fx     | 200        | *C         | Printing Temperatur  | 9 5 fx           | 200        |    | •0  |
| Build Plate Temperature          | 60       | 60         | °C         | Build Plate Temperat | 00 00            | 60         |    | •0  |
| Enable Retraction                |          | ×          |            | Enable Retraction    |                  | 1          |    |     |
| Retraction Distance              |          | 3.0        | mm         | Retraction Distance  |                  | 3.0        | m  | 117 |
| Retraction Speed                 |          | 30         | mm/s       | Retraction Speed     |                  | 30         | mm | 1/2 |
| Standby Temperature              | 5        | 150        | ·c         | Standby Temperatu    | e 9              | 150        |    | *0  |
| Nozzle Switch Retraction Distant | 0 5      | 16         | mm         | Nozzle Switch Retra  | ction Distance 5 | 16         | m  | ar  |
| (*) Spood                        |          |            | <b>Q</b> < | (*) Speed            |                  |            | 0  | 6   |
|                                  |          |            | · ·        | Travel               |                  |            |    | ¢.  |
| Sector Delet Occurrent           |          | -          | 0 -        | Sachia Briat 6       |                  | -          | 0  |     |
| Enable Print Cooling             |          | ¥          |            | Enable Print Cooling |                  | ~          |    |     |

В качестве тестовой модели для печати добавляем 2 бруска 10x20x10 мм и ставим их вплотную.



Кликаем ПКМ по правому бруску, назначаем для него Extruder 2. Обратите внимание на изменение цвета брусок для активного экструдера подсвечен, для второго экструдера - затемнён. Если назначить для экструдеров разные материалы, они будут помечены каждый своим цветом.





Печатаем деталь с данными настройками. Результат должен быть таким, как на картинке два бруска из PLA-пластика одного и другого цвета надёжно скреплены и образуют единую модель. Если получен неудовлетворительный результат - нужно ещё раз воспользоваться менеджером калибровки смещения экструдеров.



#### Настройка печати ABS с поддержками SBS

Перед печатью обязательно следует провести калибровку, как это описано в инструкции выше! В STE Slicer загружаем деталь. Первый экструдер настроим под основной материал – ABS. Printing Temperature 240, Standby Temperature 190 (важно, чтобы разница была не более 50 градусов). Также стоит проверить настройку Nozzle Switch Retraction Distance (16 мм). Обдув для ABS-пластика отключаем.





Далее настроим поддержки. Делается это также во вкладке первого экструдера. Главное – назначить Support Extruder как Extruder 2.

| Material Enduse ABS           |    |    | -             |    |
|-------------------------------|----|----|---------------|----|
|                               |    |    |               | J  |
| PRINTSETUP                    |    |    |               |    |
| Profile: Fine                 |    |    | *             | ×  |
| Search                        |    |    |               | ī  |
| I Support                     |    |    | 0             | ×  |
| Generate Support              | 60 | 5  | ~             |    |
| Generate Cylical Support 👳    | 5  | f× | $\square$     |    |
| Support Extruder              | 69 | 5  | Extruder 2    | *  |
| Support Overhang Angle        |    | 60 | 50            | 1  |
| Support Pattern               |    | 60 | Zig Zag       | ÷  |
| Support Wall Line Count       |    | 60 | 0             |    |
| Connect Support ZigZags       |    | 00 | <b>1</b>      |    |
| Support Density               |    | 60 | 15            | %  |
| Support Line Distance         |    | 60 | 2.6667 r      | nm |
| Support Z Distance            |    | 60 | 0.1 r         | nm |
| Support X/Y Distance          |    | 60 | 0.7 r         | nm |
| Support Horizontal Expansion  |    | 60 | 0.2 r         | nm |
| Enable Support Interface      |    | 60 |               |    |
| Enable Support Roof           |    | 00 |               |    |
| Enable Support Floor          |    | 60 |               |    |
| G Build Plate Adhesion        |    |    |               | *  |
| Build Plate Adhesion Type     | 69 | 5  | Brim          | ×  |
|                               |    | GÐ | Main Extruder | •  |
| Build Plate Adhesion Extruder |    |    |               |    |

Второй экструдер аналогично настраиваем под материал поддержек - SBS. Главное установить Material/Standby Temperature. Остальные настройки печати по обоим экструдерам опциональны. Нарезаем, визуализируем как Material Color. Видно, что поддержки печатаются вторым экструдером. Кайма перед началом печати также будет выведена в несколько линий каждым экструдером, чтобы продавить начальный объём материала и подготовить экструдер к работе.





После печати деталь выглядит так:



Также можно настроить печать поддержек основным материалом (ABS), а из дополнительного (SBS) печатать только Support Interface. Настройки и визуализация ниже.



Такой приём рационально использовать для экономии вспомогательного материала, который значительно дороже основного (например, если Proto PVA используется как поддержка для Proto PLA или Enduse PA).

Техническое обслуживание

#### Замена принтблока

После длительной работы принтблока может потребоваться его замена. В комплекте с 5D принтером Stereotech Hybrid 530 V5.2 идут 2 дополнительных принтблока.

Чтобы заменить принтблок, выгрузите рабочий материал с помощью менеджера смены материала в системе STE App. О том, как это сделать, Вы можете прочитать в разделе <u>Работа с принтером</u>.

Принтблок и рабочая поверхность могут быть горячими после завершения работы в течение 10 минут! Дождитесь полного остывания рабочих элементов 5D принтера Stereotech Hybrid 530 V5.2, прежде чем манипулировать нагретыми частями (принтблок, платформа). Контролировать их температуру можно по показаниям на экране принтера. ЗАМЕНА ПРИНТБЛОКА ПРОВОДИТСЯ НА ВЫКЛЮЧЕННОМ ПРИНТЕРЕ!

Снимите смотровое окно. Сдвинув от себя, снимите сервисное окно:



Вручную отведите печатающую головку в центральное положение у передней панели. Далее снимите лицевую панель печатающей головки - для этого её нужно сдвинуть из пазов вверх.





С помощью комплектного ключа отверните два болта на левой боковой стороне корпуса печатающей головки, как показано на фото:



И так же - два болта на правой стороне:



Теперь вытащите упор в нижней части печатающей головки, чтобы открыть доступ к разъёмам принтблоков:



Отключите разъём принтблока:



На задней стороне печатающей головки находятся два болта, удерживающие основной (левый) и вспомогательный (правый) экструдеры. Тем же ключом ослабьте болт, ближайший к основному экструдеру:



Извлеките принтблок вместе с радиатором:



Принтблок устанавливается в радиатор до упора и поджимается одним или двумя установочными винтами по боковой поверхности. Чтобы извлечь принтблок из радиатора, их нужно ослабить другим комплектным ключом:



При замене принтблока обратите внимание на следующее:

• фторопластовая трубка, проходящая через радиатор, должна быть вставлена в принтблок до упора





- принтблок должен быть установлен в радиатор таким образом, чтобы нижняя часть термобарьера приходилась заподлицо с нижней гранью радиатора, как на схеме ниже
- после установки принтблока и трубки в радиатор общая высота узла должна составлять 83

   .. 84 мм; если трубка выступает на большее/меньшее растояние следует подрезать её в
   размер или отрезать новую из входящей в комплект запасной трубки



Особое внимание на данные правила установки принтблока следует обратить при использовании принтблоков с нестандартными термобарьерами (биметаллическими и т.д.), которые не входят в базовый или расширенный комплекты ЗИП к принтерам Stereotech.

После замены следует установить радиатор с новым принтблоком в печатающую головку в обратном порядке и поджать его винтами на задней части головки.

Радиатор нужно задвинуть в корпус головки до упора. Проверьте, что фторопластовая трубка радиатора вошла в соответствующее отверстие в кронштейне печатающей головки.





Не забудьте включить принтблок в разъём на плате и закрепить упор на место! После этого можно вставить переднюю панель печатающей головки на место движением сверху вниз, так, чтобы края панели попали в соответствующие пазы на боковых стенках корпуса.



После замены принтблока необходимо откалибровать рабочую поверхность с помощью функций STE "Автокалибровка платформы" (3D режим) или "Автонастройка точки старта печати" (5D режим).

#### Регулировка прижима нити

Если пластик подаётся неравномерно, может потребоваться отрегулировать прижим нити. Чтобы выполнить регулировку, с помощью ручного управления переместите печатающую головку в сервисное положение - по центру лицевой панели 5D принтера Stereotech Hybrid 530 V5.2.

Затем включите нагрев основного экструдера. Следует выбрать целевую температуру, соответствующую температуре печати материала, для которого требуется отрегулировать прижим.

Снимите крышку сервисного окна. Вручную поверните регулировочный винт на левой стороне печатающей головки, около основного экструдера. Вращение по часовой стрелке (закручивание) – усиление прижима, против часовой (выкручивание) – ослабление. Необходимо обеспечить достаточный прижим нити.



Через каждые пол-оборота винта пробуйте подавать материал через сопло. Достаточный прижим обеспечен, если материал подаётся равномерно, нить на выходе - ровная и соответствует по диаметру соплу установленного принтблока (по умолчанию устанавливается сопло с диаметром 0,4 мм).

Регулировка прижима вспомогательного (правого) экструдера регулируется аналогично. Для него двигатель подачи и регулирующий винт находятся на дне рабочей камеры, у правой дверцы принтера:



#### Замена модуля печати

Замена модуля печати на принтере требуется для смены режима печати (3D/5D режим).



Если требуется перейти от 5D печати к печати на плоском столе или наоборот воспользуйтесь менеджером "Замена модуля" в окне Управления принтером:





# ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ РАЗЪЁМА МОДУЛЕЙ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО НА ВЫКЛЮЧЕННОМ ПРИНТЕРЕ!

Чтобы снять модуль, необходимо с помощью комплектного ключа ослабить фиксирующие гайки слева и справа (по два с каждой стороны), затем аккуратно потянуть модуль на себя до упора. Когда гайки совместятся с вертикальным пазом, потяните модуль вверх. Отсоедините кабель модуля из разъема.

Ослабьте фиксирующие гайки на 5D модуле и вставьте его в держатель, как показано на фотографии. Обратите внимание на то, что модуль необходимо задвинуть до упора, после чего затянуть гайки комплектным ключом. Это необходимо для того, чтобы модуль не менял своего положения в держателе при движениях и печати. Подключите кабель модуля в соответствующий разъем (правый). Разъемы обладают различным количеством пинов и их расположением, поэтому Вы без труда найдете нужный.



После установки модуля включите принтер. Перейдите во вкладку "Управление". В разделе "Оси" найдите ось Z и нажмите кнопку с изображением дома для того, чтобы запарковать модуль по оси Z.

