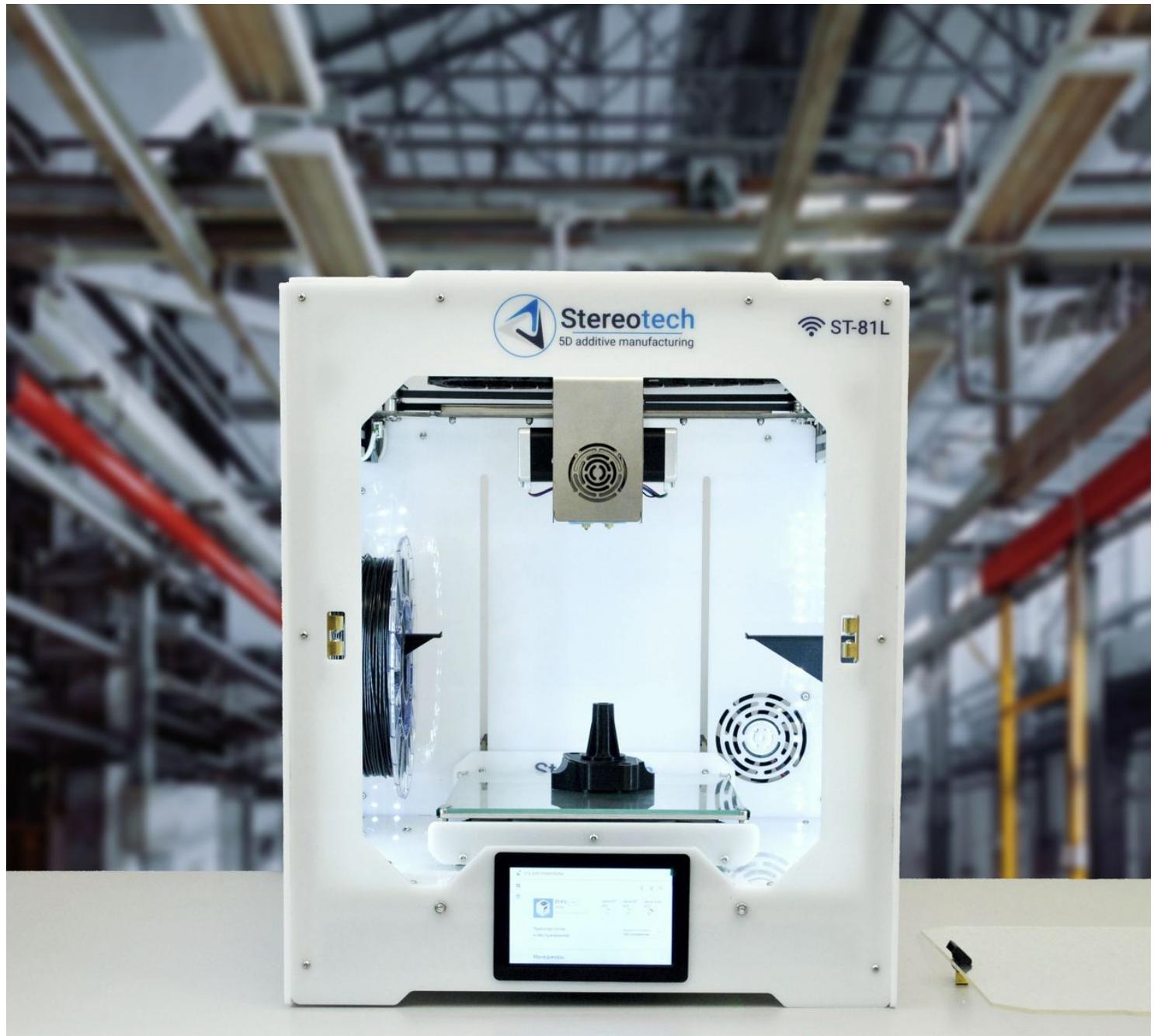


Stereotech серия 3xx

Руководство пользователя



Stereotech
5D additive manufacturing



Оглавление

- Введение
 - Упрощенная декларация о соответствии европейской директиве
 - Воздействие радиочастоты
 - Декларация о соответствии требованиям ЕАЭС
- Быстрый старт
 - Обзор 3D принтера
 - Комплектация
 - Установка и включение
- Работа с принтером
 - Типы файлов
 - Получение моделей для 3D печати
 - Подготовка моделей к 3D печати
 - Загрузка/выгрузка материала
 - Калибровка рабочей платформы
 - Нанесение адгезива
 - Управление процессом 3D печати
- Техническое обслуживание
 - Замена принтблока
 - Регулировка прижима нити
- Материалы
 - Материалы для печати первым принтблоком
 - Материалы для печати вторым принтблоком
- Двухэкструдерная печать
 - Настройка профиля для двухэкструдерной печати
 - Калибровка и тестовая печать PLA-PLA
 - Настройка печати ABS с поддержками SBS

Введение

Упрощенная декларация о соответствии европейской директиве

Настоящим, ООО «Стереотек» заявляет, что 5D принтеры Stereotech, модели: 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 ЕС доступен на stereotech.org/info/documents.

Воздействие радиочастоты

В соответствии со статьей 10.8 директивы 2014/53/EU, 5D принтеры Stereotech, модели: 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, модели: 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	CH	UK	HR

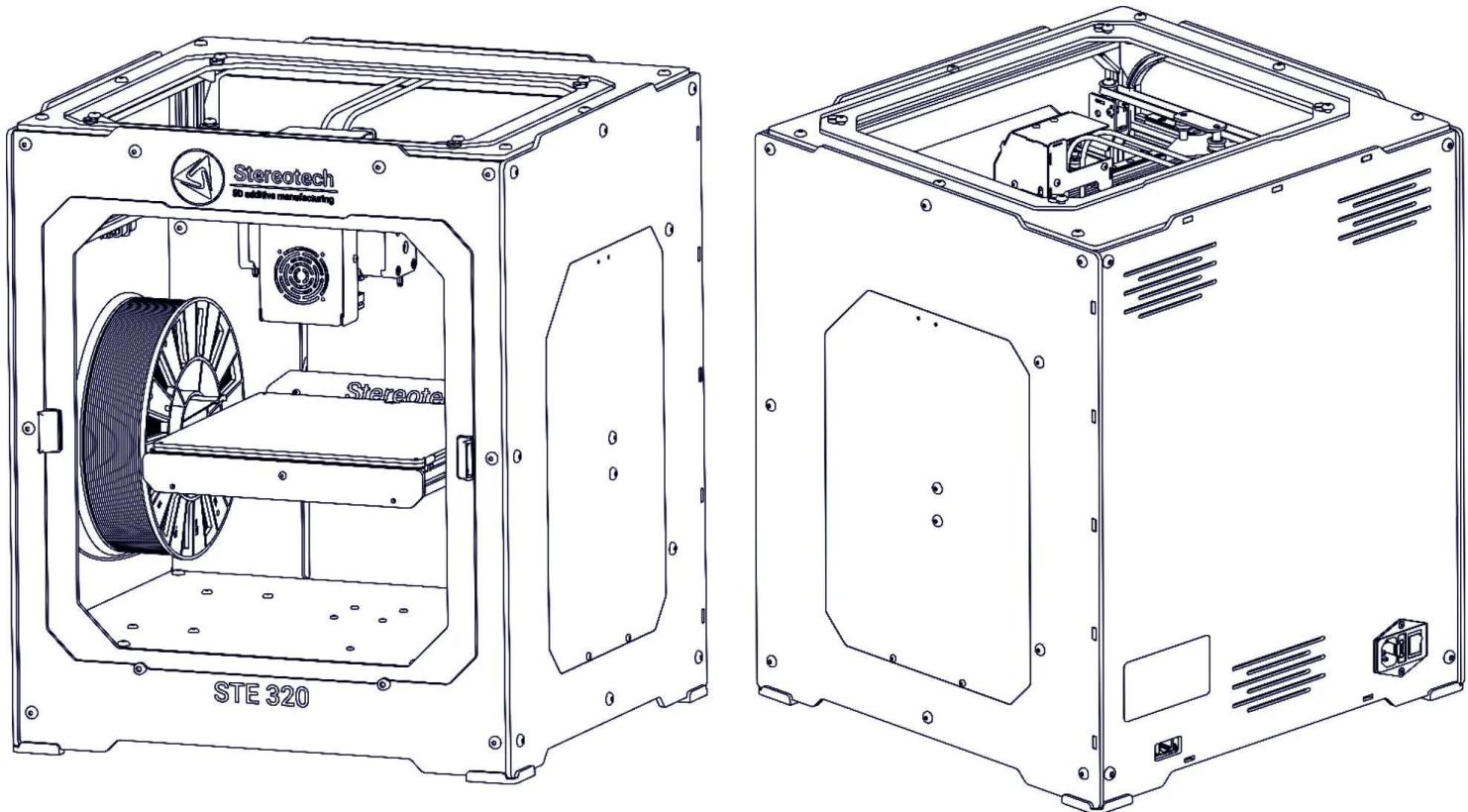
Декларация о соответствии требованиям ЕАЭС

5D принтеры Stereotech, модели: 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 ДРУ.HX37.B.10003/20). Полный текст декларации о соответствия ЕАЭС доступен на stereotech.org/info/documents.

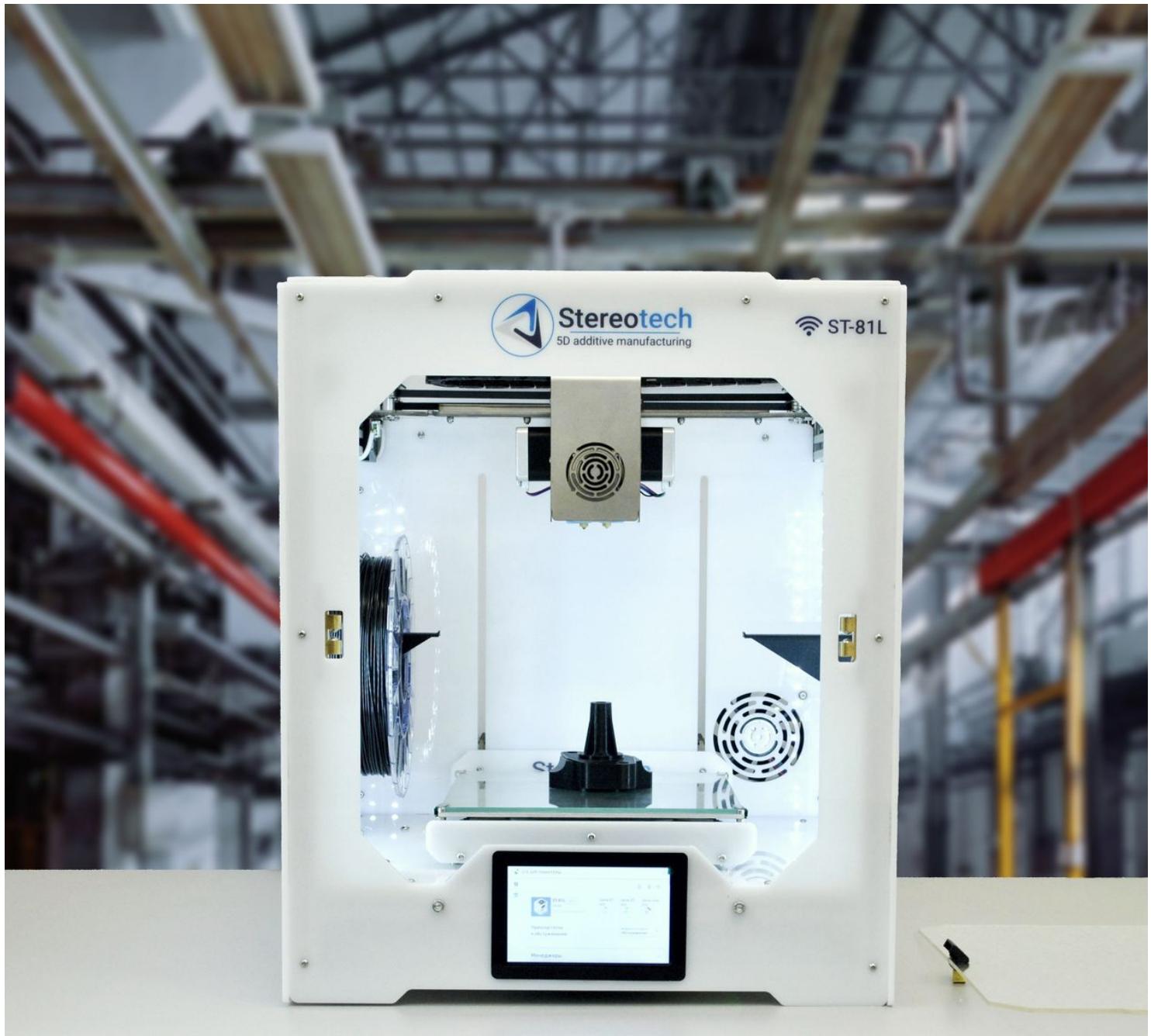
Быстрый старт

Обзор 3D принтера

3D принтер STE 320 поставляется полностью готовым к работе. Внешний вид представлен ниже.



Для удобства использования 3D принтер Stereotech имеет съемные боковые дверцы для загрузки/выгрузки материала, съемные смотровые и сервисные окна.



3D принтеры Stereotech оснащены системой STE App. С ее помощью можно управлять 3D принтерами и процессом печати в **единой сети** через любое устройство: экран 3D принтера Stereotech, Android приложение для смартфона или планшета, или приложении на компьютере.

Для скачивания Android приложения STE App на смартфон или планшет перейдите по ссылке на своем устройстве:



Для скачивания приложения на компьютер с операционной системой Windows перейдите по [ссылке](#).

3D принтеры Stereotech поддерживают совместную работу в единой локальной сети. С помощью этой функции Вы можете работать с 3D принтерами Stereotech как с производственной ячейкой, или организовать обучающий класс.

Для внешнего подключения к 3D принтерам Stereotech необходимо подключить внешнее устройство управления (смартфон, планшет или ПК) и 3D принтеры в единую локальную сеть (LAN) с помощью беспроводной связи WiFi или с помощью кабеля Ethernet. 3D принтеры Stereotech поддерживают 2 варианта объединения в единую сеть:

1. Подключение к сети 3D принтера Stereotech

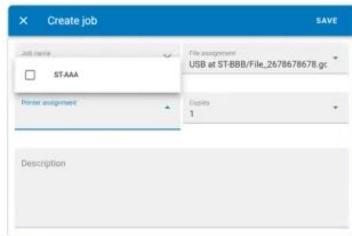
При первом включении Ваш 3D принтер Stereotech создает WiFi точку доступа. Название такой точки доступа совпадает с уникальным именем Вашего 3D принтера. Вы можете подключить любое внешнее устройство управления к этой сети. Данный способ полезен, если нет доступа к подключению к внешней сети. Этим способом можно объединять в единую сеть несколько 3D принтеров Stereotech. Для этого подключите все последующие 3D принтеры Stereotech к WiFi точке доступа первого 3D принтера **вторым** способом.

Внимание! Такой способ подключения не является приоритетным. По возможности всегда используйте второй способ подключения.

2. Подключение к внешней локальной сети

Вы можете настроить подключение Ваших 3D принтеров Stereotech к внешней локальной сети с помощью WiFi или Ethernet через роутер или маршрутизатор сети. Для этого в системе STE App 3D принтера Stereotech запустите сканирование доступных сетей. Далее, выберите необходимую сеть и введите пароль внешней локальной сети. После успешного подключения, 3D принтер Stereotech каждый раз сможет подключаться к сети автоматически. В случае отключения от внешней локальной сети, 3D принтер Stereotech создаст WiFi точку доступа.

Система STE App представляет собой среду управления процессом 3D печати на принтерах Stereotech через единый интерфейс, доступный сразу на нескольких устройствах.



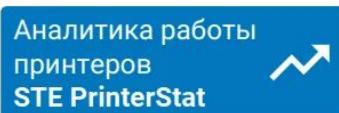
Система распределения заданий **STE PrintStack**



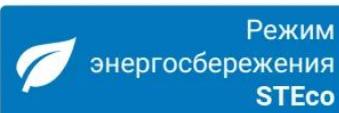
Система уведомлений
STE Notice



Поддержка
3D и 5D принтеров



Аналитика работы
принтеров
STE PrinterStat



Режим
энергосбережения
STEco



Система распределенного
хранения заданий **STE FileNet**



STE APP
3D printing management

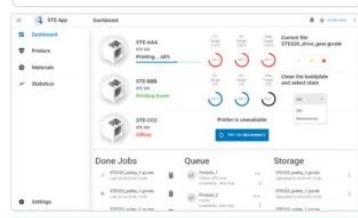
Возможность работы
с любого устройства
используя Wi-Fi/LAN



Система учета материалов
STE MaterialAssist



Панель независимого
управления принтерами
STE Cluster



Режим обслуживания
принтеров
STE ServiceGuide



X Change material
Select the extruder, where you want change the material
NEXT

Комплектация



№	Позиция
1.	STE 320
2.	Кабель питания 220В
3.	Кабель Ethernet
4.	Сумка с принадлежностями
5.	2 Катушки материалов для 3D печати
7.	Набор полиграфии
8.	Адгезив

Установка и включение

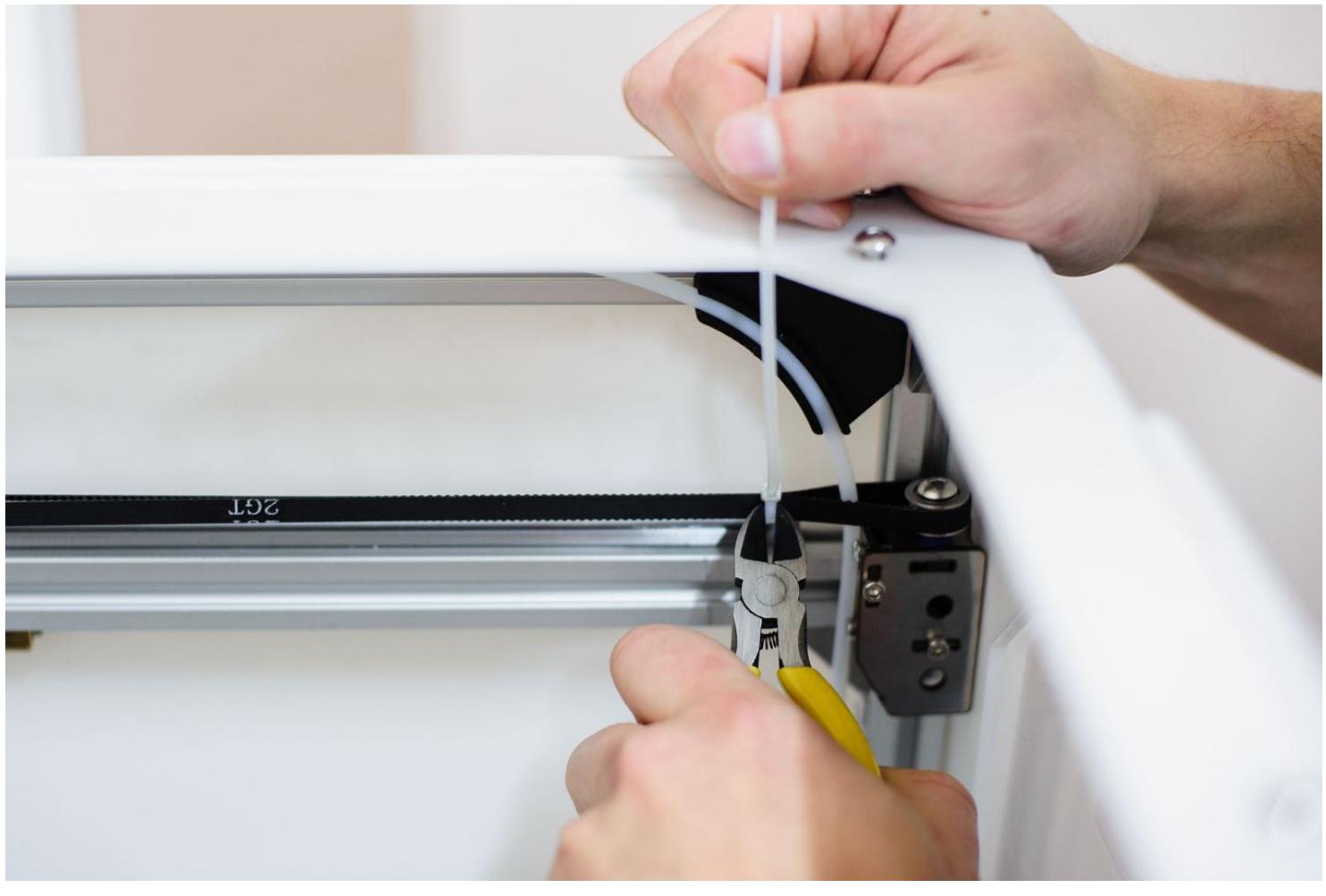
Откройте смотровое окно 3D принтера. Для этого возьмитесь двумя руками за ручки и потяните на себя.



Воспользуйтесь кусачками из **сумки с принадлежностями** для удаления транспортировочных стяжек. Удалите две транспортировочные стяжки в передней верхней части 3D принтера на ремнях.

Внимание! При удалении транспортировочных стяжек не повредите ремни

Удалите транспортировочную стяжку фиксации рабочей платформы.



Подключите первый разъем **кабеля питания 220В** к задней панели 3D принтера. Подключите второй разъем **кабеля питания 220В** к сети.



Внимание! Убедитесь, что питающее напряжение Вашей сети соответствует 220В /50 Гц Убедитесь, что питающая сеть имеет заземление Перед включением проверьте, удалены ли все стяжки, фиксирующие подвижные элементы 3D принтера

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

Работа с принтером

Типы файлов

В этом разделе описаны различные типы файлов, с которыми вы столкнетесь при работе с STE 320. Файлы STL предназначены для хранения 3D-моделей. GCode содержат инструкции для Принтера Stereotech.

STL

STL — широко используемый тип файлов 3D-моделирования. Он содержит поверхности, составленные из треугольников. Каждый треугольник имеет внутреннюю и внешнюю сторону. Внешняя сторона называется нормалью. В хорошо сформированной STL-модели все нормали смотрят наружу, а поверхность является непрерывной, т. е. не имеет отверстий. Если модель удовлетворяет этим стандартам, она называется манифолдной. Несмотря на то что некоторые STL-модели с инвертированной (поворнутой внутрь) нормалью все же можно напечатать, манифолдная модель считается обязательным требованием для 3D-печати.

Файлы STL совместимы со многими различными программами 3D-моделирования, и этот тип файлов уже стал стандартным для моделей 3D-печати.

GCODE

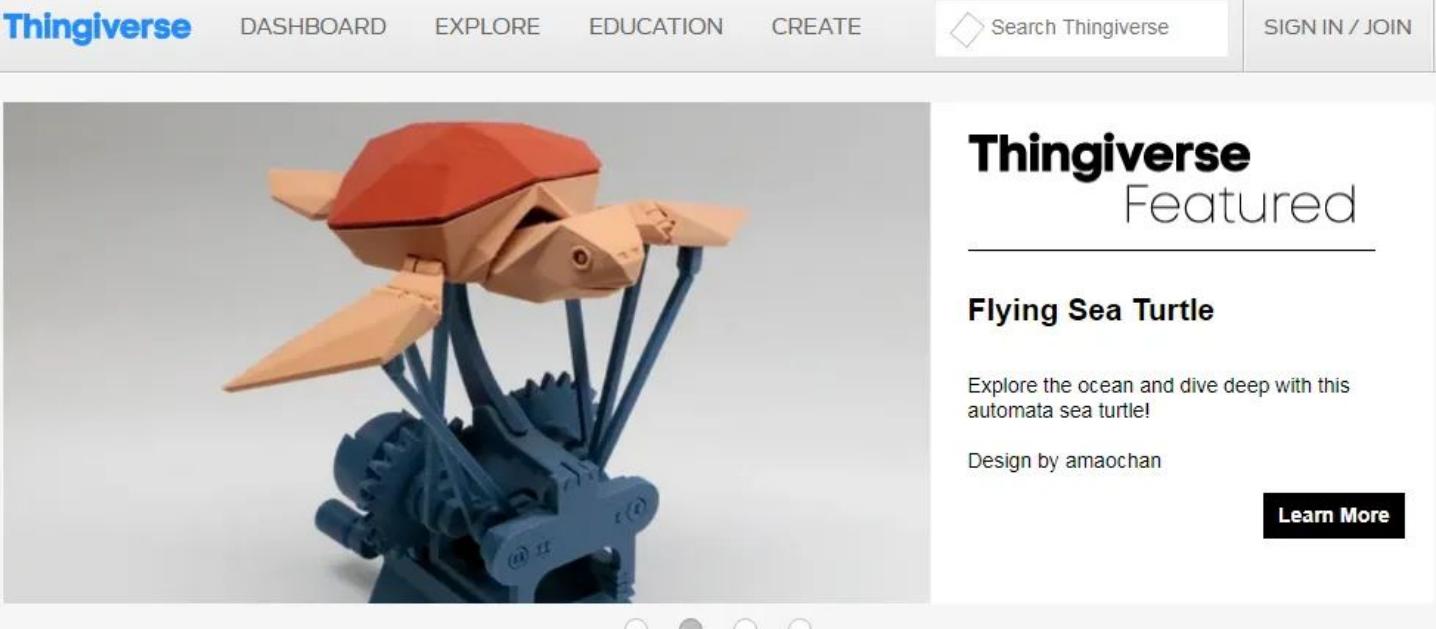
GCode — это язык программирования машин с числовым программным управлением типа CNC, к которым относятся 3D-принтеры. Специальная программа разбивает 3D-модель на слои и составляет набор инструкций для Принтера Stereotech, и эти инструкции написаны на языке GCode. Инструкции включают команды, указывающие экструдерам, как сильно нагреться, куда переместиться и когда начать экструдировать пластик; команды управления рабочей платформой и команды управления периферийными компонентами, в том числе световыми индикаторами Stereotech.

Получение моделей для 3D печати

Для начала работы с 3D принтером STE 320 Вам необходимо получить 3D модель в формате STL. Сделать это возможно тремя способами:

1. Загрузить готовую модель со сторонних ресурсов

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



The screenshot shows the Thingiverse website interface. At the top, there is a navigation bar with links for DASHBOARD, EXPLORE, EDUCATION, and CREATE. To the right of the navigation bar is a search bar with the placeholder "Search Thingiverse" and a "SIGN IN / JOIN" button. Below the navigation bar, there is a large image of a 3D-printed model of a sea turtle. The model is primarily orange and tan, with blue mechanical components visible at the bottom. To the right of the image, the Thingiverse logo is displayed with the word "Featured" underneath it. Below the logo, the title "Flying Sea Turtle" is shown in bold black text. A descriptive text follows: "Explore the ocean and dive deep with this automata sea turtle!". Below this text, it says "Design by amaochan". At the bottom right of the card, there is a "Learn More" button.

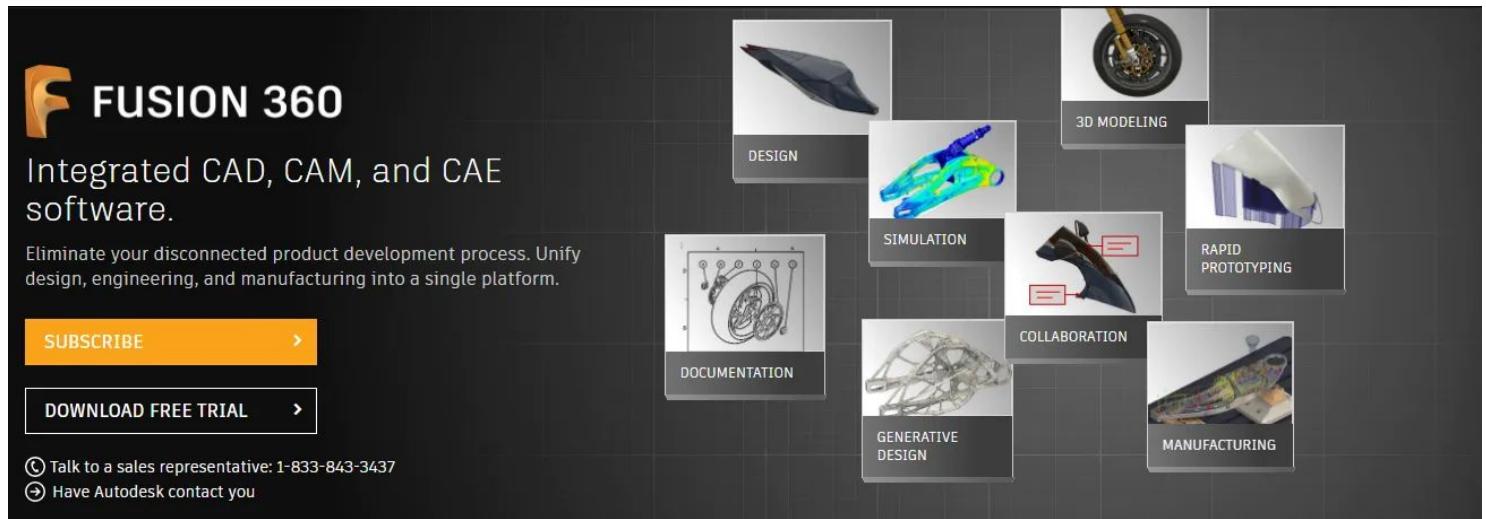
Данный способ хорошо подходит для начинающих пользователей и не требует особых навыков.

Внимание! 3D принтер STE 320 предназначен для работы с термопластичными полимерами, свойства которых зависят от многих факторов. Поэтому оптимальных результатов 3D печати можно достичь экспериментальным путем.

2. Создать модель в системе автоматизированного проектирования (CAD)

Чтобы создать модель в CAD системе необходимо приобрести соответствующие навыки проектирования. Для этих целей наилучшим образом подходят программные продукты:

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



Для профессионального использования 3D печати подбирайте программный пакет в соответствии с Вашими задачами. Разные продукты содержат специфические инструменты для упрощения проектирования конкретных задач.

Инструкцию по использованию программных продуктов можно найти на сайтах производителей.

Внимание! Для 3D печати плохо подходят пакеты BIM проектирования (информационное моделирование зданий), поскольку получаемая в них STL модель зачастую не является манифольдной. Используйте только лицензионное программное обеспечение. Все представленные выше программные продукты имеют бесплатную версию.

Каждая система автоматизированного проектирования имеет свой формат описания геометрии моделей. Однако в любой CAD системе предусмотрен экспорт STL модели.

Данный способ хорошо подходит для продвинутых и профессиональных пользователей.

3. 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 3D печати

Внимание! Данный раздел предполагает, что у Вас уже есть модель будущего изделия в формате «.STL». Если ее нет, прочтите предыдущий раздел «Получение модели для 3D печати».

Для 3D печати полученной модели необходимо подготовить инструкции для Принтера Stereotech в специальном программном обеспечении – слайсере.

3D принтер STE 320 адаптирован для работы со слайсером Ultimaker Cura. Загружайте STL модели, настраивайте режимы печати и сохраняйте инструкции GCODE для 3D принтера Stereotech.

Последовательность установки и первичной настройки Ultimaker Cura

1. Загрузите Ultimaker Cura по ссылке: <https://ultimaker.com/en/products/ultimaker-cura-software> Следуйте инструкциям установки.

Ultimaker Cura

Trusted by millions of users, Ultimaker Cura is the world's most popular 3D printing software. Prepare prints with a few clicks, integrate with CAD software for an easier workflow, or dive into custom settings for in-depth control.

 Ultimaker Cura 4.3

[Download for free](#)

 [Find previous versions](#)



2. При первом запуске на странице добавления принтера выберите из списка **Add a non-networked printer -> Stereotech LLC -> Stereotech STE320**

Add a printer

Add a networked printer



Add a non-networked printer



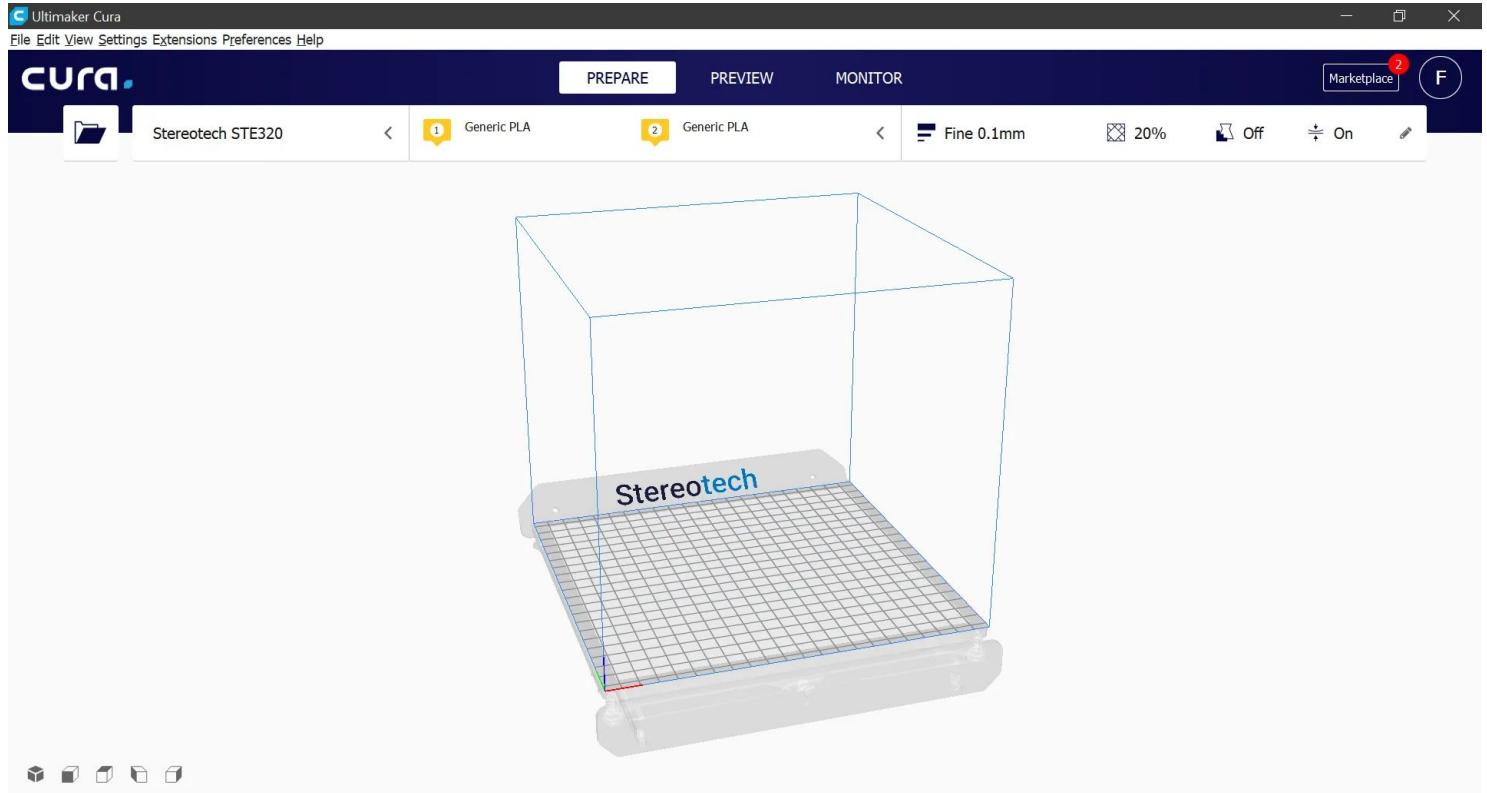
- › Robo 3D
- › Robokinetika
- › SeeMeCNC
- › Shenzhen Geeetech Technology
- › Stereotech LLC.
 - Stereotech START
 - Stereotech STE320
- › Structur3d.io
- › Tevo
- › TheCoolTool

Printer name

Stereotech STE320

Next

По окончанию настройки появится доступная область печати 3D принтера STE 320 и его платформа.



3. Инструкция по использованию Ultimaker Cura доступна по ссылке: <https://ultimaker.com/en/resources/52887-welcome-to-ultimaker-cura>

Загрузка/выгрузка материала

Установить катушку с материалом можно через смотровое окно, либо открыв боковую дверцу. Боковая дверца открывается из рабочей камеры принтера нажатием на верхнюю часть. Дверца может быть полностью снята. Для этого легко потяните дверцу вверх в приоткрытом состоянии.

Внимание! Осторожно! Принтблок и рабочая поверхность могут быть горячими после завершения работы в течение 10 минут.
Дождитесь полного остывания рабочих элементов 3D принтера Stereotech.

Система управления STE App имеет функцию помощи загрузки/выгрузки материала. Для запуска функции перейдите в окно нужного 3D принтера Stereotech и нажмите кнопку «загрузка/выгрузка материала». Далее следуйте инструкциям системы.

× Сменить материал



Экструдер 1

Экструдер 2

ДАЛЕЕ

Выберите экструдер, где вы хотите сменить материал

Внимание! Следите за правильностью выбора принтблока для загружаемого материала. О том, какие материалы использовать для первого и второго принтблоков, читайте в главе «Материалы печати».

Калибровка рабочей платформы

Калибровку рабочей поверхности нужно проводить в случае, если наблюдается увеличенный или неравномерный зазор между соплом и рабочей поверхностью на первом слое.

Система управления STE App имеет функцию помощи калибровки рабочей платформы. Для запуска функции перейдите в окно нужного 3D принтера Stereotech и нажмите кнопку «калибровка рабочей платформы». Далее следуйте инструкциям системы.

✖ Выравнивание платформы

[НАЧАТЬ >](#)

Выполните выравнивание платформы,
если между соплом и платформой
слишком большое расстояние

Нанесение адгезива

Для обеспечения надежного закрепления печатаемой детали на рабочей поверхности используйте специальный [клей для 3D печати](#), поставляемый в комплекте с 3D принтером Stereotech.

Клей необходимо наносить на безворсовую ткань, а затем протирать ей рабочую поверхность.



Внимание! Не используйте клей внутри рабочей камеры 3D принтера Stereotech. Компоненты клея оседают на подвижных элементах, что может привести к поломке 3D принтера.

Управление процессом 3D печати

После подготовки инструкций для 3D принтера Stereotech и проведения необходимых сервисных операций, необходимо создать задание в системе управления процессом печати – STE App.

Главным окном системы управления STE App выступает панель независимого управления STE Cluster. Панель показывает 3D принтеры Stereotech, объединенные в один кластер, температуру рабочей платформы и принтблоков каждого принтера, прогресс выполнения заданий и разделы Storage, Queue и Done Jobs.

 Dashboard

 Printers

 Materials

 Statistics

 Settings



STE-AAA
STE 320
Printing... 68%

E1: Target 210°C E2: Target 230°C Bed: Target 100°C

180°C 180°C 80°C

▶ II ■



STE-BBB
STE 320
Printing Done!

E1: Target 0°C E2: Target 0°C Bed: Target 0°C

180°C 180°C 80°C

Clean the buildplate and select state



STE-CCC
STE 320
Offline

Printer is unavailable

TRY TO RECONNECT

Done Jobs	Queue	Storage
<ul style="list-style-type: none"> ✓ STE320_pulley_1.gcode Last 2018-05-05 14:50 ✗ STE320_pulley_1.gcode Last 2018-05-05 14:50 ✗ STE320_pulley_1.gcode 	<ul style="list-style-type: none"> Printjob_1 Printer: STE-AAA Created by: John Doe Printjob_2 Printer: - Created by: John Doe 	<ul style="list-style-type: none"> STE320_pulley_1.gcode Uploaded 2018-05-05 14:50 STE320_pulley_1.gcode Uploaded 2018-05-05 14:50 STE320_pulley_1.gcode

Для добавления новой инструкции воспользуйтесь кнопкой «Добавить GCODE» раздела Storage (хранилище).

Для добавления нового задания воспользуйтесь кнопкой «Добавить задание» раздела Queue (Очередь заданий). В открывшемся окне выберите GCODE файл с инструкциями, настройте количество необходимых копий и выберите 3D принтеры Stereotech, которые будут задействованы при выполнении задания.

После нажатия кнопки «Добавить» все задействованные 3D принтеры Stereotech в состоянии Idle **сразу** начнут работу над заданием.

По окончании печати, задания из раздела «Queue» переходят в раздел «Выполненные задания». Раздел собирает статистику по успешным и отменённым заданиям, позволяет повторить выполнение задания еще раз (задание переходит обратно в раздел Queue).

После включения или завершении печати, 3D принтер Stereotech находится в режиме обслуживания (maintenance). В этом режиме необходимо проводить все сервисные операции (загрузка/выгрузка материала, калибровка рабочей платформы, нанесение адгезива, снятие готовой детали).

После проведения необходимых сервисных операций переведите 3D принтер в режим простого (Idle). В этом режиме 3D принтер Stereotech будет готов автоматически принимать задания к выполнению.

Внимание! Перед каждым включением режима простого 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 3D принтера Stereotech; смотровое окно закрыто.

Техническое обслуживание

Замена принтблока

Внимание! Техническое обслуживание производится при отключенном кабеле питания от сети!

После длительной работы принтблока может потребоваться его замена. В комплекте с 3D принтером Stereotech идут 2 дополнительных принтерблока – первый и второй.

Чтобы произвести замену принтблока, проведите выгрузку рабочего материала с помощью функции загрузка/выгрузка материала в системе STE App.

Выключите принтер с помощью переключателя питания и отсоедините кабель питания от сети.

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

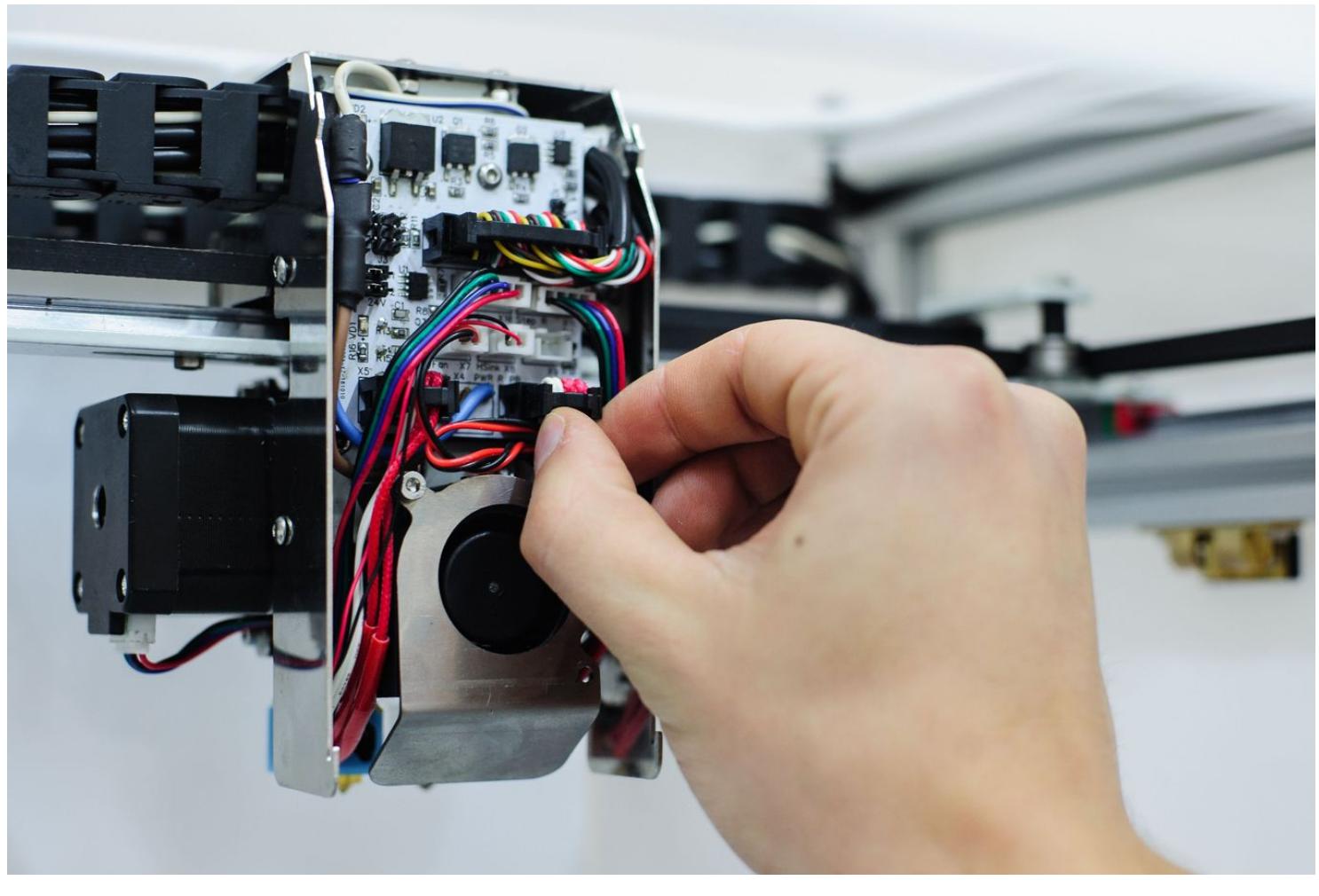


Внимание! Осторожно! Принтблок и рабочая поверхность могут быть горячими после завершения работы в течение 10 минут. Дождитесь полного остывания рабочих элементов 3D принтера Stereotech.

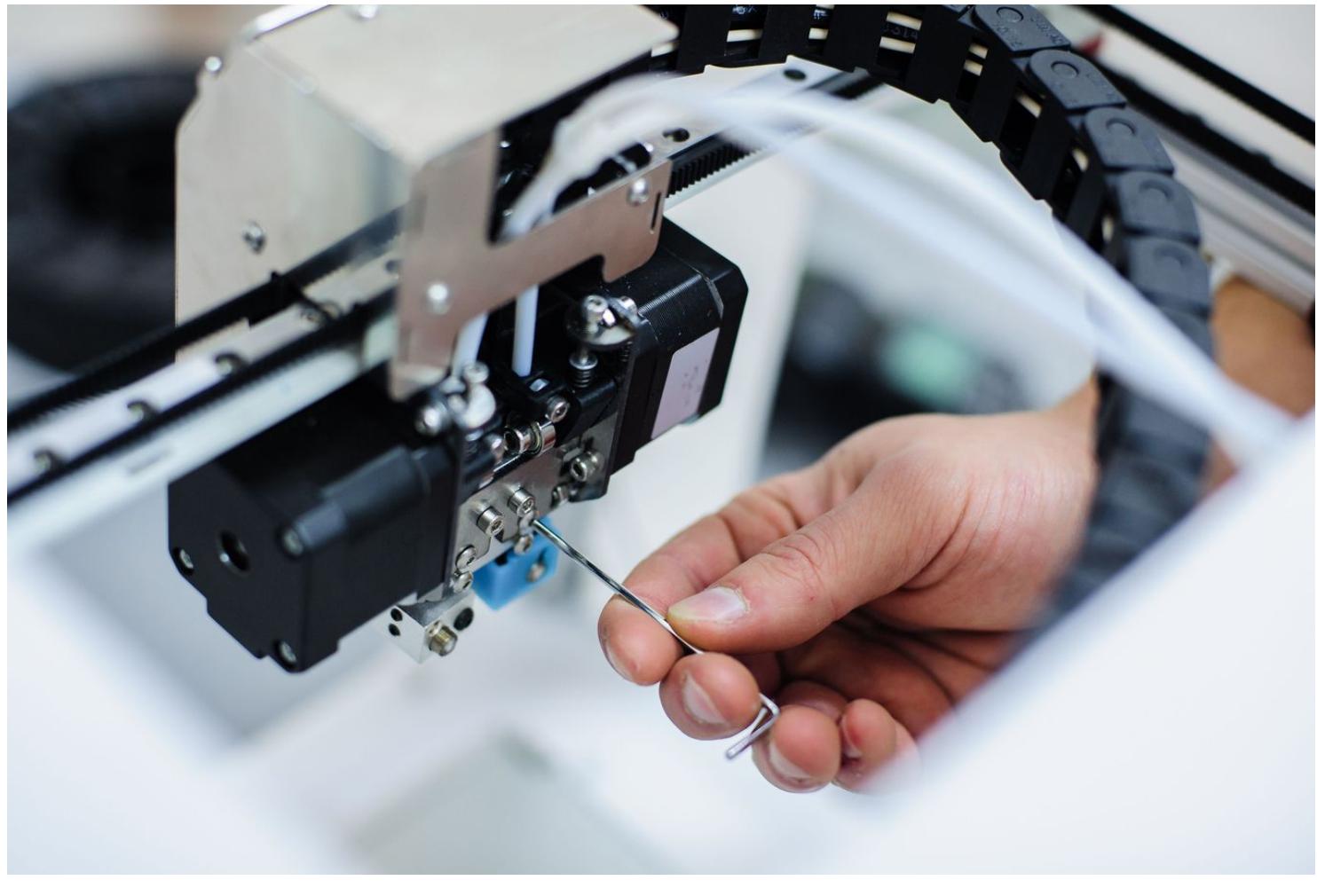
Вручную отведите печатающую головку в центральное положение у передней панели. Далее снимите лицевую панель печатающей головки двумя руками: одной рукой нужно轻轻 нажать на верх лицевой панели, другой сдвинуть панель вверх.



Отключите разъем заменяемого принтблока.



С помощью комплектного ключа ослабьте 2 винта, удерживающих заменяемый принтблок.



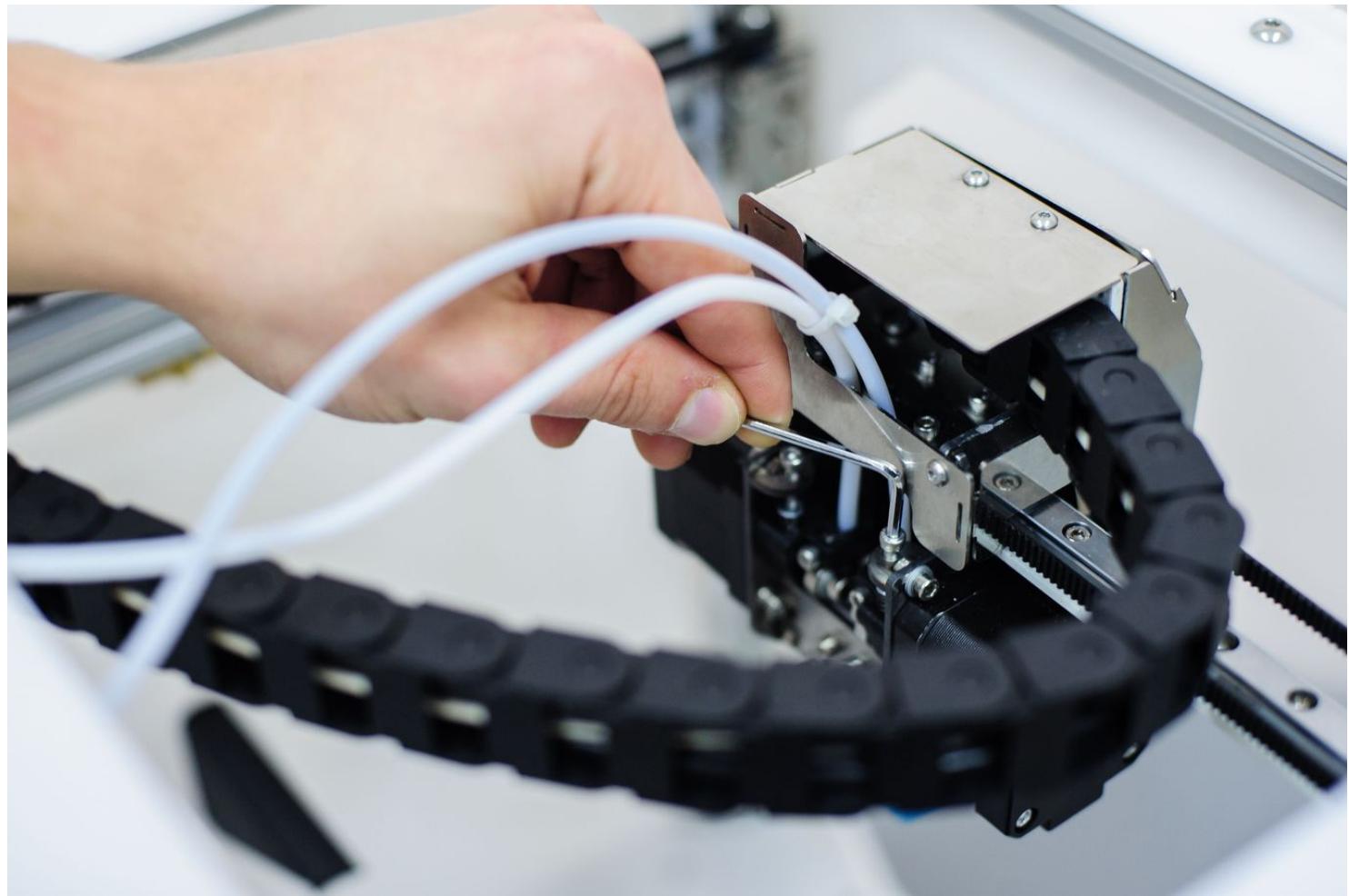
Установку нового принтблока проведите в обратном порядке. После замены необходимо откалибровать рабочую платформу с помощью функции «Калибровка платформы» STE App.

Регулировка прижима нити

В случае неравномерной подачи пластика может потребоваться регулировка прижима нити.

Чтобы выполнить регулировку, переместите печатающую головку в сервисное положение – в центр лицевой панели 3D принтера Stereotech.

Снимите крышку сервисного окна. Комплектным ключом крутите регулировочный винт. 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 нить на выходе равномерна по всей длине и соответствует по диаметру соплу установленного принтблока (по умолчанию, диаметр – 0,4 мм).

Материалы

Материалы для печати первым принтблоком

Первый принтблок содержит трубку подачи с тефлоновым вкладышем, что упрощает работу с большим спектром расходных материалов.

Некоторые характеристики материалов, используемых в работе с 3D принтеров Stereotech, приведены в таблице ниже.

Характеристика	ABS	PLA	FLEX	PETG	ASA	PA
Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м ²	180,14	5,62	-	4,17	197,06	85
Модуль упругости при сжатии, ГПа	1,71	2,96	0,066	1,81	1,82	н/д
Предел текучести при сжатии, МПа	49,3	77,4	7,6	51,7	56,5	60
Прочность при растяжении вдоль слоев, МПа	29,6	34,8	17,5	36,5	35,8	50
Модуль упругости при растяжении вдоль слоев, ГПа	1,27	1,32	0,0637	1,12	1,14	н/д
Прочность при изгибе, МПа	65,4	94,2	5,3	76,1	69,5	60
Модуль упругости при изгибе, ГПа	2,14	3,04	0,0729	2,06	1,35	60
Прочность при растяжении поперек слоев, МПа	19,7	31,2	-	33,6	22,5	45
Модуль упругости при растяжении поперек слоев, ГПа	2,34	3,07	-	1,73	1,86	н/д
Маслостойкость, (деформация за 24 часа) %	0,8	1,1	2,6	-	-	н/д
Бензостойкость, (деформация за 24 часа) %	0,35	0,90	9,9	-	-	н/д
Температура эксплуатации	от -40°C до +80°C	от -20°C до +40°C	от -40°C до +100°C	от -40°C до +70°C	от -40°C до +90°C	от -60°C до +80°C

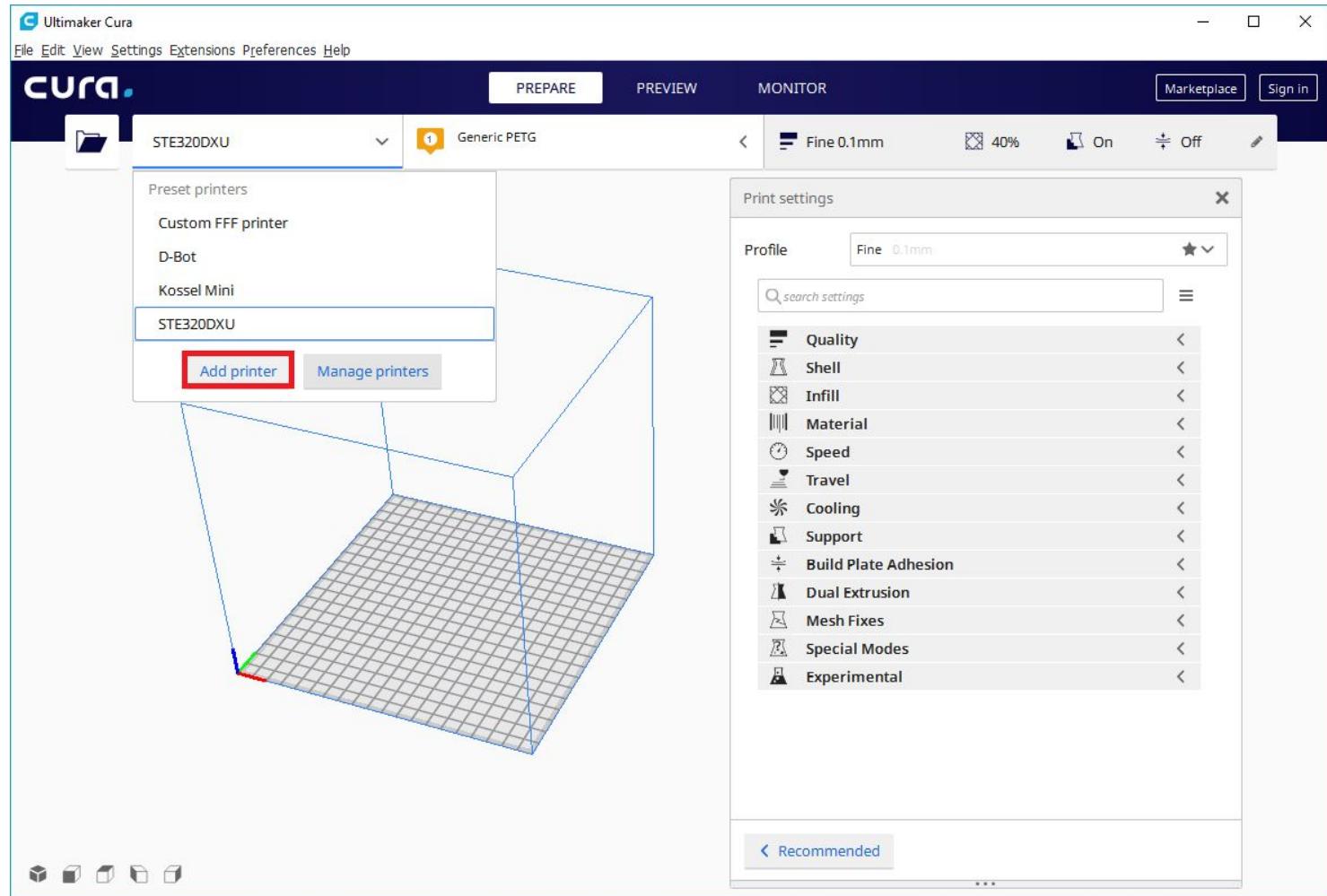
Материалы для печати вторым принтблоком

Второй принтблок содержит цельнометаллическую трубку подачи без тефлонового вкладыша, что дает возможность печатать абразивными материалами (с наполнением угле- и стекловолокном), материалами с высокой температурой плавления (например, Поликарбонат – PC).

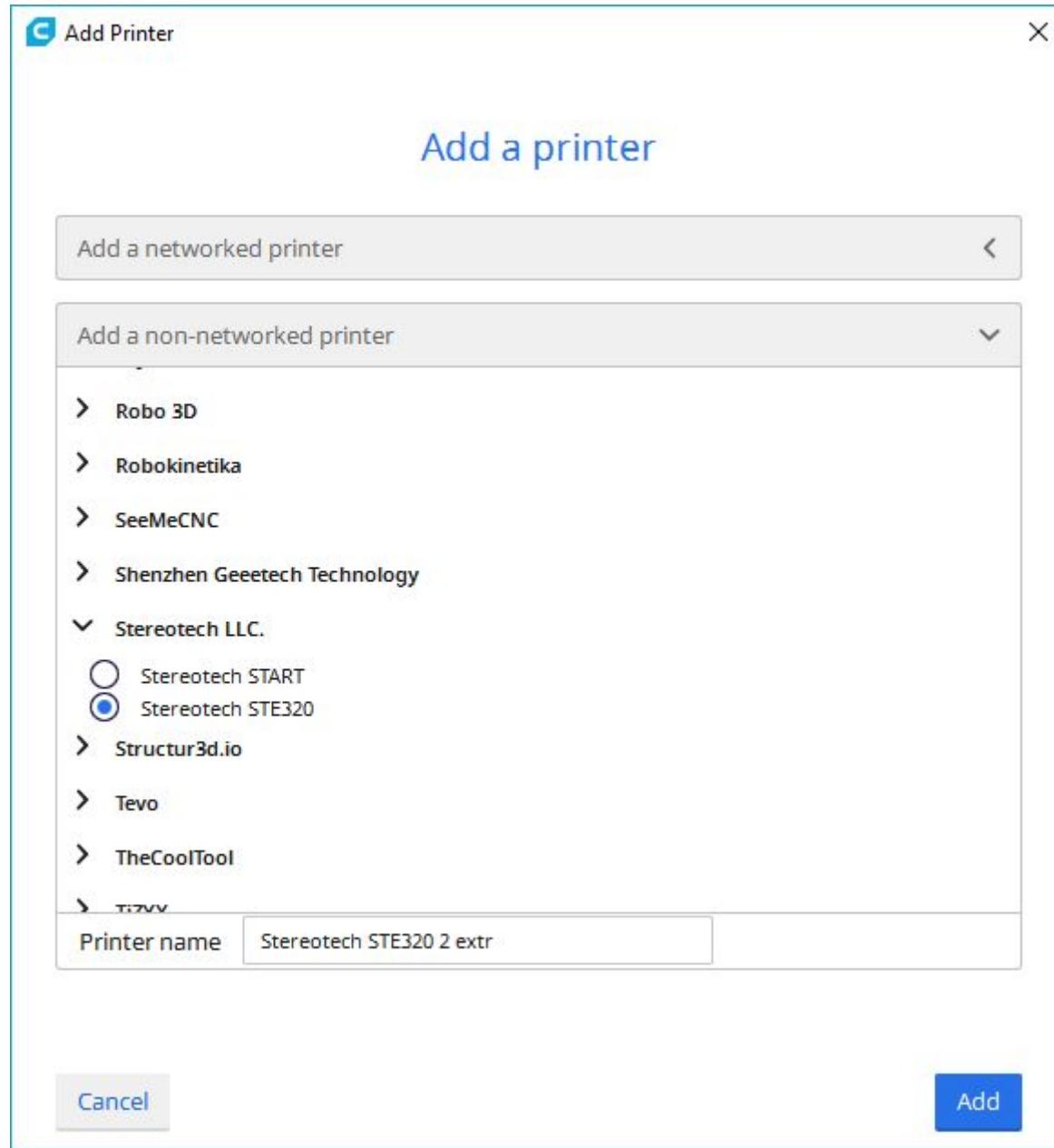
Двухэкструдерная печать

Настройка профиля для двухэкструдерной печати

1. Открываем Ultimaker Cura. Разворачиваем вкладку с профилями, добавляем новый.



2. Выбираем Stereotech STE320, называем его как Stereotech STE320 2 extr.



3. Теперь открываем окно Machine Settings

Preset printers

- Custom FFF printer
- D-Bot
- Kossel Mini
- STE320DXU
- Stereotech STE320 2 extr

Add printer Manage printers

Preferences

General Settings

Printers

Activate Add Remove Rename

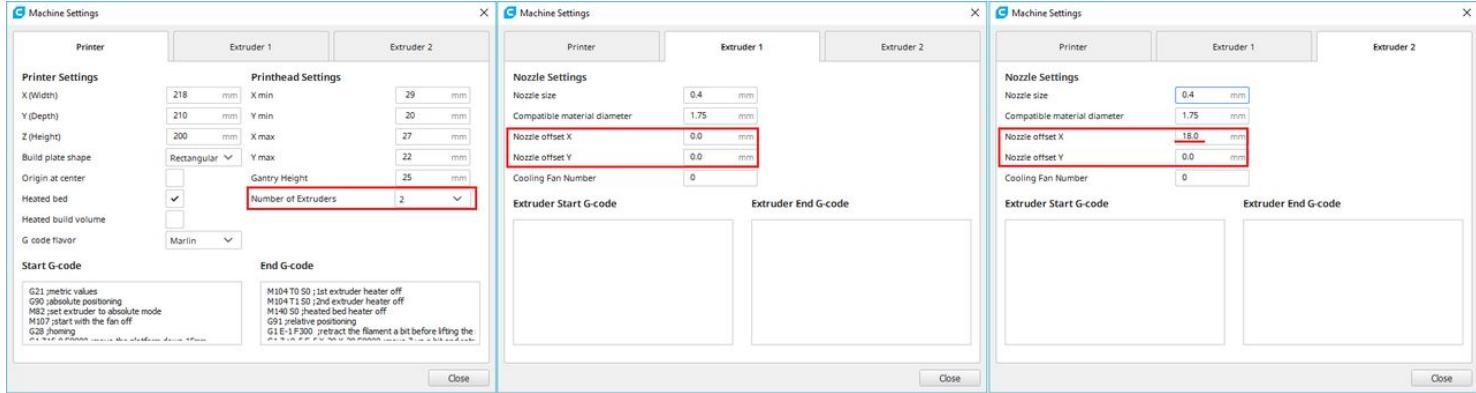
Local printers

- Custom FFF printer
- D-Bot
- Kossel Mini
- STE320DXU
- Stereotech STE320 2 extr

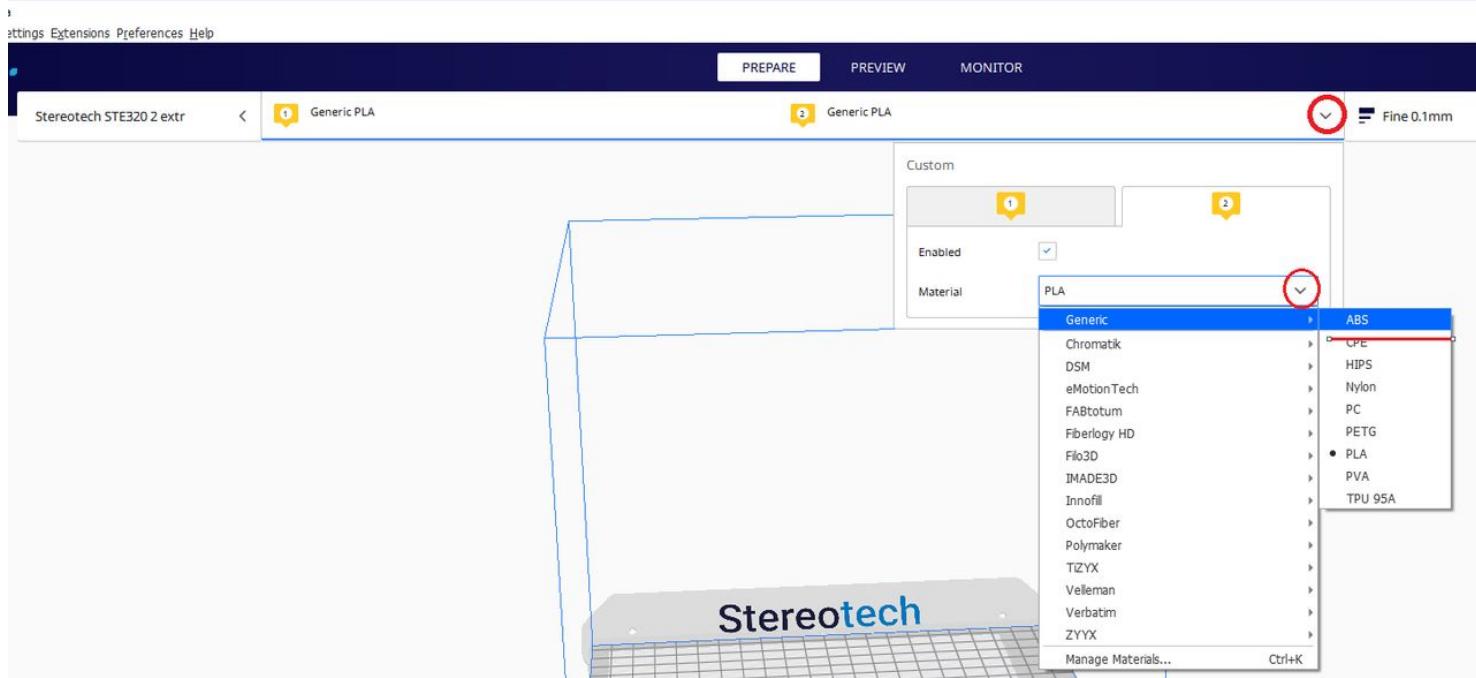
Stereotech STE320 2 extr

Machine Settings

4. Проверяем параметры: количество экструдеров 2, смещение для первого экструдера по 0 по X и 0 по Y , для второго 18 мм по оси X и 0 по Y

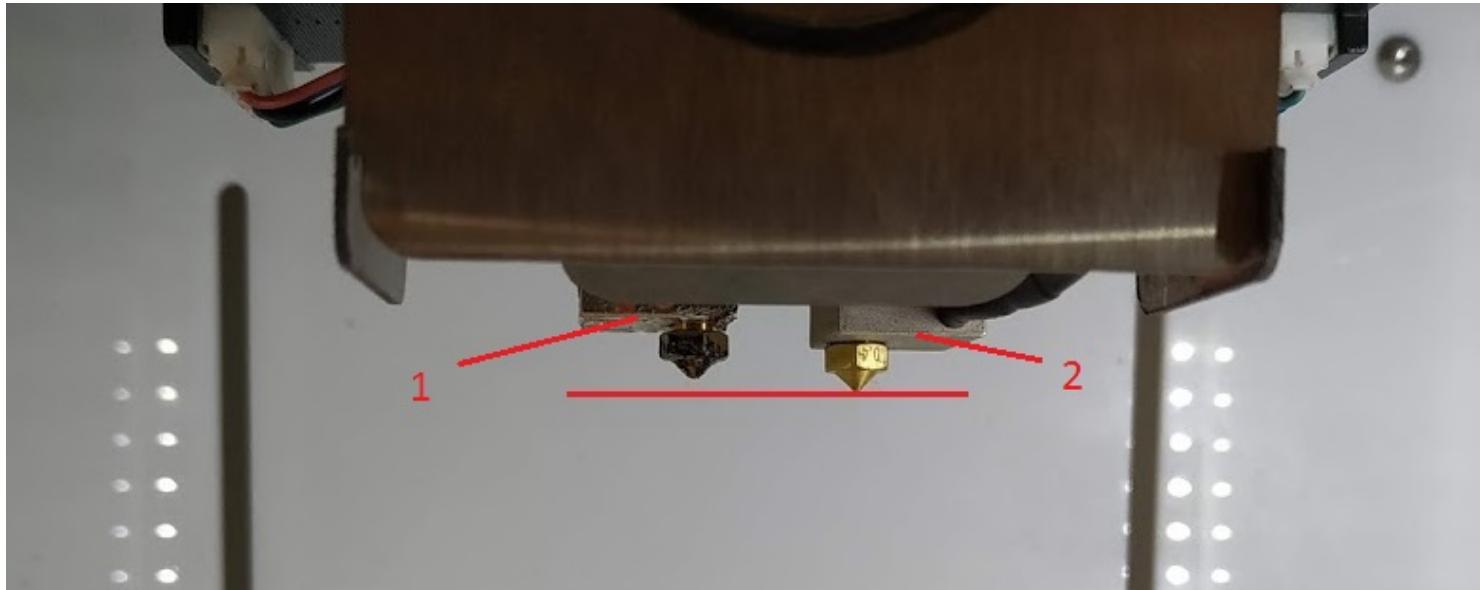


5. Для наглядности отображения переключаем материал второго экструдера на ABS



Калибровка и тестовая печать PLA-PLA

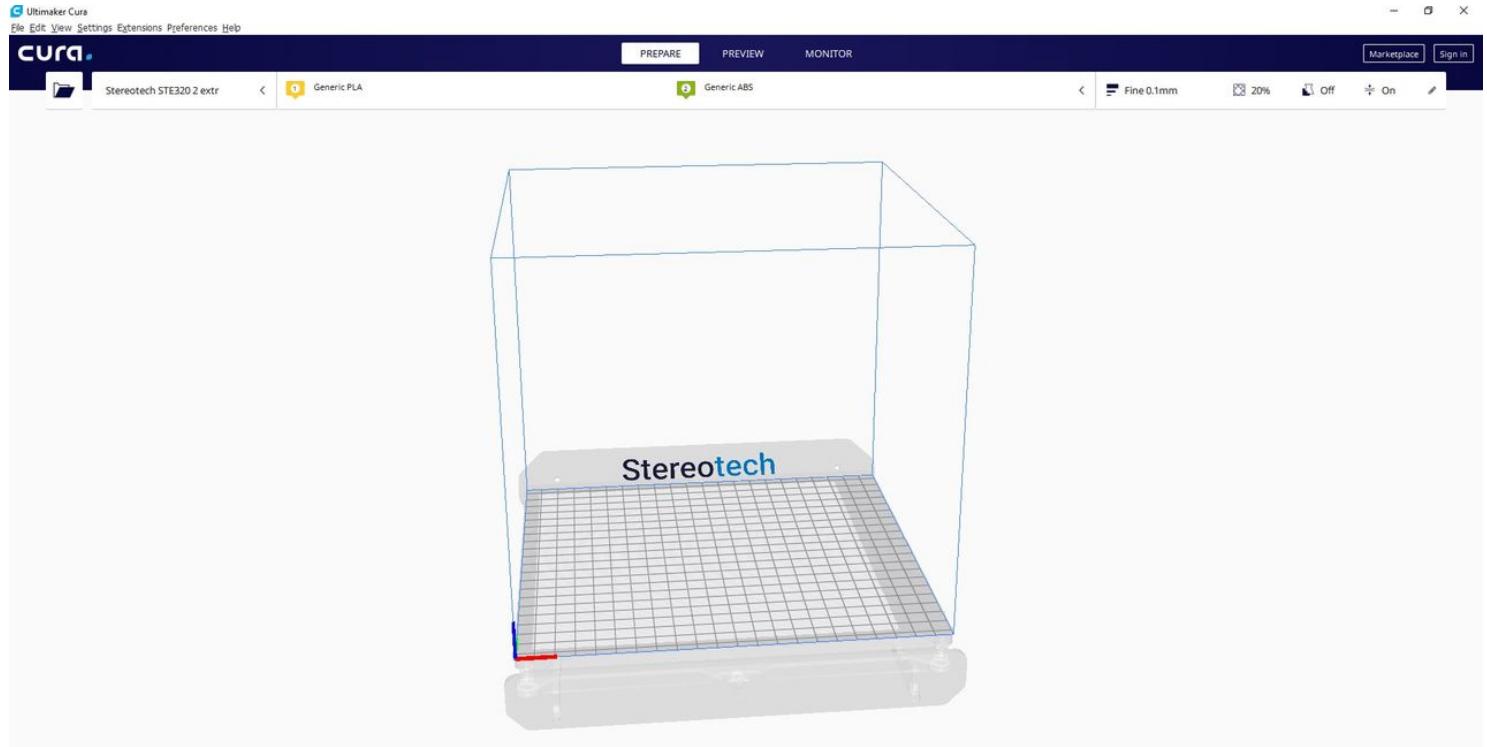
1. Ослабляем второй принтблок, опускаем ниже первого. Если на каком-либо из сопел есть остатки пластика (в нашем случае на первом), прогреваем его.



2. Поднимаем стол до положения Z=0. Фиксируем второй принтблок. После фиксации между столом и соплами не должно быть зазора.



3. Подготовим тестовую печать. Открываем Ultimaker Cura. Переходим в профиль Stereotech STE320 2 extr



4. Настраиваем отдельно каждый экструдер, как на рисунке. Вкладка Quality общая для двух экструдеров. Важные параметры для двухэкструдерной печати, которые необходимо добавить – Standby Temperature и Nozzle Switch Retraction distance. Обдув для каждого экструдера выставляем на 100% (для PLA).



The image shows two identical software interfaces for the PrusaSlicer 3D printer control program. Both screens are titled 'Print settings' and feature a top bar with profile selection ('Fine 0.2mm'), zoom ('20%'), and tool status ('Off' or 'On').

Profile: Fine 0.1mm

Quality Settings:

- Layer Height: 0.2 mm
- Initial Layer Height: 0.15 mm
- Line Width: 0.4 mm
- Infill Line Width: 0.4 mm

Shell Settings:

- Printing Temperature: 200 °C
- Printing Temperature Initial Layer: 200 °C
- Build Plate Temperature: 60 °C
- Build Plate Temperature Initial Layer: 60 °C
- Flow: 100 %

Infill Settings:

- Enable Retraction: checked
- Retraction Distance: 2 mm
- Retraction Speed: 30 mm/s
- Retraction Extra Prime Amount: 0 mm³

Material Settings:

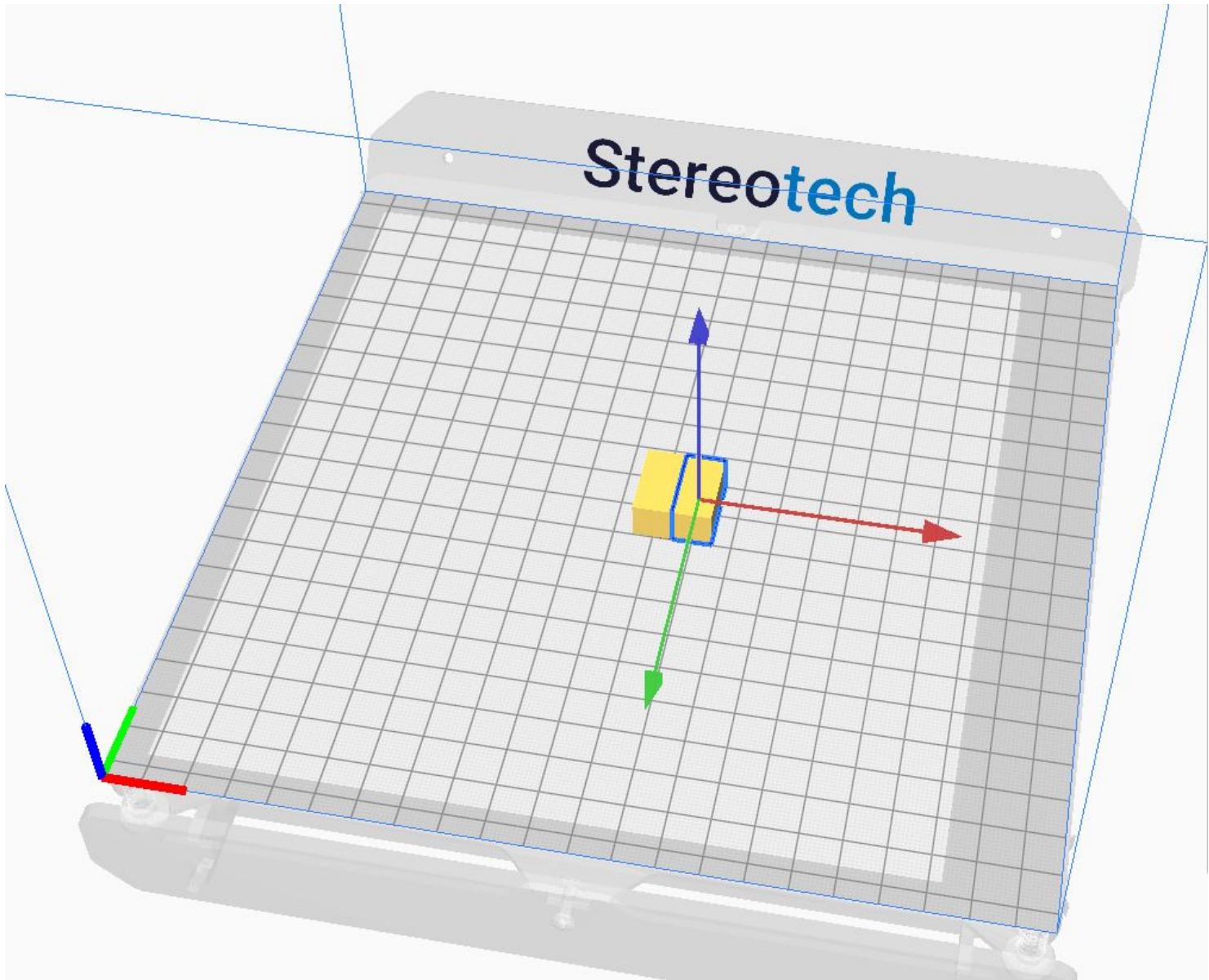
- Standby Temperature: 150 °C
- Nozzle Switch Retraction Distance: 16 mm

Cooling Settings:

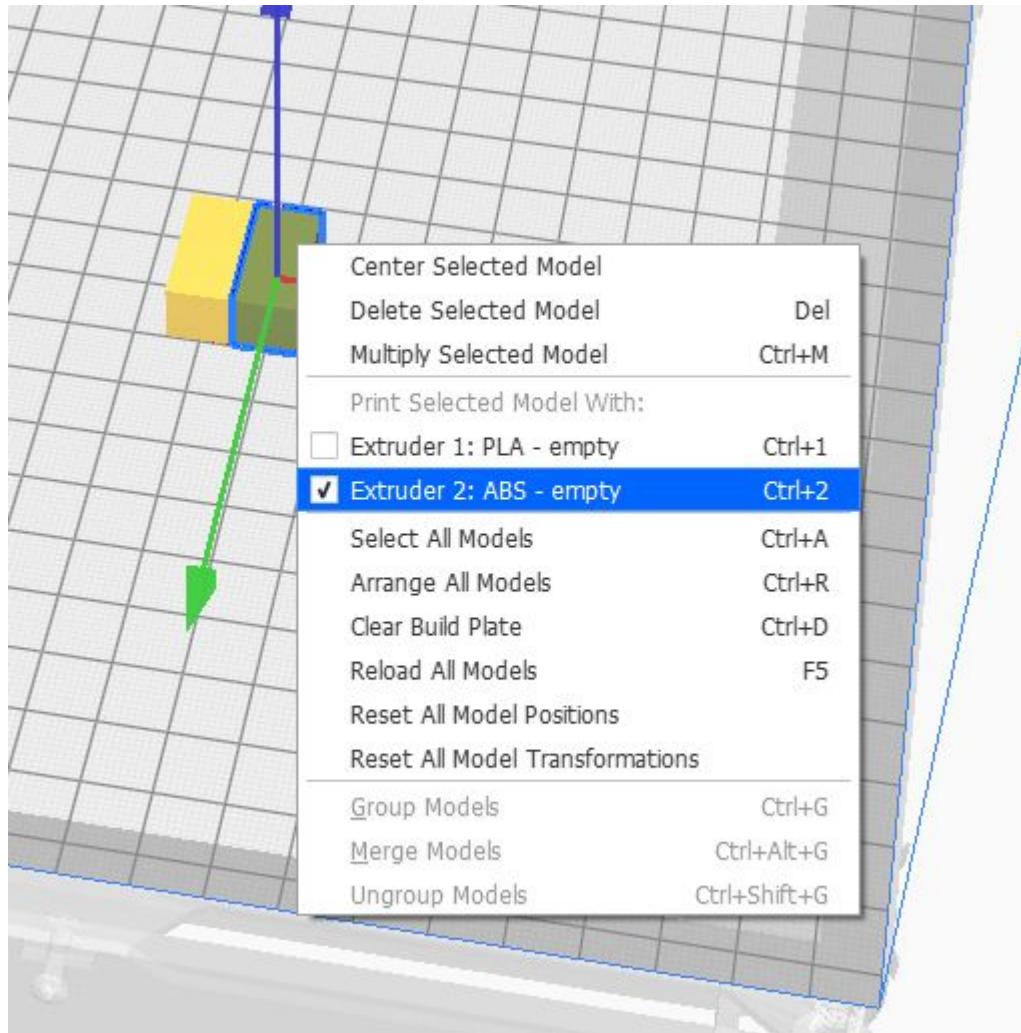
- Enable Print Cooling: checked
- Fan Speed: 100.0 %

Both screens show a red horizontal bar highlighting the 'Printing Temperature' setting under the Shell section.

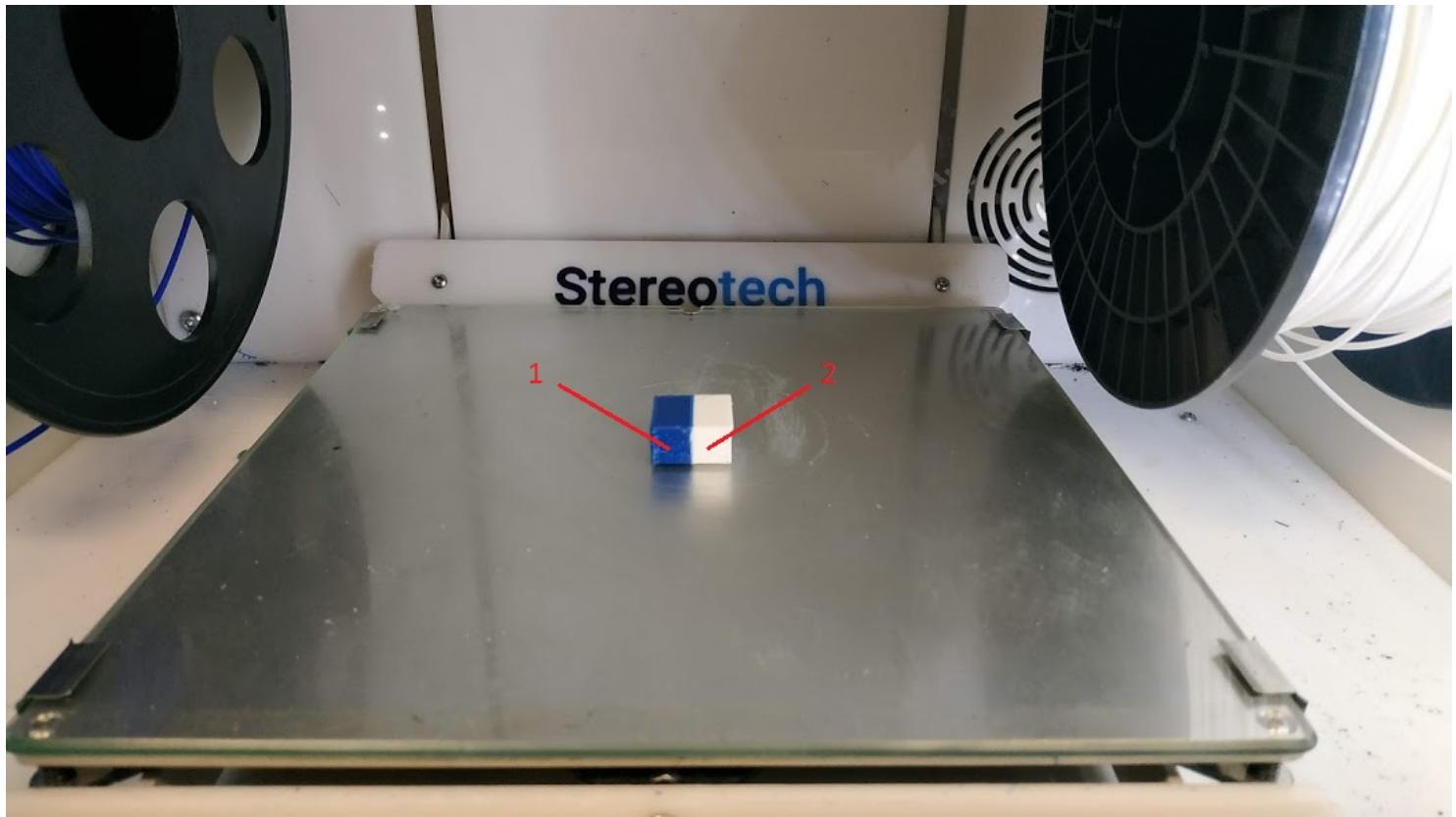
5. В качестве тестовой модели для печати добавляем 2 бруска 10x20x10 мм и ставим их вплотную.



6. Кликаем ПКМ по правому бруски, и выбираем Extruder 2. Цвет детали меняется, поскольку "материал" экструдера другой.

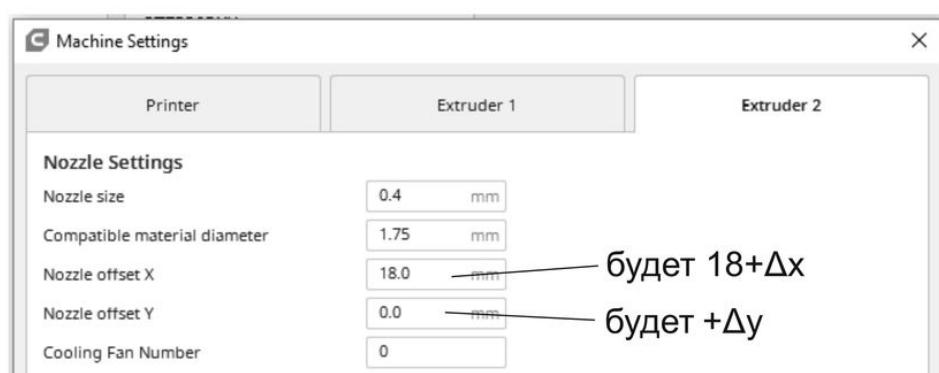
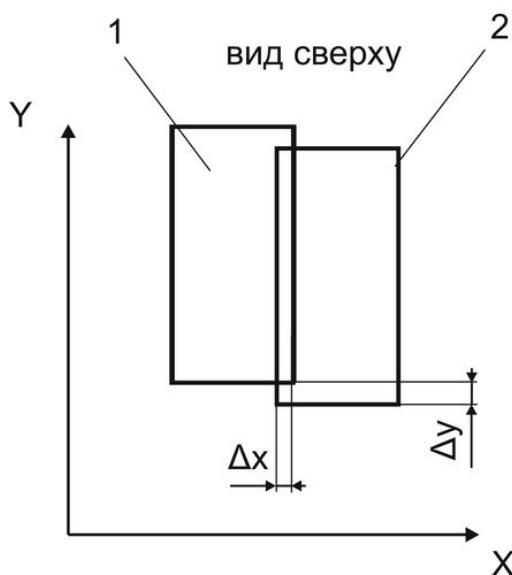
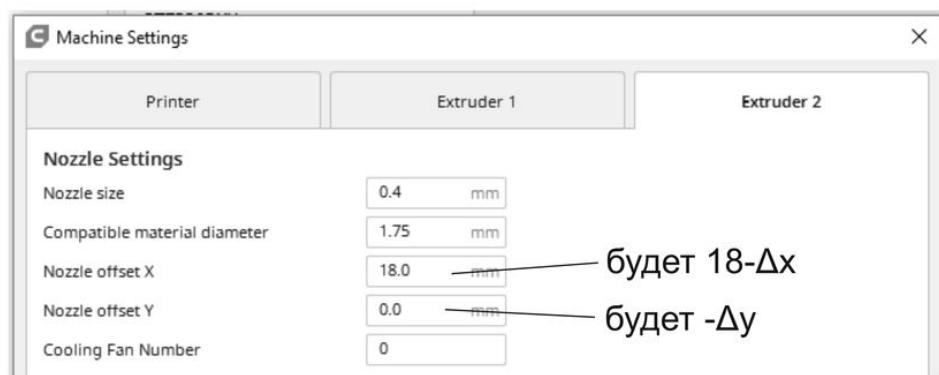
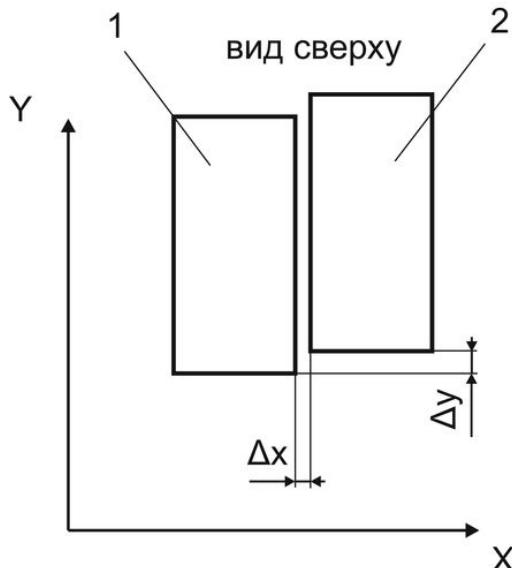


7. Печатаем деталь с данными настройками. Должно получиться как на рисунке



8. Если второй бруск относительно первого смещен, необходимо измерить величину этого смещения и **с обратным знаком** сложить с текущим смещением в окне Machine Settings во вкладке Extruder 2. То есть, если смещение положительное – вдоль оси – его отнимаем, и наоборот. Далее необходимо нарезать деталь с новыми настройками смещения и перепечатать. Повторять до тех пор, пока смещения практически не станут равными нулю.

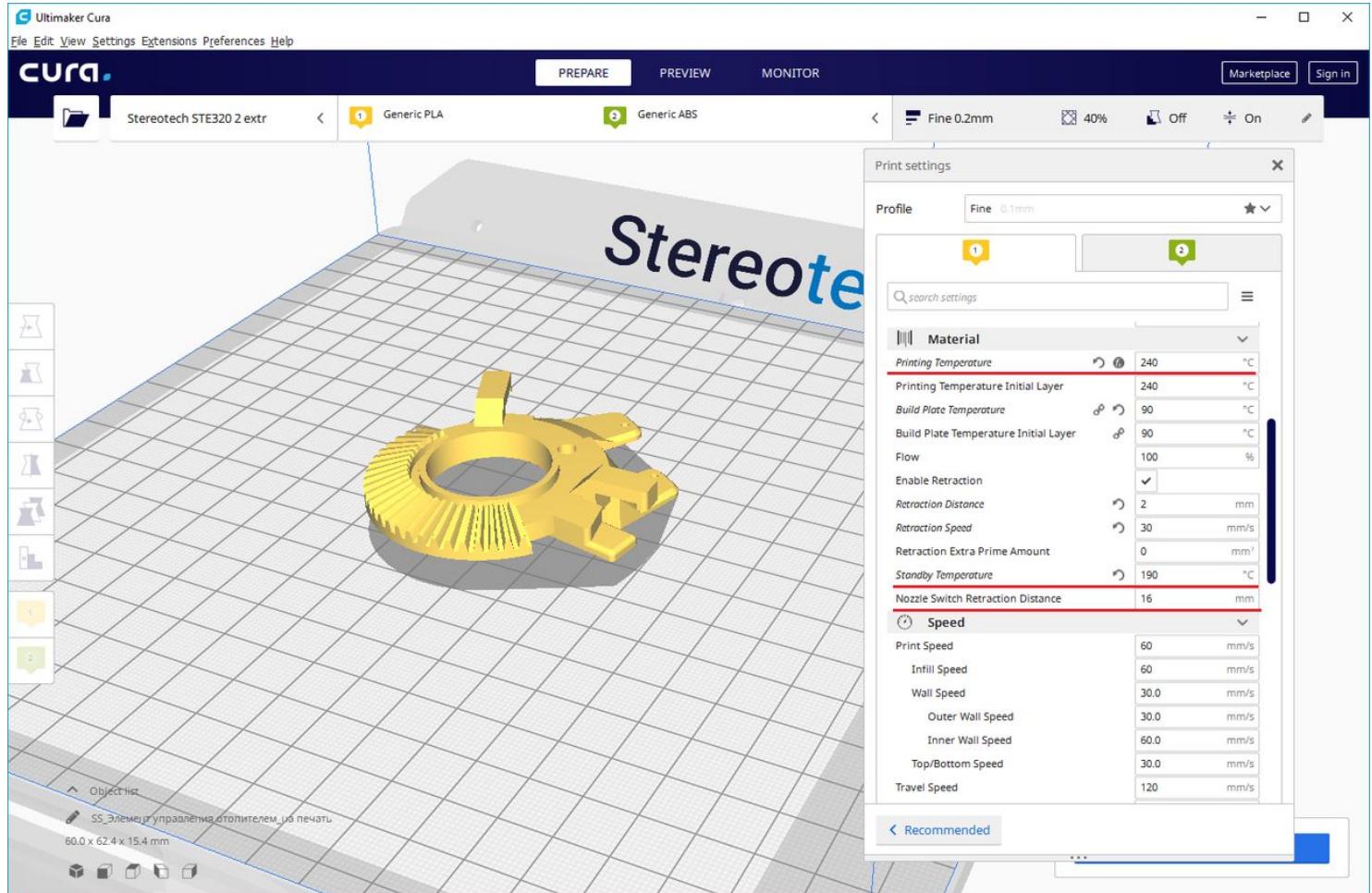
Совет: после изменения величины смещения в окне Machine Settings необходимо его закрыть, а затем снова открыть, чтобы убедиться, сохранились ли новые значения.



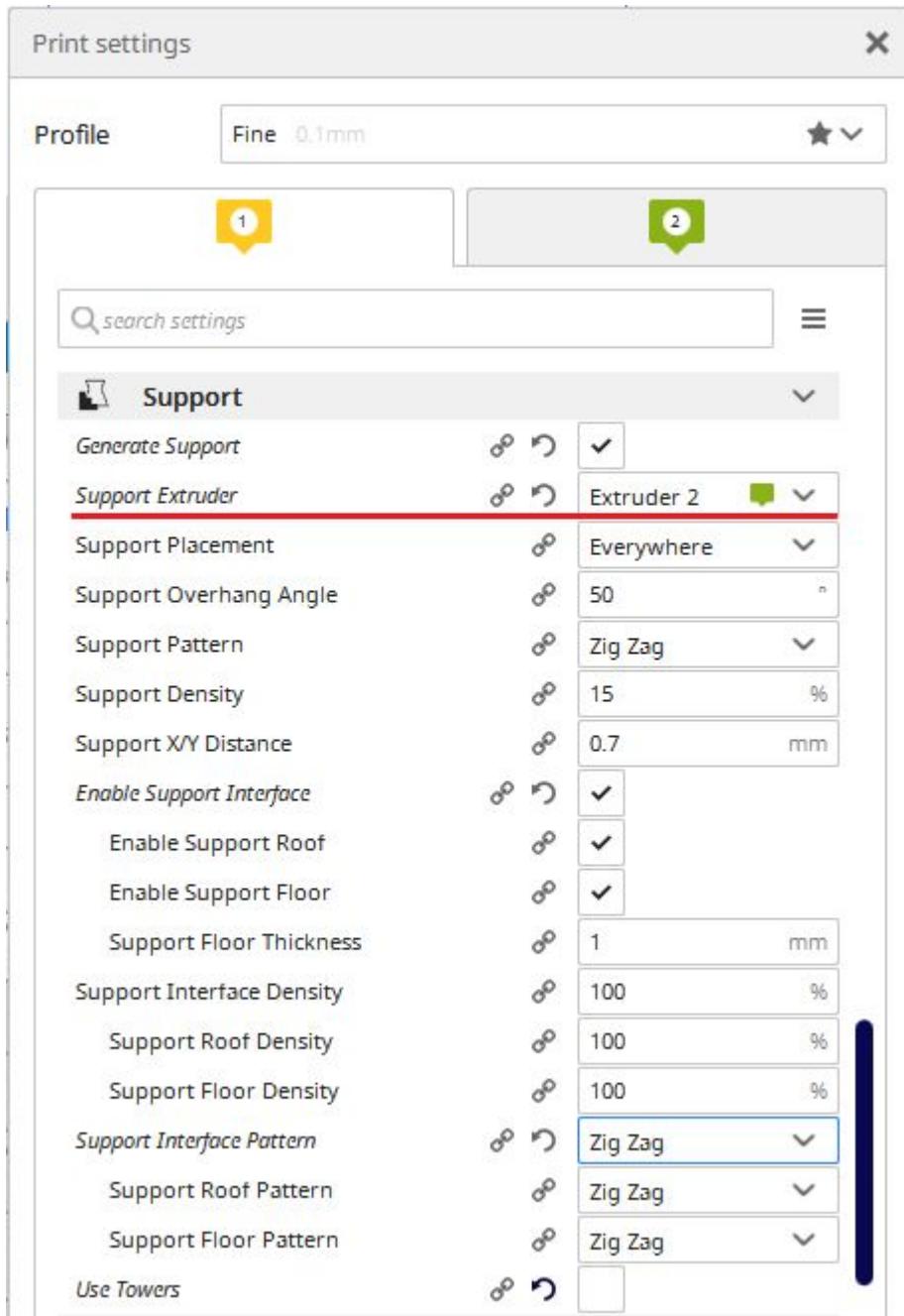
Настройка печати ABS с поддержками SBS

! Перед печатью обязательно следует провести калибровку (инструкция 2_Калибровка и тестовая печать)

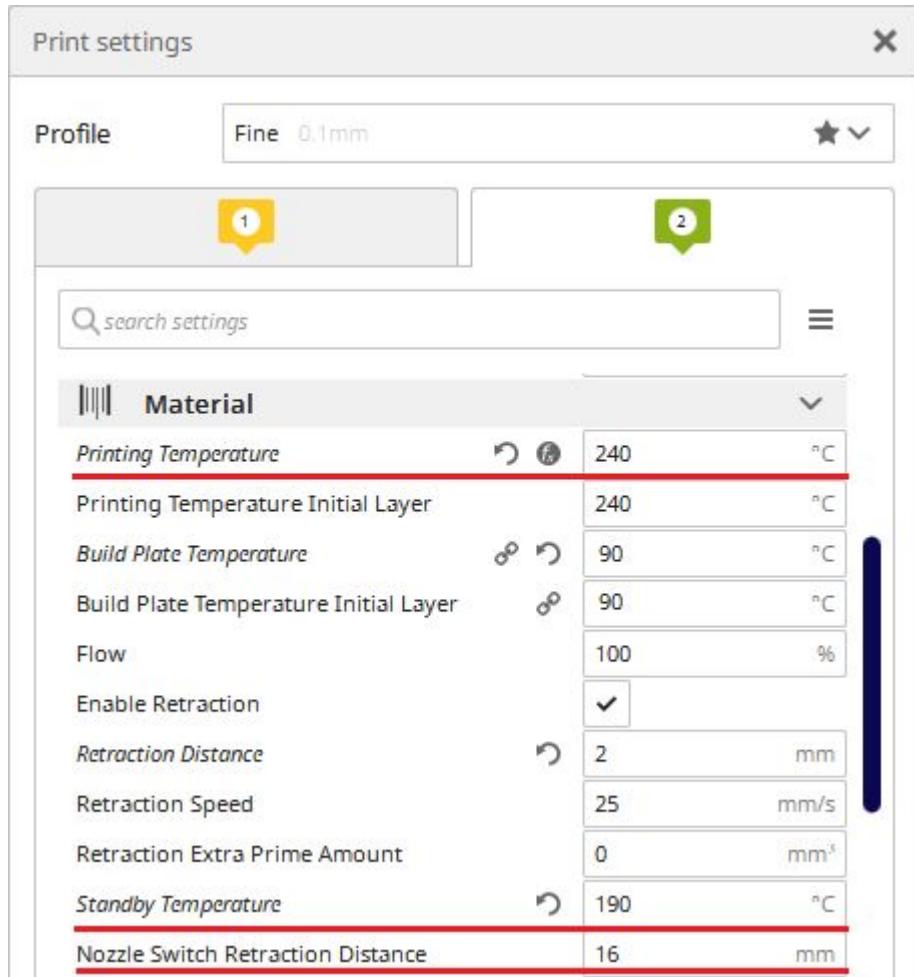
1. В Ultimaker Cura загружаем деталь. Первый экструдер настроим под основной материал – ABS. Printing Temperature 240, Standby Temperature 190 (важно, чтобы разница была не более 50 градусов). Также стоит проверить настройку Nozzle Switch Retraction Distance (16 мм).



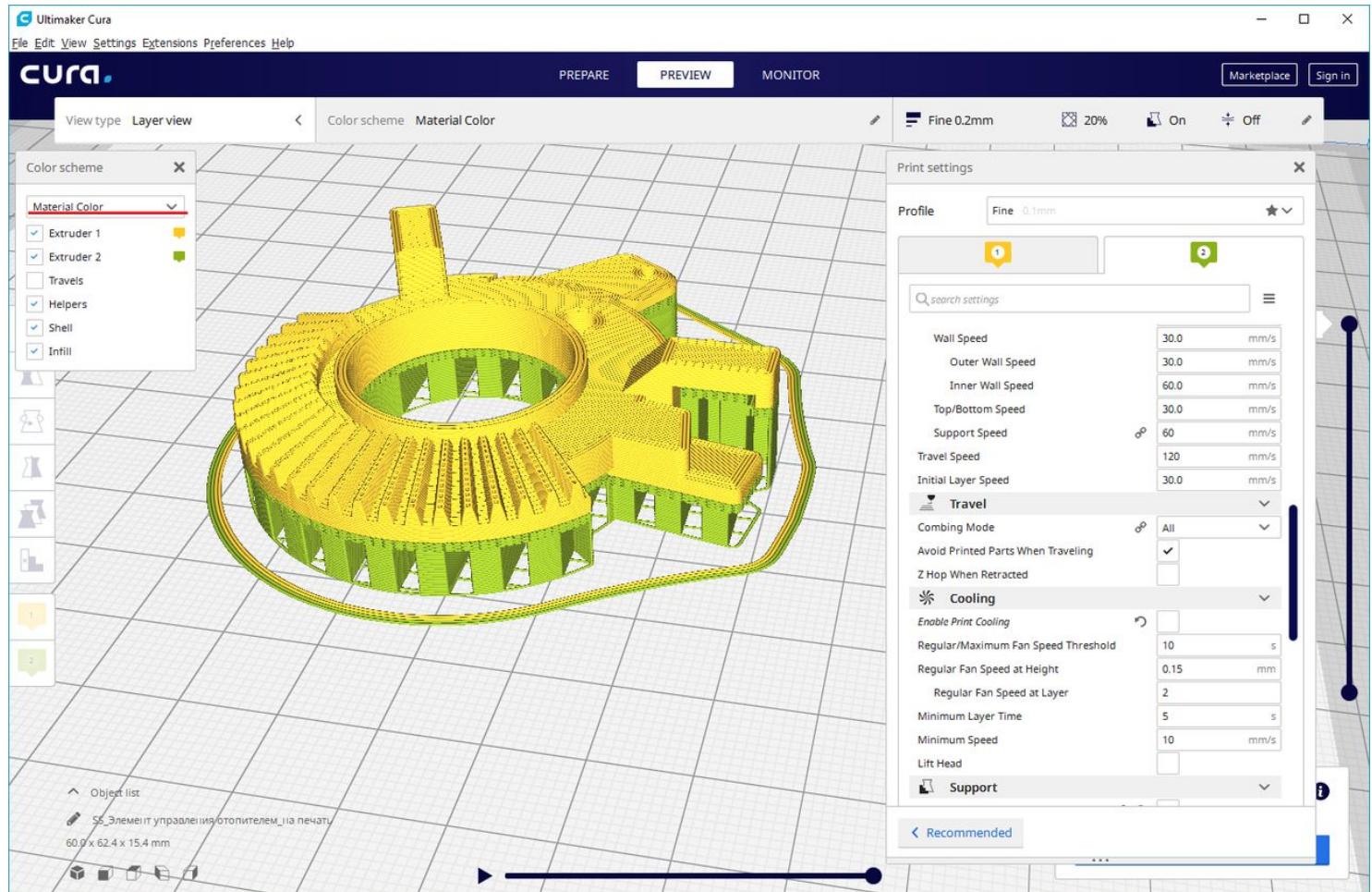
2. Далее настроим поддержки. Делается это также во вкладке первого экструдера. Главное – выбрать Support Extruder как Extruder 2.



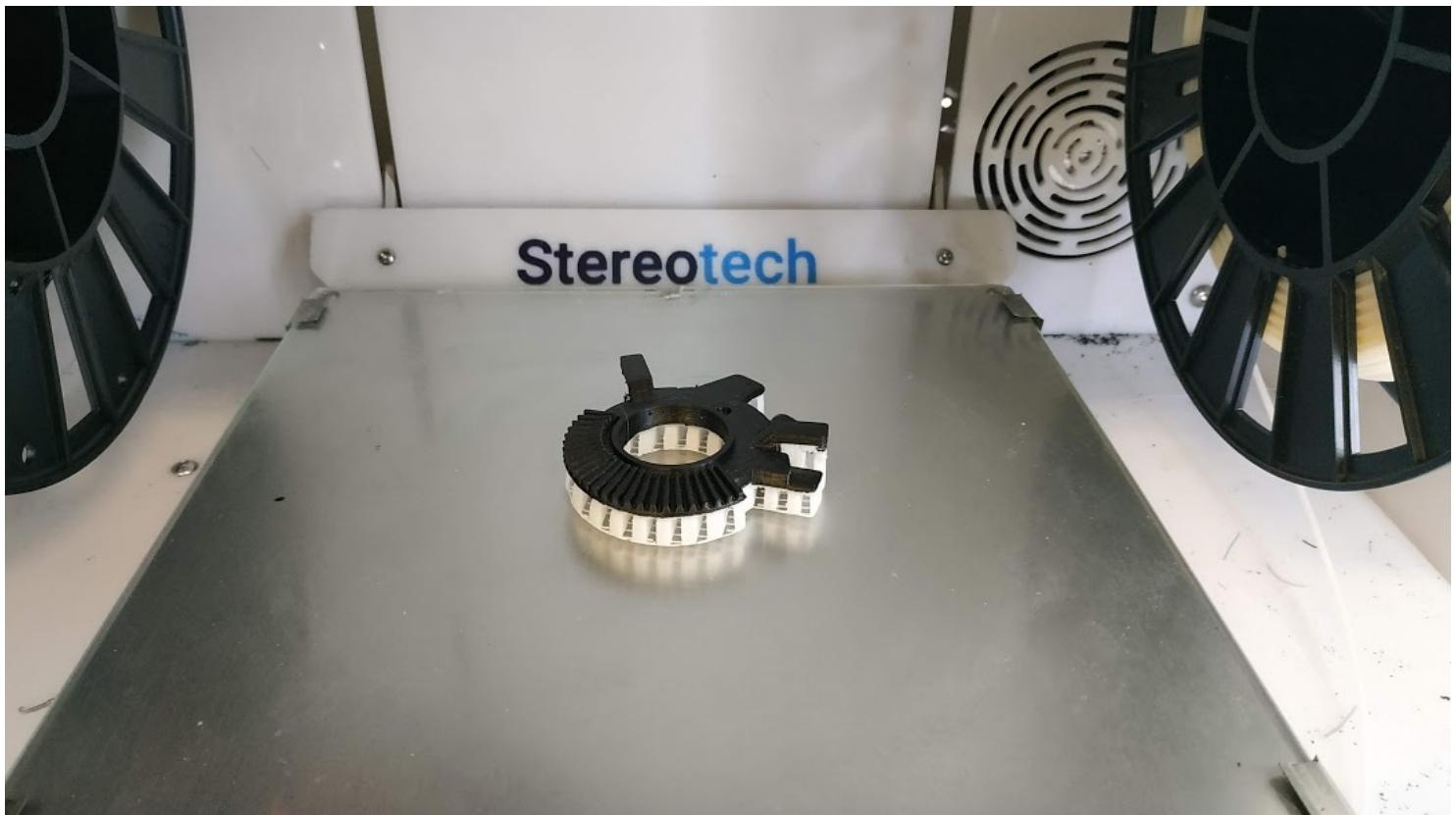
3. Второй экструдер настроим под материал поддержек - SBS. Главное установить Printing/Standy Temperature. Остальные настройки печати по обоим экструдерам опциональны.



4. Нарезаем, визуализируем как Material Color. Видно, что поддержки печатаются вторым экструдером.



5. После печати деталь выглядит так:



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

