

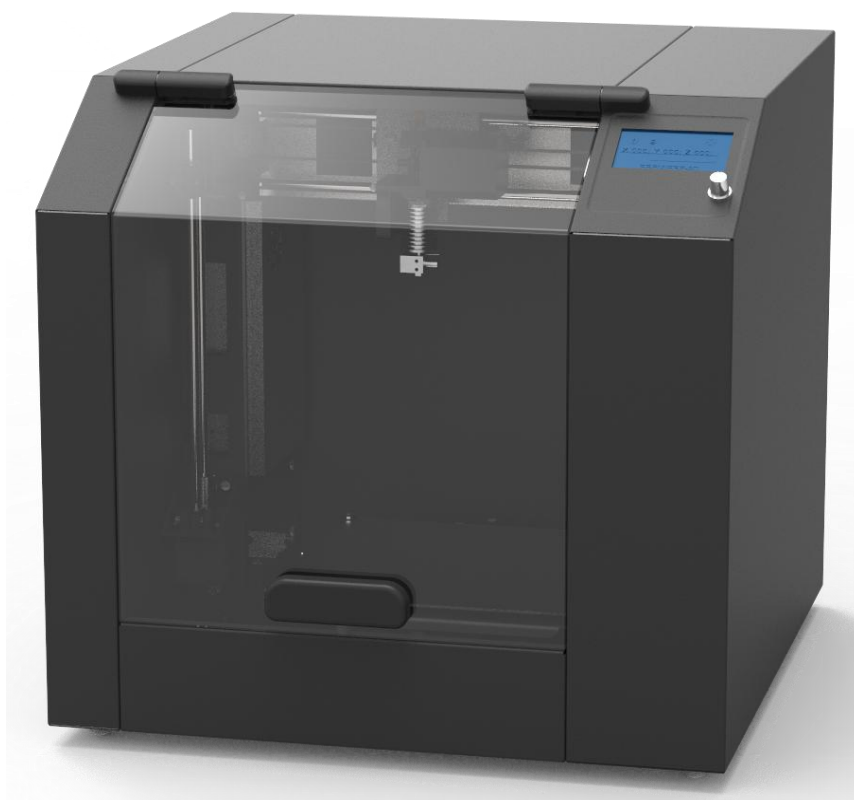


РУП «НОВЫЕ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»



3D-ПРИНТЕР PREMIER-3D N1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СДЕЛАНО В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Оглавление

1 Описание и работа 3D-принтера	3
1.1 Назначение 3D-принтера	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Комплектность	5
1.4 Устройство и принцип работы	5
2 Использование по назначению	7
2.1 Описание меню LCD панели управления 3D-принтера	7
2.2 Подготовка 3D-принтера к использованию	12
2.3 Использование 3D-принтера	15
2.3.1 Калибровка уровня платформы	15
2.3.2 Регулировка зазора между платформой и соплом экструдера	18
2.3.3 Загрузка пластиковой нити	19
2.3.4 Выгрузка пластиковой нити	21
2.3.5 Установка и смена сопла	24
2.4 Возможные неисправности и решение возможных проблем при эксплуатации	25
2.5 Меры безопасности	26
3 Правила ухода при эксплуатации	28
4 Техническое обслуживание	29
5 Транспортирование и хранение	29
6 Гарантии изготовителя	30
Приложение А	31
Корешок талона на гарантийный ремонт 3D-принтера PREMIER-3D N1	32

1 Описание и работа 3D-принтера

1.1 Назначение 3D-принтера

3D-принтер предназначен для создания деталей из полимерных материалов посредством печати и работает по технологии FDM (Fused deposition modeling – метод послойного наплавления или экструзии пластика): модель изготавливается нанесением тонких слоев расплавленного материала друг на друга.

Направления и области применения 3D-принтера:

- Образование и исследования.
- Быстрое прототипирование (в учреждениях по конструированию, архитектуре, дизайну, медицине и пр.);
- Мелкосерийное производство (в учреждениях по изготовлению аксессуаров, корпусов, игрушек и товаров для детей, автоаксессуаров, сувениров и рекламной продукции);

Сведения об ограничениях в использовании технического средства с учетом его предназначения для работы в жилых, коммерческих или производственных зонах

Оборудование предназначено для работы в жилых, коммерческих зонах и общественных местах, производственных зонах без воздействия вредных и опасных производственных факторов.

1.2 Технические характеристики

Наименование	Значение	Примечание
Область печати(X*Y*Z), мм	200*200*200	
Толщина нити пластика, мм	1,75	
Минимальная толщина слоя печати, мм	0,1	
Точность позиционирования, мм	0,05	
Средняя производительность, см ³ /час	25	
Максимальная скорость перемещения печатающей головки, мм/с	70	
Рекомендуемая скорость перемещения печатающей головки, мм/с	30	
Рабочая температура экструдера, °C	190-260	
Рабочая температура стола, °C	60-120	
Габаритные размеры, мм	505*480*450	С закрытой крышкой
Масса, кг	16,9	Без катушки с материалом
Параметры электропитания	230 В, 1.7А, 50-60 Гц,	
Потребляемая мощность, Вт	360	

Дополнительная информация

Примененные стандарты в соотв. с ТР ТС 004 и ТР ТС 020:

ГОСТ ИЕС 60950-1-2011 «Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования», ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) «Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений», ГОСТ CISPR 24-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний», ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе)», ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний»

Примечание: *Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию принтера без изменения технических характеристик.*

В качестве сырья может быть использован один из типов пластиков: PLA, ABS.

- ABS (или АБС, акрилонитрилбутадиенстирол). Сырьем для производства АБС-пластика является нефть.

- PLA (или ПЛА, полилактид). Сырьем для производства являются возобновляемые органические ресурсы.

1.3 Комплектность

Основной комплект:

- 3D-принтер PREMIER 3D – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;
- кабель USB – 1 шт.;
- инструкция по эксплуатации – 1шт.
- CD-диск с руководством по эксплуатации и необходимым программным обеспечением – 1 шт.
- стекло боросиликатное для нагревательной платформы – 1 шт.;
- шпатель для извлечения напечатанной детали – 1 шт.

Дополнительно оговаривается наличие:

- пластиковая нить (диаметр: 1.75 мм) - 0,75кг/1 кг;
- запасное сопло для экструдера, диаметр 0.4 мм – 1 шт. или более.;
- SD карта для 3D-печати без использования ПК – 1 шт.;
- сверло либо струна для прочистки сопла экструдера – 1 шт.

1.4 Устройство и принцип работы

3D-принтер представляет собой оборудование (рисунок 1), в состав которого входят: металлический корпус, манипуляционные механизмы для перемещения нагревательного стола и экструдера, вытяжное устройство с угольным фильтром, управляющий контроллер с модулем индикации, блок питания и катушка с полимерным материалом (филументом).

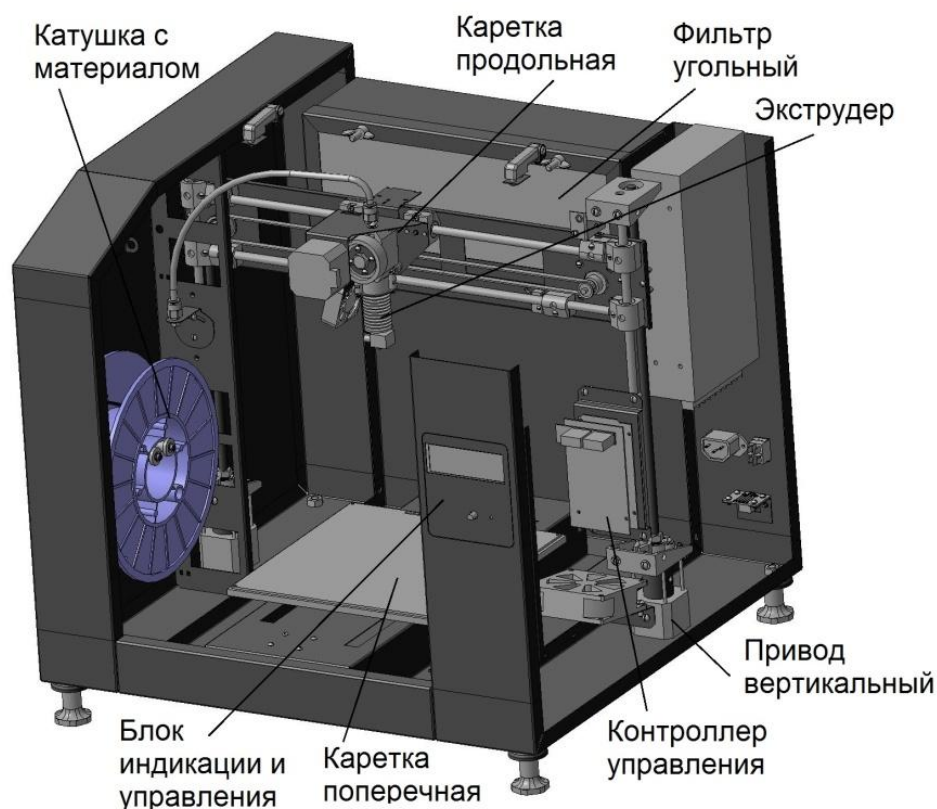


Рисунок 1.1 – Устройство 3D-принтера «PREMIER-3D N1»

Исходный материал для печати 3D-принтера (как правило ABS-пластик), выполненный, в виде экструдированной нити диаметром 1,75 мм, в состоянии поставки намотан на катушку и герметично запечатан в полиэтиленовый чехол (материал является гигроскопичным). После установки катушки с нитью на подающее устройство, нить заправляется в экструдер, в котором происходит расплавление нити в жидкое состояние. С помощью механизма подачи, как правило, установленного на экструдере, расплавленная масса выдавливается через сопло в виде тонкой нити диаметром 0,05..0,4 мм. Эта нить с помощью манипуляционного механизма наносится на рабочий стол принтера.

Манипуляционный механизм состоит из кареток продольной, поперечной и двух вертикальных приводов. Вдоль продольной каретки перемещается экструдер. Все устройства и органы управления расположены в правой части. Манипуляционные механизмы принтера работают преимущественно в декартовых координатах. Перемещения осуществляются с помощью шаговых приводов, зубчатых ремней и винтовых передач. Манипуляционный механизм имеет 3 степени подвижности. Управление принтером осуществляется микропроцессорным контроллером, который через драйверы шаговых приводов задает перемещение по каждой координате.

Большое значение имеет конструкция рабочего стола принтера. Для устойчивой и надежной печати стол должен быть предварительно разогрет и поддерживать свою температуру в ходе всего процесса. Покрытие стола должно обеспечивать надежную адгезию расплавленного пластика с поверхностью стола.

Стальной корпус принтера покрыт ударопрочным полимерным составом. Обслуживание рабочей зоны производится через проем в корпусе. В процессе работы проем закрыт прозрачной пластмассовой крышкой, позволяющей контролировать процесс 3D-печати. Катушка с материалом устанавливается в левой части корпуса. В задней части корпуса устанавливается угольный фильтр и вытяжное устройство. Угольный фильтр может быть легко заменен в случае загрязнения.



Управляющее оборудование представляет собой контроллер на базе ATmega 2560, к которому подключены: блок питания мощностью 360W, модуль индикации с разъемом для SD-карты, модуль управления с экраном, осуществляющая манипуляции с нагревом, питанием запуском и остановкой электрических компонентов принтера (экструдера, подогреваемого стола, шаговых двигателей). Модуль позволяет производить запуск/остановку печати, задавать и изменять настройки печати, управлять подвижными механизмами принтера, а также производить корректировку режимов работы 3D-принтера.

На задней стенке корпуса установлен разъем USB 2.0, тумблер включения/выключения питания и сетевой разъем.

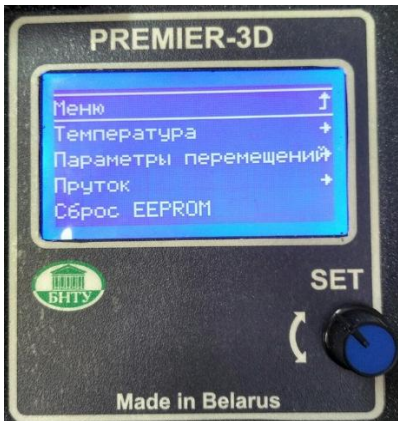
2 Использование по назначению



2.1 Описание меню LCD панели управления 3D-принтера

Таблица 2.1 - Описание меню LCD панели управления 3D-принтера

Название	Пояснение
1 Главное окно LCD панели	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Температура экструдера заданная/текущая</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Температура столика заданная/текущая</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Охлаждение</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Координаты XYZ положения экструдера</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Пройденное время печати</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Скорость печати</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">Кнопка SET</div> </div> </div> <p>Рисунок 2.1 – Главное окно LCD панели</p> <p>Для входа в меню и выбора необходимого пункта меню, нужно нажать на кнопку SET. Для навигации в меню необходимо поворачивать вправо/влево кнопку SET.</p>
1.1 Обзор	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Вид меню при нажатии на панели управления кнопки SET.</p> <p>При выборе пункта Обзор, произойдет возврат к главному окну.</p> </div> </div> <p>Рисунок 2.2 – Пункт «Обзор»</p>
1.2 Действия	<p>При выборе пункта Действия, показан список доступных действий перед началом печати.</p>

	 <p>Рисунок 2.3 – Пункт «Действия»</p>
1.2.1 Меню	Возврат в предыдущее меню
1.2.2 Парковка	Происходит возврат печатающей каретки в исходное положение по всем координатам.
1.2.3 Home X	Возврат в исходное положение по координате X
1.2.4 Home Y	Возврат в исходное положение по координате Y
1.2.5 Home Z	Возврат в исходное положение по координате Z
1.2.6 Запомнить парковку	Запомнить текущее положение координат и определить его в качестве исходного.
1.2.7 Движение по осям	Движение вручную по выбранной координате с выбранным шагом
а) Движение XY 10mm	Движение по координатам X или Y с шагом 10mm
- Движение по X	Движение по X
- Движение по Y	Движение по Y
б) Движение XYZЕ 1mm	Движение по координатам X, Y, Z, или E с шагом 1mm
- Движение по X	Движение по X
- Движение по Y	Движение по Y
- Движение по Z	Движение по Z
- Экструдер	Движение по E
с) Движение XYZЕ 0.1mm	Движение по координатам X, Y, Z, или E с шагом 0.1mm
- Движение по X	Движение по X
- Движение по Y	Движение по Y
- Движение по Z	Движение по Z
- Экструдер	Движение по E
1.2.8 ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛИ	Отключение питания двигателей
1.2.9 Преднагрев PLA	Активация предварительного нагрева для печати PLA пластиком
а) Преднагрев PLA	Нагрев экструдера и столика по заданным настройкам для PLA пластика
б) Греть PLA стол	Нагрев столика по заданным настройкам для PLA пластика
1.2.10 Преднагрев ABS	Активация предварительного нагрева для печати ABS пластиком
а) Преднагрев ABS	Нагрев экструдера и столика по заданным настройкам для ABS пластика
б) Греть ABS стол	Нагрев столика по заданным настройкам для ABS пластика
1.2.11 Охлаждение	Отключение всех нагревательных элементов и систем охладителей
1.2.12 Отключить питание	Отключение питания действующих электрических элементов (экструдер, столик, двигатели и т.п.)
1.3 Настройки	При выборе в меню пункта Настройки, показан список доступных настроек перед началом печати.

	 <p>Рисунок 2.4 – Пункт «Настройки»</p>
1.3.1 Температура	Установка необходимых температурных параметров
а) Сопло	Установка температурных параметров сопла
б) Стол	Установка температурных параметров столика
с) Кулер 1	Установка скоростных параметров кулера 1
д) Кулер 2	Установка скоростных параметров кулера 2
и) Автотемпература откл.	Вкл. и откл. режима автотемпературы
ф) Минимум	Установка минимальной температуры
г) Максимум	Установка максимальной температуры
h) Фактор	
и) PID-P	Коэффициент ПИД регулятора 1
j) PID-I	Коэффициент ПИД регулятора 2
к) PID-D	Коэффициент ПИД регулятора 3
l) Настройки PLA:	Предустановка температурных параметров для PLA пластика
- Кулер	Установка параметров для кулера
- Сопло	Установка температурных параметров сопла для PLA
- Стол	Установка температурных параметров столика для PLA
m) Настройки ABS:	Предустановка температурных параметров для ABS пластика
- Кулер	Установка параметров для кулера
- Сопло	Установка температурных параметров сопла для ABS
- Стол	Установка температурных параметров столика для ABS
1.3.2 Параметры перемещений	Настройка динамических параметров перемещения
а) Асс	
б) V _x – рывок	Начальная скорость движения до начала ускорения по оси X
с) V _y – рывок	Начальная скорость движения до начала ускорения по оси Y
д) V _z – рывок	Начальная скорость движения до начала ускорения по оси Z
и) V _e – рывок	Начальная скорость движения до начала ускорения экструдера
ф) V _{макс} X	Максимальная скорость перемещения по оси X
г) V _{макс} Y	Максимальная скорость перемещения по оси Y
h) V _{макс} Z	Максимальная скорость перемещения по оси Z
и) V _{макс} E	Максимальная скорость перемещения экструдера
j) V _{мин}	Минимальная скорость печати
к) V _{путеш. мин}	Минимальная скорость перемещений
l) Амакс с X	Максимальное ускорение перемещений по оси X
m) Амакс с Y	Максимальное ускорение перемещений по оси Y

n) Амакс с Z	Максимальное ускорение перемещений по оси Z
o) Амакс с E	Максимальное ускорение перемещений экструдера
p) А-втягивание	Ускорение втягивания
q) А-путеш.	Ускорение перемещения
s) X шаг/мм	Кол-во шагов двигателя на мм по оси X
t) Y шаг/мм	Кол-во шагов двигателя на мм по оси Y
u) Z шаг/мм	Кол-во шагов двигателя на мм по оси Z
v) E шаг/мм	Кол-во шагов двигателя на мм экструдера
1.3.3 Пруток	Настройки параметров подачи прутка
a) E в mm ³	Вкл и откл настроек, заданных в mm ³
1.3.4 Сброс EEPROM	Сброс пользовательских настроек
1.4 Обзор карты	<p>При выборе пункта Обзор карты, показаны файлы и модели, находящиеся на карте памяти.</p>  <p>Рисунок 2.5 – Пункт «Обзор карты»</p>
2 Тюнинг печати	<p>При запуске 3D печати, в меню появляется пункт Тюнинг печати.</p> <p>В этом пункте осуществляется возможность изменения настроек в режиме реального времени в процессе печати.</p>  <p>Рисунок 2.6 – Пункт «Тюнинг печати»</p>
2.1 Скорость	Уменьшение или увеличение скорости печати
2.2 Сопла	Установка температурных параметров сопла
2.3 Стол	Установка температурных параметров столика
2.4 Кулер 1	Регулировка частоты вращения кулера 1
2.5 Кулер 2	Регулировка частоты вращения кулера 2
2.6 Подача прутка	Уменьшение или увеличение скорости подачи прутка
3 Пауза печати	Пауза или остановка процесса печати

4 Остановить печать



Рисунок 2.7 – Пункты « Пауза печати» и «Остановить печать»

2.2 Подготовка 3D-принтера к использованию

Для того, чтобы начать печатать ваши 3D-модели на принтере, нужно сделать следующее:

1. Проверить целостность всех элементов прибора.
2. Проверить отсутствие на нагревательном столике предыдущей напечатанной детали, если она имеется, то необходимо снять ее с платформы.
3. Проверить: а) наличие катушки пластика внутри корпуса принтера (рисунок 2.8) и б) наличие пластиковой нити внутри механизма подачи пластика(рисунок 2.9):

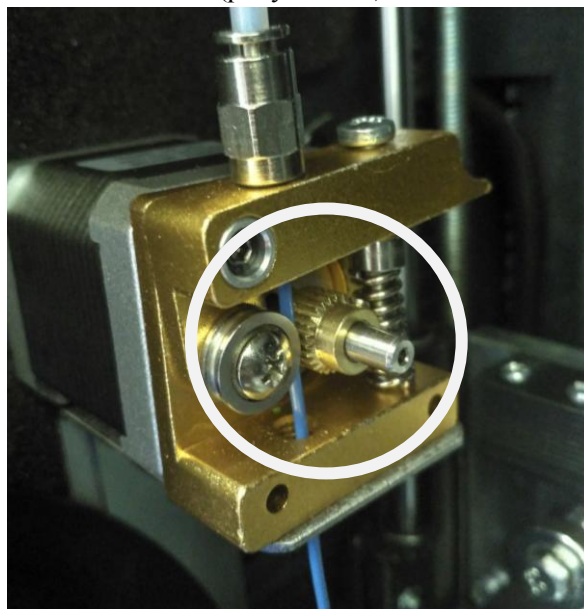
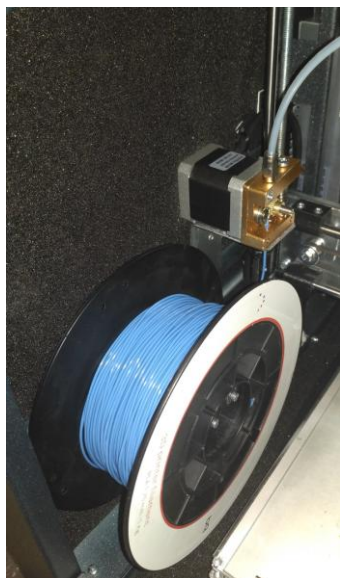


Рисунок 2.8 – Катушка с пластиком

Рисунок 2.9 - Пластиковая нить в механизме подачи материала

Если катушка отсутствует, то необходимо установить новую катушку с нитью. Если закончилась пластиковая нить, то необходимо произвести замену

использованной катушки (см. «Загрузка и выгрузка пластиковой нити»). Обратите внимание, что в новом принтере в экструдер уже заправлена пластиковая нить, которая использовалась при тестировании 3D-принтера.

4. Подключить 3D-принтер к сети переменного тока 230В с помощью кабеля питания (Необходимые кабели поставляются в комплекте).

5. Перевести тумблер на задней стенке корпуса 3D-принтера в положение «ВКЛ» («ON»).



Рисунок 2.10 - Тумблер в положении «ВКЛ» («ON»)

6. Убедиться в запуске вентиляторов а) вытяжного устройства(рисунок 2.11), б) обдува экструдера (рисунок 2.12).

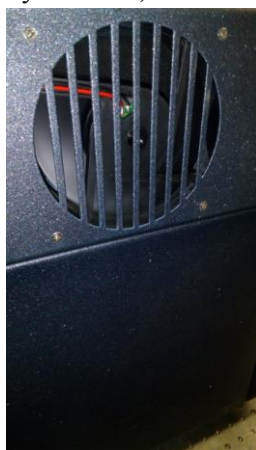


Рисунок 2.11 - Запуск вытяжного устройства

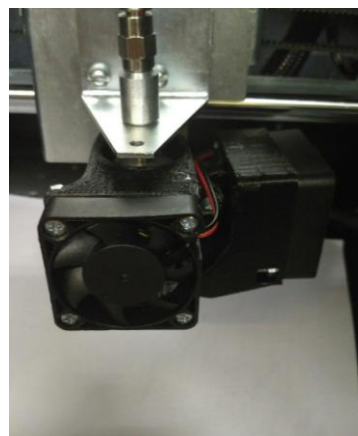


Рисунок 2.12 - Запуск обдува экструдера

7. Убедиться в запуске дисплея на передней стенке принтера:

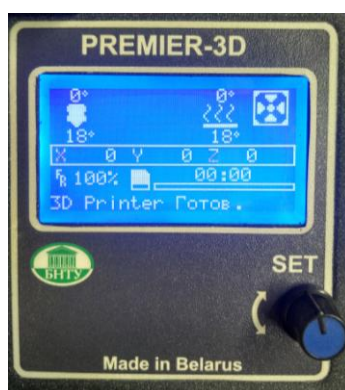


Рисунок 2.13 – Запуск дисплея

8. Вставить SD-карту с записанным на ней файлом 3D-модели (в формате gcode) в разъем индикации на передней стенке 3D-принтера. Или подключить 3D-принтер к ПК (см. Примечание).

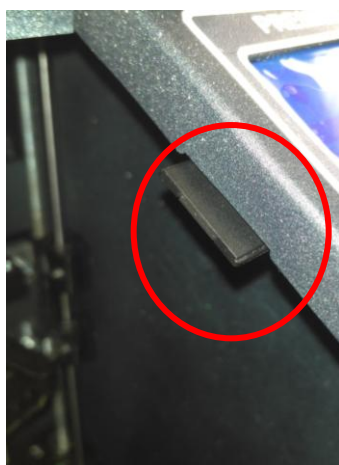


Рисунок 2.14 – Разъем для SD карты

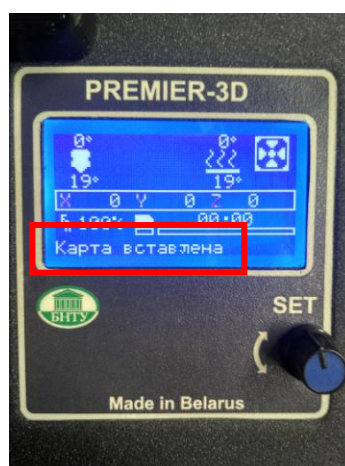


Рисунок 2.15 – Оповещение на дисплее о том, что SD-карта вставлена

9. Произвести запуск 3D- печати в соответствии с инструкцией:

- 1) Нажать на кнопку «SET»
- 2) В появившемся меню выбрать путем вращения кнопки «SET» пункт меню «Обзор карты»:



Рисунок 2.16 – Пункт меню «Обзор карты»

- 3) Нажать кнопку «SET»
- 4) Выбрать путем вращения кнопки «SET» файл для печати



Рисунок 2.17 – Выбор файла для печати

- 5) Стол для печати начнет нагреваться и, по достижению нужной температуры, произойдет нагрев экструдера, после чего произойдет запуск печати.



Рисунок 2.18 – Отображение заданной температуры столика

Примечание:

Для подключения 3D-принтера к персональному компьютеру необходимо предварительно установить на компьютере программу-драйвер (находится на CD-диске в комплекте 3D-принтера), а также подключить USB кабель к принтеру (разъем располагается на задней стенке 3D-принтера) и ПК.

3D-модель перед печатью обрабатывается в специальных программах (за консультацией обращайтесь в службу поддержки организации-производителя)

Если запуск печати осуществлен, но пластик не прилипает к нагревательной платформе, то причинами этого могут быть:

- неправильно откалиброванная нагревательная платформа (см. «Калибровка платформы»)

- не смазан столик специальным составом для лучшей адгезии пластика (обязательно перед печатью необходимо смазывать столик специальным составом для лучшей адгезии; конкретный состав уточняйте у производителя).

2.3 Использование 3D-принтера

2.3.1 Калибровка уровня платформы

1. Убедиться в запуске принтера и дисплея на передней стенке принтера:

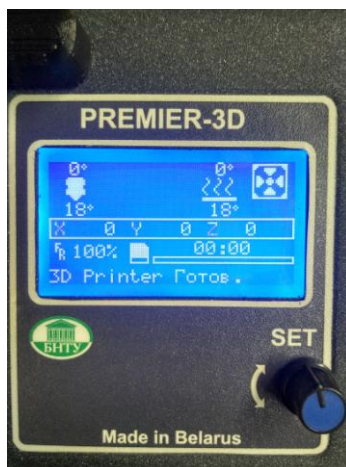


Рисунок 2.19 – Запуск дисплея

2. Нажать кнопку «SET»
3. Выбрать путем вращения кнопки «SET» вкладку «Действия» и снова нажать кнопку «SET»
4. Выбрать путем вращения кнопки «SET» вкладку «Парковка», нажать кнопку «SET»,
Экструдер принтера переместится в нулевое (домашнее) положение.
5. Выбрать вкладку «Действия», выбрать «Движение по осям»
6. Далее появятся 3 вкладки выбора шага перемещения: соответственно «10mm», «1 mm», «0.1 mm»

7. Выбрать вкладку «0.1 mm»

8. Выбрать вкладку «Z» и путем вращения кнопки «SET» передвинуть каретку экструдера в вертикальном направлении на 0.1 мм.

9. Далее возьмите лист бумаги средней плотности и проверьте, насколько хорошо он проходит под соплом. Лист должен проходить с небольшим усилием. Если лист бумаги не проходит или проходит слишком свободно, отрегулируйте высоту платформы по углам с помощью гаек-фиксаторов.

В каждом углу платформы имеются регулировочные гайки и широкие гайки-фиксаторы для изменения высоты платформы.

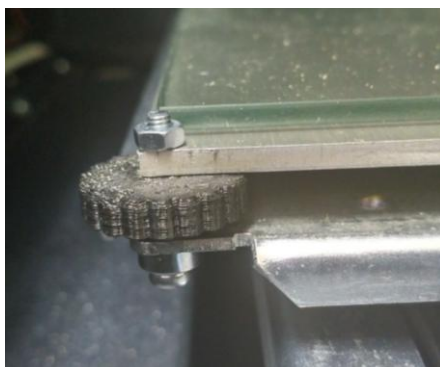


Рисунок 2.20 – Регулировочные гайки и широкие гайки-фиксаторы

10. Зазор между платформой и соплом регулируется 4-мя широкими гайками-фиксаторами под нагревательной платформой. Предварительно нужно повернуть по часовой стрелке широкие пластиковые гайки-фиксаторы, чтобы ослабить фиксацию столика. Затем, поворачивая регулировочные шестигранные гайки на верхней части крепежных винтов стола на необходимую величину, создать необходимый зазор между соплом головки экструдера и платформой.

Отрегулировав зазор, зафиксируйте широкие гайки-фиксаторы повернув их против часовой стрелки до упора в каждом углу нагревательной платформы.

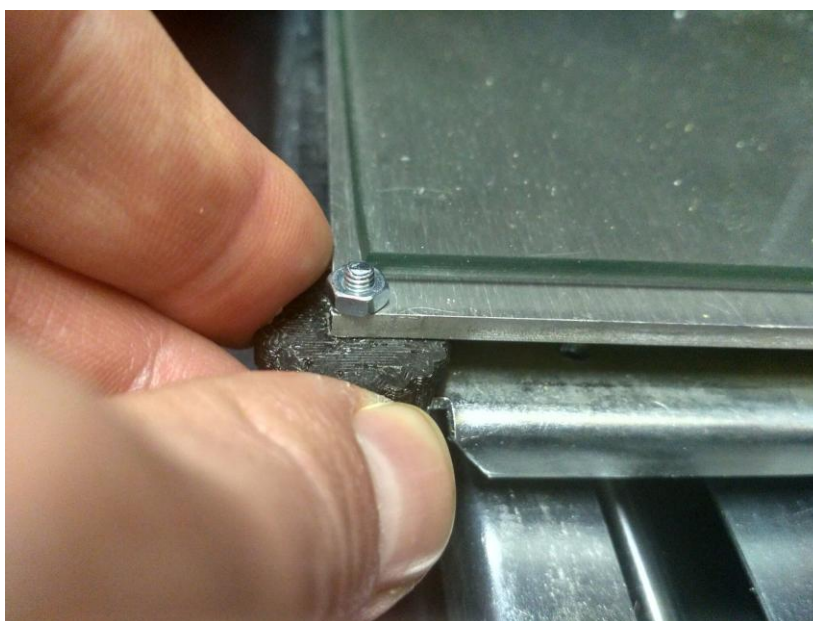


Рисунок 2.21 – Фиксация гаек

12. Печатающая головка находится в правом дальнем углу платформы. Далее выбрать вкладку «10mm» , далее вкладку «X», и переместите печатающую головку в крайнее левое положение повернув кнопку «SET», откалибруйте платформу.

13. Печатающая головка находится в левом дальнем углу платформы. Далее выбрать вкладку «10mm» , далее вкладку «Y», и переместите печатающую головку в левое ближнее положение повернув кнопку «SET», откалибруйте платформу.

14. Печатающая головка находится в левом ближнем углу платформы. Далее выбрать вкладку «10mm» , далее вкладку «X», и переместите печатающую головку в правое ближнее положение повернув кнопку «SET», откалибруйте платформу.

Проверьте снова зазоры в каждом углу платформы, перемещая головку и платформу, как сказано выше, при необходимости повторите калибровку.

Внимание!

Если вы начали перемещать печатающую головку (по оси X), и она уперлась в край с характерным постукивающим звуком, значит, вы не задали нулевую позицию по оси X.

Задайте нулевую позицию по оси и попробуйте снова.

Периодически проверяйте калибровку платформы, чтобы точность вашей печати всегда была максимальной.

2.3.2 Регулировка зазора между платформой и соплом экструдера

1. Регулировка зазора осуществляется в случаях, если произведена калибровка нагревательной платформы по уровню, после которой при печати все равно происходит не достаточное сцепление пластика с поверхностью платформы, либо если сопло находится при печати слишком близко к поверхности платформы.. При этом необходимо уменьшить либо увеличить зазор между соплом экструдера и платформой.

2. Регулировка зазора осуществляется путем вращения регулировочного винта:

3. Порядок регулировки:

А) Выбрать на экране индикации вкладку «Действия» , далее «Парковка»

Б) Поднять каретку экструдера над столиком на расстояние 0.2 мм (для перемещения каретки см. п. 2.3.1.)

В) Вывести каретку экструдера к середине платформы.

Г) Взять лист бумаги и положить на платформу под соплом экструдера

Д) Опустить каретку экструдера над столиком на расстояние 0.1 мм (для перемещения каретки см. п. 2.3.1.)

Е) Подвигать кусочек бумаги влево/вправо. Бумага должна двигаться с небольшим усилием. Если бумагу невозможно сдвинуть или она слишком свободно перемещается, то необходимо повернуть винт регулировки зазора против или по часовой стрелке соответственно:



Рисунок 2.22 – Винт регулировки зазора

Ж) Выбрать на экране индикации вкладку «Действия» , далее «Парковка» и повторять пункты В,Г,Д,Е до момента, пока листок бумаги не будет перемещаться под соплом с небольшим усилием.

2.3.3 Загрузка пластиковой нити

1. Убедиться в запуске принтера и дисплея на передней стенке принтера:



Рисунок 2.23 – Запуск дисплея

2. Нажать кнопку «SET»
3. Выбрать путем вращения кнопки «SET» вкладку «Действия» и снова нажать кнопку «SET»
4. Выбрать путем вращения кнопки «SET» вкладку «Парковка», нажать кнопку «SET»,
Экструдер принтера переместится в исходное (домашнее) положение.
5. Выбрать вкладку «Действия», выбрать «Движение по осям»
6. Далее появятся 3 вкладки выбора шага перемещения: соответственно «10mm», «1 mm», «0.1 mm»
7. Выбрать вкладку «1 mm»
8. Выбрать вкладку «Z» и путем вращения кнопки «SET» передвинуть каретку экструдера в вертикальном направлении на 10 мм.
9. Далее выбрать вкладку «10mm», далее вкладку «X», и переместите печатающую головку к центру платформы повернув кнопку «SET».
10. Возьмите катушку с пластиком и установить ее на специальных кронштейнах для пластика в принтере, как показано на рисунке:

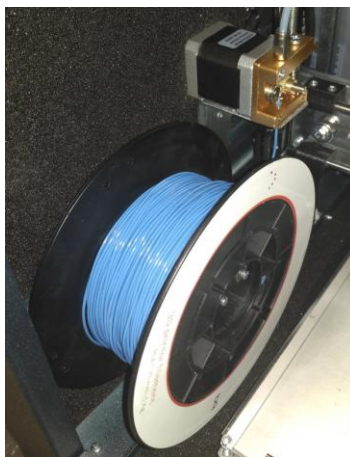


Рисунок 2.24 - Установленная катушка с пластиком

11. Нажать на кронштейн зажима нити в экструдере:

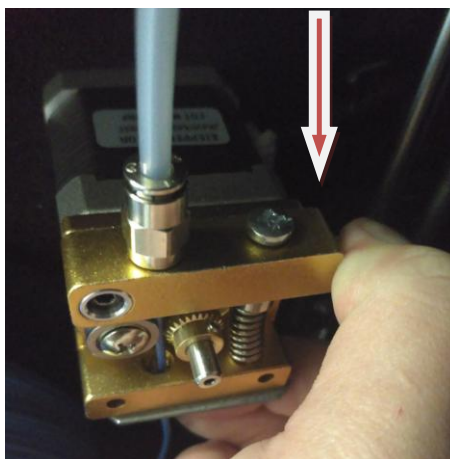


Рисунок 2.25 – Использование прижимного кронштейна механизма подачи нити в экструдер

11. Протянуть пластиковую нить через экструдер и трубку:

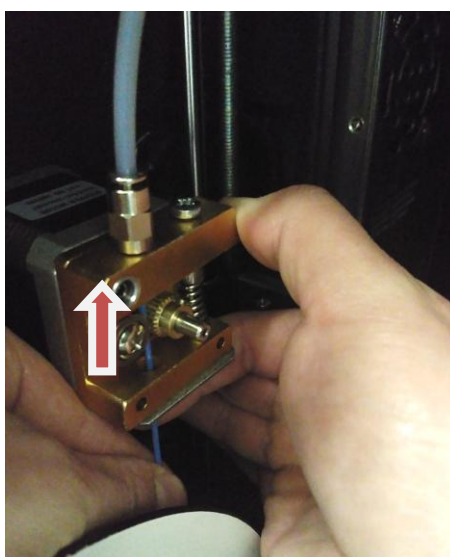


Рисунок 2.26 – Протяжка пластиковой нити

13. Заправить нить в экструдер до упора:

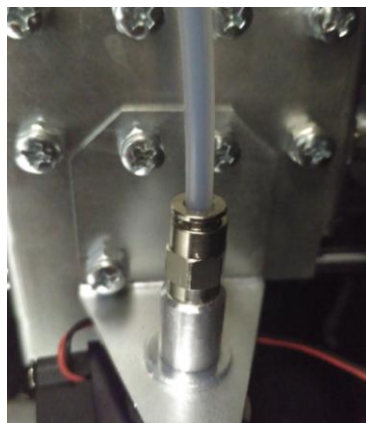


Рисунок 2.27 – Заправка нити в экструдер

14. Отпустить кронштейн зажима нити в экструдере.

15. В панели управления принтера (синий экран) выбрать вкладку «Настройки», далее вкладку «Температура», далее «Сопло»

16. Далее путем вращения кнопки «SET» установить температуру +250°C для ABS пластика и 190°C для PLA пластика.

17. Дождаться пока экструдер нагреется до заданной температуры.

18. Далее выбрать вкладку «Действия», «Движение по осям», «1mm», «E» и путем вращения выбрать длину экструзии + 100 мм.

19. Дождаться пока из сопла экструдера пойдет расплавленная масса пластика.

20. Пинцетом удалить расплавленную массу.

2.3.4 Выгрузка пластиковой нити

1. Убедиться в запуске принтера и дисплея на передней стенке принтера:



Рисунок 2.28 – Запуск дисплея

2. Нажать кнопку «SET»
3. Выбрать путем вращения кнопки «SET» вкладку «Действия» и снова нажать кнопку «SET»
4. Выбрать путем вращения кнопки «SET» вкладку «Парковка», нажать кнопку «SET», Экструдер принтера переместится в нулевое (домашнее) положение.
5. Выбрать вкладку «Действия», выбрать «Движение по осям»
6. Далее появятся 3 вкладки выбора шага перемещения: соответственно «10mm», «1 mm», «0.1 mm»
7. Выбрать вкладку «1 mm»
8. Выбрать вкладку «Z» и путем вращения кнопки «SET» передвинуть каретку экструдера в вертикальном направлении на 10 мм.
9. Далее выбрать вкладку «10mm», далее вкладку «X», и переместите печатающую головку к центру платформы повернув кнопку «SET».
10. Выбрать вкладку «Настройки», далее вкладку «Температура», далее «Сопло»
11. Далее путем вращения кнопки «SET» установить температуру +250°C для ABS пластика и 190°C для PLA пластика.
12. Дождаться пока экструдер нагреется до заданной температуры.
13. Далее выбрать вкладку «Действия», «Движение по осям», «1mm», «E» и путем вращения выбрать длину экструзии минус 100 мм.
14. После протяжки устройством экструзии на величину -100 мм выключить принтер.
15. Нажать на кронштейн зажима нити в экструдере

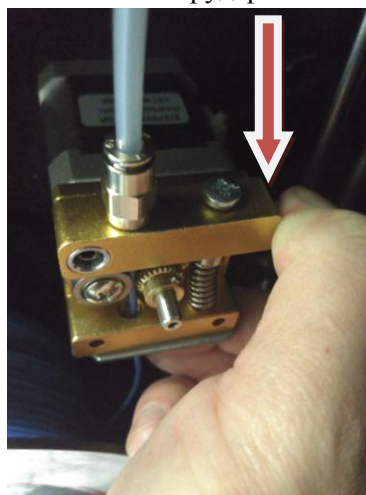


Рисунок 2.29 – Использование прижимного кронштейна механизма подачи нити в экструдер

16. Вытащить пластик из трубки.

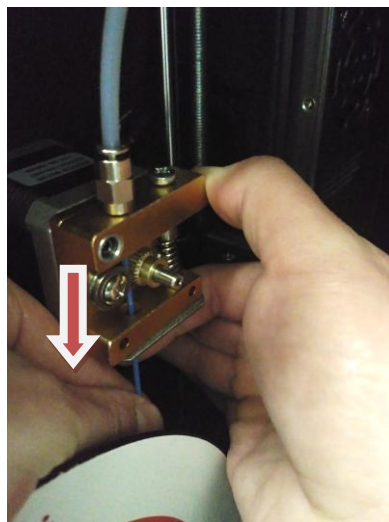


Рисунок 2.30 – Извлечение пластика из трубки

17. Достать катушку с пластиком из принтера.

2.3.5 Установка и смена сопла

Обратите внимание!

При эксплуатации 3D-принтера и печати разными типами пластика настоятельно рекомендуется использовать для каждого типа пластика свое сопло: если вы печатаете PLA-пластиком, то при смене пластика на ABS, необходимо снять одно сопло и установите другое. При обратной замене пластика поменять сопла обратно.

Соответствие каждому типу пластика своего сопла продлевает срок службы каждого сопла.

Использование для печати высококачественной пластиковой нити значительно увеличивает срок службы сопел. При интенсивной печати и соблюдении всех рекомендаций производителя сопло может служить от одного до нескольких месяцев. Тем не менее, важно понимать, что сопло 3D-принтера – это расходный материал. Поэтому крайне важным является умение правильно заменить сопло экструдера.

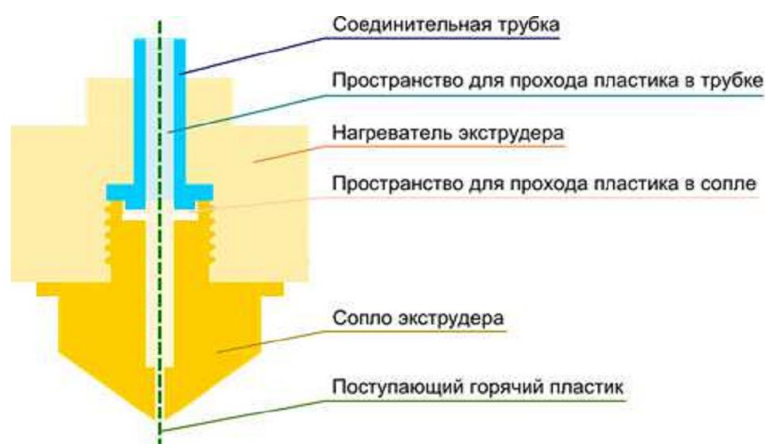


Рисунок 2.31 – Схема расположения сопла и соединительной трубки в нагревательном блоке экструдера

Для качественной и безопасной замены сопла обратитесь в службу технической поддержки за помощью и пояснениями особенностей процесса установки или смены сопла.

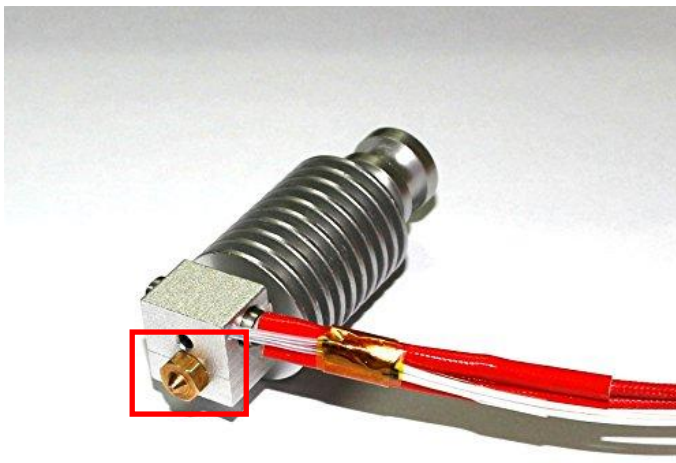


Рисунок 2.32 – Сопло экструдера.

2.4 Возможные неисправности и решение возможных проблем при эксплуатации

1. Если во время печати сопло начинает стучать по платформе, проверьте причину касания соплом платформы. Возможны следующие причины:

- а) сопло сильно прижато к столу;
- б) стол перекошился от сильного механического воздействия.

Проверьте правильность калибровки платформы. При необходимости откалибруйте платформу согласно инструкции в главе «Калибровка платформы»

2. Если во время печати пластик перестал вытекать из сопла (или его вытекает недостаточно), то необходимо:

- а) откалибровать платформу (зазор между платформой и соплом может быть слишком узким);
- б) извлечь пластик и загрузить его заново (возможно, застрял пластик в экструдере);
- с) заменить сопло (возможно рабочее сопло забилося из-за образования в нем нагара).

3. Если принтер неожиданно остановил печать, не доведя ее до конца, то вероятно произошел сбой питания от сети. Во избежание этого, рекомендуется запускать 3D-принтер с использованием источника бесперебойного питания.

4. Если во время печати модель начала отлипнуть от стола, проверьте правильность калибровки

платформы, отсутствие дефектов или загрязненности пленки на поверхности платформы и температурные режимы печати;

2.5 Правила и условия безопасной эксплуатации

1. Используйте 3D-принтер исключительно в соответствии с данной инструкцией.
2. Используйте 3D-принтер только в стандартных сетях переменного тока 230В с розетками с заземлением.
3. Не используйте принтер с поврежденным или неоригинальным кабелем питания.
4. При работе с 3D-принтером необходимо соблюдать государственные стандарты по охране и безопасности труда, установленные для данного устройства.
5. Работа принтера сопряжена с высокими температурами, в принтере задействованы перемещающиеся и вращающиеся механизмы, поэтому не допускается самостоятельное использование устройства несовершеннолетними.
6. 3D-принтер является сложным высокотехнологичным устройством, именно поэтому запрещается его использование неквалифицированными людьми.
7. Принтер должен стоять на ровной устойчивой поверхности, вдали от легковоспламеняющихся веществ, открытого огня, источников воды, увлажнителей и т.п.
8. Не оставляйте работающий 3D-принтер без присмотра.
9. Во время процесса 3D- печати не допускается открывать крышку 3D-принтера.
10. На включенном принтере запрещается: механическим воздействием перемещать платформу, экструдер, прикасаться к ремням и шестеренкам.
11. Следите за движущимися частями принтера, чтобы в них не попадали посторонние предметы и грязь.
12. Не храните и не эксплуатируйте 3D-принтер в пыльной, грязной и химически агрессивной среде.
13. Не подвергайте принтер воздействию сильных магнитных или электрических полей.
14. Не приближайтесь к включенному 3D-принтеру, когда открыта его крышка, с длинными полями одежды, длинными распущенными волосами, наушниками и другими свободно свисающими предметами во избежание их попадания в движущиеся и вращающиеся элементы принтера.
15. Запрещается ставить на поверхность и внутрь 3D-принтера любые посторонние предметы.

16. При нагретом экструдере и печатающей платформе запрещается прикасаться к ним во избежание ожогов и повреждений кожи . Печатающий стол во время прогрева может достигать температуры 120°C, экструдер (печатающая головка) – 260°C.

17. При включенном питании запрещается извлекать кабель питания из принтера или розетки. Предварительно отключите питание переключателем на задней панели устройства.

18. Не касайтесь движущихся частей вентиляторов принтера во избежание физических травм и повреждений механизмов устройства.

19. Запрещается нагревать экструдер свыше 280°C, платформу – свыше 130°C.

20. Запрещается извлекать любые провода и датчики принтера.

21. Прибор не должен использоваться, если он падал, если имеются видимые повреждения, в случае механических сбоев в работе

22. Ремонт электрического оборудования должен осуществляться специалистом в уполномоченном сервисном центре. Ремонт, выполненный ненадлежащим образом, может привести к серьезным негативным последствиям.

23. Печатайте только в хорошо проветриваемом помещении.

3 Правила ухода при эксплуатации

1. При подключении 3D-принтера к сети переменного тока рекомендуется использовать качественный сетевой фильтр с функцией стабилизации напряжения или блок бесперебойного питания, так как при скачках напряжения запущенная печать может прерваться без возможности её продолжения.

2. Перед началом печати рекомендуется вручную прогреть платформу до рабочей температуры в течение нескольких минут. Такой нагрев необходим для того, чтобы стол быстрее прогрелся до нужной температуры, так как датчики температуры снимают значения с нижней точки платформы, а поверхность может не успеть нагреться до рабочей температуры к началу печати.

3. Если качество печати сильно ухудшилось – смените сопло. Оно является расходным материалом. Однако при правильной эксплуатации и следовании рекомендациям служить может очень долго. При забивании сопла пластиком его можно отмочить в активном растворителе, а также в ультразвуковой ванне (названия растворителя уточняйте в службе поддержки организации-производителя 3D-принтера).

4. Для получения рекомендаций по смене сопла экструдера обратитесь в службу поддержки организации – производителя.

5. Для разных типов пластика лучше использовать разные сопла, имея в запасе несколько запасных сопел на случай использования новых видов пластика.

6. Для лучшего прилипания пластика нужно правильно откалибровать стол.

Помимо этого, для лучшего прилипания - можно использовать специальные составы улучшающие адгезию с пластиком (наименование материалов узнавайте в службе поддержки организации-производителя).

7. Если вы печатаете модель с большим количеством поддержек, вы можете использовать ABS-пластик для более легкого процесса отделения поддержек от модели. Поддержки из PLA-пластика удаляются труднее.

8. Перед заправкой/извлечением пластика нужно обязательно нагреть экструдер до температуры не менее 230°C.

9. Не используйте грязный или пыльный пластик.

10. Перед печатью всегда проверяйте тип загруженного пластика и соответствие температурных режимов стола и экструдера.

11. Во время печати периодически контролируйте катушку с пластиком – пластик может перехлестываться и для нормальной печати необходимо будет распутать нить.

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Для поддержания 3D-принтера в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых технических характеристик необходимо раз в месяц производить техническое обслуживание принтера.

4.2 Порядок проведения технического обслуживания

Для проведения технического обслуживания принтера необходимо:

- провести внешний осмотр принтера, убедиться в отсутствии внешних повреждений корпуса и основных механизмов и модульных устройств;
- очистить внутреннюю и внешнюю поверхность корпуса принтера от пыли и мусора;
- используя специальные смазки для передач винт-гайка, произвести смазку ходовых винтов принтера, осуществляющих перемещение каретки с экструдером в вертикальном направлении;
- проверить калибровку платформы с нагревательным столиком.

5 Транспортирование и хранение

3D-принтер при транспортировании находится в специальной упаковке, обеспечивающей надежное крепление, исключающее возможность перемещение во время транспортирования, а также возможность механических повреждений и прямого попадания влаги, пыли, грязи и солнечной радиации.

При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящике и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности 3D-принтера.

Упакованный 3D-принтер может транспортироваться на любые расстояния автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

3D-принтер в упаковке выдерживает без повреждений воздействие следующих климатических и механических факторов;

- температуру окружающего воздуха от -50 до +50°C;
- относительную влажность воздуха $95 \pm 3\%$ при температуре +35°C;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (630 - 800 мм рт. ст.);
- транспортную тряску с ускорением 100 м/с² (Юд) при частоте ударов 1-3 в секунду.

3D-принтер должен храниться в закрытых сухих вентилируемых помещениях в не распакованном виде. Хранение 3D-принтера в одном помещении с кислотами, химическими реактивами и другими веществами, которые могут оказать на них вредное воздействие, не допускается.

При транспортировании и хранении при минусовых температурах перед распаковкой 3D-принтер должен быть выдержан в нормальных условиях в упакованном виде не менее 6 часов и не менее 2 часов после распаковки.

Транспортирование принтера в упаковке должно производиться в закрытых железнодорожных вагонах, крытых автомашинах, трюмах судов в соответствии со следующими правилами перевозки грузов:

- Условия транспортирования принтеров должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4), условия хранения – 2 (С) по ГОСТ 15150.
- Упакованные принтеры должны быть закреплены на транспортном средстве способом, исключающим их перемещение при транспортировании.
- Хранение принтеров должно производиться в закрытых сухих вентилируемых помещениях в нераспакованном виде с обязательным выполнением требований манипуляционных знаков и предупредительных надписей, нанесенных на транспортную тару.
- Хранение принтеров в одном помещении с кислотами, химическими реактивами и другими веществами, которые могут оказать на них вредное воздействие, не допускается.
- После транспортирования и хранения при отрицательных температурах перед распаковыванием принтеры должны быть выдержаны при температуре помещения не менее 6 ч.

6 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие 3D-принтера требованиям настоящего руководства при условии соблюдения правил эксплуатации, хранения, транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации 3D-принтера 24 месяца от даты отгрузки. Гарантийный срок хранения 3D-принтера 6 месяцев с момента изготовления 3D-принтера.

В течение гарантийного срока эксплуатации потребитель имеет право на бесплатный ремонт 3D-принтера в случае отказа его по вине предприятия – изготовителя, при этом делается отметка в руководстве по эксплуатации.

Ремонт производится представителем предприятия-изготовителя или специализированной организации.

Потребитель лишается права на гарантийный ремонт при нарушении правил транспортирования, хранения, эксплуатации, нарушении или отсутствии пломб и клейм, механических повреждениях наружных деталей, попадании в корпус 3D-принтера насекомых, отсутствии записей в руководстве по эксплуатации или утере руководства по эксплуатации.

Обмен 3D-принтера осуществляется в соответствии с действующими правилами обмена.

Адрес для предъявления претензий по качеству: 220013, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 67, корп. 2, уч. корп. 18, комн. 114б, РУП «Новые оптоэлектронные технологии». Тел. (+37517) 292-27-45.

Заводской номер:

ОТК _____

Приложение А

Сведения о содержании драгоценных металлов, материалов и их сплавов

Расчетное количество драгоценных материалов, металлов и их сплавов, содержащихся в коммуникаторе, приведено в таблице А.1. Сведения, приведенные в таблице А.1, являются справочными. Фактическое содержание драгоценных материалов, металлов и их сплавов определяется после их списания на основе сведений предприятий по переработке вторичных драгоценных материалов.

Таблица А.1

Наименование драгоценных материалов, металлов и их сплавов	Содержание драгоценных материалов, металлов и их сплавов, г/ед.изд.
Золото	0,102
Серебро	0,116



РУП "Новые оптоэлектронные технологии"

Корешок талона на гарантийный ремонт 3D-принтера PREMIER-3D N1

Остается у потребителя

Заводской номер _____

Продан _____
(наименование организации осуществившей продажу)

и ее адрес)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Печать организации _____

(подпись)

Адрес предприятия-изготовителя:

220013, г. Минск, пр-т Независимости, 67, корп.2, учебный корпус 18, комн. 114б

Название, адрес и телефон предприятия осуществляющего гарантийное обслуживание:

РУП "Новые оптоэлектронные технологии"

220013, г. Минск, пр-т Независимости, 67, корп.2, учебный корпус 18, комн. 114б

Дата постановки на гарантийное обслуживание « ____ » _____ 20 ____ г.

Ф.И.О. и подпись ответственного лица _____

(Ф.И.О., подпись, печать)

линия отреза



РУП "Новые оптоэлектронные технологии"

Корешок талона на гарантийный ремонт 3D-принтера PREMIER-3D N1

Остается у потребителя

Заводской номер _____

Дата выпуска « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата постановки на гарантийное обслуживание « ____ » _____ 20 ____ г.

Наименование, адрес и телефон предприятия, осуществляющего гарантийный ремонт:

РУП "Новые оптоэлектронные технологии"

220013, г. Минск, пр-т Независимости, 67, корп.2, учебный корпус 18, комн. 114б

Ф.И.О. и подпись ответственного лица _____

(Ф.И.О., подпись)

Место печати

Внимание! Гарантийный ремонт и обслуживание производится организацией, заполнившей гарантийный талон. Следите за правильностью заполнения талона.