



# 3D ПРИНТЕР VORTEX SOLO

---

**ПАСПОРТ УСТРОЙСТВА**

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие указания .....	2
2	Общие сведения .....	3
3	Условия эксплуатации .....	4
4	Квалификация персонала .....	4
5	Условия подключения.....	5
6	Основные технические характеристики.....	5
7	Комплектность.....	7
8	Меры безопасности.....	7
9	Указания по технике безопасности.....	8
10	Правила транспортировки и хранения.....	9
11	Свидетельство о приёмке.....	10
12	Свидетельство о продаже .....	10
13	Сведения об утилизации .....	10
14	Гарантии и ответственность изготовителя.....	10
15	Сведения о рекламациях.....	11

Настоящий документ (паспорт) предназначен для ознакомления с устройством, работой и техническим обслуживанием 3D-принтера «VORTEX Solo» и является его неотъемлемой частью.

## 1 Общие указания

- 1.1 Лица, осуществляющие техническое обслуживание 3D-принтера «VORTEX Solo», должны иметь соответствующее разрешение (удостоверение) на право технического обслуживания машины, выданное ООО «Интеллект Сити».
- 1.2 Перед пуском машины в эксплуатацию необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.
- 1.3 Паспорт должен постоянно находиться с машиной или у лиц, ответственных за ее сохранность.
- 1.4 Все записи в паспорте производят только чернилами, отчетливо и аккуратно.

1.5 Время работы машины и проведение ремонта должны регистрироваться в журнале учета.

## 2 Общие сведения

2.1 3D-принтер «VORTEX Solo» - периферийное устройство, позволяющее по цифровой 3D модели, на основании последовательности команд (G-code) сформированных специальным программным обеспечением, методом послойного наплавления материала, создавать физический объект.

2.2 Обозначение изделия:

**3D-принтер «VORTEX Solo».**

2.3 Предприятие-изготовитель: ООО "Интеллект Сити",  
628405, г. Сургут, набережная Ивана Кайдалова, д. 30.  
тел. (3462) 44-30-01, 44-30-02.

2.4 Технология

3D-принтер «Vortex Solo» работает по технологии FDM (Fused deposition modeling – моделирование методом послойного наплавления). Технология FDM подразумевает создание трехмерных объектов за счет нанесения последовательных слоев материала («экструзией»), повторяющих контуры цифровой модели. В качестве материалов для печати выступают термопластики, поставляемые в виде катушек прутков.

Производственный цикл начинается с обработки трехмерной цифровой модели. Модель в формате STL делится на слои и ориентируется наиболее подходящим образом для печати. При необходимости генерируются поддерживающие структуры, необходимые для печати нависающих элементов.

Пластиковая нить поступает с катушки через подающий механизм (экструдер) в печатающую головку, где пластик разогревается и выходит расплавленным через сопло. Верхняя часть печатающей головки наоборот охлаждается с помощью радиатора и вентилятора для создания резкого градиента температур, необходимого для обеспечения плавной подачи материала, и предотвращающего от заклинивания пластика в печатающей головке.

2.5 Для печати на 3D принтере используются термопластичные разновидности пластиков. Их характерное отличие заключается в том, что при нагревании они становятся пластичными, а при остывании снова переходят в твердое состояние, и процесс этот может быть повторен несколько раз.

2.6 Требования к ПК для подготовки 3D моделей:

- Процессор с тактовой частотой не менее 1.6ГГц;
- ОЗУ 2Гб и более;
- Видеокарта с поддержкой 2D и 3D ускорения;
- Наличие свободного пространства на диске не менее 1 GB, как для размещения программы так и для пользовательских данных;
- Операционная система Windows, Linux, Mac OS;
- Наличие USB интерфейса.

2.7 3D-принтер «VORTEX Solo» является системной машиной и соответствует всем техническими требованиям, предъявляемым к машинам данного типа.

### 3 Условия эксплуатации

3.1 Принтер эксплуатируется в условиях умеренного климата: Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха должно быть не ниже +10°C, верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – не выше +25°C, относительная влажность должна быть не более 80% при +25°C (климатическое исполнение УХЛ-4.1 по ГОСТ 15150). Запыленность помещения должна находиться в пределах санитарной нормы. 3D принтер не должен подвергаться воздействию местного нагрева и сильных температурных перепадов.

3.2 Принтер должен эксплуатироваться в местах, исключающих атмосферные воздействия (дождь, град, снег, туман и т.п.), и только внутри закрытых бытовых или промышленных отапливаемых помещений.

3.3 Принтер не рассчитан на эксплуатацию во взрывоопасной или частично взрывоопасной атмосфере: в связи с этим пользователю запрещено использовать ее в указанных условиях.

3.4 Помещение, в котором установлен принтер, должно быть достаточно освещено, чтобы можно было легко найти элементы управления устройства, а также для подключения к сети электропитания (не менее 300 лк по ИСО 8995-2002).



**Производитель устройства не несет ответственности за дефекты, возникшие вследствие несоблюдения требований по условиям эксплуатации устройства.**

### 4 Квалификация персонала

4.1 Настоящий Паспорт предназначен для всех операторов и персонала по техническому обслуживанию, работающих с принтером. Паспорт не может заменить специальное обучение, которое должны пройти операторы и технический обслуживающий персонал, которое позволит им свободно обращаться с принтером, или навыки, которые они могут получить при работе под руководством опытного персонала.



**К ремонту допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию и прошедший инструктаж по работе принтером на предприятии-изготовителе, либо в его авторизованном**

учебном центре. Необходимо иметь документальное подтверждение наличия требуемой квалификации персонала и прохождения инструктажа. Обучающийся персонал должен выполнять работы по ремонту только под наблюдением опытного лица, уполномоченного на проведение обучения.

## 5 Условия подключения

Принтер подключается к однофазной сети переменного тока, напряжением 220 В  $\pm 9\%$ , и частотой 50  $\pm 1$  Гц с обязательным использованием стабилизирующего или защитного устройства мощностью не менее 0.6кВт.

## 6 Основные технические характеристики

<b>Общие</b>	
Технология печати	FDM
Материал нагревательного стола	Сталь + стекло
Материал корпуса	Сталь
Направляющие	Профильные направляющие
Максимальная температура стола	130 °С
Высота слоя	0,05 - 0,4 мм
Количество экструдеров	1
Автоматическое определение поверхности стола	Да
Скорость позиционирования	до 300 мм/с
Обдув рабочей области	Да
Рабочее ускорение	2000 мм/с <sup>2</sup>
Тип камеры	Открытая / Закрытая (опция)
Гарантия	12 месяцев
<b>Область печати (длинный рычаг)</b>	
Высота	30 см

Диаметр	до 32 см
Объем	28 л

### Область печати (короткий рычаг)

Высота	45 см
Диаметр	до 20 см
Объем	28 л

### Экструдер

Тип подачи пластика	Боуден
Максимальный диаметр сопла	0,8 мм
Минимальный диаметр сопла	0,2 мм
Рекомендуемый диаметр сопла	0,5 мм
Диаметр прутка	1,75 мм +/- 5%
Максимальная температура сопла	280 °C

### Управление

Печать от компьютера	Да (USB)
Управляющая программа	Repetier Host
Автономная печать	Да (SD Card)
Слайсер	KISSlicer, Cura, Slic3r, Simplify3D и др.

### Пластик

ABS	Да
PLA	Да
HIPS	Да
PVA	Да

Nylon	Да
<b>Габаритные размеры, вес</b>	
Размеры без упаковки	49 x 49 x 92 см
Размеры упаковки	50 x 50 x 100 см
Вес без упаковки	30 кг
Вес в упаковке	35 кг
<b>Электрика</b>	
Напряжение питающей сети	220В ± 9%
Частота питающей сети	50 ± 1 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт

## 7 Комплектность

- 3D принтер «VORTEX Solo» - 1 шт.;
- Шнур питания 220В – 1 шт.;
- USB кабель для подключения к ПК – 1 шт.;
- SD карта – 1 шт.;
- Кронштейн для установки катушки с пластиковой нитью – 1 шт.;
- Катушка ABS/PLA пластика – 1 шт.;
- Набор сервисных ключей – 1 шт.;
- Запасное сопло 0.4мм – 1 шт.;
- Туб для смазки для шарнирных узлов – 1 шт.;
- Клей для увеличения адгезии пластика к столу – 1 шт.;
- Канцелярский нож – 1 шт.;
- Бокорезы – 1 шт.;
- Стекло нагревательного стола – 1 шт.;
- Калибровочная пластина – 1 шт.;
- Инструкция по эксплуатации – 1 шт.;
- Паспорт – 1 шт.

## 8 Меры безопасности

- Устройство относится к классу защиты I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

- При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования:
  - ГОСТ 12.3.019-80,
  - Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей,
  - Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Каждый пользователь обязан хорошо знать и строго соблюдать меры безопасности. Ремонт и устранение возникающих неполадок принтера осуществляться квалифицированным персоналом, хорошо знающим конструкцию и электрооборудование 3D принтера.

## 9 Указания по технике безопасности

9.1 3D принтер «VORTEX Solo» соответствует требованиям безопасности, предъявляемым к электронному оборудованию в области информационных и коммуникационных технологий.

- Используйте принтер в проветриваемом помещении;
- Рекомендуется использовать пластики, имеющие сертификаты безопасности во избежание отравления продуктами, входящими в их состав;
- Используйте для питания сеть 220В 50Гц с подключением через сетевой фильтр, при этом следует обеспечить наличие заземления в сети питания;
- Следует избегать попадания влаги на 3D принтер, прикосновений к элементам принтера влажными руками во избежание поражения электрическим током;
- Принтер должен быть установлен вдали от детей;
- Не используйте принтер, если он имеет механические повреждения, либо видимые повреждения электрических кабелей;
- Не касайтесь нагретой печатающей головки и платформы голыми руками во избежание ожогов, дождитесь остывания;
- Не касайтесь нагревательного стола принтера во включенном состоянии, т.к. это может привести к поражению электрическим током;
- Во время работы в области печати и на принтере не должно находиться посторонних предметов;
- Не храните и не эксплуатируйте 3D-принтер в условиях пыли и сильной загазованности;
- Не приближайтесь к принтеру с длинными полами одежды, длинными распущенными волосами, наушниками и другими свободно свисающими предметами во избежание их попадания в движущиеся и вращающиеся элементы принтера;
- При включенном питании запрещается извлекать кабель питания из принтера или розетки. Предварительно отключите питание переключателем устройства над разъемом;
- Запрещается нагревать экструдер свыше 280°C, платформу – свыше 150°C;



- Перед выполнением проверки, очистки или смены деталей принтера следует полностью отключить электропитание устройства от источника тока;
- Прежде чем разбирать любые элементы 3D принтера, следует отключить электропитание на входе;
- Ремонт электрического оборудования должен осуществляться специалистом в уполномоченном сервисном центре. Ремонт, выполненный сторонними лицами, приводит к потере гарантии на принтер;
- Во время работы не касайтесь вентиляторов принтера во избежание физических травм и повреждений механизмов устройства;
- Запрещается извлекать любые провода и датчики принтера;
- 3D принтер не должен использоваться, если он падал, если имеются видимые повреждения. Никогда не разбирайте ваш прибор: его необходимо доставить для осмотра в авторизованный сервисный центр во избежание опасности;
- Каждый принтер предназначен для использования только с «родными» комплектующими. Запрещается заменять их другими, поскольку это может привести к перегреву и представлять угрозу безопасности;
- Не подвергайте принтер воздействию сильных магнитных или электрических полей.

## 10 Правила транспортировки и хранения

10.1 Транспортировку необходимо выполнять в вертикальном состоянии. При переноске принтера необходимо наличие минимум двух человек! Принтер в комплекте имеет стекло, будьте осторожны. В случае повреждения стекла возможно получение порезов и попадание осколков на кожу. В случае порезов обратитесь к врачу.

10.2 При транспортировке необходимо исключить падения и чрезмерные вибрации принтера. Принтер транспортируется в деревянных коробках обеспечивающих:

- Неподвижность принтера;
- Защиту от механических повреждений;
- Защиту от вибрации;
- Защиту от прямого попадания влаги и атмосферных явлений (транспортировка должна осуществляться при температуре от -25С до +55С и относительной влажности воздуха не более 95%).

10.3 3D принтер должен храниться в условиях, защищенных от воздействия влаги, атмосферных осадков. Температура хранения от -10°С до +40°С, влажность не выше 90%.

10.4 В процессе эксплуатации требуется периодическая чистка и смазка шарнирных соединений рычагов, подшипников в вентиляторах охлаждения печатающей головки и обдува деталей. Любые работы по чистке/смазке узлов производятся при отключении устройства от питающей сети и от компьютера.

## 11 Свидетельство о приёме

Изделие 3D принтер «VORTEX Solo», соответствует комплекту КД, ТУ и признано годным к эксплуатации.

Модификация изделия: «VORTEX Solo»

Заводской номер:

Дата выпуска:

Начальник ОТК: \_\_\_\_\_

Личная подпись

\_\_\_\_\_   
Расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
число, месяц, год

М.П.

## 12 Свидетельство о продаже

Дата продажи \_\_\_\_\_

М.П. (печать организации-продавца)

## 13 Сведения об утилизации

13.1 Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Утилизация изделия производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

13.2 Порядок утилизации изделия определяется Потребителем.

## 14 Гарантии и ответственность изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие принтера требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в данном паспорте. Гарантийный срок эксплуатации, в течение которого завод-изготовитель обязуется производить ремонт и замену принтера (включая комплектующие изделия, кроме расходных материалов), вышедшего из строя по его вине, составляет 12 месяцев с даты отправки принтера в адрес заказчика. Гарантия на электронные компоненты действует при условии соблюдения правил использования.

14.2 Гарантийной замене не подлежат электронные и электромеханические компоненты со следами самостоятельного ремонта или вмешательства в их конструкцию. При самостоятельной смене программного

обеспечения материнской платы (прошивки), гарантия на материнскую плату пользователем утрачивается. Пользователь может производить смену ПО только на предоставленное и при поддержке сервисного центра, авторизованного производителем. В случае ремонта принтера у покупателя сторонней организацией, не имеющей договора с изготовителем на проведение ремонтных работ и не имеющей допуска на обслуживание данного типа принтеров, или же покупателем самостоятельно, данный принтер снимается с гарантийного обслуживания.

14.3 Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы (пластик, сопло печатающей головки, стекло нагревательного стола), поставляемые с устройством.



**Все вопросы, связанные с гарантийными обязательствами, обеспечивает предприятие-продавец. Изготовитель не несет гарантийных обязательств и ответственности за нанесение травм людям или материальный ущерб, если они являются следствием:**

- несоблюдения правил хранения или транспортировки принтера, изложенных в данном Паспорте;
- непредусмотренного использования принтера;
- неправильного обращения с принтером при техобслуживании и эксплуатации;
- несоблюдения изложенных в паспорте указаний на любом из этапов обращения с принтером;
- неправильно установленных, неработоспособных или дефектных предохранителей и защитных устройств, а также при их снятии;
- изменении параметров или конструкции принтера, не согласованных с изготовителем, замене (ремонте) деталей, запасных частей, приобретенных не у предприятия-изготовителя;
- не правильного или несвоевременного технического обслуживания принтера;
- повышенного износа вследствие недостаточного ухода;
- неправильного выполнения ремонта.

## 15 Сведения о рекламациях

15.1 В случае отказа в работе машины в период гарантийного срока потребитель должен выслать в адрес организации, осуществляющей ремонт, заполненную «Заявку на гарантийный ремонт».

15.2 Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице по приведенной ниже форме.

Дата направления	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

15.3 Возвращаемое устройство несоответствующее функциональным требованиям, вместе с описанием дефектов, нарушений в работе устройства или выявленных существенных недостатков должно быть помещено в потребительскую тару устройства, либо другую тару (упаковку) обеспечивающую сохранность содержимого при транспортировке до предприятия изготовителя.

15.4 Обеспечение затрат по доставке изделия изготовителю или в уполномоченный сервисный центр возлагается на потребителя.