

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОРИГИНАЛЬНАЯ ИНСТРУКЦИЯ D4K PRO



Версия 1.4

ПОДЛЕЖИТ ХРАНЕНИЮ ДО ВЫХОДА СЛЕДУЮЩЕЙ ВЕРСИИ!

EnvisionTEC GmbH
Brusseler Str. 51
45968 Gladbeck
Germany

Содержание

1	Идентификация	7
1.1	Идентификационные данные	7
1.2	Производитель	7
1.3	Авторское право	7
1.4	Зарегистрированные торговые марки	7
2	Информация для пользователя	8
2.1	Описание функционала	8
2.2	Назначение документа	8
2.3	Целевая аудитория	9
2.4	Место хранения руководства пользователя	9
2.5	Типографские обозначения	9
2.6	Описание предупредительных символов	10
2.6.1	Символы потенциальных рисков	10
2.6.2	Символы действий	10
3	Основные правила техники безопасности	11
3.1	Назначение оборудования	11
3.2	Обоснованно прогнозируемое неправильное применение	11
3.3	Риски при работе с принтером	12
3.4	Остаточные риски	12
3.5	Риски при работе с фотополимером	14
3.6	Обязательства владельца принтера	16
3.7	Обязательства сотрудников	16
3.8	Квалификация сотрудников	16
3.9	Защитная экипировка сотрудников	17
3.10	Вмешательство в работу принтера при внештатных ситуациях	17
3.10.1	Выключение при внештатной ситуации	17
3.10.2	Первая медицинская помощь и врачебная помощь	17
4	Технические характеристики	18

4.1	Механические характеристики_____	18
4.2	Требования по электропитанию_____	18
4.3	Требования сети_____	19
4.4	Требования к условиям окружающей среды_____	19
4.4.1	Условия окружающей среды для принтеров_____	19
4.4.2	Условия хранения фотополимеров_____	20
5	Доставка_____	20
5.1	Распаковка_____	20
5.2	Комплект для запуска_____	21
5.3	Правильное размещение принтера_____	21
6	Комплектующие принтера_____	22
6.1	Конструкция принтера_____	22
6.1.1	Вид спереди_____	22
6.1.2	Область печати_____	23
6.2	Основные комплектующие_____	23
6.2.1	Строительная емкость_____	23
6.2.2	Платформа для построения_____	24
6.2.3	Считыватель RFID_____	24
7	Настройка оборудования_____	24
7.1	Подключение принтера_____	24
7.1.1	Подключение к электросети_____	24
7.1.2	Включение принтера_____	25
7.1.3	Подключение аппаратуры для отмывки_____	26
7.1.4	Подключение аппаратуры для отверждения_____	26
7.2	Установка платформы для построения_____	26
7.3	Установка строительной емкости_____	27
7.4	Настройка сети_____	27
7.5	Настройка Wi-Fi_____	28
7.5.1	Выбор другой сети Wi-Fi_____	29
7.6	Настройка Ad Hoc_____	30

7.7	Подключение к принтеру через VNC Клиент_____	31
7.7.1	Для Windows_____	31
7.7.2	Для Linux_____	32
7.7.3	Для Android_____	33
7.7.4	Для iOS_____	34
7.8	Установка и сброс пароля для VNC Клиент_____	34
8	ПО_____	35
	Программы управления_____	35
	Меню настроек_____	36
8.1	Ярлык «Локальная сеть»_____	37
8.2	Ярлык «Информация о материале»_____	37
8.3	Ярлык «Настройки принтера»_____	38
8.3.1	Имя принтера_____	38
8.3.2	Единицы измерения_____	39
8.3.3	О принтере_____	39
8.3.4	Обновление ПО_____	41
8.3.5	Восстановление ПО_____	43
8.3.6	Загрузка отчета о работе системы_____	44
8.3.7	Статистика печати_____	46
8.3.8	Аналитика пользовательских данных_____	47
8.4	Ярлык «Сервисное обслуживание»_____	47
8.5	Ярлык «Wi-Fi»_____	48
8.6	Ярлык «Калибровка»_____	48
8.6.1	Калибровка исходного положения_____	48
8.6.2	Движение по оси Z_____	48
8.6.3	Создание выравнивающей маски_____	49
8.6.4	Строительная емкость_____	51
8.7	Ярлык «Настройки работы»_____	54
8.7.1	Удаление остатков полимеров вручную_____	55
	Меню: список работ_____	56

8.8	Envision One RP®	56
9	Калибровка	57
9.1	Калибровка исходного положения	57
9.1.1	Проверка калибровки исходного положения	60
9.2	Использование серой (выравнивающей) маски	61
10	Запуск печати	61
10.1	Проверка оси Z	62
10.2	Влейте фотополимер	62
10.3	Создать задание на печать с помощью Envision One RP	63
10.4	Загрузить файл с заданием	64
10.4.1	Загрузка задания через сетевую папку	64
10.4.2	Загрузка задания через Envision One RP	65
10.4.3	Загрузка задания через USB накопитель	66
10.5	Проверьте готовность D4K к печати	67
10.6	Запустите печать	67
10.7	Остановка печати	70
10.7.1	Принудительная остановка	71
10.7.2	Удаление	72
11	Завершение печати	73
11.1	Оборудование для пост-очистки и пост-отверждения	73
11.2	Удаление платформы для построения	73
11.3	Удаление изделий с платформы для построения	74
11.4	Подготовка принтера к дальнейшей печати	75
11.5	Чистка изделий и удаление поддержек	75
11.6	Отверждение напечатанных изделий	75
11.7	Финишная обработка напечатанных изделий	75
12	Техническое и сервисное обслуживание	76
12.1	Техническая поддержка клиентов	77
12.2	Текущее ТО	77
12.2.1	Чистка платформы для построения	78

12.2.2	Чистка строительной емкости_____	78
12.2.3	Поддержание рабочих характеристик материалов_____	79
12.2.4	Чистка корпуса принтера_____	80
12.2.5	Чистка места на жестком диске_____	80
12.2.6	Чистка емкостей для промывки / PWA 2000_____	81
12.2.7	Чистка от пыли_____	81
12.2.8	Маневренный режим мощности_____	82
12.2.9	Чистка сенсорного дисплея_____	82
12.2.10	ТО оси Z_____	83
12.2.11	Проверка предохранительных устройств_____	83
12.2.12	Фильтрация материала_____	83
12.3	Вспомогательные материалы и комплектующие_____	83
12.4	Дополнительная информация_____	84
Прил.	Руководство по быстрому запуску_____	85
Прил.	Диагностика неисправностей_____	86

1. Идентификация

1.1 Идентификационные данные

Производитель:	EnvisionTEC GmbH
Продукция:	
Тип:	
Серийный номер:	
Номер заказа:	
Год производства:	
Покупатель:	
Инвентарный номер:	
Адрес предприятия:	

1.2 Производитель

EnvisionTEC GmbH
Busseler Strasse 51
45968 Gladbeck
Germany

EnvisionTEC, Inc.
15162 S. Commerce Dr.
Deaborn, MI 48120
USA

1.3 Авторское право

Данное руководство пользователя является конфиденциальным. Оно подлежит к использованию исключительно уполномоченными сотрудниками. Руководство может быть передано третьим лицам исключительно с предварительного письменного согласия EnvisionTEC GmbH, EnvisionTEC Inc. или уполномоченного дистрибьютора. Все документы защищены законом об авторском праве.

Документ не может быть полностью либо частично скопирован или передан без предварительного согласования. Нарушение авторских прав влечет за собой обязательную компенсацию понесенных убытков. Все производственные права защищены.

1.4 Зарегистрированные торговые марки

EnvisionTEC®, D4K® и Perfactory® - зарегистрированные торговые марки EnvisionTEC GmbH, Германия.

2. Информация для пользователя



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Данное руководство пользователя составлено для версии 4.0 ПО D4K Pro. Если какая либо информация не учтена в данном руководстве, пожалуйста, дайте нам знать, связавшись со Службой Поддержки.

2.1 Описание функционала

Принтер D4K® строит 3D-модели путем отверждения жидкого фотополимера с помощью проектора.

В процессе построения модель равномерно выращивается слой за слоем. Механическая система приводит в движение платформу для построения, поднимая ее вверх, что позволяет засвеченному материалу прилипнуть либо к платформе, либо к предыдущему слою.

Перед началом процесса построения, необходимо в обязательном порядке выполнить ряд калибровок.

Далее, фотополимер заливается напрямую в строительную емкость. Задание по печати поступает на принтер через специальное ПО Envision One RP® либо через USB-накопитель. Процесс построения может быть запущен.

После окончания процесса построения, выращенные изделия удаляются с платформы при помощи скальпеля или скребка, а затем обрабатываются согласно инструкциям, приведенным в соответствующем руководстве по работе с полимерами (cookbook).

2.2 Назначение документа

Данное руководство пользователя:

- описывает принципы и методы работы с принтером, а также содержит информацию по необходимому ТО,
- содержит важную информацию по безопасной и эффективной работе с принтером



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Работа программного обеспечения Envision One RP® описана в руководстве пользователя по Envision One RP®.

Настоящий документ включает в себя важные заметки, допуски по калибровке (если применимо) и обязателен к соблюдению как при запуске принтера, так и при ежедневной работе. Руководство пользователя должно всегда находиться в непосредственной близости от принтера, чтобы оператор мог воспользоваться им в любой момент.

2.3 Целевая аудитория

Данное руководство пользователя предназначено для:

- заказчиков (компания, непосредственно использующая принтер), чьи сотрудники были обучены работе на принтере поставщиком, либо дистрибьютором
- обученных операторов и
- лиц, прошедших специальное техническое обучение (инженеры механики / инженеры электрики) по устранению неисправностей и техническому обслуживанию.

2.4 Место хранения руководства пользователя

Руководство пользователя должно всегда находиться в непосредственной близости от принтера, чтобы оператор мог свободно читать и просматривать приведенные в руководстве инструкции.

2.5 Типографские обозначения

В руководстве пользователя применяются различные элементы форматирования и символы. Пояснения представлены в данном разделе.

Элементы форматирования	Примеры
Перечисления обозначены точкой	• Защитные перчатки • Защитные очки
Инструкции, в которых важно соблюдение порядка действий, последовательно пронумерованы	1. Ослабьте болты 2. Удалите платформу 3. Прочистите крепление 4. Вставьте платформу 5. Затяните болты
Перекрестные ссылки или ссылки на документы обозначены курсивом и выделены серой заливкой	см. главу Техническое обслуживание
Элементы пользовательского интерфейса, навигация по меню и наименования продукции выделены жирным шрифтом	заполните поле Имя принтера меню Файл Сохранить как... файл Config.xml Запустить 3SP Control
Элементы навигации по меню разделены вертикальной чертой	О программе Помощь...
Кнопки заключены в квадратные скобки и выделены жирным шрифтом	[Сохранить]
Клавиши, которые нажимаются по отдельности или совместно, заключены в угловые скобки	<Ctrl> + <S>
Данные, вводимые пользователем, отображаются другим шрифтом	ipconfig -all

2.6 Описание предупредительных символов

Инструкции по технике безопасности обозначены символами и сигнальными фразами. Сигнальная фраза описывает степень тяжести риска.

Символ	Сигнальная фраза	Описание
	ОПАСНО	Данный символ обозначает опасную ситуацию. Результатом несоблюдения требований и инструкций, отмеченных данным символом, может стать тяжелая травма или смертельный исход.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Данный символ обозначает опасную ситуацию. Результатом несоблюдения требований и инструкций, отмеченных данным символом, может стать тяжелая травма или смертельный исход.
	ОСТОРОЖНО	Данный символ обозначает опасную ситуацию. Результатом несоблюдения требований и инструкций, отмеченных данным символом, может стать легкая травма или травма средней тяжести.
	ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ	Рекомендации по работе и потенциально полезная информация.
	ВАЖНО	Символ указывает на обязательство по соблюдению определенного поведения либо действия, обеспечивающего безопасную работу с принтером.

2.6.1 Символы потенциальных рисков



2.6.2 Символы действий



3. Основные правила техники безопасности

3.1 Назначение оборудования

Принтеры D4K® разработаны для высококачественных изделий небольших размеров, чье воспроизведение требует высочайшего уровня точности. Принтеры работают на промышленных ультрафиолетовых светодиодах.

Обладатель принтера обязуется гарантировать использование принтера исключительно по его прямому назначению и в пределах возможностей. Обязательства включают в себя соблюдение требований по электропитанию, указанных в главе *Технические характеристики*, а также на информационном щитке.

3.2 Обоснованно прогнозируемое неправильное применение



ВАЖНО

Использовать принтер можно исключительно по его прямому назначению.

Разрешено использовать принтер, находящийся в исправном состоянии с соблюдением всех правил техники безопасности.

Безопасная работа с принтером может быть гарантирована только при условии соблюдения указанных выше требований

Любое применение, отличающееся от указанного в разделе *Назначение оборудования* или выходящее за его рамки, считается ненадлежащим.

Примеры обоснованно прогнозируемого неправильного применения:

- Работа на принтере с использованием неподходящих строительных материалов
- Превышение допустимых технических показателей работы
- Внесение несанкционированных изменений и модификаций

За любое повреждение, полученное в результате ненадлежащего использования:

- Обладатель принтера несет единоличную ответственность
- Производитель не несет ответственности

Изменения и модификации

Несанкционированные изменения и модификации приведут к обнулению гарантии и утрате ею своей юридической силы.

В связи с этим, не вносите в принтер конструкционных изменений и дополнений без предварительного письменного подтверждения от производителя.

Расходные, комплектующие и вспомогательные материалы

Использование расходных и комплектующих материалов, поставленных третьими лицами, является фактором риска. Используйте только оригинальные расходные и комплектующие материалы, либо материалы, одобренные производителем.

Производитель не несет ответственности за ущерб, нанесенный использованием не оригинальных расходных и комплектующих материалов, а также материалов, которые не были им одобрены.

3.3 Риски при работе с принтером

Работа с принтером сопряжена с определенными рисками:

- угроза здоровью и безопасности оператора и третьих лиц
- риски непосредственно для принтера
- риски для прочих товаров

Знание информации по технике безопасности, а также основной пользовательской информации — основное требование для безопасной работы с принтером.



ВАЖНО

Руководство пользователя должно всегда находиться в непосредственной близости от принтера, чтобы оператор и обслуживающий персонал всегда имели к нему свободный доступ.

Также рекомендовано ознакомиться:

- с общими и местными рекомендациями по предотвращению чрезвычайных ситуаций и охране окружающей среды;
- с информацией, предоставленной в паспорте безопасности на товар (SDS).

3.4 Остаточные риски

Принтер сконструирован в соответствии с современным уровнем технического развития, а также руководствуясь действующими правилами техники безопасности. Тем не менее, работа с принтером связана со следующими потенциальными угрозами здоровью и безопасности оператора и третьих лиц.

Опасность механического травмирования

Риск травмирования рук автоматически движущимися деталями.

- Работа с принтером разрешена исключительно при условии надлежащего функционирования всех защитных устройств и механизмов.
- Работа на принтере разрешена только специально обученным и проинструктированным сотрудникам. Проводите только те операции по калибровке, которые были указаны в данном руководстве.
- Остальная калибровка должна проводиться обученными сотрудниками с правом допуска.
- Падение принтера в процессе транспортировки может стать причиной травмы.
- Не пытайтесь самостоятельно двигать принтер.
- Транспортировка принтера должна выполняться обученными сотрудниками.
- Нарушение правил работы с платформой для построения может стать причиной травмы.
- Перед извлечением платформы убедитесь, что никто из сотрудников не находится в зоне поражения.
- Избегайте излишних перемещений принтера в пространстве. При подключении принтера избегайте не эргономичных подключений.
- Оператор рискует упасть поскользнуться или споткнуться. На полу рядом с рабочей зоной не должно находиться соединительных кабелей, посторонних предметов или проливов.

Электроопасность

Ненадлежащее использование проводящих компонентов может привести к тяжелым травмам.

Убедитесь, что все проводящие компоненты находятся в исправности и надлежащем рабочем состоянии!

Распределительный щит могут открывать только обученные сотрудники, имеющие допуск.

Ряд опасностей может быть вызван:

- Не закрытыми до конца крышками / дверцами или сломанными деталями
- Неправильной сборкой, неправильной проводкой, неисправными деталями и т.п.

Не пытайтесь запустить принтер самостоятельно. Пусконаладка принтера осуществляется только обученными сервисными специалистами, имеющими допуск.

Ультрафиолетовое излучение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никогда не смотрите прямо на луч проектора!

Не смотрите на проектор без средств защиты глаз, это может привести к травме.

Используйте защитные очки!

Ряд опасностей может быть вызван:

- Не закрытыми до конца крышками / дверцами или сломанными деталями
- Неправильной сборкой, неправильной проводкой, неисправными деталями и т.п.

Ультрафиолетовое излучение может повредить кожу. Используйте защитные перчатки.

Опасные вещества

Угроза здоровью, исходящая от фотополимеров:

- Используйте СИЗ.
- При работе с полимерами, руководствуйтесь соответствующими паспортами безопасности (MSDS).

Термическая опасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ТОЛЬКО ОБУЧЕННЫЕ СОТРУДНИКИ С ПРАВОМ ДОПУСКА ИМЕЮТ ПРАВО ДОТРАГИВАТЬСЯ ДО ИСТОЧНИКА ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Прикосновение к источнику оптического излучения может вызвать тяжелые ожоги:

- Используйте перчатки с термозащитой

Опасности, вызванные недостаточной устойчивостью принтера

- Во избежание падений и смещения, принтер должен располагаться на устойчивой ровной поверхности.
- Через равные промежутки времени необходимо обязательно проверять горизонтальное расположение принтера. Проверка осуществляется путем размещения уровня на платформе для построения.
- Выравнивание расположения принтера осуществляется обученными сотрудниками с правом допуска.

3.5 Риски при работе с фотополимерами

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Использование фотополимеров, предназначенных для работы с принтером, может представлять угрозу жизни и здоровью операторов и третьих лиц.

Для обеспечения безопасной работы с фотополимерами, необходимо в обязательном порядке ознакомиться с представленными ниже мерами предосторожности и характеристиками опасности.

Краткие характеристики опасности

- H302 Вредно при проглатывании
- H315 Вызывает раздражение кожи
- H317 Может вызывать аллергическую кожную реакцию
- H318 Вызывает серьезные повреждения глаз
- H319 Вызывает серьезное раздражение глаз
- H332 Наносит вред при дыхании
- H334 При дыхании может вызывать аллергические или астматические симптомы или затруднение дыхания
- H335 Может вызывать раздражение дыхательных путей
- H360f Может нанести ущерб плодовитости или плоду
- H361f Предположительно может нанести ущерб плодовитости или плоду
- H373 Может нанести вред органам в результате длительного или многократного воздействия
- H412 Вредно для водных организмов с долгосрочными последствиями
- H413 Может вызывать долгосрочные вредные последствия для водных организмов

Прочие опасности:

- Полимеризация, совместно с процессом выделения тепла, может привести к образованию пероксидов (и аналогичных веществ), редуцирующих веществ, ионов тяжелых металлов.

- В процесс работы с фотополимерами не должны вовлекаться люди, страдающие кожными заболеваниями, астмой, аллергией, хроническими или регулярными респираторными заболеваниями. Выделяющиеся испарения могут вызывать раздражение дыхательных путей, кожи и глаз.

Меры предосторожности

- P101 Если необходима рекомендация врача: иметь при себе упаковку продукта или маркировочный знак
- P102 Держать в месте, недоступном для детей
- P201 Перед использованием получить специальные инструкции
- P261 Избегать вдыхания пыли / дыма / газа / тумана / паров / вещества в распыленном виде
- P264 После работы тщательно вымыть...
- P270 Не принимать пищу, не пить и не курить в процессе использования этого продукта
- P271 Использовать только на открытом воздухе или в хорошо вентилируемом помещении
- P273 Не допускать попадания в окружающую среду
- P280 Пользоваться защитными перчатками / защитной одеждой / средствами защиты глаз / лица
- P302 + P352 При попадании на кожу: Промыть большим количеством воды / ...
- P305 + P351 + P338 При попадании в глаза: Осторожно промыть глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если Вы пользуетесь ими и если это легко сделать. Продолжить промывание глаз.
- P308 + P313 При попадании на кожу обратиться к врачу
- P404 Хранить в закрытом контейнере
- P405 Хранить в закрытом помещении
- P501 Удалить содержимое / контейнер в ...



ВАЖНО

При работе с принтером, не используйте других фотополимеров кроме тех, что были поставлены EnvisionTEC.

Перед использованием, ознакомьтесь с паспортами безопасности на фотополимеры (MSDS).

Те компоненты фотополимеров, поставленных компанией EnvisionTEC, которые были классифицированы как представляющие опасность, не имеют предельно допустимой концентрации (ПДК). В связи с этим, информацию по ПДК предоставлять не требуется.



ВАЖНО

Убедитесь в достаточном объеме воздухообмена. EnvisionTEC рекомендует 25 м³/ч на м² помещения, как описано в EN 13779.

3.6 Обязательства владельца принтера

Принтер был произведен для использования в коммерческих целях. В связи с этим:

- удостоверьтесь в постоянном соблюдении всех описанных в настоящем руководстве мер предосторожности, норм, правил техники безопасности;
- при утилизации любых компонентов или расходных материалов, необходимо соблюдать природоохранное законодательство;
- удостоверьтесь, что все паспорта безопасности расположен в непосредственной близости от принтера и доступны в любое время.

3.7 Обязательства сотрудников

Перед началом работы любой сотрудник, вовлеченный в работу с принтером, обязан:

- ознакомиться и соблюдать основные инструкции по технике безопасности на рабочем месте, а также правила предотвращения несчастных случаев.
- ознакомиться с главой о правилах техники безопасности, а также с инструкциями по технике безопасности, представленными в настоящем руководстве пользователя.

Если у вас все еще остались вопросы, пожалуйста, свяжитесь с производителем. См. Главу *Идентификация*, раздел *Производитель*.

3.8 Квалификация сотрудников

Сотрудник	Специально обученные сотрудники	Обученные операторы	Проинструктированные сотрудники, прошедшие специализированное обучение (инженеры - механики / инженеры-электрики)
Вид деятельности			
Транспортировка	X	—	—
Пусконаладка	—	—	X
Базовая калибровка	—	X	X
Расширенная калибровка	—	—	X
Работа с принтером	—	X	X
Устранение неисправностей	—	X	X
ТО	—	X	X
Утилизация / переработка	X	—	—

Легенда: X разрешено, — запрещено.

3.9 Защитная экипировка сотрудников

**ВАЖНО**

При работе с фотополимером, обязательно обратите внимание на рекомендации по необходимому СИЗ, представленным в соответствующем паспорте безопасности (MSDS).

В целях предотвращения несчастных случаев, убедитесь, что все операторы носят необходимые СИЗ: защитные перчатки, защитную обувь, лабораторные халаты, защитные очки. При пост-обработке изделий необходимо носить респиратор.

3.10 Вмешательство в работу принтера при внештатных ситуациях

Вмешательство в работу принтера при внештатных ситуациях может включать как по отдельности, так и совместно:

- экстренное отключение принтера
- оказание первой медицинской помощи

3.10.1 Выключение при внештатной ситуации

При возникновении внештатной ситуации, нажмите и удерживайте кнопку питания в течении 3 секунд. Это приведет к незамедлительному отключению принтера.

3.10.2 Первая медицинская помощь и врачебная помощь

Окажите первую доврачебную помощь и обратитесь за медобслуживанием. Если человек был подвержен воздействию фотополимера, следуйте инструкциям, указанным в соответствующем паспорте безопасности (MSDS).

4. Технические характеристики

4.1 Механические характеристики

	D4K®
Область печати	148 x 83.4 x 120
Ш x Г x В (см)	50 x 57 x 59
Разрешение XY	54.6 мкм
Разрешение Z	5-200 мкм
Длина волны (LED)	385 нм
Графический интерфейс и подключения	Сенсорный дисплей / внутренняя сеть, USB Адаптер: 100 ~ 240В AC, 1.5А, 50Гц / 60Гц

4.2 Требования по электропитанию

В целях защиты принтера, мы настоятельно рекомендуем использование источника бесперебойного питания. Для стабильной работы оборудования рекомендуется строго соблюдать все требования по электропитанию:

- D4K Pro - 19В DC / 4.73А
 - С адаптером (входит в комплект) - 100 ~ 240В AC, 1.5А, 50Гц / 60Гц
1. Подключите принтер к индивидуальному сетевому фильтру или резервному аккумулятору.
 2. Если линия электропитания подвержена резким скачкам и спадам напряжения, потребуется резервная система энергоснабжения на базе аккумуляторных батарей, время переключения на ИБП - менее 1 мс.
 3. Запрещено подключать другое оборудование к данной электросети.
 4. Убедитесь в наличии отдельной розетки, чье отклонение от линии составит не более +/- 3% (ЕС: +/- 5%).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск травмирования! Риск повреждения принтера!

Отсутствие заземления может привести к травме или поломке принтера!

Перед использованием принтера, обязательно убедитесь в наличии заземления!

Используйте заземляющий адаптер, подходящий для Вашей страны!

Заземление является важной мерой предосторожности, минимизирующей риск поражения электрическим током и защищающей электрооборудование от повреждений.

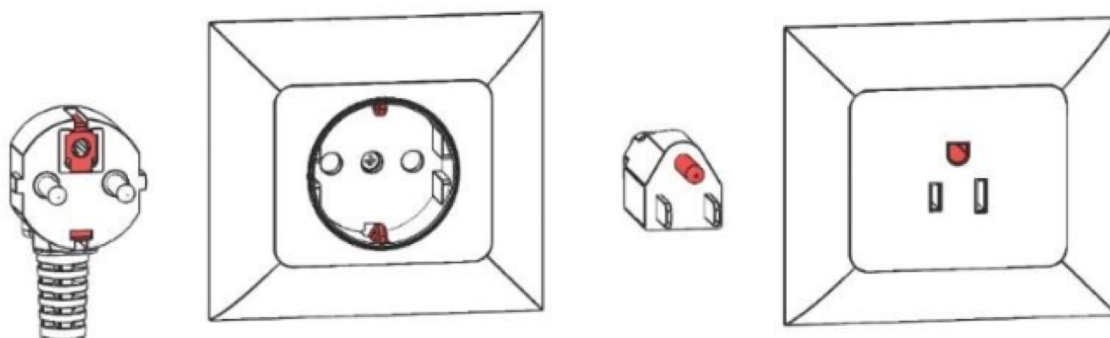


Рис. 1: Заземленные вилка и розетка. Европа / США

4.3 Требования сети

- Порт 139, 445: используются для обеспечения доступа к сетевым папкам (работа, логи, обновления). Также они необходимы для передачи через сеть заданий на печать.
- Порт 5900: VNC сервер для удаленного доступа к принтеру (см. [Подключение к принтеру через VNC клиент](#)).
- Порт 2504: используется для обеспечения взаимосвязи между ПО D4K Pro и Envision One RP.
- 22 (ssh) и 443 (https): используются для получения обновлений ПО.

4.4 Требования к условиям окружающей среды

4.4.1 Условия окружающей среды для принтеров

- Температура в помещении не должна опускаться ниже 23°C и не должна превышать 28°C. Традиционно, оптимальная рабочая температура должна составлять около 23°C или 73°F.
- Влажность не должна превышать 60%.
- Не устанавливайте принтер во влажных или запыленных помещениях, а также в помещениях, где возможен контакт принтера с дымом или паром. Данное условие крайне важно для получения удовлетворительных результатов печати.
- Принтер не должен подвергаться воздействию прямого солнечного света или любого другого ультрафиолетового излучения.
- В помещении, где установлен принтер, должна быть реализована возможность контроля температуры. Это позволит обеспечить корректную работу принтера.
- Кондиционер должен находиться минимум в трех метрах от принтера. Запрещено направлять на принтер поток воздуха от кондиционера.
- Не размещайте принтер близко к двери. Это позволит избежать резких температурных скачков.

- Выделяемое при работе принтера тепло, должно рассеиваться в помещении со скоростью. 0,03 м3/мин.
- Принтер следует устанавливать вдали от источников воды, таких как краны, трубы, промывочные станции и т.п.
- Не размещайте принтер вблизи от полировочных станций. Это поможет защитить внутренние компоненты от пыли.

4.4.2 Условия хранения фотополимеров

Фотополимеры следует хранить при следующих условиях:

- комнатная температура
- сухость
- закрытые бутылки
- светонепроницаемость

Если фотополимер залит в строительную емкость, дверь принтера должна всегда быть закрытой. Если в течении длительного периода времени работа со строительной емкостью не требуется, извлеките строительную емкость. Хранение осуществляется в соответствии с указанными выше рекомендациями.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Для каждого полимера необходимо соблюдать температурные рекомендации. Такие рекомендации содержатся:

- На этикетке бутылки
- Расширенные инструкции содержатся в руководстве пользователя. Предоставляется на USB накопителе, который входит в комплект для запуска.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Специфические условия хранения фотополимеров описаны в соответствующих руководствах пользователя (cookbook), а также инструкциях, предоставляемых производителем или дистрибьютором

5. Доставка

5.1 Распаковка

D4K Pro поставляется в картонной упаковке совместно с рядом коробок с комплектующими. Коробки располагаются на паллете. К месту окончательного размещения, паллет следует транспортировать на вилочном погрузчике или рохле. В качестве альтернативы, снимите коробки с паллета и аккуратно разместите их на тележке.

- **Основная упаковка:** D4K Pro, комплект для запуска
- **Дополнительно:** PCA 2000 (устройство для отверждения изделий), PWA 2000 (устройство для отмывки изделий) и резервный аккумулятор —если данное оборудования было приобретено.

Перед распаковкой убедитесь в отсутствии видимых повреждений, а также в поломке транспортировочных датчиков. Если таковые наблюдаются, незамедлительно сообщите об этом в офис компании.

Если все в порядке, откройте коробку и аккуратно извлеките принтер. Установите принтер ножками вниз на полагающееся рабочее место.

5.2 Комплект для запуска



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Содержимое комплекта для запуска может отличаться в зависимости от страны назначения.

Комплект для запуска включает в себя:

Платформа для построения

- Фильтр-воронка
- Цифровой штангенциркуль
- Кабель для локальной сети
- Стекланный скребок
- Шпатель
- Сетевой кабель с адаптором
- Строительная емкость
- Резиновый шпатель
- USB накопитель
- Перьевой нож
- Шестигранный ключ 3 мм

5.3 Правильное размещение принтера



ВАЖНО

Риск повреждения принтера!

Неправильное позиционирование принтера может стать причиной повреждений принтера и / или его деталей. Пожалуйста, следуйте приведенной ниже инструкции!

Для достижения наилучшего результата, пожалуйста, примите к сведению следующие факторы:

- D4K Pro следует устанавливать на прочной поверхности, способной выдержать более 56 кг (123,5 фунтов).
- Принтеру требуется минимальное пространство для работы, ТО и рассеивания тепла.
- Для предотвращения перегрева, с задней стороны принтера необходимо оставить свободное пространство 20 см / 8 дюймов.
- Для возможности доступа к сетевому кабелю, USB и кабелю локальной сети, с левой стороны принтера необходимо оставить свободное пространство 30 см / 12 дюймов.

- Необходимое свободное пространство от столешницы - 91 см / 36 дюймов.
- Избегайте размещения принтера в местах, подверженных вибрациям и ударам. Удостоверьтесь, что принтер размещен на ровной гладкой поверхности.
- Удостоверьтесь, что рядом с принтером имеется достаточное количество розеток. Как минимум 2 шт.
- Рабочее пространство должно быть защищено от любых источников огня.
- Любое тепло, вырабатываемое принтером должно иметь возможность рассеивания.

6. Комплектующие принтера

Данная глава содержит исчерпывающую информацию о конструкции и функционале принтера. Обязательно ознакомьтесь с данной главой для получения комплексного представления об устройстве.

6.1 Конструкция принтера

Представленные ниже изображения содержат обзор основных комплектующих и указывают их расположение на принтере.

6.1.1 Вид спереди

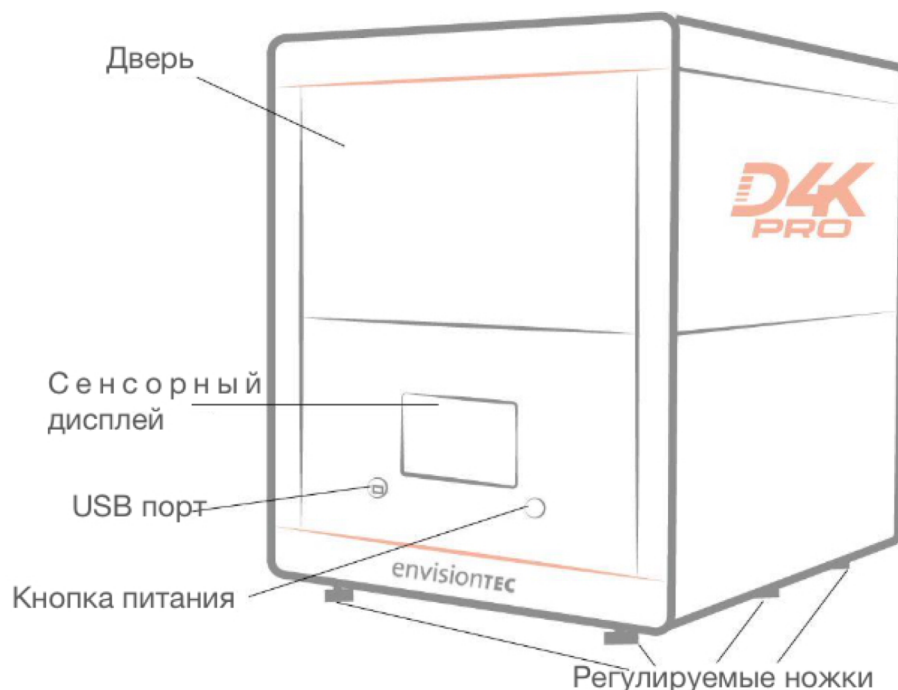


Рис. 2: Принтер. Вид спереди

6.1.2 Область печати

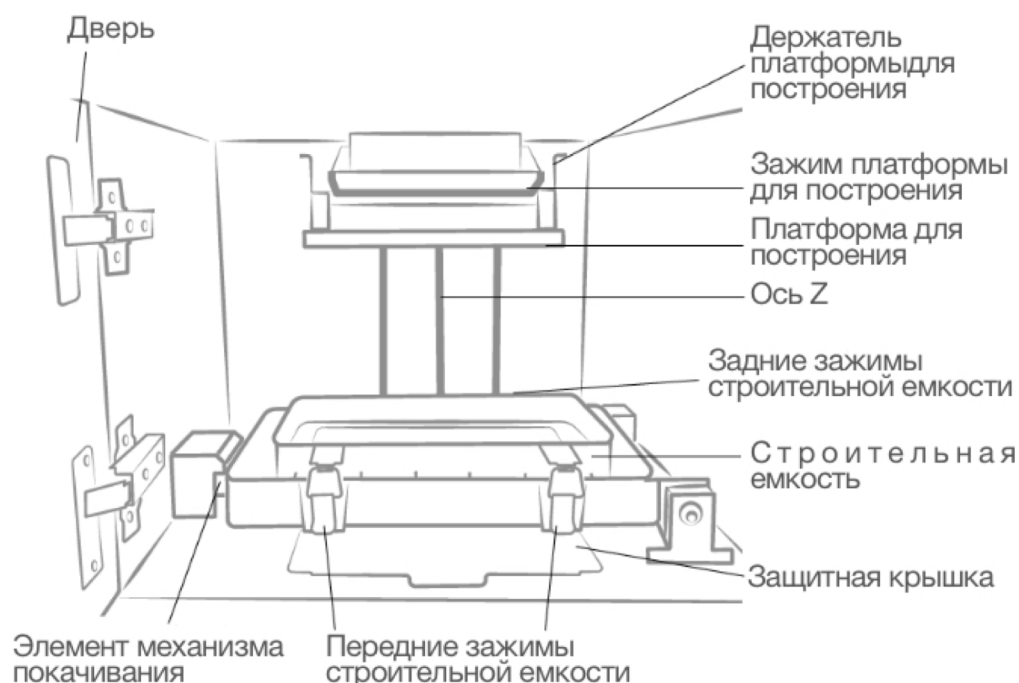
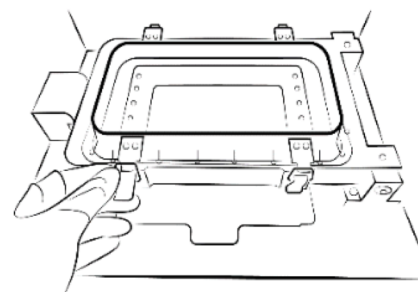


Рис.3: Область печати

6.2 Основные комплектующие

6.2.1 Строительная емкость

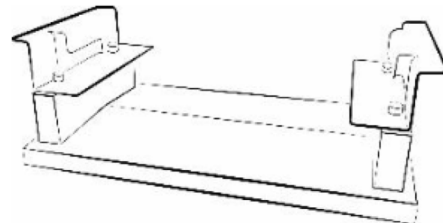
Строительная емкость так же известна как емкость с механизмом покачивания или покачивающаяся емкость. Состоит из двух основных частей - пленки и рамы. Под строительной емкостью располагается стеклянная пластина. Она всегда должна располагаться под строительной емкостью. Под стеклянной пластиной находится защитная крышка, отвечающая за чистоту внутренних компонентов принтера. Защитная крышка выступает из-под строительной емкости. В штатном режиме эксплуатации она всегда видна.



За дополнительной информацией обратитесь к **Рис. 4: Строительная емкость** главе **Установка строительной емкости** и разделу **Чистка строительной емкости**.

6.2.2 Платформа для построения

Платформа для построения так же известна как платформа. Это поверхность, на которой D4K Pro формирует 3D изделия.



За дополнительной информацией обратитесь к главе *Установка платформы для построения* и разделу *Чистка платформы для построения*.

6.2.3 Считыватель RFID

ПО принтера написано с использованием новейшей технологии RFID (радиочастотная идентификация). Технология позволяет считывать срок годности материала.

Технология так же не позволяет принтеру использовать материал, не соответствующий билдстайлам RFID-чипу.

Поместите RFID карту, прилагаемую к материалу, на считыватель, где карта будет прочитана и обработана принтером.

7. Настройка оборудования

7.1 Подключение принтера

7.1.1 Подключение к электросети

Поэтапно:

1. Подключите к принтеру питание постоянным током.
2. Подключите к блоку питания постоянным током кабель питания переменного тока.
3. Подключите сетевой кабель к аккумулятору, сетевому фильтру или собственной розетке.
4. Подключите к принтеру кабель локальной сети.

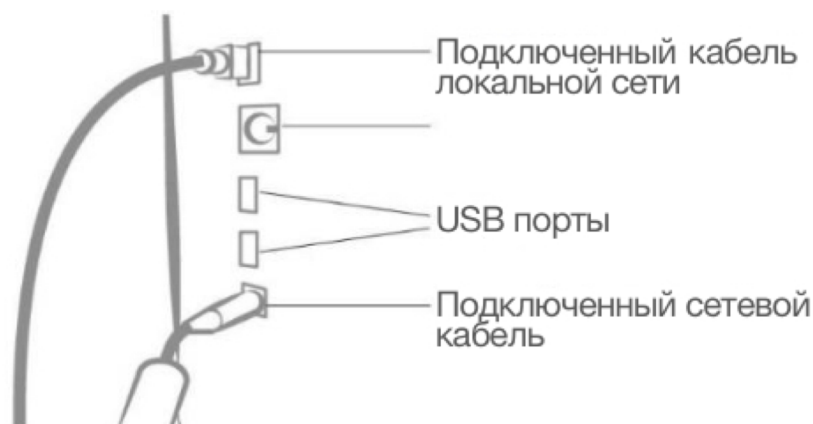


Рис. 6: ввод-вывод

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

На левой стороне принтера располагается 2 USB порта. В комплекте с принтером поставляется USB накопитель, на котором содержится информация по работе с принтером и его запуску.

Мы рекомендуем сохранить копию данной информации в отдельном хранилище, таком как облако, внешний жесткий диск, резервный компьютер и т.п.

7.1.2 Включение принтера

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Риск травмирования!

Риск получения травмы в результате защемления движущимися частями принтера.

К работе на принтере допускаются исключительно обученные и инструктированные сотрудники.

Работа с принтером возможна исключительно при условии корректной работы всех предохранительных устройств.

Для включения нажмите и удерживайте в течении 2 сек. клавишу, расположенную на передней стороне принтера.

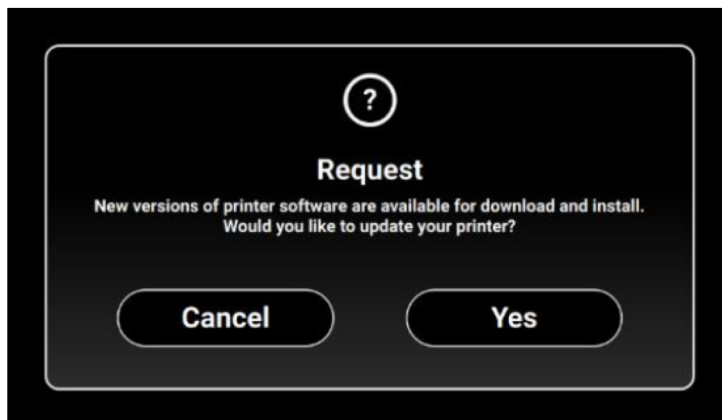
—> Клавиша загорается, включается дисплей.

—> После загрузки, автоматически подгружается система управления.

**ВАЖНО**

Не дотрагивайтесь до экрана и ничего не открывайте до тех пор, пока не завершится процесс загрузки системы! Это может повредить имеющиеся на принтере файлы!

Если для принтера доступно обновление системы, появится следующее изображение:



Для обновления нажмите [Да / Yes]

Для отмены сообщения об обновлении нажмите [Отменить / Cancel]

7.1.3 Подключение аппаратуры для отмывки

PWA 2000 - оборудование для отмывки изделий, рекомендованное для работы с принтером D4K Pro. Для запуска PWA 2000 обратитесь к *руководству пользователя*, идущему в комплекте с устройством.

7.1.4 Подключение аппаратуры для отверждения

PSA 2000 - оборудование для отверждения изделий, рекомендованное для работы с принтером D4K Pro. Для запуска PSA 2000 обратитесь к *руководству пользователя*, идущему в комплекте с устройством.

7.2 Установка платформы для построения

Для закрепления платформы:

1. Откройте дверь принтера
2. Вставьте платформу в паз, расположенный на оси Z
3. Затяните крепление платформы
4. Удостоверьтесь в надежной фиксации платформы

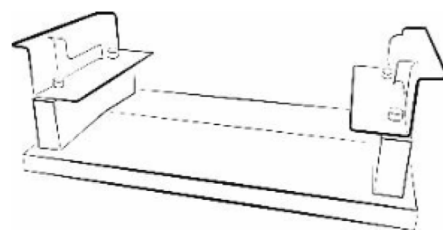


Рис. 7: Платформа для построения

**ВАЖНО**

Перед началом процесса построения, удостоверьтесь в надежности фиксации платформы. Если платформа находится в неустойчивом положении, это может привести к ошибкам построения.

7.3 Установка строительной емкости

Для закрепления строительной емкости:

1. Откройте дверь принтера
2. Поднимите передние и задние зажимы
3. Обратите внимание: на строительной емкости имеется пометка «передняя сторона / front». При вставке строительной емкости, данная надпись должна быть обращена наружу.
4. Изучите правильность позиционирования стеклянной пластины, удостоверьтесь в том, что она расположена на плоской поверхности и четко ориентирована по углам.
5. Опустите строительную емкость на положенное место, закрепите все четыре зажима.



Рис. 8: Строительная емкость. Вид изнутри.

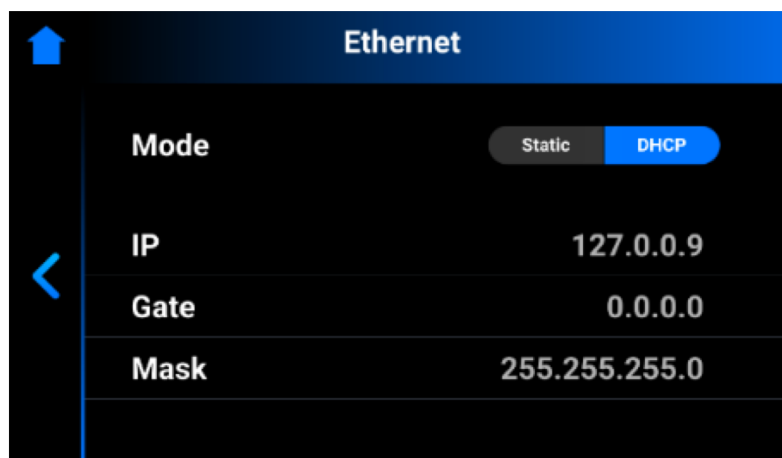
**ВАЖНО**

Закрепление емкости зажимами крайне важно. Если зажимы не закреплены надлежащим образом, материал может выплеснуться внутрь принтера! Перед началом процесса построения, дважды убедитесь в надежности закрепления зажимов!

7.4 Настройка сети

Для подключения принтера к сети, следуйте инструкциям ниже:

1. Вставьте кабель локальной сети в разъем, располагающийся на левой стороне принтера.
2. Подключите кабель к Вашей сети.
3. На экране нажмите **Настройки [Settings] | Локальная сеть [Ethernet]**.



Существует два типа соединения:

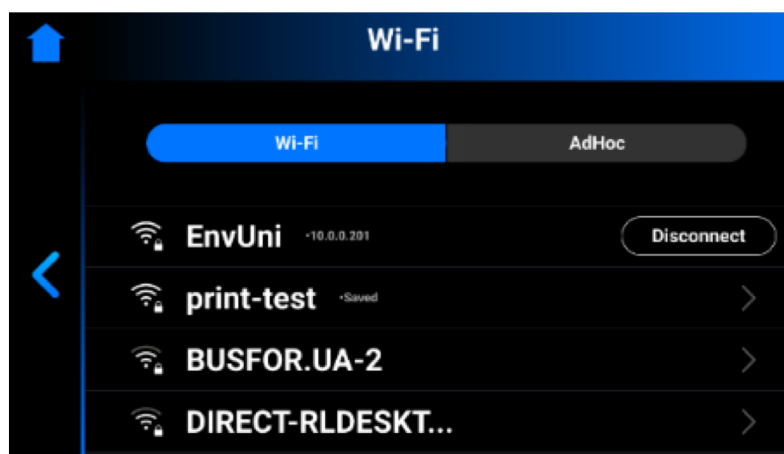
Динамическое или DHCP - принтер получает динамический IP адрес. Все поля для заполнения выделяются серым.

Статическое - все поля должны быть заполнены вручную.

7.5 Настройка Wi-Fi

Для подключения к сети Wi-Fi, следуйте инструкциям ниже:

1. Войдите в меню выбора сети Wi-Fi, нажав **Настройки [Settings] | Wi-Fi**.
2. В левой части экрана выберите имя нужной сети и нажмите на него.



3. Нажмите **Подключиться [Connect]**.

4. В поле **Пароль [Password]** введите пароль для выбранной сети Wi-Fi.



5. Нажмите **[OK]**.

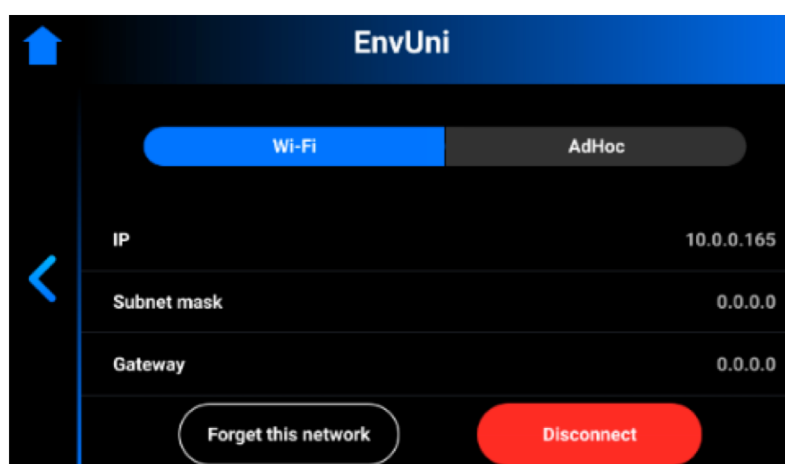
**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Список доступных сетей Wi-Fi обновляется автоматически каждый раз, когда Вы входите в меню Wi-Fi.

7.5.1 Выбор другой сети Wi-Fi

Для выбора другой сети Wi-Fi, следуйте инструкциям ниже:

1. Войдите в меню выбора сети Wi-Fi, нажав **Настройки [Settings] | Wi-Fi**.
2. Выберите сеть Wi-Fi, к которой Вы подключены и нажмите на нее.
3. Нажмите **Отключить [Disconnect]**.



**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

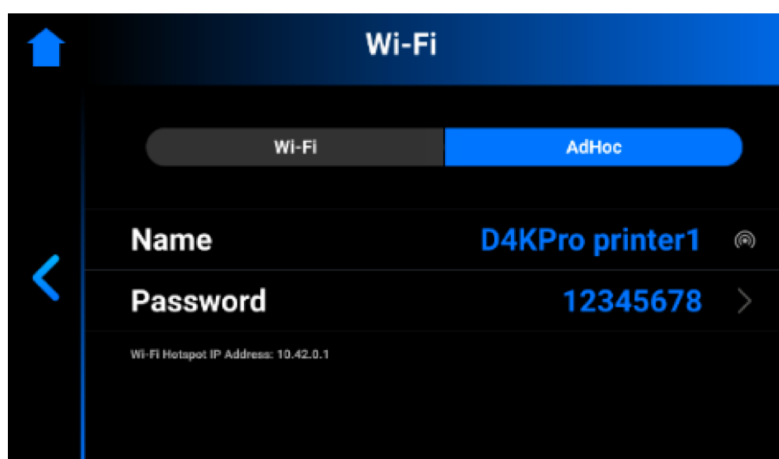
После перезагрузки D4K Pro, система может самостоятельно подключиться к уже отсоединенной открытой сети Wi-Fi. Чтобы предотвратить подобную ситуацию, нажмите **Забудь данную сеть [Forget This Network]**.

7.6 Настойка Ad Hoc

Ad Hoc это разновидность соединения между устройствами. В режиме Ad Hoc Вы можете настроить беспроводное подключение напрямую с другим компьютером или принтером. При этом подсоединение к Wi-Fi или роутеру не требуется. Ad Hoc позволяет передавать файлы на принтер, у которого нет возможности подключиться к интернету.

Для настройки Ad Hoc, следуйте инструкциям ниже:

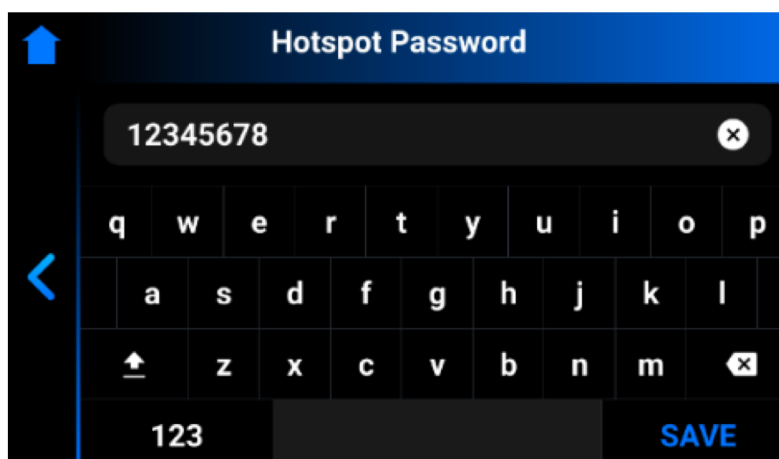
1. Нажмите **Настройки [Settings] | Ad Hoc**.



2. Поле **Имя [Name]** (имя принтера) заполняется автоматически.

3. Для выбора пароля для Ad Hoc нажмите **Пароль [Password]**.

→ Появится следующее изображение



4. Придумайте и введите пароль в поле **Hotspot Password**, нажмите **OK** для подтверждения.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Пароль должен состоять минимум из 8 символом и не должен содержать пробелы.

7.7 Подключение к принтеру через VNC Клиент

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Риск травмирования!

Ненадлежащее использование принтера через VNC может привести к поломке принтера или травмированию.

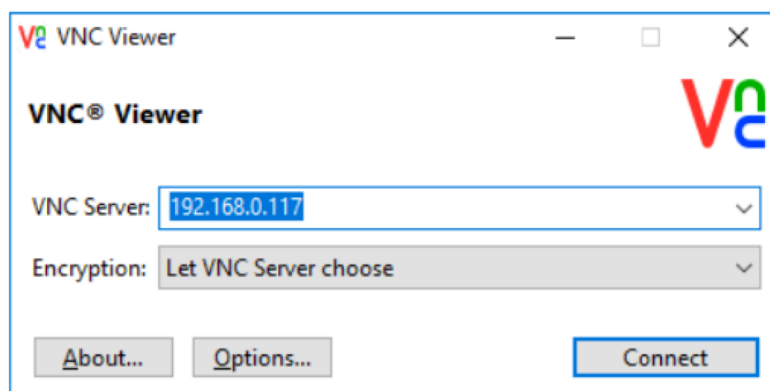
- Используйте удаленное управление принтером в особой аккуратностью.
- Не используйте удаленной управление принтером, если рядом с принтером не находится оператор.
- Ответственность за ненадлежащее управление принтером через удаленный доступ несет исключительно владелец принтера.

7.7.1 Для Windows

VNC Viewer

Поэтапно:

1. Скачайте VNC Viewer и запустите его.
2. Впишите IP адрес в строку VNC Сервер.

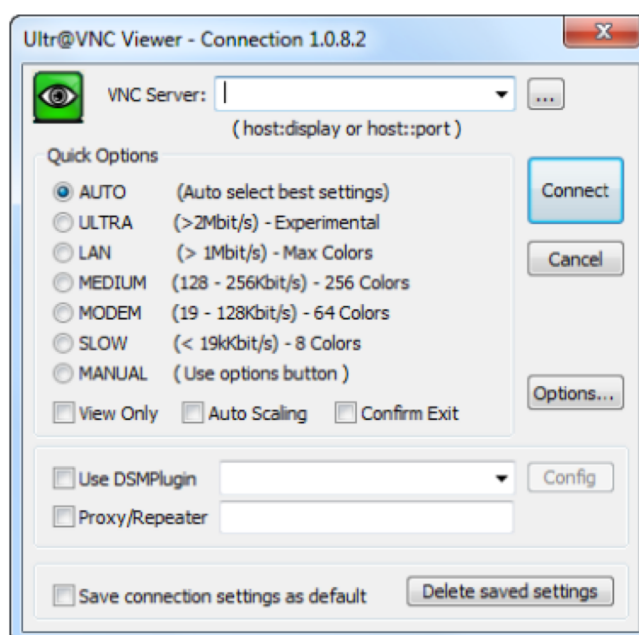


3. Нажмите **Подключиться [Connect]**.
→ Появится экран управления.
4. Продолжайте работу на принтере.

Ultra VNC Viewer

Поэтапно:

1. Запустите Ultra VNC Viewer.
2. Впишите IP адрес в строку VNC Сервер



3. Нажмите **Подключиться [Connect]**.

→ Появится экран управления.

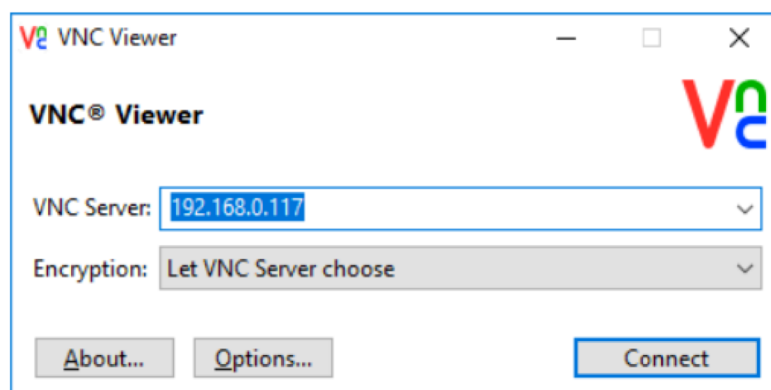
4. Продолжайте работу на принтере.

7.7.2 Для Linux

VNC Viewer

Поэтапно:

1. Скачайте VNC Viewer и запустите его.
2. Впишите IP адрес в строку VNC Сервер.



3. Нажмите **Подключиться [Connect]**.

→ Появится экран управления.

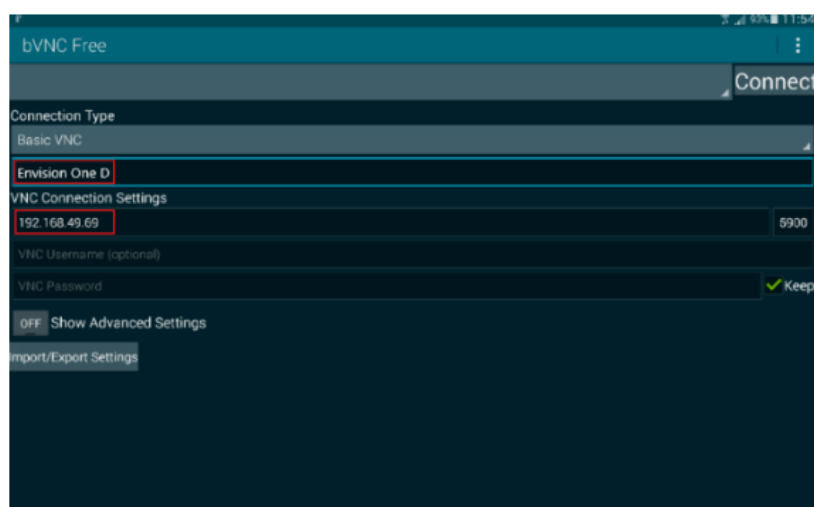
4. Продолжайте работу на принтере.

7.7.3 Для Android

bVNC Free

Поэтапно:

1. Введите имя соединения и IP в промаркированные ниже строки.



2. Нажмите **Подключиться [Connect]**.

→ Появится экран управления.

→ Продолжайте работу на принтере.

7.7.4 Для iOS

VNC Viewer

Введите имя соединения и IP в промаркированные ниже строки



- Появится экран управления.
- Продолжайте работу на принтере.

7.8 Установка и сброс пароля для VNC Клиент



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Данная функция доступна только в сервисном режиме.

Если это необходимо, реализована возможность создания пароля для VNC Клиент. Войдите в сервисный режим, нажмите **Пароль VNC [VNC Password]**. В этом же диалоговом окне можно сбросить старый пароль.



Задать пароль

Чтобы задать пароль, следуйте инструкциям ниже:

1. Введите желаемый пароль в поле **Пароль [Password]**.
2. Нажмите **Сохранить [SAVE]**.
3. Перезапустите принтер для применения новых настроек.

Сбросить пароль

Чтобы сбросить пароль, следуйте инструкциям ниже:

1. Нажмите Сбросить пароль [Reset Password].
2. Введите новый пароль в поле **Пароль [Password]**.
3. Нажмите **Сохранить [SAVE]**.
4. Перезапустите принтер для применения новых настроек.

8. ПО



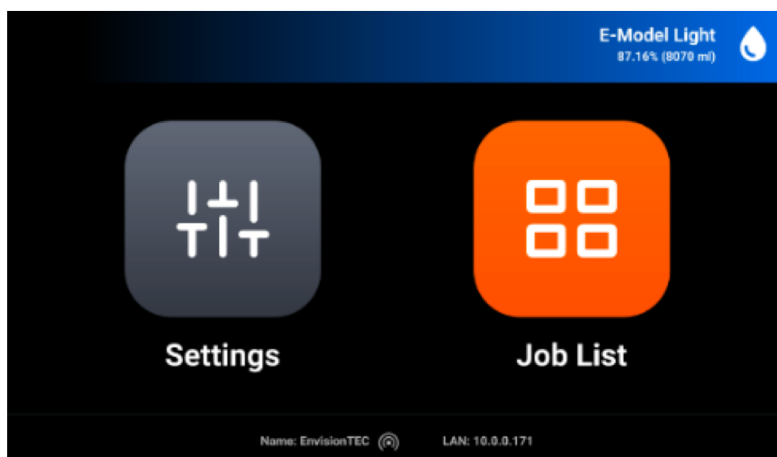
ВАЖНО

Риск неисправной работы ПО!

Не меняйте системные настройки принтера!

Программы управления

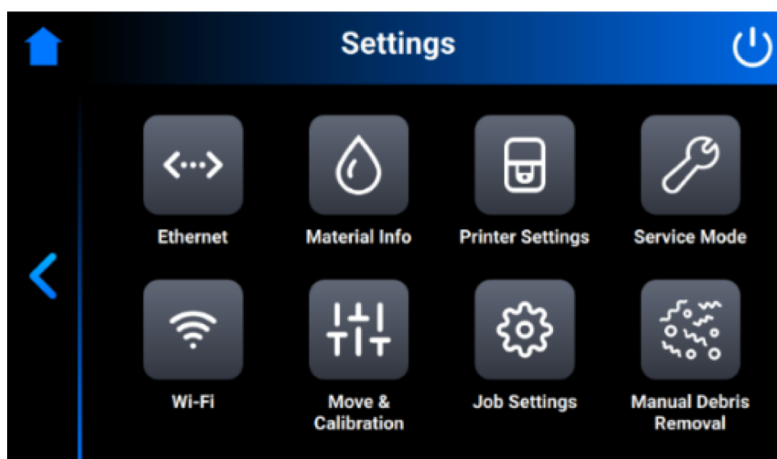
Существует два основных меню: меню **Настройки [Settings]** и меню **Список работ [Job List]**.



Меню настроек

Меню **Настройки**:

- позволяет пользователю менять параметры построения, либо настройки самого принтера,
- предоставляет расширенную информацию о принтере или LAN-соединению,
- позволяет пользователю отключать принтер электронно



Для выхода из меню настроек необходимо нажать значок, расположенный в левой части экрана.



Для выхода на главный экран необходимо нажать значок, расположенный в верхнем левом углу экрана



8.1 Ярлык «Локальная сеть»

Данный ярлык позволяет настраивать локальную сеть для принтера D4K Pro.

Нажмите **Настройки [Settings] | Локальная сеть [Ethernet]**.

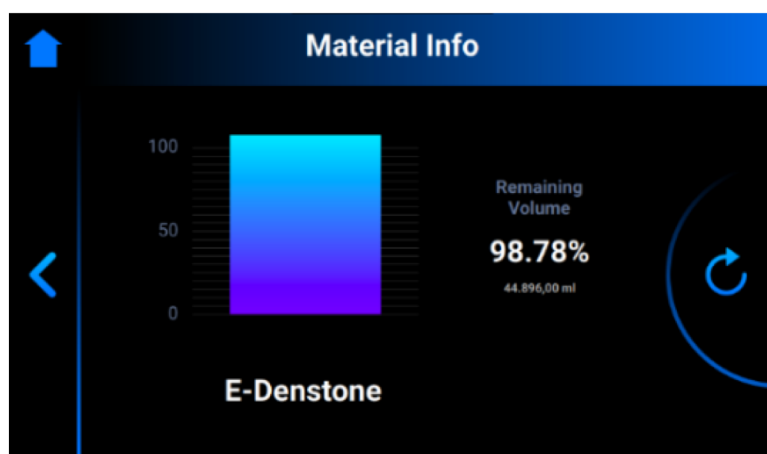
Для получения более подробной информации, обратитесь к разделу *Настройка сети*.

8.2 Ярлык «Информация о материале»

Раздел **Информация о материале** содержит данные:

- о типе материала, используемого на принтере
- о количестве оставшегося материала.

Нажмите **Настройки [Settings] | Информация [Information] | Информация о материале [Material info]**.



Для обновления данных с RFID, нажмите на иконку



Для замены одного материала на другой, следуйте указаниям ниже:

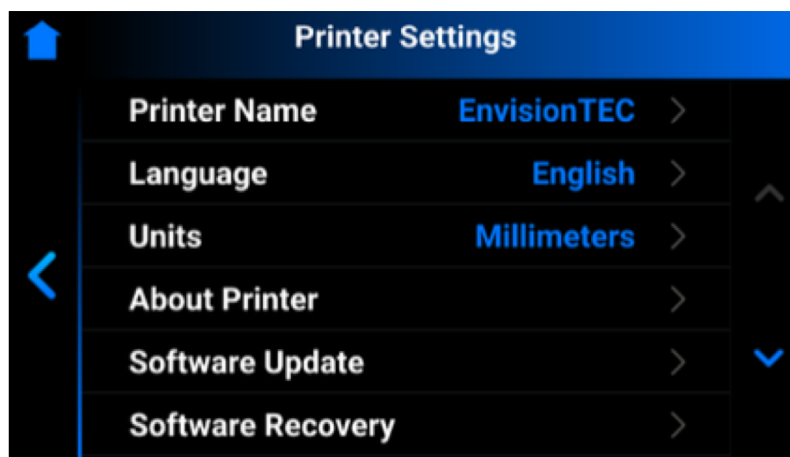
1. Удалите карту материала с чипом со считывателя.
2. Положите на считыватель новую карту
3. Нажмите



→ информация о материале обновится в соответствии с новым чипом

8.3 Ярлык «Настройки принтера»

Раздел **Настройки принтера** содержит информацию о принтере, позволяет менять имя принтера, выбирать единицы измерения и обновлять версию ПО. Нажмите **Настройки [Settings] | Настройки принтера [Printer settings]**.



8.3.1 Имя принтера

Данная опция позволяет менять имя принтера.

1. Нажмите **Настройки [Settings] | Настройки принтера [Printer settings] | Имя принтера [Printer name]**.



2. Используя экранную клавиатуру, введите в соответствующем поле необходимое имя принтера.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Имя принтера **может содержать**: буквы от а до z; цифры от 0 до 9; дефис (-)

Имя принтера **не может содержать**: пробелы; специальные символы; не может начинаться с цифры или дефиса.

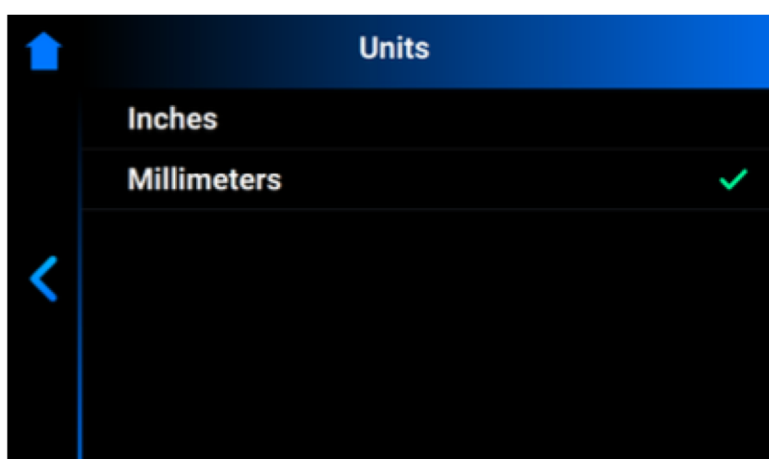
3. Нажмите OK

→ Имя принтера изменено.

8.3.2 Единицы измерения

Раздел позволяет выбрать единицы измерения для параметров движения.

1. Нажмите **Настройки [Settings] | Настройки принтера [Printer settings] | Единицы измерения [Units]**.



2. Выберите миллиметры, нажав на соответствующее поле.

→ Единицы измерения изменены.

8.3.3 О принтере

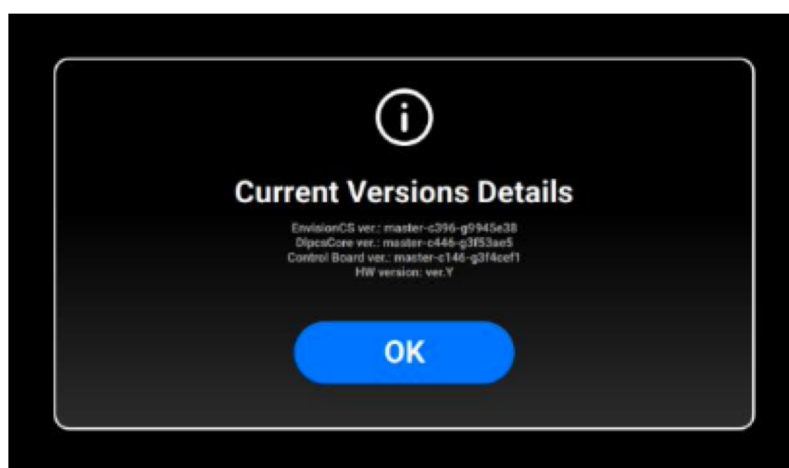
Раздел предоставляет информацию о принтере.

Настройки [Settings] | Настройки принтера [Printer settings] | О принтере [About printer].



- **Имя принтера (Printer Name):** имя принтера;
- **Серийный номер (S/N):** информация о серийном номере принтера;
- **ПО системы управления (Control Software):** версия ПО системы управления, установленной на принтере;
- **Рабочее время LED (LED Operational Time):** рабочее время светодиода;
- **Оперативная память (RAM Usage):** объем использованной оперативной памяти (в процентах от общего количества);
- **Емкость хранилища (Storage Usage):** Объем использования хранилища (в процентах от общего количества).

Для получения расширенной информации, нажмите **Подробнее [Details]**.



- **Версия D4KCS (D4KCS ver.):** версия ПО системы управления, установленной на принтере;
- **Версия DlpcsCore (DlpcsCore ver.):** версия DLPCS Core;
- **Версия блока управления (Control Board ver.):** Версия прошивки блока управления;
- **Версия прошивки (HW version):** версия прошивки принтера.

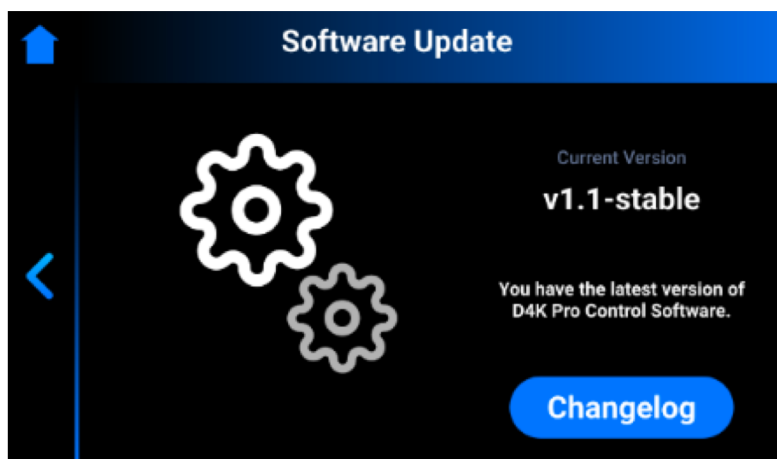
Вернитесь в меню **О принтере [About printer]**, нажмите **[OK]**.

8.3.4 Обновление ПО

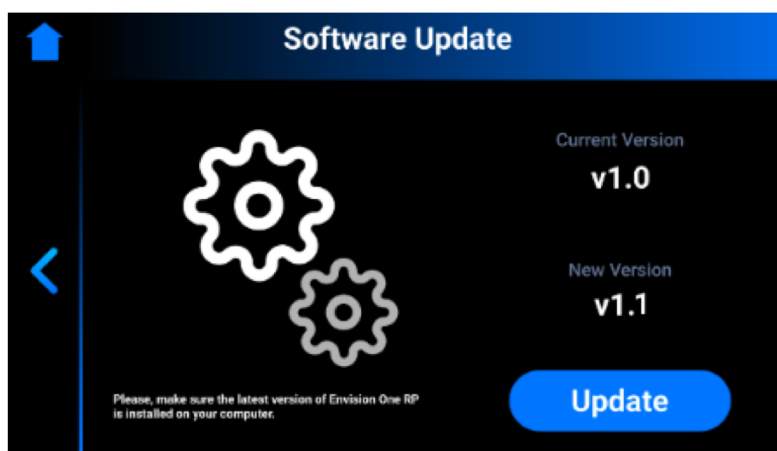
Раздел предоставляет информацию о текущей версии ПО и наличии новых версий, в случае их доступности.

Нажмите **Настройки [Settings]** | **Настройки принтера [Printer settings]** | **Обновление ПО [Software update]**.

Если на принтере установлена последняя версия ПО, клавиша **Журнал изменений [Changelog]** будет активна. В журнале содержится подробная информация о текущей версии ПО.



Если в наличии имеется обновление ПО, то активной будет клавиша **Обновить [Update]**.



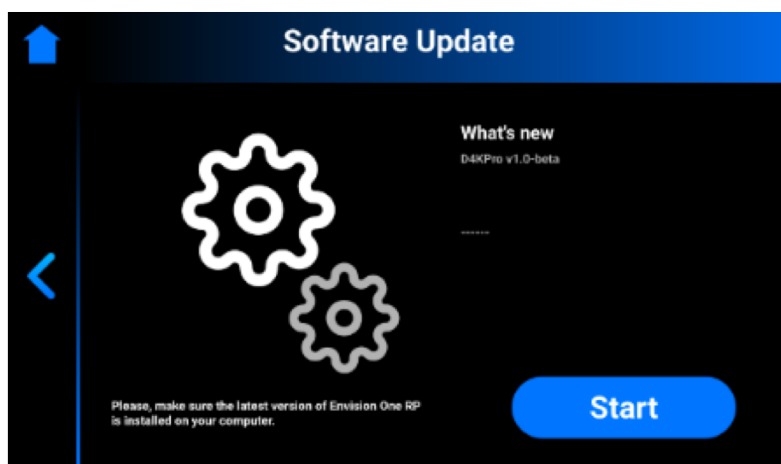
**ВАЖНО****Риск повреждения принтера**

Не выключайте принтер, находящийся в процессе обновления ПО!

Для обновления версии ПО:

1. Нажмите **Обновить [Update]**.

→ Откроется следующий экран. Он отражает изменения, внесенные в новую версию ПО.



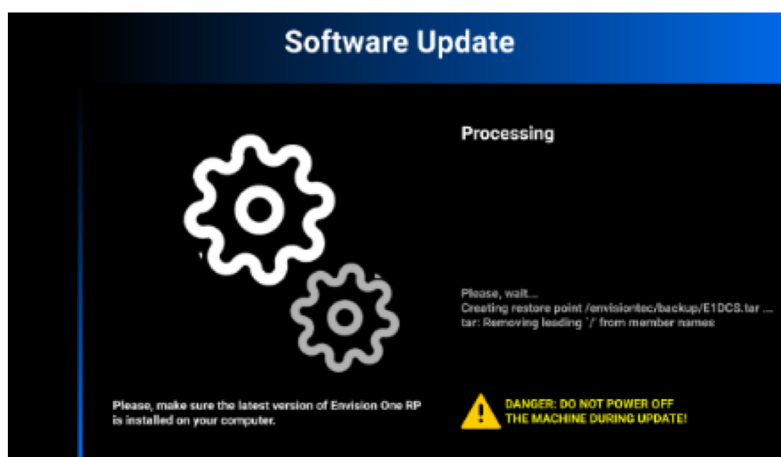
2. Нажмите **Старт [Start]**.

→ Появится следующее сообщение.

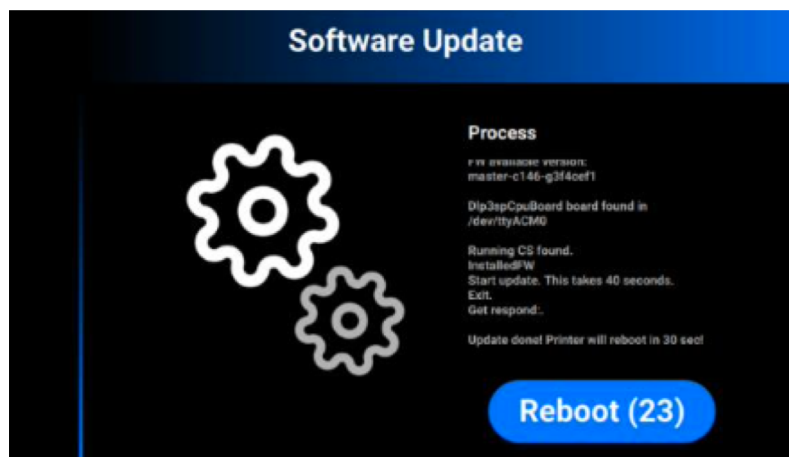
→ сообщение о **качестве работы** с вопросом о том, разрешаете ли Вы сбор пользовательских данных для повышения качества работы оборудования.

3. Нажмите **[OK]**, если Вы разрешаете сбор данных и **Пропустить [Skip]**, если нет. (Для получения более подробной информации, обратитесь к разделу *Аналитика пользовательских данных*).

→ Процесс обновления ПО запущен.



→ После успешной установки ПО, откроется следующий экран.



4. Для применения изменений необходимо перезагрузить принтер. Автоматическая перезагрузка начнется в течении 30 секунд. Для того, чтобы перезагрузить принтер вручную, нажмите **Перезагрузить [Reboot]**.

8.3.5 Восстановление ПО

Данный раздел позволяет восстановить предыдущую версию ПО, если по какой-либо причине работа с текущей версией невозможна.

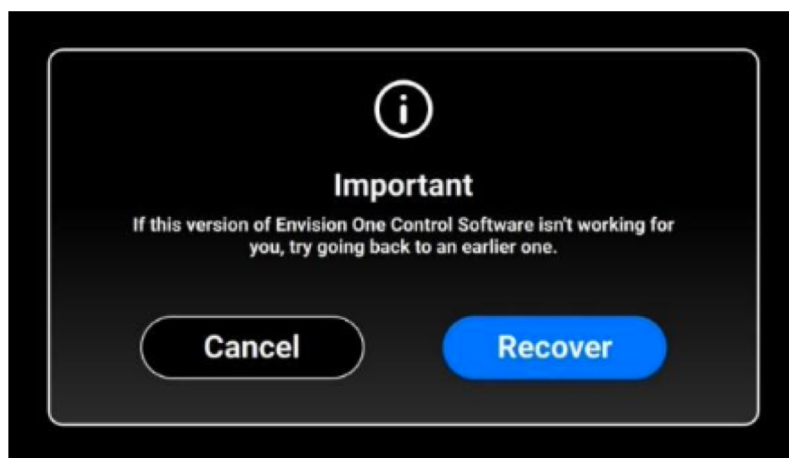
1. Нажмит **Настройки [Settings] | Настройки принтера [Printer settings] | Восстановление ПО [Software recovery]**.

→ Откроется следующий экран



2. Нажмите **Восстановить [Recover]** для возврата к предыдущей версии.

→ Появится следующее сообщение.



3. Для подтверждения восстановления нажмите **Восстановить [Recover]**.

→ Процесс восстановления ПО запущен.



→ После восстановления ПО, откроется экран с кнопкой **Перезагрузить [Reboot]**.

4. Для применения изменений необходимо перезагрузить принтер. Автоматическая перезагрузка начнется в течении 30 секунд. Для того, чтобы перезагрузить принтер вручную, нажмите **Перезагрузить [Reboot]**.

8.3.6 Загрузка отчета о работе системы

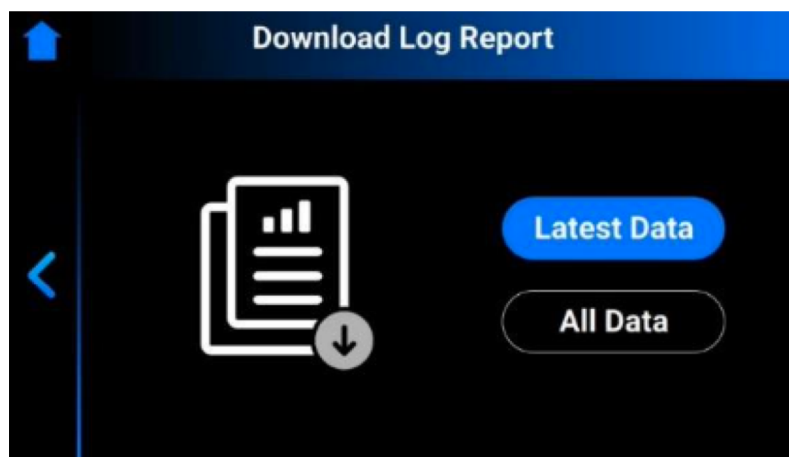
Данный раздел предназначен для загрузки отчета о работе системы, включая все данные по принтеру, на USB-накопитель.

Необходимое к соблюдению условие:

- USB-накопитель должен быть подключен к принтеру.

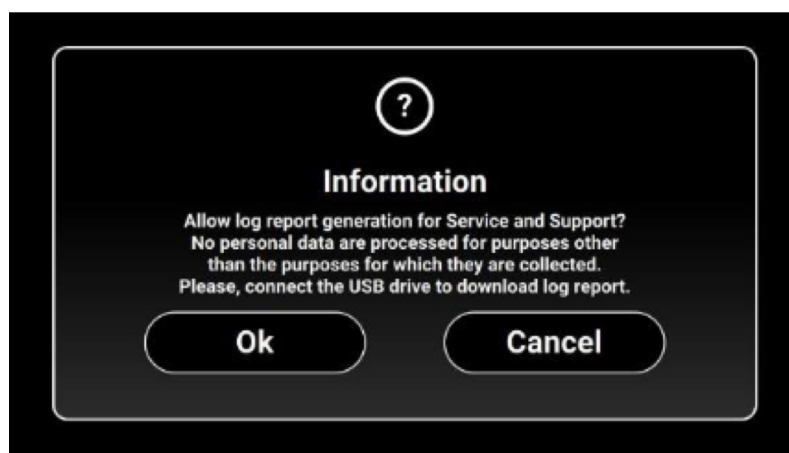
1. Нажмите **Настройки** [Settings] | **Настройки принтера** [Printer settings] | **Загрузка отчета о работе системы** [Download Log Report].

→ Откроется следующий экран.



2. Нажмите **Актуальные данные** [Latest Data] для загрузки актуальной информации по работе принтера. Для загрузки всей информации нажмите **Все данные** [All Data].

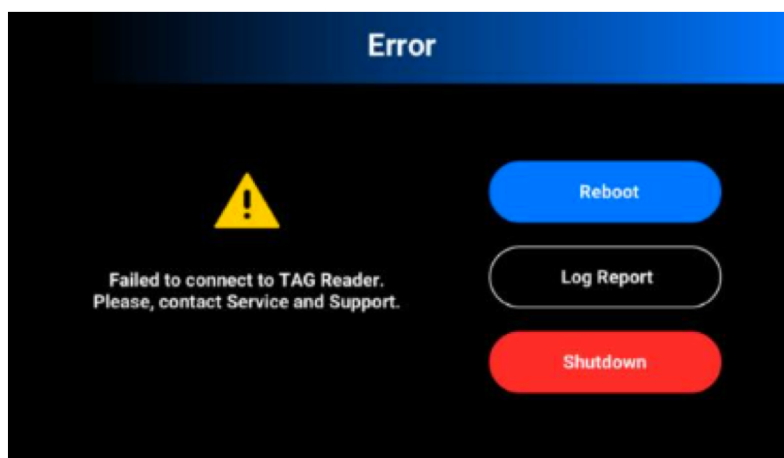
→ Появится следующее сообщение.



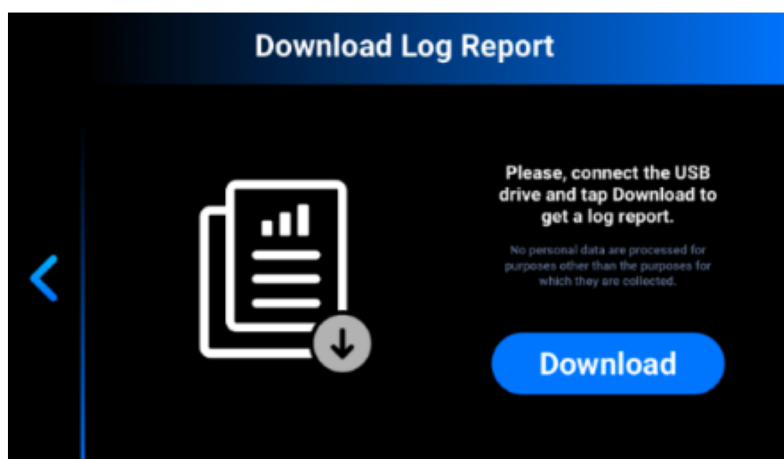
3. Убедитесь, что USB-накопитель подключен к принтеру и нажмите **[OK]**.
Отчет успешно загружен на USB-накопитель.

Если в ходе работы принтера произошла ошибка, Вы можете скачать отчет на USB-накопитель и направить его в сервисную службу, ускоряя тем самым процесс решения проблемы.

В случае возникновения ошибки, откроется следующее окно.



Нажмите **Загрузка отчета о работе системы [Download Log Report]**.
→ Откроется следующий экран.



2. Убедитесь, что USB-накопитель подключен к принтеру и нажмите **Загрузить [Download]**.

→ Отчет успешно загружен на USB-накопитель.

Для **отправки отчета в сервисную службу**, следуйте инструкции:

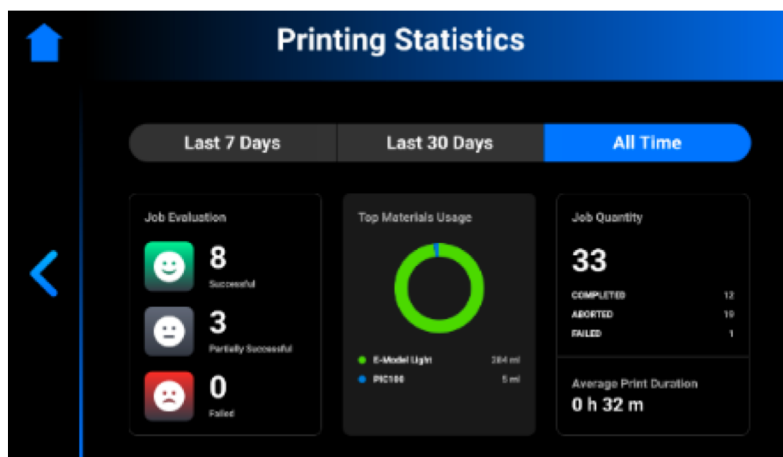
1. Откройте папку USB-накопителя.
2. Найдите файл с аналогичным названием: snapshot_2019-09-26T14-01.zip.
3. Отправьте файл Вашему персональному мкенеджеру или сервисному инженеру.

8.3.7 Статистика печати

Раздел позволяет просматривать статистику по использованию принтера за прошедшие 7 дней, 30 дней либо все время работы принтера.

Нажмите **Настройки [Settings]** | **Настройки принтера [Printer settings]** | **Статистика печати [Printing Statistics]**.

→ Откроется следующий экран.



На экране отображена следующая информация:

- **Оценочные данные по печати:** данные параметры отражают качество конечного изделия (успешно, частично успешно, неудачно).
- **Использование материала:** данные параметры отражают наименование и объемы использованного материала.
- **Состав работ:** данные параметры отражают количество выполненных, отмененных и неудачно выполненных работ.
- **Среднее время печати:** данные параметры отражают среднюю продолжительность печати в часах.

8.3.8 Аналитика пользовательских данных

Сбор и автоматическая отправка данных в EnvisionTEC с целью улучшения качества работы оборудования.

1. Нажмите **Настройки [Settings]** | **Настройки принтера [Printer settings]**.
2. Проверьте отметку **Аналитика пользовательских данных [Usage Analytics]** - разрешено Вами использование пользовательских данных или нет.

8.4 Ярлык «Сервисное обслуживание»

Данный раздел предназначен для **специалистов сервисной службы и дистрибьюторов**, ответственных за калибровку принтеров D4K Pro®.

8.5 Ярлык «Wi-Fi»

Данный раздел позволяет настроить подключение Wi-Fi к принтеру.

Нажмите Настройки [Settings] | Wi-Fi

За более подробной информацией обратитесь к главе *Настройка Wi-Fi*

8.6 Ярлык «Калибровка»

Данный раздел предназначен для правильной настройки движения платформы и калибровки исходного положения.

8.6.1 Калибровка исходного положения

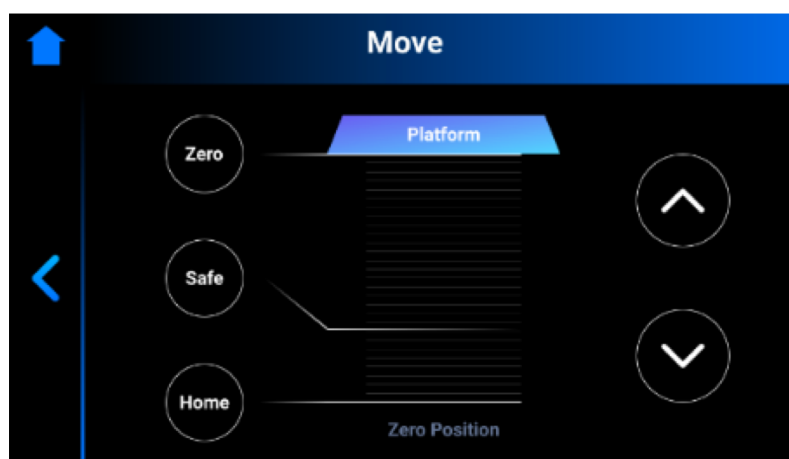
Нажмите **Настройки [Settings] | Калибровка [Move & Calibration] | Калибровка исходного положения [Home Calibration]**.

За более подробной информацией обратитесь к разделу 9.1 *Калибровка исходного положения*.

8.6.2 Движение по оси Z

Данный раздел отвечает за движение платформы по оси Z.

Нажмите **Настройки [Settings] | Калибровка [Move & Calibration] | Движение по оси Z [Move]**.



Нажимайте стрелки вверх-вниз для движения платформы в соответствующих направлениях.

- **Позиция Zero** - самое высокое возможное положение платформы на оси Z.
- **Позиция Home** - исходная позиция платформы при печати.
- **Позиция Safe** - безопасная позиция латформы, располагающаяся между позициями Zero и Home. Используется для *Калибровки исходного положения*.

8.6.3 Создание выравнивающей маски

Необходимое оборудование:

USB оптический датчик

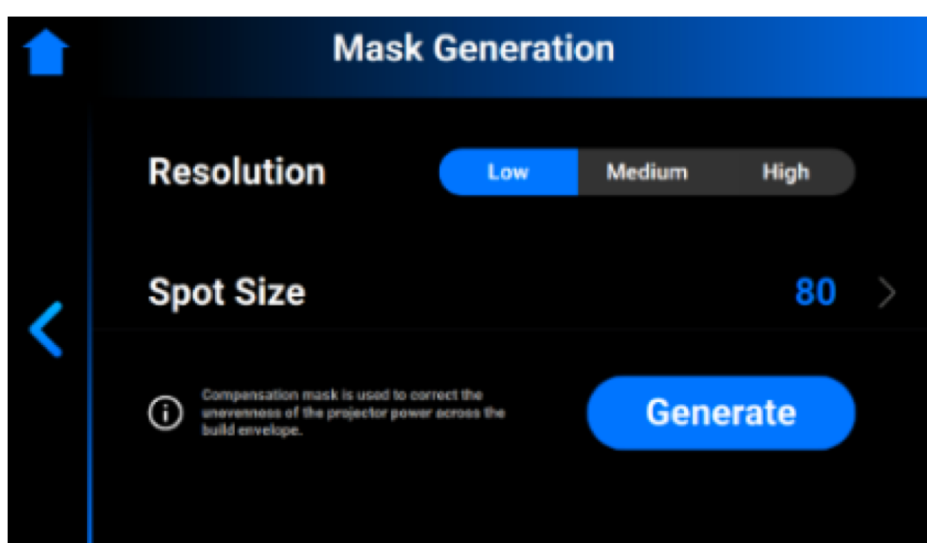
Очки с защитой от ультрафиолета

Поэтапно:

1. Вставьте пустую строительную емкость в держатель.

2. На главном экране нажмите **Настройки [Settings] | Калибровка [Move & Calibration] | Создание выравнивающей маски [Mask Generation]**

→ Появится следующее сообщение.



3. В поле **Разрешение [Resolution]** выберите разрешение (Низкое, Среднее, Высокое - Low, Medium, High).



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Разрешение определяет количество измерений, которые необходимо провести. Чем выше разрешение, тем больше измерений потребуется.

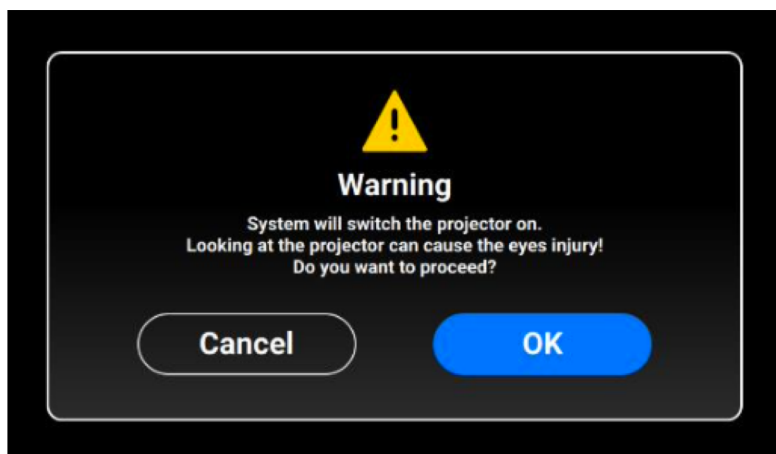


ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

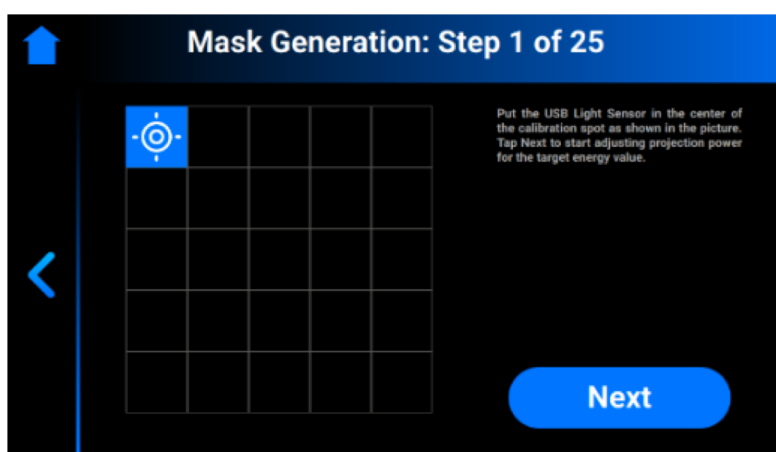
Размер пятна задается автоматически на основе вида принтера и размеров камеры для печати.

4. Нажмите **Сгенерировать [Generate]**.

→ Появится следующий экран.



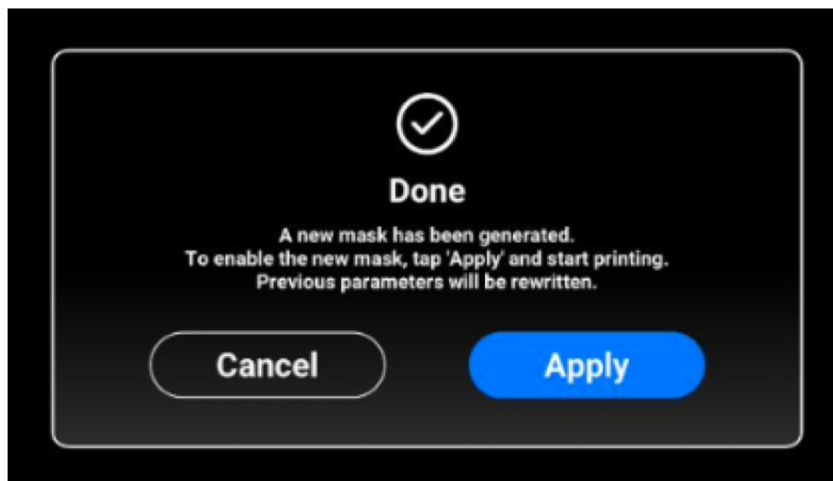
5. Удостоверьтесь, что Вы надели защитные очки, затем нажмите **[OK]** для продолжения.
6. Используя USB кабель, подключите оптический датчик к принтеру.
→ Откроется следующий экран.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Каждая ячейка, изображенная на рисунке выше, соответствует пятну света, который проецируется на калибровочную пластину. Вы можете нажать на необходимую ячейку, чтобы задать желаемую мощность. Либо Вы можете просто нажать **Далее [Next]** для перехода на следующую ячейку.

7. Поместите оптический датчик в центре проецируемого светового пятна. Для того чтобы начать изменение мощности, нажмите **Далее [Next]**.
→ Клавиша **Далее [Next]** становится клавишей **Пауза [Pause]**.
→ Начинается настройка мощности.
→ Красная клавиша **Пауза [Pause]** становится активной, что позволяет приостановить настройку для текущей ячейки.

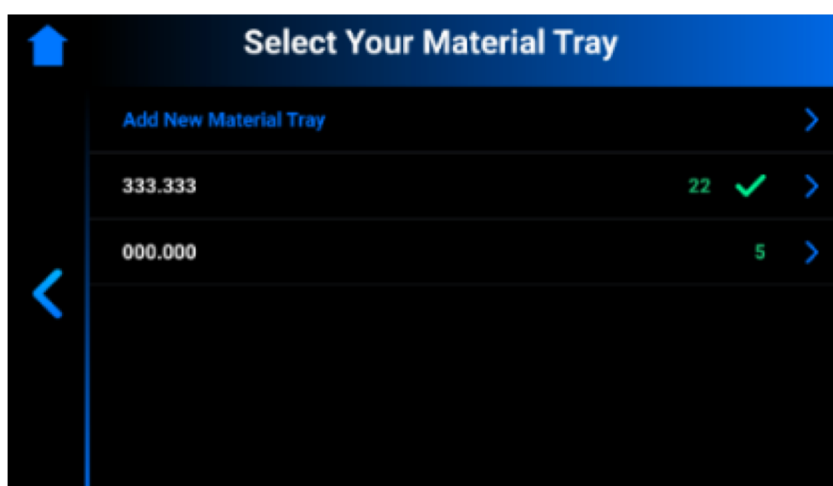
8. Повторите этап 7 для каждой из оставшихся ячеек.
→ Откроется следующий экран.



9. Для сохранения сгенерированной маски и продолжения работы с принтером нажмите **Применить [Apply]**.
→ Сгенерированная маска была сохранена.

8.6.4 Строительная емкость

Данный раздел предназначен для управления строительными емкостями. Нажмите Настройки [Settings] | Калибровка [Move & Calibration] | Строительная емкость [Material Tray]. Откроется список строительных емкостей. Напротив выбранной строительной емкости будет стоять пометка в виде зеленой галочки.

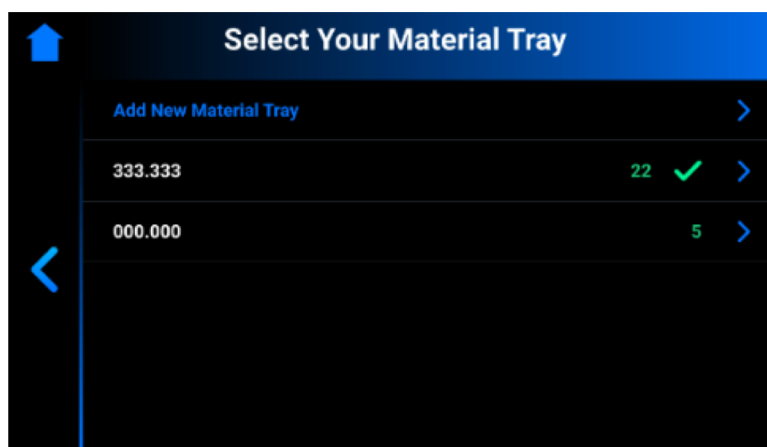


После установки новой строительной емкости, Вы можете добавить ее в список:

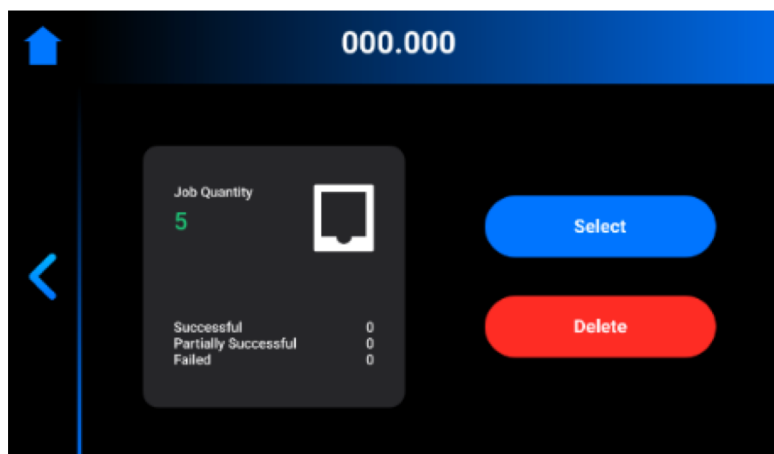
1. Нажмите **Настройки [Settings] | Калибровка [Move & Calibration] | Строительная емкость [Material Tray]**.
2. В левом верхнем углу необходимо нажать на поле **Добавить новую строительную емкость (Add New Material Tray)**.
3. В открывшемся поле необходимо ввести название. Название должно состоять исключительно из цифр от 0 до 9.



4. Нажмите **[OK]**.
→ Название строительной емкости появится в списке.
5. Нажмите на название строительной емкости.

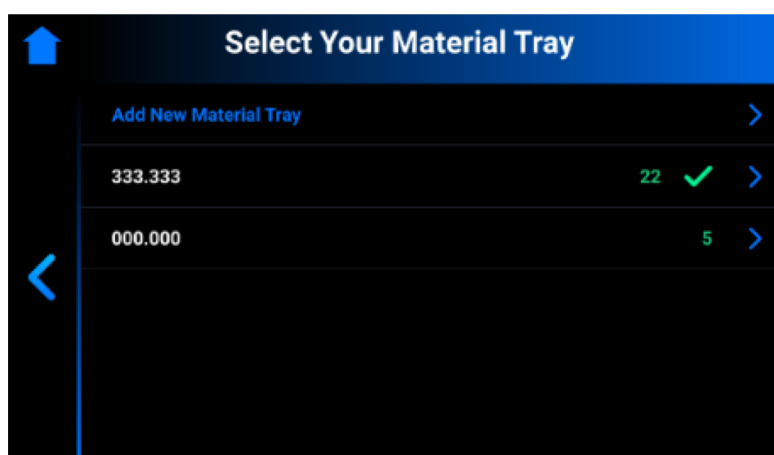


6. Для того, чтобы начать работу с данной строительной емкостью, нажмите **Выбрать [Select]**.

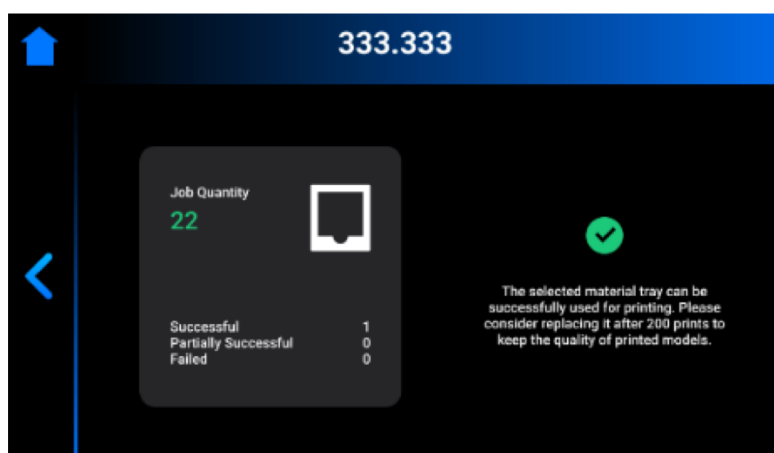


Могут быть случаи, когда использование конкретной строительной емкости больше не требуется. Для того, чтобы удалить такую емкость из списка, следуйте инструкции:

1. Нажмите на название строительной емкости.

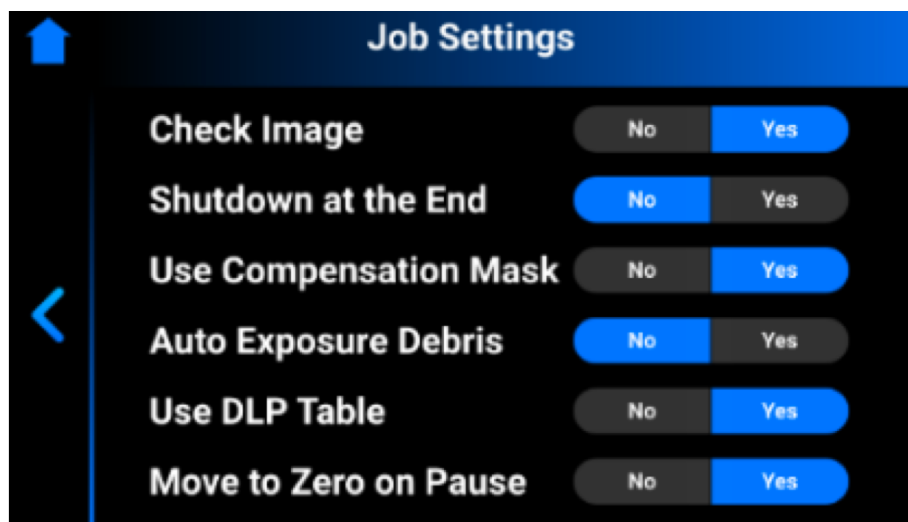


2. Для удаления строительной емкости из списка, нажмите **Удалить [Delete]**.



8.7 Ярлык «Настройки работы»

В данном разделе пользователь может уточнить или изменить настройки принтера. Нажмите Настройки [Settings] | Настройки работы [Job Settings].



Доступны следующие настройки:

Проверить изображение: сверка изображения
Check Image

[Yes] - все слои печати проверяются перед началом построения

[No] - слои не проверяются

Отключение по завершению: отключение принтера по окончании работы
Shut down at the End

[Yes] - принтер отключается после окончания работы

[No] - принтер не отключается

Использовать маску: применение выравнивающей маски
Use a compensation Mask

[Yes] - маска будет применена

[No] - маска не будет применена

Автоматическая засветка остатков: автоматическая засветка строительной емкости. Опция упрощает чистку емкости
Auto Exposure Debris

[Yes] - строительная емкость автоматически засвечивается в случае неудачного результата построения

[No] - автоматической засветки не происходит. В данном случае Вы можете самостоятельно запустить процесс засветки по окончании построения

Использовать DLP table:
Use DLP table

использование опции DLP table

[Yes] - используется
[No] - не используется

В случае паузы, перемещаться на Zero: опция, активирующая перемещение платформы в позицию Zero в случае удержания печати на паузе
Move to Zero on Pause

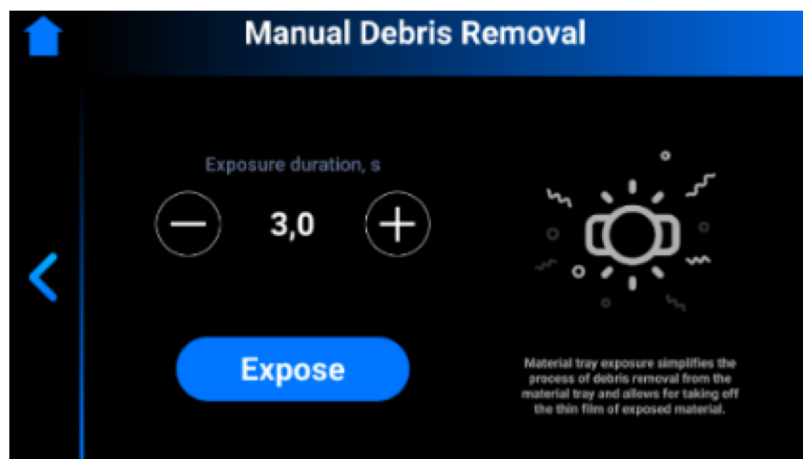
[Yes] - платформа перемещается в позицию Zero
[No] - платформа не перемещается в позицию Zero

8.7.1 Удаление остатков полимера вручную

Данный раздел предназначен для упрощения процедуры очистки строительной емкости.

Если по какой либо причине Вам необходимо удалить из строительной емкости остатки полимера, руководствуйтесь следующей инструкцией:

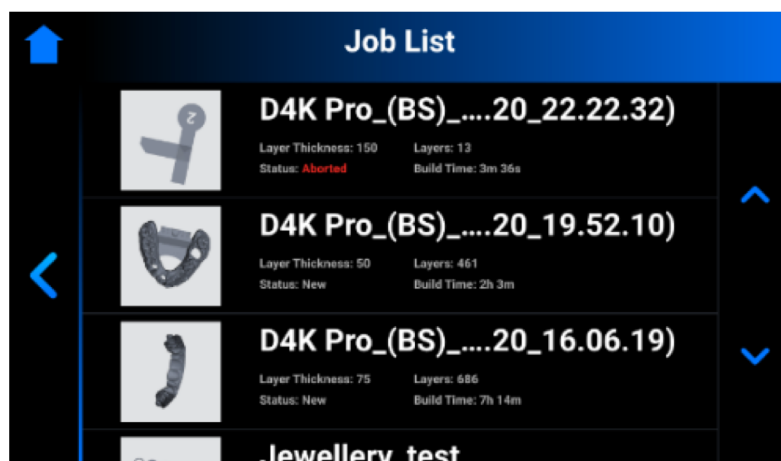
1. Нажмите **Настройки [Settings] | Удаление остатков полимеров вручную [Manual Debris Removal]**.



2. Установите необходимое время засветки, пользуясь экранными клавишами плюс и минус.
3. Нажмите **Засветка [Expose]**.
→ Произошла полная засветка строительной емкости.
4. Удалите остатки полимера. Для этого Вам потребуется всего лишь извлечь из емкости засвеченную пленку из полимера.
5. Если необходимо, обратитесь к разделу **Фильтрация материала** и следуйте инструкциям.

Меню: список работ

На главном экране нажмите **Список работ [Job List]**.



Теперь Вы можете перемещаться по списку различных работ. В списке приведена следующая статистическая информация:

- **Толщина слоя (layer thickness)** - толщина слоя в мкм;
- **Слои (layers)** - количество слоев в конкретном задании на печать;
- **Время печати (print time)** - время окончания печати. Данный показатель является ориентировочным и корректируется после каждой засветки;
- **Статус (status)** - статус работы на текущий момент. Применяются следующие статусы работ:
 - **Новая (new)** - печать еще не была запущена.
 - **Выполнено (complete)** - печать успешно завершена.
 - **Неудачно (failed)** - в ходе печати допущено повреждение, либо выявлены несоответствия по материалу.
 - **Остановлено (aborted)** - печать была остановлена вручную, либо в связи с аппаратной неисправностью (не отвечает проектор и т.п.).
 - **Повреждено (invalid)** - статус, обозначающий проблему, выявленную в ходе переноса файла с Envision One RP® на D4K Pro.

8.8 Envision One RP®

Envision One RP® это софт, используемый для размещения 3D моделей на платформе, создания поддержек, генерирования заданий на печать и передачи заданий на печать на принтер.

С каждым принтером мы поставляем флэш-накопитель, содержащий следующие данные:

- Программу Envision One RP®
- Билдстайлы для принтера (.bsx)

Информация по установке и работе Envision One RP® предоставлена в *руководстве пользователя по Envision One RP®*. Данное руководство поставляется совместно с принтером.

9. Калибровка

В процессе производства принтер полностью калибруют и тестируют. Тем не менее, владелец принтера также должен проводить калибровку. Это необходимо для обеспечения точных и аккуратных результатов печати. Калибровка проводится если:

А. изделия плохо крепятся к платформе, особенно в углу платформы или на половине платформы;

В. использовавшаяся строительная емкость заменена на новую.

9.1 Калибровка исходного положения



ВАЖНО

Каждый раз перед извлечением строительной емкости, платформу для построения необходимо удалять из принтера!

Несоблюдение данной рекомендации приведет к попаданию материала в принтер, что может привести к ошибкам при построении, либо к поломке оборудования.

Оборудование:

- Цифровой штангенциркуль
- Шпатель
- Материал
- RFID-чип материала
- Шестигранный ключ 1,5 мм
- Шестигранный ключ 3 мм
- Материалы для пост-обработки
- Файл Home Position Calibration Cubes.stl

Для проверки, изменения и калибровки исходного положения и параллельности печатается специальный файл Home Position Calibration Cubes.stl. Принтер должен быть включен на протяжении всей процедуры калибровки.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Достижение параллельности возможно только в том случае, если платформа и строительная емкость находятся на одной линии. Исходное положение (home) - это самое низкое положение платформы на оси Z. Это стартовая позиция при начале печати.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Файл Home Position Calibration Cubes.stl представляет собой 9 кубов. Каждый куб 5 мм в высоту. Файл расположен на USB- накопителе, который поставляется в комплекте с принтером D4K. Ссылку на файл можно также получить, связавшись с техническими специалистами EnvisionTEC, либо с уполномоченным дистрибьютором.

1. Загрузите .stl файл на тот же компьютер, на котором установлено ПО Envision One RP.
2. Запустите Envision One RP и выберите билдстайл. Более подробная информация по Envision One RP® предоставлена в *руководстве пользователя по Envision One RP®*. Данное руководство поставляется совместно с принтером.
3. Импортируйте .stl файл в Envision One RP.
4. Напечатайте файл Home Position Calibration Cubes.stl.
5. По окончании печати убедитесь, что на платформе находятся 9 брусков.
6. Если какой-либо из кубов отсутствует, нажмите  затем удалите с краев строительной емкости любые затвердевшие частицы. См. *Удаление остатков полимеров вручную*.
7. Бережно удалите кубы с платформы. Воспользуйтесь скребком, входящим в комплект для запуска принтера.
8. Очистите модели. См. *Завершение печати*.
9. Пристально изучите каждый куб. На каждом из них должен быть напечатан номер.
10. Измерьте высоту каждого куба и запишите показания.
+/- 100 микрон — параллельность достигнута, никаких дальнейших действий предпринимать не следует.
Высота кубов 4.90 — 5.10 мм — исходное положение настроено корректно, никаких дальнейших действий предпринимать не следует.
11. В случае, если исходное положение корректно, а параллельность не достигнута, перейдите к этапу 12. Если параллельность достигнута, но исходное положение не настроено, перейдите к этапу 18.
12. Возьмите 1,5 мм шестигранный ключ. Открутите зажимные винты — 2 полных оборота влево.
13. Сверьтесь со значениями, указанными в этапе 10. Необходимо определить, какой стороне требуется регулировка. Далее, необходимо произвести выравнивание по двум противоположным углам. Один угол выше, другой ниже. Для настройки мы рекомендуем ориентироваться на угол, расположенный ниже.
14. Вычислите разницу между двумя противоположными углами и разделите полученное значение на два.
Например, куб №1 имеет размер 4.9, а куб №9 — 4.7. Разница в 2 мм (200 микрон). Делим 200 микрон пополам, получаем 100 микрон. При регулировке это соответствует 1/4 оборота.
15. Возьмите 3 мм шестигранный ключ. Регулировку следует осуществлять четко и предельно аккуратно.
Для увеличения показателя высоты:
а) поверните внешние винты против часовой стрелки (например, 1/4 оборота = 100 микрон)

b) поверните внутренние винты по часовой стрелке (например, 1/4 оборота = 100 микрон)

a) Для снижения показателя высоты:

поверните внутренние винты против часовой стрелки (например, 1/4 оборота = 100 микрон)

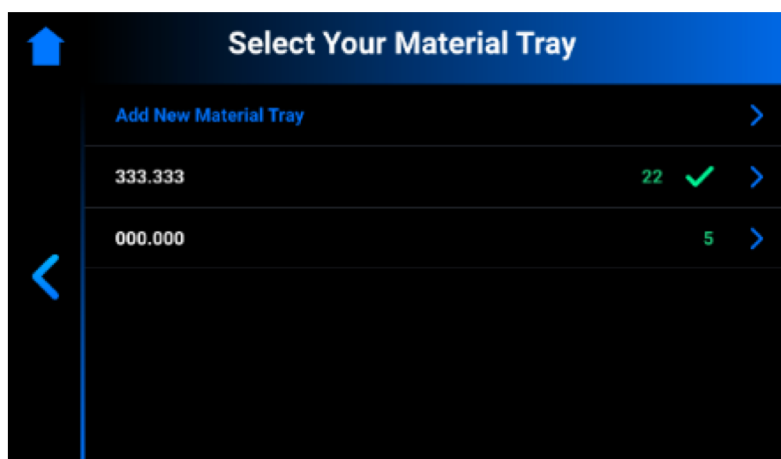
b) поверните внешние винты по часовой стрелке (например, 1/4 оборота = 100 микрон)

16. Для фиксации настроек, закрутите зажимные винты — два полных оборота вправо.

17. Извлеките из принтера платформу для построения и разместите на чистой поверхности снаружи.

18. Нажмите **Настройки [Settings] | Калибровка [Move & Calibration] | Калибровка исходного положения [Home calibration]**.

→ Появится экран, отображающий список строительных емкостей. Строительные емкости в списке были откалиброваны, а данные по калибровке сохранены. Цифры, расположенные справа от названия строительной емкости, указывают количество выполненных работ по печати.



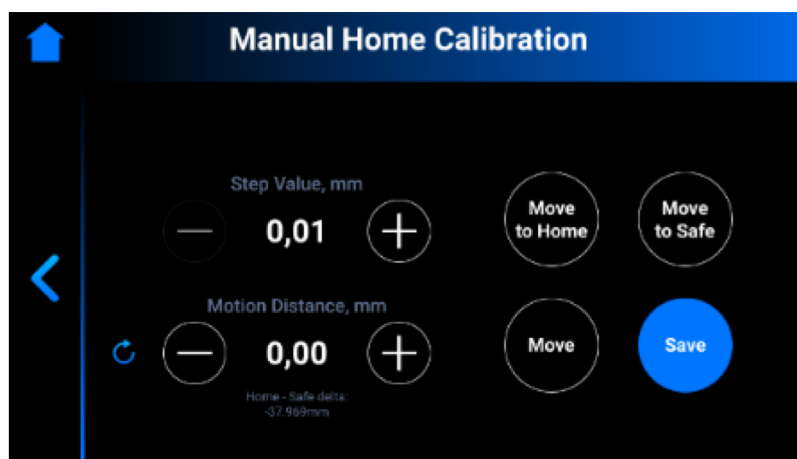
- Если для данной строительной емкости калибровка платформы уже была проведена, перейдите к этапу 19.

- Если Вы хотите добавить новую строительную емкость, перейдите к подразделу *Строительная емкость*.

19. Найдите название необходимой строительной емкости и нажмите на него.

→ появится сообщение с вопросом о том, действительно ли Вы хотите провести ре-калибровку. Подтвердите действие, нажав **[OK]**.

→ появится следующее изображение



20. Установите **длину шага**, используя клавиши + и - . Длина шага может равняться 0.01, 0.10, 1.00 и 10.00.

21. Установите **длину перемещения**, используя клавиши + и - . Длина перемещения это общая дистанция, по которой может двигаться платформа.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Положительные значения отвечают за движение платформы вверх, отрицательные - за движение вниз.



Нажатие на данный значок обнуляет длину перемещения.

22. Для того, чтобы задать новое исходное положение, сверьтесь со значениями, указанными в этапе 10. Настройка должна основываться на средней высоте калибровочных кубов.

а) если средняя высота менее 4.90 мм, платформу необходимо сдвинуть вверх **[Move]** на необходимое количество шагов.

б) если средняя высота более 5.10 мм, платформу необходимо сдвинуть вниз **[Move]** на необходимое количество шагов.

23. Нажмите **Сохранить [Save]**.

→ держатель платформы начинает движение по оси Z до самого верха.

→ новое исходное положение задано.

9.1.1 Проверка калибровки исходного положения

После проведения калибровки, необходимо заново распечатать файл Home Position Calibration Cubes.stl .

Следуя инструкции из этапа 10 из подраздела **Калибровка исходного положения**, измерьте высоту калибровочных кубов.

- +/- 100 микрон — параллельность достигнута, никаких дальнейших действий предпринимать не следует.
- Высота кубов 4.90 — 5.10 мм — исходное положение настроено корректно, никаких дальнейших действий предпринимать не следует.

- Если кубы по прежнему не соответствуют указанным выше значениям, обратитесь к этапу 18 для ре-калибровки исходного положения. Повторяйте до тех пор, пока все кубы не окажутся в рамках референтных значений.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

В некоторых редких случаях корректные показатели калибровки исходного положения не могут быть достигнуты. В этом случае следует обратиться в *Службу поддержки*.

9.2 Использование серой (выравнивающей) маски

Серая маска это выравнивающая маска для принтеров D4K®. Она заранее предустановлена на заводе-изготовителе.

Для активации, следуйте инструкции ниже:

1. Нажмите **Настройки [Settings] | Настройки работы [Job Settings]**
2. Удостоверьтесь, что напротив строки «Использовать выравнивающую маску» стоит отметка **[Yes]**.

10. Запуск печати

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Риск травмирования!**

Риск получения травмы от автоматически движущихся деталей принтера.

- Работать с принтером могут исключительно обученные и проинструктированные сотрудники.
- Убедитесь, что сотрудники находятся на безопасном расстоянии от зоны поражения.
- Работа с принтером разрешена только в случае полной исправности всех предохранительных устройств.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Риск травмирования!**

Угроза здоровью при работе с фотополимерами.

- При работе с принтером, не используйте других фотополимеров кроме тех, что были предоставлены EnvisionTEC.
- Перед использованием, ознакомьтесь с паспортами безопасности на фотополимеры (MSDS).
- Используйте все необходимые СИЗ.
- Убедитесь в достаточном объеме воздухообмена. EnvisionTEC рекомендует 25м³/ч на м² помещения, как описано в EN 13779

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Необходимо обязательное документирование процесса подготовки к работе. В документ, среди прочего, вносится дата и ФИО оператора. Данная мера необходима для прослеживаемости производственных процессов.

10.1 Проверка оси Z

В первую очередь, необходимо убедиться, что движение по оси Z активировано.

1. Нажмите **Настройки [Settings] | Калибровка [Move & Calibration] | Движение по оси Z [Move]**.
2. Чтобы удостовериться в движении платформы по оси Z, используйте расположенные на дисплее стрелки **вверх** и **вниз**. Если платформа не движется вверх, скорее всего, она находится в самой верхней позиции.



10.2 Влейте фотополимер

Условия:

Принтер прошел калибровку. Как минимум, было откалибровано исходное положение.

**ВАЖНО!****Угроза повреждения принтера!**

При заполнении емкости, никогда не переливайте материал выше границы заливки. Результатом несоблюдения данного правила может стать разлив полимера как внутри принтера, так и за его пределы.

**ВАЖНО!**

Для каждого фотополимера рекомендуется использование отдельной строительной емкости. Это позволит избежать загрязнений. Если использование отдельных емкостей невозможно, необходимо тщательно и аккуратно очищать строительную емкость перед работой с новым фотополимером.

**ВАЖНО!**

Используйте все необходимые СИЗ!

Поэтапное описание процесса:

1. Откройте дверь принтера.
2. На бутылке с фотополимером находится RFID-чип. Снимите чип с бутылки и поместите его на RFID-считыватель.
3. Хорошенько встряхните бутылку с полимером.
4. Откройте бутылку и медленно влейте содержимое в строительную емкость.
5. Тщательно перемешайте полимер шпателем.
6. Закройте дверь принтера. Это защитит полимер от внешнего освещения.

10.3 Создать задание на печать с помощью Envision One RP

Откройте ПО Envision One RP.

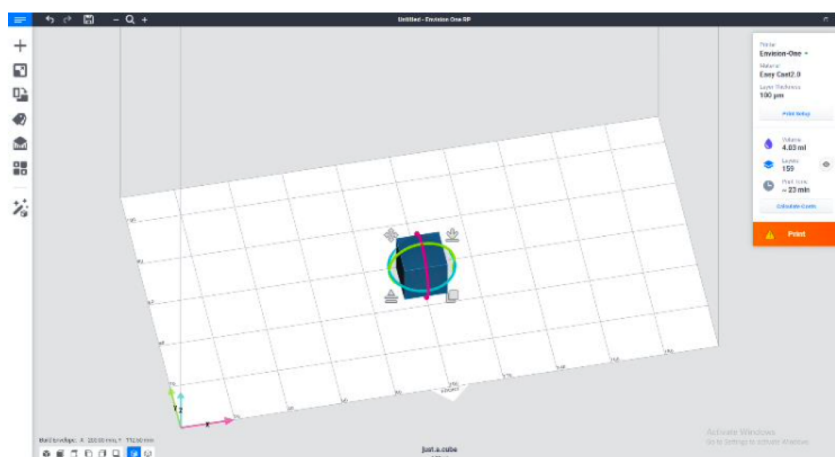
Выберите принтер, материал и толщину слоя.

Добавьте модель.

Расположите модель и расставьте поддержки. Либо воспользуйтесь опцией Magic Print.

Сохраните задание на USB либо направьте файл напрямую на принтер.

Более подробная информация предоставлена в *руководстве пользователя по Envision One RP®*. Данное руководство поставляется совместно с принтером.



10.4 Загрузить файл с заданием

Существует несколько способов загрузки файла на принтер:

- через сетевую папку
- через Envision One RP
- через USB накопитель



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

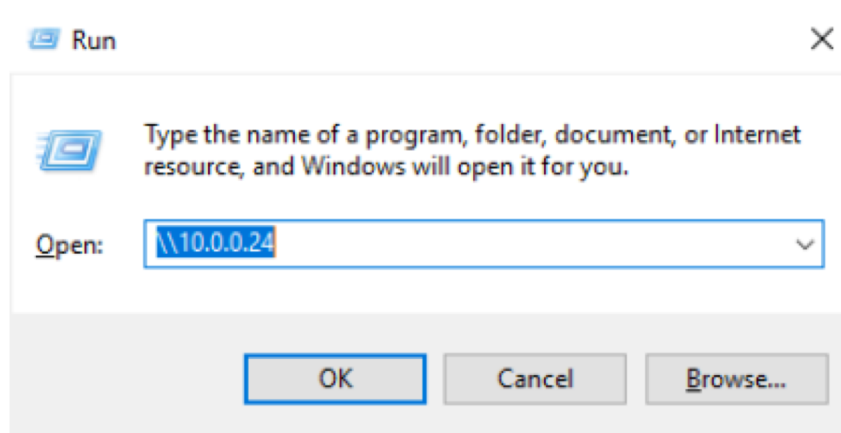
Если на принтере недостаточно места для загрузки файла, появится предупреждающее сообщение. В этом случае, необходимо зайти в **Список работ** и удалить оттуда несколько файлов с заданиями.

10.4.1 Загрузка через сетевую папку

Для загрузки работы на принтер:

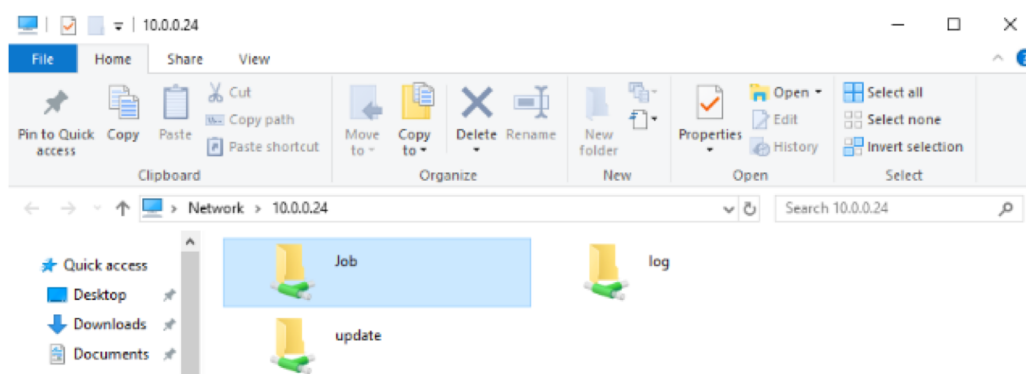
1. Введите **Run** в поисковую строку Windows, либо используйте сочетание клавиш **<Windows>+<R>** на клавиатуре.

→ откроется окно **Run**



2. Введите IP адре принтера, например \\10.0.0.24.

→ откроется программа проводник, отображающая имеющиеся на принтере папки.



3. Откройте папку Job.

4. Переместите файлы в папку.

→ Все файлы, находящиеся в папке Job теперь должны отражаться в Списке работ.

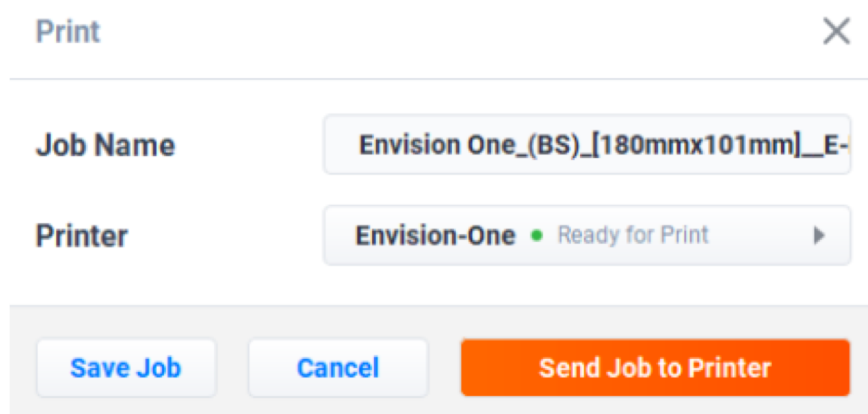
10.4.2 Загрузка задания через Envision One RP

Откройте **Envision One RP**.

Требования: минимум одна открытая и выбранная 3Д модель.

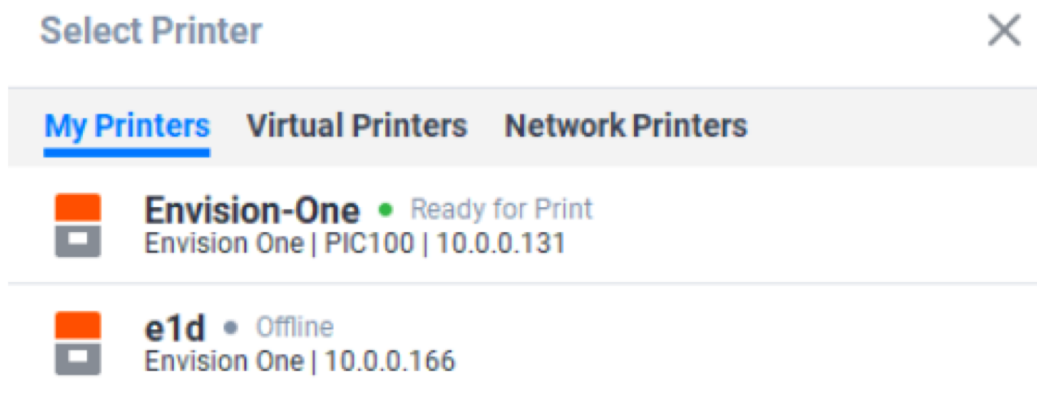
1. Нажмите клавишу **Print** в меню **Print Menu**.

→ появится следующее изображение:



2. Нажмите **Printer**.

→ появится следующее изображение:



3. Выберите принтер, на который необходимо отправить задание на печать.

4. Нажмите Send Job to Printer.

→ задание отправлено на выбранный принтер.

10.4.3 Загрузка задания через USB накопитель

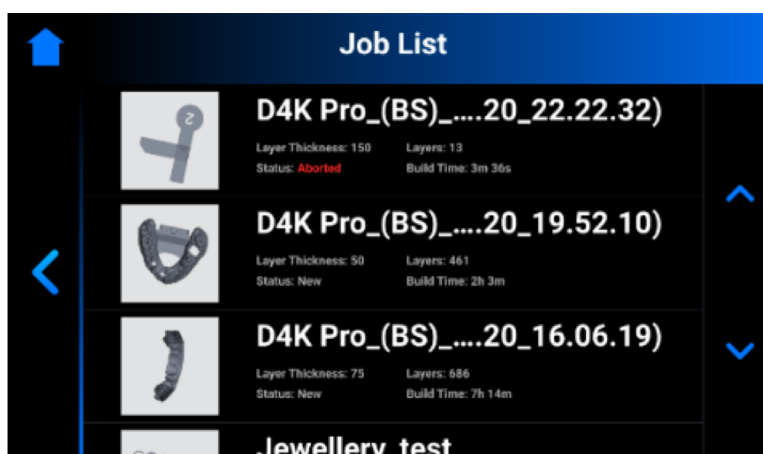
Загрузка файла на принтер возможна напрямую через USB накопитель.

Поэтапное описание процесса:

1. Загрузите задание на USB накопитель.

2. Вставьте USB накопитель с уже загруженным заданием в соответствующий разъем на принтере.

→ задание автоматически добавляется в Список работ.



**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Данное изображение означает, что USB накопитель подключен к принтеру



Данное изображение означает, что задание было добавлено через USB накопитель

10.5 Проверьте готовность D4K к печати

Перед началом печати, **всегда проверяйте** следующие моменты:

1. Дверь принтера закрыта.
2. Плоская поверхность платформы должна быть чистой, без остатков отвержденных частиц. Зажим платформы зафиксирован.
3. Строительная емкость плотно закреплена на отведенном для нее месте. Все зажимы строительной емкости зафиксированы.
4. Строительная емкость заполнена до границы заливки. Соблюдены все условия работы с конкретным фотополимером (перемешивание, температура и т.д.).
5. RFID-чип материала находится на считывателе. Чип соответствует материалу, залитому в строительную емкость, а также билдстайлу.

10.6 Запустите печать

**ВАЖНО!****Угроза повреждения принтера!**

Удостоверьтесь:

- что платформа для построения не загрязнена
- что строительная емкость находится на своем месте
- что в строительной емкости достаточно материала

Не соблюдение данной рекомендации приведет к ошибкам при построении, либо к поломке оборудования!

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

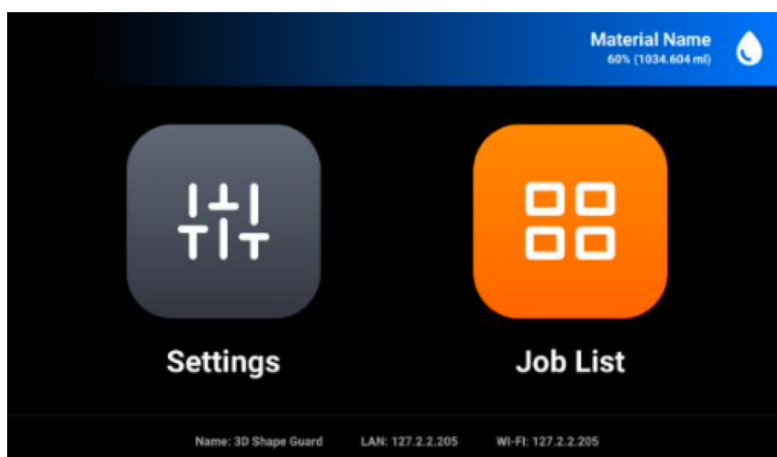
Перед началом работы убедитесь, что выбранный билдстайл соответствует RFID-чипу материала. Если это не так, построение не будет запущено.

**ВАЖНО!**

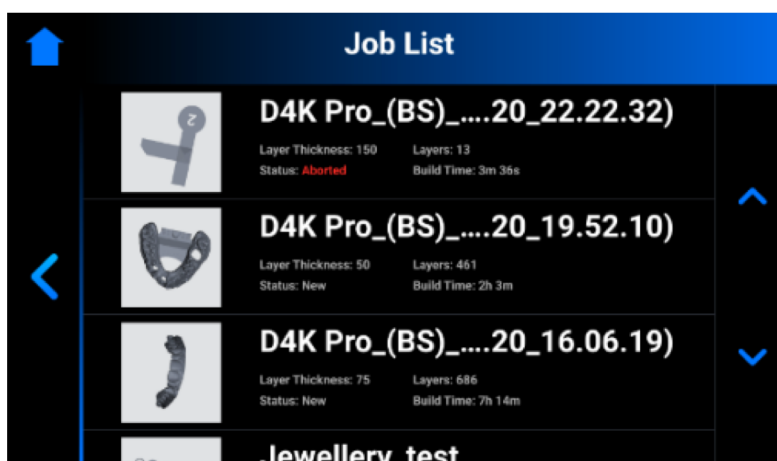
Для приостановки построения используйте клавишу **Пауза [Pause Job]**. Если Вы остановили построение и сняли платформу, не воспользовавшись данной клавишей, дальнейшее построение не состыкуется с предыдущим. Результатом станут изделия ненадлежащего качества.

Для запуска печати:

1. Перейдите в раздел Список работ.

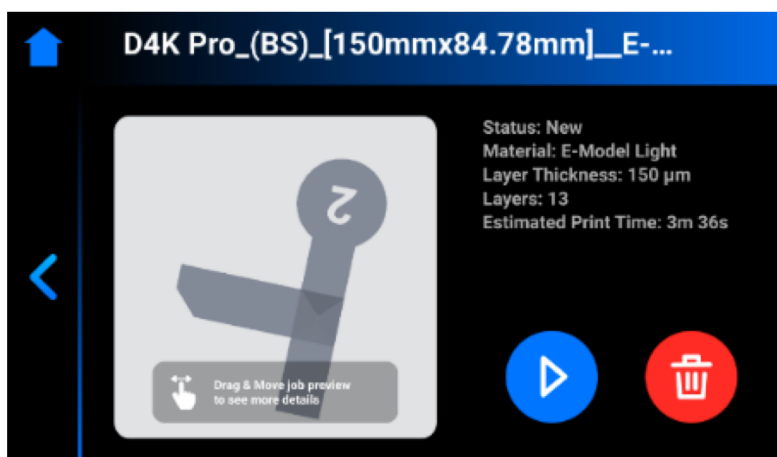


2. Выберите задание, которое хотите напечатать.

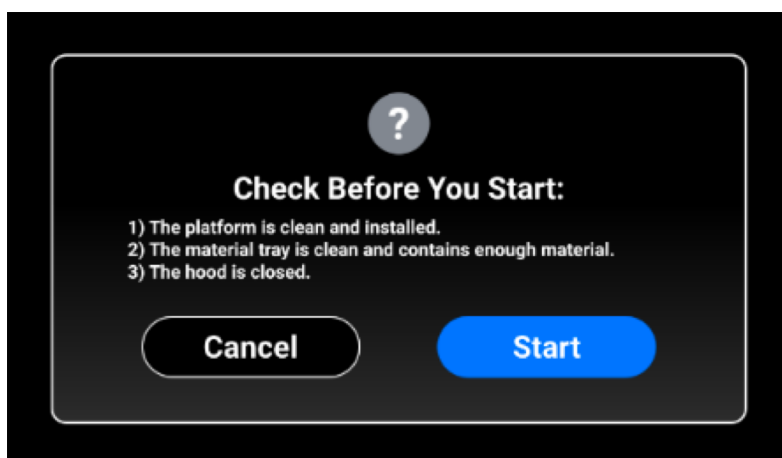


3. Задание на печать выбирается путем нажатия на него.

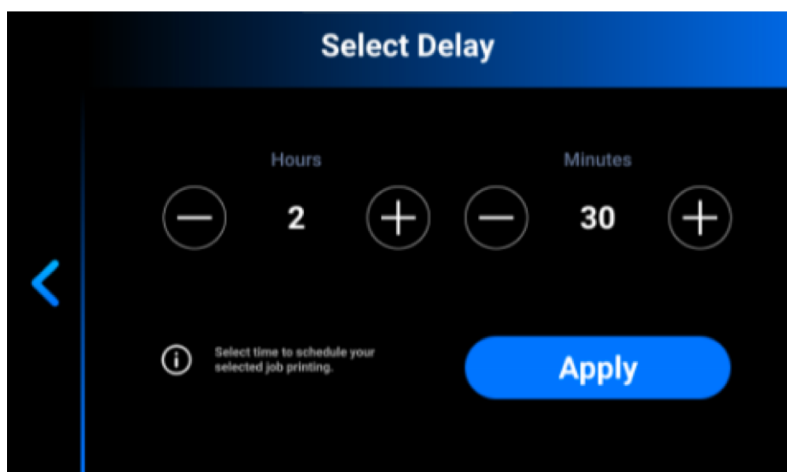
→ появится следующее изображение



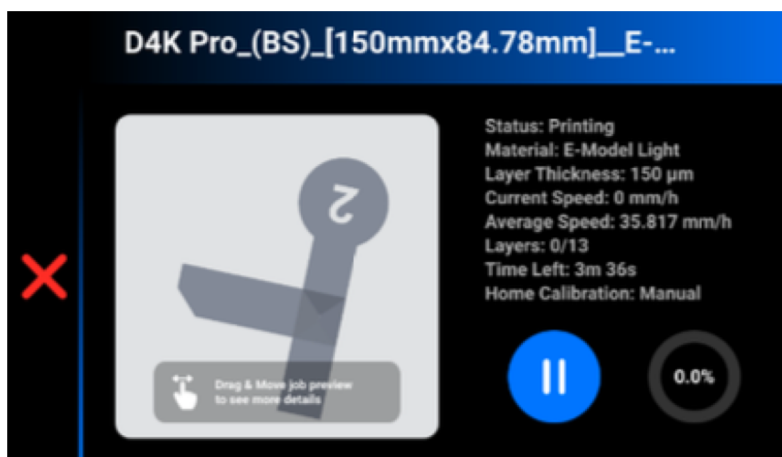
4. Для запуска печати нажмите клавишу Play
→ появится следующее окно с запросом подтверждения.



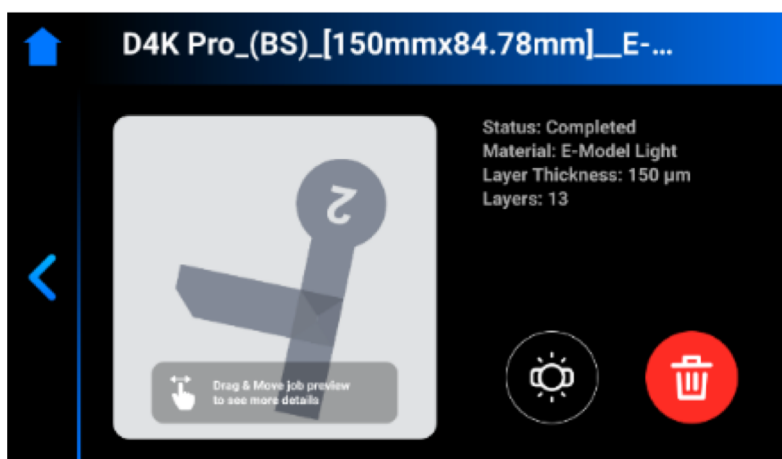
5. Проверьте все необходимые параметры и нажмите Старт [Start].
6. Если Вы желаете запустить печать сразу, подождите несколько секунд.
Для отложенного запуска нажмите Запустить позднее [Start Later].
→ Появится следующее изображение



7. Чтобы выбрать необходимое время отсрочки, используйте клавиши + (плюс) и — (минус) для Часов и Минут. Затем, нажмите Применить [Apply].
→ Произойдет запуск печати. Когда печать будет запущена, появится следующее изображение



→ после успешного завершения печати появится следующее изображение



Если по какой-либо причине Вам необходимо удалить изделия из строительной емкости, нажмите:



Затем следуйте инструкции по удалению остатков полимера.

10.7 Остановка печати

Если по какой-то причине Вы хотите остановить (принудительно остановить) печать, воспользуйтесь следующими опциями:

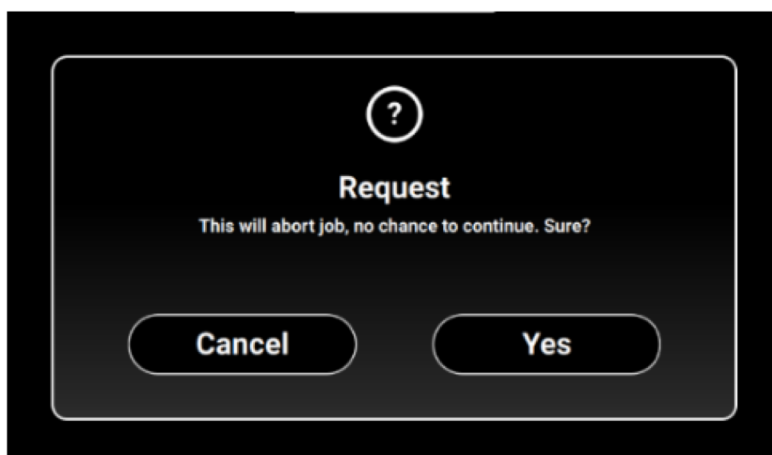
- Принудительная остановка
- Удаление

10.7.1 Принудительная остановка

Принудительная остановка доступна по нажатию в окне печати символа



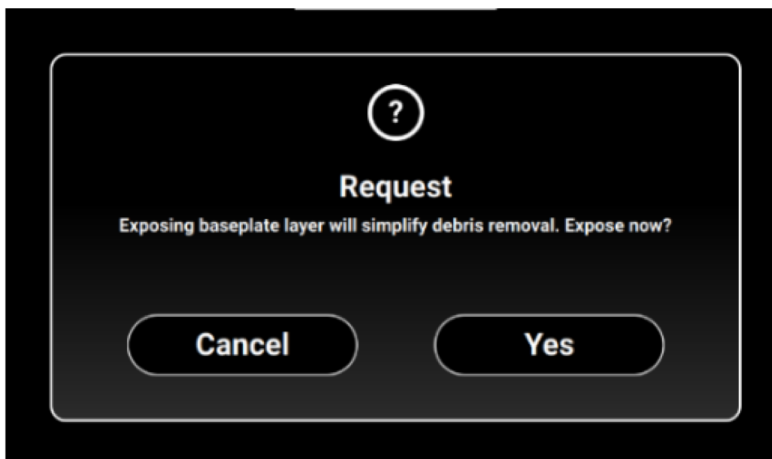
→ появится следующее изображение



1. Для подтверждения нажмите **Да [Yes]**.

→ принудительная остановка проведена

→ появится следующее изображение



- Если Вы хотите облегчить процесс чистки строительной емкости, нажмите **Отмена [Cancel]**.

- Если Вы хотите облегчить процесс удаления остатков полимера из строительной емкости, нажмите **Да [Yes]**.

→ печать остановлена

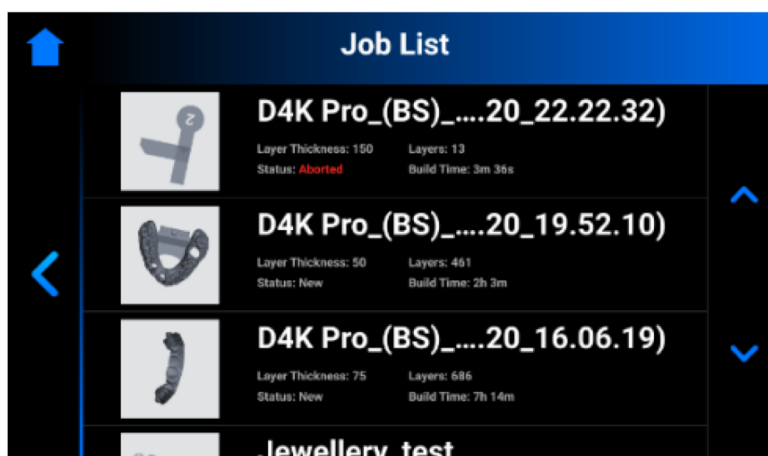
→ произошла засветка всей строительной емкости

2. Теперь остатки полимера можно удалить из строительной емкости путем удаления тонкой пленки из засвеченного материала. Далее, обратитесь к подразделу *Фильтрация Материала*.

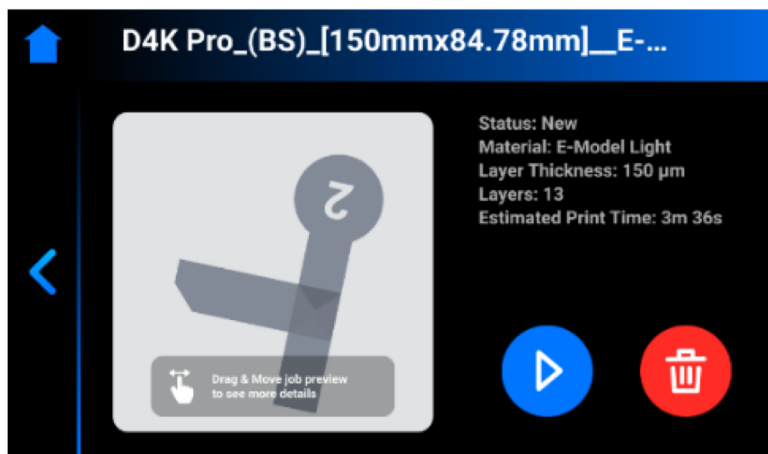
10.7.2 Удаление

Для удаления задания на печать из списка работ:

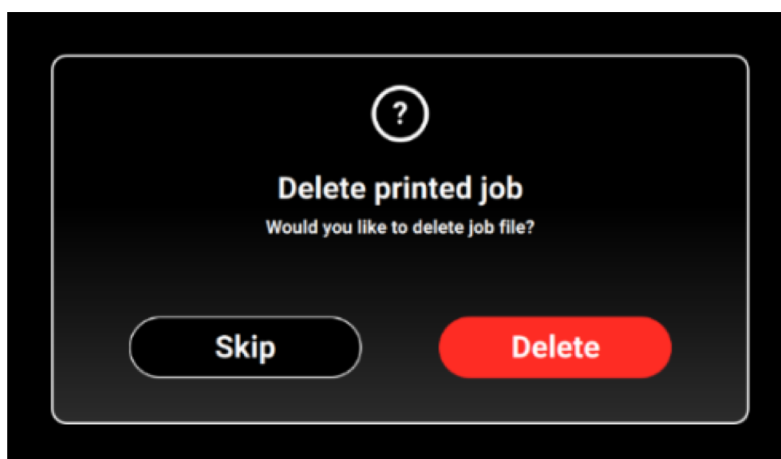
1. Войдите в **Список работ**, выбрав меню **Список работ [Job List]**.



2. Выберите задание, которое хотите удалить, и нажмите на него
→ появится следующее изображение



3. Для удаления нажмите на значок мусорной корзины
→ появится следующее изображение



4. Для подтверждения удаления нажмите **Удалить [Delete]**.

11. Завершение печати

11.1 Оборудование для пост-очистки и пост-отверждения

Рекомендуемые приспособления для чистки:

- Пульверизатор (опционально).
- Две мензурки или пластиковых контейнера с крышками. Необходимы для хранения изопропилового спирта.
- Изопропиловый спирт (99%). Необходим для снятия излишков материала с отвержденных моделей.
- Мягкая кисть. Для художественных работ или для нанесения макияжа.
- Перовой нож / скальпель или маникюрные щипцы для удаления поддержек.
- Сжатый воздух. Для удаления налипших на модели остатков изопропила и материала.
- Бумажные полотенца.
- Устройство для пост-отверждения.

11.2 Удаление платформы для построения

После успешного завершения печати, платформа поднимется на самый верх по оси Z. Платформа с изделиями готова для удаления. Приготовьте бумажные полотенца. Они потребуются для улавливания не затвердевших капель полимера.

Инструкция по удалению платформы:

- Откройте дверь принтера.
- Одну руку разместите на ручке платформы.
- Другой рукой поднимите вверх зажим, удерживающий платформу.
- Слегка покачайте платформу и протрите нижнюю часть бумажным полотенцем. Это поможет избежать разбрызгивания материала при снятии.
- Потяните платформу на себя. Платформа должна полностью выйти из принтера.

11.3 Удаление изделий с платформы для построения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Угроза травмирования!

Работая с химикатами, Вы подвергаетесь следующим рискам: контакт с коррозионно-активными веществами, получение ожогов, вдыхание ядовитых паров и т.д. В связи с этим, рекомендуется обязательное использование СИЗ (защитные перчатки, защитные очки и т.п.).

- Будьте предельно осторожны! Не допускайте попадания химикатов в глаза и вдыхания паров.
 - Тщательно мойте руки мылом и водой. Запрещено использовать изопропиловый спирт для мытья рук.
 - Будьте осторожны, избегайте пролива химикатов.
-

После окончания печати, изделие будет свисать с платформы.

Для снятия изделия с платформы, следуйте инструкции ниже:

1. Разместите платформу в рабочей зоне, где планируете снимать изделия. Удостоверьтесь, что материал не стекает в имеющиеся на платформе полости, предназначенные для крепления.
2. Для отделения модели от платформы, используйте скребок, входящий в набор для запуска принтера. Инструмент должен находиться под углом 30 градусов к платформе. Давление на лезвие - минимальное.
3. Если модель не отделяется от платформы, проработайте область вокруг нее. До тех пор, пока модель не будет легко отделяться.
4. Разместите каждую модель на бумажном полотенце. Это необходимо для улавливания излишков стекающего материала.



Рис. 10 Отделение модели от платформы



ВАЖНО!

Обратите внимание на то, что модели будут глянцевыми. Это связано с тем, что поверхность моделей покрывает неотвержденный материал.

11.4 Подготовка принтера к дальнейшей печати

1. После того, как все модели были сняты, используйте стеклянный скребок для удаления всех остатков печати с поверхности платформы.
 2. Насухо протрите всю платформу бумажным полотенцем. Следы предыдущей печати не должны быть видны на платформе.
 3. Установите платформу обратно в принтер и закрепите ее.
 4. Закройте дверь принтера.
- D4K Pro готов к печати следующего задания.

11.5 Чистка изделий и удаление поддержек

Для отмывки моделей мы рекомендуем оборудование PWA 2000. Инструкция по отмывке моделей с использованием PWA 2000 содержится в *соответствующем руководстве пользователя*, поставляемом с оборудованием.



ССЫЛКА НА ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ

За информацией по очистке изделий, пожалуйста, обратитесь, к соответствующему руководству от EnvisionTEC (CookBook), либо к руководству, предоставленному поставщиком полимера.

11.6 Отверждение напечатанных изделий

Для отверждения изделий, выращенных на D4K Pro, мы рекомендуем PCA 2000. Инструкция по отверждению моделей с использованием PCA 2000 содержится в *соответствующем руководстве пользователя*, поставляемом с оборудованием.



ССЫЛКА НА ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ

За информацией по отверждению изделий, пожалуйста, обратитесь, к соответствующему руководству от EnvisionTEC (CookBook), либо к руководству, предоставленному поставщиком полимера.

11.7 Финишная обработка напечатанных изделий

Финишная обработка - последний этап работы с выращенным изделием. В ходе данной обработки удаляются все следы поддержек, степень полировки зависит от конечного назначения изделия.

1. Остаточные следы поддержек можно удалить фрезой либо шкуркой.
2. Удалите частицы пыли изопропиловым спиртом 99% (распылить с помощью пульверизатора). Далее изделия необходимо сразу же просушить сжатым воздухом.

12. Техническое и сервисное обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск травмирования!

Риск получения травмы от автоматически движущихся деталей принтера.

- Работа с принтером разрешена только в случае полной исправности всех предохранительных устройств.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск травмирования!

Ослабленные крепления проводов и кабелей, а также разлитые на полу жидкости могут стать причиной падения.

- Рабочая зона всегда должна содержаться в чистоте и сухости.
- Убедитесь, что в пределах рабочей зоны не находится ослабленных или незакрепленных проводов и кабелей, а также иных посторонних объектов.
- Аккуратно разместите все кабели и провода. Это позволит предотвратить падение.
- После проведения на принтере ремонтных работ, верните все кабели и провода в исходное положение. Это позволит предотвратить падение.
- Удалите из принтера рабочие инструменты и любые посторонние объекты.
- Проинформируйте сотрудников о возможных рисках.



ОСТОРОЖНО!

Риск травмирования!

Остаточные риски связаны с эргономикой.

- Сотрудникам необходимо поддерживать правильную осанку.
- Проинструктируйте сотрудников по остаточным рискам.

Настоящая глава содержит информацию по техническому и сервисному обслуживанию принтера. Регулярное ТО в соответствии с планом - залог эффективной работы принтера.

- Раздел **Текущее ТО** описывает необходимые процедуры по техническому обслуживанию принтера.
- Раздел **Вспомогательные материалы и комплектующие** представляет собой краткий обзор комплектующих и вспомогательных материалов.

12.1 Техническая поддержка клиентов

EnvisionTEC GmbH
Brusseler Str. 51
D-45968 Gladbeck
Germany

Phone: 49 2043 9875-0 (данный номер доступен в рабочие часы)

E-mail: support@envisiontec.de

12.2 Текущее ТО



ВАЖНО!

Проводите ТО в строгом соответствии с процедурами и периодичностью, представленными в таблице ниже.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

С целью обеспечения прослеживаемости рабочих процессов, необходимо обязательно документирование всех процедур и дат проведения ТО.

Проведение ТО необходимо для эффективного и бесперебойного производственного процесса. ТО оборудования может проводиться исключительно квалифицированными сотрудниками, прошедшими соответствующее обучение.

Процедура	Временной интервал
Чистка платформы для построения	После каждой печати
Чистка строительной емкости	После каждой печати
Чистка корпуса принтера	После каждой печати
Чистка места на жестком диске	Еженедельно
Чистка PWA 2000 или емкости для отмытки	Еженедельно
Сбор пыли	Еженедельно
Чистка сенсорного дисплея	Ежемесячно
Маневренный режим мощности	Еженедельно
Проверка предохранительных устройств	Ежедневно, при вводе в эксплуатацию, а также каждый раз после осуществления ремонтных работ (см. <i>Проверка предохранительных устройств</i>)
Чистка каретки оси Z	Каждый год

12.2.1 Чистка платформы для построения

**ВАЖНО!****Угроза повреждения принтера!**

Чистку платформы необходимо проводить вдали от строительной емкости. Прежде чем установить платформу обратно, тщательно сотрите с нее все остатки изопропила.

Время: ориентировочно 2 минуты

Частота: после каждой печати

Чистку следует проводить:

- когда платформа для построения становится липкой
- при смене используемого материала

Поэтапное описание процесса:

1. Очистите платформу при помощи бумажного полотенца.
2. Тщательно осмотрите поверхность на наличие остатков полимера.
3. Остатки полимера следует удалять изопропиловым спиртом. Используйте бумажное полотенце или ватную палочку.

12.2.2 Чистка строительной емкости

**ВАЖНО!****Угроза повреждения принтера!**

Перед извлечением строительной емкости, обязательно снимите платформу для построения. Не соблюдение данного требования может привести к попаданию остатков материала на проектор и, как следствие, к ошибкам при построении и поломке оборудования.

**ВАЖНО!**

Чистка строительной емкости должна проводиться при каждой замене материала.

**ВАЖНО!****Угроза повреждения принтера!**

Запрещено сливать материал из строительной емкости напрямую в бутылку. Это может привести к загрязнению и порче находящегося в бутылке материала.

**ВАЖНО!**

Работа с химикатами в строительной емкости запрещена!
Это приведет к загрязнению, а также порче всего материала, находящегося в емкости!

Поэтапное описание процесса:

1. При удалении материала, обязательно проверяется наличие пленки на краях емкости.
2. Проверяйте пленку на наличие проколов, пузырьков и морщин, а также иных признаков износа. Слегка белесый цвет пленки является нормальным. Это не влияет на качество печати.
3. Проверяйте стекло, расположенное на дне строительной емкости, на наличие пятен и следов пальцев. Это может повлиять на качество печати.
4. При необходимости, стекло можно очищать безаммиачным чистящим средством.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Исполнение упомянутых выше процедур в значительной степени зависит от условий, при которых используется принтер. Указанные процедуры являются минимально необходимыми. В отдельных случаях, могут потребоваться дополнительные процедуры по обслуживанию принтера.

12.2.3 Поддержание рабочих характеристик материала

Время: ориентировочно 5 минут на перемешивание материала. В зависимости от разновидности материала, +15 минут на чистку строительной емкости.

Частота: после каждой печати.

Поэтапное описание процесса:

1. Дверь принтера всегда должна оставаться закрытой. Это защитит материал от внешнего освещения.
2. Перед каждой печатью, материал в строительной емкости необходимо перемешать резиновой лопаткой.
 - Плавно водите лопаткой взад-вперед по поверхности материала. Не повредите пленку строительной емкости.
 - Перемешивайте до тех пор, пока цвет материала не станет однородным.
3. Проверьте материал на наличие отвержденных частиц или твердых включений. В случае обнаружения:
 - Извлеките строительную емкость из принтера.
 - В отдельную непрозрачную бутылку необходимо вставить воронку и конический фильтр.
 - Перелейте материал из емкости в бутылку.
 - Используйте резиновую лопатку, чтобы направить поток материала из строительной емкости в бутылку.
 - По завершении, утилизируйте фильтр, воронку тщательно протрите бумажным полотенцем.

**ВАЖНО!**

Более подробная информация по обращению с материалами содержится в соответствующих паспортах безопасности (MSDS).

12.2.4 Чистка корпуса принтера

Время: ориентировочно 2 минуты

Частота: после каждой печати

Обзор: металлический корпус защищает внутренние компоненты принтера от повреждений. При удалении из принтера строительной платформы и емкости, располжите под ними бумажное полотенце. Это предотвратит попадание материала на корпус. После попадания на корпус, материал отверждается и его удаление становится крайне затруднительным.

Поэтапное описание процесса:

При попадании материала на корпус, незамедлительно удалите его. Не допускайте отверждения.

Большая часть капель удаляется сухим бумажным полотенцем. Остатки полимера можно удалить с корпуса принтера слегка смоченным в изопропиле бумажным полотенцем.

**ВАЖНО!**

Если Вы протираете корпус слишком часто или оказываете на корпус при протирке слишком сильное давление, он может обесцветиться.

12.2.5 Чистка места на жестком диске

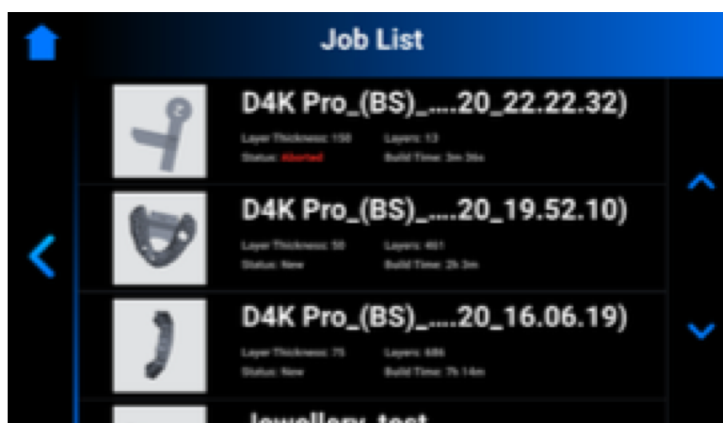
Время: ориентировочно 5 минут

Частота: еженедельно

Обзор: в принтере имеется встроенный ПК, способный хранить ограниченное количество информации. Для очистки места рекомендуется периодически удалять папки с заданиями на печать. Когда большая часть жесткого диска занята, принтер может выводить сообщение об ошибке, а также медленнее реагировать на команды через сенсорный дисплей.

Поэтапное описание процесса:

1. Включите принтер.
2. Нажмите **Домой (Home) | Список работ (Job List)**.



3. Выберите папку на удаление.
4. Нажмите на значок «корзина».
→ ненужный файл удален.
5. Повторяйте весь процесс до тех пор, пока все ненужные файлы не будут удалены.

12.2.6 Чистка емкостей для промывки / PWA 2000

Время: ориентировочно 15 минут

Частота: еженедельно

Обзор: чистка PWA 2000 требуется в случае, если Вы не можете разглядеть дно контейнера. Используйте 99% изопропиловый спирт. Если Вы используете пластиковые контейнеры вместо PWA 2000, их чистка также рекомендуется в том случае, когда дно контейнера больше не различимо.

Поэтапное описание процесса:

Руководствуйтесь внутренними протоколами безопасности по обращению с изопропиловым спиртом.

Если Вы работаете с PWA 2000:

1. Извлеките из оборудования промывочный контейнер.
2. Перелейте изопропил из промывочного контейнера в контейнер для переработки.
3. Протрите промывочный контейнер сухим бумажным полотенцем.

Если Вы работаете с пластиковым контейнером:

1. Удалите изопропил из загрязненного контейнера.
2. Протрите контейнер сухим бумажным полотенцем.

12.2.7 Чистка от пыли

Время: ориентировочно 5 минут

Частота: еженедельно

Обзор: Пыль может собираться снаружи, внутри и рядом с принтером. Она может собираться на вентиляторе и вентиляционных отверстиях. Высокая запыленность может привести к перегреву принтера.

**ВАЖНО!**

В целях защиты аппаратной части, принтер автоматически отключается, если внутренняя температура достигает отметки 49 C / 120 F.

Поэтапное описание процесса:

1. Изучите вентиляционные отверстия, расположенные на правой и левой сторонах принтера, на наличие запыления.
2. Включите принтер и прислушайтесь к работе вентилятора. Есть ли сбои или затруднения в работе?
3. Для очистки принтера от пыли, отключите принтер, извлеките кабель питания из розетки, а затем протрите вентилятор и вентиляционные отверстия тканью из микрофибры.
4. После того как Вы очистили принтер, загляните под стекло, располагающееся под строительной емкостью. Удостоверьтесь, что на линзе отсутствует запыление, а также отвержденные частицы полимера.

12.2.8 Маневренный режим мощности

Время: ориентировочно 5 минут

Частота: еженедельно

Обзор: использовать маневренный режим мощности следует при одном из следующих условий:

- принтер работает медленно
- принтер недавно обновлялся
- принтер не использовался в течении как минимум недели

12.2.9 Чистка сенсорного дисплея

Время: ориентировочно 5 минут

Частота: ежемесячно

Обзор: липкие пятна на дисплее могут затруднять навигацию, а также нажатие клавиш.

Поэтапное описание процесса:

1. Распылите на бумажное полотенце жидкость для чистки объективов и линз.
2. Аккуратно протрите поверхность дисплея

**ВАЖНО!**

Жидкость для чистки дисплея следует распылять вдали от принтера. Это предотвратит загрязнение полимера и строительной емкости.

12.2.10 ТО оси Z

Время: ориентировочно час

Частота: каждый год

Обзор: конструкция оси Z включает в себя подключенную к мотору металлическую направляющую, представляющую собой винтовую пару. Каждый год данную пару необходимо смазывать белой литиевой смазкой. Это обеспечивает бесперебойную работу оси Z.

Поэтапное описание процесса:

1. Нанесите небольшое количество смазки на кончик ватной палочки
2. Нанесите смазку на верхушку винта.

12.2.11 Проверка предохранительных устройств



ВАЖНО!

Все предохранительные устройства и двери должны проверяться по отдельности. В случае неисправности или сбоя в работе предохранительных устройств, незамедлительно отключите принтер. Дальнейшая работа с принтером запрещена до полного устранения неисправностей.

12.2.12 Фильтрация материала

Фильтрация материала рекомендуется после каждого неудачного построения. Возьмите конический фильтр и прогоните через него материал. Рекомендуется применение бумажного фильтра, поскольку его можно утилизировать после использования. Не используйте фильтры, которые требуют последующей чистки. Чистящие растворы могут вызвать дополнительное загрязнение материала.



Рис. 11: фильтр

12.3 Вспомогательные материалы и комплектующие

Полимеры имеют срок хранения от 6 до 12 месяцев. Скорее всего, Вы используете их до истечения срока годности.

Комплектующие, например, строительная емкость, могут быть приобретены напрямую в EnvisionTEC. Если Вы приобрели принтер у нашего дистрибьютора, обратитесь за комплектующими к нему.



12.4 Дополнительная информация

Дополнительная информация по принтеру D4K Pro и другой продукции EnvisionTEC доступна в нашем Центре Поддержки. Вы также найдете руководство по работе с Envision One RP, данные по расходным и комплектующим материалам и многое другое!



Приложение: Руководство по быстрому запуску

Условие:

Ваш STL-файл уже экспортирован из используемой CAD-программы.

Поэтапное описание:

1. Откройте .stl файл в **Envision One RP®**. Обратитесь к руководству пользователя по **Envision One RP®**.
2. Используйте автоматическую расстановку изделий.
3. Сгенерируйте поддежки.
4. Сгенерируйте задание в **Envision One RP®** и сохраните в папку.
5. Убедитесь, что принтер включен и подключен к сети.
6. Удостоверьтесь, что принтер отображается в Вашей локальной сети.
7. Скопируйте задание на принтер.
8. Установите платформу для построения. Более подробно в разделе **Установка платформы для построения**.
9. Установите строительную емкость. Более подробно в разделе **Установка строительной емкости**.
10. Заполните строительную емкость фотополимером.
11. Закройте дверь принтера.
12. Загрузите файл с заданием. Более подробно в разделе **Загрузить файл с заданием**.
13. Запустите печать. Более подробно в разделе **Запустите печать**.

Приложение: Диагностика неисправностей



ВАЖНО!

Работая с принтером, обращайтесь внимание на информацию о безопасной работе с принтером, представленную в данном руководстве пользователя. В случае возникновения проблемы, не указанной в представленном ниже списке, свяжитесь со службой поддержки. и попытайтесь самостоятельно устранить неисправность. Это аннулирует гарантию!

Проблема	Решение
При нажатии соответствующих кнопок, движение по оси Z не происходит.	1. Завершите работу с ПО принтера. Отключите от принтера кабель и USB-накопитель. 2. Подождите 10 секунд, Подключите принтер 3. Если проблема не устранена, свяжитесь с технической поддержкой.
Выращенная модель выпадает с платформы / результат построения практически отсутствует	1. Отфильтруйте материал через бумажный конический фильтр, чтобы убедиться, что в нем не присутствуют отвержденные частицы полимера. 2. Протрите строительную емкость. Удостоверьтесь, что она находится в рабочем состоянии. 3. Если строительная емкость или материал используются более 6 месяцев, имеет смысл приобрести новые. 4. Если указанное выше не принесло результата, скорее всего у Вас возникла проблема с проектором или исходным положением платформы. Обратитесь в службу поддержки.
На экране появляется сообщение « time out Reached »	Принтер не может обнаружить проектор. Перезагрузите принтер: выключите его и включите снова.
Искажение изделия	Это вызвано загрязнением фотополимера. Он может быть загрязнен спиртом или химикатами. 1. Слейте материал в отдельный контейнер. Не сливайте его в новую или открытую бутылку. 2. Протрите строительную емкость мягким бумажным полотенцем. Использование чистящих средств запрещено! 3. Углы емкости протрите ватной палочкой. 4. Влейте новый фотополимер и заново запустите печать. Избегайте последующего загрязнения материала! • Не размещайте и не используйте химикаты рядом со строительной емкостью и фотополимерами. Запрещено проводить чистку изделий вблизи от строительной емкости. Запрещено использование химикатов для чистки платформы. Используйте бумажное полотенце.

Частичная ошибка построения	Это может быть вызвано одной или несколькими причинами: • Износ или повреждение строительной емкости • Слабые поддержки. Слабые или неправильно расставленные поддержки ведут к ошибкам при построении. Добавьте дополнительные поддержки в потенциально слабые места. Логическая ошибка файла. Небольшая часть изделия не подсоединена ко всему изделию. Удостоверьтесь в Magics или используемой Вами CAD-программе, что изделие представляет собой единую целую модель.
Изделия падают с платформы для построения	Износ или повреждение строительной емкости Загрязненная оптика: необходимо очистить стекло, расположенное между строительной емкостью и проектором. Свяжитесь со службой поддержки.
Утеряна связь с RFID-считывателем / проектором	При возникновении ошибки связи: Перезагрузите принтер Свяжитесь со службой поддержки Отправьте в службу технической поддержки отчет о работе системы (log-файлы)
Уведомление об ошибке: Слишком длинное изделие. Еще раз сгенерируйте задание в Envision One PR / Job is too high . Please regenerate job in Envision One PR	Изделие не подходит к оси Z по длине. Необходимо заново сгенерировать задание на печать в Envision One PR, исправив количество и/или толщину слоев.
Уведомление об ошибке: Параметры наклона неверны. Измените их в Envision One PR / Tilt parameters are incorrect. They can be changed in Envision One PR	Параметры наклона не соответствуют параметрам, заданным в билдстайле. Заново сгенерируйте задание на печать. в Envision One PR. Если данное действие не помогло, свяжитесь со службой поддержки.
Ошибка 101 / Error 101	Ошибка может быть вызвана использованием ненадлежащего материала. Свяжитесь со службой поддержки и предоставьте им все данные по материалу, который Вы используете.
Уведомление об ошибке: Срок действия ПО истек, система не может быть обновлена / Control software is expired and the system cannot be updated	Данное уведомление обозначает, что срок действия лицензии Envision One PR истек. Для продления свяжитесь со службой поддержки.
Уведомление об ошибке: На принтере заканчивается свободное место / Your printer is running out of memory	Данное уведомление означает, что на принтере недостаточно места для загрузки файлов. В случае появления уведомления: 1. Проверьте состояние памяти в меню О принтере (About Printer) 2. Передите к Списку работ (Job List) и удалите несколько файлов с заданиями, чтобы освободить место