РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ · REVO OS 1.4.53

# REVON

Belt 350 · 600×600×400 · 600×600×600 · 1200×600×500




REVOTECH SP. Z O.O. · RYNEK 2, 41-250 CZELADŹ, POLAND · REVO3D.PL · REVOTECH3D.COM · BIURO@REVO3D.PL · +48 512 960 411 · 11/2026

# ВВЕДЕНИЕ

**Благодарим вас за выбор принтера Revon. Это руководство охватывает всю работу с машиной: безопасность и установку, ежедневную работу в Revo OS, обслуживание, устранение неполадок и сервис. Оно относится ко всем моделям** – Revon 600, Revon 600 Z600, Revon 1200 **и** Revon Belt, – **которые различаются только размерами.**

**Для кого: для операторов и руководителей, работающих с машиной. Перед первым запуском прочитайте Часть** 0 – **Безопасность.**

**Как читать: экран и** Revo Panel **на английском языке. Надписи экрана даны *курсивом*, а их значение – в скобках.**

> **Внимание – красные рамки относятся к безопасности. Всегда соблюдайте их.**

**Версия:** Revo OS 1.4.33, **издание** 11/2026. **Актуальное руководство**: revotech3d.com/downloads. **Помощь**: +48 512 960 411, biuro@revo3d.pl **или на экране** *Menu → Report a problem*.

## Содержание


**0 · Машина**

A. **Безопасность – прочитайте перед работой**

B. **Модели и технические данные**

C. **Устройство машины**

D. **Транспортировка и установка**

**I · Основы**

1. **Что такое** Revo OS

2. **Безопасность**

3. **Как читать экран**

4. **Первый запуск**

**II · Ежедневная работа**

5. **Главный экран**

6. **Филамент и катушка**

7. **Сопло**

8. **Подготовка файлов** – [r]evo Slicer

9. **Печать**

10. **Материалы и дверь камеры**

**III · Revo Panel и ваша команда**

11. Revo Panel **в браузере**

12. **Операторы и доступ**

13. **Стоимость печати**

14. Menu → More

**IV · Обслуживание и сервис**

15. **Обслуживание и счётчики**

16. **Тест машины и самодиагностика**

17. **Удалённый сервис**

18. **Обновления**

**V · Для опытных пользователей**

19. **Калибровка филамента**

20. **Команды** (G-code / **макросы**)

**VI · Обслуживание оборудования и гарантия**

E. **Обслуживание и расходные детали**

F. **Гарантия, утилизация, заводская табличка**

**VII · Помощь**

21. **Сообщения и устранение неполадок**

22. **Данные и конфиденциальность**

23. **Контакты**

0

ЧАСТЬ 0

# Машина

Безопасность, технические данные, устройство и установка



## A. БЕЗОПАСНОСТЬ — ПРОЧИТАЙТЕ ПЕРЕД РАБОТОЙ

Revon **предназначен для** 3D-**печати термопластичными филаментами в помещениях и обслуживается обученными взрослыми. Любое другое использование не соответствует назначению.**



**Электрическое напряжение**
230 **В в отсеке электроники. Не открывайте корпус.**



**Горячая поверхность**
**Сопло до** 320 °C, **стол до** 100 °C.



**Движущиеся части**
**Ремни и шкивы портала** XY. **Дверь закрыта.**



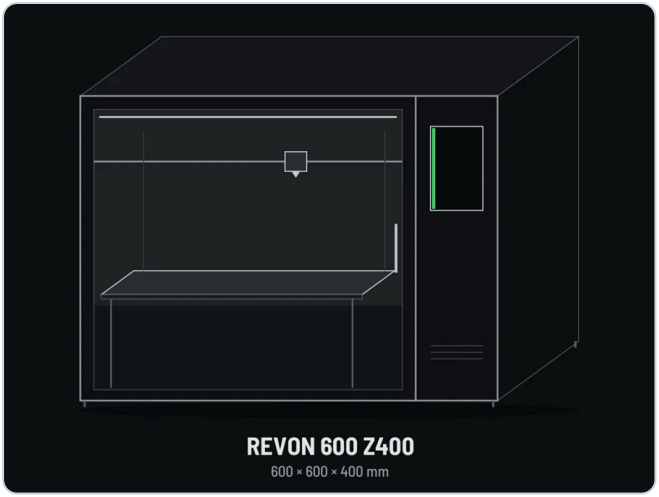
**Общее предупреждение**
**Прочитайте руководство перед работой.**

| ОПАСНОСТЬ | КАК ЗАЩИТИТЬСЯ |
|---|---|
| **Горячие поверхности** – **сопло до** 300 °C, **стол до** 100 °C | **Не касайтесь головы и стола во время печати и в течение** 15 **мин после неё. Меняйте сопло только в перчатках.** |
| **Движущиеся части** – **портал** XY, **ось** Z, **лента** (Belt) | **Во время работы дверь камеры закрыта; руки, волосы и одежда – вдали от механизмов. Удержание** E-STOP 1 **с останавливает любое движение.** |
| **Сетевое напряжение** 230 **В** | **Только заземлённая розетка, цепь** B16. **Не открывайте корпус электроники – работы с электроникой выполняет сервис** Revotech **при отключённом питании.** |
| **Пары и частицы** (ABS, ASA, PA, PC) | **Проветриваемое помещение; не печатайте эти материалы в жилых помещениях без вытяжки.** |
| **Пожар** | **Не оставляйте машину без присмотра. Держите огнетушитель рядом.** Revo OS **отключает нагрев при неполадках.** |
| **Острые инструменты** (**шпатель, кусачки**) | **Снимайте модели движением от себя, на холодном столе.** |
| **Масса машины** 50–70 **кг** | **Переносите вдвоём-вчетвером, держа раму снизу.** |

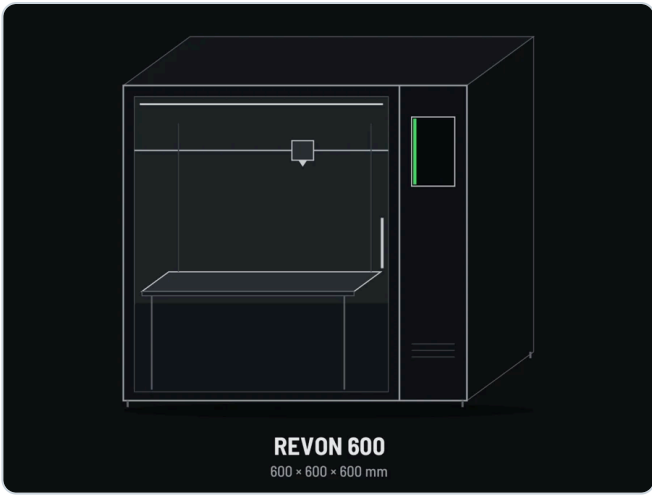
**E-STOP – на экране перемещения, во время печати, на экране блокировки и в** Revo Panel. **Удерживайте** 1 **секунду: двигатели и нагрев немедленно останавливаются. При опасности также выключите главный выключатель на боковой стороне корпуса.**

## B. МОДЕЛИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

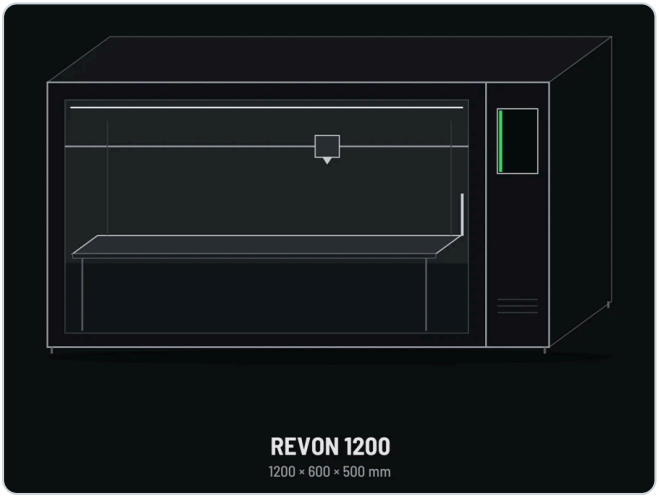
**Все принтеры** Revon **имеют одинаковую конфигурацию – они различаются только размерами.**



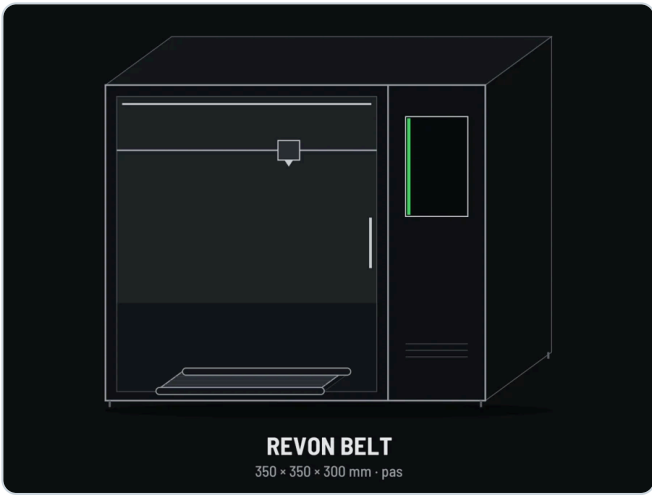

Revon 600 · 600×600×400




Revon 600 Z600 · 600×600×600




Revon 1200 · 1200×600×500



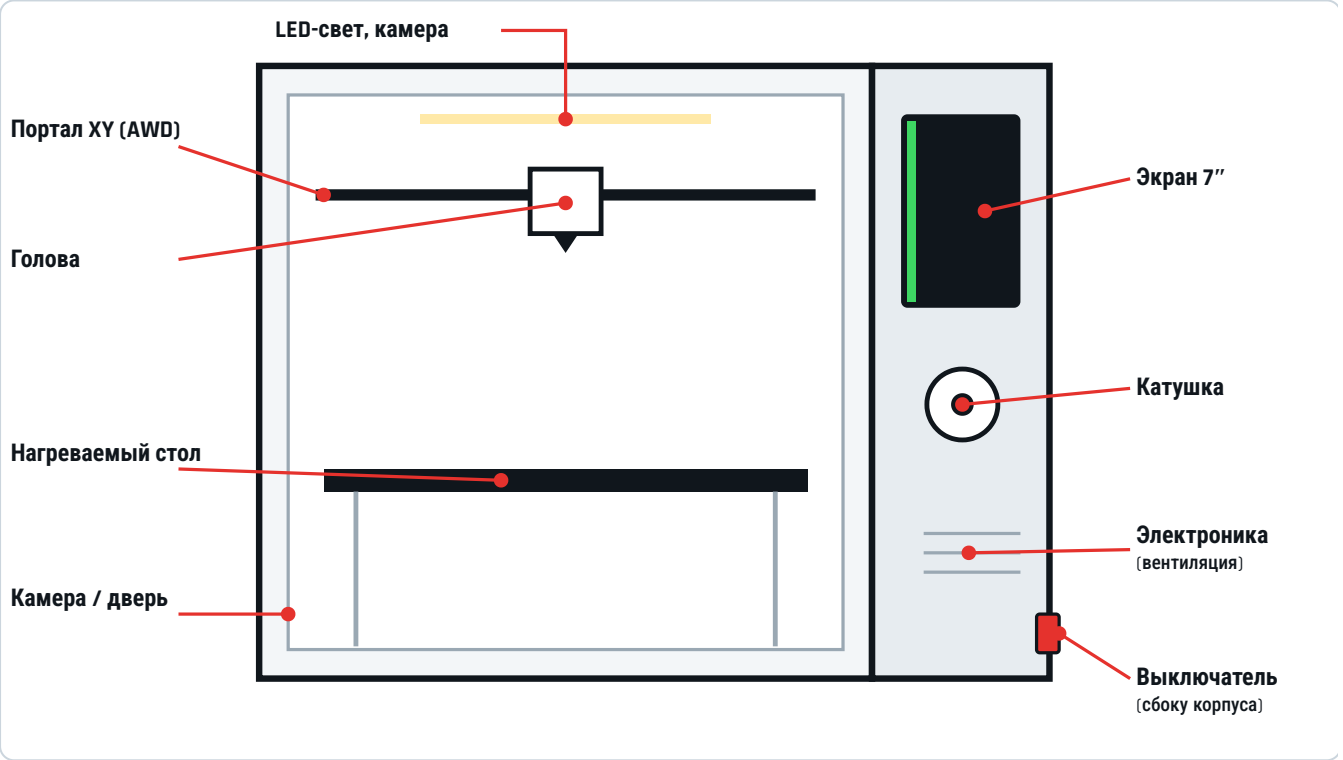

Revon Belt · 350×350×300

| МОДЕЛЬ | ОБЛАСТЬ ПЕЧАТИ (ММ) | ГАБАРИТЫ (ММ) | МАССА |
|---|---|---|---|
| Revon 600 | 600 × 600 × 400 | 1260 × 860 × 1100 | 50 **кг** |
| Revon 600 Z600 | 600 × 600 × 600 | 1260 × 860 × 1300 | 55 **кг** |
| Revon 1200 | 1200 × 600 × 500 | 1860 × 860 × 1100 | 70 **кг** |
| Revon Belt | 350 × 350 × 300 (Y = **лента**) | **по запросу** | **по запросу** |

| ПАРАМЕТР | ЗНАЧЕНИЕ |
|---|---|
| **Технология** | FFF / FDM, **филамент** 1,75 **мм на катушке** |
| **Механика** | **Направляющие** MGN9 **и** MGN12, **ремни** GT2 9 **мм**, **привод** XY AWD (4 **двигателя**) |
| **Электроника** | BTT Kraken, **питание** 24 **В** + 48 **В**; **голова с электроникой** BTT |
| **Экструдер и хотэнд** | **Одиночный экструдер с редуктором типа** Orbiter, **усиленный для** CF **и** GF; **хотэнд** High Flow |
| **Сопла** | 0,4 **мм в стандарте**; 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 **мм опционально** |
| **Слой / стенка** (**сопло** 0,4) | 0,09–0,39 **мм** / **мин.** 0,45 **мм** |

| ПАРАМЕТР | ЗНАЧЕНИЕ |
|---|---|
| **Макс. температуры** | **Сопло** 300 °C, **стол** 100 °C, **камера** 60 °C (**подогрев** 0,6 **кВт**) |
| **Скорость / ускорение** | **До** 350 **мм/с при печати**, 500 **мм/с холостые перемещения**, 5000 **мм/с²**; input shaper **калибруется при вводе в эксплуатацию** |
| **Управление** | Revo OS (Klipper / Kalico), **сенсорный экран** 7″, Revo Panel, **камера**, Ethernet, Wi-Fi |
| **Питание** | 230 **В** ~ 50/60 **Гц**, 13 **А**, **макс.** 2,4 **кВт**, **разъём** IEC C14, **автомат** B16 |
| **Окружающая среда** | **Работа** 20–30 °C; **хранение** 5–35 °C |

## C. УСТРОЙСТВО МАШИНЫ




**Устройство** Revon – **вид спереди** (**схема**; **держатель катушки и выключатель в действительности расположены сбоку**).

| УЗЕЛ | ОПИСАНИЕ |
|---|---|
| **Рама и корпус** | **Алюминиевые профили**, **панели из алюминиевого композита и пластика**, **теплоизолированная камера**, **остеклённая передняя дверь**. |
| **Боковая панель** | **Сенсорный экран** 7″, **под ним отсек электроники с двойной вентиляцией**. |
| **Портал** XY | **Привод** AWD (4 **двигателя**), **направляющие** MGN, **ремни** GT2 9 **мм**. |
| **Ось** Z **и стол** | **Нагреваемый стол со сменной пластиной** (**гладкой или текстурированной**), **автоматически выравнивается по порталу**. Belt: **конвейерная лента вместо стола**. |
| **Печатающая голова** | **Экструдер с редуктором типа** Orbiter, **хотэнд** High Flow, **вентилятор хотэнда и радиальный вентилятор обдува модели**, **датчик**. |
| **Камера** | **Активный подогрев** 0,6 **кВт**, LED-**освещение**, **видеокамера**. |
| **Катушка** | **Держатель катушки и механический датчик филамента**. |
| **Подключения** | **Разъём питания** IEC C14, Ethernet; **главный выключатель на боковой стороне корпуса**. |

## D. ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА

**Установку и ввод в эксплуатацию у клиента выполняет** Revotech: **размещение**, **тест машины**, **калибровка вибраций и обучение**. **Клиент готовит место и электропитание**.

1. **Место** – устойчивый ровный стол или пол с несущей способностью не менее 100 кг; около 30 см свободного места сзади и сбоку для вентиляции электроники; дверь должна открываться полностью.
2. **Питание** – отдельная заземлённая розетка 230 В на цепи B16, без удлинителей и разветвителей. За электропроводку отвечает покупатель.
3. **Сеть** – розетка Ethernet (рекомендуется) или покрытие Wi-Fi.
4. **Перенос** – 2 человека (Revon 600), 3–4 человека (Revon 1200). Держите раму снизу, никогда за дверь, панель экрана или портал. Не наклоняйте более чем на 15°.
5. **Транспортировка** – только в оригинальной упаковке, с зафиксированной головой и снятой катушкой. После каждой перевозки запускайте тест машины.
6. **Распаковка** – снимите транспортные фиксаторы головы и стола (отмечены цветом) и проверьте, что ничего не болтается.

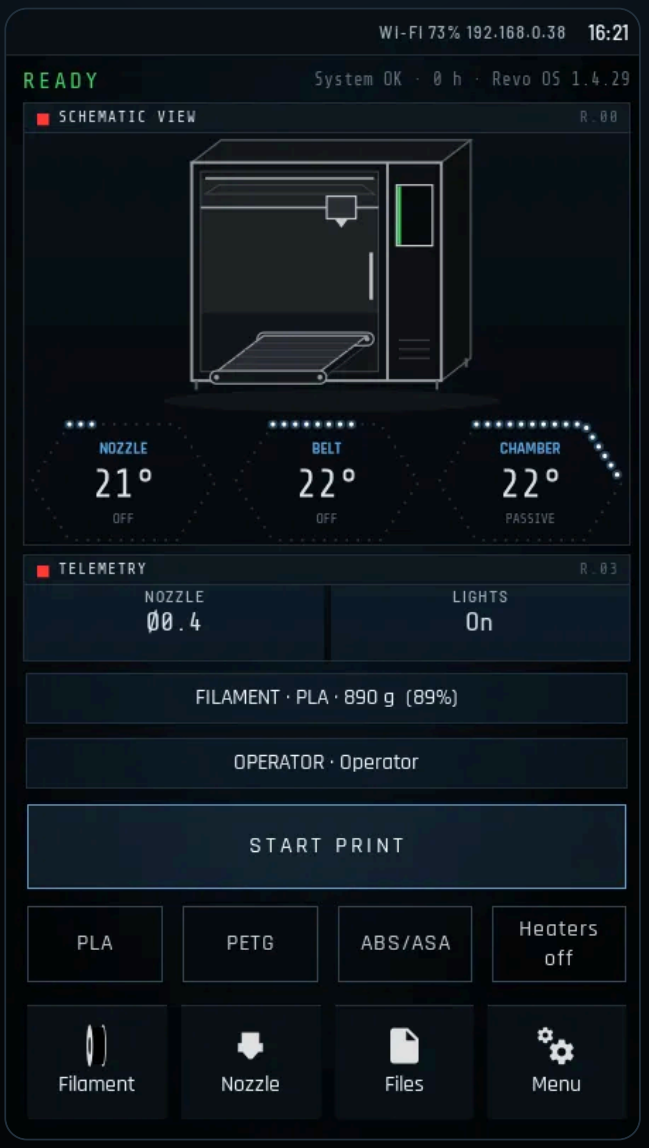
**Включение** – главный выключатель на боковой стороне корпуса; Revo OS запускается примерно за 1 минуту. **Выключение** – сначала ⏻ на экране → *SHUT DOWN MACHINE*, подождите 30 с, только затем главный выключатель.

I

ЧАСТЬ I

# Основы

Revo OS, **цвета, окна и первый запуск**



## 1. Что такое Revo OS

**Revo OS** – система управления принтерами Revon. В её основе работает **Klipper** (версия Kalico) – программа, управляющая двигателями и нагревом. Поверх неё Revotech создал всё, с чем работает оператор:

- **сенсорный экран машины в оформлении OrionUI** – состояние, температуры, печать, филамент, сопло, тест машины,
- **Revo Panel** – та же машина в браузере на компьютере, планшете и телефоне, с камерой, историей и затратами,
- **агент Revo** – следит за безопасностью нагрева, считает расход филамента и износ деталей, выполняет самодиагностику и (с вашего согласия) отправляет уведомления в сервис,
- **Revo Library** – руководства, таблица материалов, словарь терминов и тестовые модели прямо на экране.

**Файлы для печати готовятся в Orca Slicer** – с собственными профилями или готовыми профилями Revotech. **Машина печатает только файлы из** [r]evo Slicer **и** Orca Slicer.

## 2. Безопасность

- **E-STOP** (аварийная остановка) – на экране перемещения, во время печати, на экране блокировки и в Revo Panel. **Удерживайте** 1 **секунду: машина немедленно останавливает двигатели и нагрев. Затем перезапустите её кнопкой на экране или выключением и включением питания.**
- **Сопло нагревается до** 300 °C, **стол/лента – до** 100 °C. **Не касайтесь головы и стола во время и сразу после печати.**
- **Во время печати дверь камеры закрыта. При печати** ABS **и** ASA **проветривайте помещение. При** PLA **и** PETG **машина сама подскажет, когда открыть дверь** (**глава** 10).
- **Не оставляйте машину без присмотра при первой печати новым материалом.** Revo OS **следит за нагревом** (**тревога, если стол греется сам или перегревается**) **и температурой камеры.**
- **Работы внутри электроники выполняет только сервис** Revotech **при отключённом питании.**

## 3. Как читать экран

### Цвета

| Цвет | Значение |
|---|---|
| **зелёный** | *READY* – **машина готова, всё в порядке.** |
| **оранжевый** | *HEATING* (**нагрев**), **калибровка, предупреждение – подождите или прочитайте сообщение.** |
| **красный** | *ERROR* (**ошибка**), **тревога**, E-STOP – **прочитайте сообщение; при сомнениях позвоните в сервис.** |
| **синий** | **активная или выбранная кнопка, ход выполнения, нагрев в шестиугольниках.** |

### Окна и шестиугольники

Экран состоит из окон со строкой заголовка (красный квадрат ■ и название, например *SCHEMATIC VIEW* – схема машины, *TELEMETRY* – показания). Температуры отображаются шестиугольниками из точек: чем больше точек горит, тем ближе заданная температура. Вертикальная полоса у левого края окрашена в цвет состояния машины – её видно издалека.

### Нижняя панель

Внизу каждого экрана: ⟲ (***назад***), ▦ (***главный экран***) и ⏻ (***питание*** – выключение или перезапуск, подтверждается вторым касанием). Кнопки, которые что-то меняют в машине, обычно тоже требуют второго касания.

## ■ 4. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Первый запуск занимает около пятнадцати минут (плюс около 20 минут на тест машины).

1. **Мастер** – при первом запуске экран ведёт вас шаг за шагом (*STEP 1 / 5*): *WELCOME*, сеть, согласия, установленное сопло и тест машины. *LET'S START* – начать, *NEXT* – далее.
2. **Сеть** – надёжнее всего кабель LAN. Wi-Fi настраивается в *Menu → More → Network*: выберите сеть из списка и введите пароль. IP-адрес машины виден в верхней строке экрана.
3. **Лицензия** – номер лицензии ( `REVO-XXXX-…` ) вы получаете от Revotech вместе с машиной. Введите его один раз в *Menu → More → License* и нажмите *ACTIVATE*. Работает и без интернета.
4. **Согласия** – машина спрашивает, отправлять ли в Revotech уведомления об ошибках (рекомендуется – помощь приходит быстрее) и статистику работы. Состояние машины и моточасы отправляются всегда. Изменить можно в Revo Panel → *Service*.
5. **Сопло** – выберите установленное сопло: *DIAMETER* (диаметр) и материал (*Brass* – латунь, *Hardened steel* – закалённая сталь, *Tungsten* – вольфрам).
6. **Учётная запись руководителя в Revo Panel** – на экране откройте *Menu → More → Operator*: появится 6-значный код, действующий 10 минут. В браузере введите адрес машины (например `http://192.168.0.38` ), выберите *CODE FROM SCREEN*, введите код и создайте учётную запись руководителя (имя, логин, PIN из 4–8 цифр).
7. **Тест машины** – в конце запустите полный тест (глава 16). Мы проводим его при передаче и после каждой перевозки.

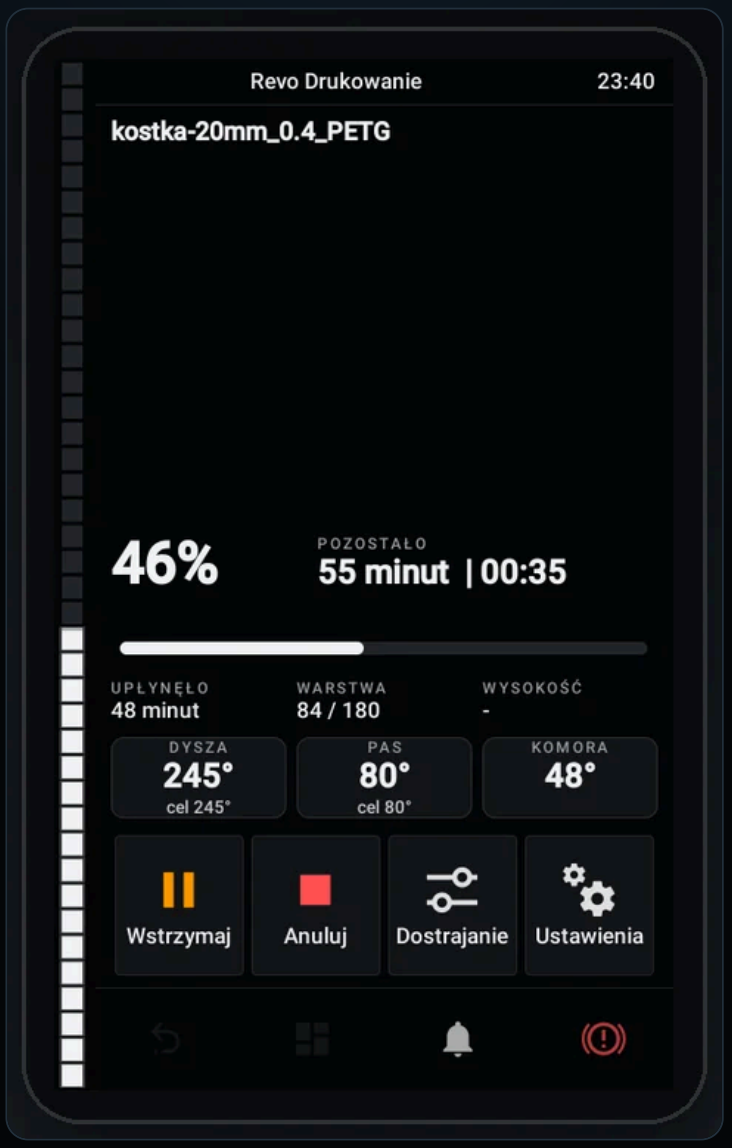
**Панель на телефоне** – *Menu → More → Panel on phone* показывает QR-код. Отсканируйте его телефоном в той же сети – откроется Revo Panel.

II

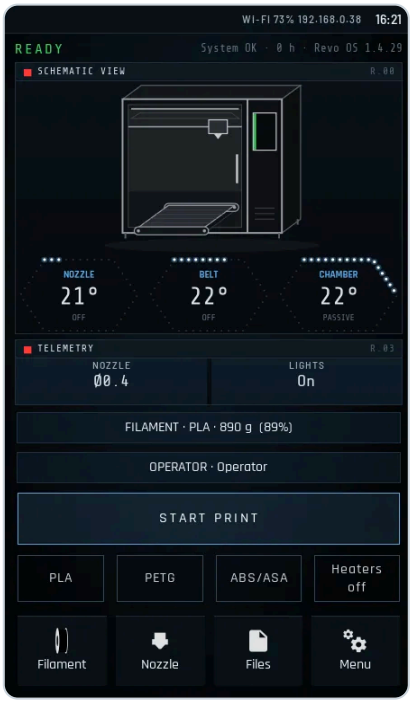
ЧАСТЬ II

# Ежедневная работа

Экран, филамент, сопло, файлы и печать



## 5. ГЛАВНЫЙ ЭКРАН




Главный экран – состояние, схема машины, температуры, катушка, запуск печати.

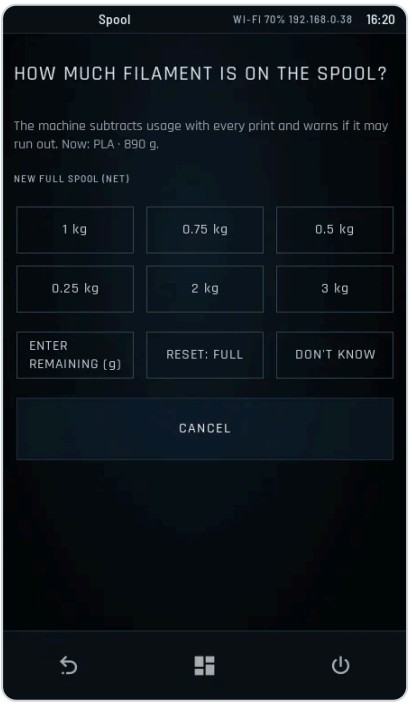



Температуры – коснитесь шестиугольника, выберите пресет или задайте цель.

- **Верхняя строка**: **состояние** (*READY*, *PRINTING* – **печатает**, *PAUSED* – **пауза**…), **подключение** (LAN / Wi-Fi **с уровнем сигнала и** IP-**адресом**), **часы. Под ней** «System OK», **моточасы** (h) **и версия** Revo OS.
- **SCHEMATIC VIEW** – **схема машины с тремя шестиугольниками**: *NOZZLE* (**сопло**), *BELT/BED* (**лента/стол**) **и** *CHAMBER* (**камера**). *SET 215°* – **заданная температура**, *OFF* – **нагрев выключен**, *PASSIVE* – **камера без нагревателя. Коснитесь сопла или ленты/стола, чтобы задать температуру.**
- **TELEMETRY** – **диаметр установленного сопла** (**например** Ø0.4) **и** *LIGHTS On/Off* (**освещение – коснитесь для переключения**).
- **FILAMENT** – **материал и остаток на катушке** (**граммы**, %). **Коснитесь, чтобы задать новую катушку.**
- **OPERATOR** – **кто работает на машине.**
- **START PRINT** – **список файлов.**
- **PLA / PETG / ABS/ASA** – **нагрев сопла и ленты/стола одним касанием**; **Heaters off** (**выключить нагрев**).
- **Нижнее меню**: *Filament*, *Nozzle* (**сопло**), *Files* (**файлы**), *Menu*.
- **Полосы сообщений**: *SERVICE DUE* (**пора на обслуживание**), **идущий тест, красная полоса удалённого сервиса.**
- **Заставка** – **после** 5 **минут бездействия: большие часы, состояние машины, приглушённая схема и температуры.** *TOUCH TO WAKE* – **коснитесь в любом месте, чтобы вернуться.**
- **Сообщения появляются в виде всплывающего окна вверху экрана и исчезают сами.**




Филамент – загрузка, выгрузка, экструзия.




Катушка – новая катушка или остаток.

## Пошаговая замена филамента

**Проще всего:** *Filament → FILAMENT CHANGE – STEP BY STEP*. **Машина проведёт через выбор материала, нагрев, выгрузку старого филамента, загрузку нового и настройку катушки.**

## Загрузка вручную

1. **Нагрейте сопло – пресетом материала или температурой в плитке** *NOZZLE TEMPERATURE*. **Сопло должно быть не холоднее** 180 °C.
2. **Обрежьте конец филамента наискосок. Прямой смятый конец часто не входит в экструдер.**
3. **Вставьте филамент в голову до ощущения сопротивления шестерён и нажмите** *LOAD FILAMENT*. **Машина подаст** 100 **мм и прочистит сопло.**
4. **Из сопла должна выходить ровная нить нового цвета. Удалите излишек кусачками – не касайтесь сопла.**

## Выгрузка

*UNLOAD FILAMENT*: **машина нагреет сопло, выдавит немного материала и втянет филамент. Спокойно вытяните его и закрепите конец катушки.**

## Экструзия

*EXTRUDE* **подаёт филамент с выбранным расходом (***FLOW***, мм³/с) в течение выбранного времени (***TIME***). Значения выше возможностей сопла (***nozzle limit***) заблокированы.** *RETRACT 5 mm* **втягивает филамент.**

## Катушка

**Машина вычитает расход после каждой печати и предупреждает перед запуском, если филамента может не хватить. После установки новой катушки выберите её вес (***NEW FULL SPOOL*** – 1 кг, 0,75 кг…) или** *ENTER*

*REMAINING (g)* (**введите остаток**).

### Если что-то не получается

- **Филамент не входит** – проверьте, что конец обрезан наискосок и на нём нет утолщения.
- **Из сопла ничего не выходит** – дождитесь, пока сопло нагреется. Если по-прежнему ничего – запустите тест машины и сообщите результат.
- **Экструдер щёлкает** – слишком низкая температура или забито сопло. Не продавливайте силой.

**NFC-метки для катушек (внедряются)** – мы готовим собственные NFC-наклейки и клипсы на край любой катушки любого производителя. Если поднести катушку к машине, установятся материал и состояние катушки, а Revo OS будет вести по ним склад филамента.

## ■ 7. СОПЛО

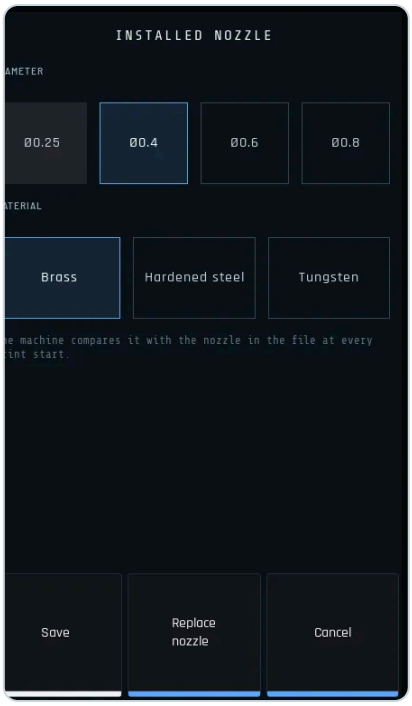
### Экструдер и хотэнд

**На всех** Revon **одинаковая печатающая головка**:

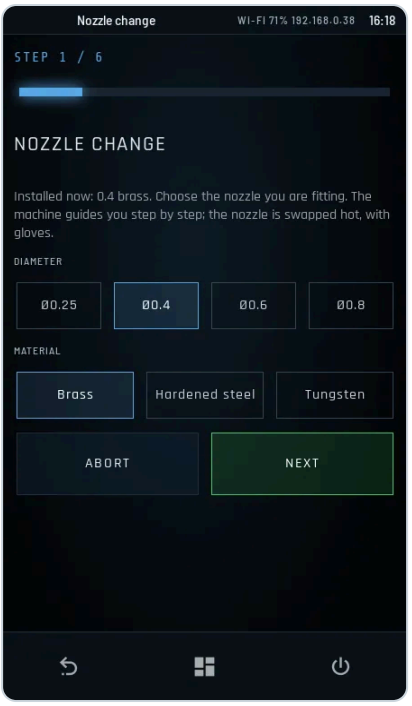
- **Экструдер LDO Orbiter 2.5** – лёгкий директ-экструдер с редуктором для филамента 1,75 **мм**. Точно подаёт и втягивает, в том числе гибкий филамент (TPU). **Заводские настройки** (`rotation_distance` 4,637) **не меняйте**.
- **Хотэнд DropEffect neXtG UHF** (**в слайсере**: *Standard*) – **удлинённая зона плавления для быстрой печати, керамический нагреватель, термистор** 104NT. **Сопла системы** V6, **замена ключом** 7 **мм. Максимальная рабочая температура: 300 °C**.

**Сколько пластика в секунду пропускает каждое сопло** (**предел для** *EXTRUDE* **на экране и в Панели**):

| СОПЛО | МАКС. ПОТОК |
|---|---|
| 0,4 **мм** | 25 **мм³/с** |
| 0,6 **мм** | 35 **мм³/с** |
| 0,8 / 1,0 / 1,2 **мм** | 45 **мм³/с** |




Установленное сопло – диаметр и материал.




Пошаговая замена сопла в 6 шагов.

## Какое сопло для чего

| СОПЛО | ПРИМЕНЕНИЕ |
|---|---|
| **Brass** (латунь) | PLA, PETG, ABS, ASA, TPU **без добавок. Лучше всех проводит тепло, быстрее всех изнашивается.** |
| **Hardened steel** (закалённая сталь) | **Материалы с волокном**: CF (**углеродное**), GF (**стекловолокно**), **светящиеся, с металлическими добавками.** |
| **Tungsten** (вольфрам) | **Абразивные материалы при больших объёмах печати; прочное и хорошо проводит тепло.** |

**Диаметр: 0,4 для большинства деталей, 0,6-0,8 для крупных прочных деталей и быстрой печати, 0,25 для мелких деталей. Материалы с волокном печатайте соплом не менее** 0,4, **лучше** 0,6.

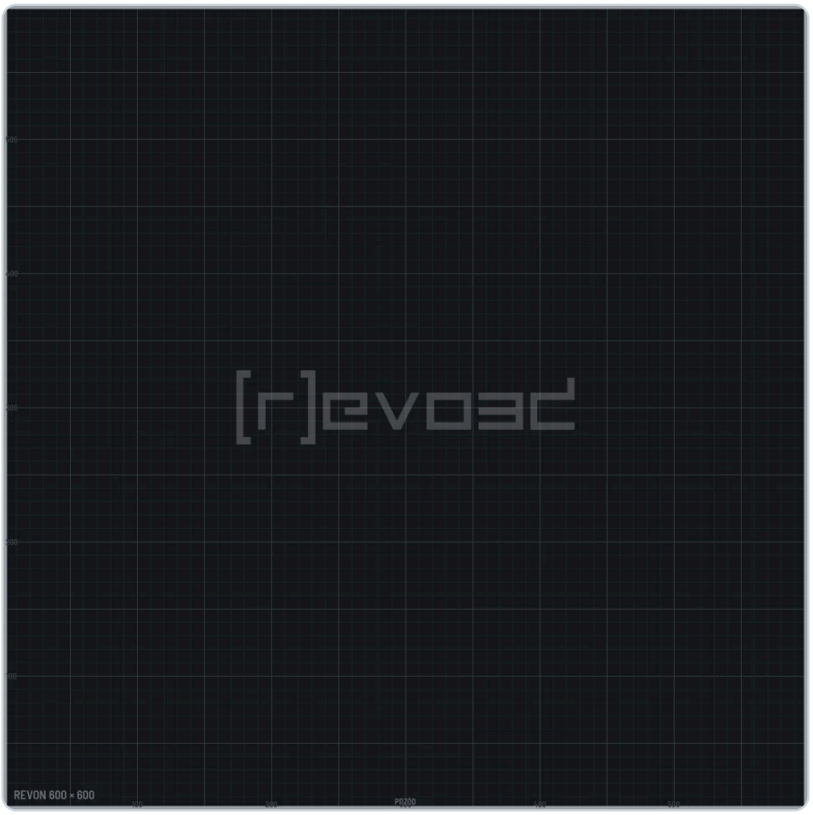
## Настройка установленного сопла

**Нижнее меню** *Nozzle* → *INSTALLED NOZZLE*: **диаметр и материал →** *Save*. **Перед каждой печатью машина сравнивает его с соплом, записанным в файле, и спрашивает при несовпадении.**

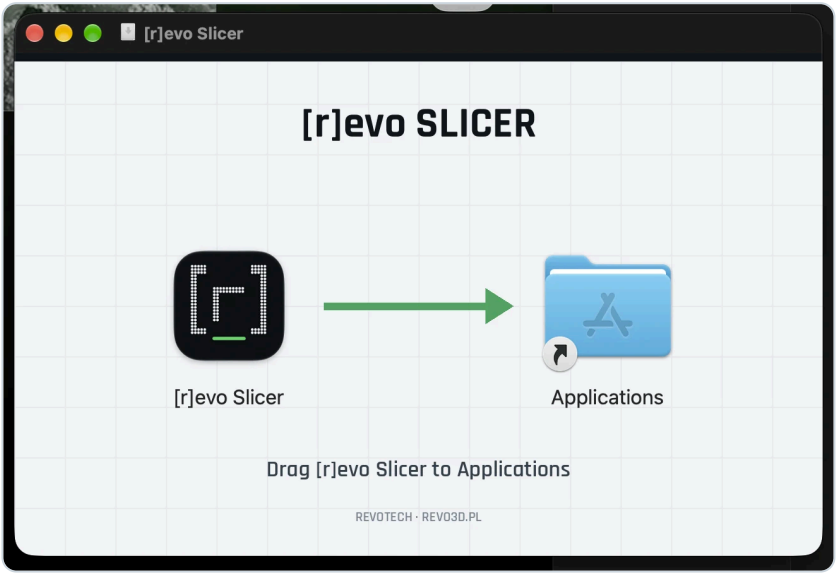
## Замена сопла

*Replace nozzle* (**в окне сопла**) **или** *Menu* → *More* → *Nozzle change* **запускает пошаговую замену в** 6 **шагов: выбор нового сопла, выгрузка филамента, нагрев до** 250 °C, **выкручивание старого, вкручивание нового и сохранение. Сопло меняют горячим, в перчатках, ключом** 7 **мм. Счётчик износа обнуляется после подтверждения** Revotech. **Если нет опыта – позвоните в сервис.**

## 8. ПОДГОТОВКА ФАЙЛОВ – [R]EVO SLICER




Стол Revon в [r]evo Slicer – модель и логотип встроены.




Установка в macOS – перетащите [r]evo Slicer на папку «Программы».

**Файлы для печати готовятся в [r]evo Slicer – слайсере** Revotech **на базе** Orca Slicer, **созданном только для принтеров** Revon. **Скачайте его для** Windows **или** macOS **в разделе** Программное обеспечение.

1. **Установка – установщики пока не подписаны** Apple **и** Microsoft, **поэтому при первом запуске система покажет предупреждение.**
   macOS: **откройте файл** .dmg **и перетащите** [r]evo Slicer **на папку** «Программы» (**рисунок**), **затем щёлкните по приложению правой кнопкой → *Открыть* → *Открыть*.**
   Windows: **в синем окне** «Система Windows **защитила ваш компьютер» нажмите *Подробнее* → *Выполнить в любом случае*.**

2. **Первый запуск** – **без учётной записи и входа**. **Принтеры** Revon, **сопла** 0.4–1.2 **мм**, **хотэнды** Standard **и** High Flow, **гладкий и текстурированный стол и филаменты** Revotech **уже встроены**. **Выберите в мастере свою машину и сопло**.
3. **Филаменты** – **встроено** 358 **профилей филаментов от** 40 **производителей** (**список**: revo3d.pl/filamenty). **Профили по документации производителя требуют настройки под вашу катушку**; **профили со значком** «✓ Revotech» **мы откалибровали на** Revon.
4. **Подключение к машине** – **нажмите** *Connect to printer*. **Слайсер сам найдёт принтеры** Revon **в локальной сети и покажет миниатюру, серийный номер, состояние**, IP **и сопло**; **если машин несколько, выберите свою из списка. Нажмите** *Connect* – **вход не нужен: слайсер получит ключ доступа и выберет профиль машины с установленным соплом. Логин и** PIN **руководителя вводите, только если руководитель включил обязательный вход** (Revo Panel → *SLICER LINK*).
5. **Отправка** – **кнопка** ***Печать*** **загружает файл на машину** (**и может сразу запустить печать**). **Вкладка** ***Устройство*** **показывает** Revo Panel.
6. **Стартовый** G-code **профилей содержит проверку сопла и** PRINT_START – **не удаляйте эти строки**.

**Вместо этого Orca Slicer** – **закройте** Orca **и один раз установите профили** Revotech (Revo Sync):
Windows (PowerShell): `irm https://revo3d.pl/orca/revo-sync.ps1 | iex`
macOS (Terminal): `curl -fsSL https://revo3d.pl/orca/revo-sync.sh | bash`
**Затем руководитель копирует команду подключения из** Revo Panel → *Service* → *SHOW CONNECT COMMANDS* **и запускает её на компьютере**.

**Машина принимает файлы только из** [r]evo Slicer **и** Orca Slicer. **Файлы из других слайсеров удаляются сразу после загрузки – на экране появляется** *File from another slicer removed*.

## ■ 9. ПЕЧАТЬ




Список файлов – миниатюра, время, материал.




Печать в реальном времени – камера, ход выполнения, время, температуры.

## Запуск

1. **Отправьте файл из** Orca **или загрузите его в** Revo Panel (**перетащите файл на вкладку** *Files*).

2. **На экране**: *START PRINT* → **выберите файл** (**миниатюра**, **время**, **материал**, **нужный филамент**) → *Print*. **Можно включить** *timelapse* **и** – **на** Belt – **количество копий** (**серию**).
3. **Перед печатью машина проверяет сопло** (**установленное против файла** – **при несовпадении спросит**: *Print* **печатать всё равно**, *Cancel* **отменить**) **и филамент на катушке**.
4. PRINT_START: **нагрев стола**, **выравнивание портала**, **карта стола**, **нагрев сопла** – **затем печать**.

### Во время печати

- **Ход выполнения**, **оставшееся время** (*REMAINING*) **и время окончания**, **время с начала** (*ELAPSED*), **слой** (*LAYER*), **температуры**.
- **Изображение с камеры на экране и в** Revo Panel.
- *Pause / Resume* (**пауза / продолжить**), *Cancel* (**отмена – с подтверждением**), *Fine Tuning* (**точная настройка**: **скорость**, **расход**, Z).
- **После первого слоя камера делает снимок** (**виден в** Revo Panel). **При резком изменении изображения** (**например**, **оторвалась модель**) **машина предупреждает**: *Camera: sudden image change*.

### После печати

- **Belt**: **удерживайте** *EJECT (hold)* – **лента выдвинет модель вперёд. В серии лента выталкивает каждую копию сама**.
- **Жёсткий стол**: **снимите модель**; **при очереди печати подтвердите** *BED CLEAR – PRINT NEXT* (**стол свободен – печатать следующую**).
- **История**, **время**, **филамент и стоимость** – Revo Panel → *History*.

**Отключение питания** – **машина не возобновляет печать после отключения тока. Доступные системы восстановления печати не соответствуют нашим требованиям: при долгом перерыве сопло, стол и камера остывают, и деталь отклеивается или трескается. Рекомендуемое решение – внешний ИБП (UPS) достаточной мощности; лучше типа** online, **около** 6 **кВА по данным производителя ИБП. Это рекомендация**: Revotech **не отвечает за последствия отключения питания**.

## ■ 10. МАТЕРИАЛЫ И ДВЕРЬ КАМЕРЫ

**Значения ориентировочные. Обязательными являются профили** Orca **для вашей машины.**

| МАТЕРИАЛ | СОПЛО °C | СТОЛ °C | КАМЕРА / ДВЕРЬ | СОПЛО | СУШКА |
|---|---|---|---|---|---|
| **PLA** | 200–220 | 55–65 | **дверь открыта** | **латунь** | 45–50 °C, 4–6 **ч, если влажный** |
| **PETG** | 230–250 | 70–85 | **приоткрыта при долгой печати** | **латунь** | 60–65°C, 4–6 h |
| **ABS / ASA** | 240–265 | 95–110 | **закрыта, тёплая** | **латунь** | 70–80°C, 4 h |
| **TPU** | 220–240 | 40–60 | **дверь открыта** | **латунь, медленно** | 50–55°C, 6 h |
| **PA (nylon)** | 260–290 | 80–100 | **закрыта, тёплая** | **сталь / вольфрам** | 70–80 °C, 8–12 **ч, всегда** |
| **PA-CF / PA-GF** | 270–300 | 80–100 | **закрыта, тёплая** | **закалённая сталь / вольфрам** | 80 °C, 8–12 **ч, всегда** |
| **PC** | 270–300 | 90–100 | **закрыта, тёплая** | **сталь / вольфрам** | 80°C, 8 h |

#### Почему важна дверь

- **PLA, TPU** – **выше примерно** 40 °C **в камере** PLA **размягчается в холодной зоне головы и забивает сопло. Машина напомнит при запуске**: «Printing PLA – we recommend an open door».
- **PETG** – **выдерживает больше тепла, но выше примерно** 50 °C **растёт риск засора**.
- **ABS, ASA, PA, PC** – **тёплая закрытая камера уменьшает усадку и растрескивание слоёв**.
- *Chamber too hot* (**камера слишком горячая**) – **выше** 70 °C **при любом материале. Печать продолжается, событие попадает в сервисный отчёт. Машина не останавливает печать из-за камеры – решение за вами**.

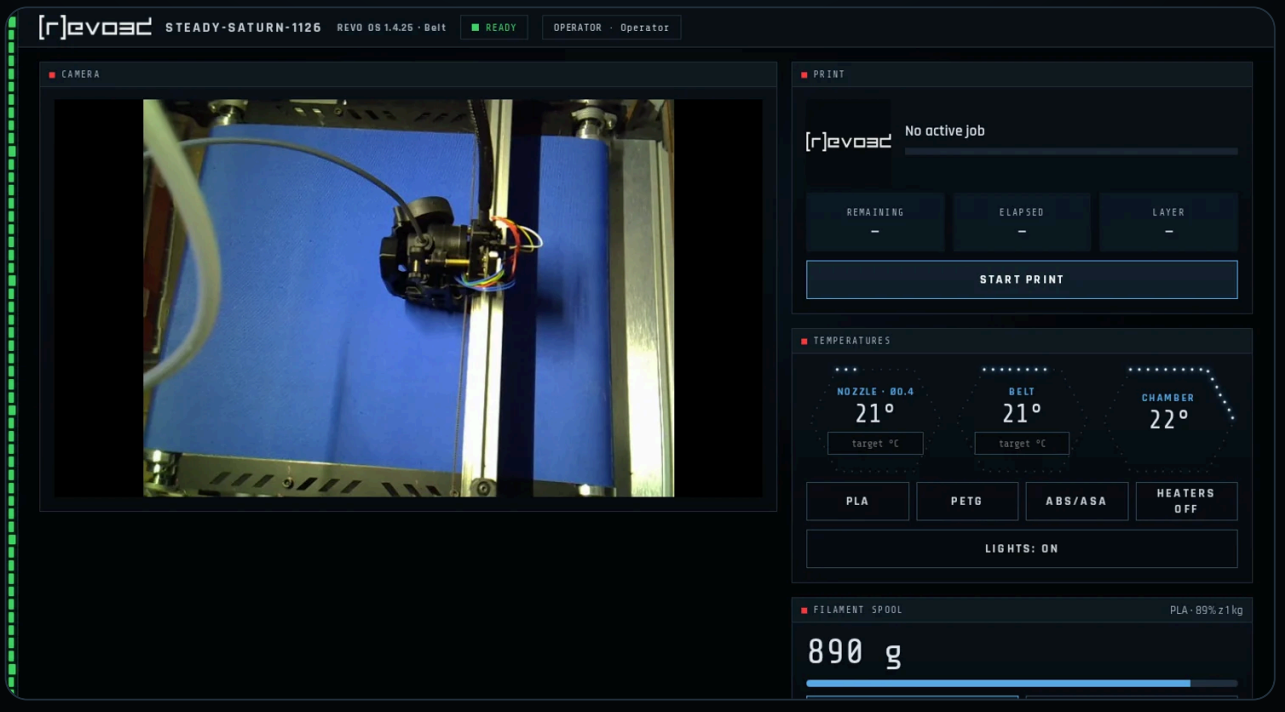
**Композиты с волокном изнашивают сопло и экструдер в несколько раз быстрее – машина считает этот износ отдельно. Нейлон и** PC **впитывают влагу за часы – печатайте из сушилки**.

III

ЧАСТЬ III

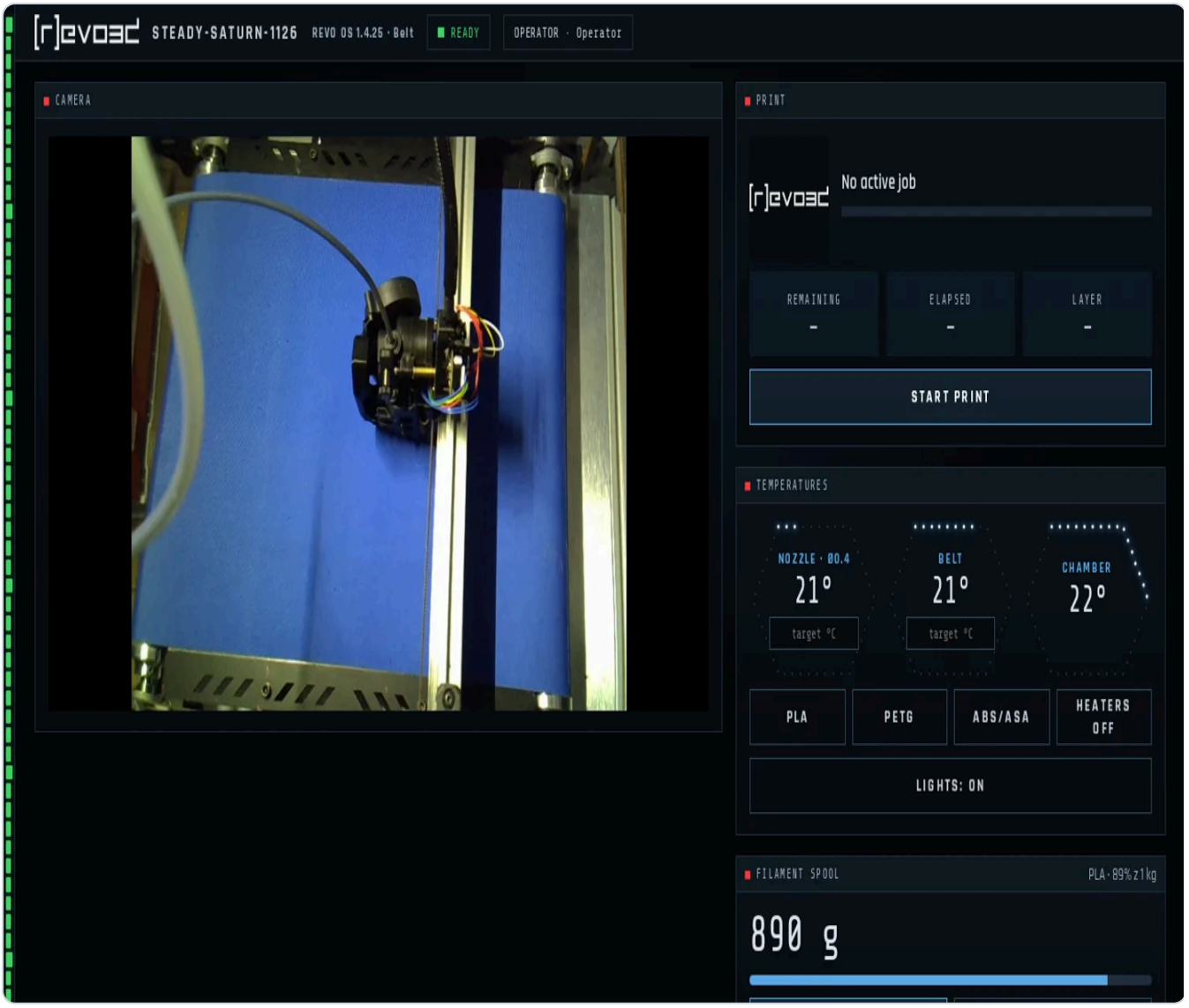
# Revo Panel и ваша команда

Revo Panel, **операторы и затраты**



## 11. REVO PANEL В БРАУЗЕРЕ

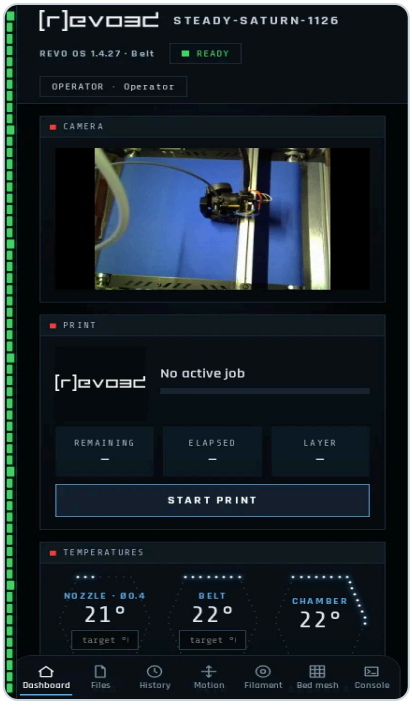
**Введите адрес машины в браузере** (**например** `http://192.168.0.38/` – **адрес виден на экране рядом с часами**) **или отсканируйте** QR-**код. Работает на компьютере, планшете и телефоне в той же сети. Требуется вход** (*SIGN IN*): **оператор** + PIN, **общая учётная запись** *Operator* **без** PIN, «Revotech service» **или код с экрана** (**первый вход**).




Revo Panel – **вкладка** Dashboard.

| ВКЛАДКА | СОДЕРЖИМОЕ |
|---|---|
| Dashboard | **Камера, состояние, ход выполнения, шестиугольники температур, пресеты, катушка, моточасы, последние сообщения.** |
| Files | **Файлы с миниатюрами, загрузка** (**перетащить на страницу**), **запуск, удаление, очередь печати.** |
| History | **Статистика за** 12 **месяцев, стоимость печати, история с** *PRINT AGAIN*, **таймлапсы, снимки камеры.** |
| Motion | **Парковка** (**хоуминг**), **оси, лента** (Belt), E-STOP. |
| Filament | **Загрузка, экструзия в мм³/с, сопло.** |

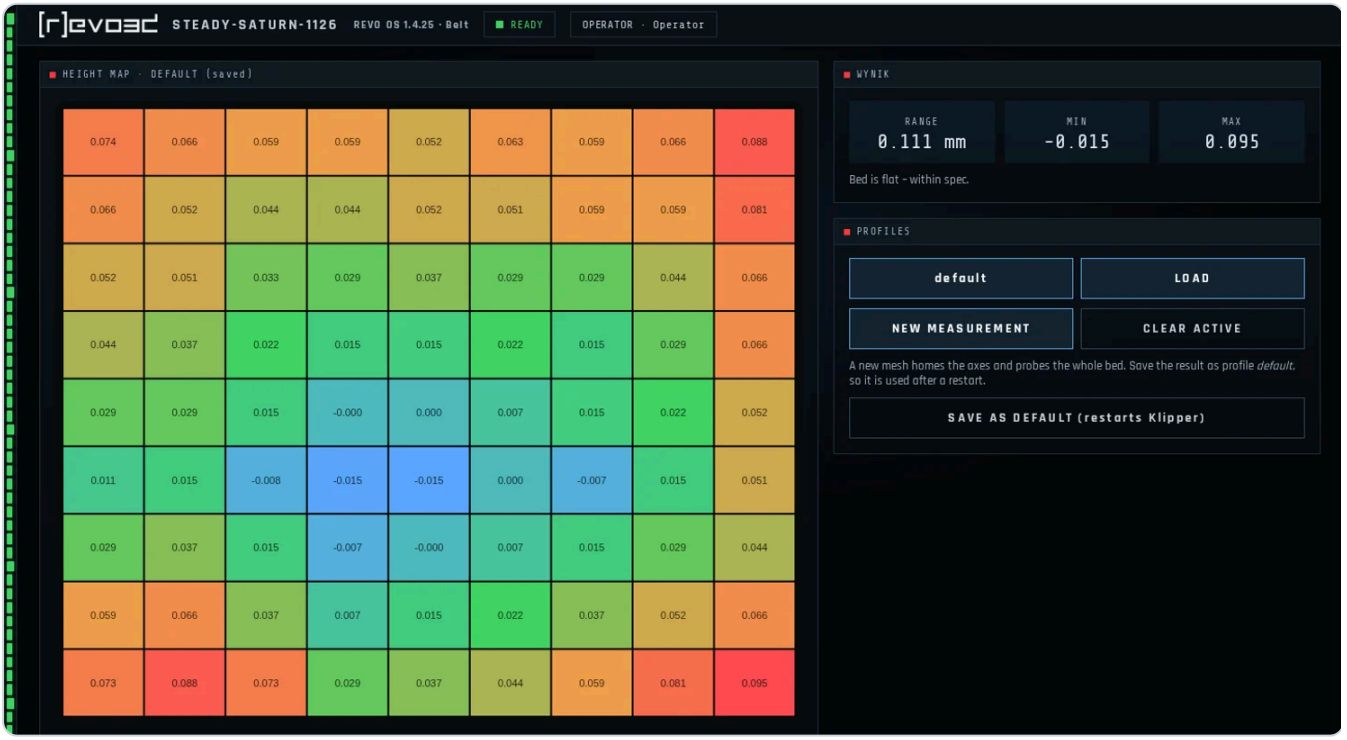
| ВКЛАДКА | СОДЕРЖИМОЕ |
|---|---|
| Bed mesh | **Цветная карта плоскостности**, **новое измерение**, **профили**. |
| Console | **Команды машины в виде кнопок и ответы** Klipper (**для опытных пользователей**). |
| Library | Revo Library, **включая словарь терминов**. |
| Service | **Контакт и** *REPORT ISSUE*, **согласия**, **обслуживание**, **тест машины**, **команды подключения** Orca, **операторы**, **лицензия**, SYSTEM (**версии**, **самодиагностика**). |




Revo Panel **на телефоне**.




QR-**код панели на экране машины**.




**Карта стола в** Revo Panel – **цвета показывают отклонение плоскостности**.

**Панель администратора** (Mainsail) **работает на порту** 8088 **и предназначена для сервиса** Revotech.

### Резервная копия настроек

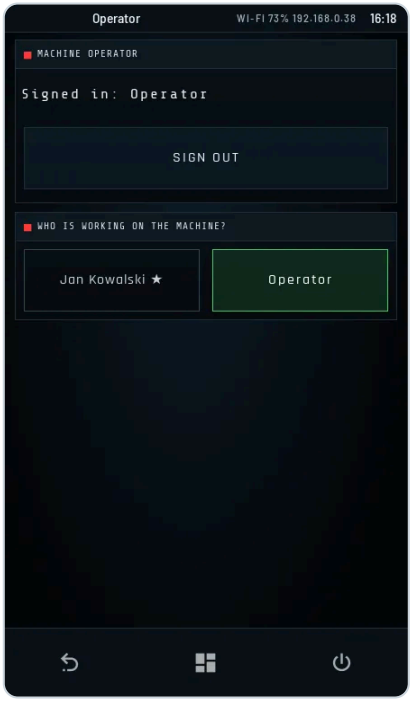
**В** Revo Panel **на вкладке** *Service* **есть плитка** *BACKUP*. **Её видят только руководитель и сервис.**

- **DOWNLOAD BACKUP** – **сохраняет на компьютер один файл** `revon-<ID>-ГГГГММДД.tar.gz` : **калибровки** (**карта стола**, input shaper, MPC), **настройки машины**, **счётчики деталей**, **операторов**, **затраты и состояние катушки. Скачивайте копию после передачи машины и после каждой калибровки.**
- **RESTORE…** – **выберите файл копии. Панель покажет, с какой машины и когда сделана копия, и попросит подтверждения. Перед восстановлением машина сама сохраняет копию текущего состояния. Затем** Klipper **перезапускается, и все входят заново. Восстанавливать можно только когда машина не печатает.**

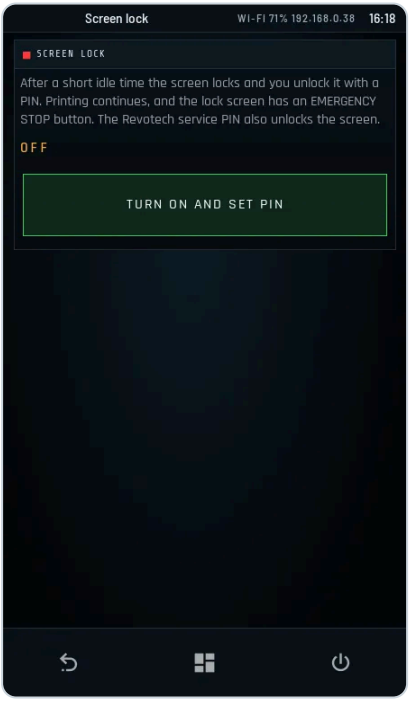
**Копия никогда не меняет лицензию, номер машины и макросы** Revo OS – **они приходят с обновлениями.**

**Копия на сервере** Revotech: **машина сама отправляет изменённые файлы конфигурации в** Revotech. **После замены** SD-**карты или** Raspberry Pi **сервис** Revotech **восстанавливает их удалённо, в том числе со старой машины на новую. Счётчики и операторов можно восстановить только из файла, скачанного в Панели.**

## ■ 12. ОПЕРАТОРЫ И ДОСТУП




Вход оператора и код для первого доступа.




Блокировка экрана PIN-кодом.

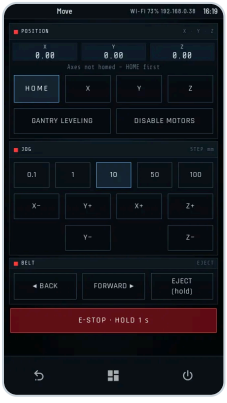
- **Руководитель** (*MANAGER*) **добавляет и удаляет операторов, сбрасывает** PIN-**коды и видит ключ** API **для** Orca. **Оператор обслуживает машину и печатает.**
- **Два режима работы: именные операторы** (**руководитель добавляет их в** Revo Panel → *Service*: **имя, логин,** PIN) – **в истории видно конкретного человека; или общая учётная запись Operator без** PIN – **для компаний, которые не хотят создавать учётные записи.**
- **Вход на экране:** *Menu* → *More* → *Operator* → **выберите себя** → PIN. **В браузере: логин** + PIN. **Сеанс в браузере длится до** 12 **ч. После** 5 **неверных попыток – блокировка на** 15 **минут.**

- **Забытый PIN: руководитель нажимает** *RESET PIN* **рядом с оператором.** PIN **руководителя сбрасывает удалённо сервис** Revotech. **После сброса** PIN – **0000, при первом входе нужно задать новый.**
- **Без входа никто в сети не может управлять машиной, скачивать файлы или видеть камеру.** Orca **отправляет файлы только с ключом** API.
- **Блокировка экрана – по желанию:** *Menu → More → Screen lock → TURN ON AND SET PIN.* **Экран блокируется после бездействия, печать продолжается, а** E-STOP **работает всегда.**

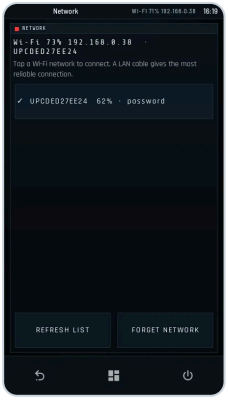
## 13. СТОИМОСТЬ ПЕЧАТИ

Revo OS **оценивает стоимость каждой печати:** ***филамент*** **(расход × цена за кг) +** ***электроэнергия*** **(измеренная работа нагревателей + электроника × цена за кВт·ч). Цены задаются в** Revo Panel **→** *History → CHANGE POWER AND FILAMENT PRICES.* **Видны последняя печать, сумма за** 30 **дней и список печатей с оператором.**

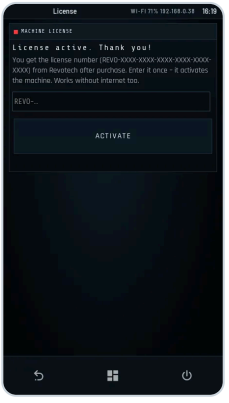
## 14. MENU → MORE




Move – **перемещение осей и** E-STOP.




Network – LAN **и** Wi-Fi.




License – **номер лицензии.**



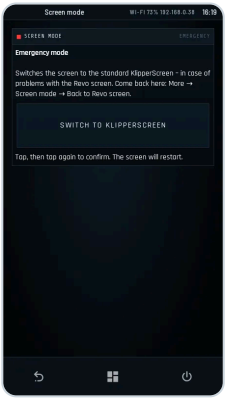

About system – **версии и самодиагностика.**



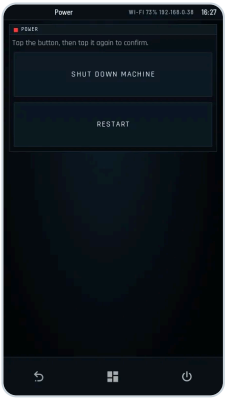

Revo Library – **руководства и словарь.**




Report a problem – **заявка в сервис.**




Screen mode – **аварийный экран.**




Power – **выключение и перезапуск.**

| НА ЭКРАНЕ | НАЗНАЧЕНИЕ |
|---|---|
| Move | **Парковка** (*HOME*), **перемещение осей с выбранным шагом, лента** (Belt), E-STOP. |
| Temperature | **Температуры и пресеты материалов.** |
| Report a problem | **Заявка в сервис** (**тип, описание, телефон**) – **с последней ошибкой, журналом и снимком с камеры.** |
| Revo Library | **Словарь, руководства, материалы, профили, тестовые модели.** |
| Service mode | **Для сервиса** Revotech (**сервисный** PIN). **О каждом входе сообщается.** |
| About system | **Версии компонентов,** ID **машины, сетевой адрес, результат самодиагностики.** |
| Panel on phone | QR-**код с адресом** Revo Panel. |

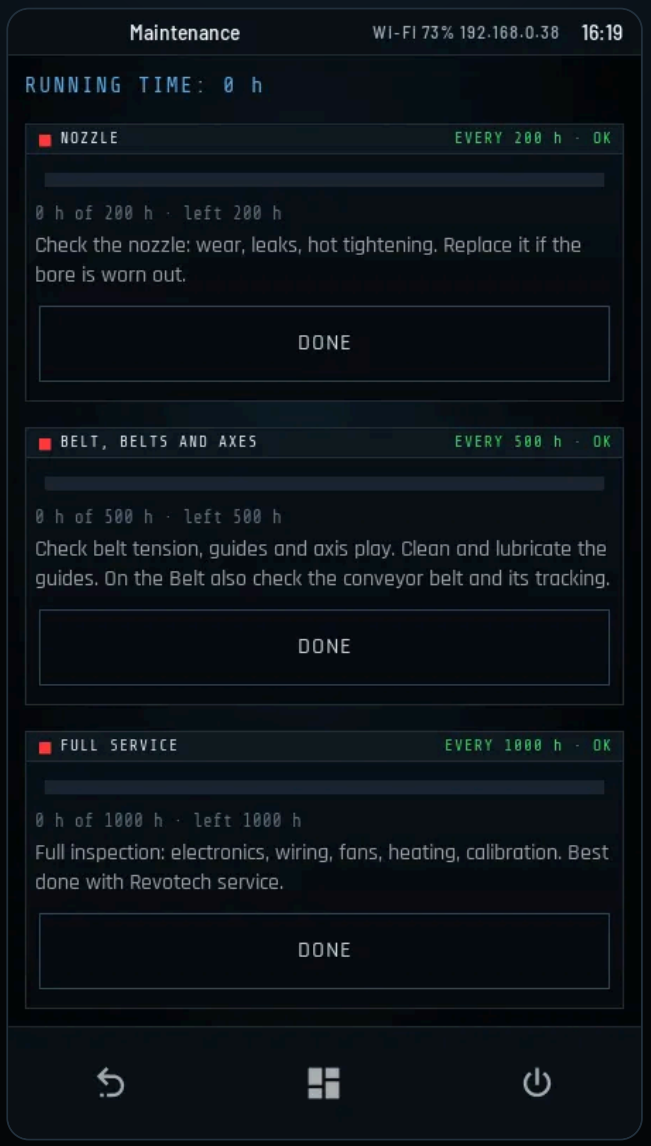
| НА ЭКРАНЕ | НАЗНАЧЕНИЕ |
|---|---|
| **Замена сопла** | **Пошаговая замена сопла**. |
| Operator | **Вход и** *SIGN OUT*, **код для первого входа в браузере**. |
| Screen lock | **Блокировка** PIN-**кодом после бездействия**. |
| Maintenance | **Сроки обслуживания**, **подтверждение выполнения** (*DONE*). |
| Machine test | **Полный тест с иллюстрациями шагов**. |
| Network | LAN / Wi-Fi **с** IP-**адресом**, **список сетей**, **пароль**, *FORGET NETWORK*. |
| License | **Номер лицензии** – **вводится один раз**, **работает без интернета**. |
| Screen mode | **Аварийное переключение на стандартный** KlipperScreen **и обратно** – **на случай проблем с экраном**. |
| ⏻ (**питание**) | *SHUT DOWN MACHINE* **или** *RESTART* – **подтверждается вторым касанием**, **недоступно во время печати**. **Подождите** 30 **с перед отключением питания**. |

IV

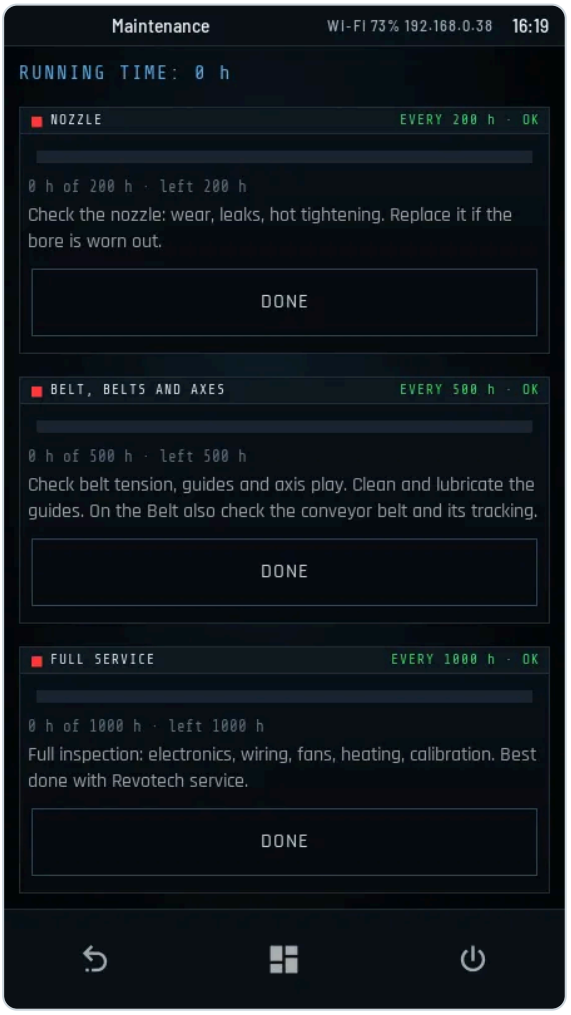
ЧАСТЬ IV

# Обслуживание и сервис

## Обслуживание, тест машины и обновления



## 15. ОБСЛУЖИВАНИЕ И СЧЁТЧИКИ




Maintenance – **сроки и подтверждение** DONE.

| ОБСЛУЖИВАНИЕ | ПЕРИОДИЧНОСТЬ | ЧТО ДЕЛАТЬ |
|---|---|---|
| **Сопло** | 200 h | **Износ, протечки, подтяжка в горячем состоянии. Заменить, если отверстие разбито.** |
| **Лента, ремни и оси** | 500 h | **Натяжение ремней, направляющие, люфты осей; очистить и смазать направляющие. На** Belt **также конвейерная лента и её направление.** |
| **Полный сервис** | 1000 h | **Электроника, кабели, вентиляторы, нагрев, калибровка – лучше вместе с сервисом** Revotech. |

**Машина считает часы и напоминает об обслуживании на экране** (*SERVICE DUE*), **в** Revo Panel **и** (**с согласия**) **по электронной почте. После выполнения нажмите** *DONE* **в** *Menu → More → Maintenance*. **Собственные счётчики есть и у деталей: сопло, экструдер, ремни, подшипники, плата** CAN – **после замены счётчик обнуляется после подтверждения** Revotech.

## 16. ТЕСТ МАШИНЫ И САМОДИАГНОСТИКА

### Полный тест машины

*Menu → More → Machine test → START TEST*. **Длится** 15–25 **минут. Запускайте после установки, после перевозки, после замены деталей и если печать внезапно ухудшилась. Снимите модели и загрузите филамент.**

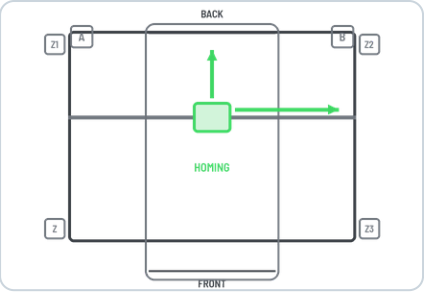
1. **Electronics link** – **материнская плата и голова отвечают.**
2. **Thermistors** – **показания температур достоверны.**
3. **Motors** – **каждый двигатель дёргается** 10 **раз; вы подтверждаете, что сдвинулся только он.**
4. **Belt drive** (Belt) – **лента двигается и возвращается.**
5. **Endstops / homing** – **концевики и парковка осей.**
6. **Axis move** – **каждая ось движется в нужном направлении на нужное расстояние.**
7. **Gantry leveling, probe repeatability** – **выравнивание портала и повторяемость датчика.**
8. **Nozzle / bed heating** – **нагрев сопла до** 200 °C **и ленты/стола до** 60 °C.
9. **Fans, extrude, filament sensor, lights, touchscreen** – **вентиляторы, экструзия, датчик филамента, освещение, экран.**

**На вопросы отвечайте** *WORKS* (**работает**) **или** *PROBLEM*. **Для концевиков нажмите концевик пальцем и коснитесь** *CHECK*. **Нагрев можно пропустить** – *SKIP*: **шаг получит жёлтый флажок, но тест не будет провален.** «Problem» – **не провал, а информация для сервиса. Тест можно прервать в любой момент** (*ABORT*) – **машина выключит нагрев. Результат отправляется в** Revotech.

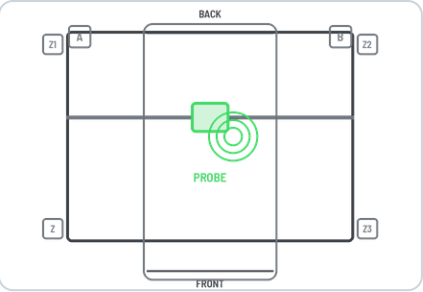



**Тест машины** – **ход выполнения и ответы** WORKS / PROBLEM.

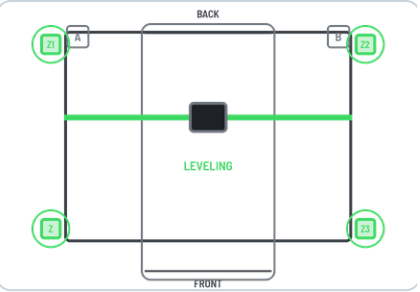
**Каждый шаг теста показывает рисунок того, что проверяет машина. Примеры:**



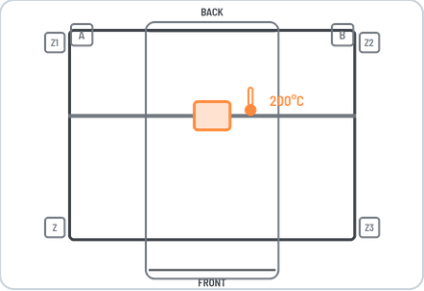

Парковка X, Y, Z.



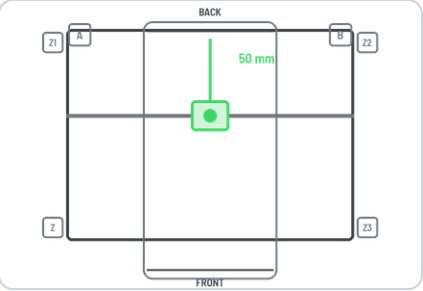

Повторяемость датчика.



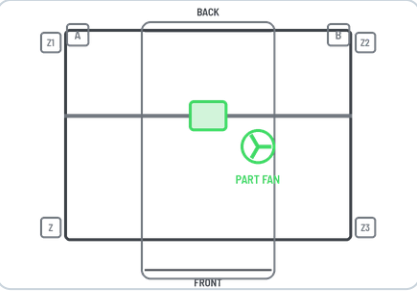

Выравнивание портала (4 двигателя Z).




Нагрев сопла до 200 °C.




Экструзия 50 мм филамента.




Вентилятор обдува модели.

## Ежедневная самодиагностика

**Раз в день, когда машина не печатает**, Revo OS **выполняет короткую проверку без движения осей: драйверы двигателей, связь с платами, шум датчиков температуры, скорость нагрева** (**по сравнению с предыдущими днями**), **вентиляторы и управляющий компьютер. Результат**: *OK*, *ATTENTION* (**запланируйте сервис**) **или** *NEEDS SERVICE* (**сообщите о проблеме**). **Отображается в** *About system* **и в** Revo Panel → *Service* → *SYSTEM*.

## ■ 17. УДАЛЁННЫЙ СЕРВИС

**Сервис** Revotech **работает удалённо. Когда нам нужен доступ, на экране появляется запрос** *Revotech requests remote service* (**просмотр камеры и экрана и сервисные команды на** 30 **мин**). **Вы отвечаете** *ALLOW* (**разрешить**) **или** *DECLINE* (**отклонить**) – **без вашего согласия у нас нет доступа. Во время сеанса на экране видна красная полоса; касание немедленно завершает сеанс. Каждая команда подписана цифровой подписью и записывается в журнал машины.**

## ■ 18. ОБНОВЛЕНИЯ

**Обновления** Revo OS **поступают только с серверов** Revotech – **сначала на наши тестовые машины, затем клиентам. Машина устанавливает их, когда не печатает: на экране появляется** *Revo OS update ...: The machine will be unavailable for about 2-5 min. Do not switch off the power* (**машина будет недоступна** 2-5 **минут – не выключайте питание**). **Команды обновления подписаны и проверяются. История версий:** revo3d.pl/revo-os.

ЧАСТЬ V

# Для опытных пользователей

## Калибровка филамента и команды



## 19. КАЛИБРОВКА ФИЛАМЕНТА

**У филаментов** Revotech **есть готовые проверенные настройки. Собственный филамент калибруется в** Orca Slicer (**меню** *Calibration*). **Начните с сухого филамента и подходящей температуры, выполняйте тесты в этом порядке и сохраняйте каждый результат в профиле филамента.**

1. **Температура** – *Calibration → Temperature*: **температурная башня. Выберите участок с лучшими мостами, нависаниями и поверхностью, без паутины.**
2. **Расход (Flow rate)** – *Pass 1*, **при желании** *Pass 2*. **Выберите самый гладкий блок. Новый расход = текущий** × (100 + **поправка**) / 100.
3. **Pressure advance** – **метод линий (быстрый) или башни (точнее). Выберите линию с самой равномерной шириной. Типично для директ-экструдера:** PLA 0,02–0,06, PETG 0,04–0,10, TPU 0,08–0,30. **У каждого материала своё значение.**
4. **Ретракт** – **наименьшее значение, при котором исчезает паутина. Если паутина остаётся даже при большом ретракте, высушите филамент и снизьте температуру на** 5 °C.
5. **Максимальный расход** (*Max flowrate*) – **определите, где поверхность начинает портиться, и введите на** 10–20 % **меньше. Хотэнд** neXtG UHF **пропускает до** ~45 **мм³/с (сопла** 0,8–1,2).

Input shaper (**вибрации рамы**) **настраивает сервис** Revotech **при передаче – повторять не нужно. Нужен готовый профиль для вашего материала? Мы подготовим его для вас.**

## 20. КОМАНДЫ (G-CODE / МАКРОСЫ)

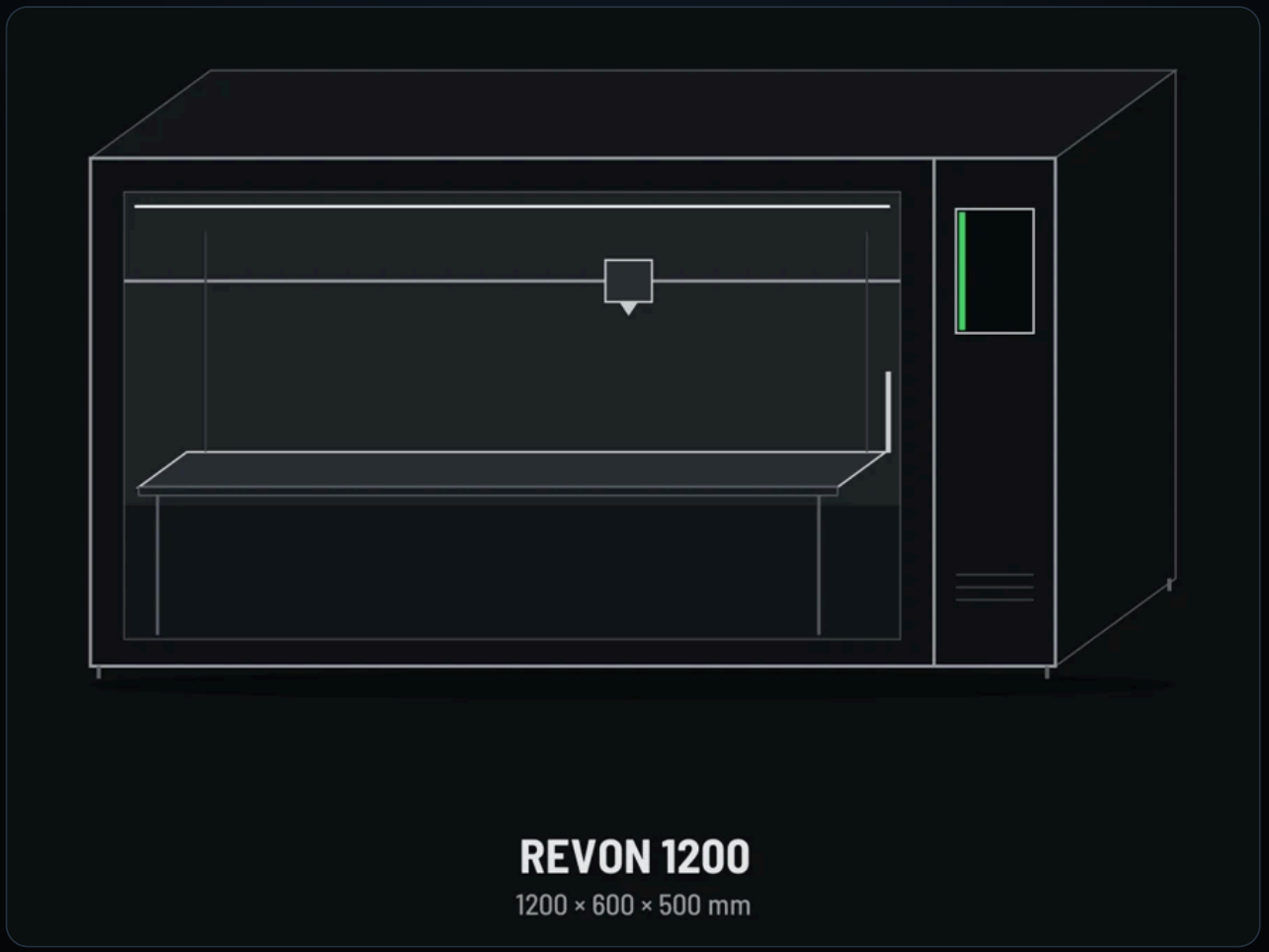
| КОМАНДА | ДЕЙСТВИЕ |
|---|---|
| `PRINT_START BED= EXTRUDER= CHAMBER= MATERIAL=` | **Подготовка к печати (нагрев, выравнивание портала, карта стола). Вызывается из профиля** Orca. |
| `PRINT_END` | **Конец печати: ретракт, выключение нагрева, парковка головы.** |
| `REVO_CHECK_NOZZLE NOZZLE=0.4` | **Проверка сопла перед печатью (в стартовом** G-code). |
| `REVO_SET_NOZZLE` | **Сохраняет установленное сопло (экран делает это сам).** |
| `LOAD_FILAMENT` / `UNLOAD_FILAMENT` | **Загрузка / выгрузка филамента (сопло не холоднее** 180 °C). |
| `REVO_SELFTEST` | **Полный тест машины.** |
| `REVO_SERIA_PRZERWA` | **Между печатями из очереди:** Belt **выталкивает модель, жёсткий стол ждёт подтверждения.** |
| `CLEAR_BELT` / `CLEAR_BELT_200` | Belt: **сдвиг ленты на** 100 / 500 **мм.** |
| `REVO_POZYCJA_SERWISOWA` | **Голова в положение для замены сопла.** |
| `PAUSE` / `RESUME` / `CANCEL_PRINT` | **Пауза, продолжение, отмена печати.** |
| `M600` | **Замена филамента во время печати (пауза).** |
| `G28` , `QUAD_GANTRY_LEVEL` , `BED_MESH_CALIBRATE` | **Парковка, выравнивание портала, карта стола.** |
| `MPC_CALIBRATE HEATER=extruder` | **Калибровка модели нагрева (сервис).** |
| `SHAPER_CALIBRATE` , `PROBE_ACCURACY` | Input shaper, **повторяемость датчика (сервис).** |

VI

ЧАСТЬ VI

# Обслуживание оборудования и гарантия

## Обслуживание оборудования и гарантия



## E. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РАСХОДНЫЕ ДЕТАЛИ

| ЧТО | КОГДА | КТО |
|---|---|---|
| **Очистка печатной пластины изопропиловым спиртом** | **перед каждой печатью** | **оператор** |
| **Удаление остатков филамента из камеры пылесосом** | **еженедельно** | **оператор** |
| **Сопло – износ, протечки, подтяжка в горячем состоянии** | **каждые** 200 **ч** | **оператор** |
| **Ремни, направляющие, люфты осей; очистка и смазка направляющих** | **каждые** 500 **ч** | **оператор** |
| **Полный сервис: электроника, кабели, вентиляторы, нагрев, калибровка** | **каждые** 1000 **ч** | Revotech |
| **Обязательное гарантийное обслуживание** (**платно по прайс-листу**) | **каждые** 6 **месяцев или** 3000 **ч** | Revotech |

**Расходные детали** (**не покрываются гарантией, только от** Revotech **или по письменному согласованию**): **сопла, ремни, подшипники, нагреватели, термисторы, подвижный кабельный жгут, вентиляторы, печатные пластины, конвейерная лента** (Belt).

## F. ГАРАНТИЯ, УТИЛИЗАЦИЯ, ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

- **Гарантия** – 12 **месяцев с даты передачи**; **полные условия** – **в гарантийном талоне** (revo3d.pl/do-pobrania).
- **Заводская табличка** – **модель**, **серийный номер** (Machine ID), **год выпуска**, **электропитание**, **знак** CE.
- **Утилизация** – **не выбрасывайте машину вместе с бытовыми отходами** (WEEE). Revotech **принимает отслужившие машины на переработку**.

VII

ЧАСТЬ VII

# Помощь

## Сообщения, устранение неполадок и контакты



## ■ 21. СООБЩЕНИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

**У каждого известного сообщения и проблемы есть код REVO-xxxx – он виден на экране и в** Revo Panel, **при обращении в сервис достаточно назвать код. Полный список с решениями**: revo3d.pl/kody-bledow.

| СООБЩЕНИЕ | ЧТО ДЕЛАТЬ |
|---|---|
| REVO-0101 File prepared for nozzle … | **Установите сопло из файла или заново нарежьте файл для установленного сопла.** *Print* **печатает всё равно,** *Cancel* **отменяет.** |
| REVO-0102 File from another slicer removed | **Нарежьте файл в** [r]evo Slicer **или** Orca Slicer. |
| REVO-0201 Filament may run out | **Подготовьте новую катушку или задайте правильный остаток.** |
| REVO-0301 Axes are not homed | **Нажмите** *HOME ALL*. |
| REVO-0202 Heat the nozzle to at least 180°C… | **Загрузка и выгрузка требуют горячего сопла – выберите пресет материала.** |
| REVO-0501 Chamber door is open | **Закройте дверь и запустите печать снова.** |
| REVO-0502 Chamber too hot | **Откройте дверь камеры; при** PLA **и** PETG **держите её открытой.** |
| REVO-0401 Bed heats by itself / Bed too hot | **Выключите машину главным выключателем и позвоните в сервис.** |
| REVO-0402 Bed not reaching temperature | **Закройте дверь; если повторяется** – *Report a problem*. |
| REVO-0403 Heating error / Heater … not heating at expected rate | **Проверьте кабели нагревателя и термистора;** *Report a problem*. **Перезапуск:** ⏻ **на нижней панели.** |
| REVO-0503 Camera: sudden image change | **Проверьте, не оторвалась ли и не сместилась ли модель.** |
| REVO-0601 Self-diagnostics: worth checking | **Результат отправлен в** Revotech – **мы свяжемся с вами. Можно отправить** *Report a problem*. |
| REVO-0602 The PIN was reset | **Войдите с** PIN 0000 **и задайте новый.** |
| REVO-0603 License locked / Trial – days left | **Введите номер лицензии в** *Menu → More → License* **или свяжитесь с** Revotech. |
| REVO-0604 **Экран не реагирует или выглядит неправильно** | *Menu → More → Screen mode → SWITCH TO KLIPPERSCREEN* (**аварийный экран**), **затем позвоните в сервис.** |

### Самые частые проблемы с настройкой машины

| ПРОБЛЕМА | ПРИЧИНА | ЧТО ДЕЛАТЬ |
|---|---|---|
| REVO-0701 **Первый слой слишком тонкий, прозрачный, сопло «царапает» стол** | **сопло слишком низко** (Z offset) | **Во время первого слоя** *Fine Tuning* **→ поднимите** Z **на** 0,02–0,05 **мм; сохраните значение.** |

| ПРОБЛЕМА | ПРИЧИНА | ЧТО ДЕЛАТЬ |
|---|---|---|
| REVO-0702 **Первый слой круглыми «макаронами», не прилипает** | **сопло слишком высоко или грязный стол** | **Опустите** Z **на** 0,02–0,05 **мм в** *Fine Tuning*; **вымойте стол** (**без жира от пальцев**). |
| REVO-0703 **Слой хороший только на части стола** | **старая карта стола или перекошенный портал** | Revo Panel → *Bed mesh* → *NEW MEASUREMENT*; *Move* → *GANTRY LEVELING*. |
| REVO-0704 **Углы модели отклеиваются** (warping) | **слишком холодный стол или открытая камера при** ABS/ASA | **Поднимите температуру стола на** 5–10 °C, **закройте дверь при** ABS/ASA/PA, **используйте клей или разделительное средство**. |
| REVO-0705 PETG **вырывает куски пластины** | **слишком сильная адгезия** | **Клеящий карандаш как разделитель**, **стол** 70–75 °C. |
| REVO-0706 **Паутина и «волоски» между элементами** | **влажный филамент**, **слишком горячо** | **Высушите филамент**, **снизьте температуру на** 5 °C, **проверьте ретракт**. |
| REVO-0707 PLA **забивает сопло посреди печати** | **слишком тёплая камера** | **Печатайте** PLA **с открытой дверью камеры**. |
| REVO-0708 **Машина спрашивает про сопло перед каждой печатью** | **файл нарезан для другого сопла**, **чем установлено** | **Задайте в** *Nozzle* **установленное сопло или нарежьте файл для нужного сопла**. |
| REVO-0709 **Файл исчезает сразу после загрузки** | **файл из другого слайсера** | **Нарезайте в** [r]evo Slicer **или** Orca Slicer. |
| REVO-0710 Orca **не видит принтер / не отправляет** | **нет связи или другая сеть** | **Компьютер в той же сети**, **что и машина**; **снова выполните команду из** Revo Panel → *Service* → *SHOW CONNECT COMMANDS*. |
| REVO-0711 **В** Orca **нет принтеров** Revon | Orca **была открыта при установке** Revo Sync | **Полностью закройте** Orca **и запустите снова**. |
| REVO-0712 Wi-Fi **не подключается** | **неверный пароль или корпоративная сеть** (802.1X) | *FORGET NETWORK* **и подключитесь снова**; **в корпоративной сети используйте кабель** LAN. |
| REVO-0713 Revo Panel **не открывается в браузере** | **неверный адрес или другая сеть** | **Адрес на экране рядом с часами**; **телефон/компьютер в той же сети**; QR-**код**: *Panel on phone*. |
| REVO-0714 **Филамент не входит в голову** | **холодное сопло**, **смятый конец** | **Сопло не холоднее** 180 °C, **обрежьте конец наискосок**, **вставляйте до упора в шестерни**. |
| REVO-0715 Belt: **модель не сходит с ленты** | **слишком сильная адгезия**, **лента ещё тёплая** | **Подождите**, **пока лента остынет**, **затем удерживайте** *EJECT*. |
| REVO-0716 **Экструдер щёлкает**, **слабые слои** | **слишком низкая температура или слишком большой расход** | **Поднимите температуру на** 5–10 °C **или замедлите печать**; **проверьте лимит расхода сопла**. |

**Ничего не помогает**? **Запустите** *Machine test* **и отправьте** *Report a problem*.

## Проблемы с печатью

- **Модель не держится** – чистый стол без отпечатков пальцев; проверьте температуру стола и первый слой; для PETG используйте разделительное средство.

- **Паутина** – **высушите филамент**, **снизьте температуру на** 5 °C, **проверьте ретракт** (**глава** 19).
- **Слабые, расслаивающиеся модели** – **слишком низкая температура или слишком большой расход**; **при** ABS/ASA **закройте камеру**.
- **Ничего не помогает** – **запустите тест машины и отправьте** *Report a problem*.

## 22. ДАННЫЕ И КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ

- **Всегда**: **состояние машины**, **моточасы**, **версия системы**, **результат самодиагностики**, **обслуживание**.
- **С согласия**: **уведомления об ошибках**, **статистика работы**, **счётчики деталей**, **напоминания по** e-mail. **История статистики хранится на машине и при более позднем согласии отправляется в** Revotech **полностью**.
- **Только по вашему запросу**: **заявки** *Report a problem* (**с журналом и снимком**), **удалённый сервис**.

## 23. КОНТАКТЫ

**Сервис** Revotech: **+48 512 960 411**, biuro@revo3d.pl, **пн–пт** 9:00–17:00 (CET). **Отвечаем на английском языке**. **Быстрее всего**: **экран** → *Menu* → *Report a problem* – **заявка автоматически содержит данные машины**, **последнюю ошибку и снимок с камеры**.