

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
«СК Систем - Смарт Климат система мониторинга»

Содержание

1. Введение
 2. Основные функции системы
 - 2.1 Управление вентиляционными системами
 - 2.2 Управление тепловыми пунктами
 - 2.3 Учет энергоресурсов
 3. Принцип работы системы
 - 3.1 Структура интерфейса
 - 3.2 Взаимодействие компонентов
 - 3.3 Режимы работы
 4. Заключение
-

1. Введение

Система управления и мониторинга представляет собой комплексный веб-интерфейс для контроля и управления инженерными системами зданий. Система позволяет осуществлять удаленный мониторинг и управление вентиляционными установками, тепловыми пунктами и системами энергоучета.

Целевое назначение системы — обеспечение эффективного и безопасного функционирования инженерных систем объекта с возможностью оперативного реагирования на нештатные ситуации.

2. Основные функции системы

2.1 Управление вентиляционными системами

- **Мониторинг параметров** воздуха (температура, влажность)
- **Управление режимами** работы вентиляции
- **Настройка уставок** температуры и производительности
- **Контроль состояния** оборудования (фильтры, вентиляторы, калориферы)
- **Анализ статистики** работы системы

2.2 Управление тепловыми пунктами

- **Контроль контуров** отопления и горячего водоснабжения
- **Настройка температурного режима**
- **Управление насосами** и запорной арматурой
- **Мониторинг давления** в системе
- **Диагностика неисправностей**

2.3 Учет энергоресурсов

- **Мониторинг потребления** электроэнергии
- **Анализ графиков** нагрузки
- **Расчет стоимости** энергоресурсов
- **Формирование отчетов** по потреблению
- **Контроль тарифов** и режимов учета

3. Принцип работы системы

3.1 Структура интерфейса

Система имеет модульную структуру, включающую:

- **Панель управления** с основными элементами контроля
- **Блок настроек** параметров работы
- **Секцию мониторинга** текущих показателей
- **Историю событий** и журнал ошибок
- **Графики** и статистические данные

3.2 Взаимодействие компонентов

Система работает по принципу:

- **Сбор данных** с датчиков и оборудования
- **Обработка информации** в реальном времени
- **Визуализация** параметров на веб-интерфейсе
- **Передача команд** управления оборудованию

3.3 Режимы работы

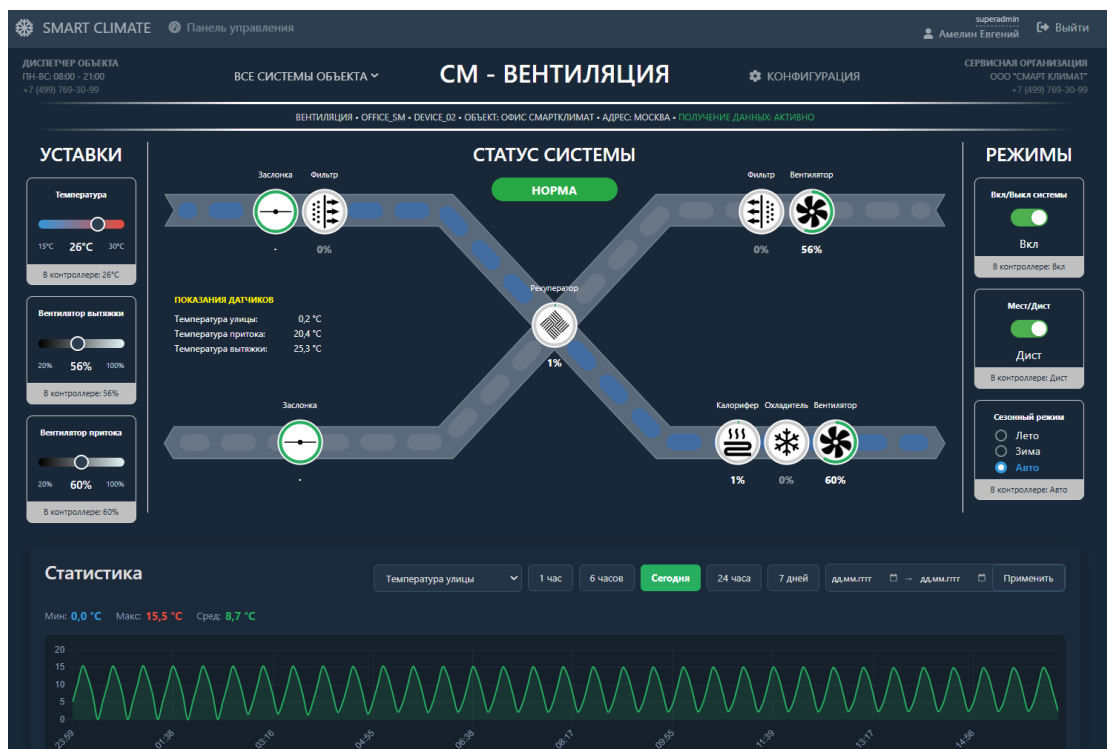
Система поддерживает:

- **Автоматический режим** — работа по заданным параметрам
- **Ручной режим** — прямое управление оборудованием
- **Дистанционный доступ** через веб-интерфейс
- **Локальный режим** управления

I .Панель управления системами вентиляции

Интерфейс разделён на три смысловые зоны:

- **Уставки (слева)** — целевые параметры и текущие значения, которыми вы управляете.
- **Статус системы (центр)** — схема воздухопроводов с индикацией состояния узлов (заслонки, фильтры, вентиляторы, рекуператор, калорифер, охладитель).
- **Режимы (справа)** — быстрые переключатели и выбор сезонного режима.



Как управлять системой: пошаговая инструкция

Шаг 1. Проверьте статус и безопасность

Перед любыми изменениями убедитесь, что:

- Статус системы — **«Норма»** (зелёная плашка). Если статус «Тревога» или «Ошибка», сначала посмотрите журнал событий и устраните проблему.
- Получение данных — **«Активно»** (в строке объекта). Если данные не поступают, управление может быть недоступно или неактуально.

Шаг 2. Настройте уставки (целевые параметры)

В блоке **«Уставки»** слева можно задать:

- **Температуру** — ползунком выберите целевое значение в диапазоне 15–30 °C. Текущее значение в контроллере — 23 °C.
- **Производительность вентиляторов** — отдельно для вытяжки и притока. Ползунки позволяют задать процент от максимальной мощности (20–100 %). Сейчас вытяжка — 63 %, приток — 62 %.

Важно: изменения уставок обычно применяются автоматически, но в некоторых конфигурациях требуется подтверждение или ожидание цикла опроса контроллера (1–5 минут).

Шаг 3. Управляйте режимами работы

В блоке **«Режимы»** справа находятся:

- **Вкл/Выкл системы** — главный тумблер. При выключении система останавливается, заслонки закрываются, вентиляторы останавливаются.

- **Мест/Дист** — переключение между местным (с панели на объекте) и дистанционным (через веб) управлением. Для работы через веб-интерфейс должен быть выбран режим **«Дист»**.
- **Сезонный режим** — выбор «Лето», «Зима» или «Авто». В режиме «Авто» система сама переключается между нагревом и охлаждением по датчикам. Сейчас выбран режим **«Авто»**.

Шаг 4. Контролируйте показания датчиков

В центре под схемой есть блок **«Показания датчиков»**:

- **Температура улицы:** 15,2 °C.
 - **Температура притока:** 35,4 °C.
 - **Температура вытяжки:** 40,3 °C.
- Эти данные помогают оценить, насколько корректно система обрабатывает уставки. Например, высокая температура притока (35,4 °C) при уставке 23 °C может говорить о том, что калорифер работает на нагрев, либо о временном рассогласовании из-за инерции системы.

Шаг 5. Анализируйте статус узлов на схеме

На центральной схеме каждый элемент имеет индикатор:

- **Заслонки** — положение (открыта/закрыта) и процент открытия.
- **Фильтры** — индикация состояния (часто отражает степень загрязнения).
- **Вентиляторы** — процент загрузки (например, вытяжка — 63 %).
- **Рекуператор** — процент эффективности или степень участия в работе.
- **Калорифер, охладитель, вентилятор** в нижней ветке — процент участия в работе (например, охладитель — 100 %, что может быть связано с текущим режимом или ошибкой).
Зелёные индикаторы означают штатную работу, жёлтые или красные — предупреждение или ошибку.

Шаг 6. Используйте статистику для анализа

Внизу экрана находится блок **«Статистика»**:

- Выберите параметр (например, «Температура улицы») и период («Сегодня», «24 часа», «7 дней» или задайте даты вручную).
- Нажмите **«Применить»**, чтобы увидеть график. Это помогает оценить динамику работы системы и выявить аномалии.

Важные нюансы и частые ошибки

- **Не меняйте уставки резко.** Например, не опускайте температуру с 23 °C до 18 °C за один раз — это может вызвать срабатывание защит или конденсацию влаги. Лучше корректировать по 1–2 °C с интервалом 15–30 минут.

- **Следите за сезонным режимом.** Если вручную выбрать «Лето» при отрицательной температуре на улице, калорифер не включится, и в помещение будет поступать холодный воздух.
- **Не отключайте систему без необходимости.** При выключении («Вкл/Выкл») могут сбрасываться временные настройки или отключаться функции защиты (например, антиобледенение).
- **Проверяйте режим «Мест/Дист».** Если выбран «Мест», управление через веб-интерфейс будет заблокировано — все команды будут игнорироваться.

Что делать при ошибках

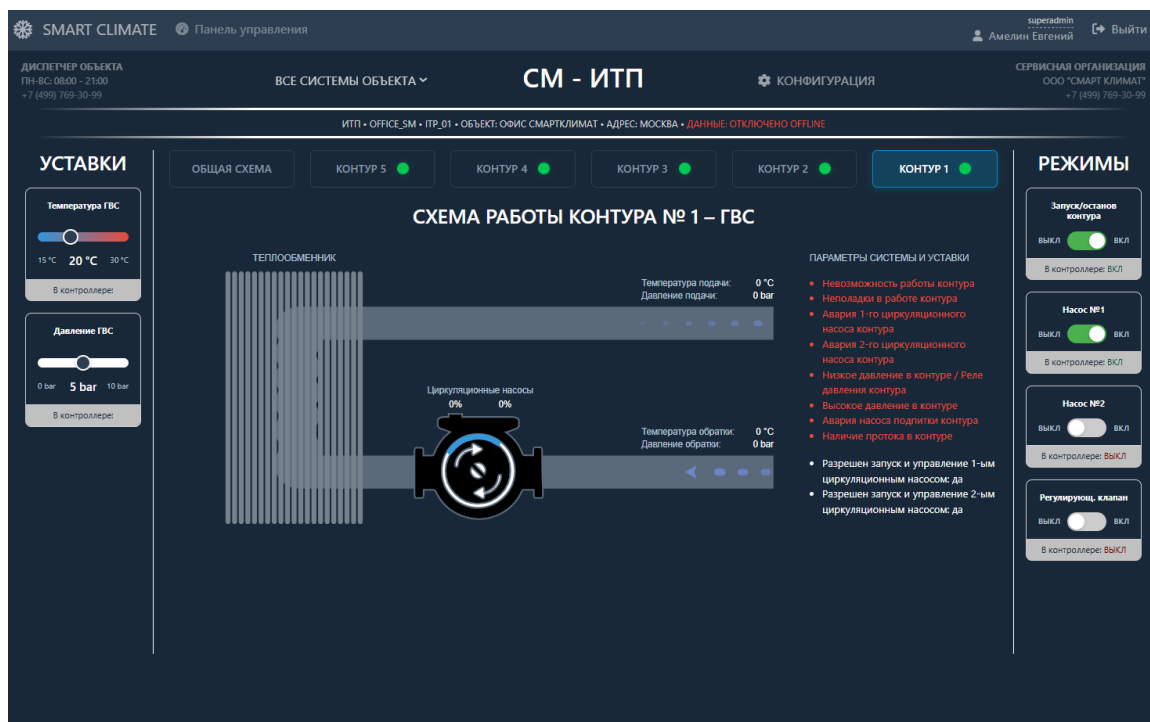
1. **Если статус не «Норма»** — откройте журнал событий (обычно в меню «Конфигурация» или отдельной вкладке) и посмотрите код ошибки. Осуществите сброс ошибки.
2. **Если данные не поступают** — проверьте сетевое подключение оборудования и статус связи (строка «Получение данных: Активно»).
3. **Если уставки не применяются** — убедитесь, что выбран режим «Дист», и подождите 1–5 минут для синхронизации. Если не помогает — обратитесь в сервисную службу ООО «Смарт Климат» по телефону +7 (499) 769-30-99.

II. Панель управления Индивидуальный тепловой пункт

Шаг 1. Оцените текущее состояние системы

Перед любыми изменениями убедитесь, что:

- Статус системы — «ONLINE» - система **«Активно»**. «OFFLINE» - система **«НеАктивно»**.
- Получение данных — **«Активно»** (в строке объекта). Если данные не поступают, управление может быть недоступно или неактуально



Шаг 2. Выберите нужный контур

Для выбора контура в верхней панели нажмите на нужную вкладку **«КОНТУР 1-5»**. При выбранном активном контуре, управление будет осуществляться только на заданном контуре. Другие контуры не будут изменять настройки, если задача не связана с ними.

Шаг 3. Проверьте уставки (целевые параметры)

В блоке **«УСТАВКИ»** слева находятся два ключевых регулятора:

- **Температура ГВС** — ползунок с диапазоном 15–30 °C. Целевое значение задаётся здесь. Текущее значение в контроллере отображается строкой ниже («В контроллере:»).
- **Давление ГВС** — ползунок 0–10 бар. Обычно это уставка для реле давления или ПИД-регулятора подпитки.

Важно: пока статус «OFFLINE», менять уставки бесполезно — они не сохраняются в контроллере.

Шаг 4. Управляйте режимами и оборудованием

В правой панели **«РЕЖИМЫ»** находятся тумблеры для прямого управления:

- **Запуск/останов контура** — главный переключатель.
- **Насос №1** — «ВЫКЛ»/ «ВКЛ» (так же дублируется информация о статусе в контроллере)
- **Насос №2** — «ВЫКЛ»/ «ВКЛ» (так же дублируется информация о статусе в контроллере)
- **Подпитка** — «ВЫКЛ»/ «ВКЛ» (так же дублируется информация о статусе в контроллере)

- **Регулирующий клапан** — «ВЫКЛ»/ «ВКЛ» (так же дублируется информация о статусе в контроллере)

Как действовать:

1. Дождитесь ONLINE-статуса.
 2. Если нужно запустить контур — убедитесь, что тумблер «Запуск/останов контура» в положении «ВКЛ».
 3. При аварии одного насоса можно вручную включить резервный (Насос №2), но только если это разрешено регламентом эксплуатации.
-

Шаг 5. Проанализируйте параметры и аварии

В центре справа — список **«ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ И УСТАВКИ»**. При ONLINE-статусе здесь будут отображаться:

- температура подачи/обратки;
- давление подачи/обратки;
- статус насосов и клапана;
- коды аварий (например, «Авария 1-го циркуляционного насоса», «Низкое давление в контуре» и т. д.).

Что делать при авариях:

- не пытайтесь «продавить» систему — сначала устраните причину (например, низкое давление требует подпитки, а не увеличения мощности насоса);
 - используйте журнал событий (обычно в меню «Конфигурация» или отдельной вкладке) для расшифровки кодов ошибок.
-

Шаг 6. Контролируйте схему и оборудование

На центральной схеме видно:

- **Теплообменник** — основной узел нагрева воды.
- **Циркуляционные насосы** (иконка с вращающейся стрелкой) — сейчас оба показывают 0 % (из-за OFFLINE).
- **Точки контроля** — датчики температуры и давления на подаче и обратке.

При ONLINE-статусе индикаторы на схеме будут менять цвет:

- зелёный — норма;
 - жёлтый — предупреждение;
 - красный — авария.
-

Важные нюансы и частые ошибки

- **Не управляйте оборудованием в режиме OFFLINE.** Команды не дойдут до контроллера, а вы можете ошибочно считать, что контур запущен.
- **Не включайте оба насоса одновременно без необходимости.** Это может вызвать гидравлический перекоп и ложные срабатывания защит.
- **Не меняйте уставки резко.** Например, повышение температуры ГВС с 15 до 30 °С за один раз может привести к срабатыванию термозащиты теплообменника. Лучше корректировать по 2–3 °С с интервалом 15–30 минут.
- **Следите за регулирующим клапаном.** Если он закрыт («ВКЛ»), теплоноситель не будет поступать в теплообменник, и нагрев не произойдёт даже при работающих насосах.

Итоговый алгоритм действий

1. Дождитесь статуса «ONLINE» (зелёный индикатор, нулевые параметры исчезнут).
2. Проверьте уставки температуры и давления ГВС.
3. Убедитесь, что тумблер «Запуск/останов контура» в положении «ВКЛ».
4. Проверьте, что работает основной насос (Насос №1), а резервный (Насос №2) выключен.
5. Убедитесь, что регулирующий клапан открыт («ВКЛ») — иначе нагрева не будет.
6. Контролируйте параметры на схеме и в списке аварий. При появлении ошибок — не продолжайте работу, обратитесь к регламенту или в сервисную службу.

Шаг 1. Оцените статус связи и общую готовность системы

На верхней строке чётко видно: **«ДАННЫЕ: ОТКЛЮЧЕНО OFFLINE»**. Это критическое состояние — любые команды не дойдут до контроллеров, а все показания (0 °С, 0.0 bar, 0 %) неактуальны.

Что сделать прямо сейчас:

- проверьте сетевое подключение оборудования (кабель, Wi-Fi, роутер, VLAN);
- убедитесь, что питание шкафов автоматики включено;
- при длительном отсутствии связи обратитесь в сервисную службу ООО «СМАРТ КЛИМАТ» (+7 (499) 769-30-99).

Шаг 6. Изучите схему и узлы контура

На общей схеме ИТП каждый контур содержит типовой набор оборудования:

- **Теплообменник** (прямоугольник с рёбрами) — основной узел нагрева.
- **Насосы** (иконка с вращающейся стрелкой) — по два на контур: основной (Насос 1) и резервный (Насос 2).
- **Запорная и регулирующая арматура** (вентили, клапаны) — управляет потоками теплоносителя и воды.
- **Датчики температуры и давления** — на входе/выходе по красной (подача) и синей (обратка) линиям.

На что смотреть при ONLINE-статусе:

- цвет индикаторов: зелёный — норма, жёлтый — предупреждение, красный — авария;
 - процент загрузки насосов — должен соответствовать нагрузке;
 - разницу температур подачи и обратки — по ней оценивают эффективность теплообменника.
-

Шаг 7. Работа с уставками и режимами

Слева — блок «УСТАВКИ», справа — «РЕЖИМЫ».

Уставки:

- **Температура ГВС** — обычно 55–60 °C (по СП 30.13330.2020). Задаётся ползунком или вводом значения.
- **Давление подпитки/рабочее давление** — зависит от высоты здания и схемы.

Режимы:

- **ВКЛ/ВЫКЛ контура** — главный тумблер.
- **Выбор насоса** — основной/резервный или автопереключение по наработке.
- **Режим работы** — «Авто» (по датчикам и расписанию), «Ручной» (прямое управление), «Стоп» (аварийное отключение).

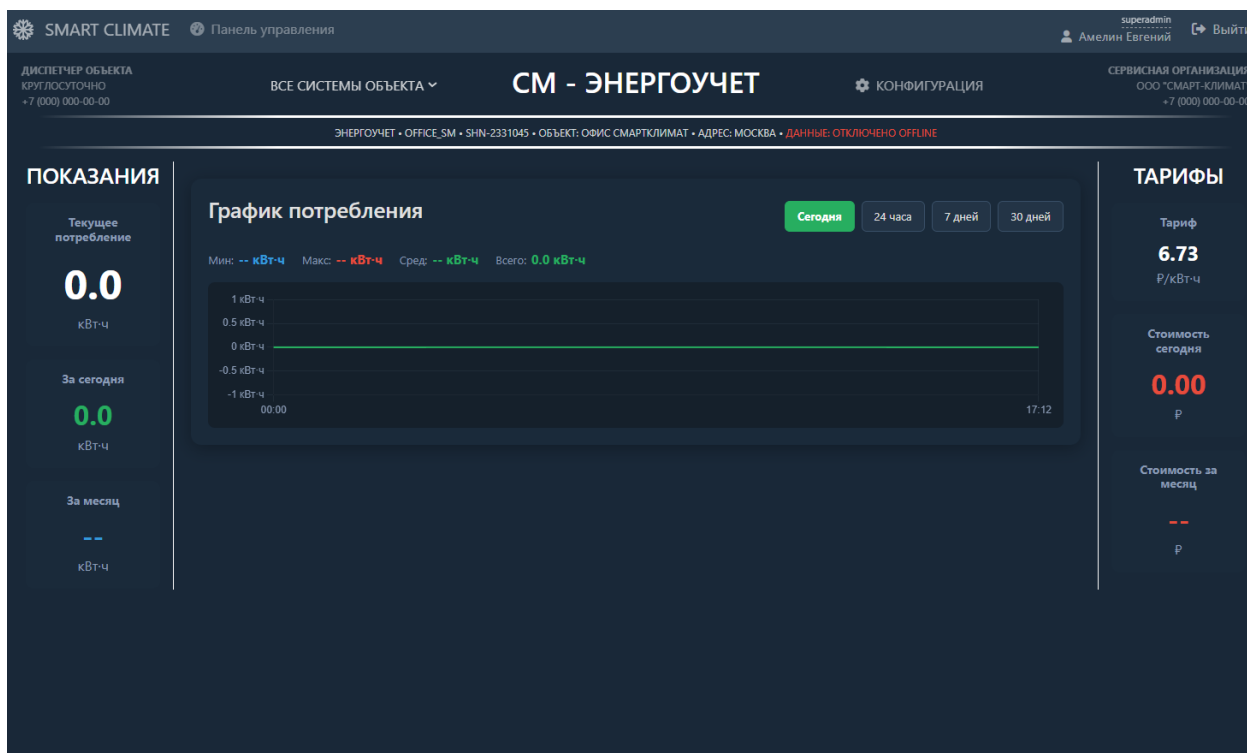
Важно: пока статус «OFFLINE», менять уставки и режимы бесполезно — они не сохраняются в контроллере.

III. Панель управления «Энергоучет»

Шаг 1. Оцените статус системы

«**ДАННЫЕ: ОТКЛЮЧЕНО ONLINE**» - связь с прибором учёта активна.

«**ДАННЫЕ: ОТКЛЮЧЕНО OFFLINE**».- связь с прибором учёта отсутствует



Шаг 2. Изучите структуру панели

Интерфейс разделён на три смысловые зоны:

- **Слева — «ПОКАЗАНИЯ»:** здесь отображаются ключевые метрики:
 - «Текущее потребление» — мгновенная мощность (кВт) или текущее значение счётчика (кВт·ч);
 - «За сегодня» — накопленное потребление с 00:00 текущих суток;
 - «За месяц» — накопленное потребление с начала календарного месяца.
- **В центре — «График потребления»:** позволяет анализировать динамику нагрузки. Над графиком — выбор периода: «Сегодня», «24 часа», «7 дней», «30 дней».
- **Справа — «ТАРИФЫ»:** здесь указаны:
 - действующий тариф (задается при подключении прибора учета)
 - расчётная стоимость за сегодня
 - расчётная стоимость за месяц

Шаг 3. Работа с графиком потребления

Когда система перейдёт в статус ONLINE, график начнёт отображать реальную нагрузку.

Как использовать:

1. Выберите период:

- «Сегодня» — чтобы увидеть суточный профиль и пики нагрузки;
 - «24 часа» — для анализа коротких всплесков (например, запуск мощного оборудования);
 - «7 дней» — чтобы оценить недельную динамику и выявить аномалии;
 - «30 дней» — для планирования бюджета и поиска сезонных трендов.
2. Наведите курсор на точки графика — появятся точные значения потребления в конкретный момент.
 3. Сравните пики с графиком работы оборудования — это поможет найти основные источники энергозатрат.

Шаг 4. Анализ тарифов и стоимости

Система автоматически рассчитывает стоимость на основе:

- накопленного потребления (кВт·ч);
- действующего тарифа (₽/кВт·ч).

На что обратить внимание:

- Если у вас многотарифный учёт (день/ночь, пик/полупик), в настройках («КОНФИГУРАЦИЯ») можно задать разные ставки для каждого интервала.
- При резком росте стоимости проверьте, не изменился ли тариф (иногда энергосбытовая компания обновляет ставки).
- Если стоимость не рассчитывается — проверьте, что в настройках указан корректный тариф и выбран правильный тип учёта (однотарифный/многотарифный).

Шаг 5. Практические сценарии

Сценарий 1: «Проверить, почему потребление нулевое»

1. Убедитесь, что статус ONLINE.
2. Проверьте, не отключён ли вводной автомат или не сработала ли защита счётчика.
3. Если счётчик показывает нули, а оборудование работает — возможна неисправность прибора учёта или ошибка в схеме подключения.

Сценарий 2: «Найти пики нагрузки и оптимизировать расходы»

1. Переключитесь на график «7 дней» и найдите часы максимальной нагрузки.
2. Сопоставьте пики с графиком работы оборудования (кондиционеры, серверы, освещение).
3. Перенесите энергоёмкие процессы на ночное время (если действует ночной тариф) или распределите нагрузку равномерно.

Сценарий 3: «Подготовить отчёт для бухгалтерии»

1. Выберите период «30 дней» и сделайте скриншот графика.
2. Скопируйте значения «За месяц» и «Стоимость за месяц».
3. При необходимости экспортируйте данные через раздел «КОНФИГУРАЦИЯ» (формат CSV/PDF).

Шаг 6. Частые ошибки и как их избежать

- **Попытка анализировать данные в режиме OFFLINE** — все значения будут нулевыми или устаревшими. Сначала восстановите связь.
- **Игнорирование предупреждений о низком балансе SIM-карты** — это частая причина потери связи в GSM-модемах.
- **Неправильная настройка часового пояса** — из-за этого графики могут «съезжать», а отчёты будут некорректными.
- **Отсутствие резервных каналов связи** — если основной канал (Ethernet/GSM) откажет, система не сможет передавать данные