

ООО «ДИЭЙ-СОФТ»

# ПО «BitScada»

Руководство оператора

# ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень терминов и сокращений.....	3
2. Общая информация .....	5
2.1 Описание функционирования.....	6
2.1.1 Организация связи с объектами контроля .....	6
2.1.2 Режимы связи с объектами контроля .....	7
3. Доступ к пульту управления .....	8
4. Интерфейс .....	9
4.1 Главная страница .....	9
4.1.1 Таблица отображения основных параметров систем мониторинга.....	10
4.2 Страница системы СТМ.....	11
4.2.1 График СТМ.....	13
4.2.2 Журнал событий СТМ .....	14
4.3 Общий журнал событий.....	15

## АННОТАЦИЯ

Данный документ является руководством по использованию пульта управления системами телеметрии для операторов. Он предназначен для контроля удаленных объектов систем транспортировки и распределения теплоэнергии.

Для доступа к пульту управления используется технологический web-портал ПО «BITSCADA». Функционал пульта управления описывается для пользователей с ролью «Администратор», однако пользователи с другой ролью могут иметь ограниченный доступ к некоторым функциям.

Руководство предназначено для лиц, осуществляющих оперативный контроль над объектом автоматизации.

Дополнительно рекомендуется ознакомиться с документацией по техническим средствам и программному обеспечению, установленным на объекте автоматизации.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

Таблица 1.1 — Перечень используемых сокращений

<b>Сокращение</b>	<b>Расшифровка</b>
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
АДС	Аварийно-диспетчерская служба
ПУ СТМ	Диспетчерский пульт управления системами телеметрии «BITSCADA»
ВАУ	Верхняя аварийная уставка
ВПУ	Верхняя предаварийная уставка
НАУ	Нижняя аварийная уставка
НПУ	Нижняя предаварийная уставка
ЛКМ/ПКМ	Левая/правая кнопка мыши
КП	Контролируемый пункт
СТМ	Система телеметрии
ШРП	Шкафной газораспределительный пункт
ЭГС	Эксплуатационная газовая служба

Таблица 1.2 — Перечень используемых сокращений

<b>Термин</b>	<b>Определение</b>
Авария	Системное событие (запись об аварии), генерируемое пультом управления при получении сигнала о возникновении/исчезновении аварии от контроллера СТМ
Аналоговый параметр	Параметр, значение которого может изменяться в определенном диапазоне, например – давление, температура, заряд батареи
Дашборд	Графический интерфейс, представляющий собой информационную панель, на которой отображаются ключевые показатели

Дискретный параметр	Параметр, который может принимать одно из нескольких (обычно - двух) фиксированных значений. Пример – датчик открытия двери (открыта/закрыта).
Верхняя аварийная уставка	Привязанная к определенному аналоговому параметру (давление, температура и т.д.) величина, выше которой значение параметра считается аварийным.
Верхняя предаварийная уставка	Привязанная к определенному аналоговому параметру (давление, температура и т.д.) величина, выше которой значение параметра считается опасным (предаварийным)
Нижняя аварийная уставка	Привязанная к определенному аналоговому параметру (давление, температура и т.д.) величина, ниже которой значение параметра считается аварийным.
Нижняя предаварийная уставка	Привязанная к определенному аналоговому параметру (давление, температура и т.д.) величина, ниже которой значение параметра считается опасным (предаварийным)
Информационная панель	Панель, содержащая интерактивный набор компонентов, предназначенный для отображения данных в определенной форме (состояния объектов, список аварий и т.д.)
Квитирование	Подтверждение диспетчером (пользователем пульта) получения оповещения о возникновении события
Контролируемый пункт	Объект контроля оборудованный системой телеметрии, осуществляющей передачу параметров на пульт управления.
Отказ	Выход из строя технологического оборудования (в том числе и оборудования комплекса) или потеря связи (обрыв датчика, нарушение канала связи и т.п.).
Рабочий кабинет	Отдельный субпортал (страница) технологического портала «BITSCADA» предназначенный для выполнения определённых функций (диспетчерского контроля, настройки объектов и т.д.)
Событие	Реакция пульта управления на изменение контролируемого значения параметра, которое могло возникнуть в результате изменения технологического процесса, отработки алгоритмов, изменения состояния оборудования или действий оператора.

## 2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Пульт управления системами телеметрии предназначен для контроля состояний объектов телеметрии без необходимости установки клиентского приложения. Он предлагает следующие возможности:

- Мониторинг состояния объектов телеметрии: пульт позволяет отслеживать текущее состояние различных объектов, таких как температура, влажность, давление и другие параметры
- Управление объектами телеметрии: пульт позволяет изменять параметры объектов телеметрии, например, устанавливать температуру в определенном диапазоне или изменять уровень освещенности.
- Оповещение о состоянии объектов: пульт может отправлять уведомления и оповещения о возникновении проблем или изменении состояния объектов телеметрии, например, при превышении определенного уровня шума или температуры.
- Журналирование и анализ данных: пульт позволяет сохранять и анализировать данные о состоянии объектов телеметрии, что помогает выявлять тренды, аномалии и принимать соответствующие меры.
- Управление доступом: пульт имеет функции аутентификации и авторизации, чтобы обеспечить безопасность и контроль доступа к системам телеметрии.
- Интеграция с другими системами: пульт может быть интегрирован с другими системами управления, такими как системы автоматизации зданий или системы безопасности, для обеспечения единого центра управления.
- Конфигурирование и настройка: пульт позволяет настраивать и конфигурировать различные параметры и функции систем телеметрии в соответствии с потребностями пользователя.
- Визуализация данных: пульт предоставляет графический интерфейс для визуализации данных о состоянии объектов телеметрии, что облегчает их анализ и понимание

- Резервное копирование и восстановление данных: пульт позволяет создавать резервные копии данных и восстанавливать их в случае сбоев или потери информации
- Удаленное управление: пульт может предоставлять возможность управления объектами телеметрии удаленно, что позволяет операторам контролировать и управлять системами из любой точки, где есть доступ к интернету.

## **2.1 Описание функционирования**

### **2.1.1 Организация связи с объектами контроля**

Для обеспечения связи с объектами контроля, могут использоваться различные средства связи, такие как USB модем с GPRS или оптоволокно с маршрутизатором.

USB модем с GPRS позволяет подключать объекты контроля к сотовой сети и передавать данные через интернет. Это удобное и компактное решение, которое обеспечивает высокую скорость передачи данных и широкий охват.

Альтернативно, можно использовать оптоволокно с маршрутизатором. Оптоволокно обеспечивает высокую скорость передачи данных и надежное соединение. Маршрутизатор позволяет управлять трафиком и маршрутизировать данные к серверу.

Для обеспечения безопасности связи, все эти средства связи могут быть подключены к закрытой локальной сети (ЛВС). Закрытая ЛВС использует формат Ethernet TCP/IP и статическую IP-адресацию для объектов контроля. Это обеспечивает безопасную и надежную связь между объектами контроля и сервером.

На сервере устанавливается ПО «BITSCADA» - программное обеспечение, которое обеспечивает сбор, анализ и визуализацию данных от объектов контроля. ПО «BITSCADA» позволяет оперативно отслеживать состояние объектов контроля, принимать решения и принимать меры в случае необходимости.

Такая архитектура связи и использование BITSCADA позволяют эффективно управлять объектами контроля и обеспечивать безопасность и надежность связи.

### **2.1.2 Режимы связи с объектами контроля**

Система связи с объектами контроля работает в трех различных режимах:

- **Режим опроса:** В этом режиме сервер отправляет запросы объектам контроля для получения информации о их параметрах. Опрос может быть инициирован оператором или автоматически с заданным интервалом. Объекты контроля выходят на связь на короткое время, чтобы передать запрошенные данные. Это позволяет операторам получать актуальную информацию о состоянии объектов контроля.
- **Режим команд и настройки:** В этом режиме устанавливается постоянная связь между сервером и объектом контроля. В течение этого долгосрочного сеанса связи можно передавать команды исполнительным механизмам объекта и настраивать параметры системы телеметрии/телемеханики. Это позволяет операторам управлять и контролировать объекты контроля на более глубоком уровне.
- **Аварийный (событийный) режим:** В данном режиме объекты контроля самостоятельно выходят на связь с сервером в случае возникновения аварийной ситуации или другого события, связанного с технологическим процессом или состоянием оборудования. Такая автоматическая связь позволяет операторам быстро получать информацию о проблемах и принимать соответствующие меры для их устранения.

После опроса данных объектов контроля, сервер обрабатывает эти данные и предоставляет их пользователям портала управления в режиме реального времени. Это обеспечивает операторам надежный доступ к актуальной информации о состоянии объектов контроля для принятия оперативных решений.



### 3. ДОСТУП К ПУЛЬТУ УПРАВЛЕНИЯ

Для начала работы с системой откройте браузер и перейдите по ссылке <http://bitscada/> (Ссылка может отличаться в зависимости от настроек конфигурационных файлов).

На открывшейся странице введите логин (имя пользователя) и пароль.

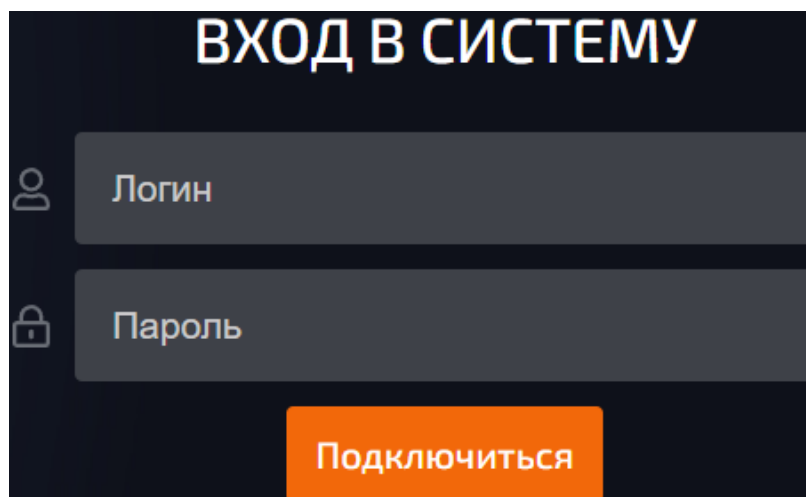
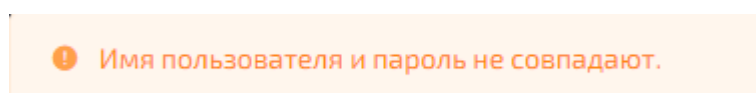
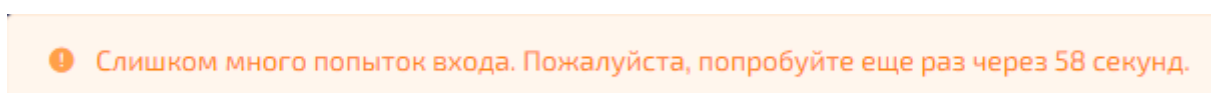


Рисунок 1- Форма входа в систему

Нажмите кнопку «Подключиться». Если логин и пароль корректны, откроется главная страница системы. Если указаны некорректные логин или пароль, появится следующая ошибка:



При неправильной авторизации пять раз подряд, система автоматически блокирует возможность аутентификации на одну минуту. Это сделано для обеспечения безопасности вашей учетной записи и предотвращения несанкционированного доступа. Во время блокировки вам будет недоступна возможность входа в аккаунт в течение указанного времени. Рекомендуется внимательно вводить правильные данные при авторизации, чтобы избежать блокировки и обеспечить бесперебойный доступ к вашей учетной записи. Текст такой ошибки выглядит следующим образом:



## 4. ИНТЕРФЕЙС

### 4.1 Главная страница

Главная страница системы имеет следующую структуру:

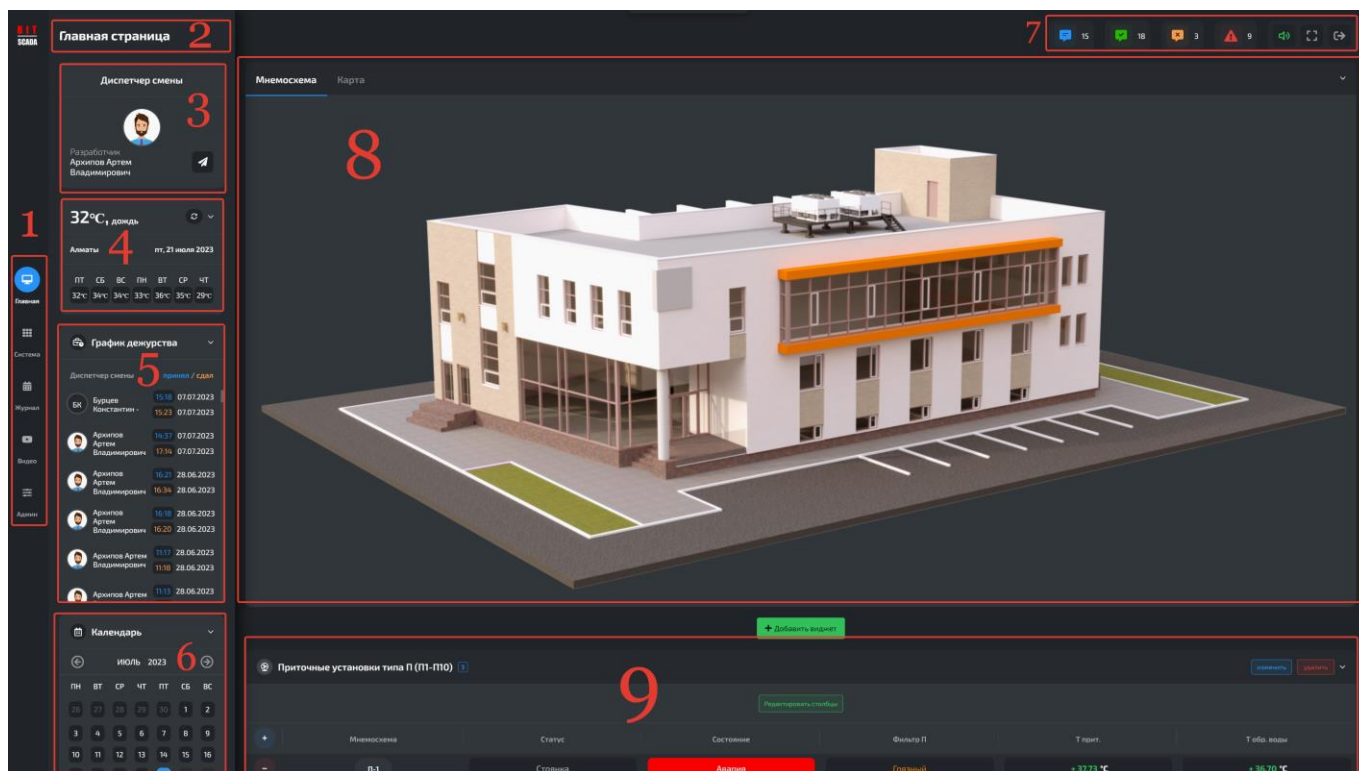


Рисунок 2 - Интерфейс главной страницы

1. Навигационное меню всех страниц системы;
2. Название выбранного раздела;
3. Информация о авторизованном диспетчере и списке других диспетчеров с возможностью вести диалог в чате системы;
4. Блок с прогнозом погоды;
5. График дежурства диспетчеров;
6. Календарь с возможностью быстрого доступа к журналу событий на выбранную дату;
7. Верхняя панель состоит из следующих блоков:
  - a. Информационные сообщения журнала событий;
  - b. Включение/выключение звуковых оповещений;
  - c. Перевод системы в полноэкранный режим;
  - d. Выход из системы.

8. Блок вывода мнемосхемы и карты, состоящий из вкладок;
9. Таблица отображения основных параметров систем мониторинга (Пункт 4.1.1) с кнопкой для быстрого перехода к странице выбранной системы СТМ.

#### 4.1.1 Таблица отображения основных параметров систем мониторинга

The screenshot displays a monitoring interface with three data tables. The first table, titled 'Вентиляция д. 16 стр.1', has columns for Status, State, Filter P, Temperature, Water Temp, Fan Speed, and a link to the schematic. The second table, 'Чиллеры д. 16 стр.1', shows Status, Chiller State, System Temp, and Productivity. The third table, 'Вентиляция д.24 А стр.1', includes Status, State, Filter P, Filter B, Temperature, Water Temp, Fan Speed, and Blower Speed. Red annotations highlight key interactive elements: a '+ Добавить виджет' button (1), 'Изменить' and 'Удалить' buttons (2), a 'Редактировать таблицу' button (3), a '+' button for adding rows (4), and '-' buttons for deleting rows (5).

Рисунок 3 - 4.1.1 Таблица отображения основных параметров систем мониторинга

Представленный конструктор виджетов предоставляет функциональность для создания таблиц с возможностью добавления столбцов и строк. Каждая ячейка таблицы может содержать текстовую надпись, ссылку на мнемосхему или отображать метку мнемосхемы. В данном контексте, мнемосхема представляет собой графическое изображение или схему, используемую для визуального представления информации.

Управление:

1. Создание новой таблицы;
2. Редактирование названия текущей таблицы, задание сортировки или удаление;

3. Определение столбцов таблицы;
4. Создание новых строк таблицы;
5. Удаление строк таблицы.

## **4.2 Страница системы СТМ**

Страница системы СТМ представляет собой информационный ресурс, который позволяет отслеживать и контролировать различные показатели, такие как температура, влажность и другие. Она также предоставляет графики с архивом данных, которые позволяют отслеживать изменения показателей на выбранную дату.

На странице также имеется пульт управления, который позволяет включать или отключать различные установки в зависимости от потребностей.

Особенностью страницы является наличие подробной мнемосхемы с 3D анимацией, которая позволяет наглядно представить работу и взаимосвязь различных систем и устройств.

Кроме того, на странице доступен журнал событий, где можно просмотреть историю произошедших событий и изменений. Также имеется недельное расписание, которое позволяет программировать автоматические действия и события на определенные дни и время.

Страница системы СТМ имеет следующую структуру:



Рисунок 4 - Страница системы СТМ

1. Список других страниц СТМ;
2. Название текущей СТМ;
3. Информационные виджеты с показаниями основных ресурсов;
4. Мнемосхема текущей СТМ;
5. Журнал событий текущей СТМ; (Пункт 4.2.2, Рисунок 6)
6. Информативный график системы для наблюдения изменений по выбранным параметрам; (Пункт 4.2.1, Рисунок 5)
7. Пульс управления ПУ СТМ;
8. Гибкие команды, выполняемые автоматически по расписанию.

## 4.2.1 График СТМ

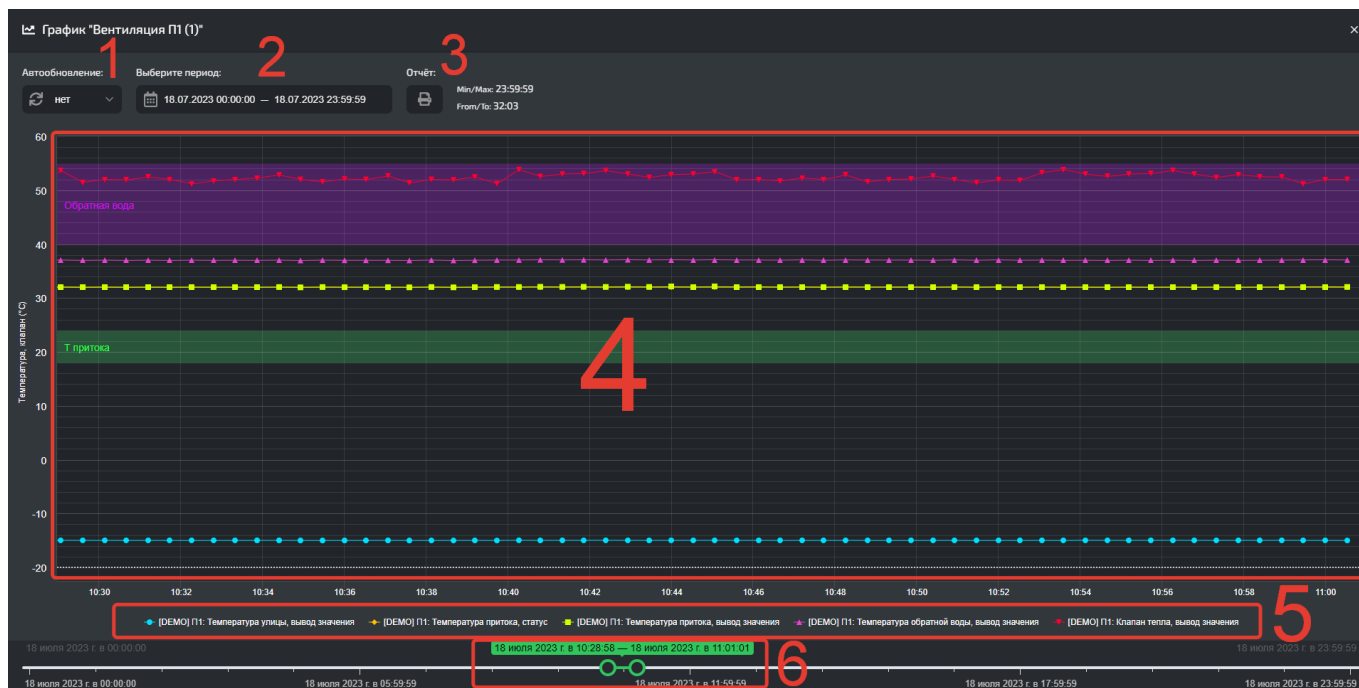


Рисунок 5 - График СТМ

1. Активация автоматического обновления реальных данных с интервалом от 1 секунды до 1 часа;
2. Выбор диапазона времени для отображения;
3. Возможность распечатки или экспорта в PDF, JPEG, PNG и SVG данных за выбранный диапазон времени;
4. Отображение линий и коридоров;
5. Возможность визуального скрывания необходимых линий;
6. Возможность сужения ползунками выбранного диапазона времени для просмотра более детального отображения.

## 4.2.2 Журнал событий СТМ

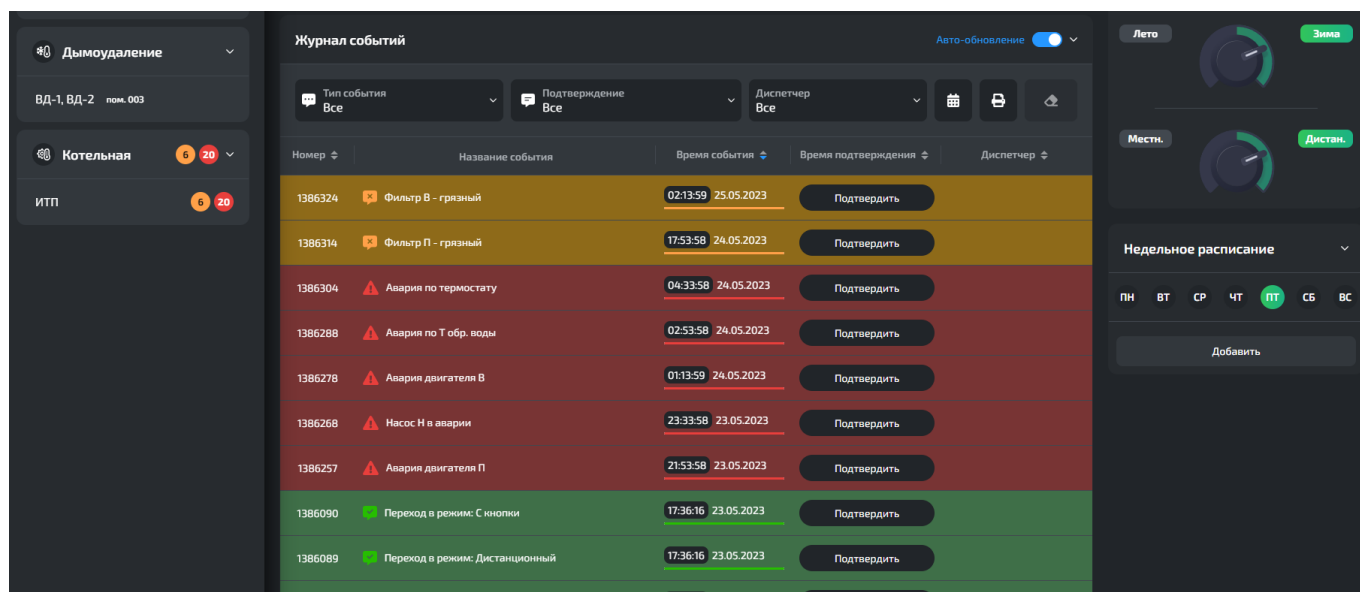


Рисунок 6 - Журнал событий СТМ

Журнал событий СТМ - это своеобразная адаптированная версия общего журнала событий, описанного в разделе 4.3. Единственное отличие заключается в том, что выбор других СТМ недоступен, поскольку он связан с выбранной СТМ.

### 4.3 Общий журнал событий

Общий журнал событий представляет собой удобную таблицу, в которой отображаются различные типы событий. Всего в журнале присутствуют 4 типа событий: системные (обозначены синим цветом), статусы (зеленым цветом), отклонения (оранжевым цветом) и аварии (красным цветом).

Каждая ячейка таблицы окрашена в соответствующий цвет, чтобы было удобно видеть тип события с первого взгляда.

Журнал обладает удобным фильтром, который позволяет отображать события по конкретной установке СТМ, типу события, подтверждению, диспетчеру и дате. Вы можете легко настроить фильтр и применить его, а также сбросить настройки фильтра.

Столбцы таблицы также можно сортировать по различным параметрам, чтобы быстро найти нужную информацию.

Для удобства работы, события в журнале могут быть подтверждены диспетчером.

Количество записей, отображаемых на одной странице, можно настроить в пределах от 10 до 100 записей, в зависимости от ваших предпочтений и потребностей.

Общий журнал событий является незаменимым инструментом для отслеживания и анализа различных типов событий, происходящих в системе. Благодаря его удобным функциям и интуитивно понятному интерфейсу, вы сможете быстро и эффективно работать с журналом и получать необходимую информацию.



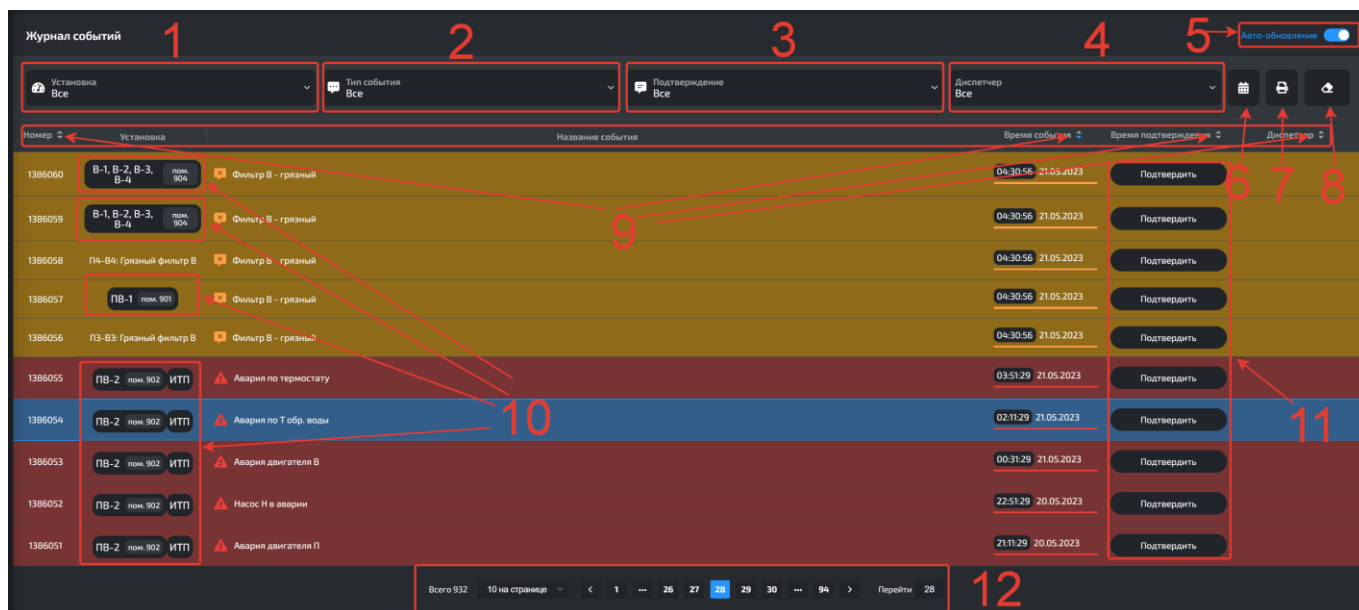


Рисунок 7 - Общий журнал событий

1. Выбор системы СТМ;
2. Выбор типа события:
  - а. системные (обозначены синим цветом)
  - б. статусы (зеленым цветом)
  - в. отклонения (оранжевым цветом)
  - д. аварии (красным цветом)
3. Выбор подтвержденных событий или нет;
4. Выбор диспетчеров, подтвержденные сообщения которых будут отображены;
5. Включает автоматическое обновление таблицы при поступлении нового сообщения;
6. Возможность выбора диапазона времени сообщений;
7. Возможность распечатки или экспорта в PDF;
8. Сброс всех фильтров и приведение к значениям по умолчанию;
9. Сортировка по необходимому столбцу;
10. Привязка к СТМ с возможностью перехода к странице СТМ;
11. Кнопка подтверждения события;
12. Возможность выбора 10-100 записей для вывода на 1 странице и постраничная навигация.