Общее описание системы

Центральный Пульт 3.16.91

Содержание

1. Архитектура системы ... 1
   1.1. Описание взаимодействия ... 1
   1.2. Отказоустойчивость и резервирование ... 2
   1.3. Версии используемого и поддерживаемого ПО ... 3
2. Архитектура мониторинга в Центральном Пульте ... 4
3. Общее описание ... 6
   3.1. Главный экран ... 6
   3.2. Панель навигации ... 7
      3.2.1. Действия с панелью навигации ... 7
      3.2.2. Кнопки панели навигации ... 8
   3.3. Панель инструментов ... 9
      3.3.1. Меню текущего пользователя ... 9
   3.4. Панель режимов отображения ... 11
      3.4.1. Кнопки панели режимов отображения ... 11
   3.5. "Хлебные крошки" ... 12
      3.5.1. Кнопки "хлебных крошек" ... 13
      3.5.2. Диапазон времени виджетов ... 14
         3.5.2.1. Относительный диапазон ... 14
   3.6. Контекстное меню ... 17
      3.6.1. Контекстное меню объекта ... 18
      3.6.2. Контекстное меню связи ... 20
      3.6.3. Контекстное меню аварии ... 21
4. Режимы отображения ... 24
   4.1. Стандартный вид (Standard view) ... 24
      4.1.1. Работа с объектами в стандартном виде ... 25
      4.1.2. Работа со связями в стандартном виде ... 25
      4.1.3. Работа с потоками в стандартном виде ... 25
   4.2. Геокарта (Geo view) ... 26
   4.3. Табличный вид (Table view) ... 28
   4.4. Вид подробной информации (End view) ... 29
   4.5. Сетка (Grid view) ... 31
      4.5.1. Отображение и сортировка объектов ... 31
      4.5.2. Отображение виджетов ... 32
      4.5.3. Особенности вида ... 32
   4.6. Окно информации (Info modal) ... 34
   4.7. Облегчённые режимы отображения (Single node) ... 35
5. Настройки сущностей ... 37

5.1. Данные ... 37
5.1.1. Отображение истории передачи данных ... 38
5.1.2. Экспорт таблицы ... 38
5.2. Параметры ... 40
5.2.1. Параметры объекта ... 41
5.2.1.1. Общие ... 41
5.2.1.2. Фон ... 44
5.2.1.3. Стили ... 45
5.2.1.4. Виджеты ... 46
5.2.2. Параметры связи ... 50
5.2.2.1. Общие ... 41
5.2.2.2. Стили ... 51
5.2.3. Ручная смена состояния ... 53
5.3. Действия при смене состояний ... 56
5.3.1. Запуск программы или скрипта ... 57
5.3.2. Email-уведомления ... 58
5.3.3. Уведомление в браузере ... 59
5.3.4. SMS-уведомления ... 60
5.3.5. Уведомления в Telegram ... 61
5.3.5.1. Настройка Telegram на примере приложения для macOS ... 61
5.3.5.2. Создание канала или чата ... 61
5.3.6. Голосовой вызов ... 63
5.4. Правила формирования данных ... 64
5.4.1. Построение условий - пример ... 66
5.4.1.1. Шаг 1: в секции Мониторинг настроить тип проверки MQTT-сенсор 0 66
5.4.1.2. Шаг 2: настроить смену состояния объекта оператором ... 66
5.4.1.3. Шаг 3: настроить включение объекта после обрыва и восстановления связи ... 67
5.4.1.4. Шаг 4: настроить выключение объекта после обрыва и восстановления связи ... 69
5.4.2. DROP - примеры ... 71
5.4.2.1. Пример 1: удаление указанных метрик ... 71
5.4.2.2. Пример 2: удаление всех метрик, кроме указанных ... 72
5.4.3. EXTEND - примеры ... 75
5.4.3.1. Пример 1: расширение таблицы данных всеми новыми метриками, кроме указанных. ... 75
5.4.3.2. Пример 2: совмещение include и exclude ... 75
5.4.4. Структура правил ... 77
5.4.4.1. Структура записи правил ... 77
5.4.4.2. Типы действий ... 81
5.4.5. SET - примеры ... 85
5.4.5.1. Пример 1: в качестве value установлены числовые и текстовые значения ... 85
5.4.5.2. Пример 2: в качестве value установлены формулы с использованием метрик из таблицы данных с указателями **current** и **new** ... 89
5.5. Графики ... 91

5.5.1.1. Добавление нового графика ... 93
5.5.1.2. Добавление мультиграфика ... 95
5.5.2. Комментарии ... 98
5.5.3. Основные элементы управления ... 99
5.5.3.1. Просмотр значения на графике ... 100
5.5.3.2. Масштабирование значений ... 101
5.5.3.3. Выбор диапазона времени ... 102
5.5.4. Страница с графиками ... 103
5.5.4.1. Настройка основного объекта ... 103
5.5.4.2. Описание параметров URL ... 104
5.5.4.3. Элементы управления ... 104
5.5.4.4. Дополнительные параметры URL ... 107
5.5.4.5. Представления страницы с графиками ... 109
5.5.4.6. Экспорт PDF ... 110
5.6. Условия перехода состояний ... 111
5.6.1. Приоритетность условий ... 113
5.6.2. Настройка условий ... 115
5.6.2.1. Построение условий ... 115
5.6.2.2. Действия при отсутствии данных ... 118
5.6.3. Математические операции ... 120
5.6.3.1. Ввод формул ... 120
5.6.3.2. Доступные операции, операторы и функции ... 120
5.6.4. Использование метрик из внешних объектов ... 124
5.7. Мониторинг ... 126
5.7.1. Пользовательские проверки ... 128
5.8. Условия генерации аварий ... 129
5.8.1. Приоритетность условий ... 130
5.8.2. Одна или несколько аварий ... 130
5.8.3. Дополнительные условия погашения аварий ... 131
5.8.4. Действия при смене состояний ... 131
5.8.5. Синтетические аварии ... 132
5.9. Свойства ... 134
5.9.1. Настройка свойств ... 134
5.9.2. Отображение свойств ... 135
5.10. Документы ... 136
5.10.1. Добавить документ ... 136
5.11. Операции ... 138
5.11.1. Запрос аргументов операции у пользователя ... 143
5.12. История операций ... 145
5.13. История состояний ... 146
5.14. История изменений ... 147
5.15. Изменения директорий и конфигурационных файлов ... 149
5.16. Виджеты ... 150

6. Конфигурация 151

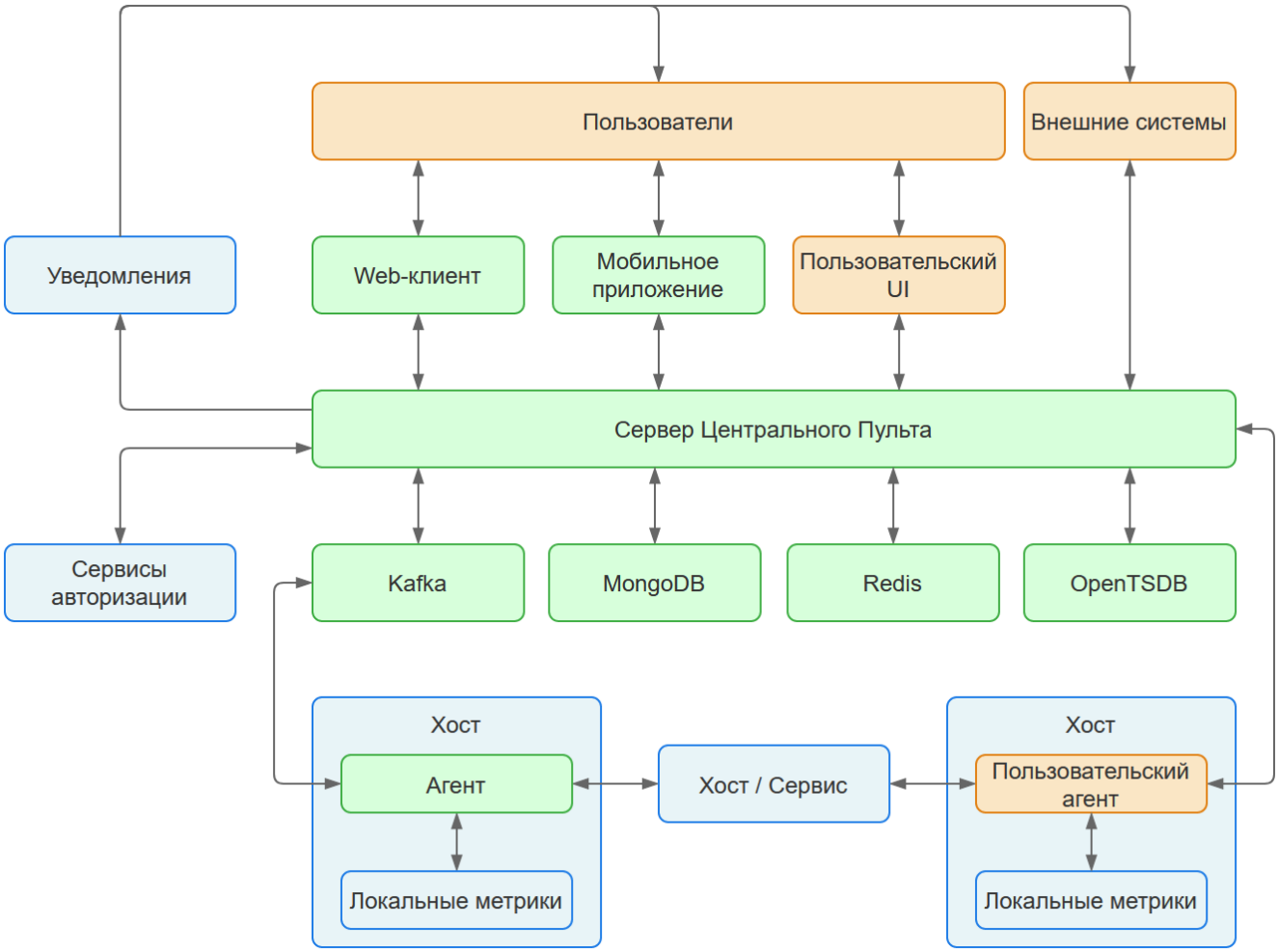
6.1. Пользователи *(Конфигурация)* ... 151
6.1.1. Общие *(Конфигурация—Пользователи)* ... 153
6.1.1.1. Настройки пользователя ... 153
6.1.1.2. Настройки группы ... 155
6.1.2. Интерфейс *(Конфигурация—Пользователи)* ... 156
6.1.3. Смена пароля *(Конфигурация—Пользователи)* ... 157
6.1.4. Права на операции *(Конфигурация—Пользователи)* ... 158
6.1.4.1. Основные права ... 159
6.1.4.2. Просмотр секций ... 163
6.1.4.3. Права на администрирование системы ... 165
6.1.4.4. События информационной безопасности ... 167
6.1.4.5. Суммирование прав ... 167
6.1.5. Доступ к объектам *(Конфигурация—Пользователи)* ... 168
6.1.5.1. Варианты отображения меню ... 168
6.1.6. Журнал событий *(Конфигурация—Пользователи)* ... 171
6.1.7. Удалить пользователя *(Конфигурация—Пользователи)* ... 172
6.1.8. Журнал изменения пароля *(Конфигурация—Пользователи)* ... 173
6.1.9. Журнал активности *(Конфигурация—Пользователи)* ... 174
6.2. Журнал сессий *(Конфигурация)* ... 176
6.2.1. Встраивание журнала сессий ... 176
6.3. Агенты *(Конфигурация)* ... 179
6.4. Журнал событий *(Конфигурация)* ... 181
6.5. Шаблоны уведомлений *(Конфигурация)* ... 182
6.5.1. Редактор шаблонов ... 182
6.5.2. Базовые переменные ... 183
6.5.3. Переменные группового уведомления ... 184
6.5.4. Переменные email-уведомлений ... 184
6.5.5. Язык уведомлений ... 184
6.5.6. Примеры ... 184
6.5.6.1. Базовое использование ... 184
6.5.6.2. Оператор "if-else" ... 185
6.5.6.3. Цикл ... 185
6.5.6.4. Lang ... 185
6.5.6.5. Breadcrumbs ... 185
6.6. Состояния *(Конфигурация)* ... 187
6.7. Аварии *(Конфигурация)* ... 188
6.8. Классы объектов *(Конфигурация)* ... 189
6.8.1. Общие *(Конфигурация—Классы объектов)* ... 190
6.8.2. Свойства *(Конфигурация—Классы объектов)* ... 192
6.8.3. Операции *(Конфигурация—Классы объектов)* ... 193
6.8.4. Таблица *(Конфигурация—Классы объектов)* ... 194
6.8.5. Триггеры *(Конфигурация—Классы объектов)* ... 195
6.9. Скрипты *(Конфигурация)* ... 197

6.10. Опции конфигурации *(Конфигурация)* ... 199
6.10.1. Общие настройки ... 199
6.10.2. Настройки электронной почты ... 199
6.10.3. Настройки пользователей ... 200
6.11. Парольные политики *(Конфигурация)* ... 201
6.12. Словари *(Конфигурация)* ... 203
6.12.1. Данные ... 203
6.13. Классы свойств *(Конфигурация)* ... 205
6.13.1. Общие настройки ... 205
6.13.2. Особые настройки ... 205
6.13.2.1. String ... 205
6.13.2.2. Dictionary ... 206
6.13.3. Журнал Событий ... 207
6.13.3.1. Режимы отображения ... 208
6.13.3.2. Параметры адресной строки ... 211
6.13.4. Список аварий ... 218
6.13.4.1. Список активных аварий ... 218
6.13.4.2. Список исторических аварий ... 219
6.13.4.3. Столбцы ... 220
6.13.4.4. Фильтры ... 221
6.13.4.5. Представления ... 222
6.13.4.6. Поля свойств ... 222
6.13.4.7. Экспорт ... 223
6.13.4.8. Комментарии к авариям ... 223
6.13.5. Интерфейс журнала событий безопасности ... 225
6.13.5.1. Таблица событий безопасности ... 226
6.13.6. Поиск и групповые операции ... 227
6.13.6.1. Настройка родительских объектов через групповые операции ... 228
6.13.7. Режим удаления элементов ... 230
6.13.7.1. Удаление объектов и ссылок ... 230
6.13.8. Окно регистрации пользователей ... 232

1. Архитектура системы

1.1. Описание взаимодействия

Ниже приводится общая схема архитектуры Центрального Пульта.



Сервер Центрального Пульта – серверная часть Центрального Пульта. Представляет собой набор микросервисов, которые производят обработку и анализ поступивших данных, в частности, управляют логикой смены состояний у объектов и связей. В состав серверной части также входят NGINX и REST-сервер.

Kafka – шина данных, которая обеспечивает обмен данными между микросервисами Центрального Пульта, отправляет Агентам список задач и принимает результат их выполнения.

NOTE

Взаимодействие с устаревшими Агентами версии ниже 3.0 обеспечивается через Redis.

MongoDB – NoSQL-СУБД, которая является основным хранилищем данных о пользователях, объектах и связях, их свойствах, состояниях и авариях.

Redis – это хранилище данных в оперативной памяти (in-memory кэш), благодаря которому реализуется быстрый доступ к часто запрашиваемой информации.

OpenTSDB – специализированное хранилище временных рядов, в котором хранятся числовые метрики, используемые при построении графиков.

NGINX – это HTTP-сервер, обслуживающий запросы клиентов. Отдаёт статические элементы web-интерфейса (HTML, JavaScript, CSS), а также проксирует запросы от клиента к REST-серверу.

REST-сервер – один из микросервисов Центрального Пульта, который отвечает за обработку REST-запросов от клиентов. Через REST API клиент получает и изменяет информацию, обрабатываемую сервером Центрального Пульта.

Агент – это программа, устанавливаемая на виртуальный или физический сервер или иной узел сети и осуществляющая выполнение проверок, сбор и передачу информации серверу через шину данных Kafka.

NOTE

Предусмотрена возможность создания пользовательского агента, который будет собирать метрики с локального хоста, опрашивать сторонние сервисы и отправлять данные на сервер через REST API.

Web-клиент и **Мобильное приложение** – это клиенты, с помощью которых пользователи системы взаимодействуют с сервером через REST API. В роли клиентов могут выступать, например, web-приложения и клиенты для мобильных операционных систем Android и iOS.

NOTE

Для решения специфических задач можно создать индивидуального клиента, который будет работать с сервером через REST API.

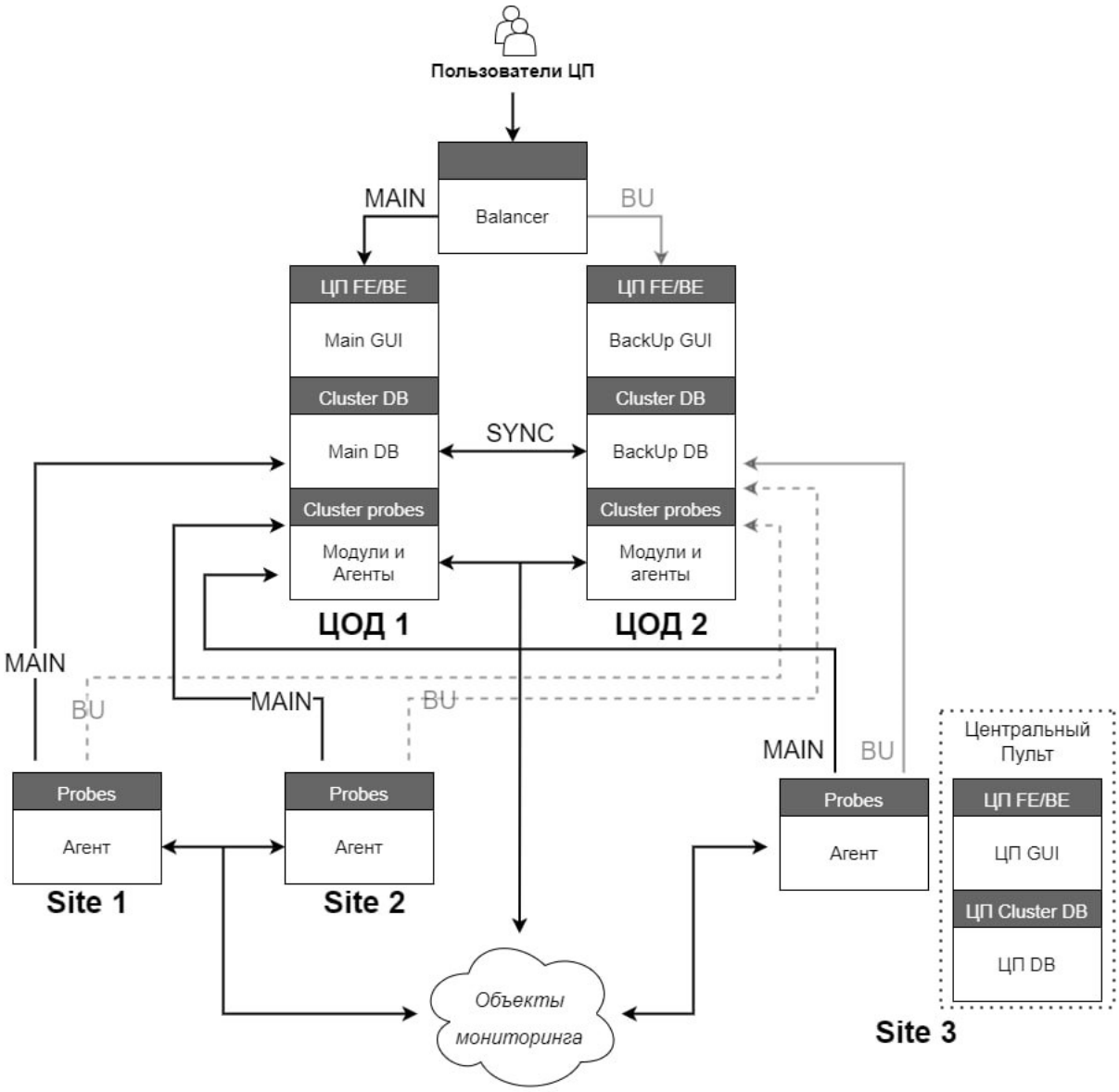
Внешние системы – это стороннее ПО, информационные системы или программные модули, которые могут взаимодействовать с сервером с помощью REST API.

Сервисы авторизации – наряду со встроенными механизмами, Центральный Пульт также поддерживает сторонние сервисы для авторизации пользователей в системе. Возможна интеграция с AD-сервером и Keycloak (см. LDAP и Интеграция с Keycloak).

Уведомления – сервер может уведомлять Пользователей об авариях и отправлять данные во Внешние Системы с использованием различных каналов, описанных в разделе Действия при смене состояний.

1.2. Отказоустойчивость и резервирование

Для обслуживания высокой вычислительной нагрузки система может быть реализована в отказоустойчивом исполнении с дублированием основных компонентов:



Производительность системы может быть увеличена следующими способами:

- Добавление ресурсов виртуальной инфраструктуры;
- Оптимизация параметров программного обеспечения.

1.3. Версии используемого и поддерживаемого ПО

- Keycloak 1.0 и выше;
- MongoDB 4.4 и выше;
- NGINX 1.4 и выше;
- Node.js 20.11.x и выше;
- OpenTSDB 2.3 и выше;
- Redis 3.0 и выше;
- Socket.IO 4.0 и выше;
- TypeScript 4.7.4 и выше.

2. Архитектура мониторинга в Центральном Пульте

Центральный Пульт поддерживает два подхода к мониторингу устройств – активный (active) и пассивный (passive).

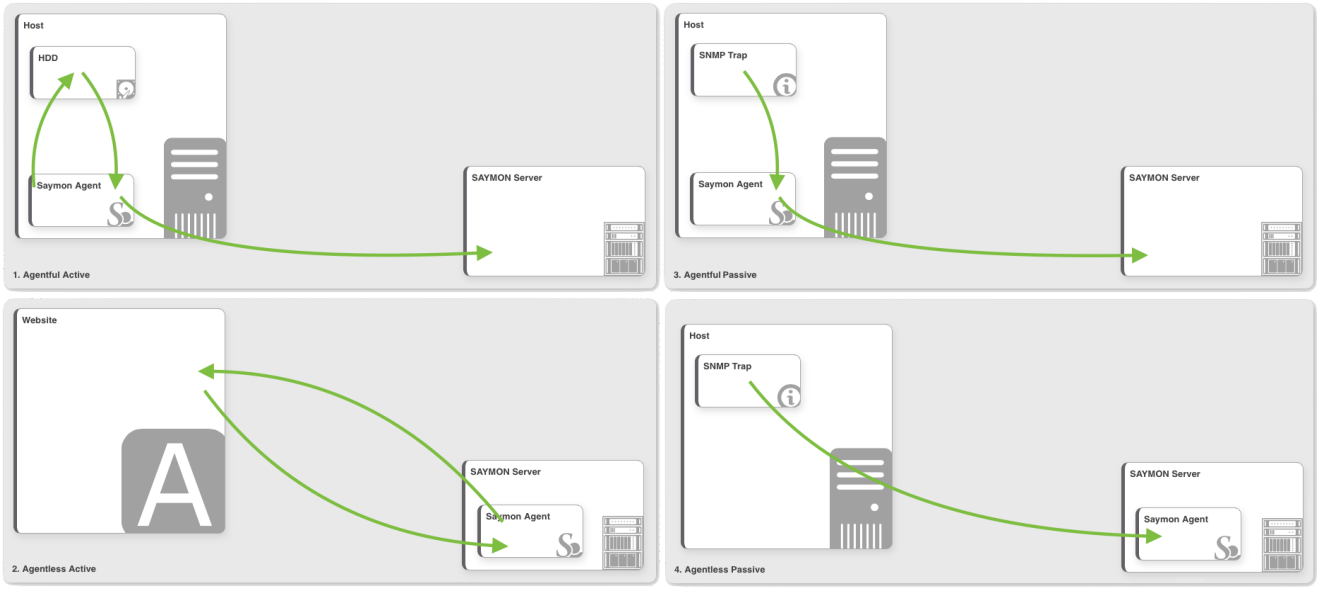
Активный мониторинг подразумевает опрос устройств с определённой периодичностью с целью определения доступности самих устройств и сервисов, которые они предоставляют, а также проверки текущего состояния устройств, например, процент загрузки процессора и дисков.

Пассивный мониторинг подразумевает ожидание от устройств сообщений о событиях, происходящих в системе. Обычно такие сообщения присылаются устройствами с помощью SNMP Trap'ов.

Оба типа мониторинга также можно разделить на две подгруппы по возможности установки агента на наблюдаемый узел или систему: **агентный** (agent) и **безагентный** (agentless).

Агент – это программа, устанавливаемая на виртуальный или физический сервер или иной узел сети и осуществляющая выполнение проверок, сбор и передачу данных серверу. Для организации мониторинга необходимо установить и настроить хотя бы одного агента в системе, например, на сервере системы.

Примеры сочетаний активного/пассивного и агентного/безагентного типов мониторинга:



1. **Agentful Active** – активный мониторинг агентом, установленным на хост с проверяемыми параметрами. Агент выполняет локальную проверку состояния жёсткого диска и отправляет результаты на сервер.
2. **Agentless Active** – активный мониторинг агентом, установленным на удаленный хост. Агент, установленный на сервере системы, выполняет проверку работоспособности web-сайта и записывает результаты на сервере.
3.

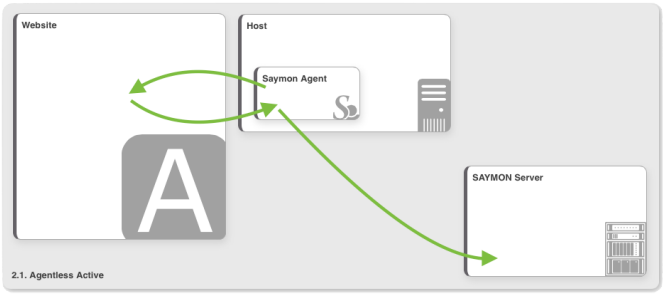
Agentful Passive – пассивный мониторинг агентом, установленным на хост с проверяемыми параметрами. Агент получает SNMP Trap от локальной системы и отправляет результаты на сервер.

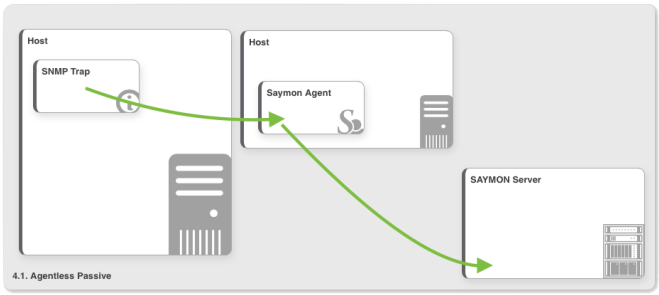
4. **Agentless Passive** – пассивный мониторинг агентом, установленным на удаленный хост. Агент, установленный на сервере системы, получает SNMP Trap от внешней системы и записывает результаты на сервере.

TIP

В некоторых случаях отправка SNMP Trap на локального агента с последующей пересылкой результата на сервер (пример 3) является более оправданной, нежели прямая отправка агенту на удаленный сервер (пример 4), поскольку SNMP Trap использует протокол UDP, не гарантирующий доставку сообщения, в то время как между агентом и сервером устанавливается TCP-соединение.

В случаях безагентного мониторинга использование агента, установленного на сервере системы, не является обязательным – для этого можно использовать любого агента, установленного на доступном в данной части инфраструктуры оборудовании:





3. Общее описание

3.1. Главный экран

Главный экран является основным источником информации об объектах и связях. Здесь отображается информация в соответствии с режимом отображения, выбранным пользователем в панели режимов отображения.

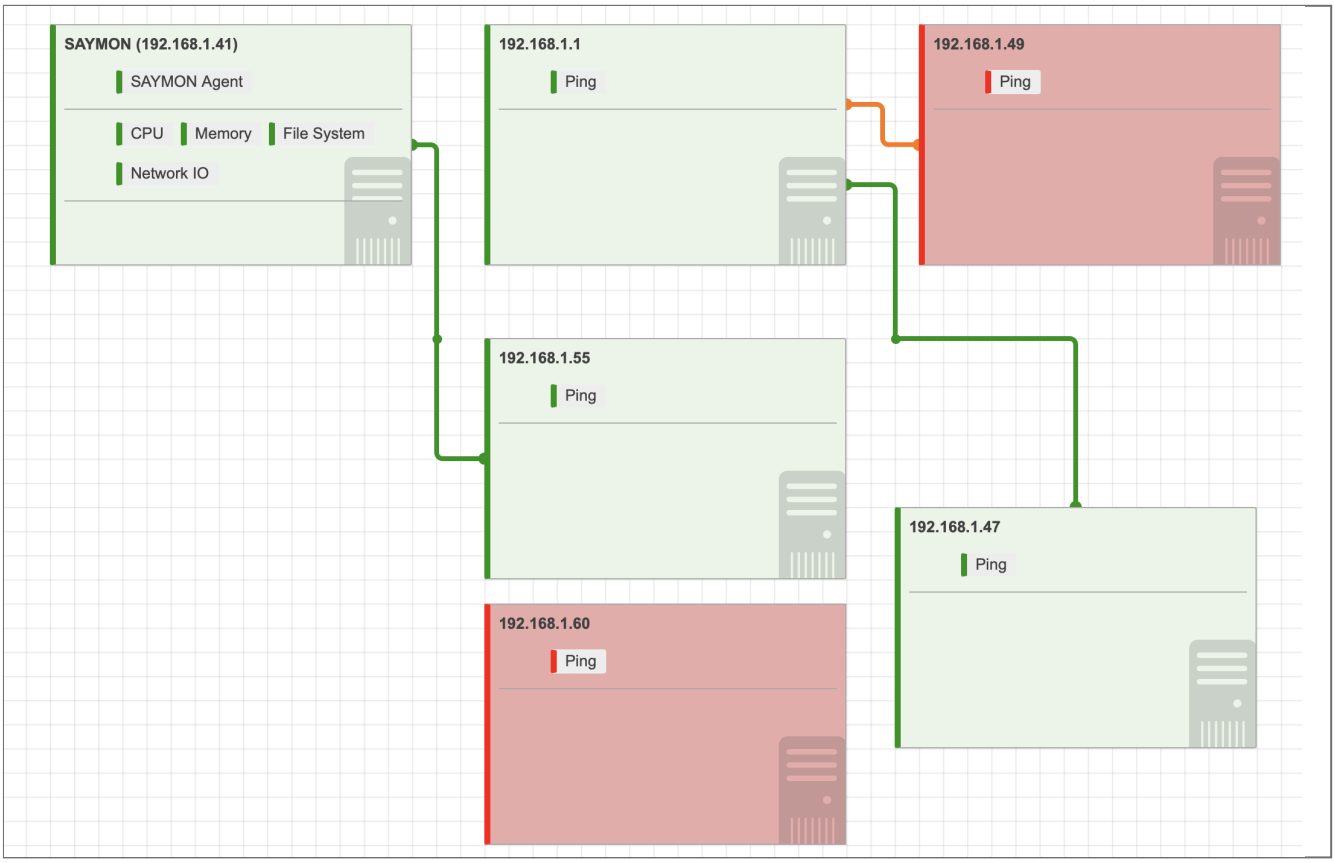
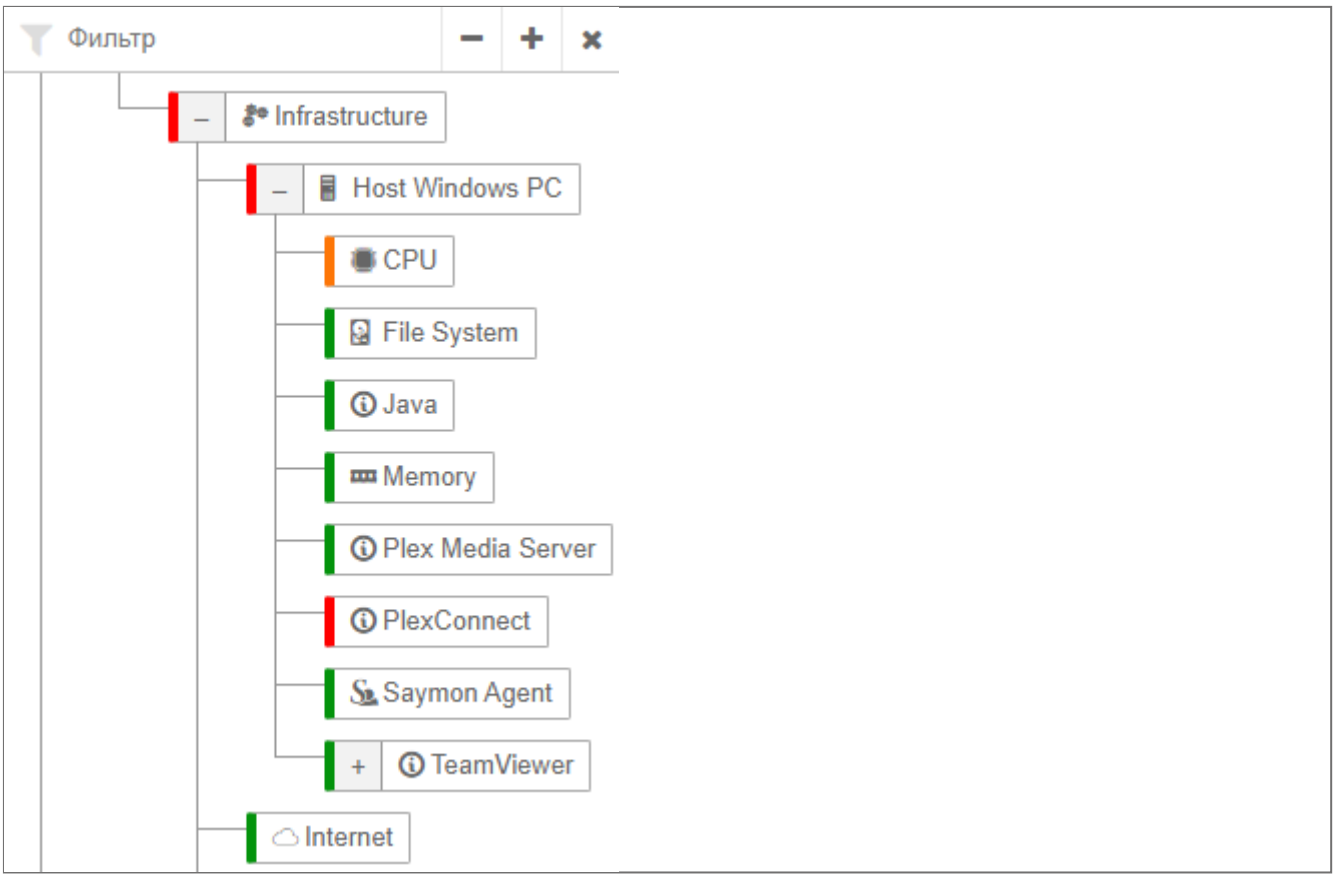


Рис. 1. Главный экран системы в стандартном виде

3.2. Панель навигации

Панель расположена в левой части окна и представляет собой дерево всех объектов, связей и ссылок, доступных текущему пользователю.



NOTE

Потоки не отображаются в панели навигации.

Панель навигации отображает актуальную информацию о текущих состояниях объектов и связей, выделяя их соответствующим цветом.

При выборе объекта на главном экране открывается топология вложенных объектов выбранного объекта. Если вложенных объектов нет, то открывается подробная информация об объекте.

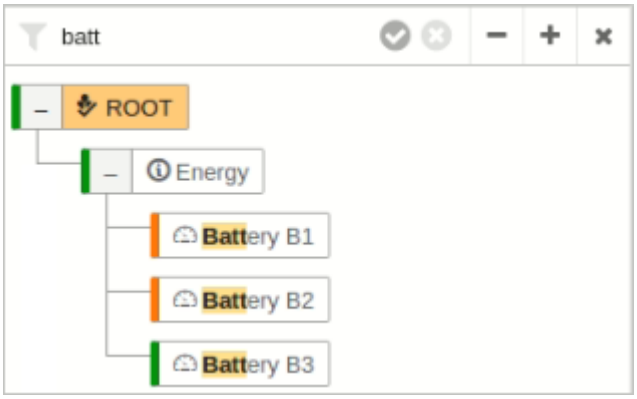
3.2.1. Действия с панелью навигации

Системой предусмотрен ряд стандартных возможностей:

- фильтр по имени объекта – при введённом фильтре будут отображаться только объекты, соответствующие фильтру, и их родительские объекты;

NOTE

По умолчанию фильтр применяется всякий раз, когда изменяется поле; при большом количестве объектов в таком случае могут происходить задержки. В разделе **Tree** конфигурационного файла клиента можно включить кнопку применения фильтра ✔.



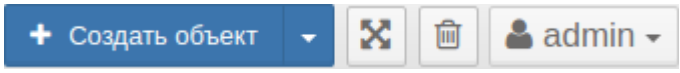
- изменение размеров панели перетаскиванием её границы;
- скрытие/восстановление панели;
- сворачивание и разворачивание веток.

3.2.2. Кнопки панели навигации

Кнопка	Описание
✔	Применение введённого фильтра.
✖	Сброс фильтра.
−	Скрытие всех элементов дерева до высшего уровня иерархии.
+	Отображение всех элементов дерева до низшего уровня иерархии.
×	Скрытие панели. NOTE Скрытую панель можно восстановить кнопкой ☰ на панели режимов отображения или нажав на левую границу главного экрана.
- +	Сворачивание и разворачивание отдельных веток соответственно.

3.3. Панель инструментов

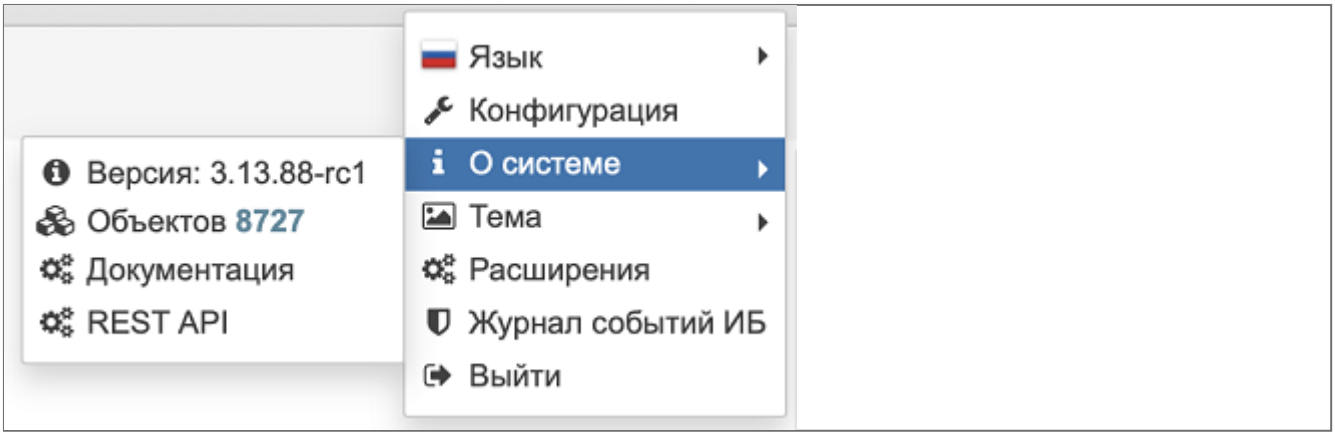
Панель инструментов расположена в верхнем правом углу окна и содержит инструменты управления для операций над элементами (создание, удаление, перемещение), а также инструменты с информацией о работе системы.



Кнопка	Описание
Создать объект	Вид кнопки зависит от последнего выбранного действия в выпадающем списке. Создать объект. Открывает окно создания нового дочернего объекта для текущего объекта. Создать ссылку. Открывает окно создания новой ссылки на объект. Создать подложку. Открывает окно создания новой подложки. Создать связь. Открывает окно создания новой связи между двумя объектами. Создать поток. Открывает окно создания нового потока между несколькими объектами. Добавить сюда. Открывает окно для добавления в отображаемый объект другого существующего в системе объекта. Перенести сюда. Открывает окно для переноса в отображаемый объект другого существующего в системе объекта.
	Полноэкранный режим. Включает полноэкранный режим браузера. Для выхода из полноэкранного режима достаточно повторно нажать эту кнопку или клавиши F11 / Esc (в зависимости от браузера).
	Удаление элементов. При нажатии этой кнопки интерфейс переходит в режим удаления элементов.
user	**Текущий пользователь**. Отображает имя пользователя, под которым совершён вход в систему. Нажатие кнопки открывает меню, функции которого описаны ниже.

3.3.1. Меню текущего пользователя

Меню открывается при нажатии кнопки с именем текущего пользователя на панели инструментов:



Язык – переключает язык интерфейса. Не отображается, если в конфигурации Web-приложения задан только один язык.

Конфигурация – отображает окно с административными настройками системы и пользователей.

О системе – список, содержащий:

- **Версия** – текущая версия сервера;
- **Объектов** – общее число объектов, доступных пользователю;
- **Документация** – ссылка на актуальную версию документации. Настраивается в файле конфигурации Web-приложения;
- **REST API** – ссылка на описание REST API-методов системы. Настраивается в файле конфигурации Web-приложения.

Тема – переключает тему оформления интерфейса.

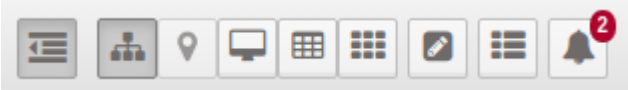
Расширения – открывает список установленных расширений.

Журнал событий ИБ – открывает интерфейс журнала безопасности. Эта кнопка доступна не для всех пользователей. Инструкцию по включению этой функции можно прочитать в статье Включение журнала безопасности.

Выйти – выход из системы и переход на страницу авторизации.

3.4. Панель режимов отображения

Панель режимов отображения расположена в левом верхнем углу окна и содержит элементы управления для переключения режимов отображения информации.



3.4.1. Кнопки панели режимов отображения

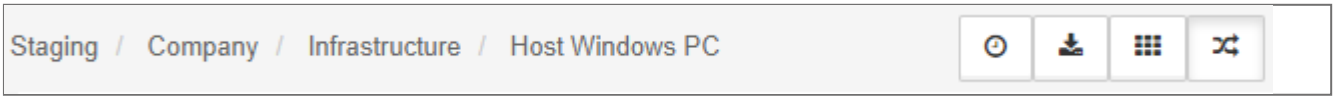
Кнопка	Описание
	Скрыть/показать дерево. Скрывает/показывает панель навигации на экране.
	Переключает режим отображения на стандартный вид.
	Переключает режим отображения на геокарту.
	Переключает режим отображения на табличный вид.
	Переключает режим отображения на сетку.
	Переключает режим отображения на подробную информацию.
	Поиск и групповые операции. Открывает окно поиска объектов и групповых операций над ними.
	Журнал событий. Открывает окно журнала событий в новой вкладке браузера.
	Аварии. Открывает страницу аварий. Красный индикатор в правом верхнем углу кнопки показывает общее количество активных аварий. **NOTE** Индикатор использует Socket.IO для динамического обновления количества активных аварий. Если, по какой-то причине, не удаётся установить соединение по этому протоколу, то количество активных аварий на индикаторе будет обновляться при обновлении страницы.

3.5. "Хлебные крошки"

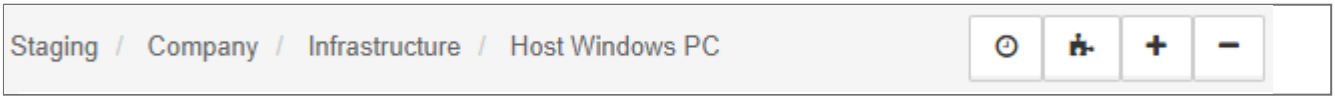
Панель отображает полный путь к просматриваемому объекту в иерархии и предоставляет возможность быстрого перехода к любому из промежуточных уровней.

Кнопки в правой части панели зависят от выбранного режима отображения :

Стандартный вид:



Вид подробной информации:



NOTE

Кнопки не отображаются в виде Таблицы и Сетки.

3.5.1. Кнопки "хлебных крошек"

Кнопка	Описание	Режим отображения
	**Диапазон времени виджетов**. Меняет диапазон времени для всех отображаемых графиков и виджетов.	Стандартный вид и вид подробной информации
	**Экспорт**. Открывает меню экспорта данных, с помощью которого можно выгрузить: • виджеты типа "График" дочерних объектов в Excel; • настроенное отображение дочерних элементов в формат PDF.	Стандартный вид
	**Сетка**. Отображает/скрывает сетку для выравнивания объектов.	Стандартный вид
	**Потоки**. Включает/выключает отображение потоков.	Стандартный вид
	**Добавить виджет**. Открывает окно добавления виджета.	Вид подробной информации
	**Развернуть всё**. Разворачивает все секции и графики.	Вид подробной информации
	Свернуть всё. Сворачивает все секции и графики.	Вид подробной информации

3.5.2. Диапазон времени виджетов

По умолчанию на графиках, отображаемых в виде подробной информации, предоставляются данные за прошедший час. Для виджетов, отображающих данные за временной период, этот период устанавливается индивидуально при создании виджета.

Кнопка **Диапазон времени виджетов** позволяет на время установить другой интервал отображения данных сразу на всех графиках и виджетах. При нажатии кнопки открывается окно, где можно выбрать интересующий диапазон, абсолютный или относительный, и единицы измерения - группировку по времени.

Выбранные настройки активируются после нажатия кнопки Применить. Чтобы вернуть настройки отображения к изначальным, необходимо нажать кнопку Сбросить.

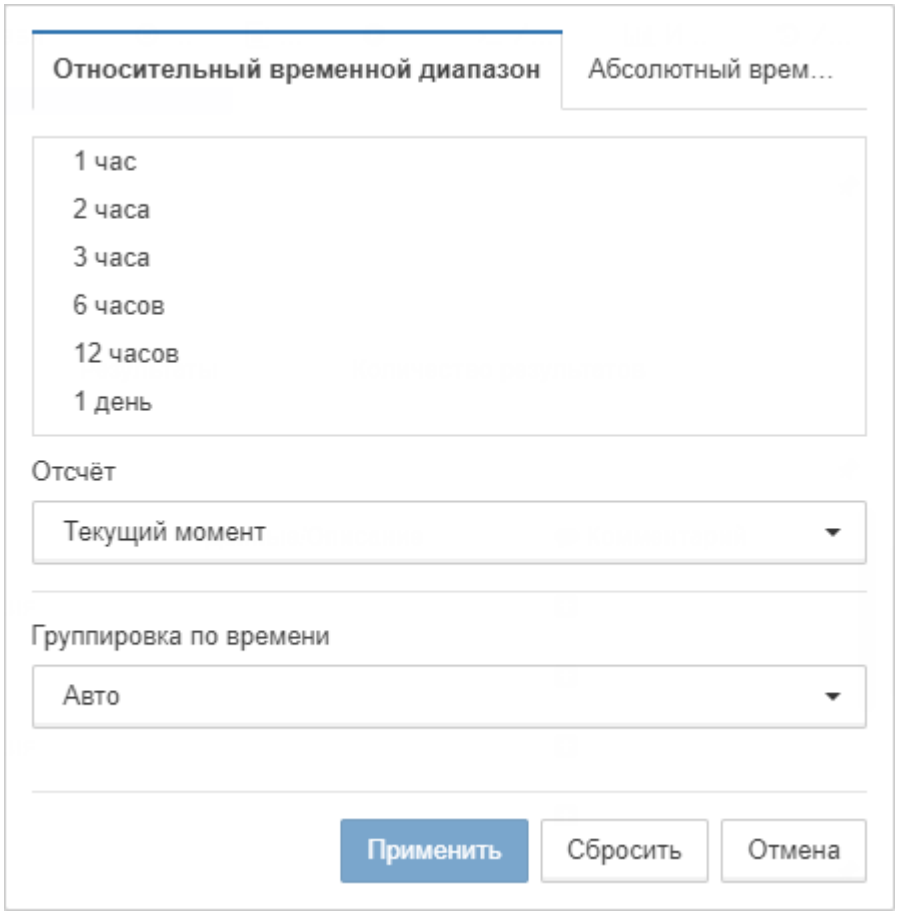
Установленный диапазон времени отображается непосредственно на кнопке:
10.03.2024 14:07 - 10.03.2024 15:07

3.5.2.1. Относительный диапазон

Если выбран относительный временной диапазон, графики и виджеты автоматически обновляются в соответствии с текущим временем.

Необходимо указать диапазон и способ его отсчёта.

Актуализация значения на кнопке происходит с интервалом в 1 минуту.



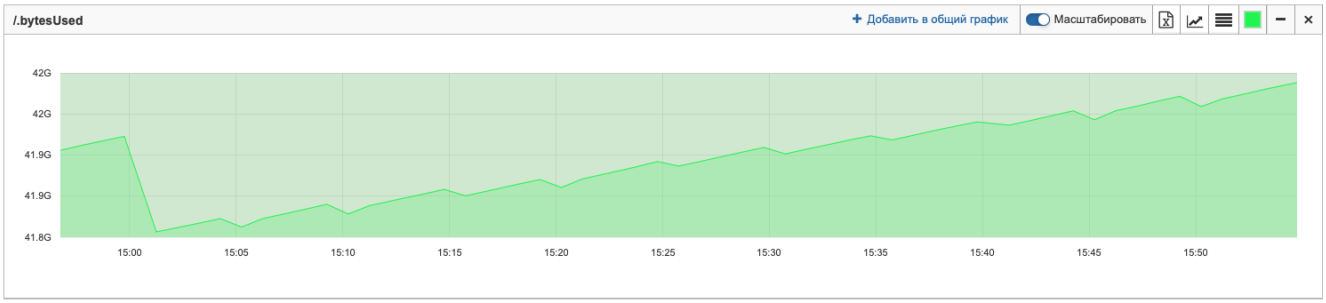
Отсчёт задаёт логику определения периода:

текущий момент - отображать данные за выбранный период с отсчётом от текущего момента;

- календарный период - отображать данные за выбранный период с отсчётом от календарного начала.

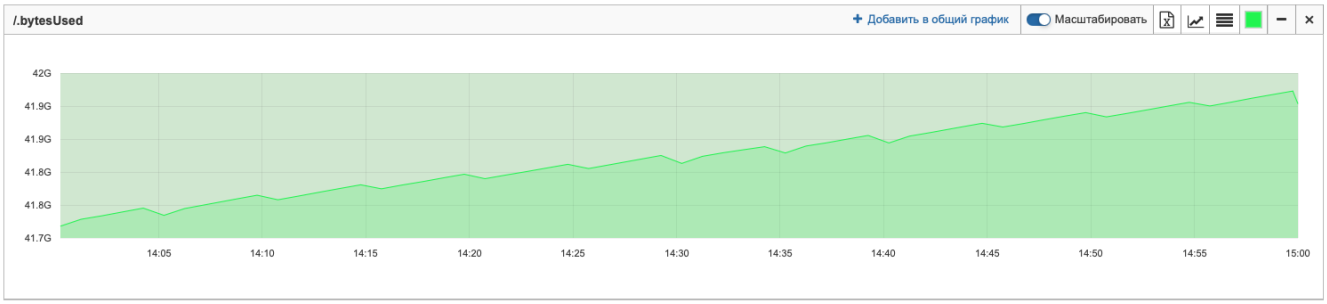
Пример текущего момента

В 15:55 выбран диапазон **1 час** с отсчётом от текущего момента. На графиках и виджетах отобразятся данные за период с 14:55 до 15:55, каждую минуту интервал будет автоматически обновляться.



Пример календарного момента

В 15:45 выбран диапазон **1 час** с отсчётом от календарного момента. На графиках и виджетах отобразятся данные за период с 14:00 до 15:00, интервал будет обновляться автоматически с новым календарном началом, в данном случае, в 15:00 и далее каждый час.



Абсолютный диапазон

Если выбран абсолютный временной диапазон, то графики и виджеты всегда используют именно его.

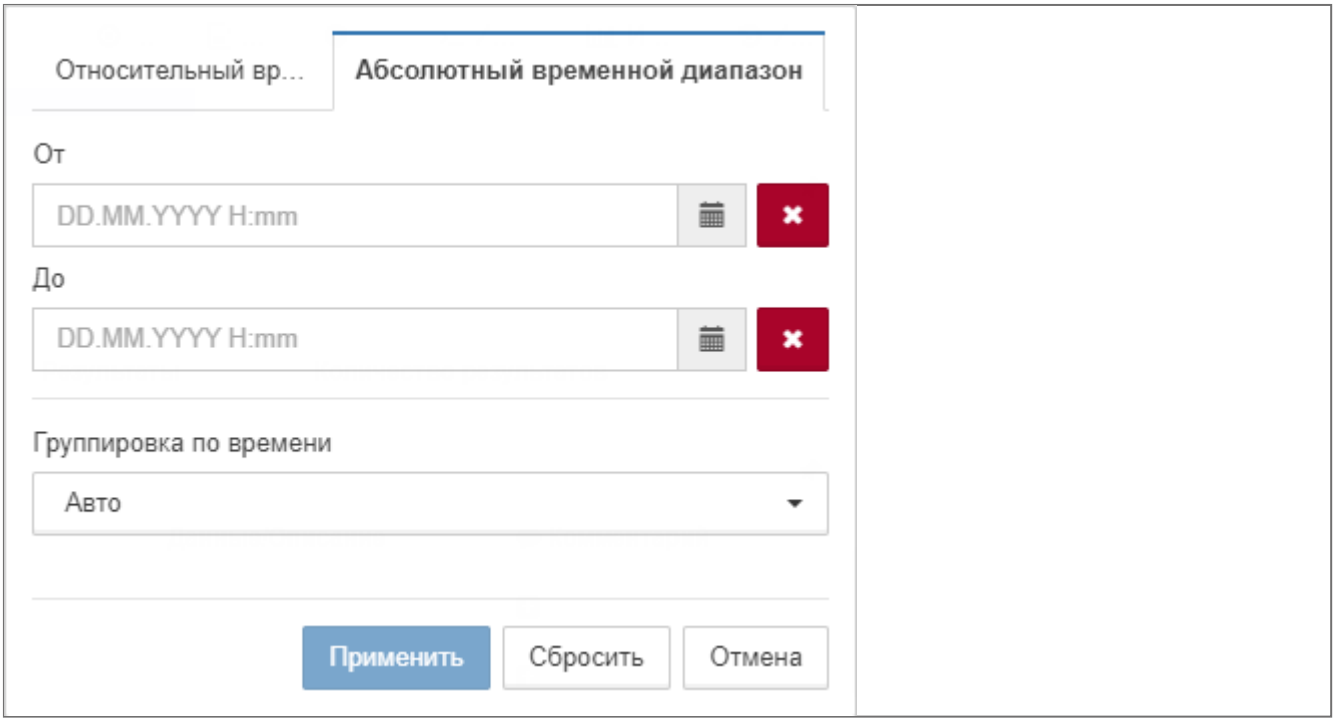
Начало и конец диапазона необходимо задать вручную.

Кнопка  открывает календарь для выбора даты.

Кнопка  очищает соответствующую строку.

TIP

Временной отрезок можно выделить на любом графике, система автоматически применит абсолютный диапазон времени.


Относительный вр...
Абсолютный временной диапазон
От
DD.MM.YYYY H:mm
До
DD.MM.YYYY H:mm
Группировка по времени
Авто
Применить
Сбросить
Отмена

3.6. Контекстное меню

Контекстное меню – динамическое меню, которое появляется в стандартном виде или в виде сетки при нажатии правой кнопки мыши на фоне.

С помощью контекстного меню можно быстро создавать объекты, ссылки и подложки.

WARNING

Вызов контекстного меню возможен при наличии хотя бы одного вложенного объекта или ссылки.



NOTE

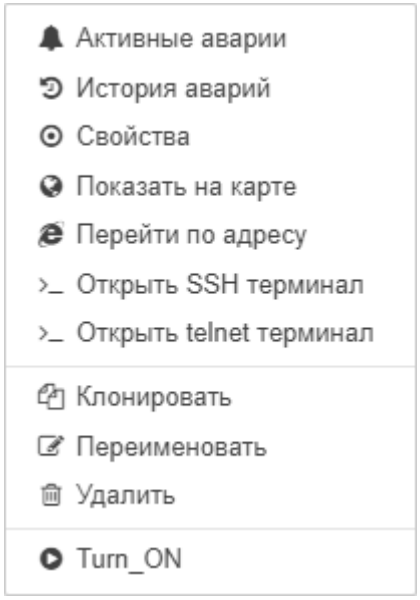
Нажатие правой кнопки мыши на объекте открывает контекстное меню объекта.

Нажатие правой кнопки мыши на связи открывает контекстное меню связи.

Нажатие правой кнопки мыши на аварии открывает контекстное меню аварии.

3.6.1. Контекстное меню объекта

Контекстное меню объекта - динамическое меню, доступное при нажатии правой кнопки мыши на объекте :



То же контекстное меню можно открыть, нажав правой кнопкой мыши на соответствующем объекте в панели навигации.

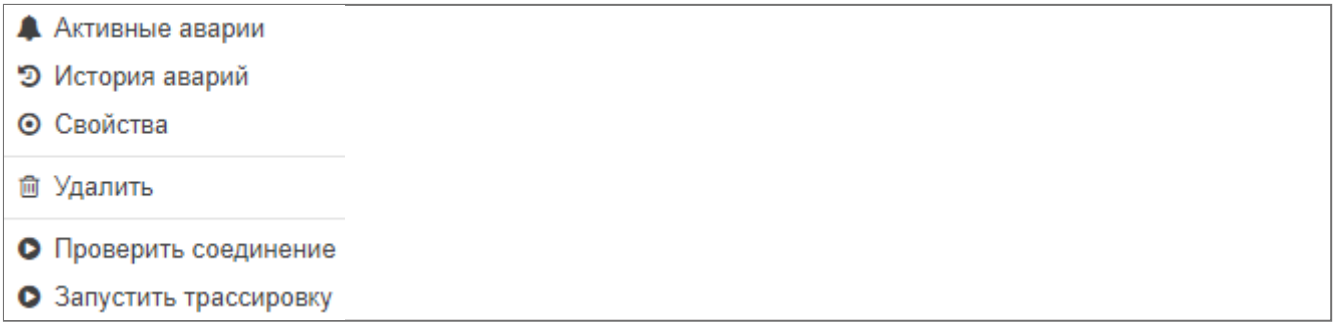
Список возможных пунктов меню и их описание:

Пункт		Описание
	Активные аварии	Открытие таблицы активных аварий объекта и всех его вложенных объектов и связей со всех уровней вложенности.
	История аварий	Открытие таблицы исторических аварий объекта и всех его вложенных объектов и связей со всех уровней вложенности.
	Свойства	Отображение всплывающего окна со свойствами объекта.
	Задать координаты	Открытие карты, где можно выбрать месторасположение объекта, если у объекта не заданы координаты.
	Показать на карте	Отображение объекта на геокарте, если у объекта заданы координаты.

Пункт		Описание
	Перейти по адресу	Открытие в новой вкладке браузера страницы, указанной в свойствах объекта (URL или IP-адрес).Отображается при наличии хотя бы одного из заполненных свойств (в порядке приоритетности): • `web_link`, • `address`, • `ip`. При наличии более одного из указанных свойств переход происходит на страницу, указанную в наиболее приоритетном свойстве.
	Открыть SSH терминал	Открытие SSH-терминала, который обеспечивает упрощённый доступ из Web UI к терминалу сервера и позволяет его администрировать. Отображается по умолчанию у объектов класса `Host`. У объектов прочих классов отображается при наличии заполненного свойства `address` или `ip`. При наличии обоих заполненных свойств используется значение `address`.
	Открыть telnet терминал	Открытие Telnet-терминала, который обеспечивает упрощённый доступ из Web UI к терминалу сервера и позволяет его администрировать. Отображается по умолчанию у объектов класса `Host`. У объектов прочих классов отображается при наличии заполненного свойства `address` или `ip`. При наличии обоих заполненных свойств используется значение `address`.
	Клонировать	Клонирование выбранного объекта со всеми документами, свойствами, дочерними объектами и связями.
	Переименовать	Изменение имени объекта.
	Удалить	Удаление объекта со всеми документами, свойствами, дочерними объектами и связями, ссылками на него, связями с ним.
	Операции	Список операций объекта. Каждую операцию можно выполнить посредством меню.

3.6.2. Контекстное меню связи

Контекстное меню связи – это динамическое меню, доступное при нажатии правой кнопки мыши на связи :



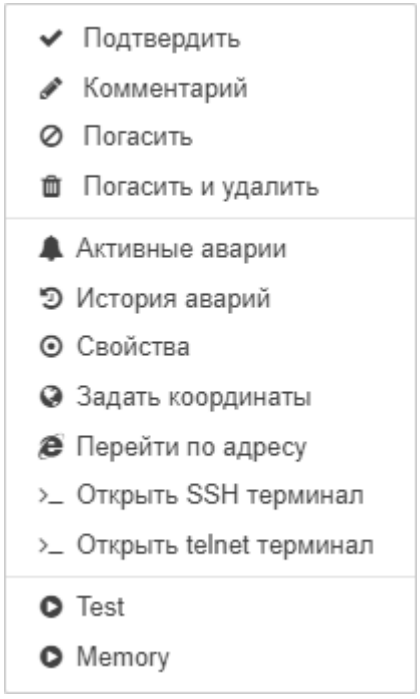
То же контекстное меню можно открыть, нажав правой кнопкой мыши на связь в панели навигации.

Список возможных пунктов меню и их описание:

Пункт		Описание
	Активные аварии	Открытие таблицы активных аварий связи.
	История аварий	Открытие таблицы исторических аварий связи.
	Свойства	Отображение всплывающего окна со свойствами связи.
	Удалить	Удаление связи со всеми её свойствами и документами.
	Операции	Список операций связи. Каждую операцию можно выполнить посредством меню.

3.6.3. Контекстное меню аварии

Контекстное меню аварии - динамическое меню, которое появляется в списке как активных, так и исторических аварий при нажатии правой кнопки мыши на аварии .



Поле		Описание
✔	Подтвердить	Выделение просмотренной аварии штрихом.
✖	Снять подтверждение	Снятие выделения штрихом с подтверждённой аварии.
✎	Комментарий	Создание комментария с фиксацией автора и указанием даты и времени.
⊘	Погасить	Перевод аварии вручную в состояние CLEARED. **WARNING** Если условия возникновения аварии продолжают выполняться, новой аварии создано не будет.
	Отменить погашение	Возврат погашенной аварии в предыдущее состояние. **NOTE** Отменить возможно как ручное, так и автоматическое погашение аварии.

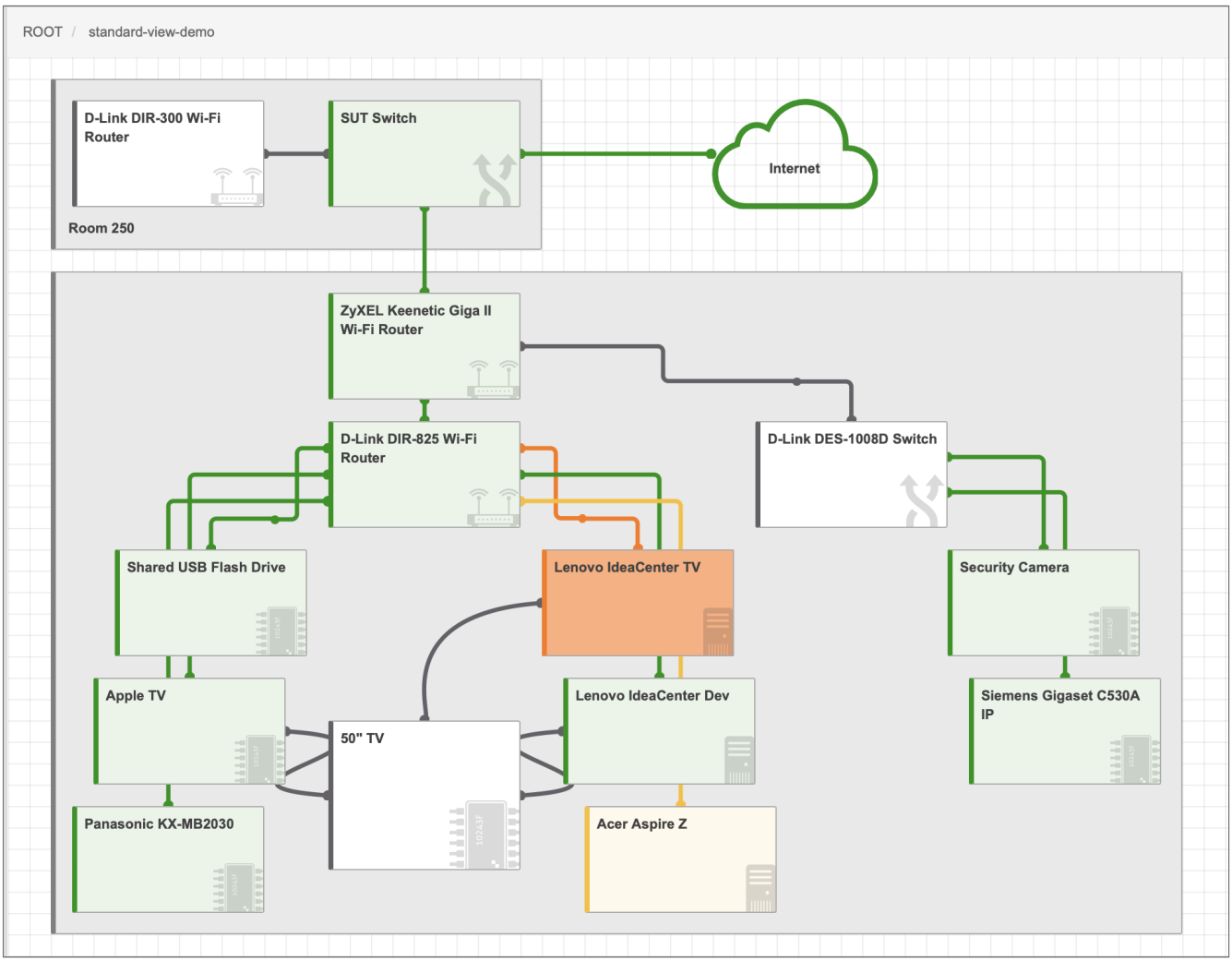
Поле		Описание
	Погасить и удалить	Перевод аварии вручную в состояние CLEARED с последующим удалением. Удаляемые аварии помечаются символом .
	Отменить удаление	Отмена удаления аварии. **WARNING** При отмене удаления аварии отмены погашения аварии не происходит.
	Активные аварии	Открытие списка активных аварий данного объекта или связи.
	История аварий	Открытие списка исторических аварий данного объекта или связи.
	Свойства	Отображение свойств данного объекта или связи.
	Задать координаты	Открытие карты, где можно выбрать месторасположение данного объекта, если у объекта не заданы координаты.
	Показать на карте	Отображение данного объекта на геокарте, если у объекта заданы координаты.
	Перейти по адресу	Открытие в новой вкладке браузера страницы, указанной в свойствах объекта (URL или IP-адрес). Отображается при наличии хотя бы одного из заполненных свойств (в порядке приоритетности): • `web_link`, • `address`, • `ip`. При наличии более одного из указанных свойств переход происходит на страницу, указанную в наиболее приоритетном свойстве.
	Открыть SSH терминал	Открытие SSH-терминала, который обеспечивает упрощённый доступ из Web UI к терминалу сервера и позволяет его администрировать.Отображается по умолчанию у объектов класса `Host`. У объектов прочих классов отображается при наличии заполненного свойства `address` или `ip`. При наличии обоих заполненных свойств используется значение `address`.
	Открыть Telnet терминал	Открытие Telnet-терминала, который обеспечивает упрощённый доступ из Web UI к терминалу сервера и позволяет его администрировать.Отображается по умолчанию у объектов класса `Host`. У объектов прочих классов отображается при наличии заполненного свойства `address` или `ip`. При наличии обоих заполненных свойств используется значение `address`.

Поле		Описание
	Удалить	Удаление аварии из списка без возможности восстановления. **WARNING** Опция доступна только для исторических аварий.

4. Режимы отображения

4.1. Стандартный вид (Standard view)

Это отображение предоставляет наиболее подробную и наглядную информацию о дочерних объектах и связях между ними с точки зрения иерархии объектов.



Каждый блок представляет собой объект или группу объектов выбранной инфраструктуры, будь то сервер, индивидуальные счётчики или бизнес-метрики.

Цвета блоков и связей соответствуют цветам их текущих состояний.

При наличии соответствующих прав блоки можно перемещать, менять их размер. В случае сильного уменьшения ширины или высоты блока, он переключается в компактный режим, и его внутренние подсистемы отображаются в виде мини-счётчиков, в соответствии с состояниями подсистем.

Если наблюдаемые блоки взаимосвязаны, это можно отобразить связями между соответствующими объектами.

NOTE

Основную схему можно не только прокручивать, но и перемещать за фон.

4.1.1. Работа с объектами в стандартном виде

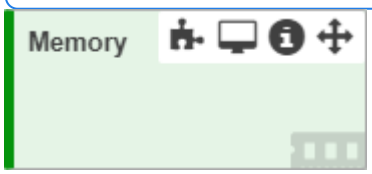
При нажатии на объект левой кнопкой мыши открывается информация об объекте в подходящем режиме отображения.

При нажатии на объект правой кнопкой мыши открывается контекстное меню объекта.

В этом отображении при наведении курсора мыши на объект в правом верхнем углу объекта отображаются кнопки взаимодействия с этим объектом:

NOTE

Для некоторых встроенных классов набор кнопок может отличаться.



Элемент интерфейса	Действие
	Добавить объекту виджет.
	Перейти в вид подробной информации об объекте.
	Открыть окно информации об объекте.
	Переместить объект.

4.1.2. Работа со связями в стандартном виде

При нажатии на связь левой кнопкой мыши открывается вид подробной информации для этой связи.

При нажатии на связь правой кнопкой мыши, открывается контекстное меню связи.

В этом отображении при наведении курсора мыши на связь отображается всплывающее окно, с помощью которого можно взаимодействовать со связью:

Элемент интерфейса	Действие
	Добавить виджет на связь.
	Перейти в вид подробной информации об объекте.
	Открыть окно информации об объекте.

4.1.3. Работа с потоками в стандартном виде

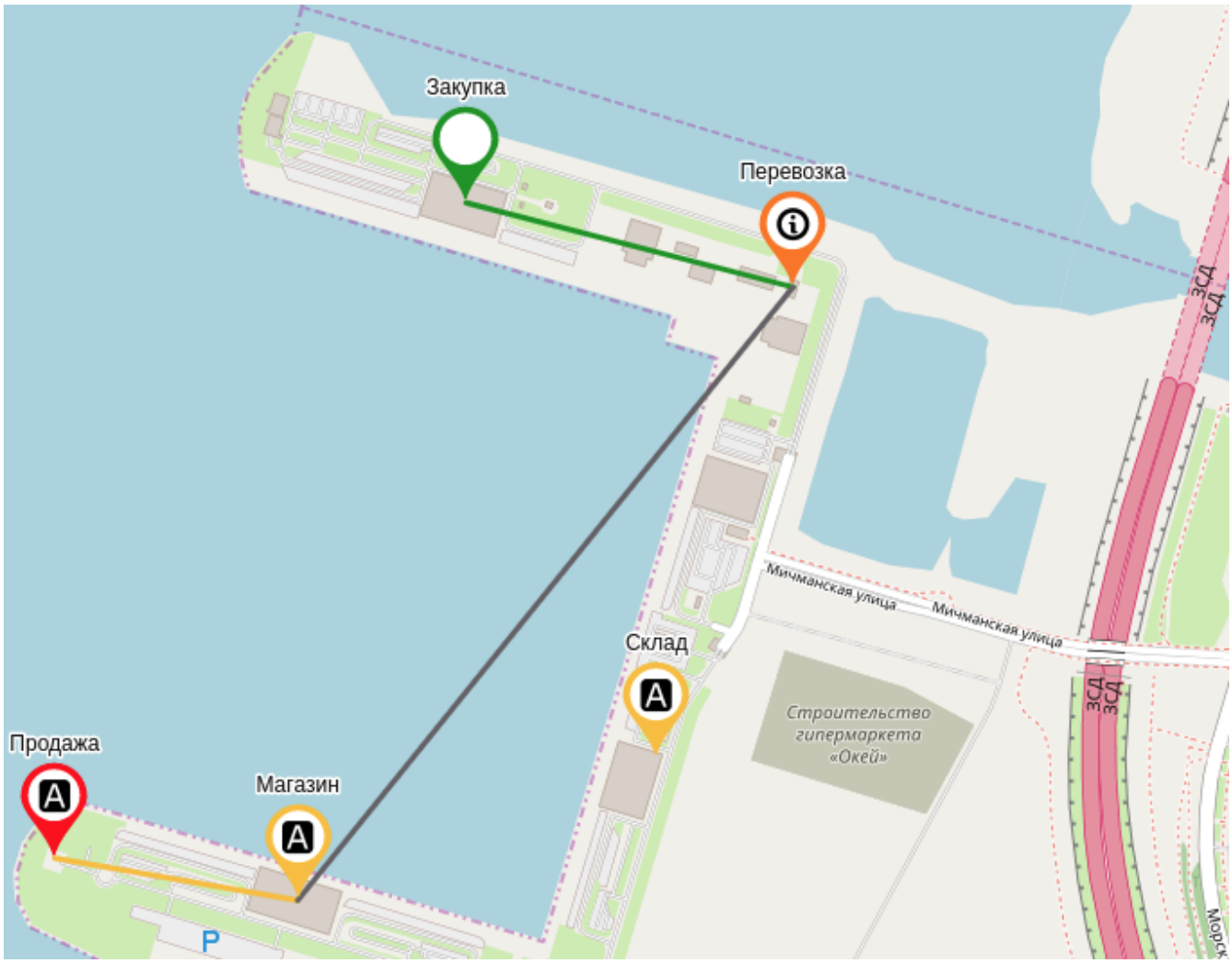
При нажатии на поток левой кнопкой мыши открывается Окно информации для этого потока.

4.2. Геокарта (Geo view)

Объекты в системе можно привязывать к географическому месторасположению и просматривать их на карте. Это может быть удобно в случае, если инфраструктура географически распределена. Например, сетевое оборудование Интернет-провайдера (маршрутизаторы, коммутаторы) можно привязать к адресам домов, в которых оно расположено. В результате получается наглядная и удобная карта сети.

В разделе **geoMap** конфигурационного файла Web-приложения можно задать:

- сервер, отвечающий за отображение карты,
- начальный масштаб,
- координаты по умолчанию.



При первом открытии геокарты объекта в центре экрана оказывается точка со средними для дочерних объектов широтой и долготой.

Смещения карты и смена масштаба сохраняются в браузере для последующих открытий геокарты.

При включении этого вида на карте отображаются дочерние объекты, которым заданы координаты, и связи между ними. Цветовое отображение маркеров соответствует текущему

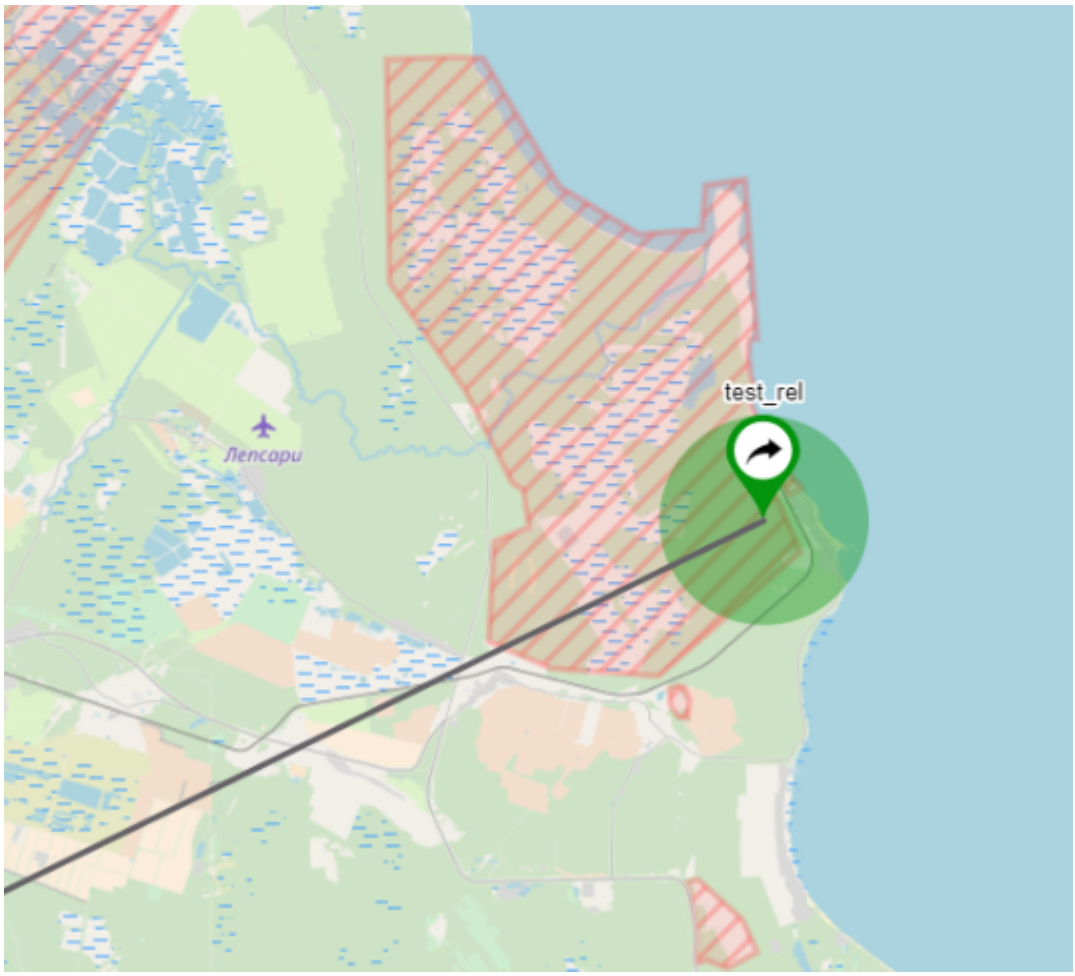
состоянию объектов.

При нажатии на объект открывается модальное окно с информацией о выбранном объекте. В файле конфигурации Web-приложения можно настроить это поведение и вместо использования модального окна открывать информацию об объекте в виде по умолчанию для этого объекта.

WARNING

Геокарта не поддерживает создание связей, создание и отображение потоков.

Гео радиус – радиус зоны действия объекта или его примерное расположение на карте в метрах, например, зона действия базовой станции или местоположение автомобиля. Цвет зоны соответствует цвету состояния объекта.

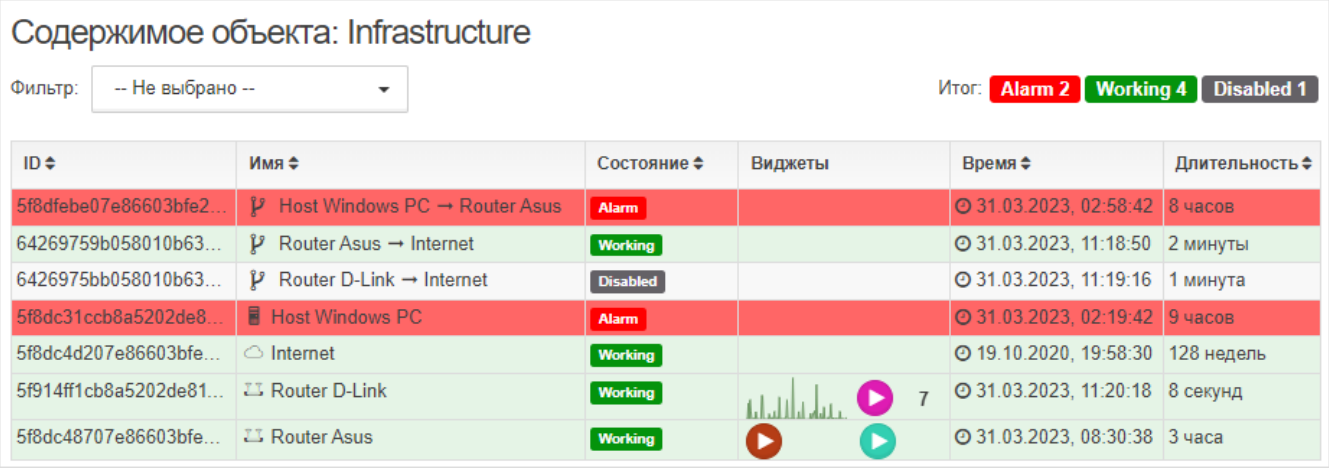


NOTE

Геопозиция и гео радиус объектов задаются в секции Параметры.

4.3. Табличный вид (Table view)

Отображение представляет дочерние объекты и связи между ними в виде таблицы .



В выпадающем списке **Фильтр** можно установить фильтр по состояниям объектов.

Счётчики в правом верхнем углу экрана показывают общее число объектов в том или ином состоянии, независимо от выбранного фильтра.

Сортировка объектов возможна по следующим столбцам:

- ID,
- Состояние,
- Имя,
- Время,
- Длительность.

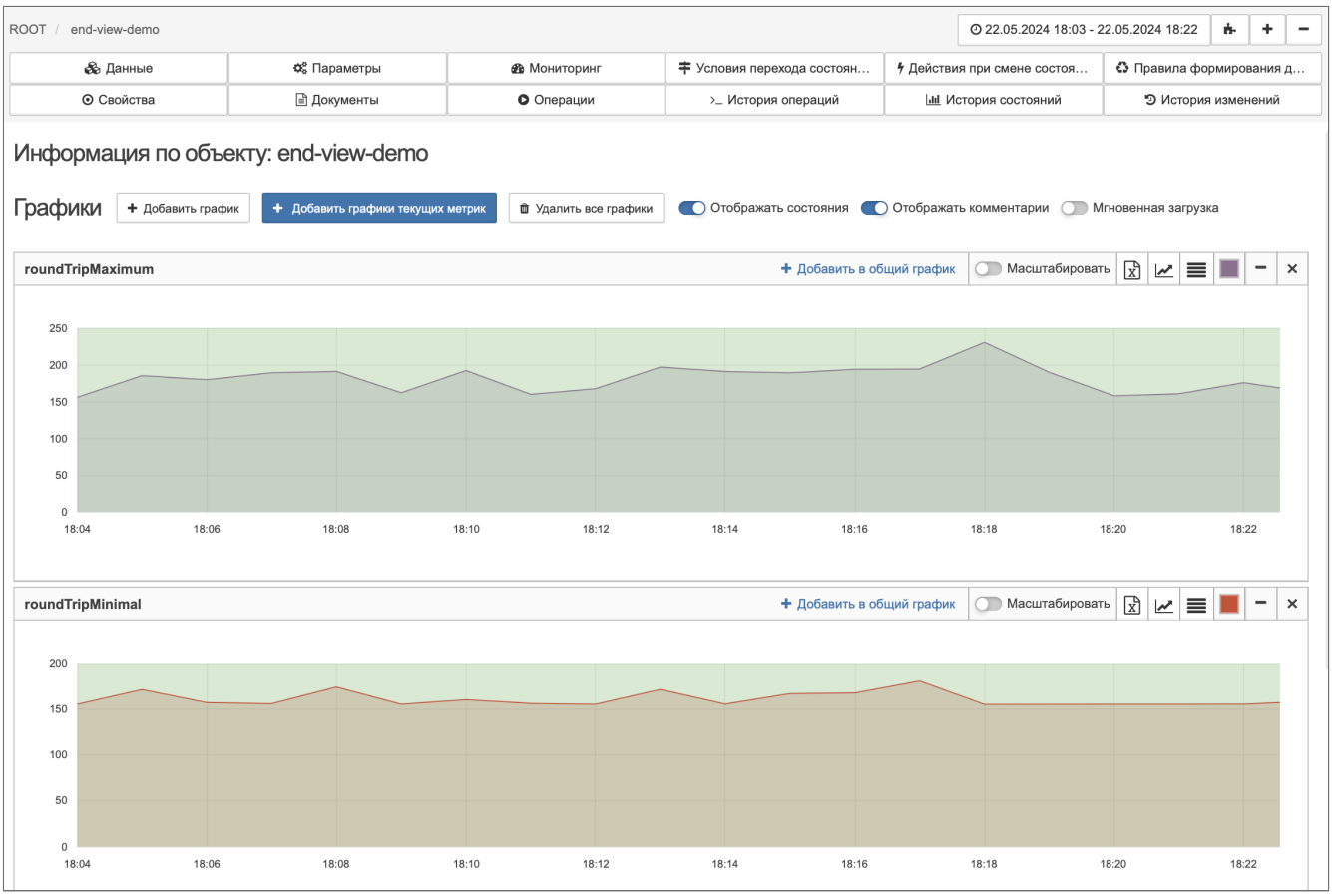
Для сортировки столбца нужно щёлкнуть левой кнопкой мыши по заголовку соответствующего столбца.

Список отображаемых столбцов для конкретной сущности можно изменить в контекстном меню, вызываемом щелчком правой кнопкой мыши по заголовку таблицы. Настроить набор возможных столбцов для каждого класса можно в окне конфигурации системы, раздел Классы объектов › Таблица. В этом меню также можно добавить возможность отображать произвольные метрики в таблице.

Порядок столбцов меняется методом перетаскивания за заголовки столбцов.

4.4. Вид подробной информации (End view)

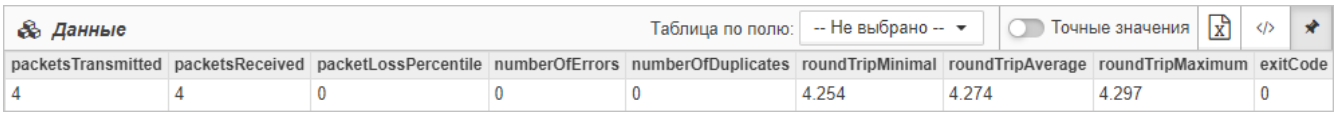
Вид содержит всю доступную информацию об объектах и связях, а также используется для их настройки.



Независимо от наличия или отсутствия вложенных объектов, вид открывается при нажатии на иконку дисплея  в:

- стандартном виде при наведении курсора на объект;
- панели режимов отображения;
- верхнем правом углу окна информации.

Панель с кнопками в верхней части главного экрана предназначена для управления секциями и быстрого доступа к размещенной в них информации. Нажатие кнопки открывает всплывающее окно с соответствующей секцией во весь главный экран :



packetsTransmitted	packetsReceived	packetLossPercentile	numberOfErrors	numberOfDuplicates	roundTripMinimal	roundTripAverage	roundTripMaximum	exitCode
4	4	0	0	0	4.254	4.274	4.297	0

В этом виде доступны секции для настройки объектов и связей:

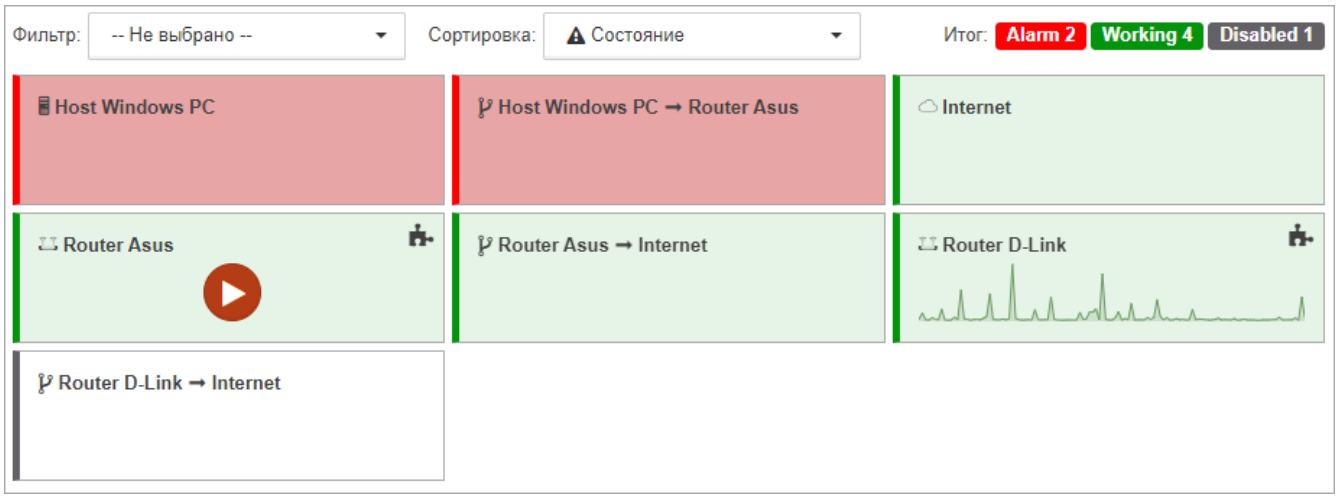
- Данные
- Изменения конфигурации
- Параметры объекта, Параметры связи

Мониторинг

- Условия перехода состояний
- Условия генерации аварий
- Действия при смене состояния
- Правила формирования данных
- Свойства
- Документы
- Операции
- История операций
- История состояний
- История изменений
- Графики

4.5. Сетка (Grid view)

В этом отображении дочерние объекты и связи между ними располагаются в виде сетки :



NOTE

В разделе **GridView** конфигурационного файла клиента можно задать:

- количество объектов в строке,
- ширину прямоугольников,
- высоту прямоугольников,
- отступ между прямоугольниками.

4.5.1. Отображение и сортировка объектов

Над сеткой доступны два выпадающих списка:

- **Фильтр:**

  Здесь можно задать список состояний. В сетке будут отображаться только те объекты и связи, которые находятся в одном из состояний из данного списка.

  NOTE

  Счётчики в правом верхнем углу экрана показывают общее число объектов в том или ином состоянии, независимо от выбранного фильтра.

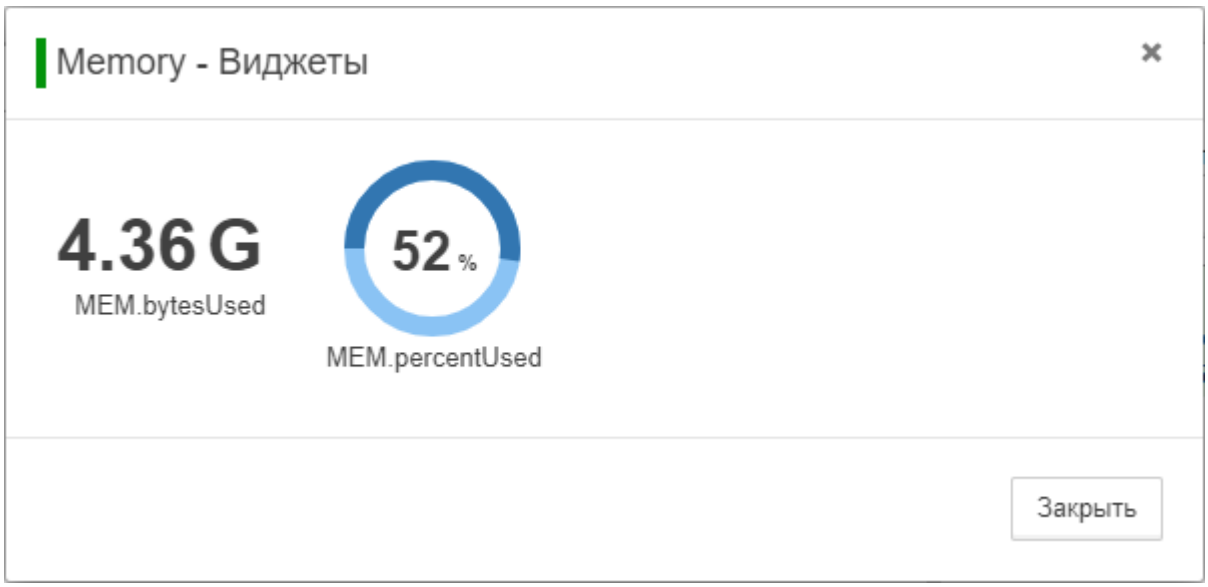
- **Сортировка:**

  Здесь можно задать один из двух критериев сортировки:

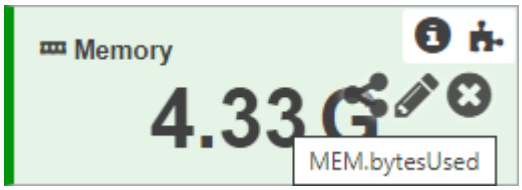
  - **Имя** – объекты и связи сортируются в алфавитном порядке;
  - **Состояние** – объекты и связи сортируются по приоритетам состояний, начиная с самого критичного.

4.5.2. Отображение виджетов

У объектов с настроенными виджетами в правом верхнем углу есть иконка . При нажатии на иконку открывается отдельное окно со всеми виджетами:



Для объектов с настроенными виджетами первый из виджетов отображается на самом объекте:



Размер виджета зависит от размеров объекта.

WARNING

Виджеты Структура и Секция не отображаются на объектах. Если у объекта есть другие виджеты, то отображается следующий по списку виджет.

При наведении курсора на виджет появляются

- подпись,
- иконка (код виджета),
- иконка (изменить виджет),
- иконка (удалить виджет).

4.5.3. Особенности вида

Отображение в виде сетки имеет следующие особенности:

- связи между объектами отображаются в том же виде, что и объекты, то есть как прямоугольники;
- все объекты, даже отображаемые в виде svg-изображений, имеют здесь вид прямоугольника;

фон всех объектов, даже с установленным изображением в качестве фона, соответствует цвету их состояний;

- дочерние объекты на прямоугольниках не отображаются.

4.6. Окно информации (Info modal)

Окно информации представляет собой упрощенную версию вида подробной информации и предназначено для быстрого доступа к некоторым секциям объектов и связей, а также для настройки потоков.

Окно открывается при нажатии на иконку ℹ, появляющуюся в стандартном виде или в виде сетки при наведении курсора на объект или связь.

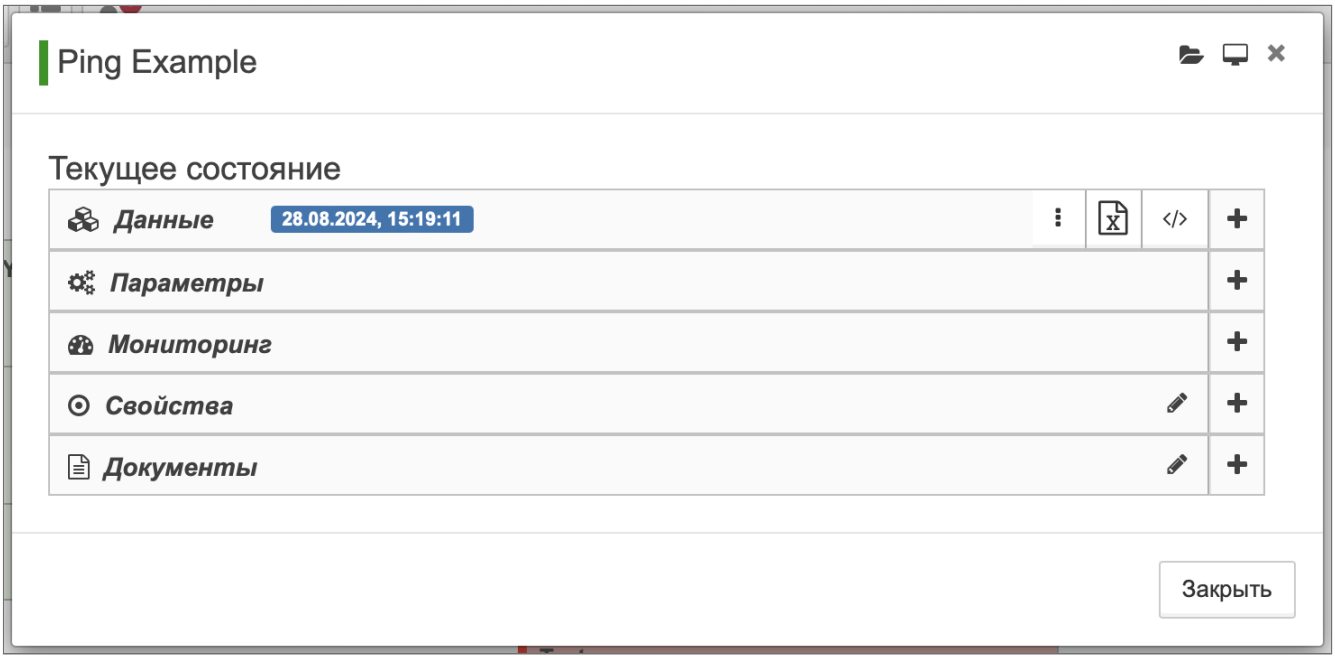


Рис. 2. Окно информации

NOTE

Окно информации можно перемещать за его заголовок.

Иконки в правом верхнем углу окна:

Иконка	Действие
🗁	Отобразить дочерние объекты в стандартном виде.
🖵	Отобразить подробную информацию.
🌍	Отобразить объект на геокарте.
✖	Закрыть окно.

4.7. Облегчённые режимы отображения (Single node)

Для каждого режима отображения предусмотрена облегчённая версия, где загружается минимум необходимой информации для просмотра данных об объекте или связи, что позволяет существенно ускорить загрузку данных и снизить нагрузку на web-браузер.

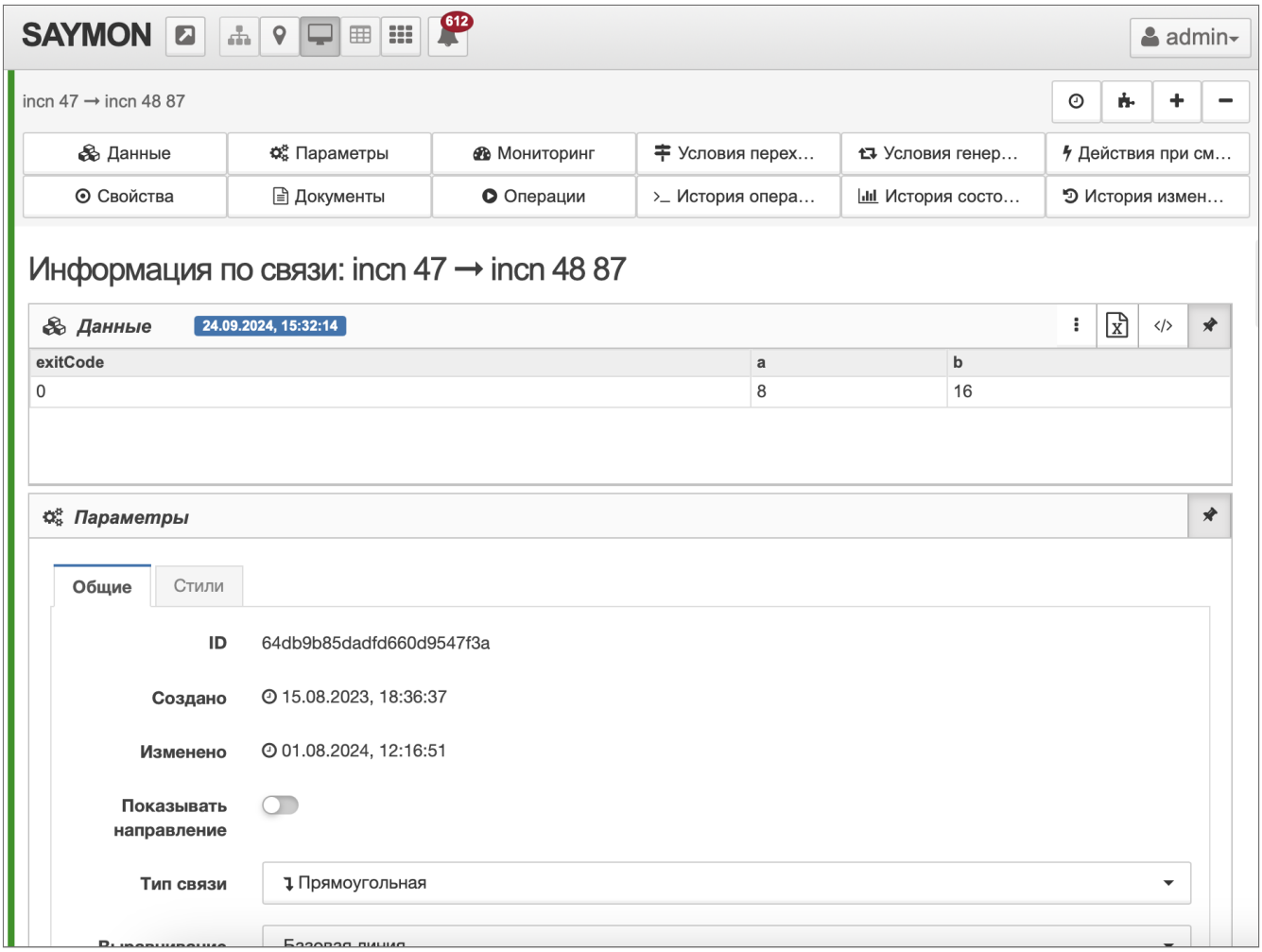


Рис. 3. Облегчённый режим отображения объекта в виде подробной информации

Объект открывается в облегчённом виде по умолчанию при переходе к объекту из

- списка активных аварий,
- списка исторических аварий,
- окна поиска и групповых операций.

В облегчённой версии недоступно дерево объектов, загружаются только те объекты, которые необходимы для корректного отображения информации о текущем объекте:

- родительские объекты,
- дочерние объекты и связи,
- агент, выполняющий проверку,
- объекты, задействованные в виджетах.

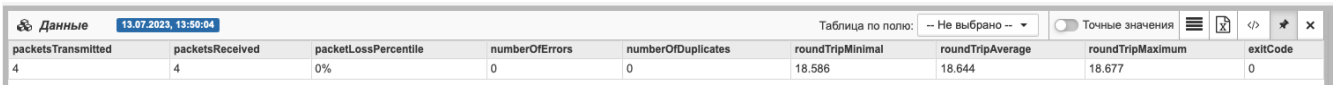
В облегчённых видах доступна панель режимов отображения, кнопка перехода к соответствующему обычному виду в новой вкладке браузера (), а также, кнопка перехода к списку активных аварий ()

Панель "хлебных крошек" в облегчённом виде показывает только имя родительского объекта вместо полного пути к текущему объекту в иерархии. При настроенном мультиродителе доступен переход к любому из родительских объектов через выпадающий список.

5. Настройки сущностей

5.1. Данные

Эта секция содержит таблицу с результатами проверки. Перетаскиванием можно менять местами столбцы таблицы.



TIP

Для копирования в буфер обмена данных из одной ячейки таблицы достаточно двойного щелчка левой кнопкой мыши на содержимом ячейки.

Функционал Правил формирования данных позволяет изменять полученные значения метрик, добавлять и удалять метрики из таблицы. Значения числовых метрик сохраняются в базе данных.

При переключателе **Точные значения** в заголовке секции в положении **НЕТ**, числа больше 1000 преобразуются в сокращённый вид с постфиксами K, M, G и T.

Например:

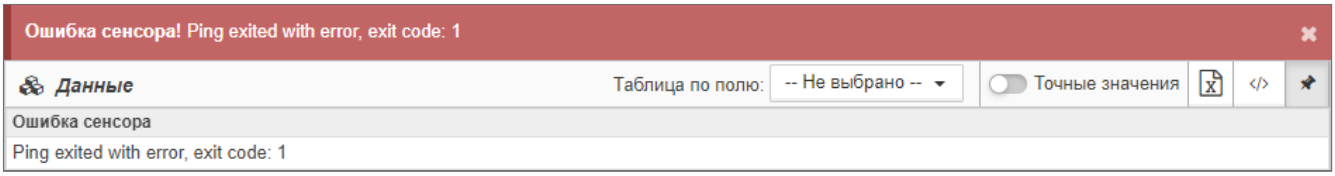
Точное значение	Преобразованное значение
1 234	1,2 K
1 234 567	1,2 M
1 234 567 890	1,2 G

Кнопка  экспортирует данные в формате CSV.

Кнопка  позволяет просматривать данные в формате JSON:



Если при проверке возникает ошибка, то в таблице данных автоматически создаётся метрика, в значении которой указан текст ошибки:

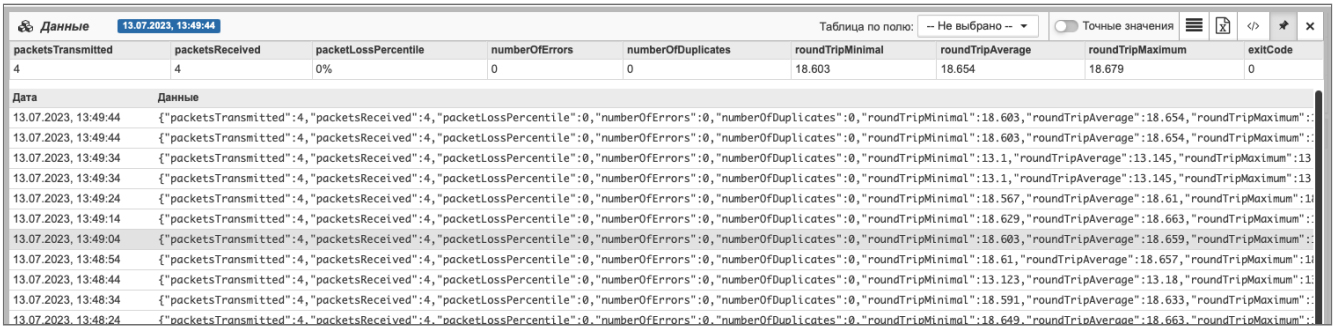


5.1.1. Отображение истории передачи данных

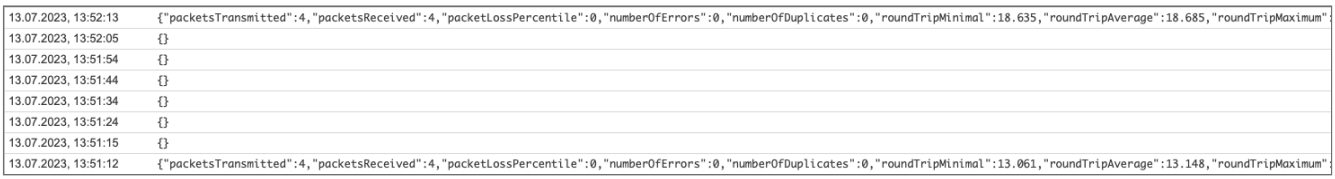
WARNING

Кнопка  не отображается по умолчанию. Чтобы её включить, нужно выставить параметр клиентской конфигурации statHistory в значение `true`.

Кнопка  открывает таблицу с историей передачи данных. В строках таблицы содержится информация о дате и времени передачи данных, а также сами полученные данные в формате JSON.



При возникновении ошибки, в историю данных записывается пустой JSON-объект.



5.1.2. Экспорт таблицы

Таблицу данных можно экспортировать в формате CSV. Экспортированный файл содержит все столбцы таблицы данных, а также следующую информацию:

- время получения данных (`timestamp`);
- имя объекта/связи, который производил мониторинг (`object_name`);
- ID объекта/связи, который производил мониторинг (`object_id`);

NOTE

В экспортированной таблице нет истории передачи данных.

Пример экспортированной таблицы:

```
timestamp,object_name,object_id,packetsTransmitted,packetsReceived,packetLossPercentile,number
OfErrors,numberOfDuplicates,roundTripMinimal,roundTripAverage,roundTripMaximum,exitCode
"06/12/2023, 14:49:19
(UTC+3)",PingObject,63402059d7821a25ba286f47,4,4,0%,0,0,15.255,15.315,15.38,0
```

5.2. Параметры

В секции **Параметры** задаются основные настройки объектов и связей, а также настройки, отвечающие за визуальное отображение объектов и связей.

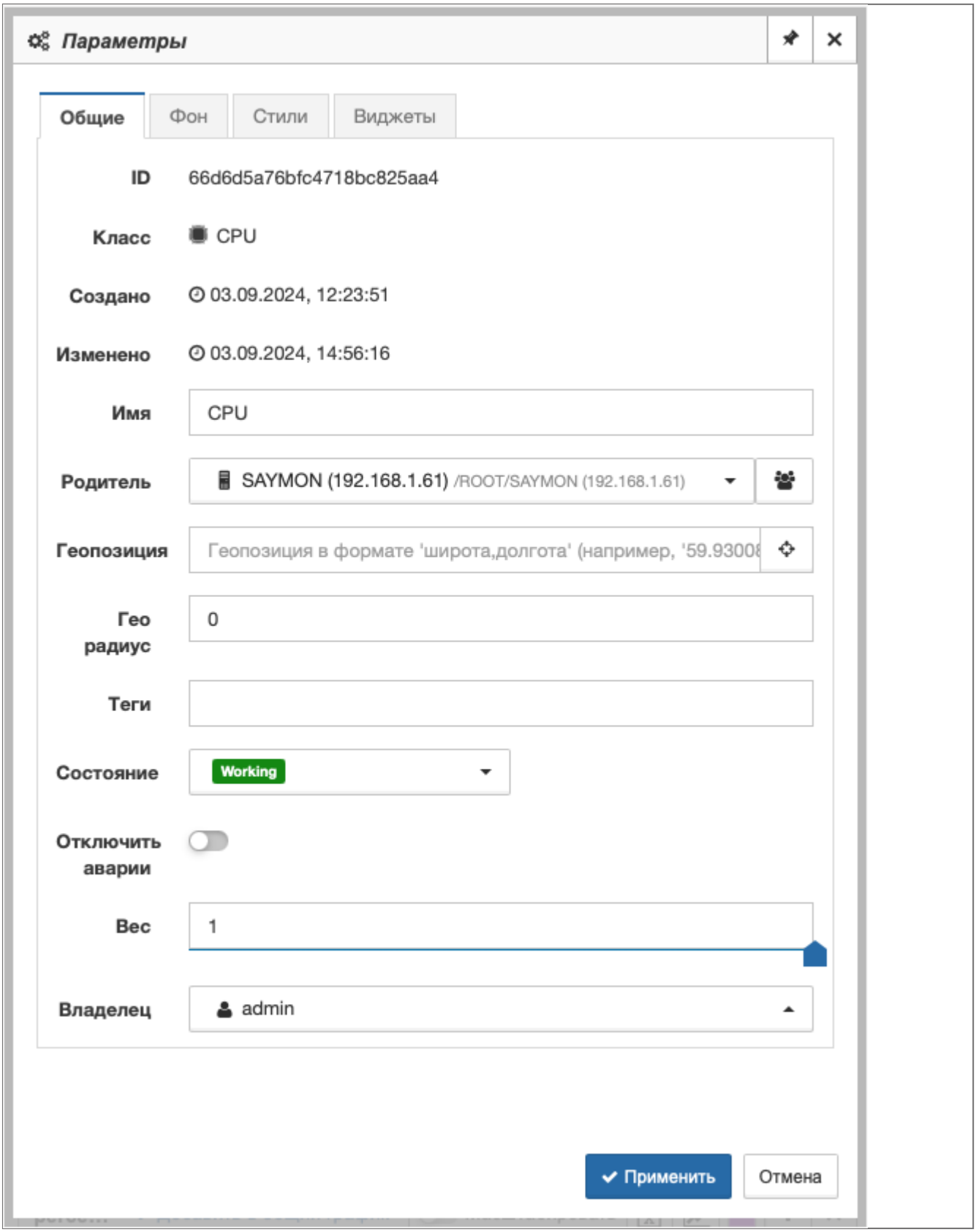
- Параметры объекта
- Параметры связи
- Ручная смена состояния

5.2.1. Параметры объекта

Для объектов в секции можно настроить общие параметры, фон, стили и виджеты.

5.2.1.1. Общие

На вкладке задаются основные параметры объекта.



Поле	Описание
ID	Уникальный идентификатор объекта.
Класс	Принадлежность объекта к одному из классов.
Создано	Дата и время создания объекта (фиксируется автоматически).
Изменено	Дата и время последнего изменения объекта (фиксируется автоматически). Подробную информацию можно найти в разделе Время изменения состояния объекта.
Имя	Имя отображается в панели навигации, главном экране, "хлебных крошках". **NOTE** Имя объекта можно также изменить через контекстное меню или в заголовке в виде подробной информации.
Родитель	Отображает и позволяет изменить родительский объект и положение объекта в иерархии. Переподчинение объектов также возможно путём их перетаскивания в стандартном виде с главного экрана в панель навигации. Кнопка  включает режим мультиродителя - установку нескольких родителей одному объекту.
Геопозиция	Координаты для отображения объекта на геокарте в формате **широта,долгота**. Кнопка  открывает карту, где можно отметить геопозицию объекта. Подробную информацию можно найти в разделе Геопозиция.
Гео радиус	Радиус зоны действия объекта, отображаемый на карте (в метрах). Подробную информацию можно найти в статье Геокарта.
Теги	Используются при поиске и групповых операциях, в фильтрах аварий.
Состояние	Отображает текущее состояние объекта, позволяет установить его вручную.
Отключить аварии	Отключает генерацию аварий для текущего объекта. Если текущий объект находится в аварийном состоянии, при отключении аварий, существующая авария, сгенерированная этим объектом будет погашена.
Вес	Весовой коэффициент влияния состояния объекта на его родительский объект.
Владелец	Владелец объекта. При создании объекта фиксируется автоматически, редактируемый параметр.

Время изменения состояния объекта

Каждый объект имеет параметр "Изменено", в который записывается дата и время последнего изменения состояния этого объекта. Это поле меняет значение в следующих случаях:

- У объекта изменяется состояние (в том числе, при ручной смене состояния);
- При изменении любого параметра объекта в окне "Параметры" (включая все вкладки);
- Изменение типа проверки в окне Мониторинг. При этом изменение настроек проверки и выбор агента не обновляет поле "Изменено";
- Изменение условий перехода состояний;
- Добавление и удаление графиков, добавление графика в общий график;
- Изменение значения поля "Таблица по полю" в разделе "Данные".
- Добавление, изменение или удаление свойства объекта.

Геопозиция

На карте можно отметить расположение объекта, не вводя координаты вручную.

Если у объекта уже заданы координаты, при открытии карты в центре окажется сам объект.

Если у объекта не заданы координаты:

1. В центре карты окажется точка со средними для дочерних объектов широтой и долготой.
2. Если дочерних объектов нет или у них не заданы координаты, в центре карты окажется точка со средними для соседних объектов в иерархии ("братьев") широтой и долготой.
3. Если соседних объектов нет или у них не заданы координаты, то ищется ближайший объект вверх по иерархии, начиная с родителя и включая "братьев" родителя, у которого заданы координаты. Точка с этими координатами принимается за центр карты.

> **NOTE**
>
> Среди соседних объектов проверка происходит в порядке времени их создания, начиная с самого раннего.

4. Если у всех объектов выше в иерархии не заданы координаты, то у браузера пользователя запрашиваются геолокационные данные. Точка с этими координатами принимается за центр карты.

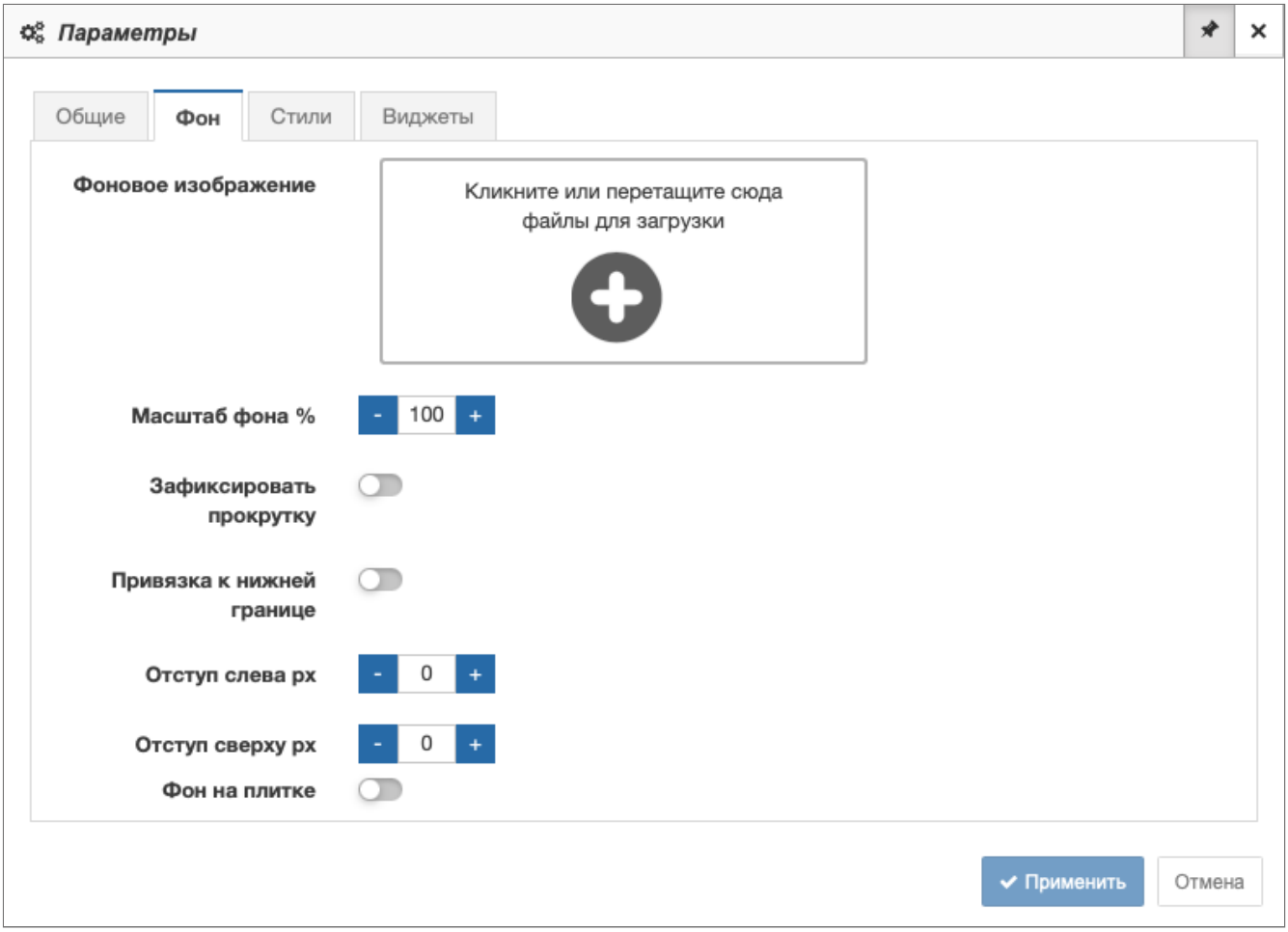
> **WARNING**
>
> Эта функция работает только на HTTPS-соединениях, для HTTP браузер блокирует данный функционал.

5. Если пользователь отказал в доступе к геолокационным данным или их не удалось определить, то за центр карты принимается начальная позиция по умолчанию.

> **NOTE**
>
> Начальную позицию по умолчанию можно задать в разделе **geoMap** файла конфигурации клиента.

5.2.1.2. Фон

На вкладке задаётся фоновое изображение и его параметры.

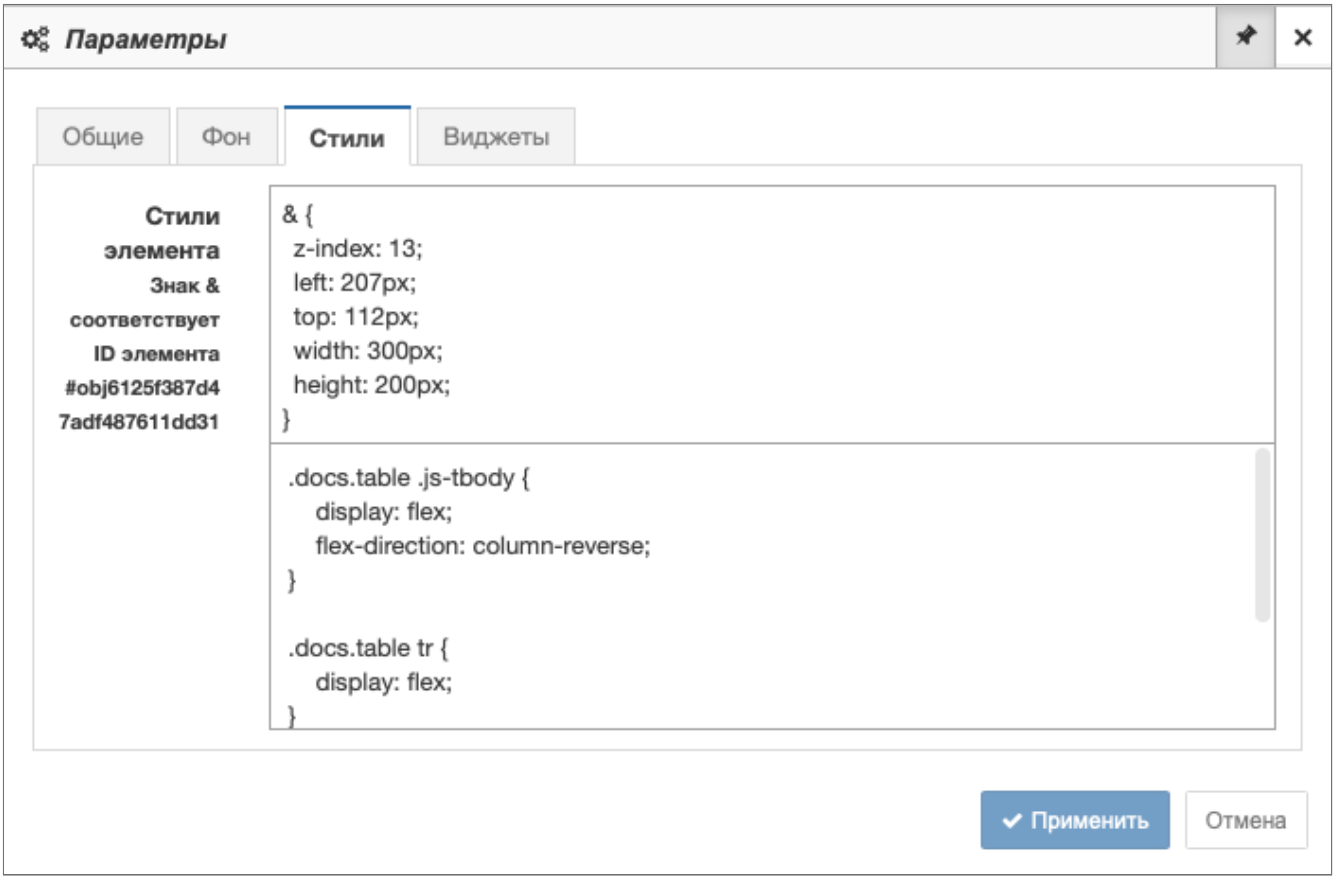


Поле	Описание
Фоновое изображение	Позволяет загрузить изображение как фон объекта. Поддерживаются растровые, векторные и анимированные изображения.
Масштаб фона %	Позволяет задать размер фона.
Зафиксировать прокрутку	**Нет** - фон перемещается со страницей; **Да** - фон не перемещается со страницей.
Привязка к нижней границе	**Нет** - фон привязан к левому верхнему углу экрана; **Да** - фон привязан к правому нижнему углу экрана, который определяется по самому нижнему и самому правому объекту.
Отступ слева px	Отступ фона от левой границы экрана в пикселях. Заменяется на **Отступ справа px** при привязке к нижней границе.
Отступ сверху px	Отступ фона от верхней границы экрана в пикселях. Заменяется на **Отступ снизу px** при привязке к нижней границе.
Фон на плитке	**Нет** - загруженное изображение не отображается на самом объекте; **Да** - загруженное изображение отображается на самом объекте.

5.2.1.3. Стили

На вкладке можно настроить внешний вид объекта и его виджетов в стандартном отображении, используя CSS.

Привязка CSS-стилей к состоянию объекта позволяет формировать динамически изменяемую мнемосхему. Могут быть изменены цвет, размер, видимость и прочие характеристики отображения объекта на мнемосхеме.



WARNING

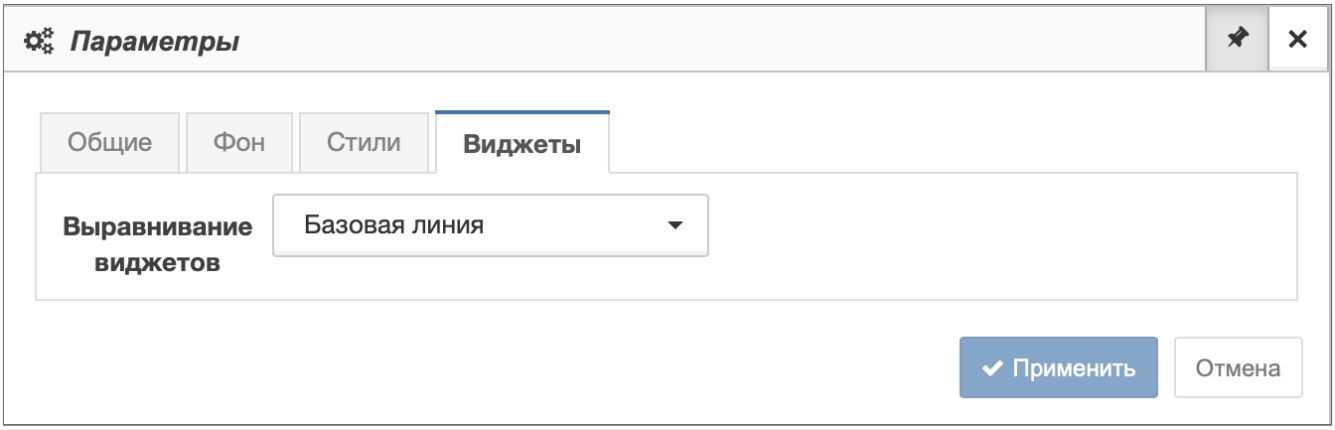
При перемещении объекта по экрану или изменении его размеров значения свойств, отвечающих за размер и расположение объекта, автоматически пересчитываются.

При необходимости можно зафиксировать значение **z-index**, используя правило **!important**:

```
& {
 z-index: 11 !important;
 left: 117px;
 top: 375px;
 width: 300px;
 height: 200px;
}
```

5.2.1.4. Виджеты

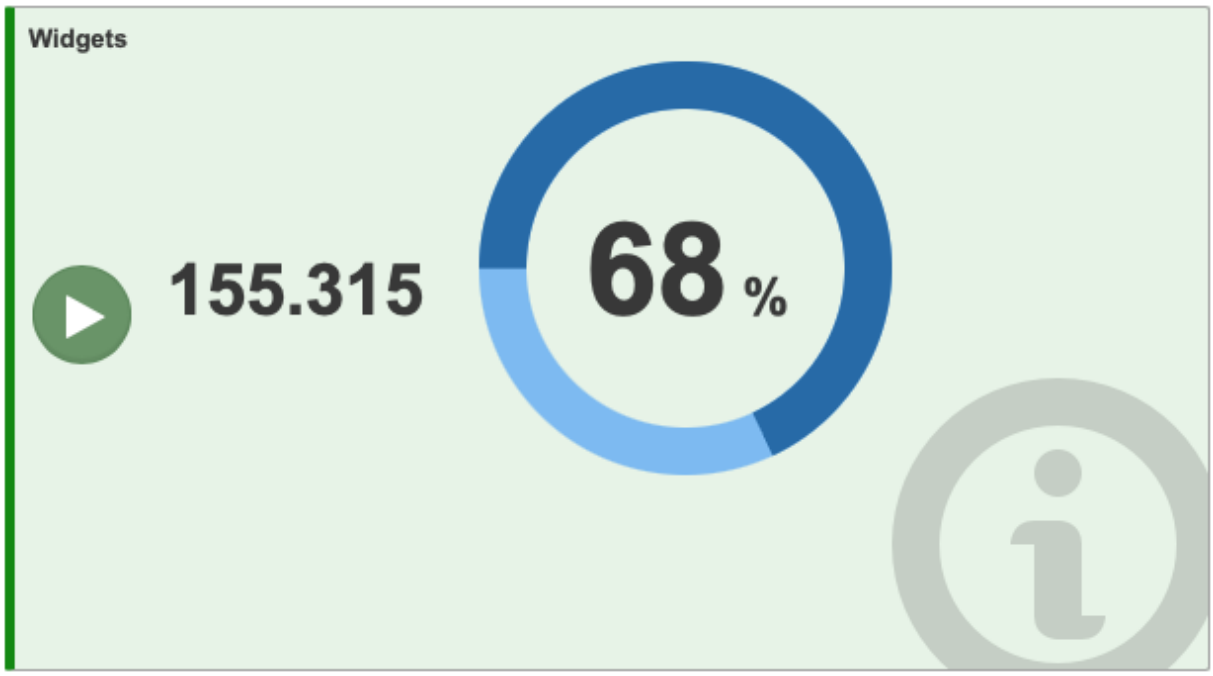
На этой вкладке можно выбрать способ выравнивания виджетов относительно друг друга. Внутри объекта виджеты всегда будут привязаны к левому верхнему углу.



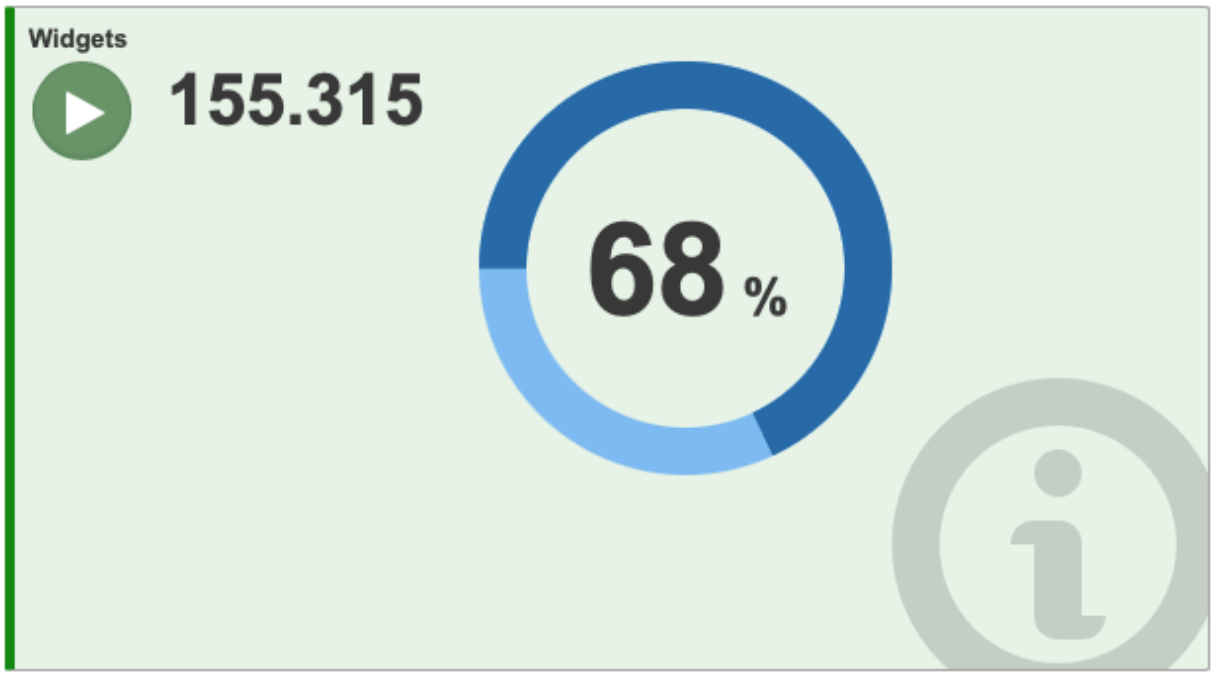
- **Базовая линия** – выровнять по нижнему краю контента виджетов;
- **Верх** – выровнять по верхней границе виджетов;
- **Середина** – выровнять по центру границ виджетов;
- **Низ** – выровнять по нижней границе виджетов.

Примеры выравнивания виджетов:

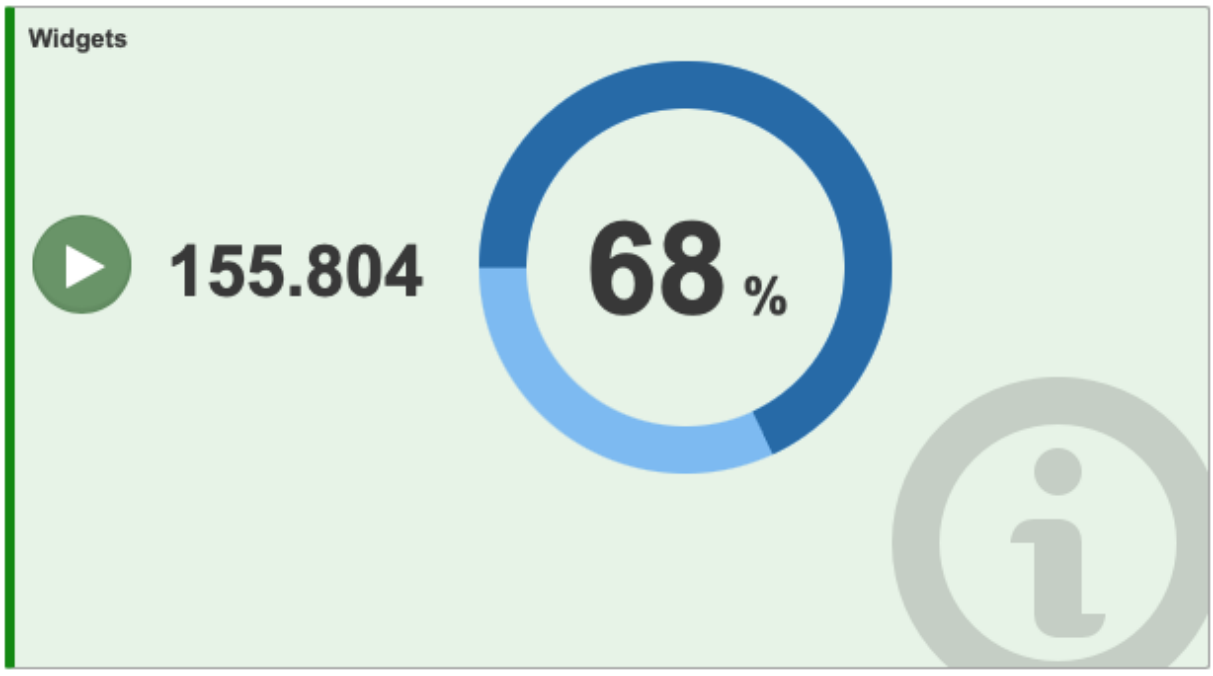
Базовая линия



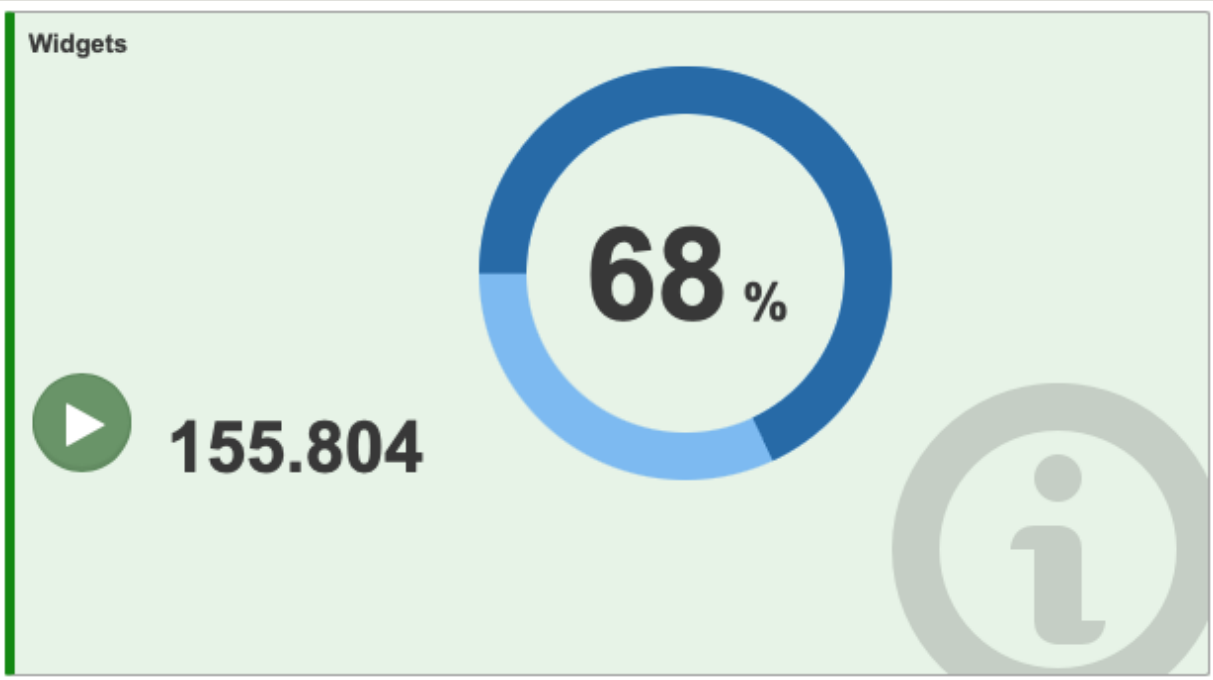
Верх



Середина



Низ


Widgets
68 %
155.804

5.2.2. Параметры связи

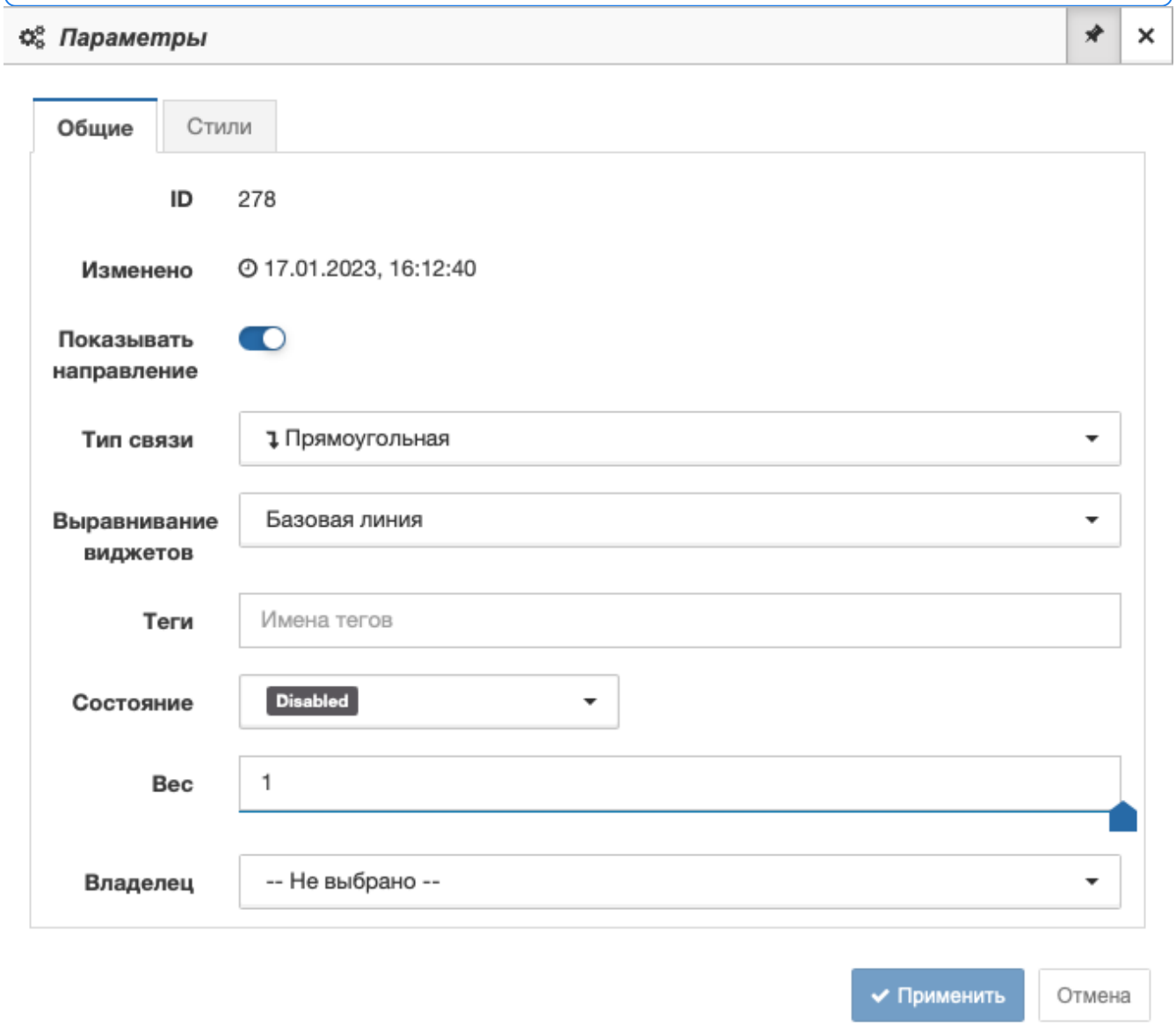
Для связей в секции можно настроить общие параметры и стили.

5.2.2.1. Общие

На вкладке задаются общие параметры связи.

NOTE

Имя связи определяется связанными объектами и направлением, недоступно для редактирования пользователем.



Поле	Описание
ID	Уникальный идентификатор связи.
Создано	Дата и время создания связи (фиксируется автоматически).
Изменено	Дата и время последнего изменения связи (фиксируется автоматически). Подробную информацию можно найти в разделе Время изменения состояния объекта.
Показывать направление	**Нет** - направление связи не отображается; **Да** - направление связи отображается.
Тип связи	Задаёт тип отображения связи: прямоугольная, закруглённая, прямая.
Выравнивание виджетов	Задаёт способ выравнивания виджетов.
Теги	Используются при поиске и групповых операциях, в фильтрах аварий.
Состояние	Отображает текущее состояние связи, позволяет установить его вручную.
Вес	Весовой коэффициент влияния связи на родительский объект.
Владелец	Владелец связи. При создании связи фиксируется автоматически, редактируемый параметр.

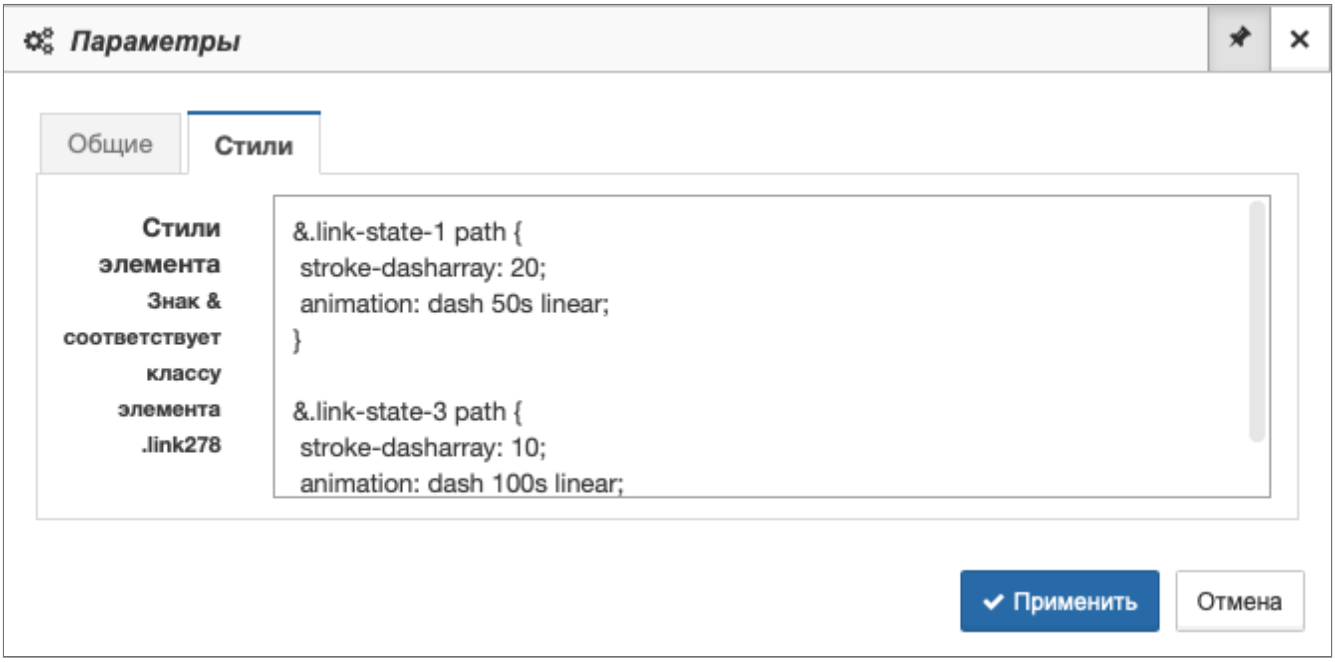
Время изменения состояния связи

Каждая связь имеет параметр "Изменено", в который записывается дата и время последнего изменения состояния этой связи. Это поле меняет значение в следующих случаях:

- У связи изменяется состояние (в том числе, при ручной смене состояния);
- При изменении любого параметра связи в окне "Параметры" (включая все вкладки);
- Изменение типа проверки в окне Мониторинг. При этом изменение настроек проверки и выбор агента не обновляет поле "Изменено";
- Изменение условий перехода состояний;
- Добавление и удаление графиков, добавление графика в общий график;
- Изменение значения поля "Таблица по полю" в разделе "Данные".
- Добавление, изменение или удаление свойства связи.

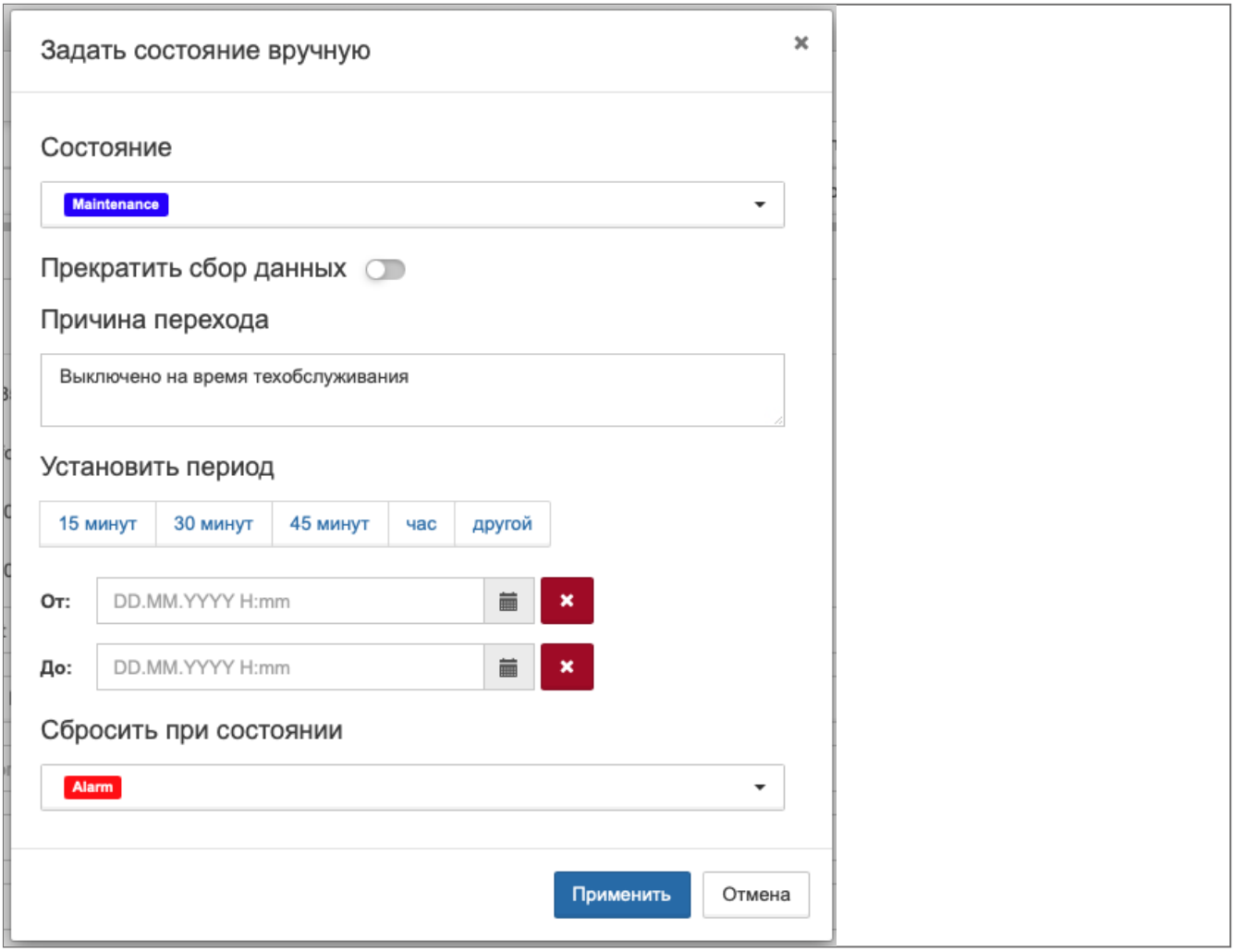
5.2.2.2. Стили

На вкладке можно настроить внешний вид связи в стандартном отображении, используя CSS.


Параметры
Общие
Стили
Стили элемента
Знак & соответствует классу элемента .link278
&.link-state-1 path {
stroke-dasharray: 20;
animation: dash 50s linear;
}
&.link-state-3 path {
stroke-dasharray: 10;
animation: dash 100s linear;
Применить
Отмена

5.2.3. Ручная смена состояния

При выборе состояния объекта или связи из списка вручную появляется всплывающее окно с дополнительными параметрами:



TIP

Для переключения объекта в режим обслуживания можно настроить дополнительное состояние, например `MAINTENANCE`.

Параметр	Описание
Состояние	Выпадающий список, где выбирается состояние, в которое будет переведён объект или связь. **CAUTION** По умолчанию с момента нажатия кнопки Применить до ручной отмены объект будет находиться в указанном состоянии. Не рекомендуется переводить объект в состояние WORKING без указания дополнительных настроек по автоматической отмене такого переключения, так как это может привести к пропуску аварийных ситуаций.
Прекратить сбор данных	Запретить агенту получать данные от агента до сброса ручного состояния.
Причина перехода	Обязательное поле. Причина перехода и имя пользователя, установившего состояние, будут отображаться в секциях **Параметры** и История состояний объекта или связи.
Установить период	Здесь можно: • указать временной период, на который необходимо переключить состояние; • запланировать включение ручного состояния в определенный момент времени в поле **От**; • запланировать выключение ручного состояния в определенный момент времени в поле **До**. Данный функционал полезен, к примеру, при проведении запланированного технического обслуживания оборудования.
Сбросить при состоянии	Настройка этой секции позволяет автоматически отменить ручную смену состояния в тот момент, когда в объект поступят данные, удовлетворяющие выбранному здесь состоянию. **TIP** Обычно этот функционал используется при устранении аварийных ситуаций. Пользователь может перевести аварийный объект вручную в состояние MAINTENANCE, а в поле **Сбросить при состоянии** выбрать состояние WORKING. Как только авария будет устранена, и в объект поступят данные, соответствующие состоянию WORKING, ручной перевод в состояние MAINTENANCE будет отменён автоматически.

NOTE

При одновременном указании двух параметров отмены ручного перевода состояния - **До** и **Сбросить при состоянии** - перевод отменится при событии, которое наступит раньше:

- По времени (параметр **До**), если ожидаемые данные так и не поступили;

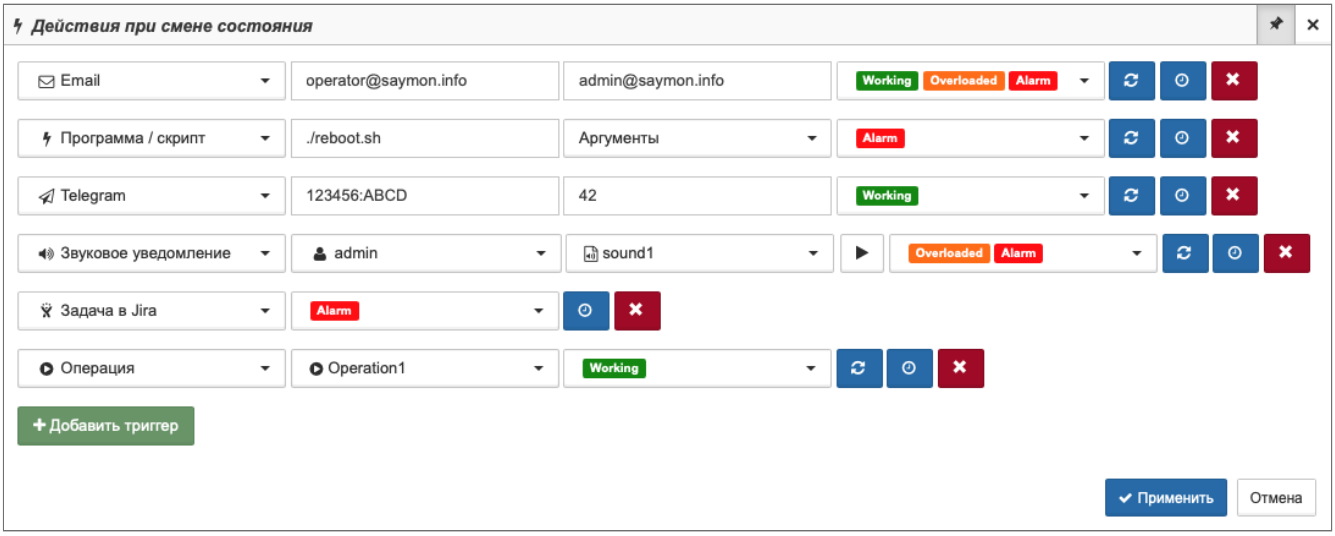
или

- По пришедшим данным (параметр **Сбросить при состоянии**), не дожидаясь указанного времени.

5.3. Действия при смене состояний

При переходе объектов в определенные состояния система может:

- отправлять email-уведомления,
- запускать программы или скрипты с параметрами,
- отправлять сообщения в Telegram,
- показывать визуальные уведомления в браузере, сопровождающиеся звуком,
- создавать задачи в JIRA,
- запускать операции,
- отправлять SMS,
- совершать голосовые вызовы.



При одновременной или частой смене состояний система может отправлять сгруппированное уведомление о всех событиях за определённый период времени. Длительность периода задаётся параметром `notification_buffering_period` в разделе **Server** конфигурационного файла сервера.

При частом разрыве соединения можно отключить уведомления, тогда сообщения о соединении будут выводиться в консоль. Для этого необходимо изменить значение параметра `hideConnectionStatusNotifications` в конфигурационном файле клиента.

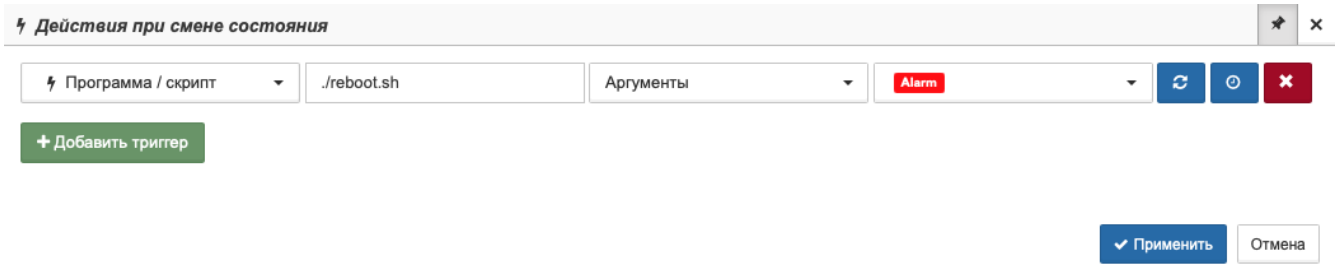
Поскольку состояния распространяются от дочерних объектов к родительским, действия можно задавать как для конечных объектов иерархии, так и для родительских объектов на любом уровне выше. Подробнее о распространении состояний и их приоритетах в статье Распространение и приоритеты состояний.

Кнопка  позволяет задать промежуток времени, в течение которого объект должен находится в выбранном состоянии, чтобы соответствующее уведомление сработало.

Кнопка  позволяет настроить повтор уведомления через заданный промежуток времени.

5.3.1. Запуск программы или скрипта

При переходе объекта в одно из указанных состояний система может автоматически запускать программу или скрипт с параметрами.

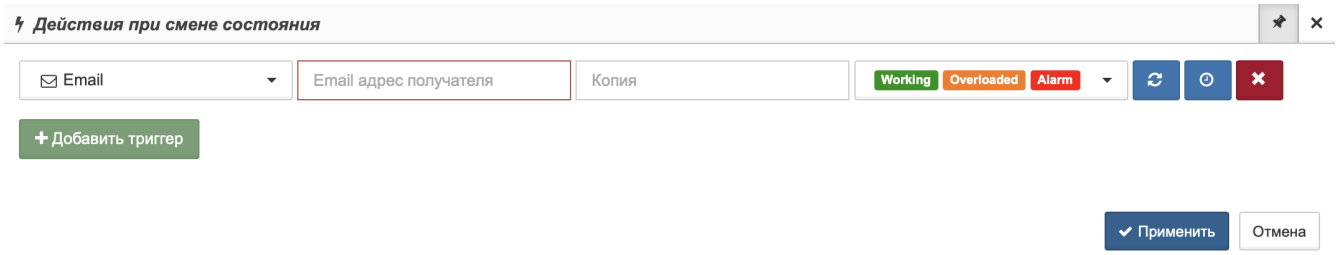


WARNING

Запускаемые программы и скрипты должны располагаться на сервере системы, не на наблюдаемом узле.

5.3.2. Email-уведомления

При переходе объекта в одно из указанных состояний система может рассылать email-уведомления.



Email адрес получателя - обязательное поле.

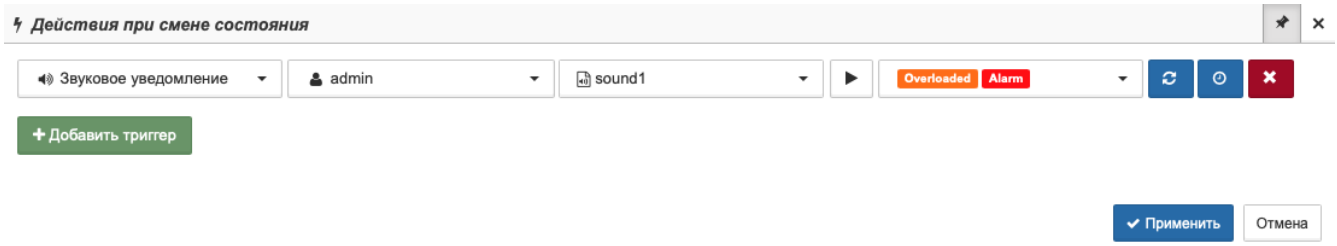
При необходимости можно добавить в поле **Копия** ещё одного получателя уведомления.

Для отправки уведомления большему числу получателей необходимо настроить отдельные email-уведомления.

Текст уведомления задаётся в шаблонах уведомлений.

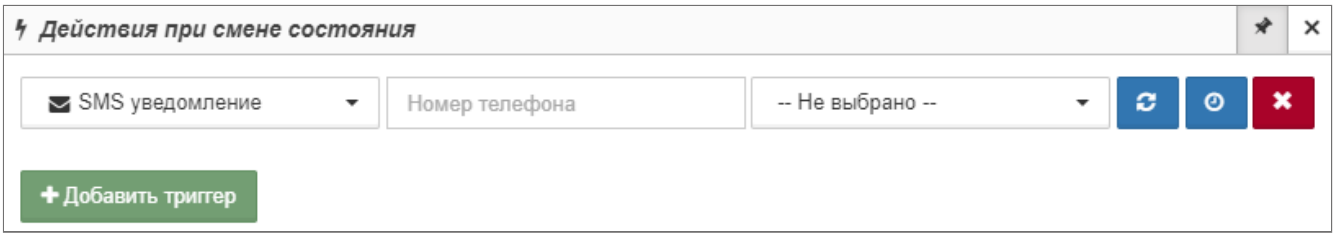
5.3.3. Уведомление в браузере

При переходе объекта в одно из указанных состояний система может выдавать выбранным пользователям визуальное уведомление в браузере, сопровождающееся звуком.



5.3.4. SMS-уведомления

При переходе объекта в одно из указанных состояний система может отправлять SMS.



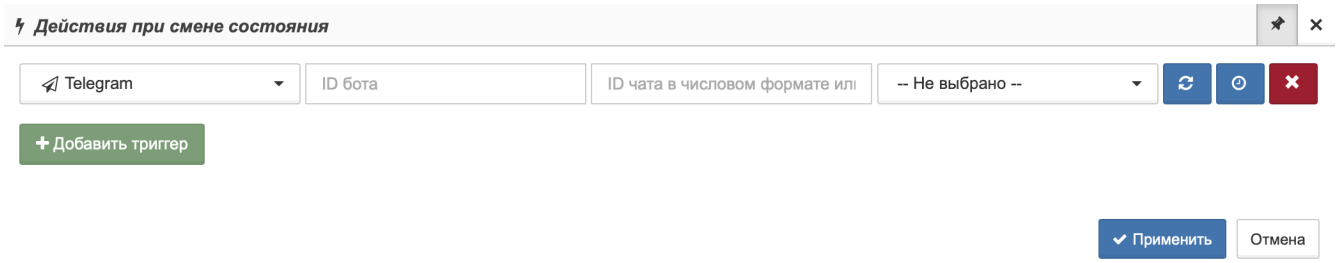
WARNING

Для настройки отправки SMS-уведомлений необходимо активировать и настроить данный функционал на сервере.

Подробнее читайте в статье Настройка отправки SMS-уведомлений и голосовых вызовов.

5.3.5. Уведомления в Telegram

При переходе объекта в одно из указанных состояний система может отправлять сообщения в Telegram.



5.3.5.1. Настройка Telegram на примере приложения для macOS

Для настройки отправки уведомлений с помощью Telegram необходимо создать бота, от которого будут приходить уведомления:

1. Найти в приложении Telegram контакт **BotFather**.
2. Отправить ему сообщение /**newbot**.
3. Задать боту отображаемое имя (**name** - позже возможно изменить).
4. Задать боту уникальное имя (**username** - изменить будет невозможно).
5. Скопировать токен бота вида `210979209:AAFfT2mt3oW4EK1gYqE_d3OjAJSIRLSrAL`.
6. Отправить контакту **BotFather** сообщение /**setprivacy**.
7. Выбрать созданного бота по его **username**.
8. Выбрать опцию **Disable**.

Если нужно использовать существующего бота или восстановить токен ранее созданного бота:

1. Найти в приложении Telegram контакт **BotFather**.
2. Отправить ему сообщение /**mybots**.
3. Выбрать нужного бота.
4. Выбрать опцию **API Token**.
5. Скопировать токен бота вида `210979209:AAFfT2mt3oW4EK1gYqE_d3OjAJSIRLSrAL`.

5.3.5.2. Создание канала или чата

Приватный канал (рекомендуется)

1. В приложении Telegram создать новый канал.
2. Открыть настройки канала и добавить бота в список администраторов.
3. Отправить сообщение в канал.
4. Перейти по ссылке `https://api.telegram.org/bot<токен_бота>/getUpdates` в любом web-браузере, вставив в неё токен своего бота (без пробелов и знаков `<>`).

Найти текст со словами **chat** и **id**, например, `…"channel_post":{"message_id":4,"chat":{"id":-1001156346945,"title":"SAYMON","type":"channel"},"date…`.

- Здесь `-1001156346945` - искомый ID канала.

Чат

1. Отправить боту любое сообщение.
2. Перейти по ссылке `https://api.telegram.org/bot<токен_бота>/getUpdates` в любом web-браузере, вставив в неё токен своего бота (без пробелов и знаков `<>`).
3. Найти текст со словами **chat** и **id**, например, `… ":"K"},"chat":{"id":121399918,"first_ …`.
   - Здесь `121399918` - искомый ID чата.

Группа

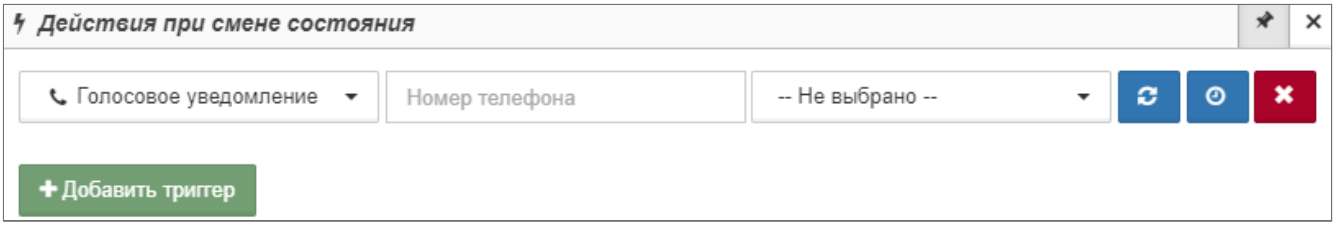
1. Добавить бота в группу.
2. Отправить боту в группу любое сообщение, начав его со знака `@`.
3. Перейти по ссылке `https://api.telegram.org/bot<токен_бота>/getUpdates` в любом web-браузере, вставив в неё токен своего бота (без пробелов и знаков `<>`).
4. Найти текст со словами **chat** и **id**, например, `… ":"K"},"chat":{"id":-209194473,"first_ …`.
   - Здесь `-209194473` - искомый ID группы.

В настройках Telegram-уведомлений ввести токен (ID) бота и ID канала/чата/группы в соответствующие поля.

> *Подробнее о ботах можно узнать на сайте Telegram.*

5.3.6. Голосовой вызов

При переходе объекта в одно из указанных состояний система может совершать голосовые вызовы.



WARNING

Для настройки отправки голосовых уведомлений необходимо активировать и настроить данный функционал на сервере.

Подробнее читайте в статье Настройка отправки SMS-уведомлений и голосовых вызовов.

5.4. Правила формирования данных

В стандартном режиме работы сенсоров процесс мониторинга осуществляется следующим образом:

1. Выполняется проверка поступивших данных в ранее настроенных условиях перехода состояний и генерации аварий.
2. Данные отображаются в web-интерфейсе Центрального Пульта в секции Данные.

Каждый новый массив данных перезаписывает предыдущий результат, удаляя из таблицы отсутствующие метрики, что в некоторых случаях сужает круг возможностей по настройке правил смены состояний и генерации аварий. Функционал **Правила формирования данных (Stat rules)** устраняет данный недостаток и расширяет возможности по управлению данными, отображаемыми в таблице.

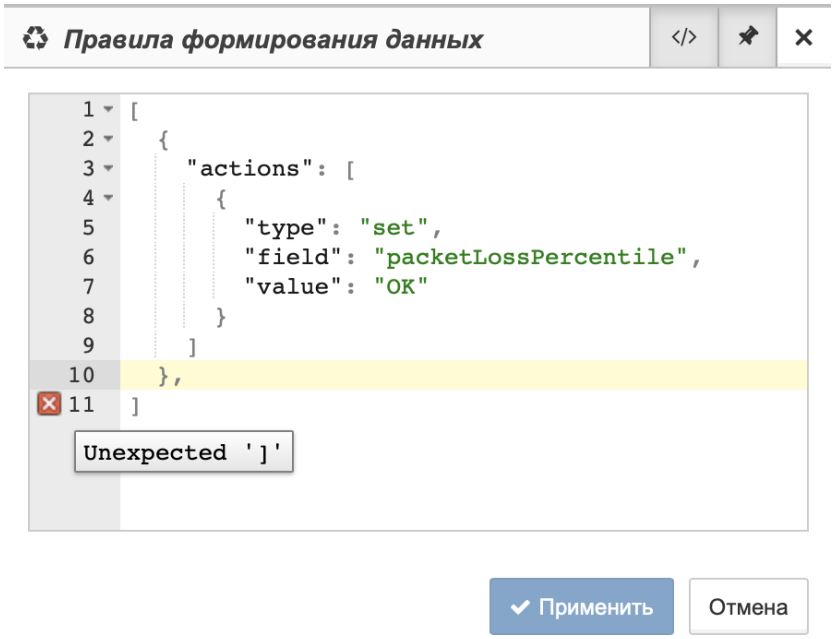
При использовании этого функционала процесс обработки информации по каналу мониторинга выглядит следующим образом:

1. Поступившая информация предварительно обрабатывается в **Правилах формирования данных**.
2. Выполняется проверка поступивших данных в ранее настроенных условиях перехода состояний и генерации аварий.
3. Данные отображаются в web-интерфейсе Центрального Пульта в секции Данные.

WARNING

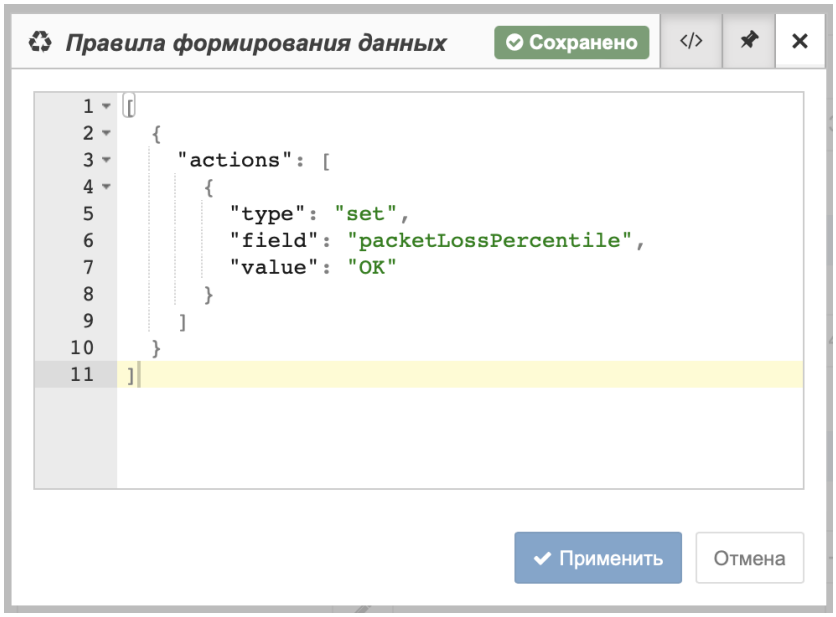
Правила формирования данных срабатывают при получении объектом каждого нового пакета информации через канал мониторинга, на который он подписан, даже при условии, что все данные из очередного пакета неактульны, и метрики удаляются с помощью правил. После отработки правил, вне зависимости от того, подвергались ли метрики изменениям, значения всех актуальных метрик объекта передаются для записи в базу данных.

В правилах формирования данных запись осуществляется с помощью встроенного редактора. В редакторе предусмотрены автоматические проверки на корректность синтаксиса при формировании правил:



Для сохранения правил нужно нажать на кнопку Применить. Отменить изменения можно с помощью кнопки Отмена.

При сохранении в правом верхнем углу редактора появляется надпись **Сохранено**:



CAUTION

Если редактор зафиксировал синтаксическую ошибку, данные сохранены не будут.

5.4.1. Построение условий - пример

Цель: синхронизировать реальный объект и его цифрового двойника без потери данных.

В системе мониторинга создан цифровой двойник реального объекта. Реальный объект может быть в одном из двух состояний: включен или выключен. Изменять состояния объекта могут несколько авторизованных операторов. При этом в данные цифрового объекта записывается информация не только о новом состоянии объекта, но и об операторе, который произвел это изменение.

Возможна ситуация, когда связь с реальным объектом потеряна, и в это время его состояние было изменено. Однако при синхронизации не передаётся информация о том, кто изменил состояние объекта.

Пошаговое руководство:

5.4.1.1. Шаг 1: в секции **Мониторинг** настроить тип проверки **MQTT-сенсор**

Проверка возвращает следующие метрики:

- `state` - включен (1) или выключен (0) объект,
- `id` - последний оператор, взаимодействовавший с объектом.

Метрика `msg` - текстовое сообщение, создаётся с помощью правил формирования данных.

5.4.1.2. Шаг 2: настроить смену состояния объекта оператором

Если в объект приходит информация с id, не равным 0, то происходит изменение всех параметров на полученные значения. В сообщении указывается, что состояние изменено авторизованным оператором.

```
[
  {
    "conditions": [
      {
        "_field": {
          "name": "new.message.id",
          "value": {
            "_neq": "0"
          }
        }
      }
    ],
    "actions": [
      {
        "type": "set",
        "field": "message.state",
        "value": "{{new.message.state}}"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "message.id",
        "value": "{{new.message.id}}"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "message.msg",
        "value": "Оператор поменял состояние объекта"
      }
    ]
  },
...
]
```

5.4.1.3. Шаг 3: настроить включение объекта после обрыва и восстановления связи

Если в объект приходит информация с id, равным 0, то необходимо сравнить в каком состоянии находится цифровой двойник. В том случае, если оно отличается от состояния, которое пришло в сообщении, происходит изменение всех параметров на полученные значения и в сообщении указывается, что состояние объекта изменено неизвестным оператором. Так как в условиях нет возможности напрямую сравнить текущее значение с вновь полученным, эта проверка выполняется двумя блоками.

Для выполнения первого блока действий состояние объекта должно быть равно 0, и вновь пришедшее состояние должно быть равно 1:

```
[
...
  {
    "conditions": [
      {
            "_field": {
              "name": "new.message.id",
              "value": {
                "_eq": "0"
              }
            }
          },
          {
            "_field": {
              "name": "new.message.state",
              "value": {
                "_eq": "1"
              }
            }
          },
          {
            "_field": {
              "name": "current.message.state",
              "value": {
                "_eq": "0"
              }
            }
          }
    ],
    "actions": [
      {
        "type": "set",
        "field": "message.state",
        "value": "{{new.message.state}}"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "message.id",
        "value": "{{new.message.id}}"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "message.msg",
        "value": "Объект был включен"
      }
    ]
  },
...
]
```

5.4.1.4. Шаг 4: настроить выключение объекта после обрыва и восстановления связи

Для выполнения второго блока действий состояние объекта должно быть равно 1, и вновь пришедшее состояние должно быть равно 0:

```
[
...
  {
    "conditions": [
      {
        "_field": {
          "name": "new.message.id",
          "value": {
            "_eq": "0"
          }
        }
      },
      {
        "_field": {
          "name": "new.message.state",
          "value": {
            "_eq": "0"
          }
        }
      },
      {
        "_field": {
          "name": "current.message.state",
          "value": {
            "_eq": "1"
          }
        }
      }
    ],
    "actions": [
      {
        "type": "set",
        "field": "message.state",
        "value": "{{new.message.state}}"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "message.id",
        "value": "{{new.message.id}}"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "message.msg",
        "value": "Объект был включен"
      }
    ]
  }
]
```

5.4.2. DROP - примеры

За основу каждого из примеров использования правила DROP взяты взаимоисключающие поля **include** и **exclude**.

CAUTION

При использовании правил рекомендуется расширять таблицу данных всеми метриками первым действием, иначе метрики, не указанные в правилах, не будут обновляться в таблице данных:

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  },
...
]
```

5.4.2.1. Пример 1: удаление указанных метрик

Цель: не отображать в таблице данных статичные метрики до тех пор, пока данные по ним не изменятся.

Пошаговое руководство:

Шаг 1: в секции **Мониторинг** настроить тип проверки **Выполнение программы/скрипта**

В процессе мониторинга в таблице данных отобразились три метрики: `exitCode`, `stdout`, `stderr`. Пусть метрика `exitCode` большую часть времени имеет значение **0** - выполнение скрипта завершено. Чтобы отслеживать изменения других метрик было удобнее, метрика `exitCode` скрыта. Как только её значение станет отличным от **0**, метрика должна отобразиться в таблице данных с актуальным значением.

Шаг 2: расширить таблицу данных метриками и удалить метрику exitCode

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      },
      {
        "type": "drop",
        "include": [
          "exitCode"
        ]
      }
    ]
  },
...
]
```

Шаг 3: в правилах формирования данных настроить условия и действия

Если `exitCode` не **0**, то перезаписать метрику с актуальным значением в таблицу.

```
[
...
  {
    "conditions": [
      {
        "_field": {
          "name": "new.exitCode",
          "value": {
            "_neq": "0"
          }
        }
      }
    ],
    "actions": [
      {
        "type": "extend",
        "include": [
          "exitCode"
        ]
      }
    ]
  }
]
```

**

5.4.2.2. Пример 2: удаление всех метрик, кроме указанных

Цель: переименовать метрику и обновлять её значения.

Особенно это полезно для визуализации значений на виджете:



Пошаговое руководство:

Шаг 1: в секции **Мониторинг** настроить MQTT-сенсор

Мониторится температуры воздуха в помещении через MQTT-сенсор. В таблице данных отображаются метрики `topic` и `stdout.message`; `stdout.message` - значение температуры. Пусть в таблице данных отображается только эта метрика с актуальными значениями и названием `temperature`.

Шаг 2: расширить таблицу данных всеми метриками

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  },
...
]
```

Шаг 3: создать метрику `temperature` и установить ей значение из `stdout.message`

```
[
...
  {
    "actions": [
      {
        "type": "set",
        "field": "temperature",
        "value": "{{current.stdout.message}}"
      }
    ]
  },
...
]
```

Шаг 4: удалить все метрики, за исключением `temperature`

```
[
...
  {
    "actions": [
      {
        "type": "drop",
        "exclude": [
          "temperature"
        ]
      }
    ]
  }
]
```



5.4.3. EXTEND - примеры

За основу каждого из примеров использования правила EXTEND взяты взаимоисключающие поля **include** и **exclude**.

5.4.3.1. Пример 1: расширение таблицы данных всеми новыми метриками, кроме указанных.

Цель: сэкономить сетевой трафик.

Пошаговое руководство:

Шаг 1: в секции **Мониторинг** настроить тип проверки **HTTP-запрос**

Пусть достаточно знать лишь `Status Code` (код состояния) и `Response Time` (скорость ответа). Если пренебречь обновлением метрики `body` (тело ответа) и флажком "Присылать тело ответа", то можно существенно сэкономить сетевой трафик.

Шаг 2. В правилах формирования данных указать расширение таблицы всеми новыми метриками, кроме `body`

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend",
  "exclude": ["body"]
      }
    ]
  }
]
```

5.4.3.2. Пример 2: совмещение include и exclude

Цель: отобразить в таблице метрики, по которым данные отсутствуют.

Пусть в секции Мониторинга настроена проверка, по всем метрикам которой собрать данные не удалось. Это может произойти при передаче данных по протоколу, не подразумевающему гарантированный ответ от сервера - UDP. Метрики, по которым данные отсутствуют, автоматически удаляются из таблицы данных.

Например, в рамках проекта "Умный дом" контролируются датчики движения и открытия двери. На сервер поступили данные только с датчика движения `motion` и отобразились в таблице данных. Чтобы метрика `door` не удалилась, необходимо расширить таблицу актуальных значений метрикой с указателем на устаревшие данные (last_) `last_door` и записать в неё последние пришедшие данные.

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend",
        "include": [
         "last_door"
  ]
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "last_door",
        "value": "current.door"
      },
   {
  "type": "extend",
        "exclude": [
          "last_door"
        ]
      }
    ]
  }
]
```



Данные

motion	last_door
1	closed

5.4.4. Структура правил

Правила формирования данных предоставляют пользователю три типа действий:

- set,
- extend,
- drop.

Правила формирования данных работают с двумя массивами данных:

- **current** - указатель на текущие отображаемые данные в таблице;
- **new** - указатель на вновь пришедшие данные.

5.4.4.1. Структура записи правил

Каждое правило состоит из **условий (conditions)**, при выполнении которых к данным применяются **действия (actions)**.

Поле **actions** является обязательным и должно содержать хотя бы одно действие.

При отсутствии поля **conditions** указанные действия будут выполняться при каждом получении данных сервером.

Структура записи одного правила:

```
[
  {
    "conditions": [...],
    "actions": [...]
  }
]
```

Структура записи нескольких правил:

```
[
  {
    "conditions": [...],
    "actions": [...]
  },
  {
    "conditions": [...],
    "actions": [...]
  },
...
]
```

Структура записи условий

Формат записи условия имеет следующую обязательную конструкцию:

```
    "conditions": [{
      "_field": {
        "name": "...",
        "value": {...}
      }
    }],
```

где

- **_field** - заголовок отдельного условия,
- **name** - имя метрики из таблицы данных, значение которой необходимо протестировать.

> **WARNING**
>
> Обязательно использовать с именем указатель, позволяющий определить какое значение должно быть протестировано:
>
> - **current** (присвоенное метрике ранее),
> - **new** (только что полученное).

- **value** - значение метрики, с которым сравнивается текущее значение, и оператор сравнения.

Формат записи поля **value**:

```
"Оператор": "Значение"
```

Возможные операторы:

Оператор	Расшифровка
_eq	Равно
_neq	Не равно
_lt	Меньше
_lte	Меньше или равно
_gt	Больше
_gte	Больше или равно
_ct	Содержит
_nct	Не содержит
_m	Совпадает

Пример условия (если текущее значение метрики **packetLossPercentile** меньше десяти):

```
"conditions": [
  {
    "_field": {
      "name": "current.packetLossPercentile",
      "value": {
        "_lt": "10"
      }
    }
  }
],
```

Вместо одного условия можно записать блок из нескольких условий. В таком случае действия выполнятся только при всех сработавших условиях в блоке.

```
"conditions": [
  {
    "_field": {
      "name": "...",
      "value": {...
      }
    }
  },
  {
    "_field": {
      "name": "...",
      "value": {...
      }
    }
  }
],
"actions": [...
]
```

Структура записи действий

В поле **actions** перечисляются **типы** действий (**type**) и дополнительные поля, которые характерны для того или иного типа.

Структура записи правила с одним действием:

```
[
  {
    "conditions": [...],
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  }
]
```

Действия можно комбинировать. В таком случае они выполняются в порядке следования:

```
[
  {
    "conditions": [...],
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      },
      {
        "type": "drop"
      }
    ]
  }
]
```

При отсутствии условий действия можно комбинировать двумя равнозначными способами:

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      },
      {
        "type": "drop"
      }
    ]
  }
]
```

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  },
  {
    "actions": [
      {
        "type": "drop"
      }
    ]
  }
]
```

5.4.4.2. Типы действий

CAUTION

Выполняются все действия, у которых сработали условия или без условий, в порядке записи в редакторе. Если несколько действий затрагивают одну и ту же метрику, приоритет будет у последнего.

CAUTION

При использовании правил **SET** и **DROP** рекомендуется расширять таблицу всеми метриками первым действием, иначе метрики, не указанные в правилах, не будут обновляться в таблице данных:

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  }
...
]
```

SET - создание новой или переопределение существующей метрики

Данное действие имеет два обязательных поля:

- **Field** - имя метрики, куда необходимо записать значение (при отсутствии метрики с таким именем она будет добавлена в таблицу данных);
- **Value** - значение, которое необходимо записать в метрику.

В качестве значения (value) можно использовать:

- числовые значения, например, **10**;
- текстовые данные, например, **"text"**;* значения других метрик из таблицы данных с указателями **current** и **new**, например, **"{{new.temperature}}"**;
- формулы с применением метрик из таблицы данных с указателями **current** и **new**, например, **"{{current.temperature}}-{{new.temperature}}"**.

Структура записи правила SET:

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "metric_name",
        "value": "metric_value"
      }
    ]
  }
]
```

EXTEND - расширение таблицы новыми метриками

Это действие дополняет таблицу данных новыми метриками. Метрики, которые уже присутствуют в таблице, удалены не будут.

Действие **EXTEND** имеет два необязательных взаимоисключающих поля:

- **Include** - имена метрик, которые необходимо добавить к существующим;
- **Exclude** - имена метрик, которые необходимо игнорировать при добавлении.

Пример 1. Расширение таблицы данных всеми новыми метриками.

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  }
]
```

Пример 2. Расширение таблицы данных только указанными новыми метриками.

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend",
        "include": ["metric_name_1", "metric_name_2", ...]
      }
    ]
  }
]
```

Пример 3. Расширение таблицы данных всеми новыми метриками, кроме указанных.

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend",
        "exclude": ["metric_name_3", "metric_name_4", ...]
      }
    ]
  }
]
```

DROP - удаление метрик

Это действие удаляет метрики из таблицы данных.

Действие **DROP** имеет два необязательных взаимоисключающих поля:

- **Include** - имена метрик, которые необходимо удалить;
- **Exclude** - имена метрик, которые необходимо оставить.

Пример 1. Удаление всех метрик.

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "drop"
      }
    ]
  }
]
```

Пример 2. Удаление указанных метрик.

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      },
      {
        "type": "drop",
        "include": ["metric_name_1", "metric_name_2", ...]
      }
    ]
  }
]
```

Пример 3. Удаление всех метрик, кроме указанных.

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      },
      {
        "type": "drop",
        "exclude": ["metric_name_3", "metric_name_4", ...]
      }
    ]
  }
]
```

5.4.5. SET - примеры

CAUTION

При использовании правил рекомендуется расширять таблицу данных всеми метриками первым действием, иначе метрики, не указанные в правилах, не будут обновляться в таблице данных:

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  },
...
]
```

5.4.5.1. Пример 1: в качестве value установлены числовые и текстовые значения

Цель: расширить возможности по настройке условий перехода состояний и повысить уровень визуализации.

Пошаговое руководство:

Шаг 1: в секции **Мониторинг** настроить тип проверки **Ping**

Здесь будет рассмотрена метрика `packetLossPercentile` (процентиль потерь пакетов). В этом примере допустимое значение `packetLossPercentile` = **10**.

Шаг 2: расширить таблицу данных всеми метриками

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  },
...
]
```

Шаг 3: в правилах формирования данных настроить условия и действия (всё в порядке)

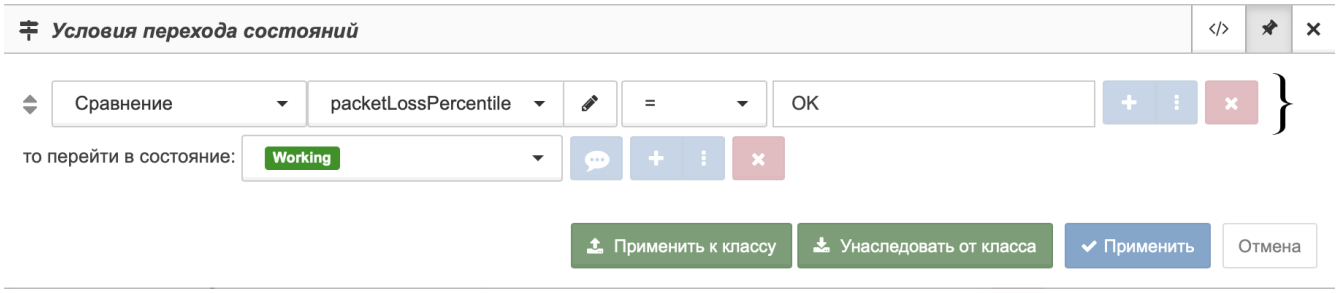
Если `packetLossPercentile` = **[0;10]**, то

- в таблицу данных запишется метрика `packetLossPercentile` со значением **OK**,
- будет создана метрика `over_packetLossPercentile` - число ошибок - со значением **0.**

```
[
...
  {
    "conditions": [
      {
        "_field": {
          "name": "new.packetLossPercentile",
          "value": {
            "_lte": "10"
          }
        }
      }
    ],
    "actions": [
      {
        "type": "set",
        "field": "packetLossPercentile",
        "value": "OK"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "over_packetLossPercentile",
        "value": "0"
      }
    ]
  },
...
]
```

Шаг 4: задать условие перехода состояний для Working

Если `packetLossPercentile` = **OK**, то объект переходит в состояние WORKING.



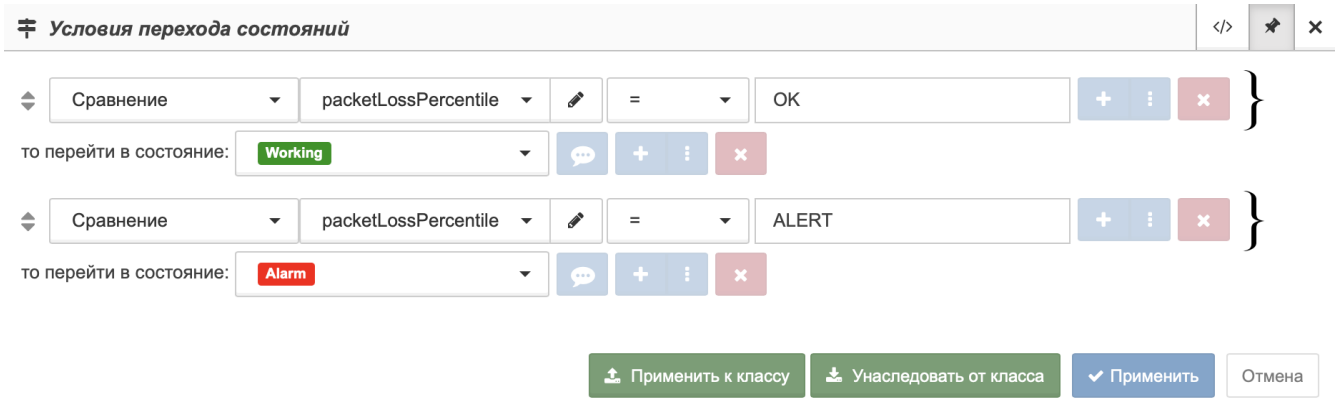
Шаг 5: в правилах формирования данных настроить условия и действия (аварийная ситуация)

Если `packetLossPercentile` > **10**, и это значение пришло больше одного раза (ситуация для одного раза описывается позже), то в таблицу данных метрика `packetLossPercentile` записывается со значением **ALERT.**

```
[
...
 {
    "conditions": [
      {
        "_field": {
          "name": "new.packetLossPercentile",
          "value": {
            "_gt": "10"
          }
        }
      },
      {
        "_field": {
          "name": "new.over_packetLossPercentile",
          "value": {
            "_eq": "1"
          }
        }
      }
    ],
    "actions": [
      {
        "type": "drop",
        "include": "over_packetLossPercentile"
      },
      {
        "type": "set",
        "field": "packetLossPercentile",
        "value": "ALERT"
      }
    ]
  }
]
```

Шаг 6: задать условие перехода состояний для Alarm

Если `packetLossPercentile` = **ALERT**, то объект переходит в состояние ALARM, требуя от технической поддержки немедленного вмешательства.



Шаг 7: в правилах формирования данных настроить условия и действия (ошибка)

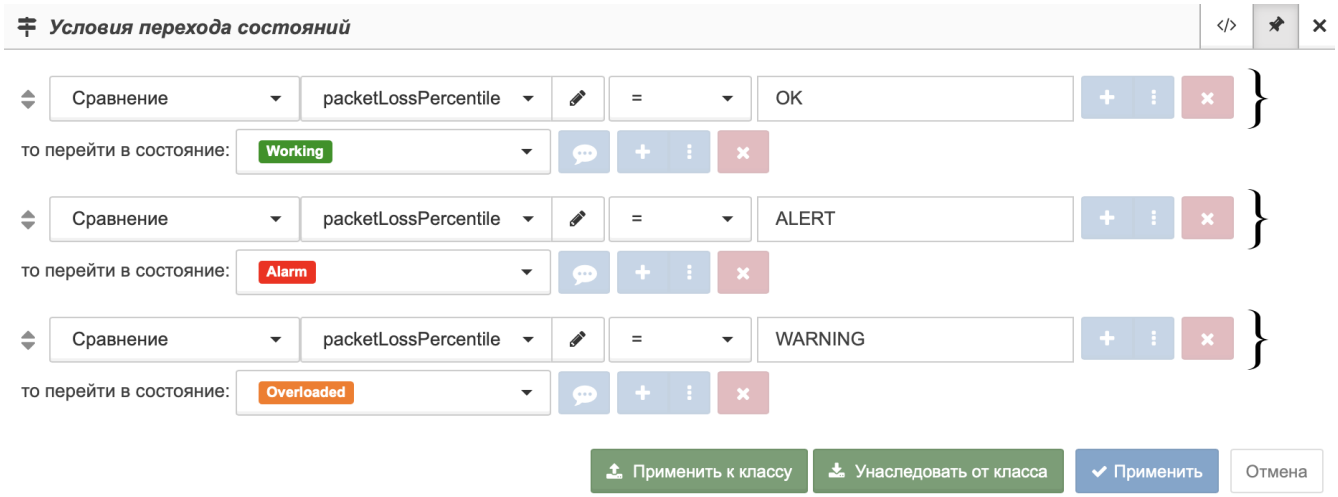
Если `packetLossPercentile` > **10**, и это значение пришло один раз, то:

- в таблицу данных записывается метрика `packetLossPercentile` со значением **WARNING,**
- факт превышения допустимых потерь фиксируется в метрике `over_packetLossPercentile`.

```
[
...
 {
    "conditions": [
      {
        "_field": {
          "name": "new.packetLossPercentile",
          "value": {"_gt": "10"}
        }
      },
      {
        "_field": {
          "name": "current.over_packetLossPercentile",
          "value": {"_eq": "0"}
        }
      }
    ],
    "actions": [
  {
  "type": "set",
  "field": "over_packetLossPercentile",
  "value": "1"
 },
      {
        "type": "set",
        "field": "packetLossPercentile",
        "value": "WARNING"
      }
    ]
  }]
```

Шаг 8: задать условие перехода состояний для Overloaded

Если `packetLossPercentile` = **WARNING**, то объект переходит в состояние OVERLOADED, не являясь приоритетным для решения технической поддержкой.



NOTE

Данный метод позволяет повысить уровень визуализации в виджетах.



5.4.5.2. Пример 2: в качестве value установлены формулы с использованием метрик из таблицы данных с указателями current и new

Цель: получить отображение шаговых значений.

Пошаговое руководство:

Шаг 1: в секции **Мониторинг** настроить тип проверки **Процесс по имени**

NOTE

Здесь будет рассмотрена метрика `bytesResident` (объём используемой физической памяти) в рамках одного процесса. То есть разница между вновь пришедшим значением (**new**) и текущим (**current**): {{new.bytesResident}}-{{current.bytesResident}}.

Шаг 2: расширить таблицу данных всеми метриками

```
[
  {
    "actions": [
      {
        "type": "extend"
      }
    ]
  },
...
]
```

Шаг 3: в правилах формирования данных создать новую метрику last_diff (разность), а в значении прописать формулу

```
[
...
  {
    "actions": [
      {
        "type": "set",
        "field": "last_diff",
        "value": "{{new.bytesResident}}-{{current.bytesResident}}"
      }
    ]
  }
]
```

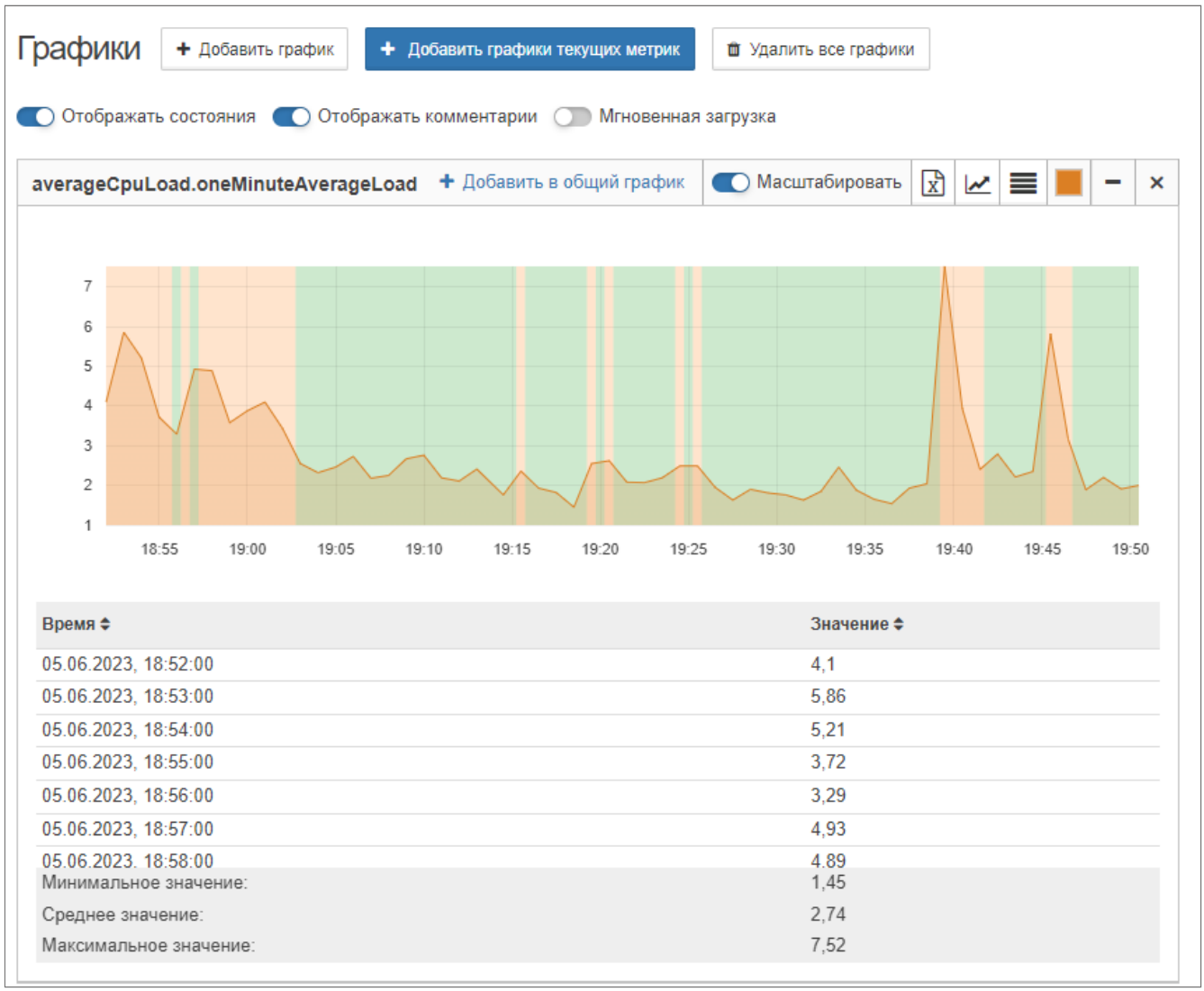
5.5. Графики

Графики строятся автоматически для всех числовых значений из таблицы данных.

График может быть построен на основе:

- метрики текущего объекта,
- метрики другого объекта (имя объекта указывается перед метрикой в заголовке графика),
- константы,
- математической формулы с использованием констант и метрик из различных объектов.

В заголовке графика указывается формула, на основе которой он построен.



Время	Значение
05.06.2023, 18:52:00	4,1
05.06.2023, 18:53:00	5,86
05.06.2023, 18:54:00	5,21
05.06.2023, 18:55:00	3,72
05.06.2023, 18:56:00	3,29
05.06.2023, 18:57:00	4,93
05.06.2023, 18:58:00	4,89
Минимальное значение:	1,45
Среднее значение:	2,74
Максимальное значение:	7,52

При установленном переключателе **Отображать состояния** в положение **ДА** цвета фона графиков соответствуют цветам состояний, в которых находились объекты в тот или иной момент времени.

Переключатель **Отображать комментарии** включает возможность оставлять и просматривать комментарии на графиках.

Данные для построения графиков запрашиваются при первом появлении графика на экране и далее каждые 10 секунд. При установленном переключателе **Мгновенная загрузка** в положение **ДА** данные дополнительно запрашиваются при каждом появлении графика на экране - скрытии-раскрытии графика, прокрутке страницы - что позволяет эффективнее отслеживать текущие изменения метрик.

WARNING

Мгновенная загрузка данных увеличивает нагрузку на web-клиент, сеть и сервер. При обновлении страницы переключатель автоматически возвращается в положение **НЕТ**.

5.5.1. Добавление графиков и мультиграфиков

Графики строятся автоматически для всех числовых значений из таблицы данных.

Добавление графиков может понадобиться в следующих случаях:

- нужный график был удалён;
- изменилась структура данных и стали приходить новые метрики;
- нужно построить мультиграфик - несколько графиков на одной панели;
- нужно добавить график по метрике из другого объекта;
- нужно построить график на основе математической операции.

Перечисленные выше случаи можно комбинировать.

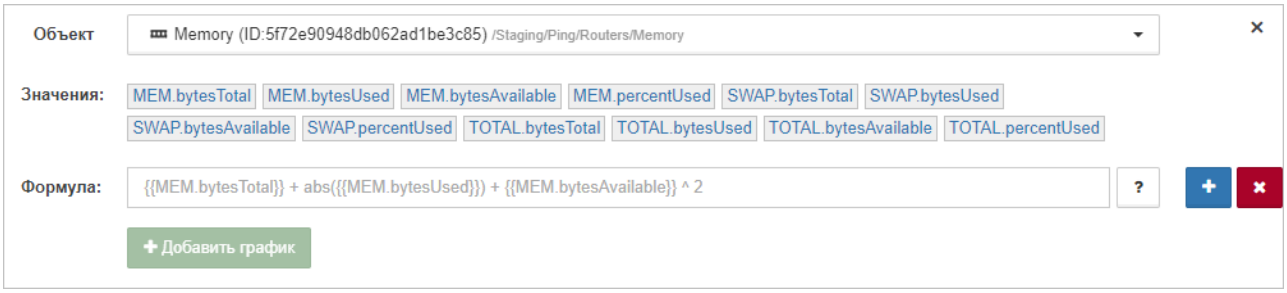
5.5.1.1. Добавление нового графика

Для построения нового графика необходимо:

1. Нажать кнопку 

над списком графиков.

   Появится панель с текущим объектом и списком его числовых метрик:



2. Выбрать метрику из текущего или любого другого объекта системы.

   Для выбора метрики текущего объекта есть два способа:

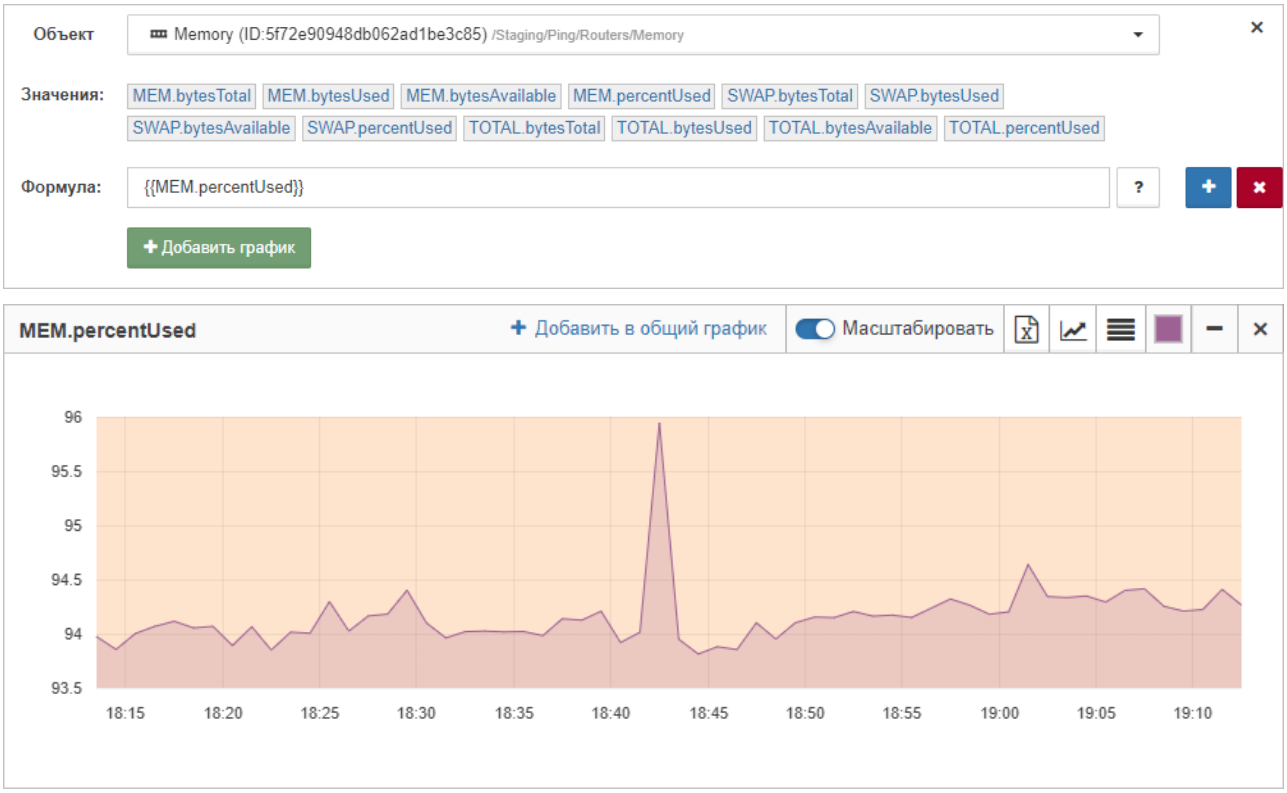
   - нажать на нужную метрику;
   - начать вводить в поле **Формула** имя метрики в двойных фигурных скобках и выбрать метрику в отфильтрованном списке.

     Для выбора метрики другого объекта есть два способа:

   - выбрать объект из выпадающего списка, затем выбрать метрику;
   - ввести в поле **Формула** в двойных фигурных скобках ID необходимого объекта и имя метрики, разделённые двоеточием, например **{{5a0954cbe3c02d7029c717c4:MEM.percentUsed}}**.

3. Нажать кнопку 

:

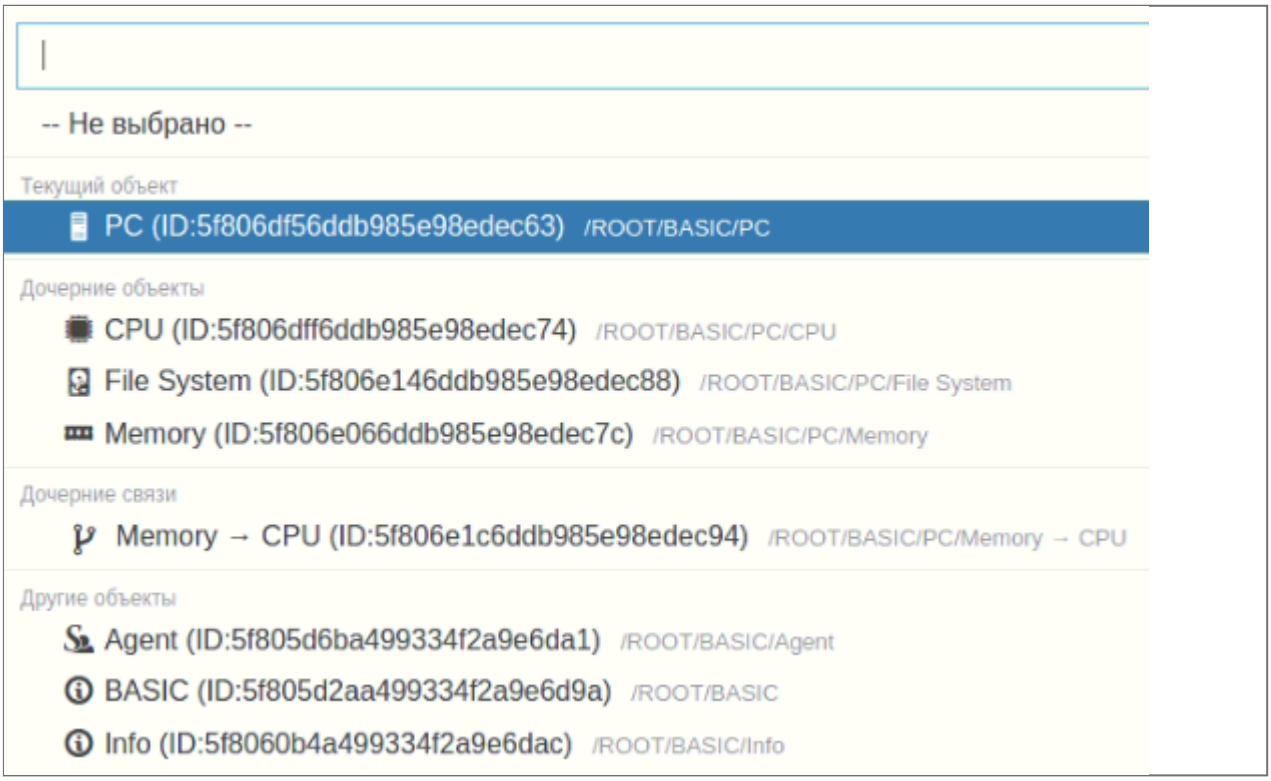

Объект
Memory (ID:5f72e90948db062ad1be3c85) /Staging/Ping/Routers/Memory
Значения:
MEM.bytesTotal
MEM.bytesUsed
MEM.bytesAvailable
MEM.percentUsed
SWAP.bytesTotal
SWAP.bytesUsed
SWAP.bytesAvailable
SWAP.percentUsed
TOTAL.bytesTotal
TOTAL.bytesUsed
TOTAL.bytesAvailable
TOTAL.percentUsed
Формула:
{{MEM.percentUsed}}
?
Добавить график

MEM.percentUsed
Добавить в общий график
Масштабировать
96
95.5
95
94.5
94
93.5
18:15
18:20
18:25
18:30
18:35
18:40
18:45
18:50
18:55
19:00
19:05
19:10

NOTE

В выпадающем списке объекты сортируются следующим образом:

1. Текущий объект.
2. Его дочерние объекты всех уровней в алфавитном порядке.
3. Его дочерние связи всех уровней в алфавитном порядке.
4. Все остальные объекты в алфавитном порядке.
5. Все остальные связи в алфавитном порядке.

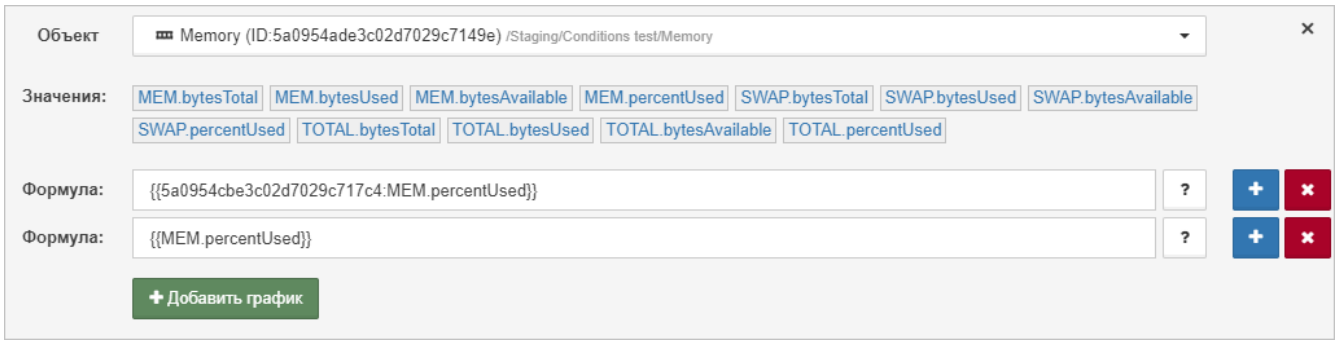


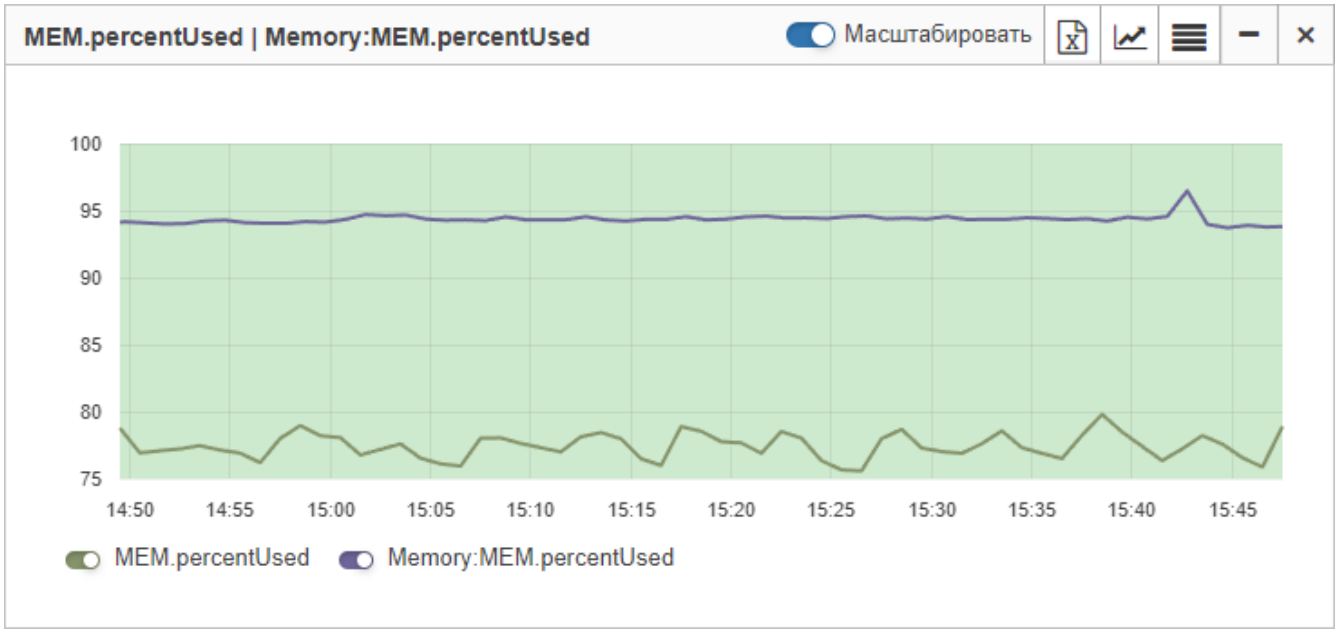
5.5.1.2. Добавление мультиграфика

Для построения мультиграфика необходимо указать несколько констант или метрик из текущего или других объектов системы, пользуясь кнопками

 - добавить формулу,

 - удалить формулу.





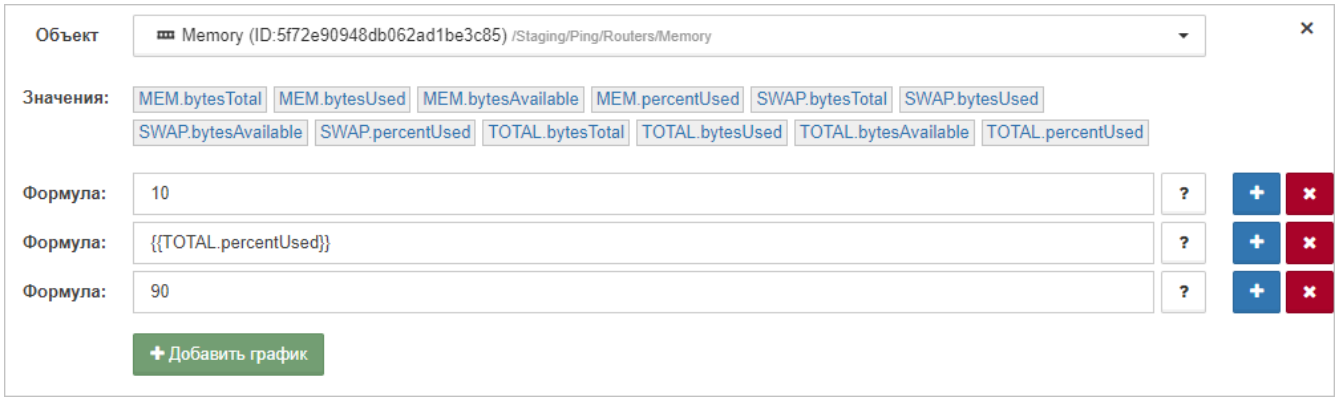
NOTE

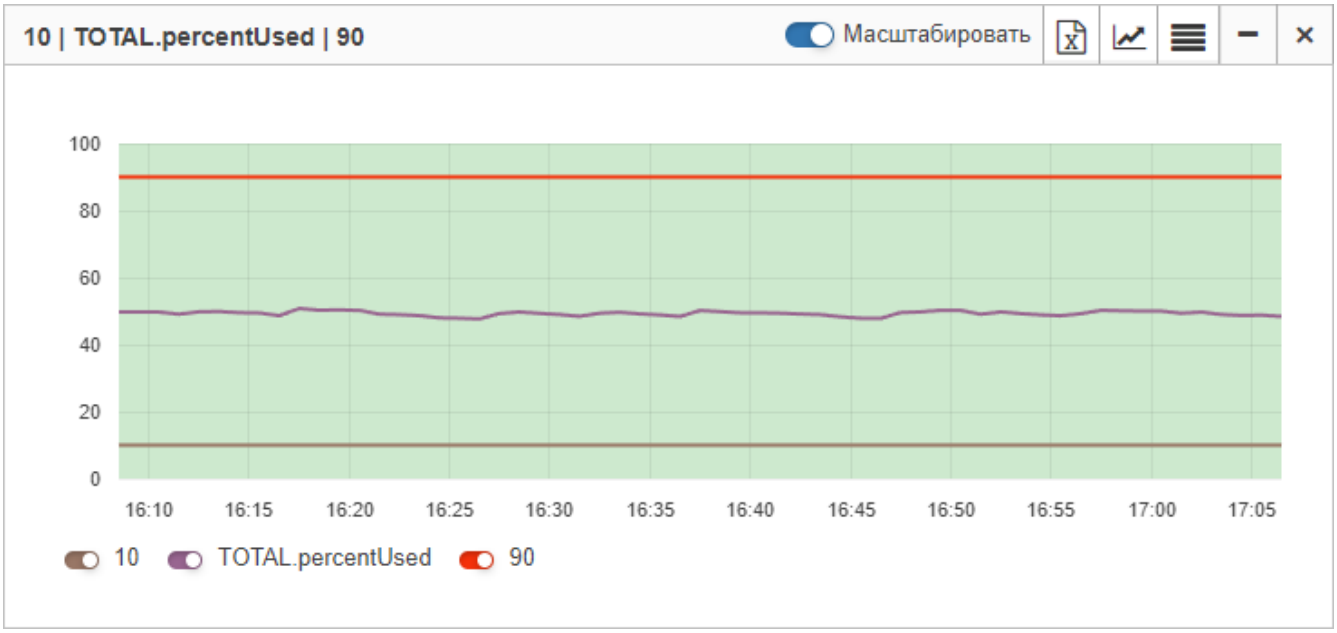
Формулы в заголовке мультиграфика размещаются в том же порядке, что и при настройке.

NOTE

С помощью переключателей возле формул в легенде мультиграфика можно скрывать и показывать отдельные графики, составляющие мультиграфик.

Мультиграфики могут быть полезны для построения дополнительных графиков по константам, например, для визуального отображения минимального и максимального порогов:





TIP

Для каждого объекта доступен общий график: кнопка + Добавить в общий график в заголовке любого одиночного графика добавляет этот график на общий. Так можно быстро построить мультиграфик на основе имеющихся графиков.

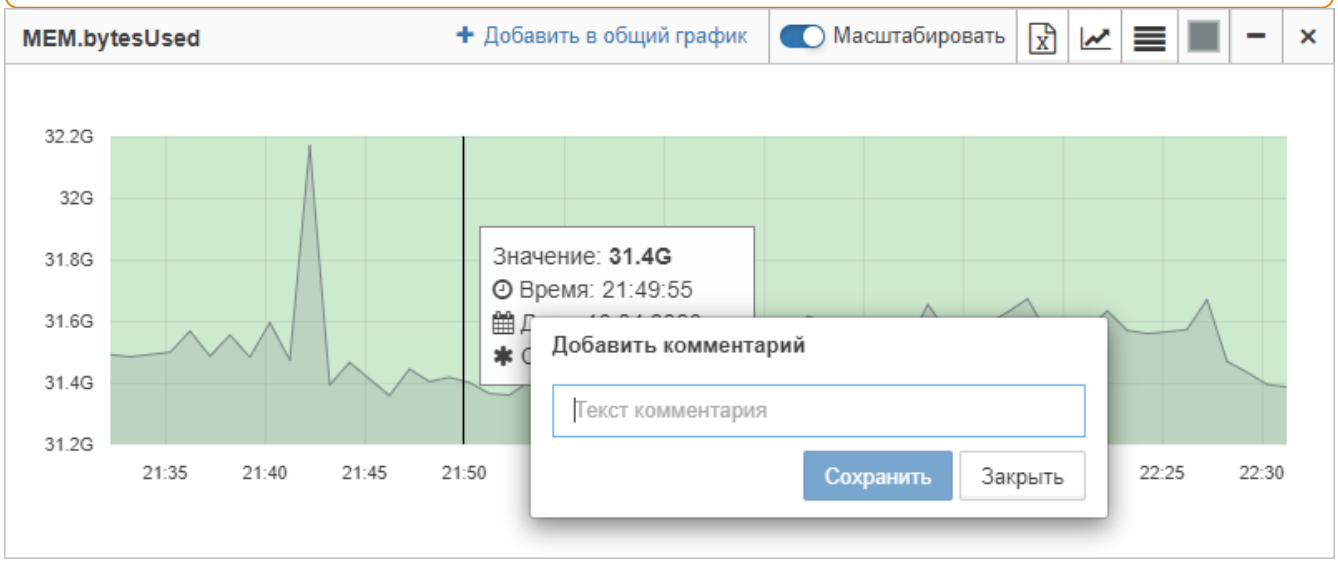
5.5.2. Комментарии

На графики можно добавлять аннотации с описанием причин и симптомов возникновения аварийных ситуаций и любые другие комментарии. Указанные точки и комментарии доступны на всех графиках системы.

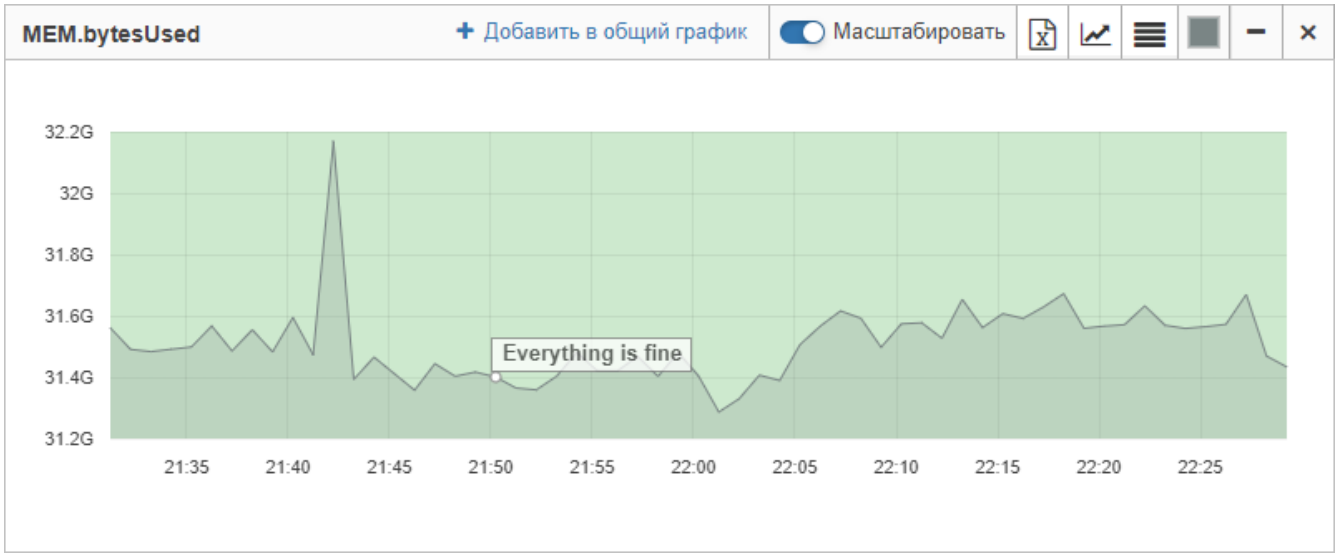
Чтобы добавить комментарий, достаточно щёлкнуть левой кнопкой мыши в любом месте области графика и ввести его текст.

WARNING

Для добавления и просмотра комментариев слайдер **Отображать комментарии** в заголовке секции должен находиться в положении **ДА**.



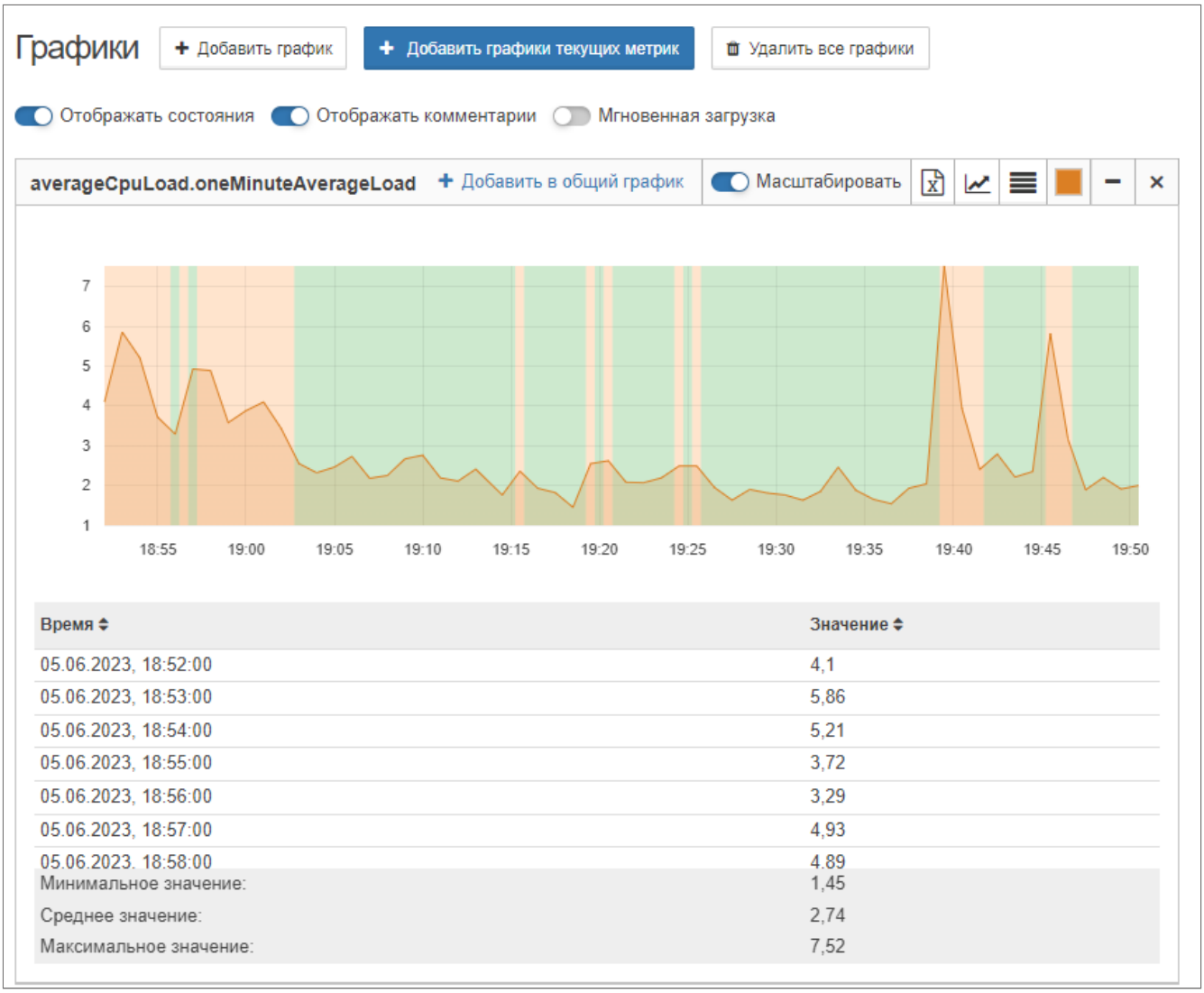
Текст комментария будет отображаться рядом с его маркером на графике.



Для редактирования или удаления комментария необходимо нажать левой кнопкой мыши на его маркер.

5.5.3. Основные элементы управления

Основные элементы для работы расположены в панели над списком графиков.

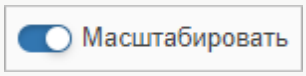


Панель позволяет:

- добавлять новые графики;
- добавлять графики всех текущих метрик;
- удалять все графики из списка;
- включать и выключать отображение состояния объекта на графике;
- включать и выключать отображение комментариев на графике;
- включать и выключать режим мгновенной загрузки графиков;
- группировать данные по времени – **даунсемплинг**.

Даунсемплинг предназначен для сглаживания отображаемых графиков. Чем меньше значение даунсемплинга, тем подробнее будет график, построенный по большему количеству точек. Стоит учитывать, что при выборе группировки в одну минуту и построении графика, например, за прошедший год, скорость построения графика снижается.

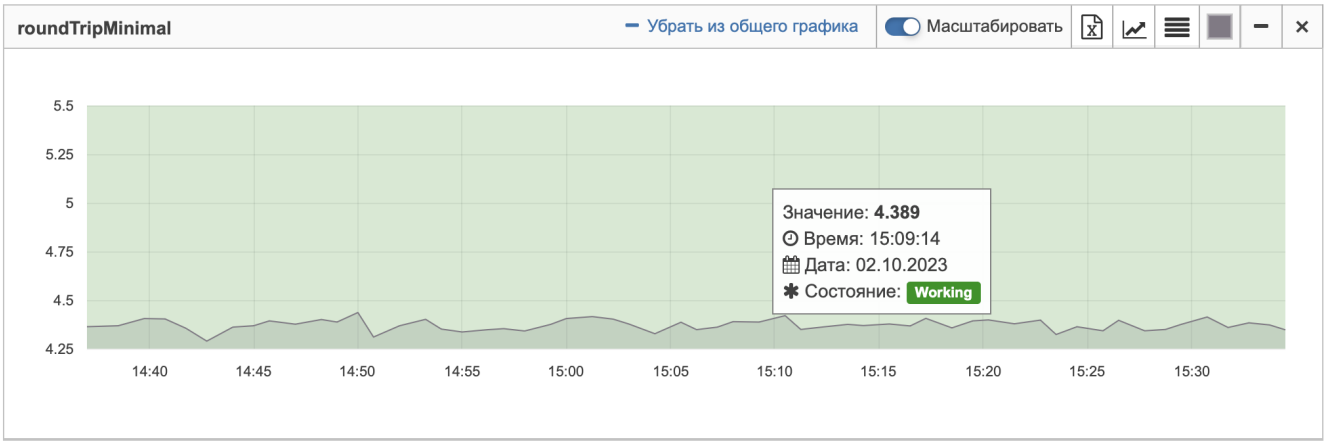
В правом верхнем углу заголовков графиков расположены индивидуальные элементы управления.

Кнопка	Действие
	Добавить график на общий график
	Изменение масштаба значений
	Экспорт данных, по которым строится график, в CSV-формате **NOTE** В файл экспортируются неокруглённые данные.
	Изменение типа графика: линейный или гистограмма
	Отображение/скрытие значений в таблице под графиком **NOTE** В таблице данные округляются до двух знаков после запятой
	Изменение цвета графика
	Скрытие/показ графика
	Удаление графика

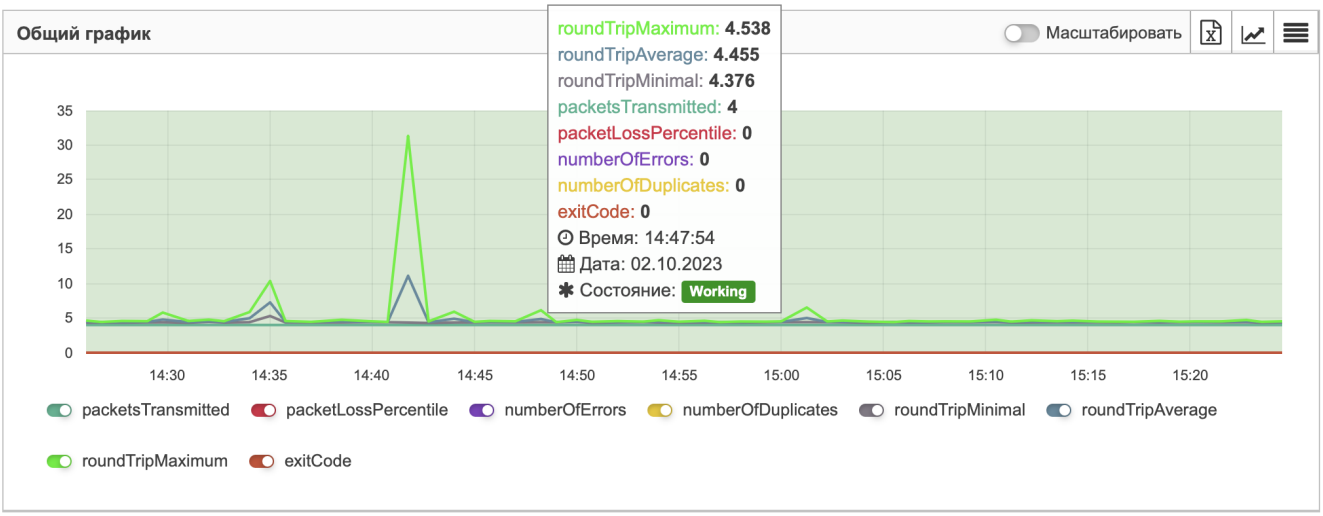
5.5.3.1. Просмотр значения на графике

Для того чтобы просмотреть значение на графике в определённой точке времени, наведите курсор на нужный участок графика.

Всплывающее окно содержит значение метрики, время и дата получения метрики и состояние объекта во время получения метрики.

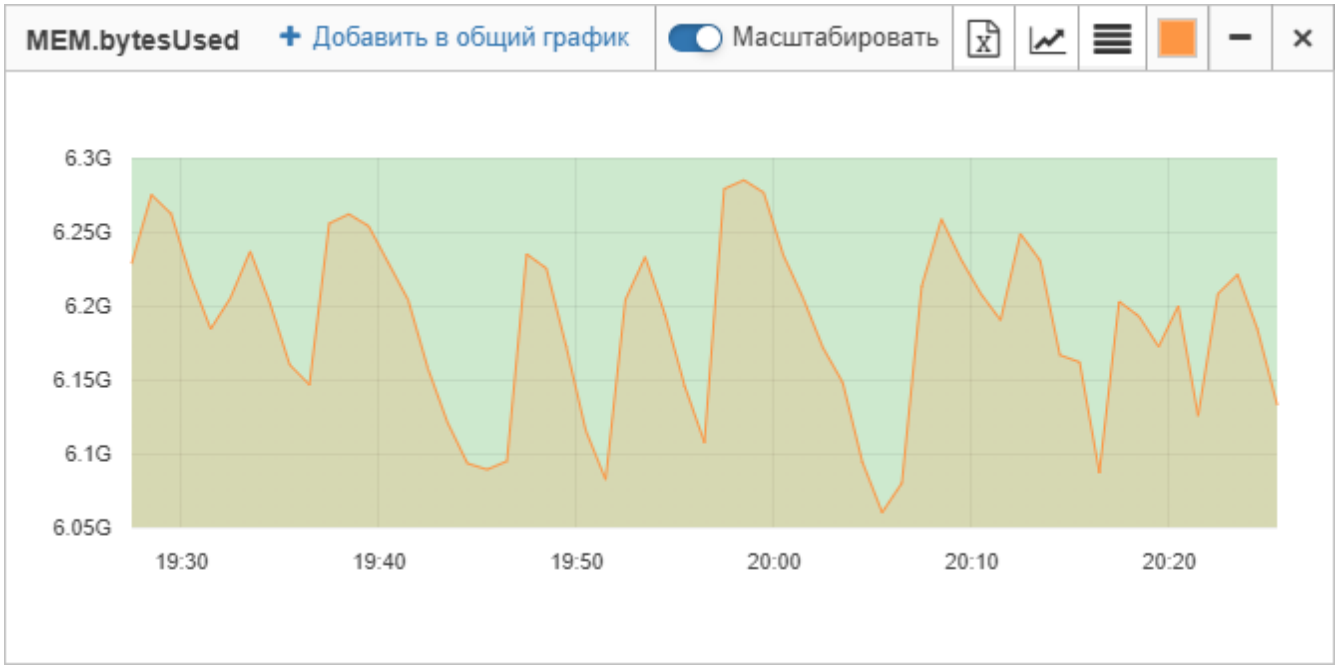


При просмотре значений на мультиграфиках и общих графиках будут отображаться значения всех полей, использованных для построения графика. Эти значения будут отсортированы по убыванию.



5.5.3.2. Масштабирование значений

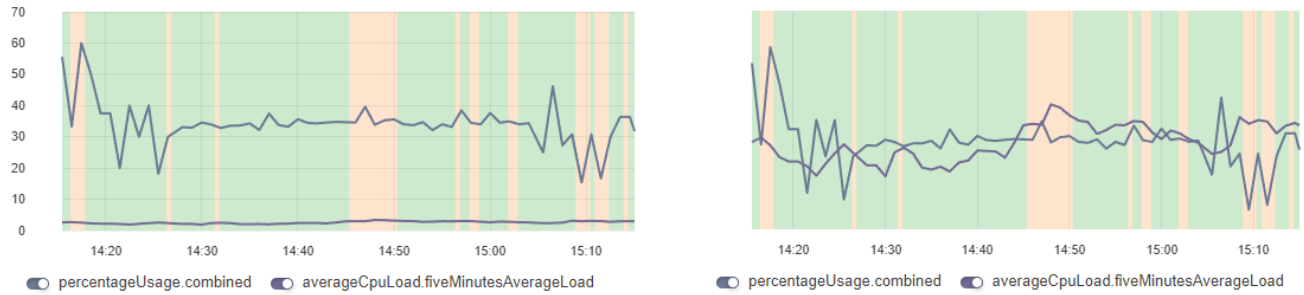
По умолчанию шкала значений на графиках начинается от ноля. Масштабирование значений позволяет "приблизить" график, что делает изменения параметра более заметными:



Для мультиграфиков изменение масштаба позволяет наглядно сравнивать изменения значений разной размерности.

Например, проверяется нагрузка на CPU, и в качестве метрик возвращаются значения средней нагрузки за 5 минут - `averageCpuLoad.fiveMinutesAverageLoad` - с диапазоном от 0 до 4 и текущая загрузка процессора - `percentageUsage.combined` - с диапазоном от 0 до 100. В этом случае график `averageCpuLoad.fiveMinutesAverageLoad` будет похож на прямую линию из-за своего скромного диапазона значений по сравнению с графиком `percentageUsage.combined`. Данная функция позволяет автоматически привести значения к единому масштабу, добавляя

наглядности для сравниваемых величин и позволяя находить и анализировать зависимости среди разных метрик из разных объектов.



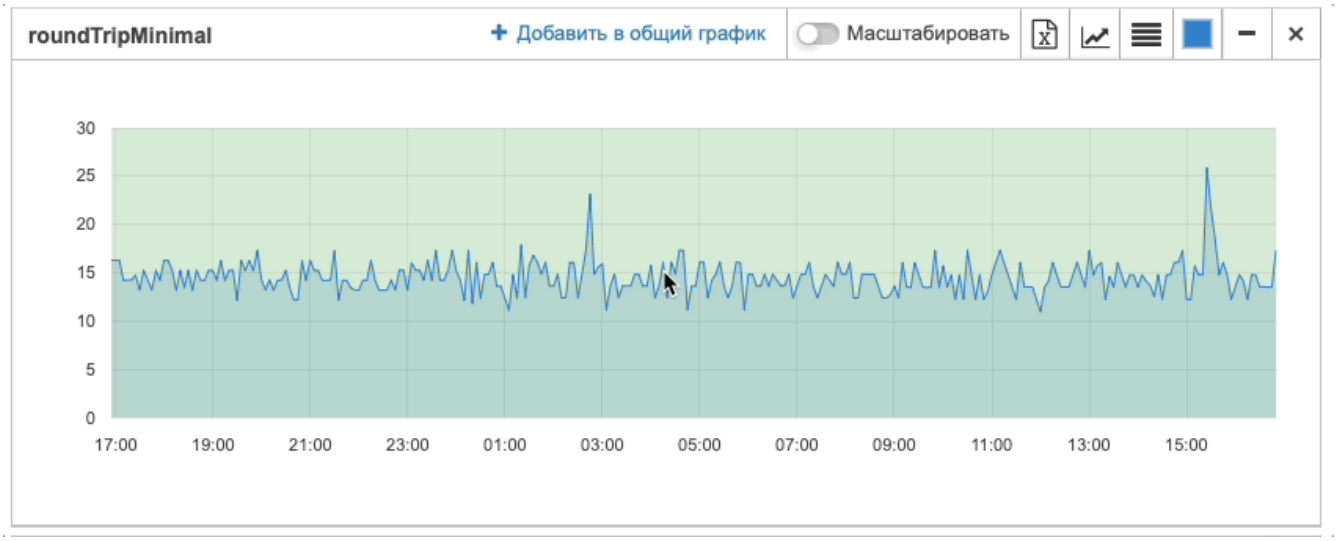
NOTE

На вертикальной шкале масштабированных мультиграфиков значения не отображаются. Для просмотра данных наведите курсор мыши на график.

5.5.3.3. Выбор диапазона времени

Временной диапазон графика также можно выбрать с помощью меню Диапазон времени виджетов.

Также временной диапазон можно выбрать на самом графике, выделив нужный промежуток мышью.



TIP

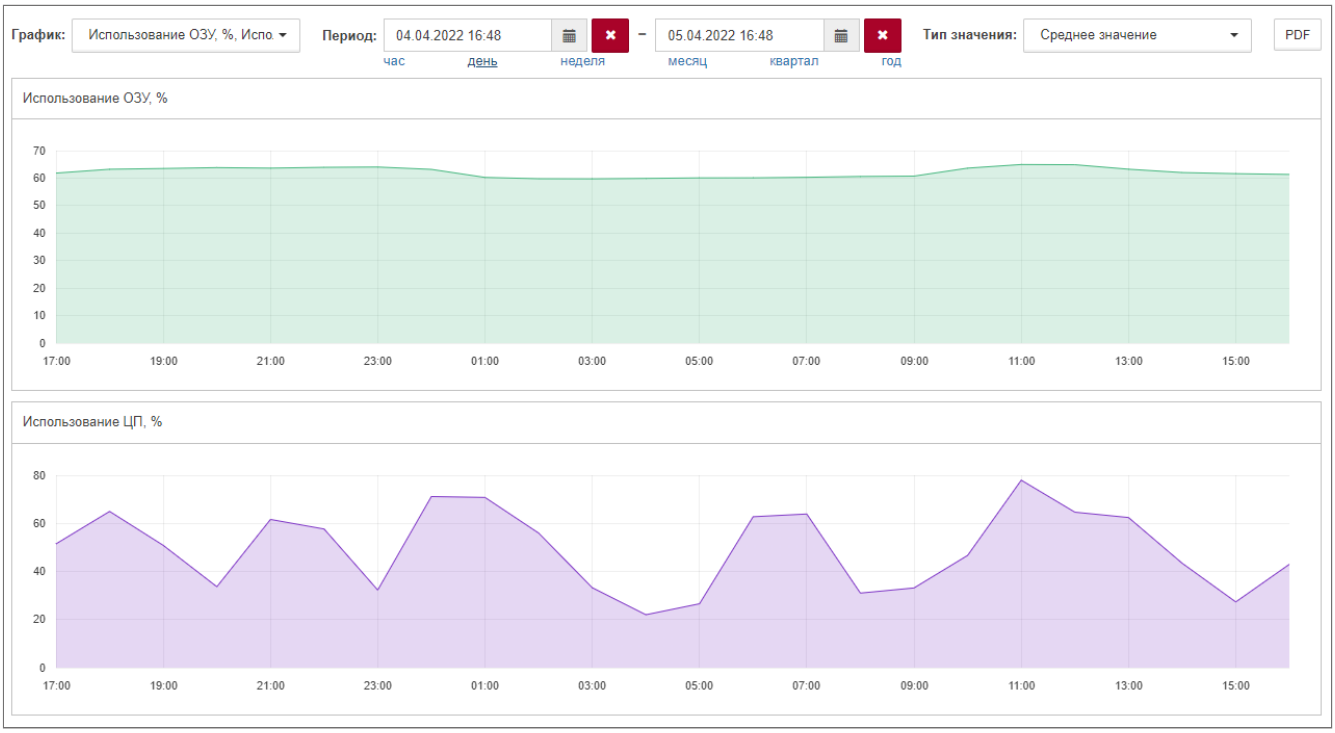
Сбросить диапазон после выделения мышью можно только в меню Диапазон времени виджетов.

Если на выбранном промежутке времени нет данных, то вместо графика будет отображаться текст "Нет данных для выбранного диапазона".

5.5.4. Страница с графиками

В системе можно настроить специальную страницу с набором графиков из одного или нескольких объектов, которую можно использовать для генерации отчёта в формате PDF или при встраивании в виджет IFrame.

На странице могут отображаться графики, подготовленные в одном из объектов системы - **основном объекте**.



5.5.4.1. Настройка основного объекта

Основным объектом для страницы с графиками может служить любой объект системы.

Для построения графиков необходимо указать в свойствах основного объекта необходимые метрики. При этом необходимо соблюдать следующий формат записи имени свойства объекта и его значения:

Имя свойства

В имени свойства указывается имя метрики в формате:

chart:<имя метрики>

При необходимости добавить метрику из другого объекта нужно добавить идентификатор объекта:

chart:<ID внешнего объекта>:<имя метрики>

Значение свойства

В значении свойства задается отображаемое имя графика:

<желаемое название отображаемого графика>

Примеры

Имя свойства	Значение свойства	Описание
chart:TOTAL.percentUsed	Использование ОЗУ, %	График метрики **TOTAL.percentUsed** основного объекта
chart:61a662bdde9e7970b38b340c:percentageUsage.combined	Использование ЦП, %	График метрики **percentageUsage.combined** объекта с ID **61a662bdde9e7970b38b340c**

5.5.4.2. Описание параметров URL

Страница с графиками доступна по ссылке вида:

*http://<**адрес сервера Центрального Пульта**>/iframe-widgets.html?#widget/selectable-chart/<**ID основного объекта**>/<**дополнительные параметры**>*

где:

- <*адрес сервера Центрального Пульта*> (обязательно) - IP-адрес или FQDN инсталляции Центрального Пульта;
- <*ID основного объекта*> (обязательно) - идентификатор объекта, в свойствах которого хранится список метрик и их отображаемые названия;
- <*дополнительные параметры*> (опционально) - настройки, которые определяют первоначальный вид страницы при её загрузке.

Пример:

*http://**127.0.0.1**/iframe-widgets.html?#widget/selectable-chart/**5fcc9a4de0a5393f45fb99f3**/**chart=61a662bdde9e7970b38b340c:percentageUsage.combined**&**chart=TOTAL.**
24hours**&**cache=off

В данном примере:

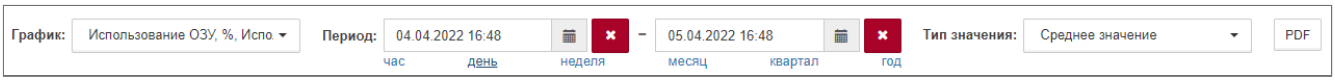
- сервер работает на локальной машине и доступен по адресу ***127.0.0.1***;
- основным объектом указан объект с идентификатором ***5fcc9a4de0a5393f45fb99f3***;
- при загрузке страницы отображаются график метрики ***percentageUsage.combined*** объекта с идентификатором ***61a662bdde9e7970b38b340c*** и график метрики _ ***_TOTAL.percentUsed*** основного объекта за прошедшие сутки;
- при обновлении страницы загружаются заданные первоначальные параметры.

5.5.4.3. Элементы управления

Расположенные в верхней части страницы элементы управления позволяют

- выбирать отображаемые графики,

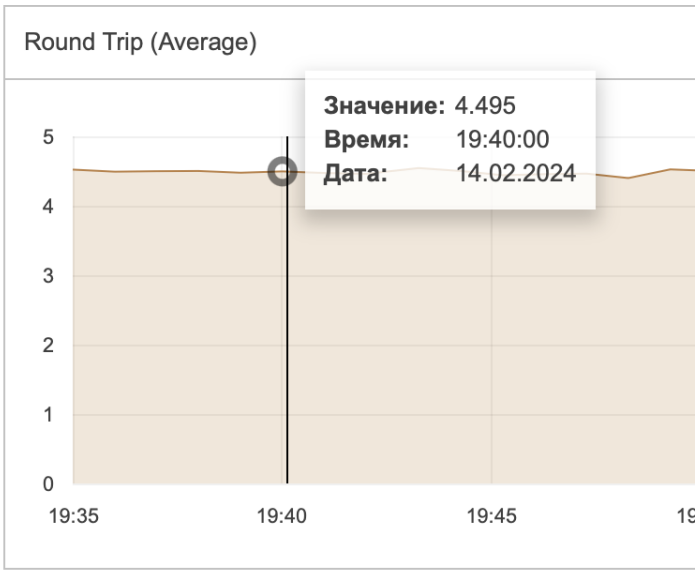
- изменять настройки отображения графиков,
- сохранять настроенную страницу в виде PDF-файла.



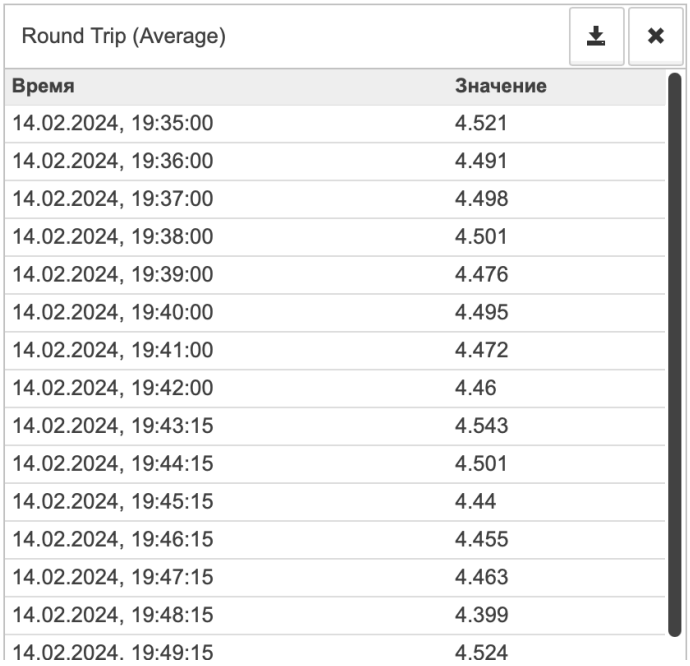
Элемент	Описание
График	Выпадающий список, в котором можно выбрать отображаемые графики подключенных метрик. Также, над списком есть поле поиска, которое позволяет сортировать графики по названию.
Период	Временной период для отображения графиков. При необходимости можно быстро ввести период за последние • час, • день, • неделю, • месяц, • квартал, • год, нажав соответствующую кнопку под полями выбора начала и конца периода.
Тип значения	Если при запросе графика по метрике возвращается большой массив точек, то для оптимального построения графика производится автоматическое объединение точек. Способ вычисления значений точек графиков: • **среднее значение** - значения точек графика рассчитываются как среднее арифметическое значений метрики; • **минимальное значение** - значения точек графиков соответствуют минимальным значениям метрики; • **максимальное значение** - значения точек графиков соответствуют максимальным значениям метрики.
PDF	Кнопка сохранения страницы в PDF-формате. Подробнее об экспорте в PDF можно прочитать в разделе Экспорт PDF

Также, некоторые элементы управления доступны на самих графиках.

При наведении курсора на график отобразится значение метрики в данный момент времени.



При нажатии на кнопку  откроется список значений метрики, по которым построен график.



Время	Значение
14.02.2024, 19:35:00	4.521
14.02.2024, 19:36:00	4.491
14.02.2024, 19:37:00	4.498
14.02.2024, 19:38:00	4.501
14.02.2024, 19:39:00	4.476
14.02.2024, 19:40:00	4.495
14.02.2024, 19:41:00	4.472
14.02.2024, 19:42:00	4.46
14.02.2024, 19:43:15	4.543
14.02.2024, 19:44:15	4.501
14.02.2024, 19:45:15	4.44
14.02.2024, 19:46:15	4.455
14.02.2024, 19:47:15	4.463
14.02.2024, 19:48:15	4.399
14.02.2024, 19:49:15	4.524

Значения в этом списке зависят от выбранного временного периода.

TIP

Если во время экспорта таблицы в PDF, был открыт список значений метрики, то он также будет включён в экспортируемый файл.

При нажатии на кнопку  страница экспортирует значения метрики в формате CSV.

Закрыть список можно кнопкой .

5.5.4.4. Дополнительные параметры URL

Дополнительные параметры могут быть указаны в ссылке на страницу с графиками, если необходимо задать настройки для изначального отображения страницы, отличные от настроек

по умолчанию. После генерации страницы настройки можно будет временно изменить с помощью элементов управления.

Параметр	Возможные значения	Описание
chart	• **chart=<имя метрики из основного объекта>** chart=TOTAL.percentUsed • **chart=<ID нужного объекта>:<имя метрики из нужного объекта>** chart=61a662bdde9e7970b38b340c:percentageUsage.combined	Графики, которые будут отображаться при загрузке страницы. По умолчанию открывается страница без графиков.
period	• **period=last-hour** - за последний час, • **period=last-24hours** - за последний день, • **period=last-7days** - за последнюю неделю, • **period=last-30days** - за последний месяц, • **period=last-90days** - за последний квартал, • **period=last-365days** - за последний год.	Период времени для построения графиков при загрузке страницы. По умолчанию отображаются графики за последний час.
aggregate	• **aggregate=avg** - выбираются средние значения, • **aggregate=max** - выбираются максимальные значения, • **aggregate=min** - выбираются минимальные значения.	Тип значения, применяемый при загрузке страницы. По умолчанию применяется функция усреднения.
cache	• **cache=on** - пользовательские изменения настроек сохраняются при обновлении страницы, • **cache=off** - при обновлении страницы загружаются установленные параметры по умолчанию.	Приоритет между пользовательскими настройками и дополнительными параметрами, указанными в URL, при обновлении страницы. По умолчанию при обновлении страницы внесённые пользователем изменения сохраняются.

Параметр	Возможные значения	Описание
widget-instance-id	Значение параметра - имя представления, уникальное в рамках основного объекта. В качестве значения может быть использован любой набор символов. Примеры: • **widget-instance-id=1** - сохранение настроек в представлении с именем **1**; • **widget-instance-id=example** - сохранение настроек в представлении с именем **example**.	Сохранение настроек страницы в отдельном представлении с уникальным именем. По умолчанию настройки не записываются в представление.

5.5.4.5. Представления страницы с графиками

Параметр **widget-instance-id** позволяет сохранять все производимые пользователем настройки в представлении с соответствующим именем.

Имена представлений задаются пользователями произвольно.

TIP

Функционал будет полезен при необходимости одновременного просмотра графиков одних и тех же метрик с различными настройками отображения.

Если встроить одну и ту же страницу с графиками в несколько IFrame-виджетов, то все изменения, вносимые через элементы управления на одном из виджетов, будут применяться и к остальным. Изменения с настройками отображения страницы можно зафиксировать в отдельном представлении с помощью параметра **widget-instance-id**. Имя представления соответствует значению параметра.

При указании **widget-instance-id** в дополнительных параметрах, изменения, вносимые через другие IFrame-виджеты с той же страницей с графиками, не будут влиять на настройки, сохранённые в представлении.

В настройках IFrame-виджета можно менять значение параметра **widget-instance-id**, чтобы создать еще одно представление или восстановить настройки из ранее сохранённого.

Пример ссылки на страницу с графиками с использованием **widget-instance-id:**

*http://**127.0.0.1**/iframe-widgets.html?#widget/selectable-chart/**5fcc9a4de0a5393f45fb99f3**/**widget-instance-id=default***

В данном примере:

5.5.4.6. Экспорт PDF

Кнопка PDF в правом верхнем углу страницы экспортирует текущую страницу в формате PDF.

В экспортируемый файл включена следующая информация:

- Период;
- Тип агрегации;
- Все открытые графики;
- Список значений метрики (если открыт во время экспорта).

TIP

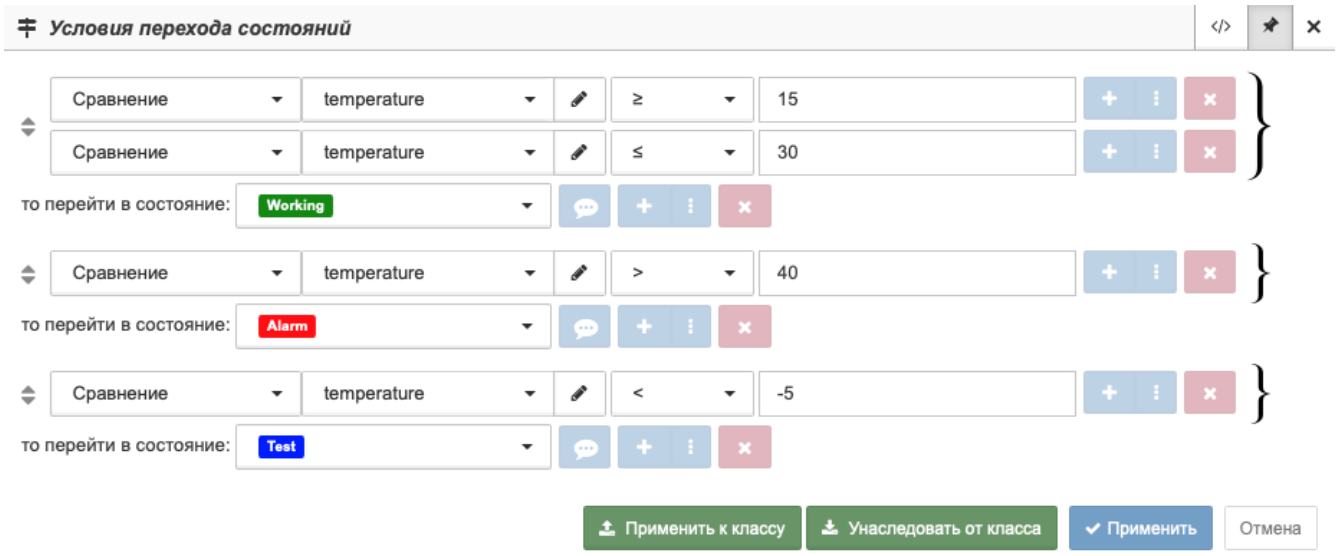
Язык текста в экспортированном файле зависит от выбранного языка в веб интерфейсе.

NOTE

Нельзя открыть списки значений нескольких метрик, поэтому вместе с графиками можно экспортировать только один список.

5.6. Условия перехода состояний

В этой секции настраиваются условия, в соответствии с которыми объект меняет состояния. Пример:



Кнопка  позволяет добавлять комментарии, которые будут отображаться в **истории состояний** объекта и отправляться в **уведомлениях**.

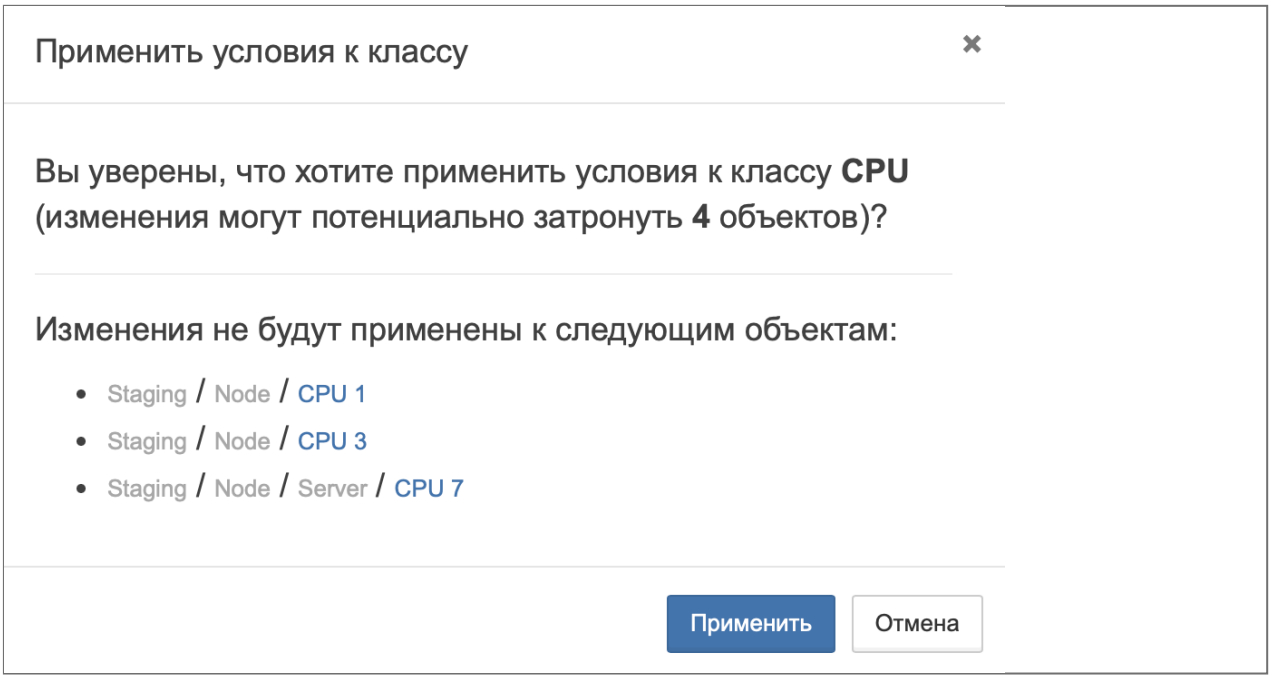
Кнопка Применить применяет изменения к условиям перехода состояний. Кнопка Отмена их отменяет.

Кнопка Применить к классу устанавливает настроенные условия в качестве условий по умолчанию для всех объектов **класса** текущего объекта.

NOTE

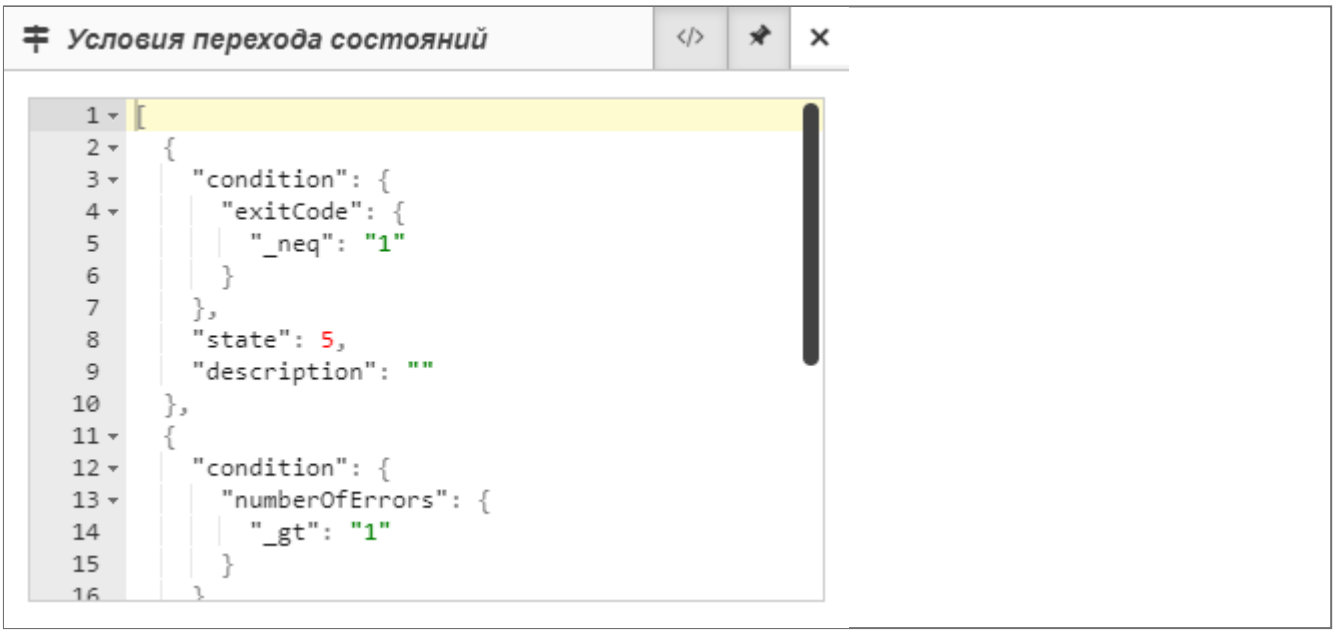
Если у каких-либо иных объектов данного класса ранее были изменены условия перехода состояний, то они считаются "уникальными" для этих объектов, и нажатие этой кнопки не приведёт к их изменению.

Список объектов, к которым не будут применены изменения отображается в следующем окне:



Кнопка Унаследовать от класса применяет к текущему объекту условия по умолчанию, указанные для данного класса.

Кнопкой </>, расположенной в правой части заголовка секции, графический конструктор условий можно переключить на текстовый режим:



5.6.1. Приоритетность условий

Проверка условий работает сверху вниз до первого выполненного условия. Чем выше запись, тем приоритетнее условие.

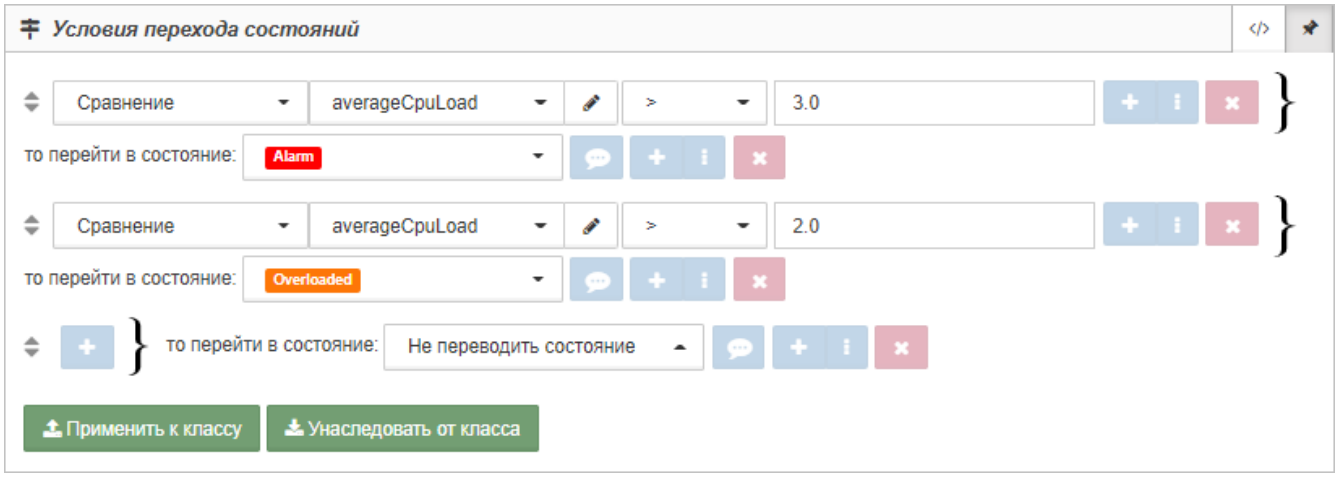
Порядок записей можно менять перетаскиванием за иконку ⬍.

Если ни одно из условий не выполнено, то объект переходит в состояние по умолчанию NO DATA с указанием причины Нет подходящего условия.

NOTE

Состояние по умолчанию можно задать в параметре `default_state_id` в разделе **Server** конфигурационного файла сервера.

Если необходимо исключить ситуацию перехода в состояние NO DATA по причине отсутствия подходящего условия, рекомендуется установить последним пустое условие с действием Не переводить состояние:



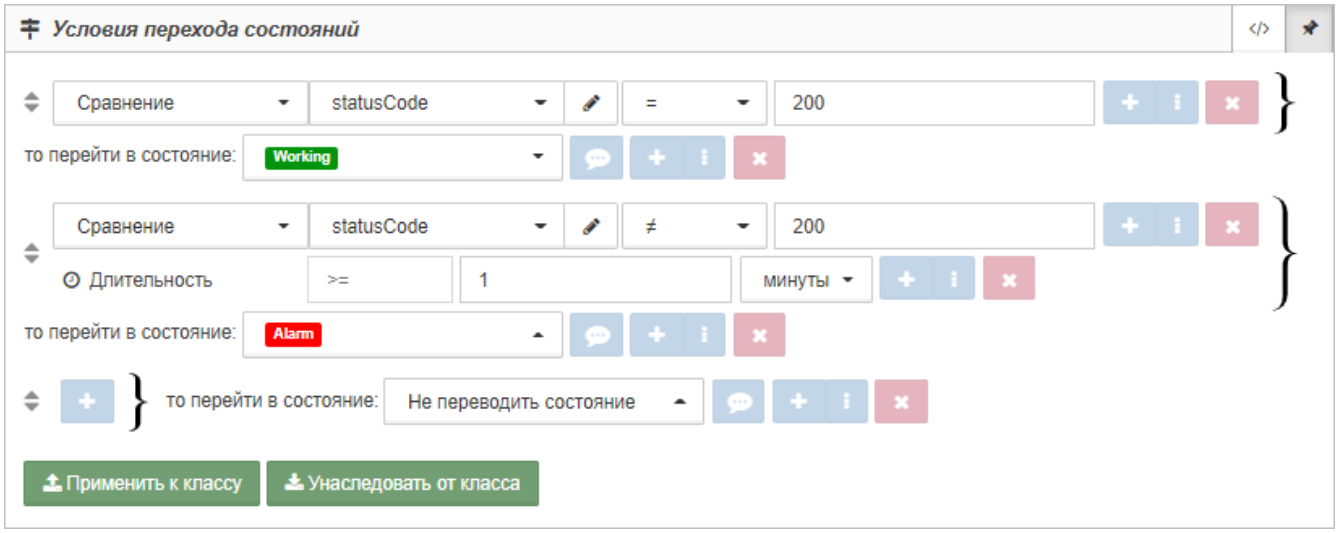
WARNING

Описанный выше метод работает только для **выполненной проверки**, возвращающей данные. Если по каким-либо причинам проверка не выполняется, то объект будет принудительно переведён в состояние NO DATA.

Этот способ также может быть полезен, если необходимо игнорировать некоторое значение или диапазон значений. Например, если необходимо проверить доступность некоторого ресурса с помощью HTTP-GET запроса, то настройка может быть такой:

1. При 200-м коде ответа состояние меняется на WORKING.
2. Если в течение более одной минуты код ответа отличен от 200-го, то состояние меняется на ALARM.
3. В остальных случаях состояние не меняется.

Пример настройки:


Условия перехода состояний
Сравнение
statusCode
=
200
то перейти в состояние:
Working
Сравнение
statusCode
≠
200
Длительность
>=
1
минуты
то перейти в состояние:
Alarm
то перейти в состояние:
Не переводить состояние
Применить к классу
Унаследовать от класса

5.6.2. Настройка условий

Секция **Условия перехода состояний** содержит набор записей. Каждая запись состоит из:

1. **Условия:**
   - **тип** (*сравнение/прогноз/всплеск/экспирация данных);*
   - **источник данных** - имя метрики из Данных текущего или внешнего объекта;
   - **оператор сравнения** из списка, например, `=` или `совпадает с`;
   - **значение**, с которым выполняется сравнение.
2. **Действия** - переход состояния в указанное при выполнении условия.

NOTE

Типы **Прогноз** и **Всплеск** доступны только при включенном модуле аналитики.

Условие типа **Экспирация данных** выполняется, если данные не поступили в систему в течение периода проверки; по умолчанию в таком случае объект переходит в состояние NO DATA. Остальные поля у такого условия отсутствуют.

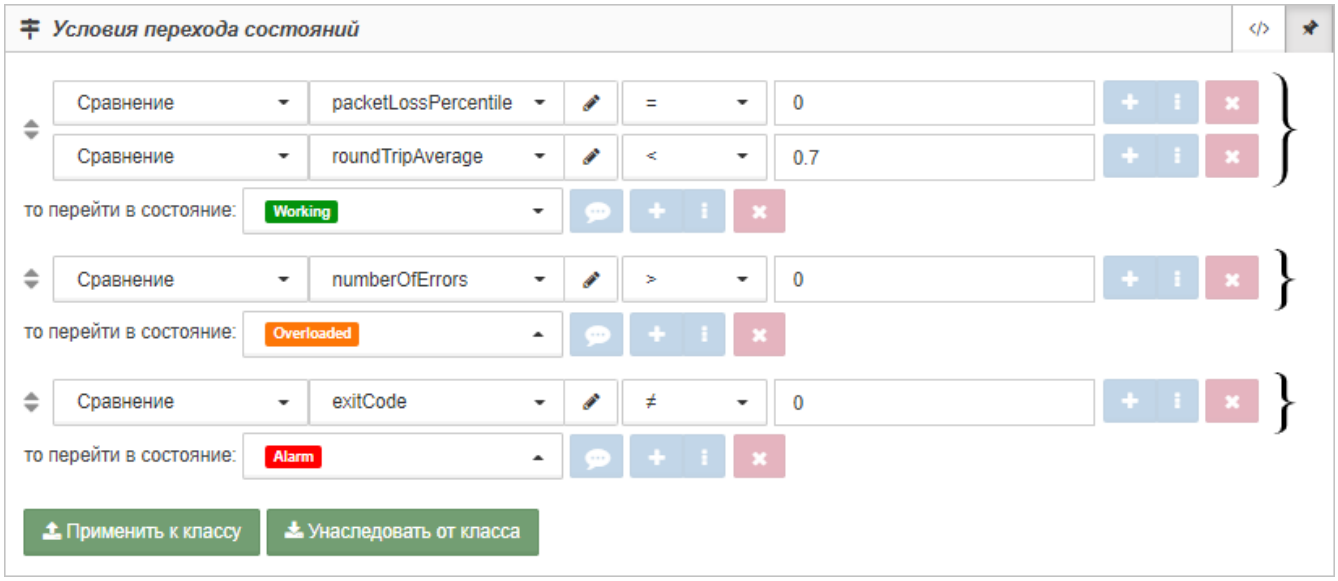
Математические операторы сравнения используются для числовых значений; текстовые - для числовых и текстовых, без учёта регистра букв.

Операторы `=` и `≠` также могут использоваться с текстовыми значениями, регистр букв учитывается.

При выборе текстового оператора сравнения, например, `совпадает с`, в качестве значения можно использовать регулярное выражение.

5.6.2.1. Построение условий

Любое условие может состоять из нескольких, соединенных логическим оператором `и`. Такие условия объединяются справа фигурной скобкой:



Кнопки + и × справа от **значения** добавляют условие в систему и удаляют условие из системы соответственно.

> **NOTE**
>
> Условие может быть пустым, такое условие выполняется всегда.

Кнопки + и × справа от **действия** добавляют и удаляют систему условий целиком соответственно.

Кнопка ✎ активирует ручной ввод источника данных. Ручной ввод позволяет:

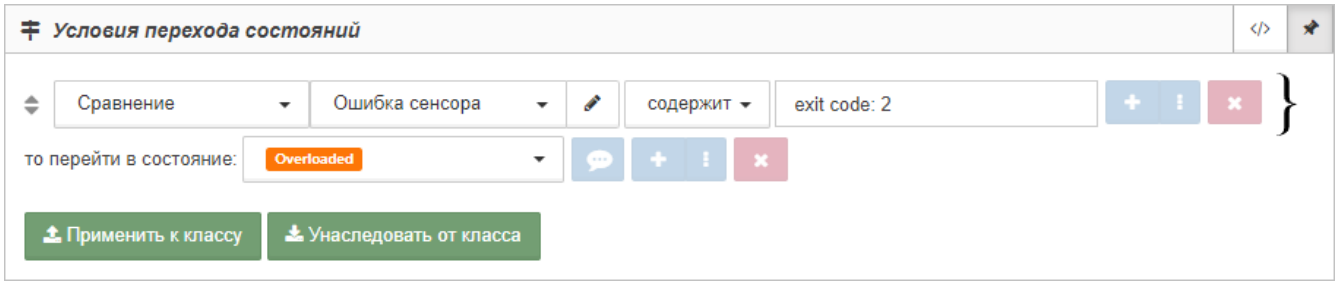
- вводить названия метрик, отсутствующих в выпадающем списке,
- использовать маски в именах метрик, например, **pfree**,
- указывать ID внешнего объекта, которому принадлежит метрика,
- использовать математические формулы.



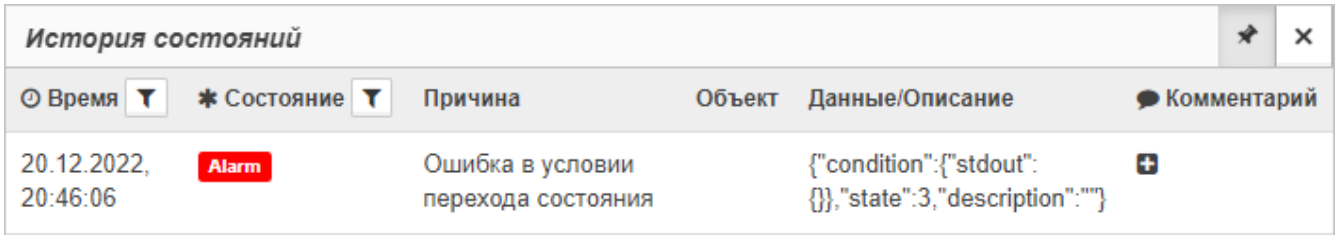
Смена состояний при ошибках

Если проверка завершилась с ошибкой, текст ошибки отображается в таблице данных в метрике `Ошибка сенсора`. В таком случае действует следующая логика смены состояний:

- если у объекта не настроены условия перехода состояний или ни одно из них не удовлетворяет условию по метрике `Ошибка сенсора`, то объект переходит в состояние ALARM;
- если выполняется условие, настроенное по метрике `Ошибка сенсора`, то объект переходит в состояние данного условия.



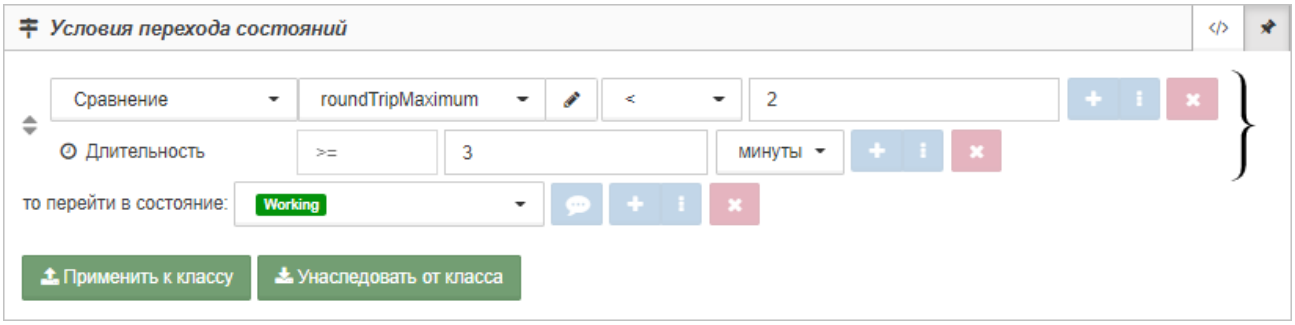
Если условия перехода состояний составлены с ошибкой, то объект при поступлении данных переходит в состояние ALARM. В истории состояний будет указана причина **Ошибка в условии перехода состояния**:



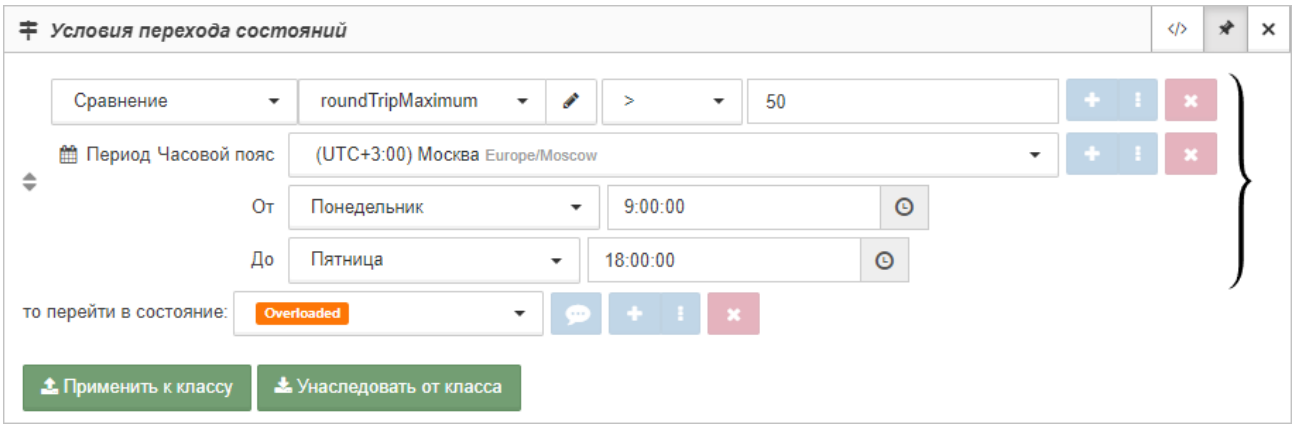
Дополнительные операторы

По кнопке i справа от **значения** доступны дополнительные операторы:

- **длительность** - определяет период, в течение которого условие должно выполняться непрерывно, чтобы перевести объект в указанное состояние:



- **период** - позволяет указать временной промежуток, на протяжении которого выполняется настроенное условие:



- **переключения** - позволяет указать требуемое число выполнений настроенного условия за выбранный временной интервал:

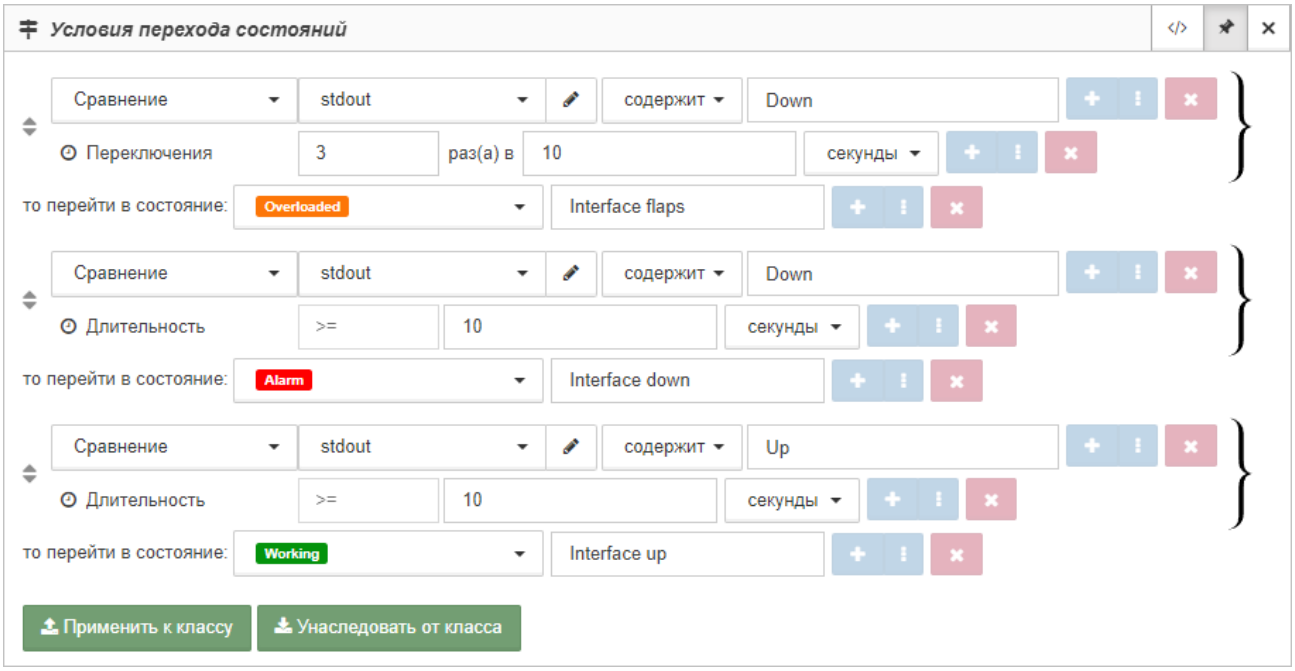
WARNING

Переключения позволяют отследить краткосрочные самовосстанавливающиеся аварийные ситуации, однако стабильную аварийную ситуацию с их помощью не зафиксировать. Рекомендуется использовать функционал переключений в сочетании с функционалом длительности, чтобы аварийная ситуация не была потеряна.

На изображении ниже демонстрируются условия смены состояний для устройства, которое отправляет SNMP-Trap о смене состояния интерфейса. Если устройство пришлёт последовательность "Down - Up (или любое другое, отличное от Down) - Down - Up (или любое другое, отличное от Down) - Down" за 10 секунд, то сработает первое условие, и объект перейдёт в состояние OVERLOADED.

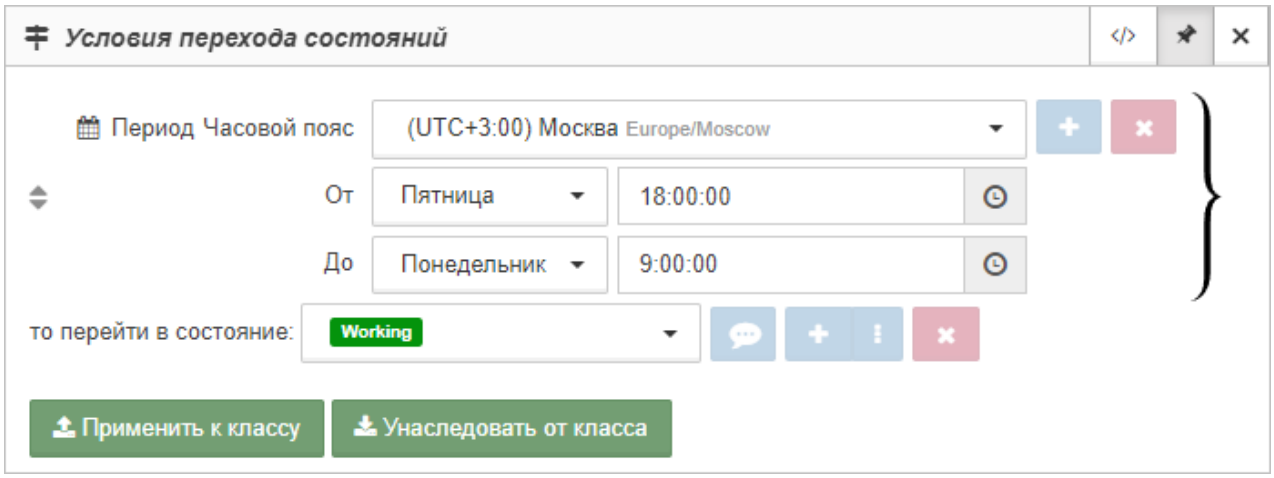
Если устройство пришлёт строку "Down", и она продержится 10 секунд, то сработает второе условие, и объект перейдёт в состояние ALARM.

Если устройство пришлёт строку "Up", и она продержится 10 секунд, то сработает последнее условие, и объект перейдёт в состояние WORKING.



TIP

Возможно задать условие без указания метрики и её значения. Например, в выходные переходить в состояние WORKING:



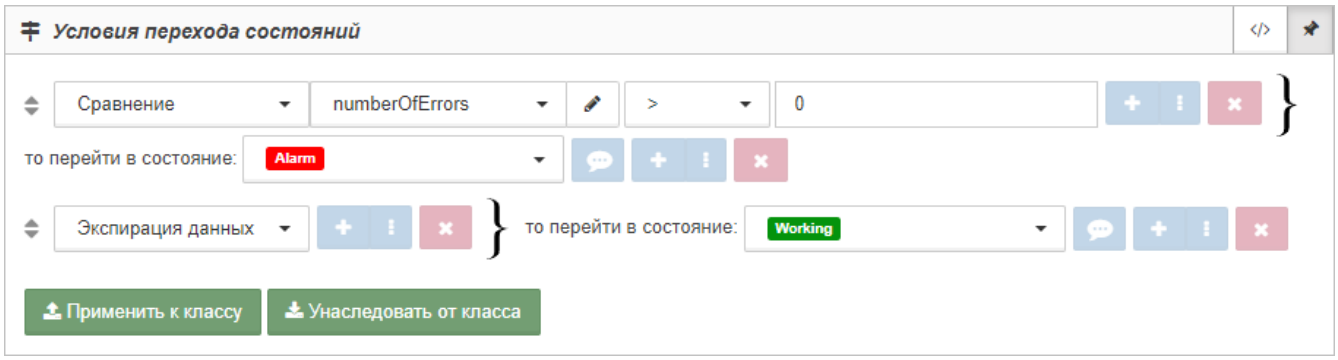
5.6.2.2. Действия при отсутствии данных

По умолчанию, в случае отсутствия данных в системе по истечении периода проверки, объект переходит в состояние NO DATA.

Если отсутствие данных у **выполненной проверки** не является причиной для аварии, и объект в этом случае не нужно переводить в состояние NO DATA, необходимо использовать условие с типом **Экспирация данных**.

В качестве действия можно установить `Не переводить состояние` или выбрать из списка состояние, у которого не задана **критичность аварии**.

Например, если объект собирает данные об ошибках (когда ошибок нет, данные не поступают), при отсутствии данных переводить объект в состояние WORKING:



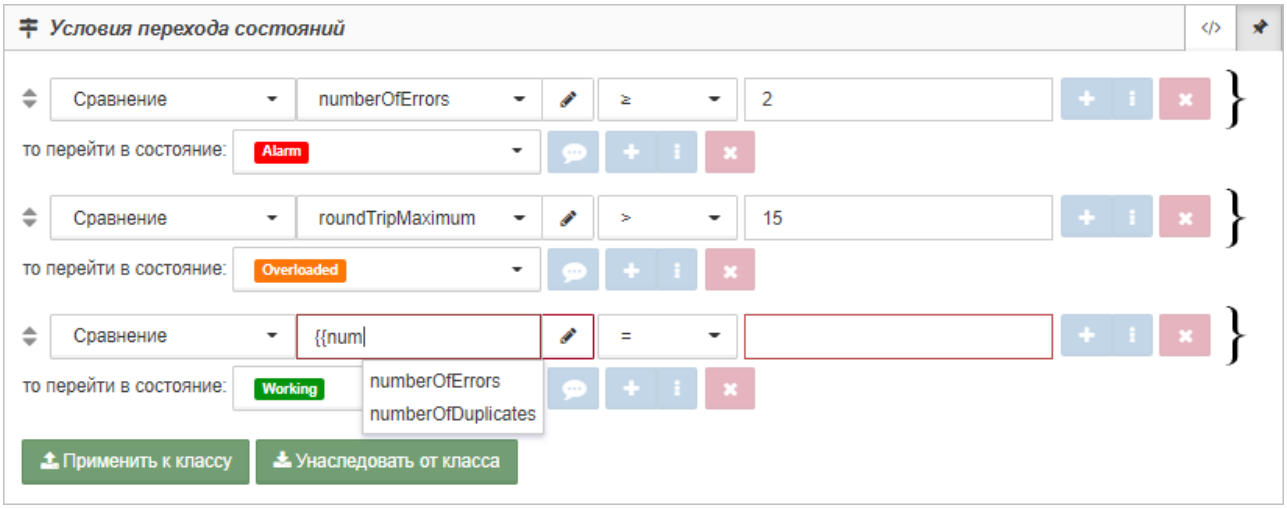
5.6.3. Математические операции

Для создания более сложных условий, основанных на математических операциях, используется редактор формул.

5.6.3.1. Ввод формул

Для ввода формулы необходимо:

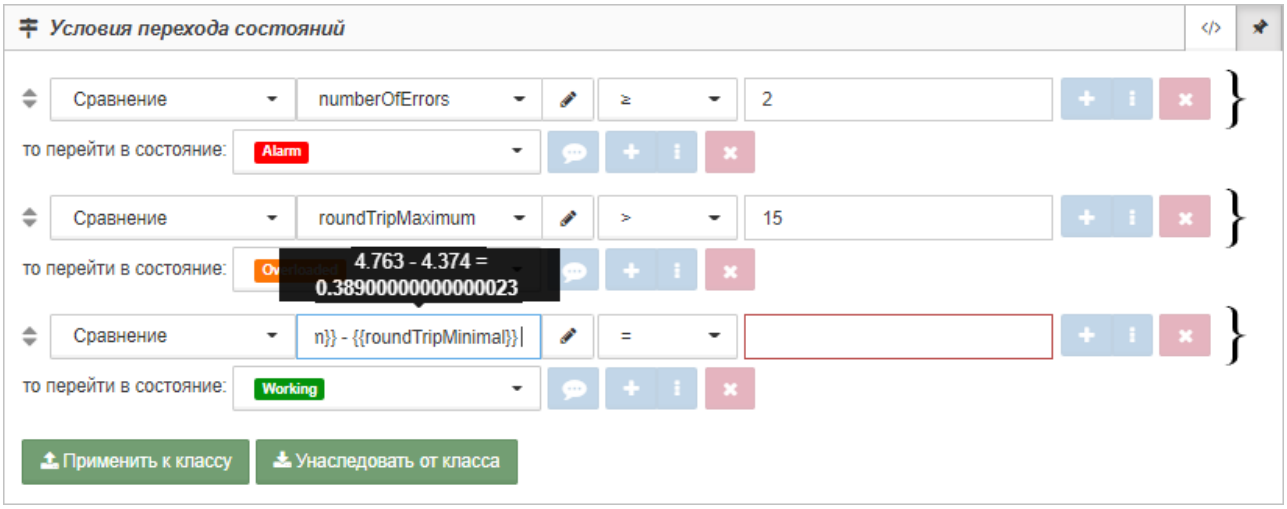
1. Перейти в режим ручного ввода .
2. В поле **Источник данных** ввести название метрики или выбрать её в отфильтрованном списке вариантов. Название каждой метрики должно быть записано в двойных фигурных скобках: **{{имя_метрики}}**.



3. При помощи математических символов, констант и скобок ввести формулу.

   Например, разность максимального времени приёма-передачи и минимального времени приёма-передачи: **{{roundTripMaximum}} - {{roundTripMinimal}}**.

   Над введённой математической операцией автоматически отобразится результат вычислений.



5.6.3.2. Доступные операции, операторы и функции

Операции

Операция	Описание
!	Факториал
^	Возведение в степень
*****	Умножение
/	Деление
%	Остаток от деления
+	Сложение
-	Вычитание
||	Конкатенация
==	Равно
!=	Не равно
>=	Больше или равно
<=	Меньше или равно
>	Больше
<	Меньше
and	Логическое И
or	Логическое ИЛИ
not	Логическое НЕ

Операторы

Оператор	Описание
x!	Факториал (x * (x-1) * (x-2) * … * 2 * 1).gamma(x + 1) для нецелых чисел
abs x	Модуль x
ceil x	Округление до следующего целого
floor x	Округление до предыдущего целого
length x	Длина строки x
round x	Округление до ближайшего целого
sqrt x	Квадратный корень из x
trunc x	Отбрасывает дробную часть x
exp x	Экспонента (e^x - показательная функция с основанием e)
ln x или **log x**	Натуральный логарифм x
log10 x	Десятичный логарифм x
acos x	Арккосинус x (в радианах)
acosh x	Гиперболический арккосинус x (в радианах)
asin x	Арксинус x (в радианах)
asinh x	Гиперболический арксинус x (в радианах)
atan x	Арктангенс x (в радианах)
atanh x	Гиперболический арктангенс x (в радианах)
cos x	Косинус x (в радианах)
cosh x	Гиперболический косинус x (в радианах)
sin x	Синус x (в радианах)
sinh x	Гиперболический синус x (в радианах)
tan x	Тангенс x (в радианах)
tanh x	Гиперболический тангенс x (в радианах)
x ? y : z	Оператор условия (если x, то y, иначе z)

Функции

Функция	Описание
random(n)	Случайное число в диапазоне [0, n). Если n равно 0 или не задано, значение приравнивается к 1.
min(a,b,...)	Минимальное значение из списка.
max(a,b,...)	Максимальное значение из списка.
hypot(a,b) или **pyt(a, b)**	Гипотенуза, т.е. квадратный корень суммы квадратов двух аргументов (sqrt(a^2+b^2)).
pow(x, y)	Эквивалент возведения в степень (x^y).
atan2(y, x)	Арктангенс x/y, т.е. угол между (0, 0) и (x, y) в радианах.
if(x, y, z)	Эквивалент оператора условия (если x, то y, иначе z).
delta(x)	Разница между текущим и предыдущим значением x.
deltaRoll(x)	Только неотрицательная разница между текущим и предыдущим значением x. Отрицательное значение разницы заменяется на последний неотрицательный результат.
timestamp()	Метка времени каждой метрики из возвращаемого ряда значений в формате 13-значного числа (с миллисекундами).

5.6.4. Использование метрик из внешних объектов

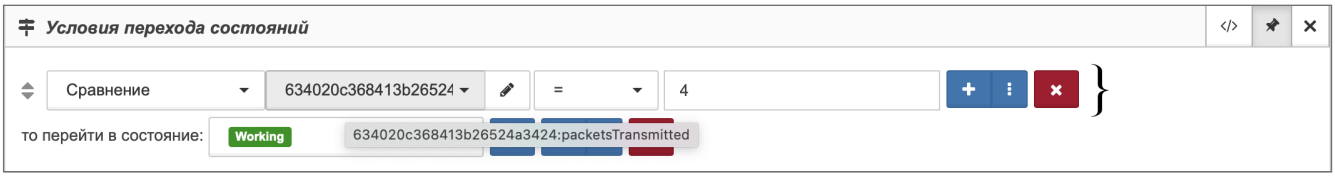
При настройке условий перехода состояний возможно использование метрик из других объектов.

> **WARNING**
>
> Для использования метрик из внешних объектов нужно иметь доступ к этим объектам.

Для использования метрик из внешних объектов, укажите ID объекта и имя используемой метрики через двоеточие с помощью функции ручного ввода метрики (кнопка).

Например, для использования метрики `packetsTransmitted` из объекта с ID = `634020c368413b26524a3424` необходимо ввести следующую строку:

```
634020c368413b26524a3424:packetsTransmitted
```



В текстовом режиме внешние метрики записываются так:

```
[
  {
    "condition": {
      "634020c368413b26524a3424:packetsTransmitted": {
        "_eq": "4"
      }
    },
    "state": 3,
    "description": "",
    "externalRefs": [
      {
        "id": "634020c368413b26524a3424",
        "metric": "packetsTransmitted"
      }
    ]
  }
]
```

Данный функционал также можно использовать и в редакторе формул.

Например, для сложения внешних метрик `packetsTransmitted` и `packetsReceived` из объектов с ID `634020c368413b26524a3424` и `634020d668413b26524a342b` соответственно нужно записать следующую строчку:

```
{{634020c368413b26524a3424:packetsTransmitted}} - {{634020d668413b26524a342b:packetsReceived}}
```

В текстовом режиме формулы с внешними метриками записываются так:

```
[
  {
    "condition": {
      "_formula": {
        "definition": "{{634020c368413b26524a3424:packetsTransmitted}} -
{{634020d668413b26524a342b:packetsReceived}}",
        "value": {
          "_eq": "0"
        }
      }
    },
    "state": 3,
    "description": "",
    "externalRefs": [
      {
        "id": "634020c368413b26524a3424",
        "metric": "packetsTransmitted"
      },
      {
        "id": "634020d668413b26524a342b",
        "metric": "packetsReceived"
      }
    ]
  },
  {
    "condition": {},
    "state": 5,
    "description": ""
  }
]
```

5.7. Мониторинг

Секция предназначена для настройки проверки, результаты которой отображает объект.

Количество полей, предназначенных для заполнения, меняется в зависимости от выбранного сенсора. Встроенные сенсоры и их настройки подробно описаны в разделе monitoring:sensors.html.

NOTE

При отключении сбора данных на выбранном объекте, в верхней части секции Мониторинг будет показываться сообщение "Сбор данных отключен ручным переводом состояния". При этом, настройки агента и проверки можно редактировать.

Процесс мониторинга запускается сразу после нажатия на кнопку ✔ Применить. Также, можно выполнить проверку по требованию, нажав на кнопку Опросить сейчас.

Для тестирования проверки нужно нажать кнопку Test. При тестировании проверки, система выполнит эту проверку с заданными настройками и отобразит результат в следующем окне:

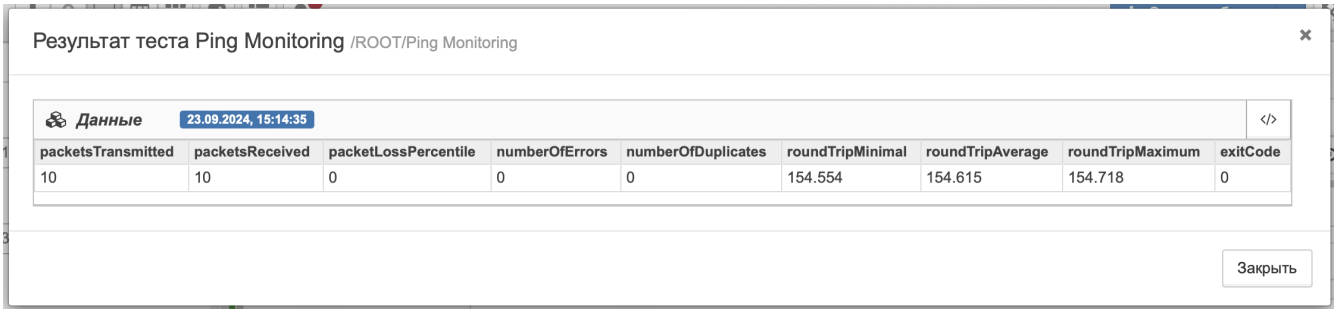


Рис. 4. Окно результата тестирования проверки

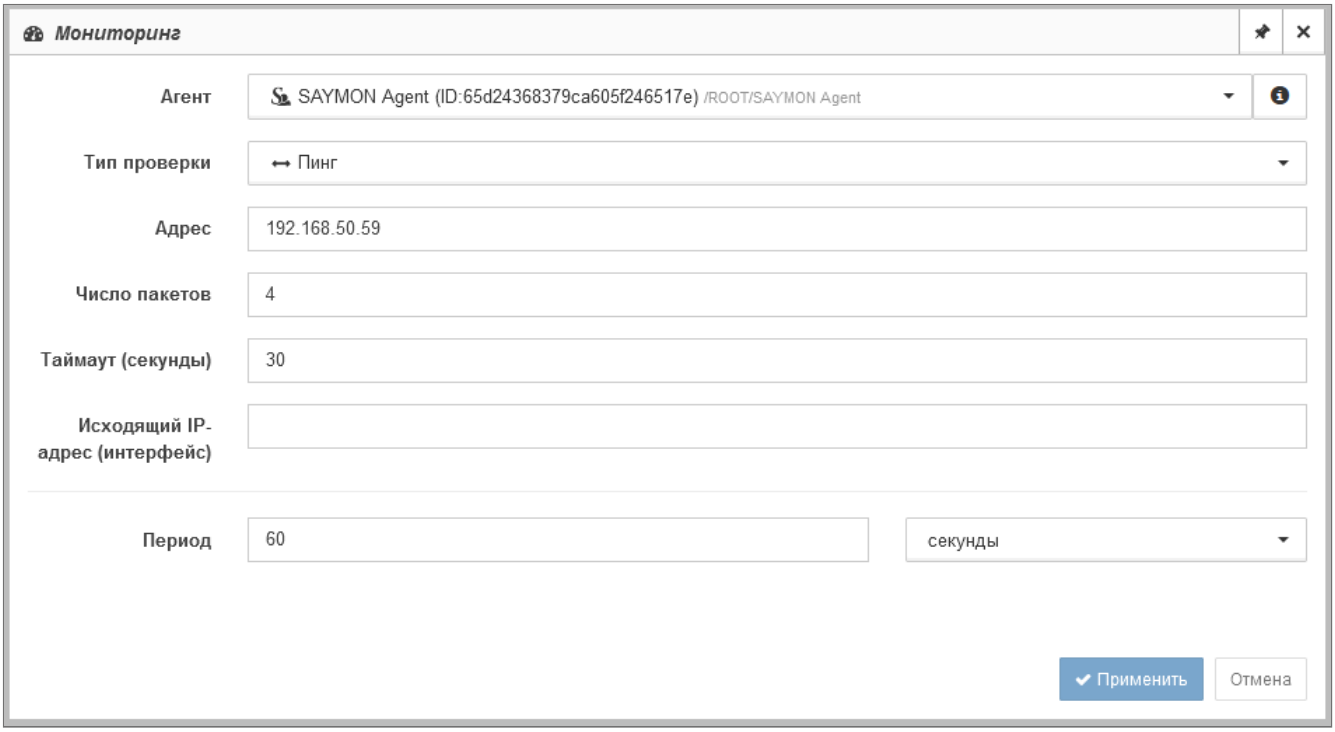
WARNING

Функционал опроса по требованию и тестирования проверок доступен только для агента начиная с версии 5.3.1.

Описание часто встречающихся полей:

Поле	Описание
Агент	Имя настроенного в системе агента с указанием идентификатора и пути к агенту в иерархии. По умолчанию система пытается определить ближайшего к настраиваемому объекту агента в иерархии инфраструктуры. Нажав на кнопку справа от имени агента, можно получить подробную информацию о выбранном агенте.
Тип проверки	Выбор сенсора, на основе которого будет осуществляться проверка. Существуют встроенные и пользовательские сенсоры.
Таймаут	Время, в течение которого агент будет ожидать результатов выполнения проверки с момента её запуска. Значение таймаута по умолчанию – 30 секунд. Если проверка не выполняется за указанное время, то объект переходит в состояние ALARM с соответствующей ошибкой, например, `Ошибка сенсора!`, `Ping exited with error`, `exit code: 1`. **WARNING** Таймаут некорректно работает с проверками типа Выполнение программы/скрипта. Если выполнение скрипта занимает дольше, чем указанное время таймаута, то объект переходит в состояние WORKING, а проверка возвращает следующие данные: Данные 21.11.2023, 12:50:10 exitCode: 143 stdout:
Период	Время, через которое агент начнёт выполнение следующей проверки после получения результатов предыдущей. Для каждой проверки отображается значение по умолчанию, которое система использует, если пользователь не задал значение вручную. Для разных проверок значение по умолчанию различается.

Пример настройки мониторинга с типом проверки Ping:



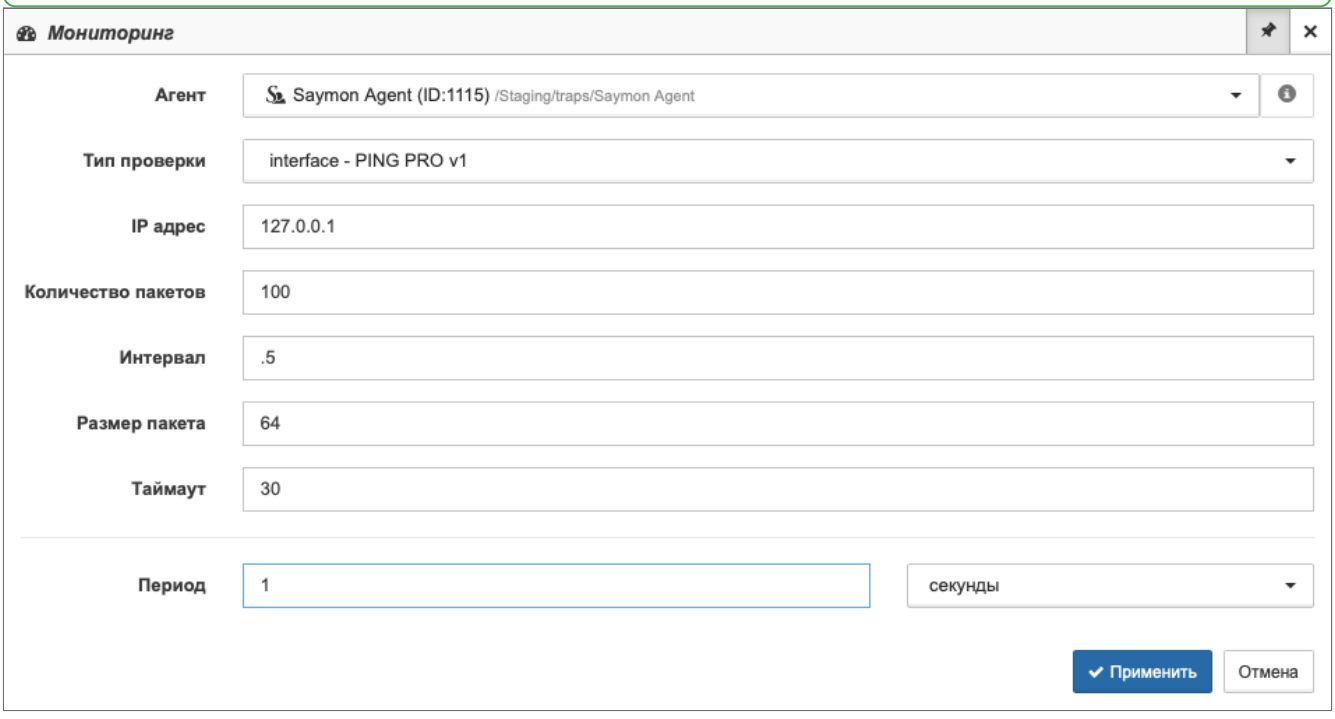
5.7.1. Пользовательские проверки

Центральный Пульт поддерживает пользовательские сенсоры мониторинга. Эти сенсоры отображаются в поле "Тип проверки" вместе со встроенными сенсорами. Отличить от встроенных их можно по наличию иконки рядом с названием – у пользовательских сенсоров её нет.

После выбора пользовательского сенсора, в окне появятся все аргументы, указанные в файле конфигурации пользовательского сенсора, а также поле "Таймаут".

TIP

Значение таймаута по умолчанию – 30 секунд.



5.8. Условия генерации аварий

Условия генерации аварий и Условия перехода состояний могут создавать аварии.

Хотя эти функции очень похожи, они имеют существенные отличия.

При генерации аварий доступны созданные вручную уровни, а также четыре уровня по умолчанию:

- ALARM
- MAJOR
- WARNING
- CLEARED

WARNING

Функционал создания аварий по **Условиям генерации аварий** опционален и выключен по умолчанию. Для его активации необходимо добавить или изменить следующие параметры:

- в разделе **Server** конфигурационного файла сервера:

```
{
    "server": {
        ...
        "conditional_incidents_enabled": true,
        ...
    }
}
```

- в конфигурационном файле клиента:

```
enableConditionalIncidents: true
```

Если функционал включён в конфигурационном файле клиента, но выключен в конфигурационном файле сервера, то в разделе **Условия генерации аварий** будет отображаться сообщение "Функциональность аварий недоступна".

Каждая запись состоит из:

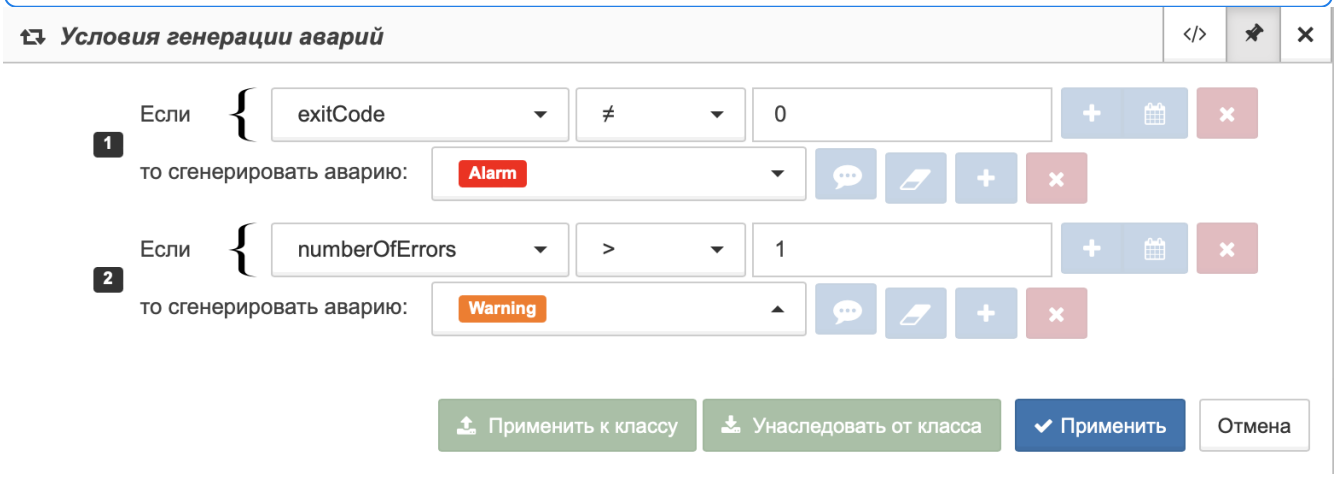
1. **Условия:**
   - **источник данных** - имя метрики из Данных текущего объекта;
   - **оператор сравнения** из списка, например, `=` или `совпадает с`;
   - **значение**, с которым выполняется сравнение.
2. **Действия** - создание аварии указанной критичности при выполнении условия.

NOTE

Математические операторы сравнения используются для числовых значений; текстовые - для числовых и текстовых, без учёта регистра букв.

Операторы `=` и `≠` также могут использоваться с текстовыми значениями, регистр букв учитывается.

При выборе текстового оператора сравнения, например, `совпадает с`, в качестве значения можно использовать регулярное выражение.



5.8.1. Приоритетность условий

При отсутствии `Условий генерации аварий` в список аварий попадают объекты, имеющие состояние, которому задана критичность аварии. По умолчанию это состояния:

- ALARM,
- OVERLOADED,
- DOWN,
- NO DATA.

WARNING

Наличие `Условий генерации аварий` отменяет создание аварий по `Условиям перехода состояний`, но не отменяет смену состояний объекта по `Условиям перехода состояний`.

5.8.2. Одна или несколько аварий

В каждый момент времени объект находится только в одном состоянии, поэтому:

- `Условия перехода состояний` создают одну аварию по одному объекту;
- `Условия генерации аварий` позволяют создать несколько аварий по одному объекту.

К примеру, есть объект с проверкой **температуры** (T) и **влажности** (H). Настроены `Условия перехода состояний`:

- если **T > 30**, то перейти в состояние ALARM;

если **H** > **50**, то перейти в состояние OVERLOADED;

- иначе перейти в состояние WORKING.

От объекта приходят данные: **T** = **31**; **H** = **51**.

В этом случае:

- объект перейдет в состояние ALARM;
- будет создана авария ALARM о состоянии ALARM.

Затем добавлены `Условия генерации аварий`:

- если **T** > **30**, то создать аварию ALARM;
- если **H** > **50**, то создать аварию WARNING .

От объекта снова приходят данные: **T** = **31**; **H** = **51**.

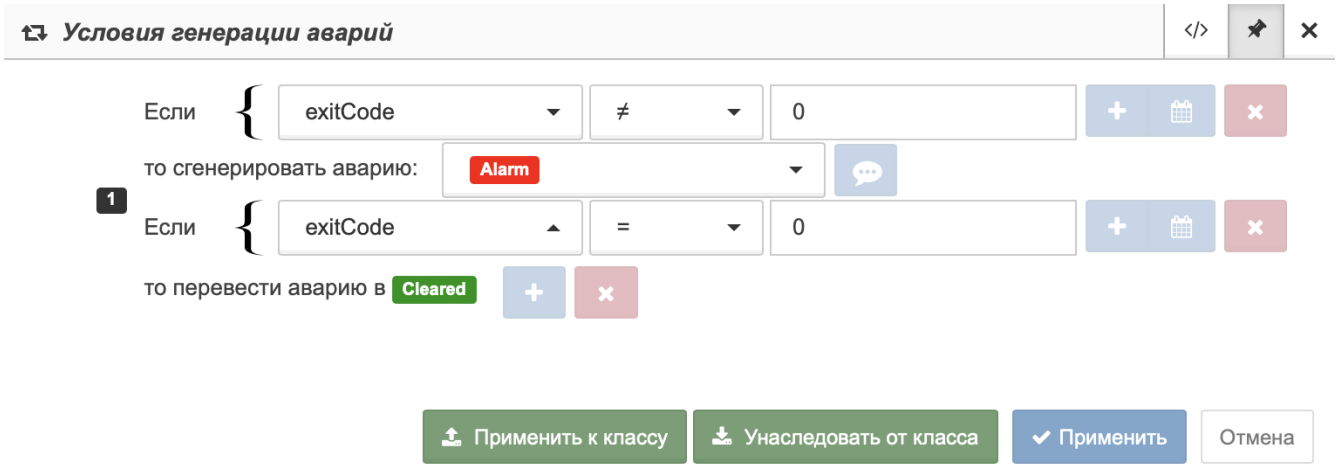
В этом случае:

- объект перейдет в состояние ALARM;
- будут созданы две аварии: ALARM и WARNING .

5.8.3. Дополнительные условия погашения аварий

Авария, вызванная выполненными условиями генерации аварий, автоматически погашается, когда перестают выполняться условия генерации этой аварии.

Кнопкой  можно добавить дополнительные условия, которые также должны быть выполнены для автоматического погашения аварии:



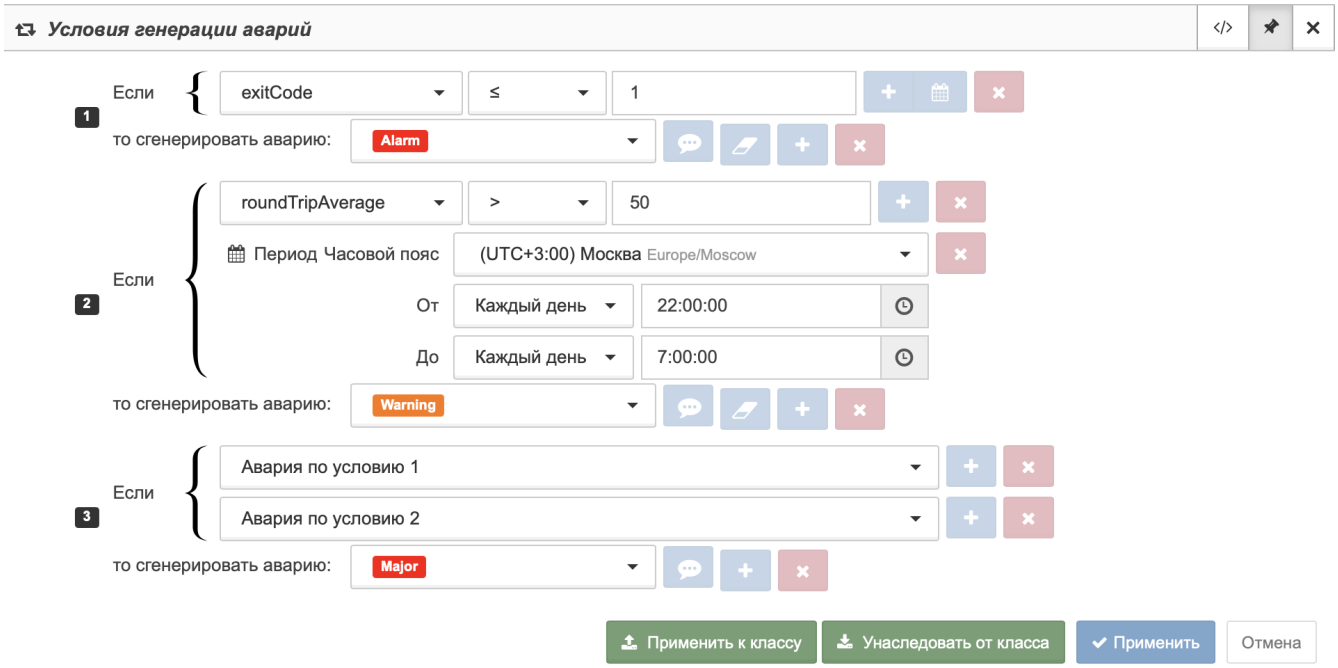
5.8.4. Действия при смене состояний

Функционал Действия при смене состояний зависит только от `Условий перехода состояний`.

Наличие или отсутствие `Условий генерации аварий` никак не влияет на `Условия перехода состояний` и `Действия при смене состояний`.

5.8.5. Синтетические аварии

Синтетическая авария - авария, сгенерированная на основе одной или нескольких вложенных в неё обычных аварий.

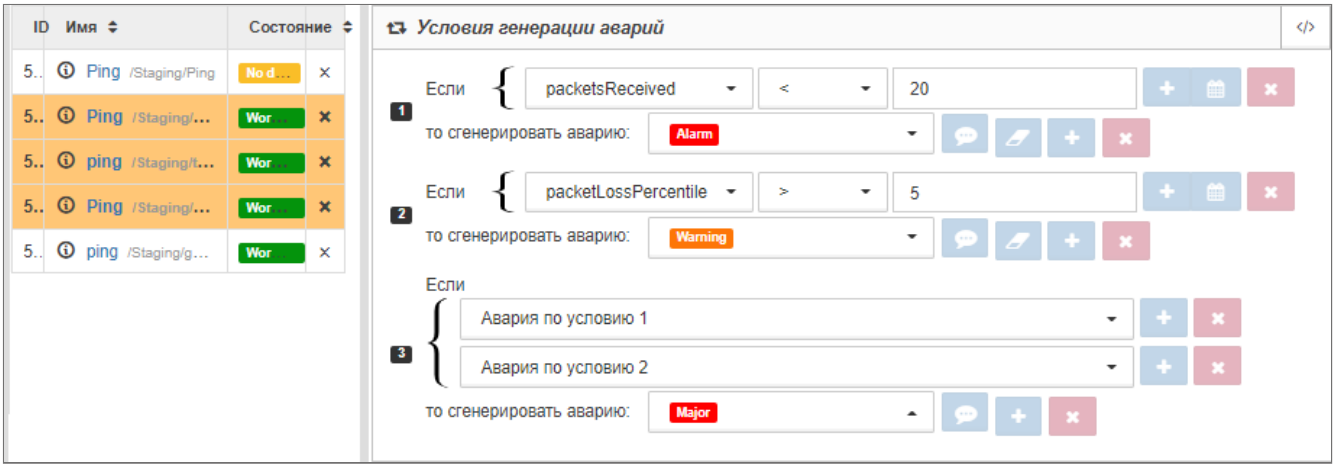


Если для одного объекта задано несколько синтетических аварий, то чем она ниже в списке аварий, тем выше её приоритет.

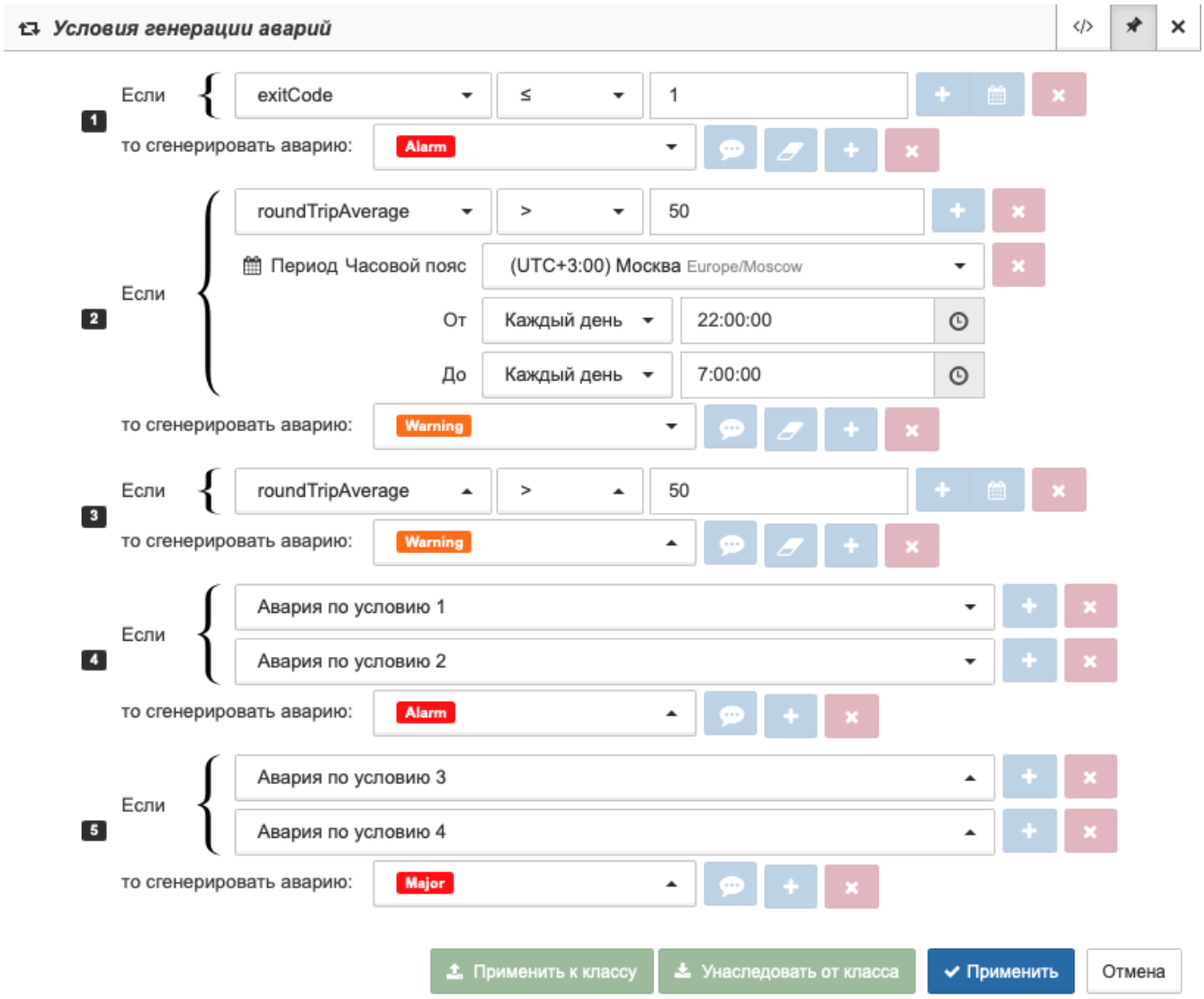
Существует ряд правил относительно механизма генерации синтетических аварий:

- для каждого объекта формируется своя авария;
- после получения очищающего сообщения авария окрашивается в зелёный цвет со статусом CLEARED и:
  - если приходит аналогичная авария в течение **N** (настраиваемое пороговое время) минут, то авария возобновляется;
  - если приходит аналогичная авария позже, чем через **N** минут, то создаётся новая авария;
- переход аварий из списка активных в список исторических происходит через **M** минут после получения очищающего сообщения (**M** - настраиваемое время, в течение которого авария находится в списке активных после своего завершения);
- время отображения завершённой аварии в списке активных должно быть больше или равно времени порога: **M** больше или равно **N**;
- синтетическая авария закрывается после закрытия всех вложенных аварий.

Если необходимо сформировать одинаковую синтетическую аварию для нескольких объектов, можно воспользоваться окном Поиск и групповые операции.



Синтетическая авария может быть сформирована на основе двух и более синтетических аварий, образуя двойной уровень вложенности.



5.9. Свойства

Любые объекты, связи и потоки могут иметь **свойства**. Свойство - это любой вид текстовой информации, привязанной к элементу, в формате **имя - значение**.

С помощью свойств можно добавлять к объектам описание и другую полезную для администрирования информацию.

NOTE

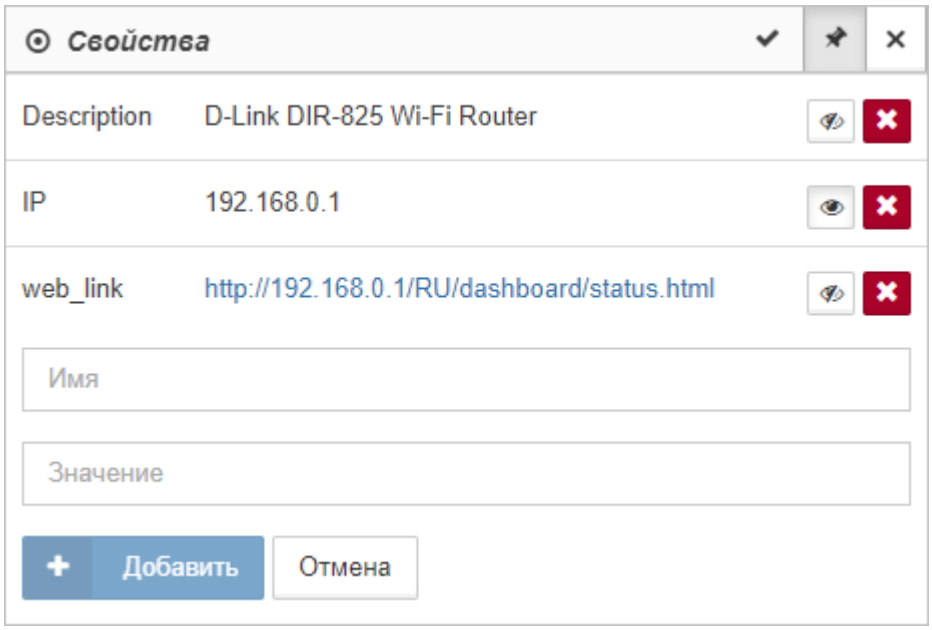
Свойства могут быть незаполненными - с пустым значением.

5.9.1. Настройка свойств

Чтобы добавить новое свойство или изменить имеющиеся, необходимо нажать кнопку  - **Редактировать** - в правом верхнем углу секции.

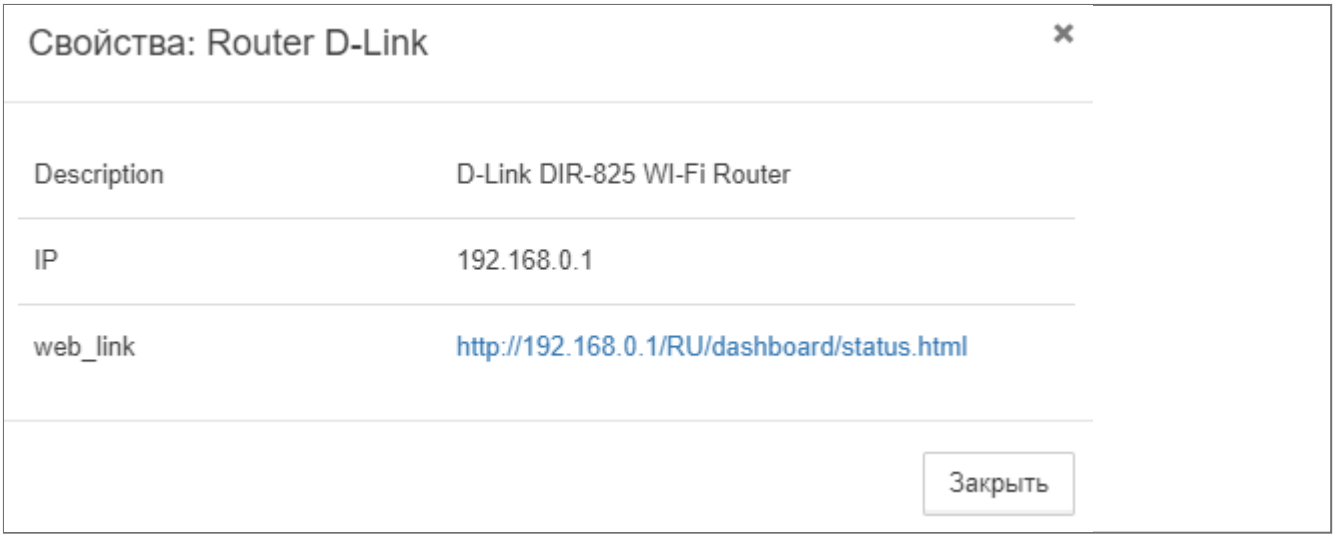
Некоторые свойства добавляют дополнительные пункты в контекстное меню объекта. В свойствах можно указать:

- ссылку для быстрого перехода к web-интерфейсу устройства - свойство `web_link`;
- адрес сервера для доступа к нему по SSH или Telnet - свойство `address` или `ip`.



Кнопка  удаляет соответствующее свойство.

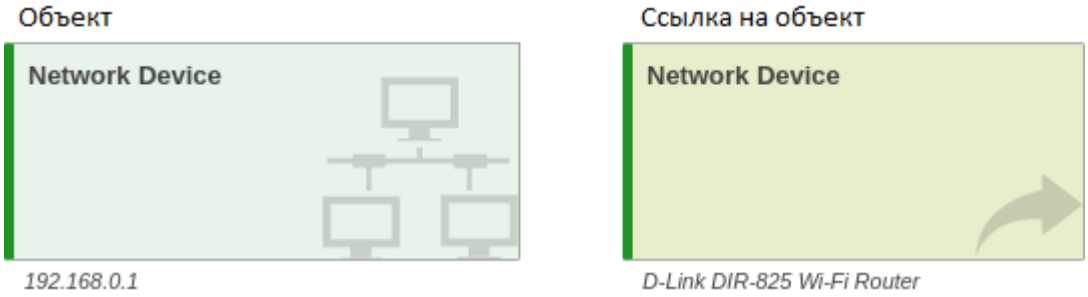
Во всплывающем окне, вызываемом через контекстное меню объекта или связи также отображается имя элемента:



5.9.2. Отображение свойств

Кнопки  и  позволяют соответственно отображать и скрывать значения свойств на объектах уровнем выше в стандартном виде.

Объект и ссылки на него имеют индивидуальные настройки отображения свойств.



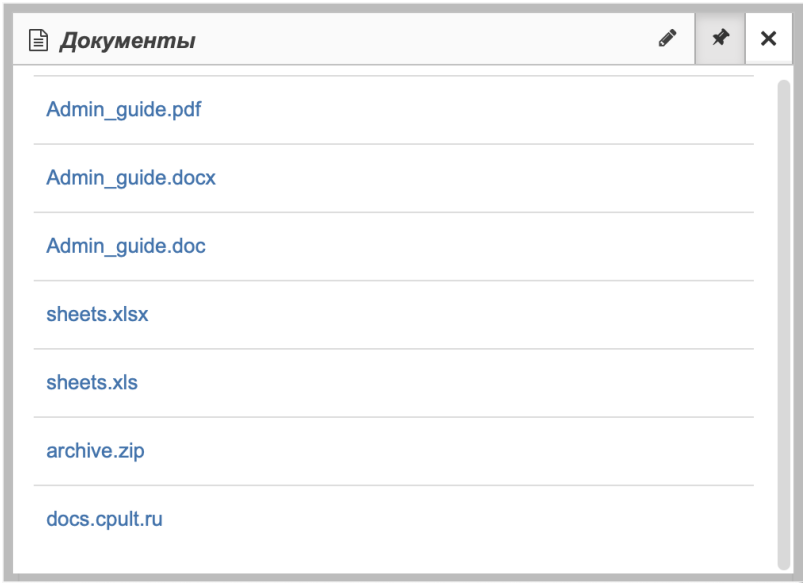
В окне конфигурации системы возможно предопределить набор свойств по умолчанию для того или иного класса объектов.

5.10. Документы

Данная секция позволяет просматривать и привязывать документы к объектам, связям и потокам. Система поддерживает два типа документов:

- ссылки на внешние или внутренние web-страницы (например, Wikipedia или внутренний wiki-ресурс),
- файлы в одном из поддерживаемых форматов – PDF, DOC, DOCX, XLS, XLSX, ZIP.

Привязанные документы можно просмотреть, нажав на название документа в списке:

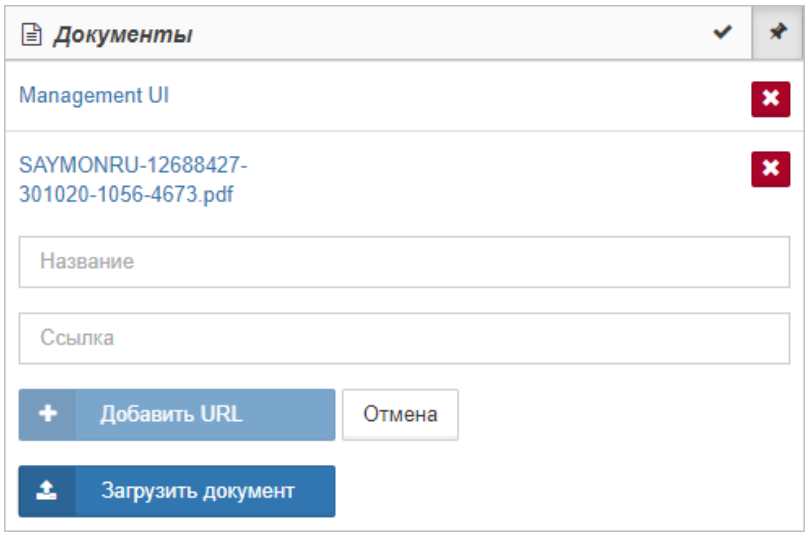


TIP

Ссылки и файлы типа PDF откроются в новой вкладке для просмотра. Файлы других форматов начнут скачиваться.

5.10.1. Добавить документ

Чтобы добавить новый документ или удалить имеющийся, необходимо нажать кнопку  – **Редактировать** – в правом верхнем углу секции.



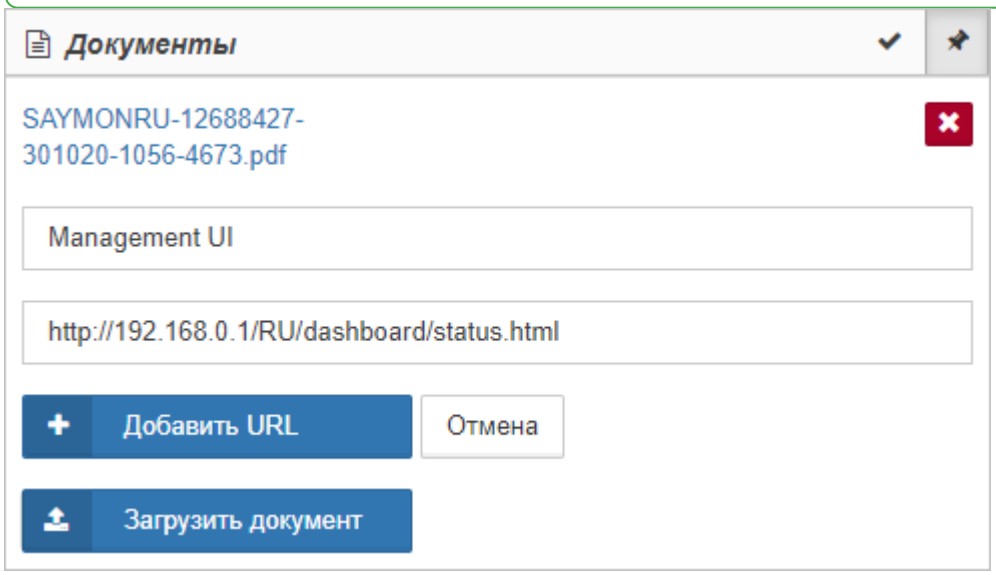
Кнопка ✖ удаляет соответствующий документ.

Для загрузки файла необходимо нажать кнопку Загрузить документ и выбрать нужный документ.

Для загрузки ссылки на web-страницу необходимо ввести название и адрес ссылки в соответствующие поля и нажать кнопку + Добавить URL.

TIP

Аналогично секции Свойства в качестве документации можно добавлять ссылки для быстрого перехода к web-интерфейсу администрирования устройства (например, **http://192.168.0.1/RU/dashboard/status.html**) или запуска программы для доступа к нему по SSH (например, **ssh://admin@192.168.0.1**/).



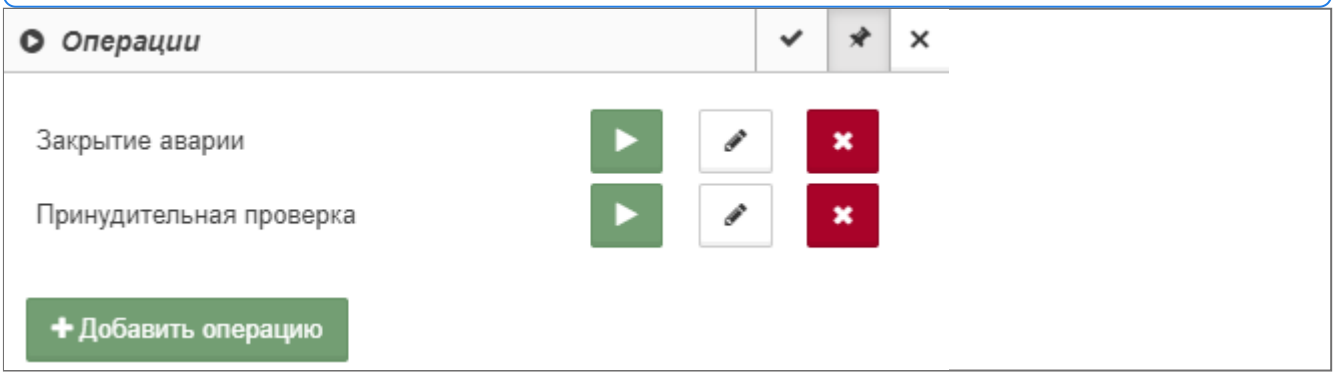
5.11. Операции

В этой секции можно задать набор предопределённых действий, которые могут выполняться при возникновении следующих событий:

- нажатии кнопки запуска (в секции, **контекстном меню** объекта/связи или на виджете),
- срабатывании триггера (действия при смене состояний).

NOTE

Событие запуска и результат выполнения операции записываются в журнал с указанием времени и инициатора.



Операции могут быть использованы для:

- изменения состояния управляемого объекта/связи,
- изменения **параметров** управляемого объекта/связи,
- получения данных от управляемого объекта (параметры, конфигурация, версия ПО и т.д.),
- загрузка новой версии ПО на управляемый объект.

Добавление операций по умолчанию для класса объектов доступно в окне конфигурации системы.

WARNING

Секция доступна только пользователям с правами на выполнение операций.

Добавлять, редактировать и удалять операции могут пользователи с правами на управление операциями.

Кнопки управления:

- выполнить операцию;

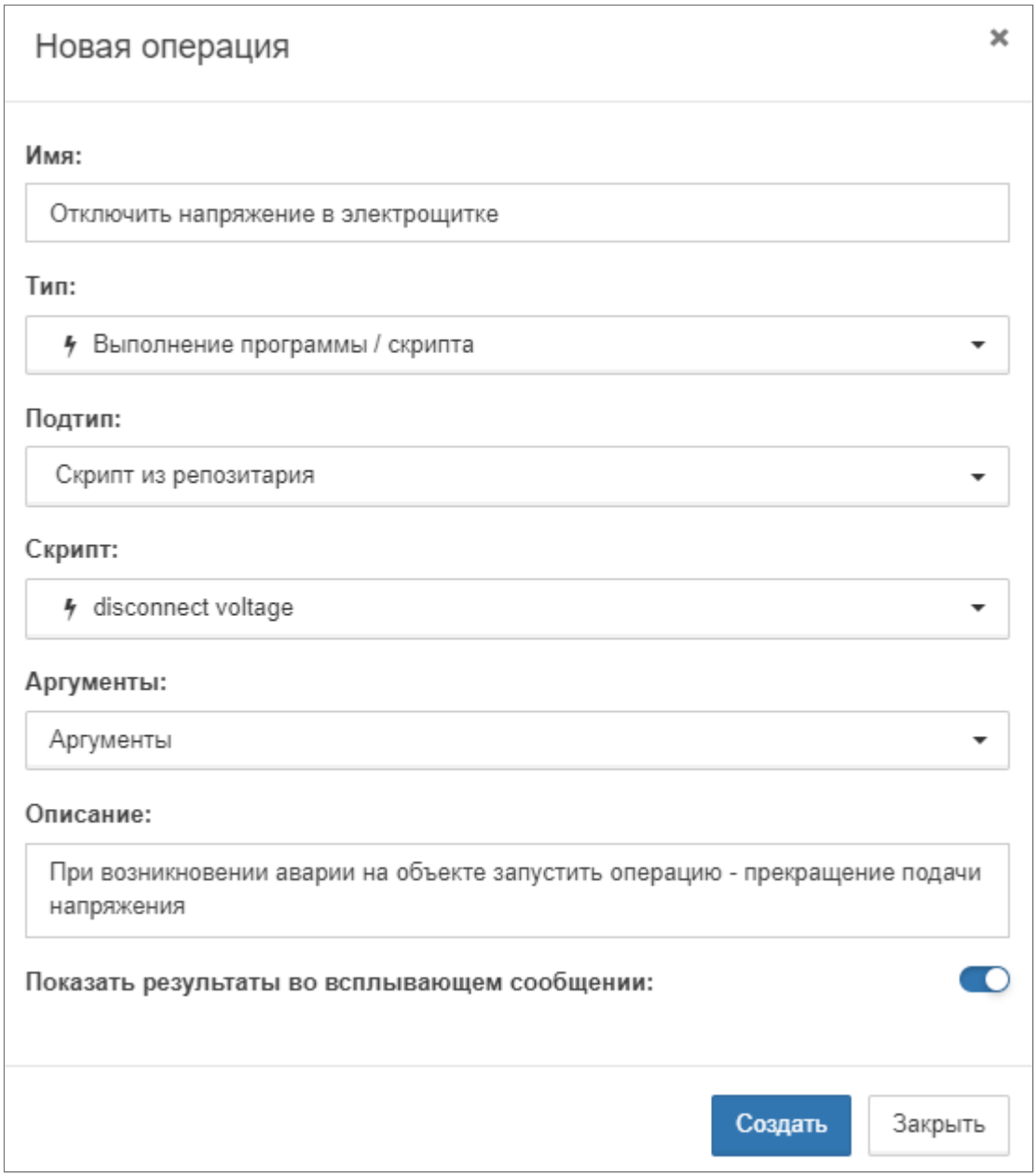
- изменить операцию;

- удалить операцию.

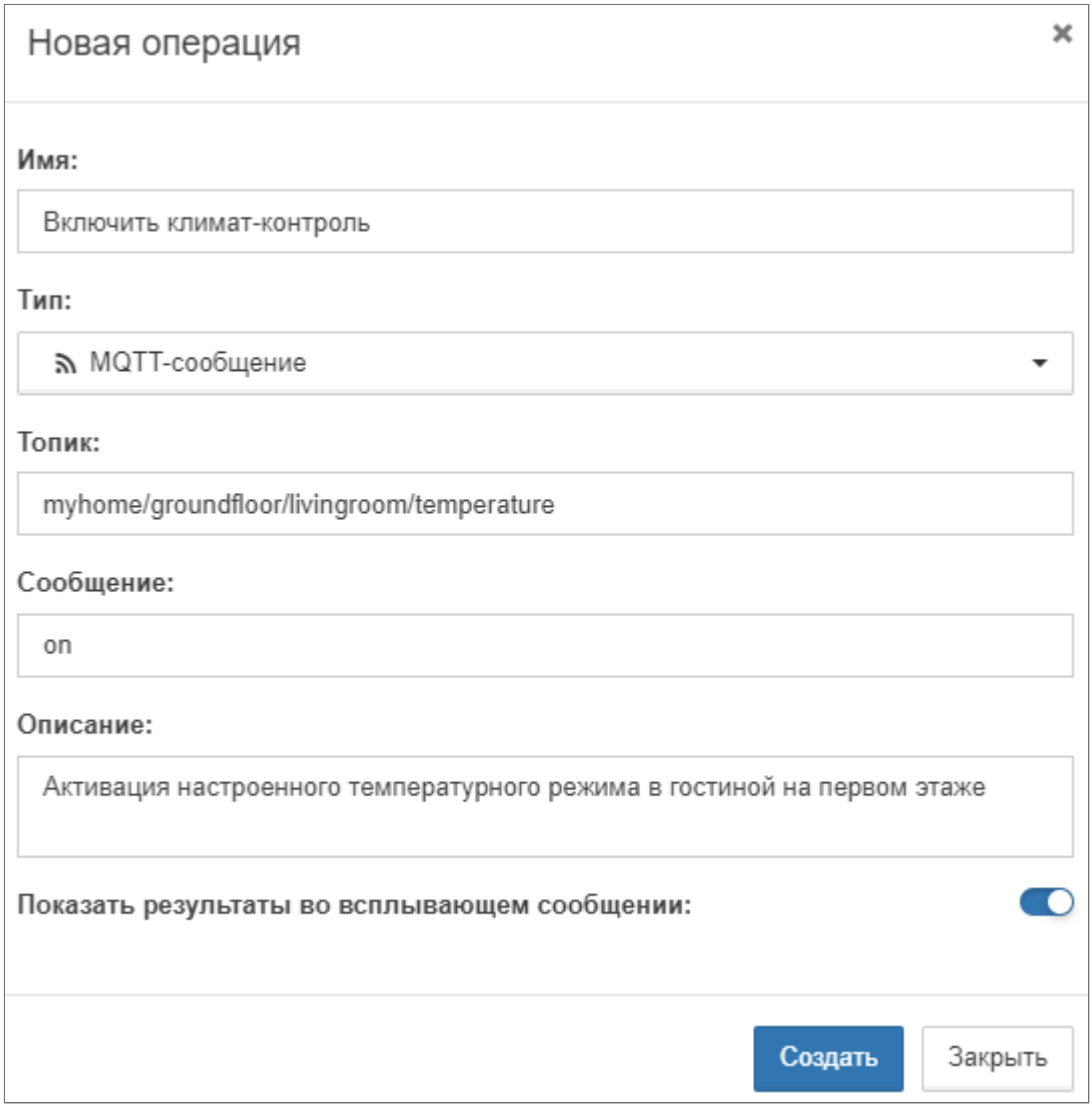
Для создания новой операции необходимо нажать кнопку Добавить операцию.

Существуют два типа операций, в зависимости от выбора которых изменяются поля для заполнения:

- Выполнение программы / скрипта - вызов исполняемого файла.



- MQTT-сообщение - отправка сообщения по протоколу MQTT.



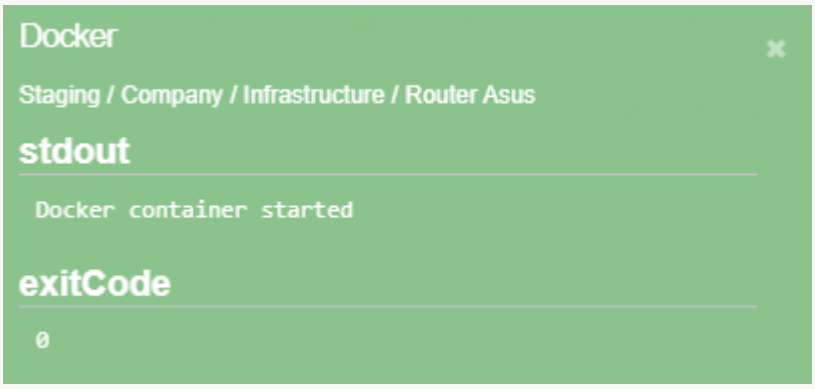
Описание полей:

Поле	Описание в программе / скрипте	Описание в MQTT
Имя	Имя операции, отображаемое в web-интерфейсе.	
Тип	Выпадающий список с доступными типами операций.	

Поле	Описание в программе / скрипте	Описание в MQTT

Подтип	Выпадающий список с доступными подтипами:
	• **Программа/скрипт в ФС** - ранее созданный файл, который хранится в файловой системе сервера.
	  ◦ Указывается имя программы или путь к скрипту.
	• Скрипт из репозитария - скрипт, созданный и добавленный в репозитарий системы ранее.
	  ◦ Выбирается сохранённый скрипт из выпадающего списка.
	• Скрипт с указанным текстом - ручной ввод текста скрипта.
	  ◦ Вводится текст скрипта.	

Аргументы	Выпадающий список, где задаются аргументы, с которыми будет запущен скрипт.	
Топик		MQTT-топик для отправления сообщения.
Сообщение		Текст MQTT-сообщения.

Поле	Описание в программе / скрипте	Описание в MQTT
Описание	Пояснение к операции.	
Показать результаты во всплывающем сообщении	Если переключатель установлен в положение **ДА**, при выполнении операции отобразится всплывающее окно в браузере, в котором указываются: • имя операции, • путь к объекту в иерархии, • результат выполнения операции.  Окно закрывается при нажатии кнопки в правом верхнем углу окна или при обновлении страницы. **WARNING** Всплывающее окно доступно только для операций, запущенных вручную. Для операций, выполненных по триггеру, результаты не выводятся.	

В операциях можно использовать следующие переменные:

- `{{id}}` – идентификатор объекта, в котором запущена операция;
- `{{properties.`*`имя_свойства`*`}}` – значение свойства объекта, в котором запущена операция (в переменной указывается имя свойства);
- `{{jobId}}` – идентификатор запущенной операции;

  NOTE

  Идентификатор уникален для каждого запуска - подробности в документации по REST API.
- `{{user.id}}` – идентификатор пользователя, который запустил операцию;
- `{{user.login}}` – логин пользователя, который запустил операцию.

Данные переменные можно использовать в:

- топике и сообщении операций типа **MQTT-сообщение**;

5.11.1. Запрос аргументов операции у пользователя

Перед выполнением операции у пользователя можно запросить аргументы, которые будут передаваться в скрипт. Для этого в скрипте нужно указать макрос `{{ask.имя_аргумента}}`.

Для операций подтипа *"Программа/скрипт в ФС"* и *"Скрипт из репозитария"* этот макрос можно добавлять только в поле "Аргументы". Для подтипа *"Скрипт с указанным текстом"* {{ask.*имя_аргумента*}} можно указывать как в списке "Аргументы", так и в теле скрипта.

WARNING

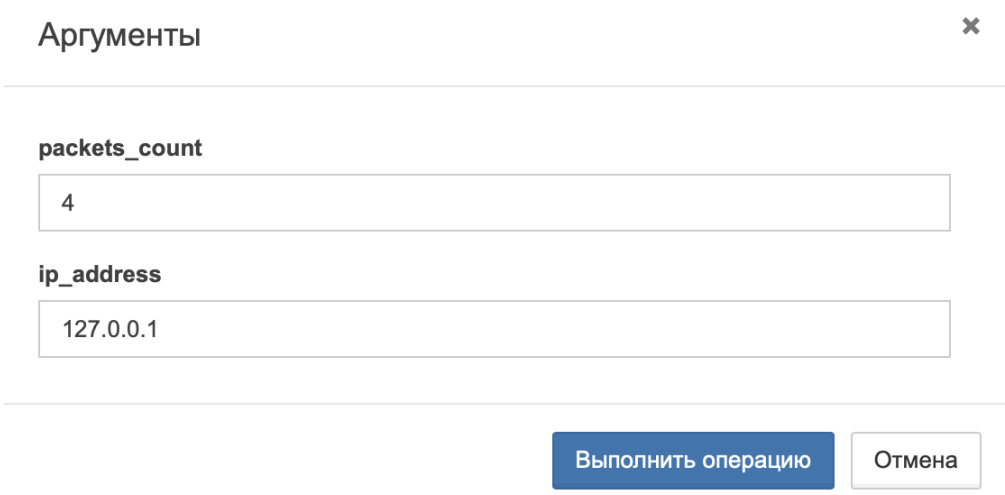
Запрос аргументов работает только для операций типа "Выполнение программы / скрипта". Для операций типа "MQTT-сообщение" макрос `{{ask.имя_аргумента}}` заменяется на пустую строку.

Например, операция, которая вызывает следующий скрипт, запросит у пользователя, который её запустил, переменные `packets_count` и `ip_address`:

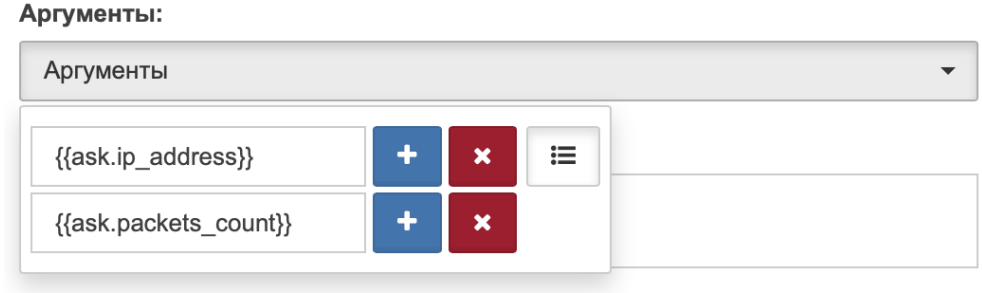
```
#!/bin/bash

ping -c {{ask.packets_count}} {{ask.ip_address}}
```

При запуске этой операции, система покажет пользователю следующее окно, в котором он сможет ввести значения переменных `packets_count` и `ip_address`:



Также этот макрос можно использовать в поле "Аргументы":



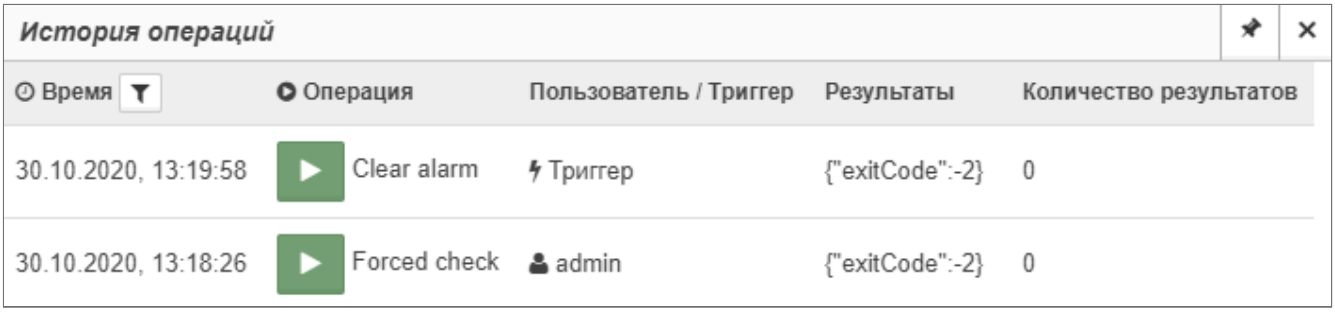
Для того, чтобы пример выше мог работать с аргументами, его нужно модифицировать следующим образом:

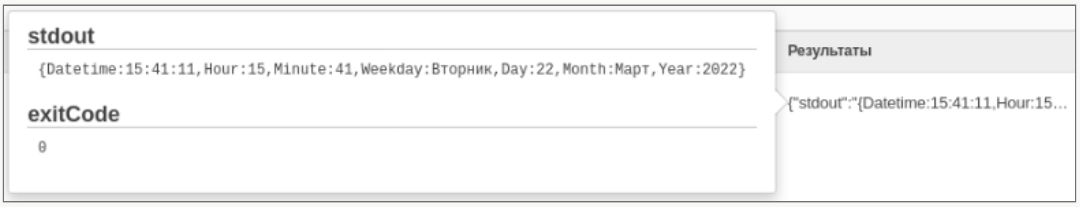
```
#!/bin/bash

ping -c "$1" "$2"
```

5.12. История операций

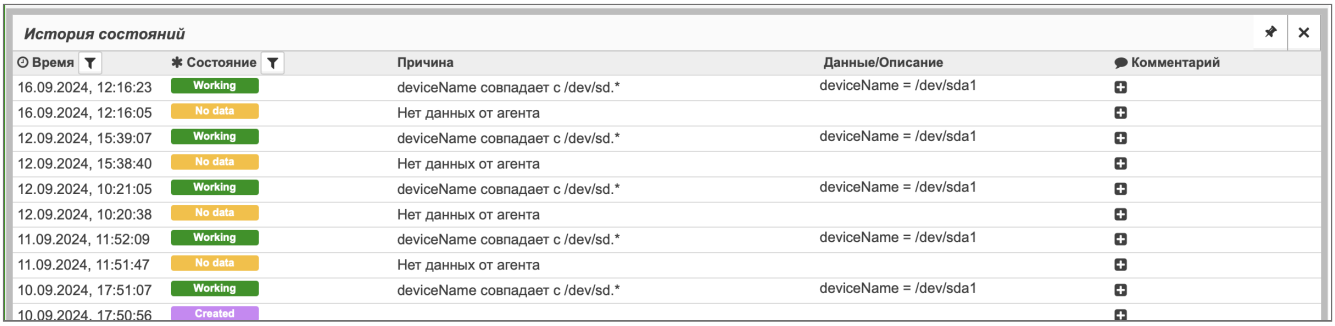
Таблица содержит информацию обо всех выполненных операциях объекта.



Столбец	Описание
Время	Время выполнения операции. Кнопка позволяет отфильтровать операции по времени выполнения.
Операция	Имя операции. Кнопкой можно выполнить операцию повторно.
Пользователь/ Триггер	Имя пользователя, выполнившего операцию. Если операция была выполнена по триггеру, то отображается сообщение **Триггер**.
Результаты	Результат выполнения операции. При щелчке левой кнопкой мыши по ячейке результат выполнения отображается полностью во всплывающем окне. 
Количество результатов	После того, как операция была выполнена, и запись о ней появилась в секции **История операций**, пользователь может добавить дополнительный результат к этой записи через API, зная ID записи. Количество результатов соответствует числу таких дополнительных записей.

5.13. История состояний

Секция отображает историю смены состояний объекта в виде таблицы.

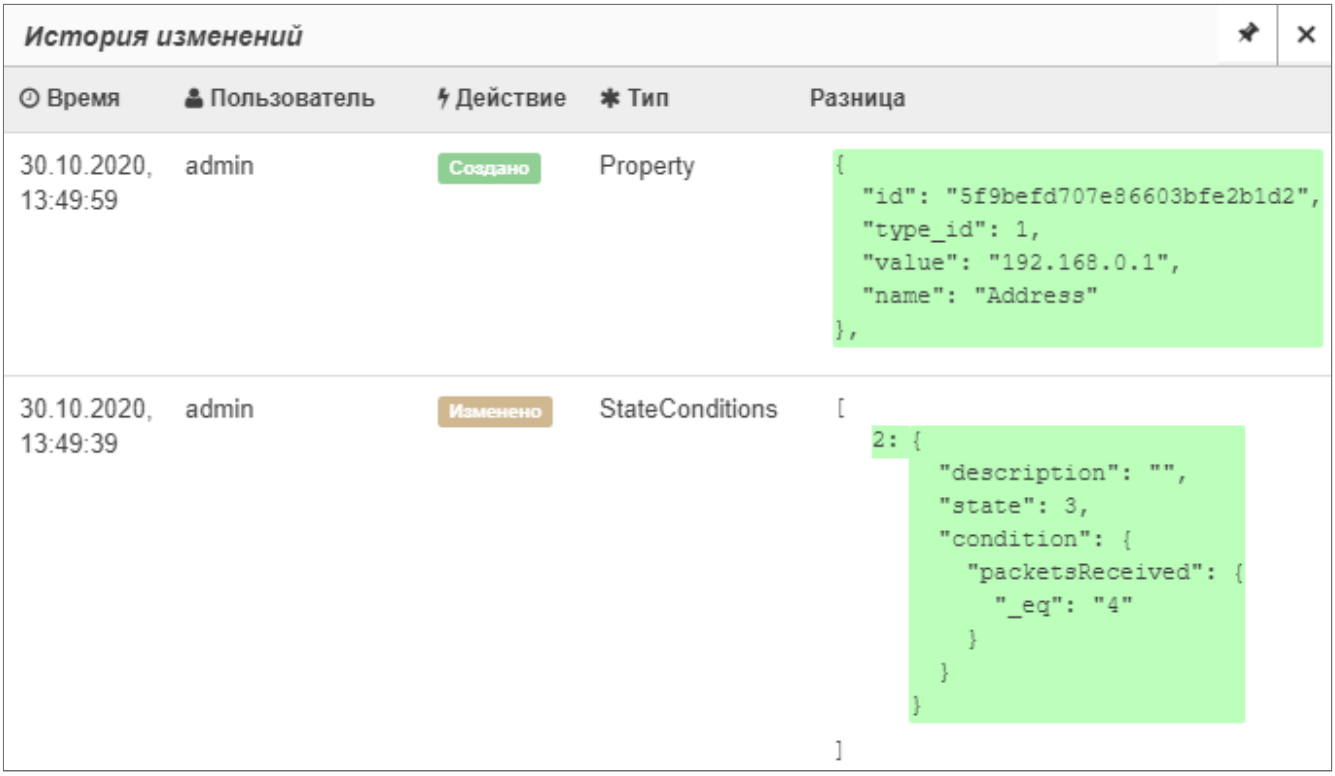


Столбец	Описание
Время	Дата и время смены состояния.
Состояние	Состояние, в которое перешёл объект.
Причина	Сработавшее условие, которое стало причиной смены состояния.
Объект	Ссылка на дочерний объект, явившийся причиной смены состояния родительского объекта.
Данные/ Описание	Значение метрики объекта, по которой произошла смена состояния, на момент смены состояния. **NOTE** По щелчку левой кнопкой мыши по полю доступны значения всех метрик объекта на момент смены состояния.
Комментарий	Кнопкой ➕ можно добавить комментарий к выбранному событию.

Кнопки ▼ в заголовке таблицы позволяют отфильтровать записи по времени и состоянию.

5.14. История изменений

Секция отображает историю изменений объекта пользователями, добавлений и удалений дочерних объектов.



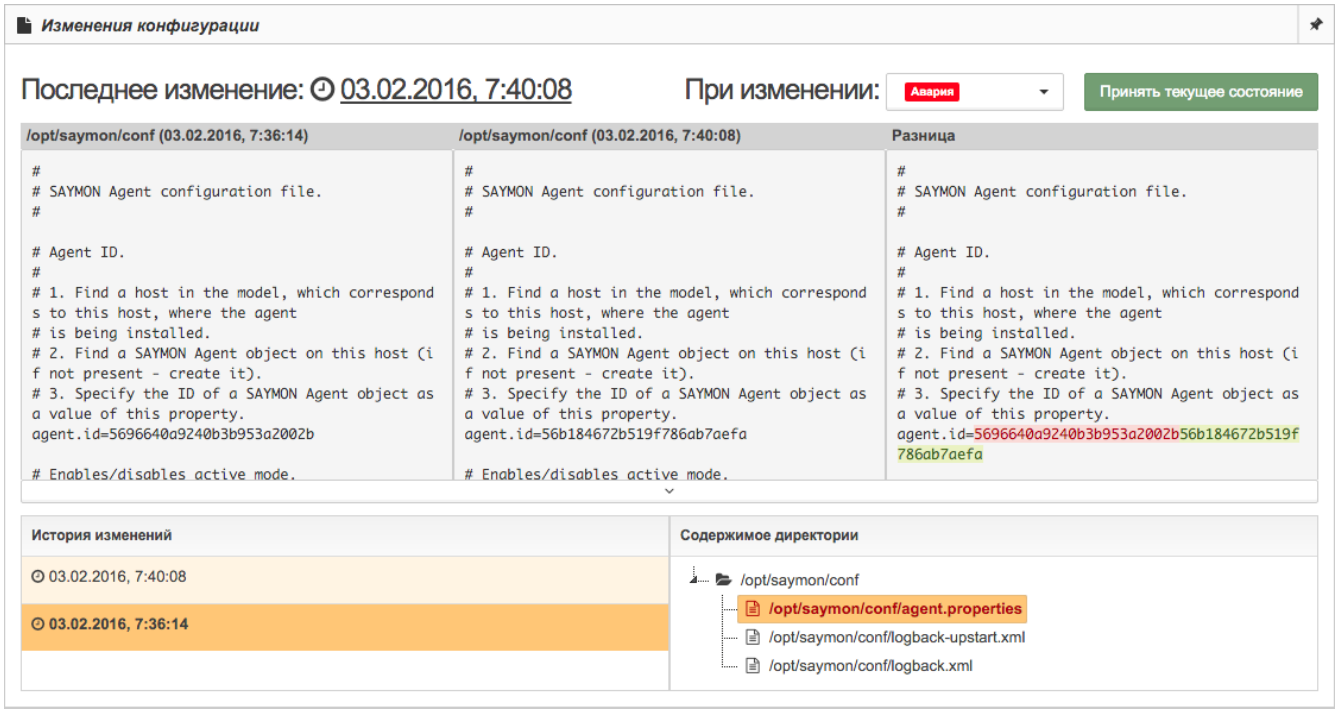
Столбец	Описание
Время	Дата и время действия.
Пользователь	Имя пользователя, совершившего действие.
Действие	Произведённое действие: • изменено, • создано, • удалено.
Тип	Тип действия: • Object - изменение параметров объекта; • Property - изменение свойств, добавление/удаление документов; • StateConditions - изменение условий перехода состояний; • IncidentConditions - изменение условий генерации аварий.
Разница	Цветовое отображение внесённых изменений: • зелёный - добавлено, • красный - удалено.

5.15. Изменения директорий и конфигурационных файлов

Эта секция доступна только для сенсора Конфигурационный файл / директория объектов класса `Configuration File`.

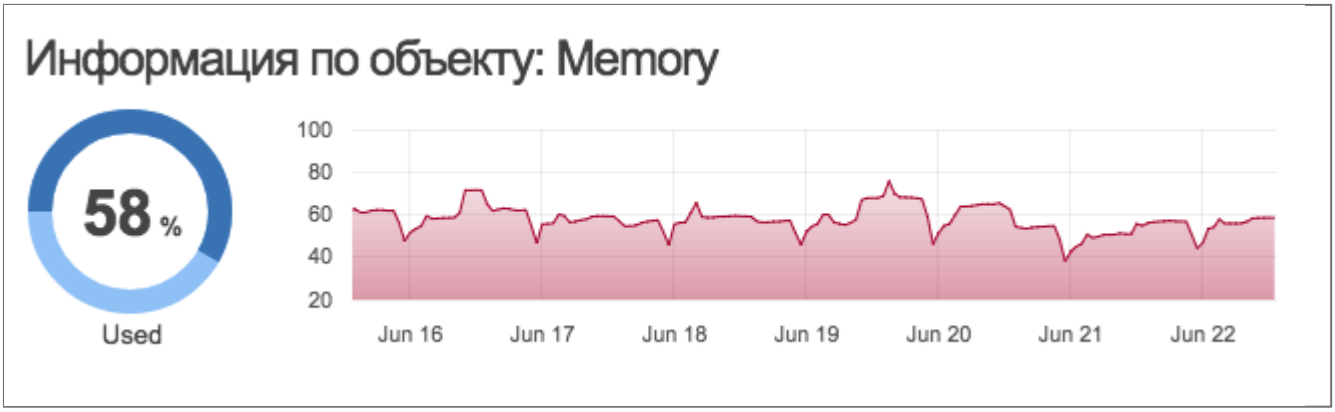
Секция позволяет:

- настроить уровень критичности при наличии изменений,
- просмотреть содержимое файлов и папок,
- сравнить различные версии файлов и папок,
- принять текущее состояние за нормальное.



5.16. Виджеты

В этой секции отображаются настроенные пользователями виджеты.



Работа с виджетами подробно описана в разделе web-interface:widgets/widgets.html.

6. Конфигурация

6.1. Пользователи *(Конфигурация)*

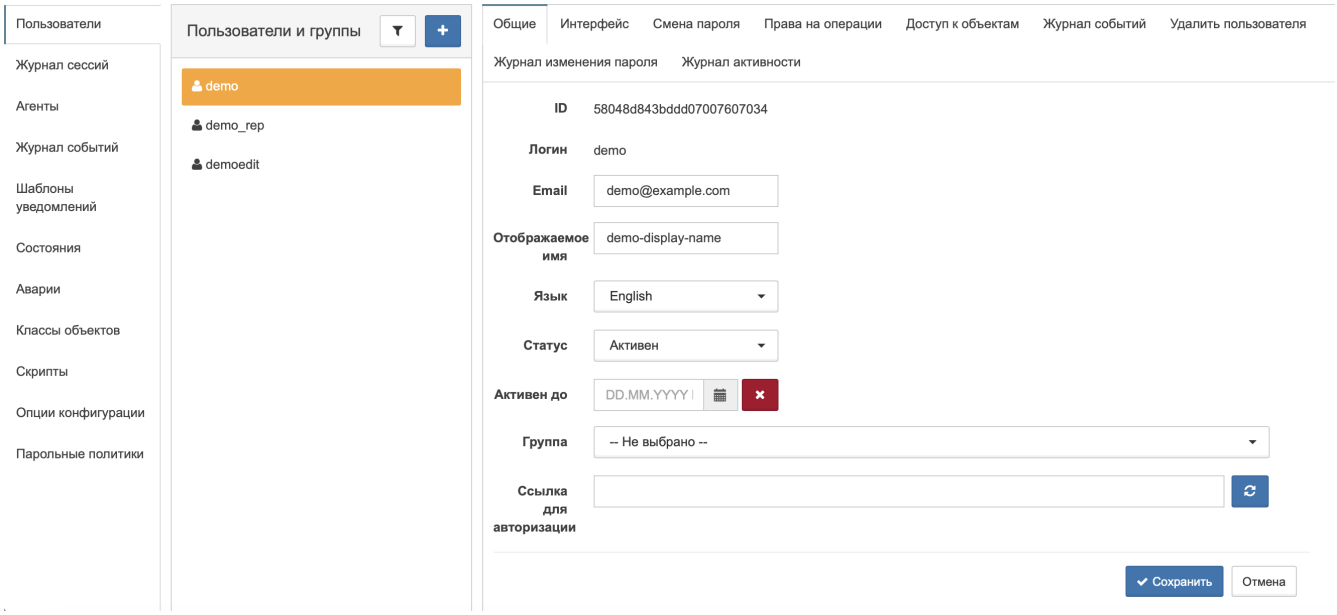
Раздел позволяет:

- добавлять и удалять пользователей и группы пользователей;
- изменять настройки доступа пользователей к объектам и права на операции;
- задавать фильтры журнала событий.

Учётные данные пользователей хранятся на сервере в зашифрованном виде. Шифрование выполнено с помощью криптографической хеш-функции bcrypt.

WARNING

В логинах и паролях пользователей, именах групп допускаются любые символы, кроме символа @.



Раздел состоит из списка пользователей и групп, поиск по которым осуществляется при помощи кнопки фильтра , а нажатие кнопки добавляет пользователя или группу.

Группы пользователей позволяют упростить настройку и редактирование прав пользователей. При необходимости настроить нескольким пользователям идентичные

- права на операции,
- доступы к объектам,
- права на просмотр событий в Журнале событий,

достаточно создать группу пользователей, настроить ей необходимые права и добавить в эту группу нужных пользователей. В дальнейшем возможно редактировать права группы.

TIP

Права пользователя и его групп суммируются. Чтобы пользователь мог выполнять те или иные действия в системе, нужно, чтобы соответствующие права были либо у самого пользователя, либо хотя бы у одной из его групп.

Иконкой  в списке отмечены отдельные пользователи, иконкой  - группы пользователей.

WARNING

Пользователи, добавленные через LDAP или Keycloak, обозначаются иконкой , группы пользователей - иконкой .

Справа находится набор вкладок для просмотра и изменения свойств выбранного пользователя или группы.

6.1.1. Общие *(Конфигурация—Пользователи)*

Во вкладке **Общие** находится основная информация о выбранном пользователе или группе.

6.1.1.1. Настройки пользователя

Для пользователя возможно:

- изменить email, связанный с его учётной записью и отображаемое имя,
- установить его статус,
- задать группы, к которым он принадлежит,
- получить кнопкой  ссылку для прямого доступа к системе от его имени без авторизации по логину и паролю,
- задать язык.

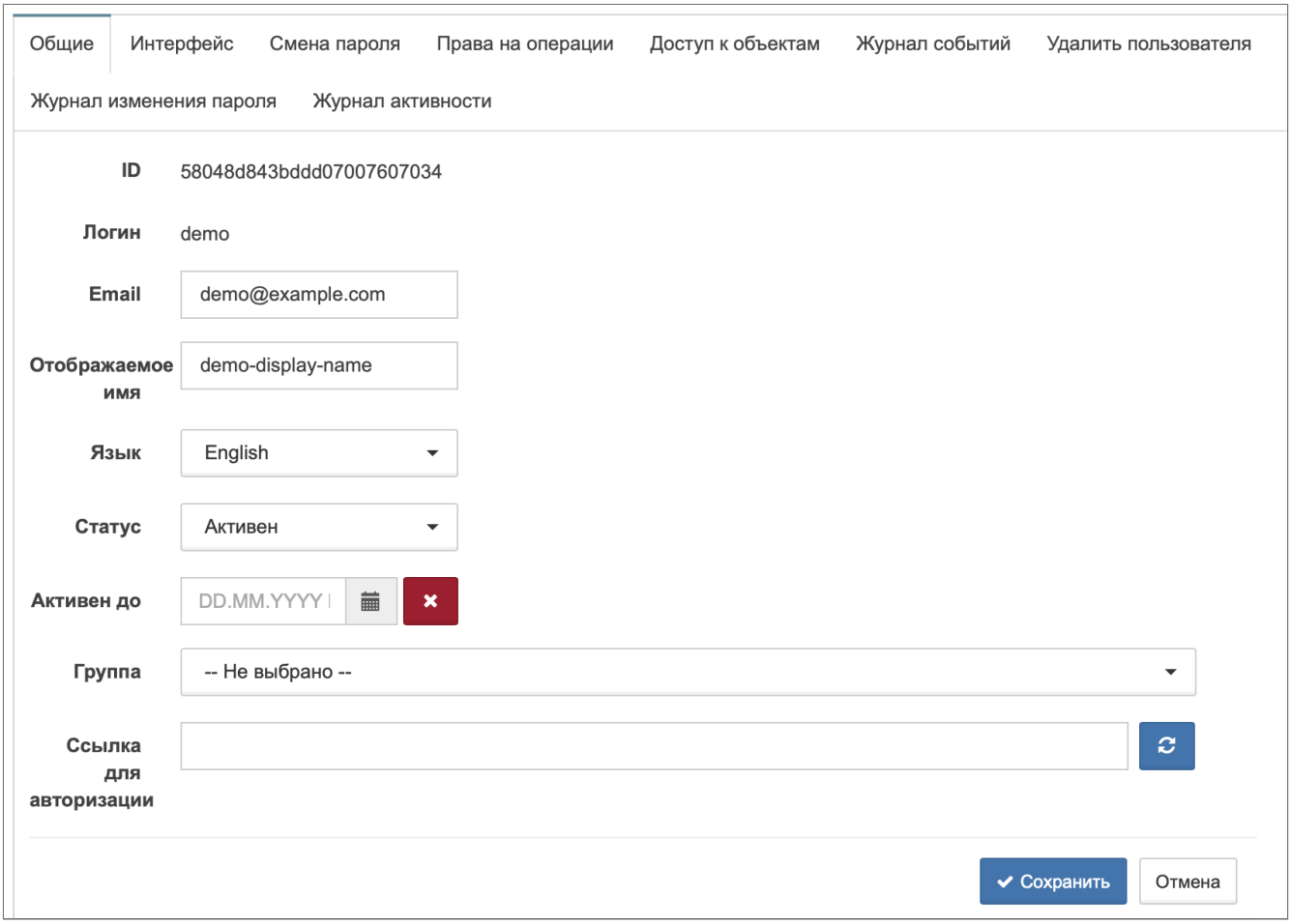
NOTE

Параметры

- Статус,
- Активен до,
- Группа,

а также возможность просматривать и редактировать данные групп и других учётных записей доступны только пользователям с правами на управление пользователями.

Параметр **Активен до** недоступен пользователям, авторизованным через LDAP или Keycloak.



WARNING

Заданный здесь язык не влияет на язык интерфейса пользователя, но может быть использован в:

- сторонних приложениях, работающих с сервером через REST-API,
- шаблонах уведомлений, связанных с регистрацией/восстановлением доступа пользователя.

Язык по умолчанию задаётся параметром `lang_default` в подразделе **User** раздела **Server** конфигурационного файла сервера.

Статус пользователя

С помощью статусов можно управлять доступом пользователя к системе и пронаблюдать процесс регистрации пользователя.



Статус	Описание
Не активирован	Пользователь создал учётную запись, задав свой пароль, через форму регистрации в web-интерфейсе. Для перехода в статус **Активен** необходимо активировать учётную запись, пройдя по ссылке из письма-уведомления.
Не активирован с паролем	Учётная запись была создана без участия пользователя, пароль не задавался. Для перехода в статус **Активен** необходимо активировать учётную запись, пройдя по ссылке из письма-уведомления, и задать пароль для учётной записи.
Активен	Пользователь имеет доступ к системе в соответствии со своими правами.
Заблокирован	Пользователю закрыт доступ в систему.

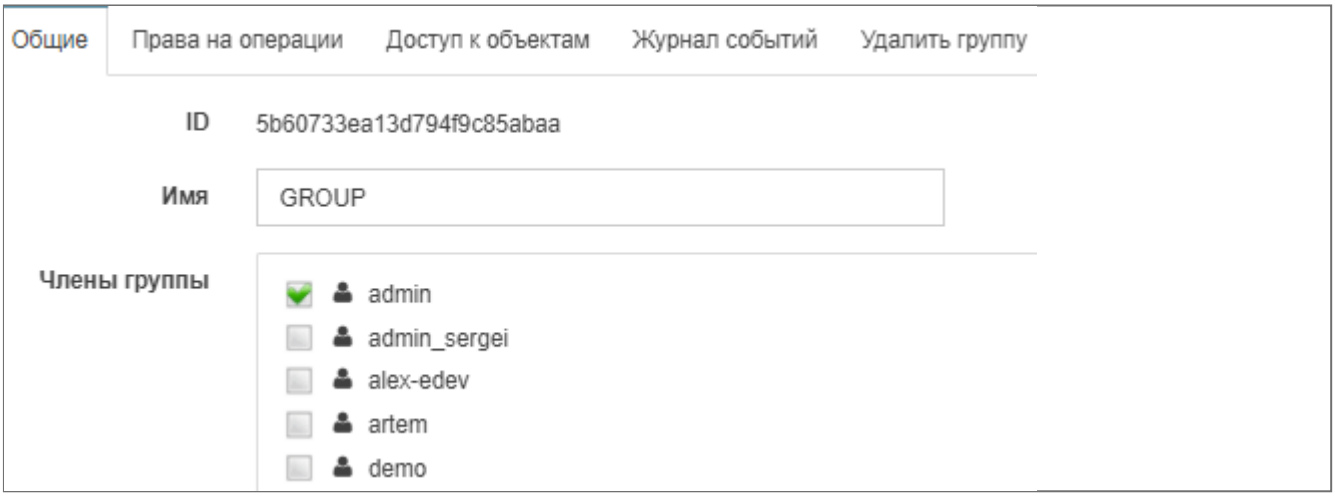
В поле **Активен до** можно задать дату и время блокировки учётной записи. При наступлении указанного времени статус учётной записи будет автоматически изменён на **Заблокирован**.

WARNING

Если указанное время меньше текущего, статус учётной записи немедленно изменяется на **Заблокирован**.

6.1.1.2. Настройки группы

Если в списке выбрана группа, то на этой вкладке можно изменить имя и состав группы.



WARNING

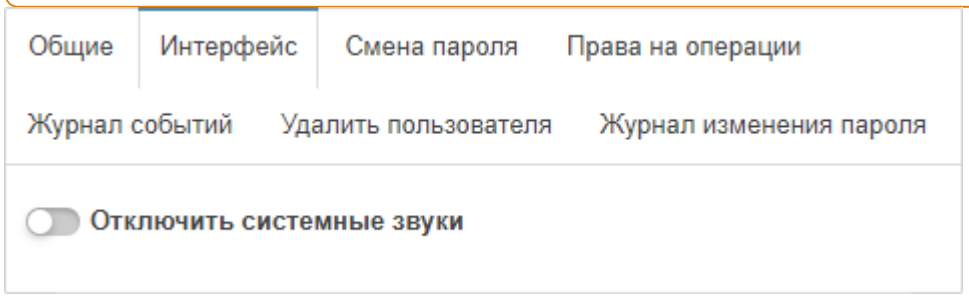
Пользователь может принадлежать к неограниченному числу групп. Права и ограничения пользователя и всех его групп суммируются.

6.1.2. Интерфейс *(Конфигурация—Пользователи)*

В этой вкладке пользователь может поменять настройки интерфейса.

WARNING

Для изменения настроек интерфейса других пользователей необходимы права на управление пользователями.



6.1.3. Смена пароля *(Конфигурация—Пользователи)*

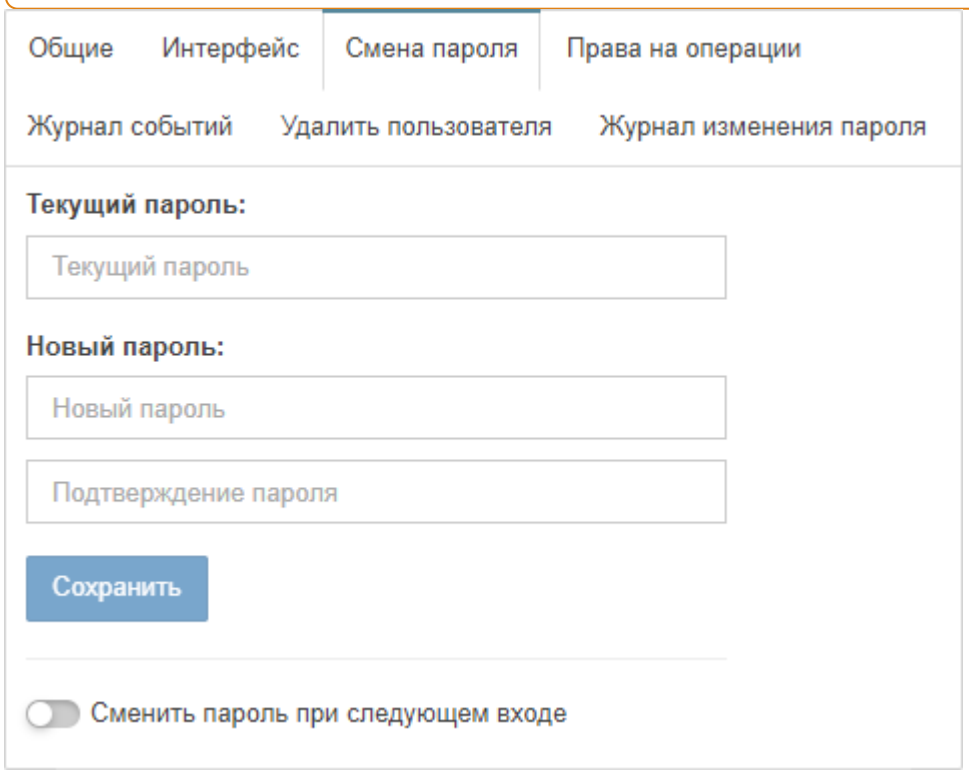
В этой вкладке пользователь может изменить пароль для входа в систему или принудительно потребовать смены пароля при следующем входе.

TIP

Все пароли в системе зашифрованы криптографической хеш-функцией bcrypt.

WARNING

Для изменения пароля или требования смены пароля других пользователей необходимы права на управление пользователями.



6.1.4. Права на операции *(Конфигурация—Пользователи)*

В этой вкладке:

- присваиваются права пользователям на выполнение тех или иных действий в системе;
- разграничиваются уровни доступа для групп пользователей;
- выбираются секции, доступные пользователям.

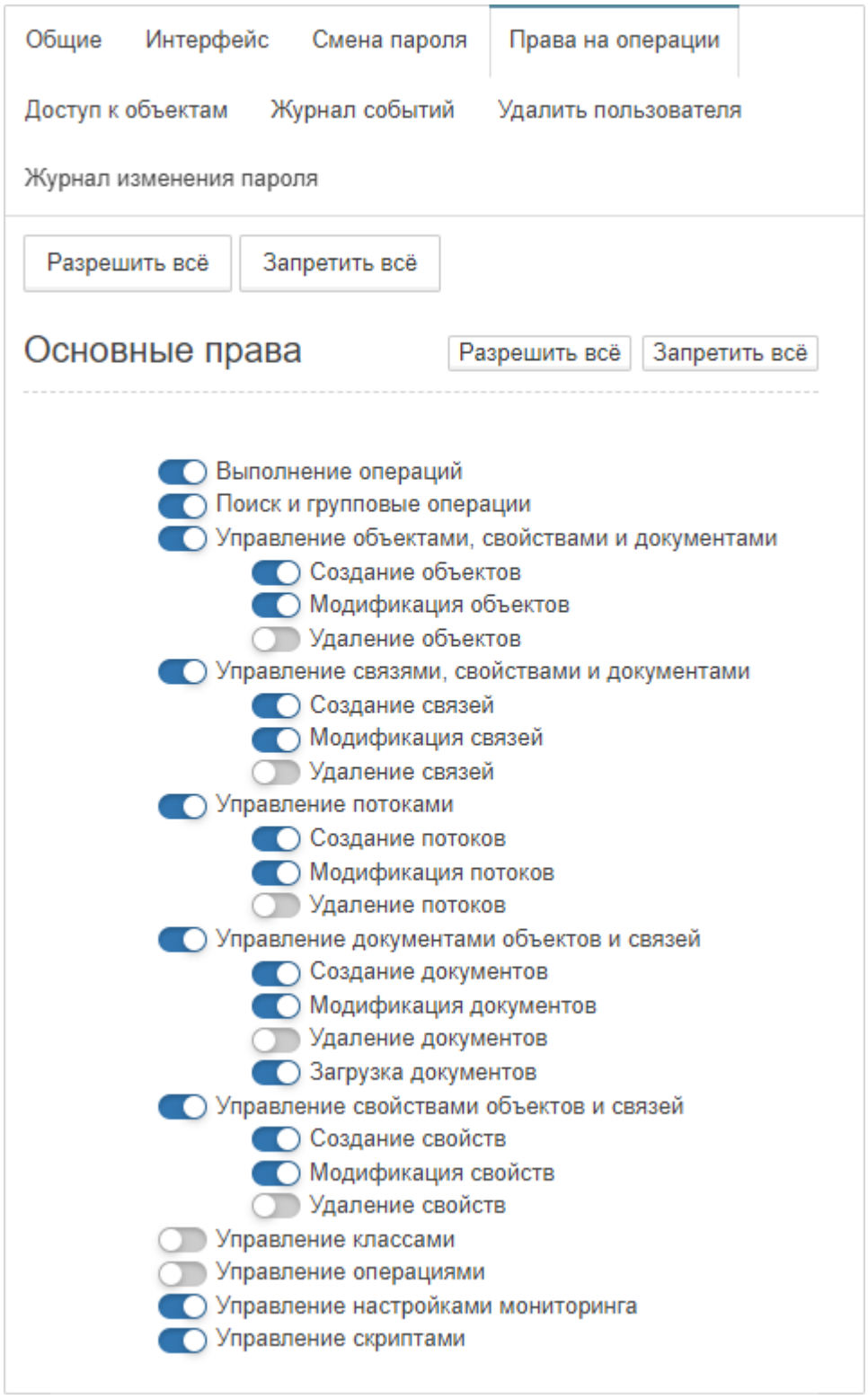
NOTE

Назначить права по умолчанию для вновь зарегистрированных пользователей можно в подразделе **User** раздела **Server** конфигурационного файла сервера.

WARNING

Вкладка доступна пользователям с правами на управление пользователями.

6.1.4.1. Основные права

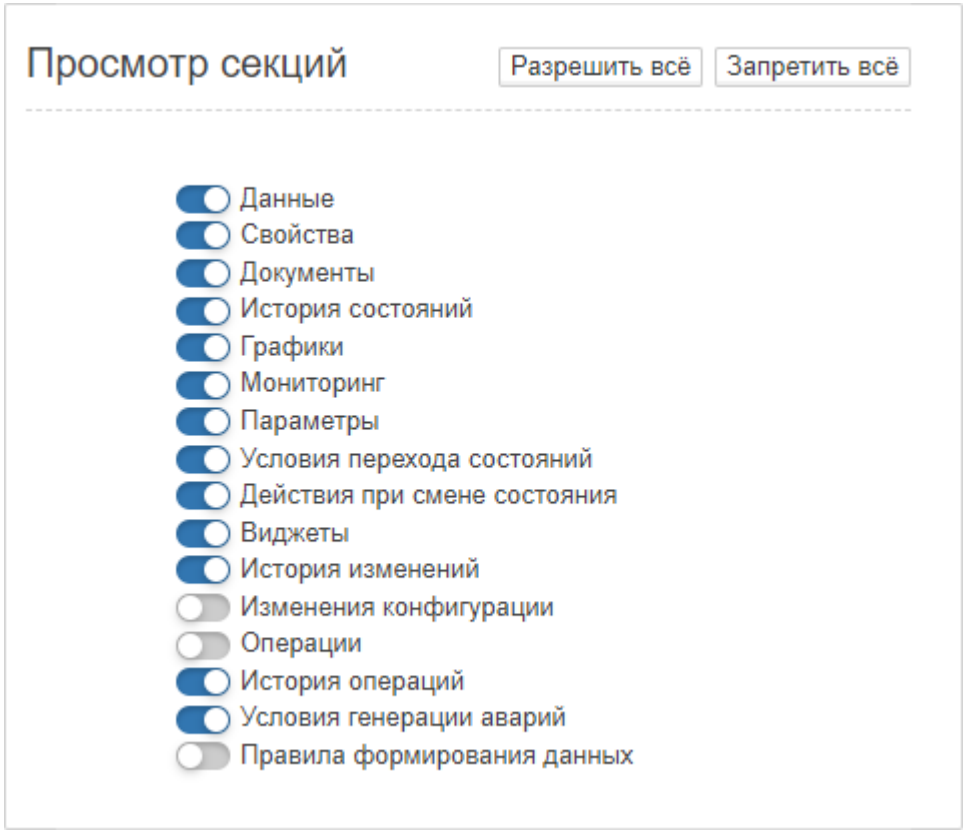


Название	Описание	Запись в конфигурационном файле сервера
Выполнение операций	Включает секцию Операции и возможность их запуска.	"execute-operations"
Поиск и групповые операции	Включает возможность выполнения поиска и групповых операций. **WARNING** Требуются права на **управление объектами, свойствами и документами**.	"run-bulks"
Управление объектами, свойствами и документами	Включает • создание, • клонирование, • переименование, • изменение размеров, • перемещение, • удаление • объектов, • виджетов объектов, • ссылок, • подложек. Включает просмотр и редактирование всех секций объектов, кроме секции Мониторинг.	"manage-objects"

Название	Описание	Запись в конфигурационном файле сервера
Создание объектов	Включает • создание, • клонирование объектов.	"create-objects"
Модификация объектов	Включает • изменение размеров, • перемещение, • переименование • объектов, • виджетов объектов, • ссылок, • подложек.	"modify-objects"
Удаление объектов	Включает удаление объектов.	"delete-objects"
Управление связями, свойствами и документами	Включает • создание, • изменение, • удаление • связей, • виджетов связей. Включает просмотр и редактирование всех секций связей, кроме секции Мониторинг.	"manage-links"

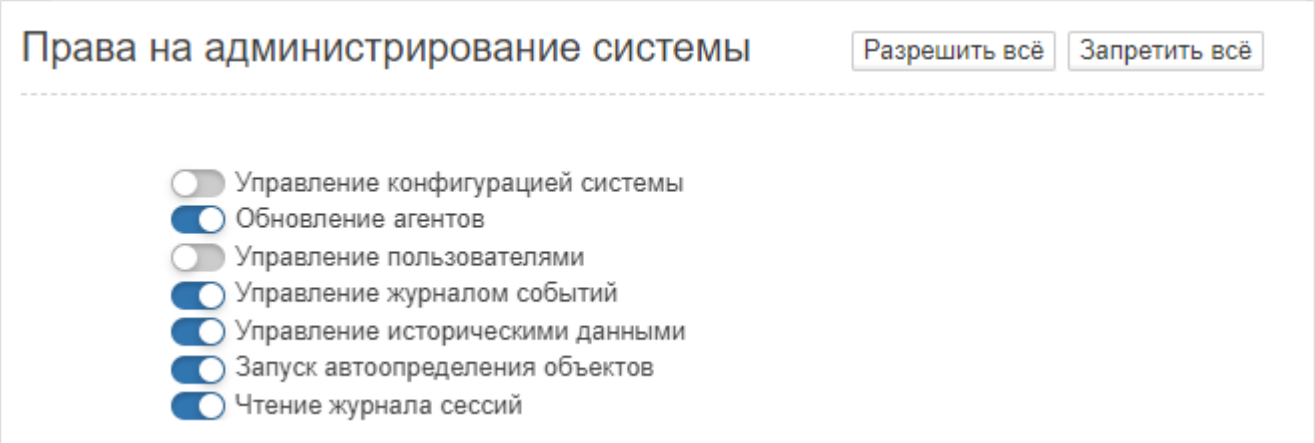
Название	Описание	Запись в конфигурационном файле сервера
Создание связей	Включает создание связей.	"create-links"
Модификация связей	Включает • изменения связей, • создание, изменение и удаление виджетов связей.	"modify-links"
Удаление связей	Включает удаление связей.	"delete-links"
Управление потоками	Включает создание, изменение и удаление потоков. **WARNING** Для изменения потоков требуются права на просмотр секции **Параметры**.	"manage-flows"
Создание потоков	Включает создание потоков.	"create-flows"
Модификация потоков	Включает изменение потоков. **WARNING** Требуются права на просмотр секции **Параметры**.	"modify-flows"
Удаление потоков	Включает удаление потоков.	"delete-flows"
Управление документами объектов и связей	Включает редактирование секции Документы. **WARNING** Требуются права на просмотр секции **Документы**.	"manage-documents"

Название	Описание	Запись в конфигурационном файле сервера
Создание документов	Включает прикрепление ссылок на web-страницы.	"create-documents"
Модификация документов	Включает редактирование документов.	"modify-documents"
Удаление документов	Включает удаление документов.	"delete-documents"
Загрузка документов	Включает прикрепление файлов к объектам.	"upload-documents"
Управление свойствами объектов и связей	Включает редактирование секции Свойства. **WARNING** Требуются права на просмотр секции **Свойства**.	"manage-properties"
Создание свойств	Включает создание свойств.	"create-properties"
Модификация свойств	Включает модификацию свойств.	"modify-properties"
Удаление свойств	Включает удаление свойств.	"delete-properties"
Управление классами	Включает кнопку  в секциях • Условия перехода состояний, • Условия генерации аварий. Включает в **окне конфигурации системы** вкладку Управление классами.	"manage-classes"
Управление операциями	Включает редактирование секции Операции.	"manage-operations"
Управление настройками мониторинга	Включает просмотр и редактирование секции Мониторинг.	"manage-service-properties"
Управление скриптами	Включает возможность использовать скрипт с указанным текстом при проверке **Выполнение программы / скрипта**. Включает в **окне конфигурации системы** вкладку Скрипты.	"manage-scripts"


Просмотр секций
Разрешить всё
Запретить всё
Данные
Свойства
Документы
История состояний
Графики
Мониторинг
Параметры
Условия перехода состояний
Действия при смене состояния
Виджеты
История изменений
Изменения конфигурации
Операции
История операций
Условия генерации аварий
Правила формирования данных

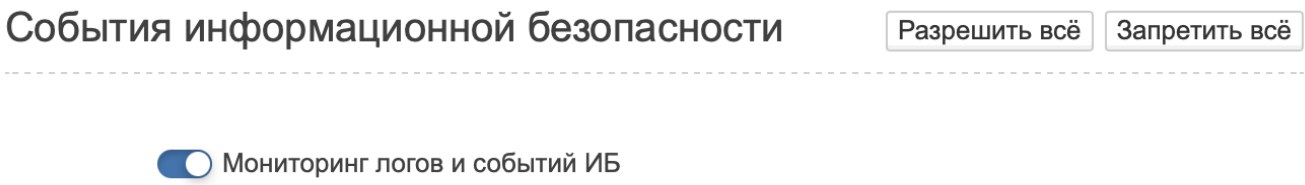
Секция	Запись в конфигурационном файле сервера
Данные	"view-section-stat"
Свойства	"view-section-properties"
Документы	"view-section-documents"
История состояний	"view-section-state-history"
Графики	"view-section-history-graph"
Мониторинг	"view-section-monitoring"
Параметры (объектов, связей)	"view-section-entity-settings"
Условия перехода состояний	"view-section-state-conditions"
Действия при смене состояний	"view-section-state-triggers"
Виджеты	"view-section-widgets"
История изменений	"view-section-audit-log"
Изменения конфигурации	"view-section-config-log"
Операции	"view-section-operations"
История операций	"view-section-operations-history"
Условия генерации аварий	"view-section-incident-conditions"
Правила формирования данных	"view-section-stat-rules"

6.1.4.3. Права на администрирование системы



Название	Описание	Запись в конфигурационном файле сервера
Управление конфигурацией системы	Включает в **окне конфигурации системы** вкладки: • Журнал событий, • Шаблоны уведомлений, • Аварии, • Состояния, • Парольные политики.	"manage-configuration"
Обновление агентов	Позволяет пользователю обновлять отдельных агентов кнопкой 🔧 и всех агентов на вкладке Агенты в **окне конфигурации системы**.	"upload-agent-updates"
Управление пользователями	Позволяет управлять всеми пользователями системы.	"manage-users"
Управление журналом событий	Позволяет • назначать ответственного, • изменять текст событий, • удалять события в журнале событий SNMP.	"manage-event-log"
Управление историческими данными	Позволяет • добавлять, • редактировать, • удалять комментарии на графиках.	"manage-history"
Запуск автоопределения объектов	Позволяет использовать сервисный REST-метод node/api/discovery.	"run-discovery"
Чтение журнала сессий	Включает в **окне конфигурации системы** вкладку Журнал сессий.	"read-session-log"

6.1.4.4. События информационной безопасности



Название	Описание	Запись в конфигурационном файле сервера
Мониторинг логов и событий ИБ	Даёт доступ к журналу событий безопасности	"read-security-log"

6.1.4.5. Суммирование прав

Если пользователь принадлежит какой-либо группе или нескольким группам, то все доступные ему операции суммируются:

Значение в правах хотя бы одной группы пользователя	Значение в правах пользователя	Результирующее значение в правах пользователя
Да	Да	Да, без возможности переключения у пользователя.
Да	Нет	Да, без возможности переключения у пользователя.
Нет	Да	Да, с возможностью переключения у пользователя.
Нет	Нет	Нет, с возможностью переключения у пользователя.

6.1.5. Доступ к объектам *(Конфигурация—Пользователи)*

В данной вкладке пользователю можно ограничить права на доступ к различным объектам в системе.

WARNING

Для доступа к связи между двумя объектами необходим доступ к обоим объектам.

Вкладка доступна пользователям с правами на управление пользователями.

Пользователю недоступна эта вкладка при просмотре собственной учётной записи.

Если пользователь принадлежит какой-либо группе или нескольким группам, то все доступные и недоступные ему объекты суммируются:

Доступ в правах хотя бы одной группы пользователя	**Доступ в правах пользователя**	**Результирующее значение в правах пользователя**
Да	Да	Да, с возможностью переключения у пользователя.
Да	Нет	Нет, с возможностью переключения у пользователя.
Нет	Да	Нет, без возможности переключения у пользователя.
Нет	Нет	Нет, без возможности переключения у пользователя.

WARNING

Объекты недоступные для группы становятся недоступными для всех членов группы.

6.1.5.1. Варианты отображения меню

В конфигурация Web-приложения можно выбрать режим отображения меню:

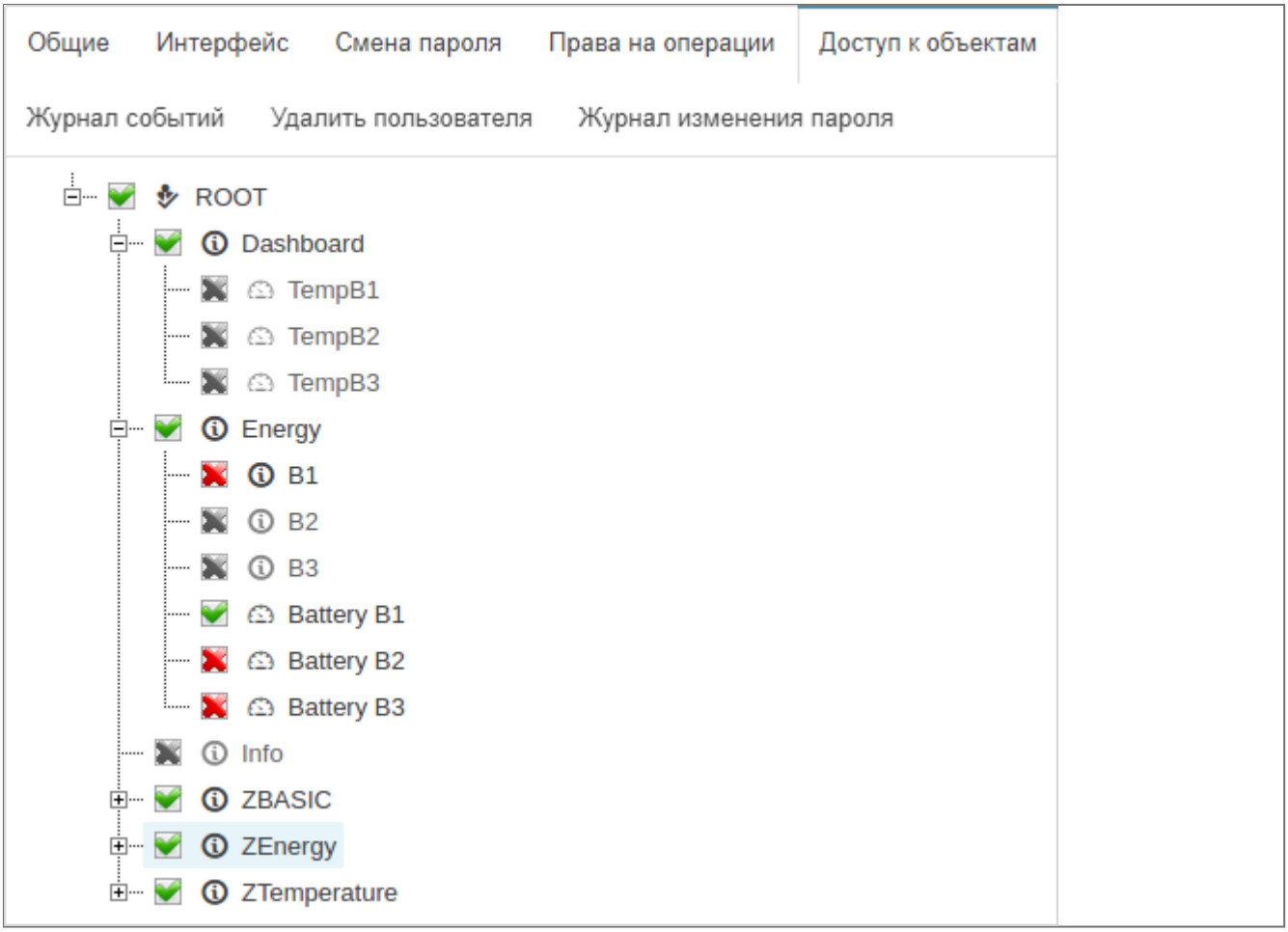
- `tree` – Дерево объектов,
- `simple` – Упрощённый вид.

Дерево объектов

Этот режим отображения позволяет настроить доступ пользователя к объектам путём выбора нужных объектов из дерева всех объектов в системе.

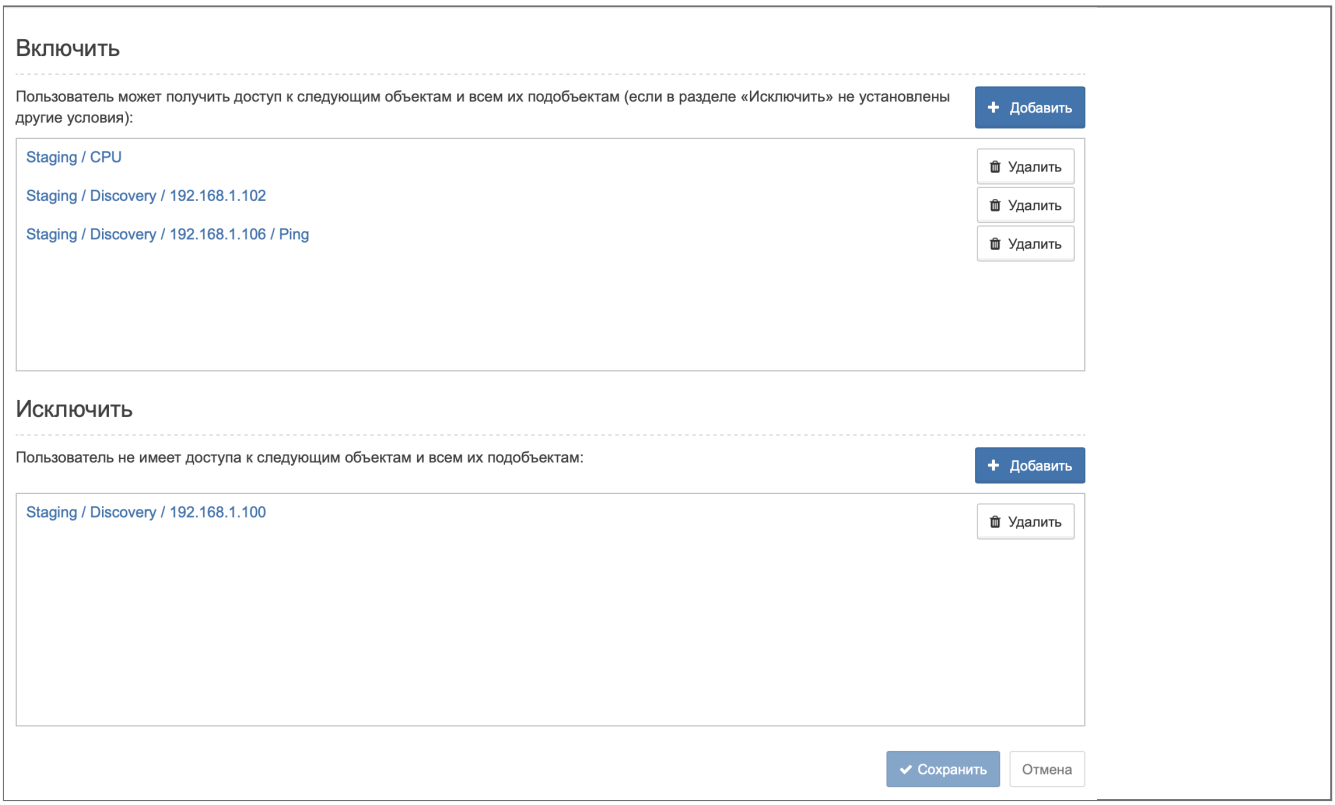
WARNING

При большом количестве объектов в системе, загрузка дерева может занимать продолжительное время. В этом случае, стоит использовать Упрощённый вид.



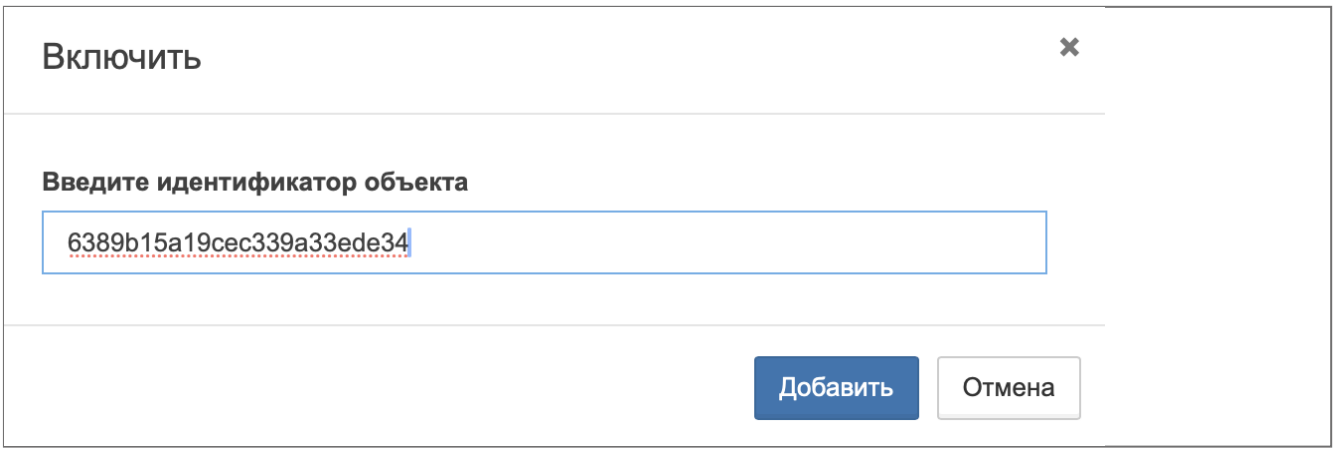
Упрощённый вид

Упрощенный интерфейс управления правами на доступ к объектам позволяет добавлять объекты по их ID.



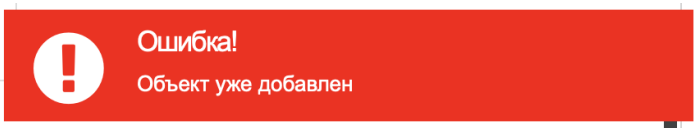
Чтобы разрешить или запретить пользователю доступ к определённому объекту, над соответствующим списком нужно нажать кнопку + Добавить .

После этого, в следующем окне ввести ID объекта и нажать кнопку Добавить . ID объекта можно узнать в окне Параметры объекта.



NOTE

При попытке добавления объекта, который уже есть в одном из списков, система выдаст следующее уведомление:



Для удаления объекта из списка нужно нажать на кнопку Удалить .

Для применения изменений нажмите кнопку Сохранить .

После успешного применения изменений система выдаст следующее уведомление:



6.1.6. Журнал событий *(Конфигурация—Пользователи)*

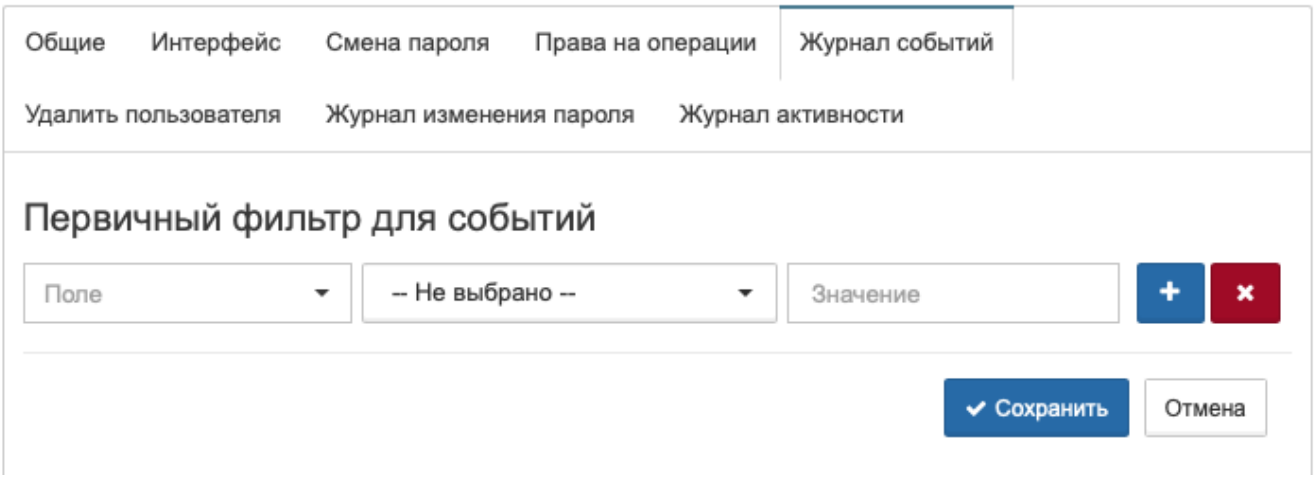
В этой вкладке администратор может ограничить пользователю или группе пользователей права на просмотр событий (SNMP-трапов) в Журнале событий. Ограничения не видны пользователю в web-интерфейсе системы.

WARNING

Вкладка доступна пользователям с правами на управление пользователями.

Если пользователь входит в группы, то фильтры пользователя и его групп суммируются.

Фильтр, который настраивает сам пользователь, накладывается на фильтры, настроенные администратором для пользователя и его групп.

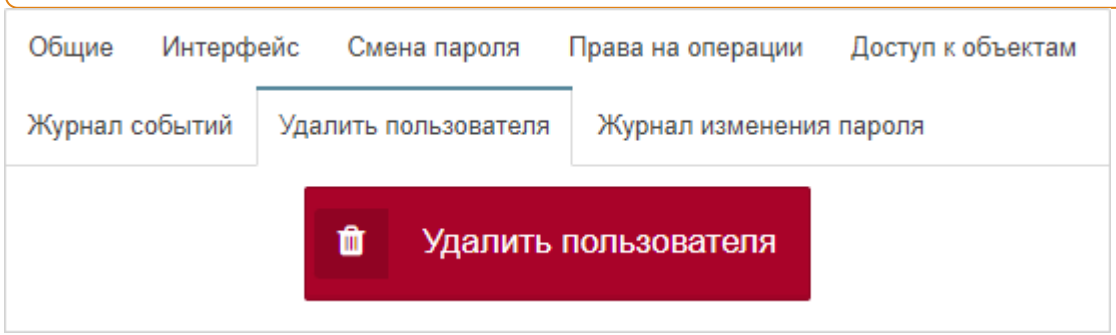


6.1.7. Удалить пользователя *(Конфигурация—Пользователи)*

В этой вкладке можно удалить выбранного пользователя или группу.

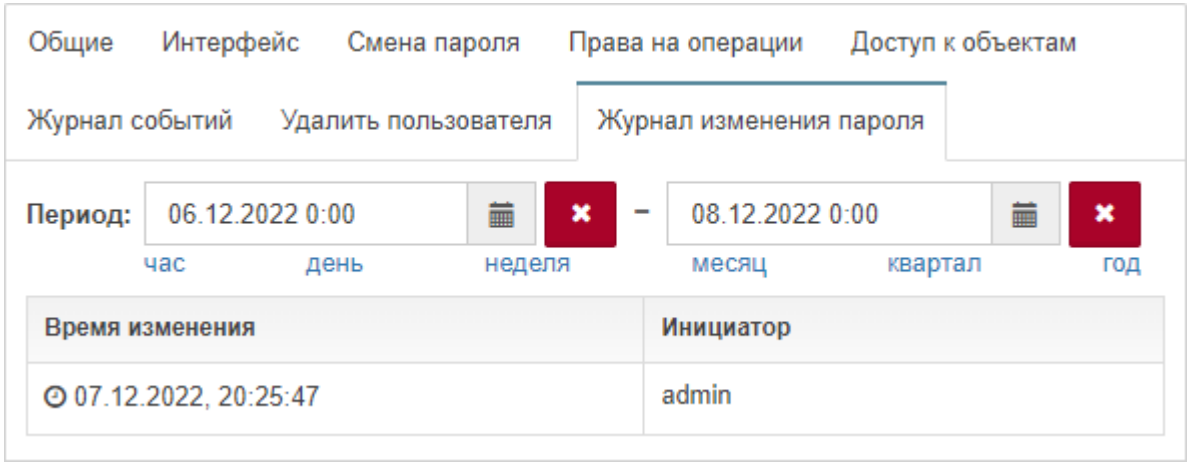
WARNING

Возможность удалить собственную учётную запись доступна всем пользователям, если включён параметр `server.user.auth_enabled` серверной конфигурации. Для удаления учётных записей других пользователей необходимы права на управление пользователями.



6.1.8. Журнал изменения пароля *(Конфигурация—Пользователи)*

В этой вкладке отображается журнал фактов изменения пароля пользователя с указанием инициатора.



По умолчанию отображаются факты изменения пароля за последнюю неделю. При необходимости период можно изменить в верхней части окна.

6.1.9. Журнал активности *(Конфигурация—Пользователи)*

На вкладке **Журнал активности** можно посмотреть журнал действий пользователя. Каждое действие пользователя отображается как разница между текущим и предыдущим состоянием изменённого пользователем элемента системы в формате JSON.

NOTE

Информация из журнала активности может быть передана в верхнеуровневые системы с помощью REST API.

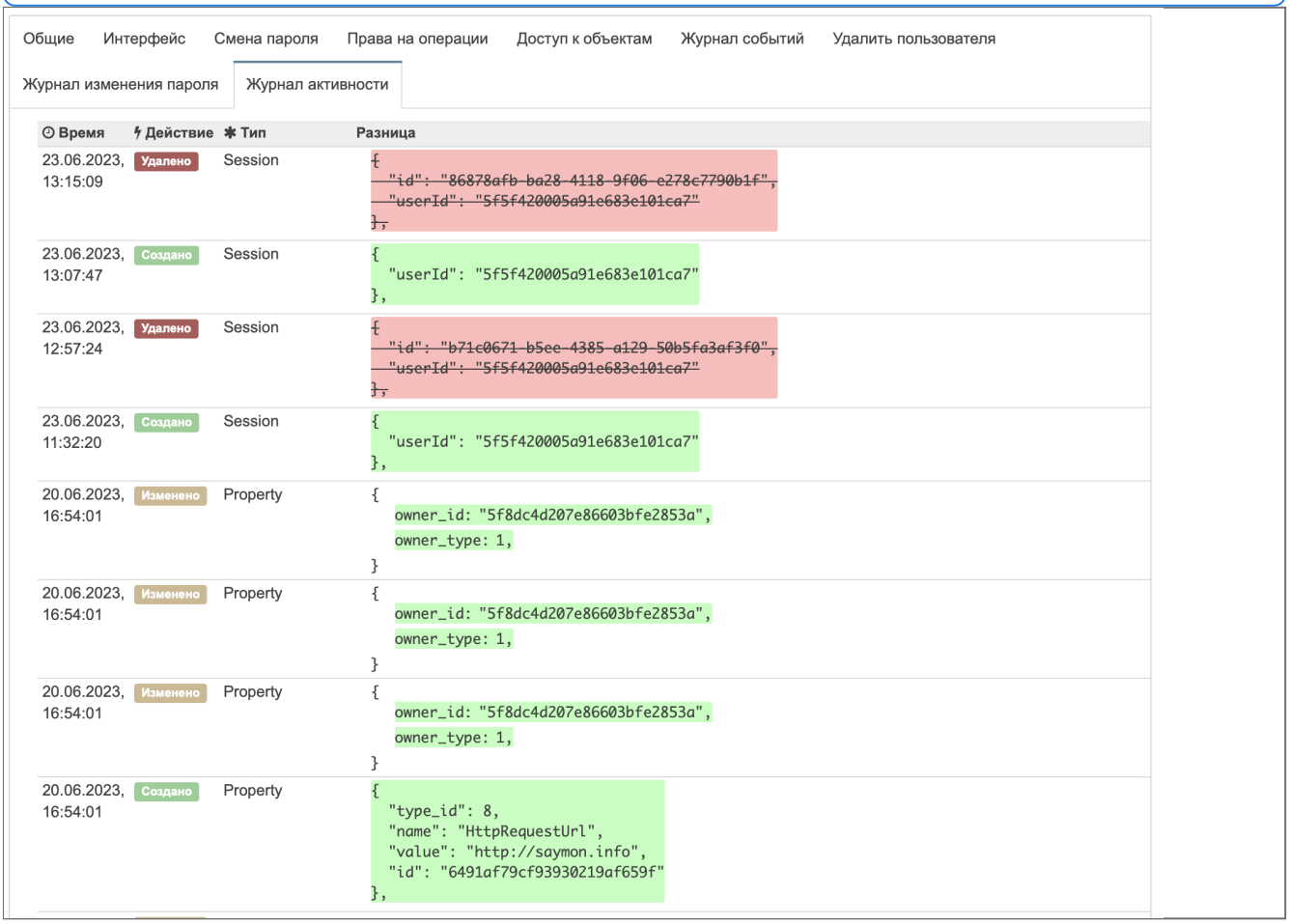


Рис. 5. Журнал активности

Столбец	Описание
Время	Время совершённого действия
Действие	Совершённое пользователем действие. Возможные действия: • Создано • Удалено • Изменено

Тип	Тип изменённого элемента системы. Возможные типы элементов: • Object • Link • Flow • Class • User • StateConditions • StateTriggers • StateHistory • Reference • Property • HistoryAnnotation • UserGroup • Session • NotificationTemplate • Operation • IncidentConditions • State • Dictionary • Configuration • StatRules • IncidentLevel

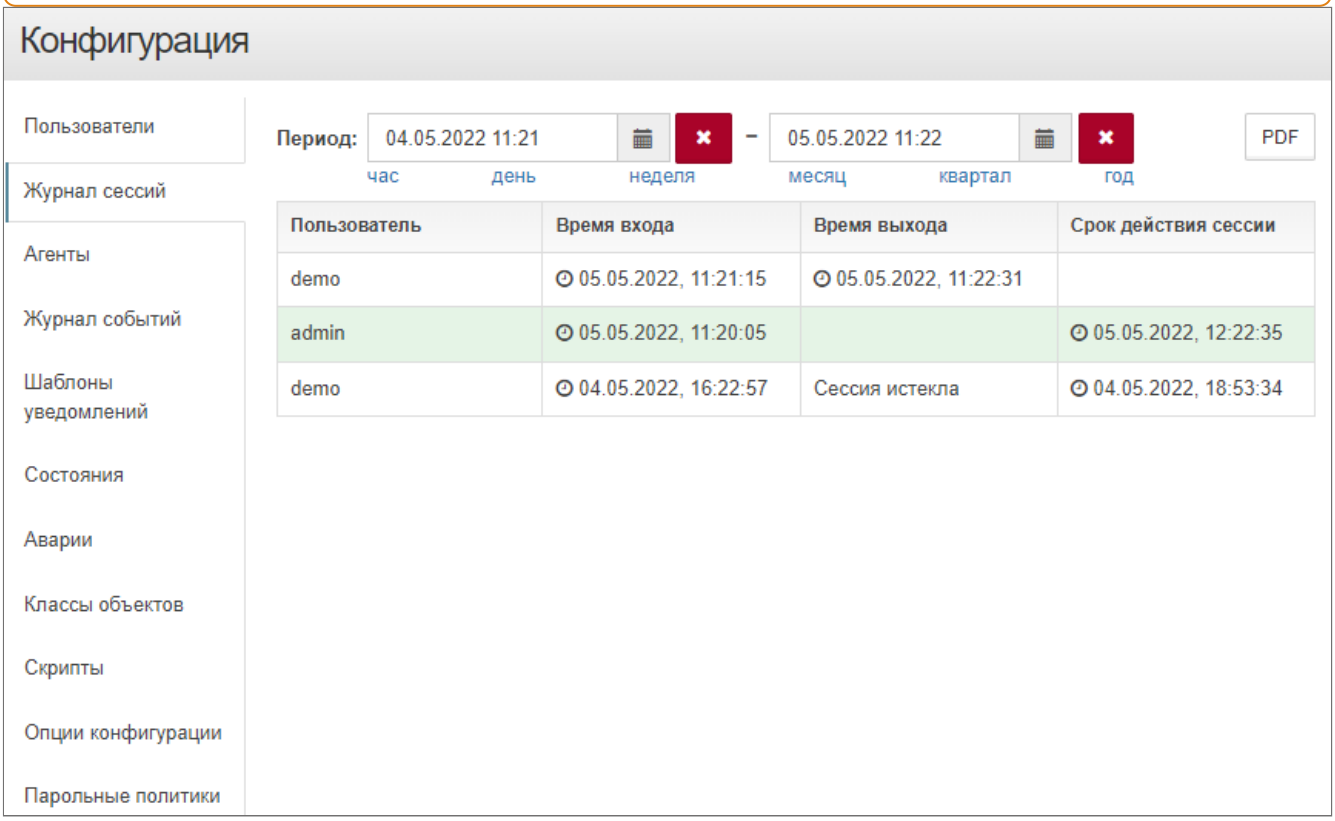
Разница	Разница между текущим и предыдущим состоянием изменённого элемента системы.
	`- Красным выделяется предыдущее состояние элемента`
	`+ Зелёным - новое`

6.2. Журнал сессий *(Конфигурация)*

В данном разделе отображается журнал сессий пользователей.

WARNING

Доступ к разделу требует наличия прав на чтение журнала сессий.



По умолчанию отображаются сессии, начавшиеся в последние 24 часа. При необходимости период можно изменить в верхней части окна.

Записи сортируются в порядке убывания времени начала сессии.

Для каждой сессии указывается:

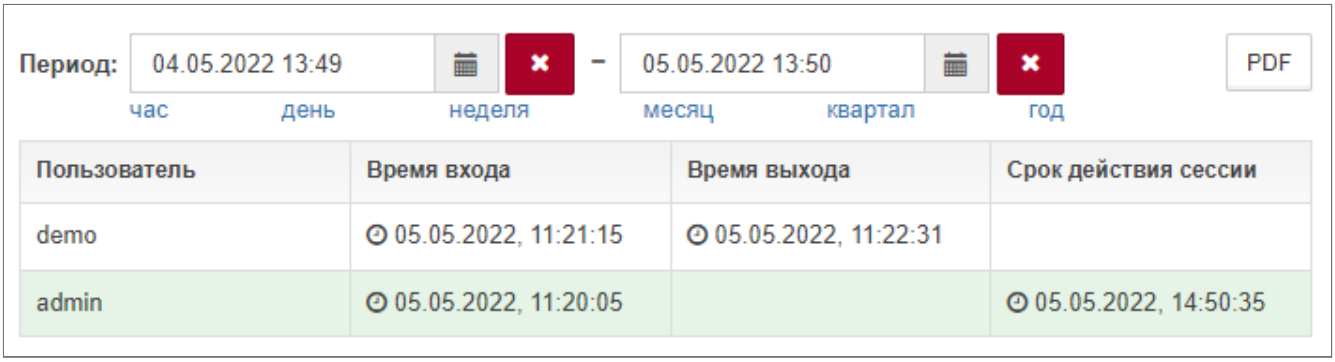
- время входа пользователя в систему;
- время выхода пользователя из системы;
- срок действия сессии - время автоматического завершения сессии при отсутствии активности пользователя (один час с момента последнего взаимодействия с системой).

Активные сессии выделяются зелёным цветом.

Кнопка PDF сохраняет данные из журнала в формате PDF.

6.2.1. Встраивание журнала сессий

Журнал сессий можно открывать по прямой ссылке, которая также может быть использована для встраивания в виджет IFrame:



Ссылка имеет следующую структуру:

*https://<**адрес сервера Центрального Пульта**>/iframe-widgets.html?#widget/session-log/1/<**дополнительные параметры**>*

где:

- *<адрес сервера Центрального Пульта>* - ip-адрес или FQDN инсталляции Центрального Пульта;
- *<дополнительные параметры>* - настройки, которые определяют вид страницы.

Пример:

*https://**127.0.0.1**/iframe-widgets.html?#widget/session-log/1/**period=last-30days&limit=10***

В данном примере:

- сервер работает на локальной машине и доступен по адресу ***127.0.0.1***;
- при загрузке страницы устанавливается временной период за последний месяц;
- выдача ограничена 10 записями.

Дополнительные параметры:

Параметр	Описание
period	Период времени для отображения журнала сессий при загрузке страницы. По умолчанию отображаются сессии за последний час. Параметр может принимать следующие значения: • **period=last-hour** - за последний час, • **period=last-24hours** - за последний день, • **period=last-7days** - за последнюю неделю, • **period=last-30days** - за последний месяц, • **period=last-90days** - за последний квартал, • **period=last-365days** - за последний год.
limit	Максимальное количество возвращаемых записей. По умолчанию выдача ограничена 30 записями.

6.3. Агенты *(Конфигурация)*

В этом разделе находится команда, выполнение которой на сервере загружает и устанавливает агента.

NOTE

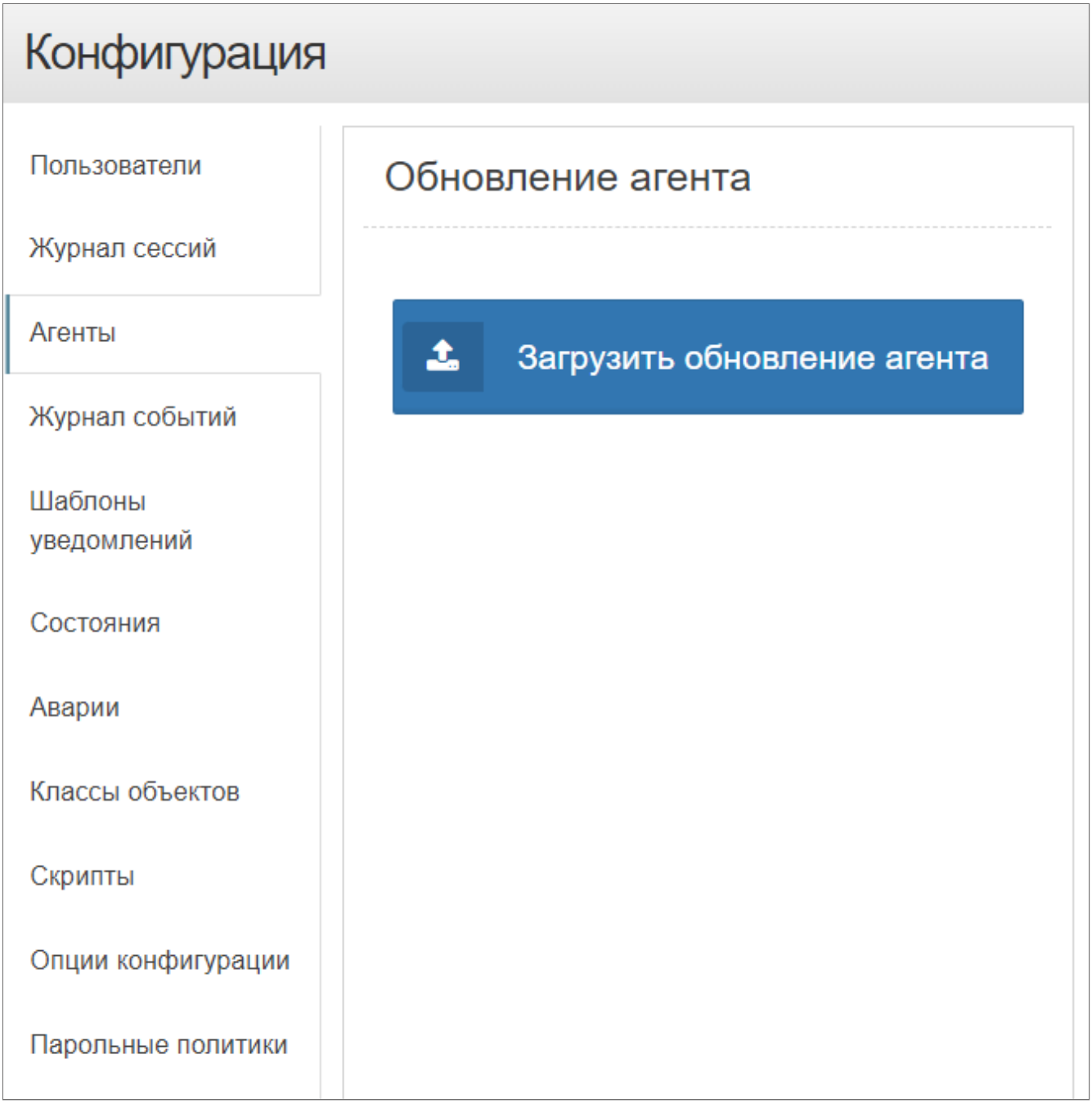
Подробнее об автоматической установке и конфигурации агентов можно прочитать в статье Автоинсталляция.

WARNING

Раздел доступен пользователям с правами на обновление агентов.

Через эту секцию можно загрузить в систему файл обновления агентов. После завершения загрузки все подключенные к системе агенты автоматически обновятся.

Скачать файл обновления агентов до последней версии можно в разделе Загрузки на нашем сайте **saymon.info**.


Конфигурация
Пользователи
Журнал сессий
Агенты
Журнал событий
Шаблоны уведомлений
Состояния
Аварии
Классы объектов
Скрипты
Опции конфигурации
Парольные политики
Обновление агента
Загрузить обновление агента

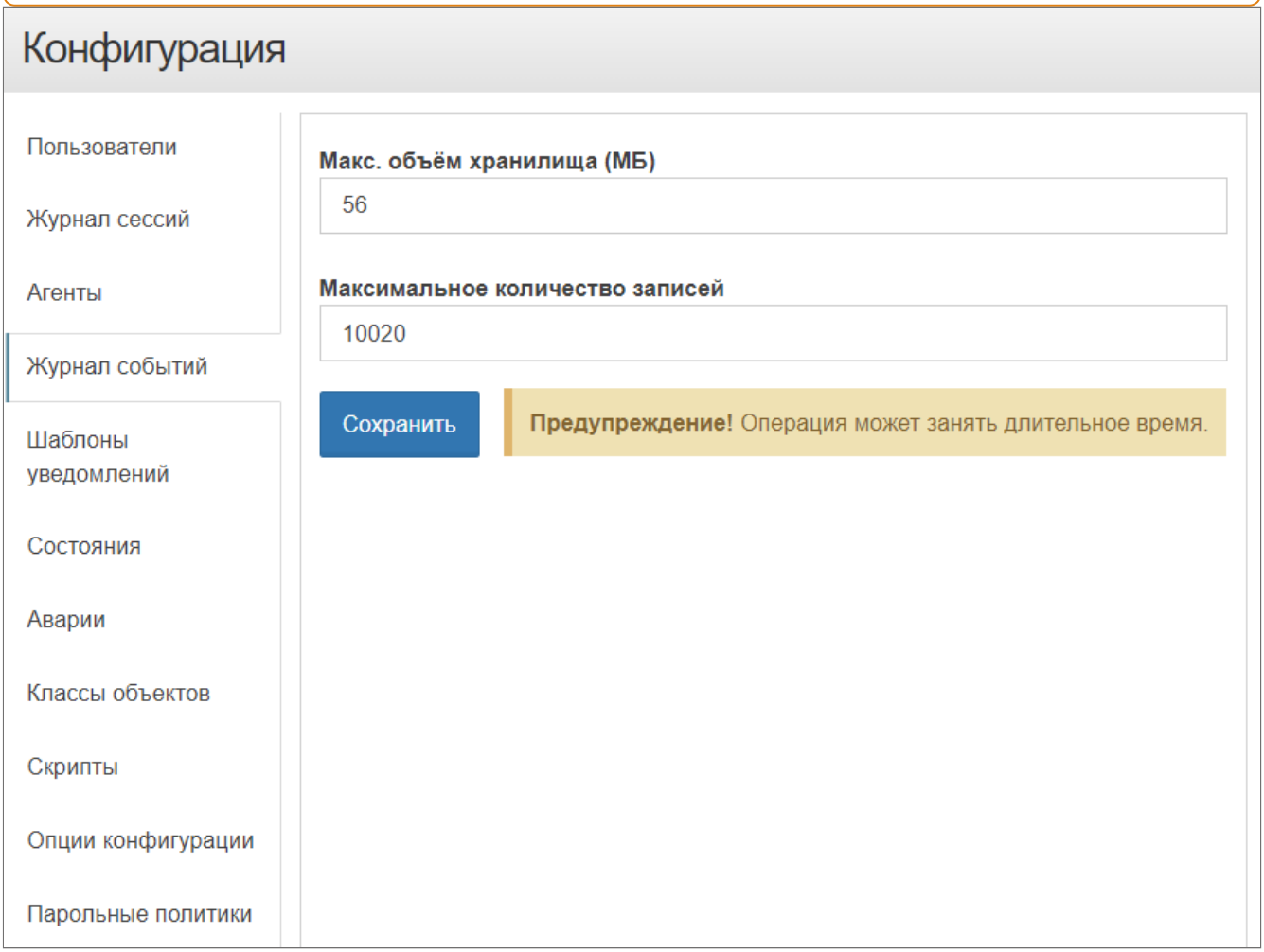
6.4. Журнал событий *(Конфигурация)*

В этом разделе можно ограничить объём или количество хранящихся в Журнале событий записей об MQTT сообщениях и полученных SNMP трапах.

Если наступает одно из условий – размер коллекции превысил значение в поле **Макс. объём хранилища (МБ)**, либо количество записей превысило значение в поле **Максимальное количество записей** – при добавлении новых записей в журнале событий самые старые записи удаляются.

WARNING

Раздел доступен пользователям с правами на управление конфигурацией системы.



Поля в этом разделе изменяют настройки коллекции MongoDB, в которых хранятся данные о полученных MQTT сообщениях и SNMP трапах.

Информацию об этой коллекции можно получить с помощью команды db.collection.stats() или запроса REST API.

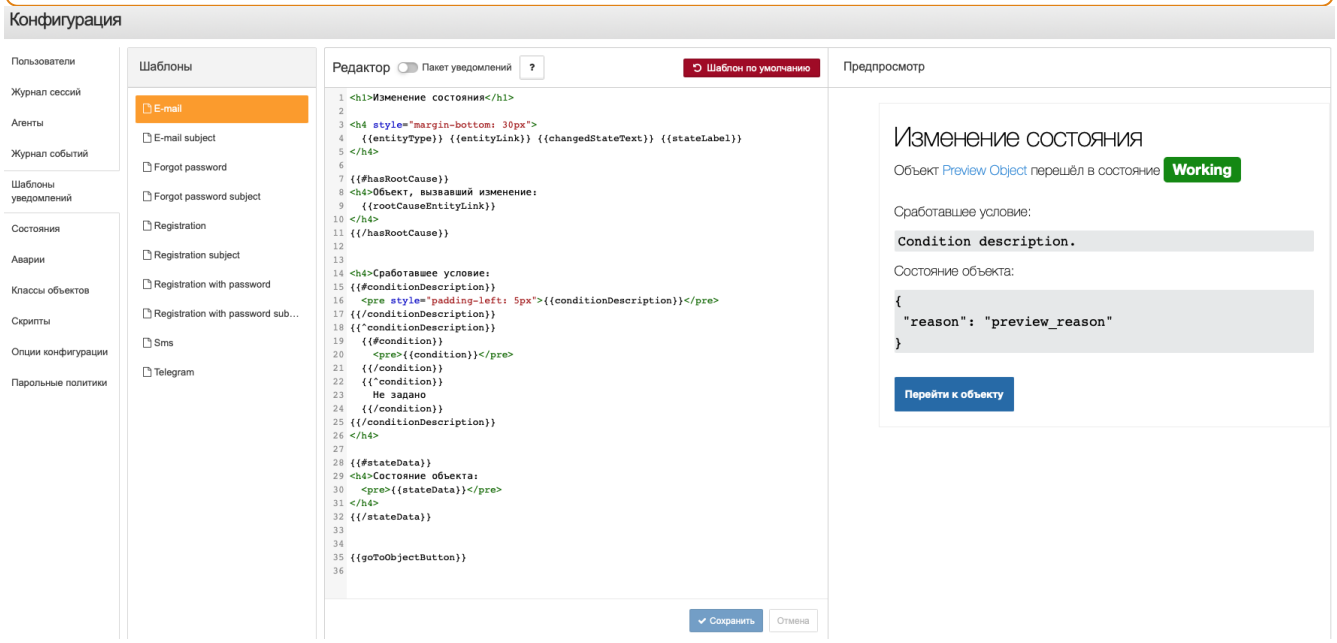
Поле **Макс. объём хранилища (МБ)** настраивает переменную `maxSize`; поле **Максимальное количество записей** – переменную `max`.

6.5. Шаблоны уведомлений *(Конфигурация)*

Шаблоны уведомлений предоставляют возможность конфигурирования всех типов уведомлений, отправляемых системой пользователям.

WARNING

Раздел доступен пользователям с **правами** на управление конфигурацией системы.



В разделе **Server** конфигурационного файла сервера можно включить опцию буферизации **notification_buffering_period**, благодаря которой вместо отправки нескольких уведомлений сервер будет их накапливать и отправлять одно групповое уведомление.

Шаблоны групповых уведомлений настраиваются отдельно.

WARNING

При работе с SMS-уведомлениями текст одиночного события попадает в скрипт пятым аргументом, а группового - седьмым.

6.5.1. Редактор шаблонов

В редакторе шаблонов настраивается вид уведомлений. Уведомления каждого типа настраиваются отдельно, тип выбирается в списке **Шаблоны** слева от редактора.

Слайдер **Пакет уведомлений** позволяет переключаться между шаблонами одиночных и групповых уведомлений:

- **Да** - в редакторе шаблон группового уведомления;
- **Нет** - в редакторе шаблон одиночного уведомления.

Кнопка ↺ Шаблон по умолчанию отменяет все внесённые изменения и возвращает шаблон по умолчанию.

Кнопка `?` открывает окно-подсказку со списком возможных переменных, доступных для выбранного типа уведомлений.

6.5.2. Базовые переменные

Данные переменные можно использовать во всех типах уведомлений:

- **entityName** - имя элемента;
- **entityId** - ID элемента;
- **entityType** - тип элемента (объект / связь);
- **entityUrl** - URL элемента;
- **stateName** - имя состояния;
- **stateData** - информация о состоянии;
- **changedStateText** - текст о переходе в состояние:
  - "**перешёл в состояние**" для объектов;
  - "**перешла в состояние**" для связей;
- **hasRootCause** - указывает на смену состояния, вызванную дочерним элементом:
  - возвращает **true**, если новое состояние унаследовано от дочернего элемента;
  - возвращает **false**, если состояние изменилось по другой причине;
- **rootCauseEntityName** - имя дочернего элемента-первопричины;
- **rootCauseEntityUrl** - URL дочернего элемента-первопричины;
- **rootCauseEntityId** - ID дочернего элемента-первопричины;
- **condition** - информация о сработавшем условии перехода состояний;
- **conditionDescription** - описание условия, вызвавшего переход;
- **eventTime** - время возникновения события;
- breadcrumbs - полный путь в иерархии к элементу, по которому поступает уведомление.

Внутри переменной **breadcrumbs** также можно использовать переменные:

- [entityName];
- [entityId];
- [entityUrl].

Параметры переменной **breadcrumbs** (по умолчанию значения параметров равны 0):

- **multi-break** - остановка на мультиродителе (0 - нет, 1 - да);
- **depth** - количество отображаемых уровней (0 - нет ограничения);
- **length** - максимальное суммарное количество символов (0 - нет ограничения).

6.5.3. Переменные группового уведомления

В групповых уведомлениях помимо базовых возможно использовать специальные переменные:

- **eventsCount** - количество событий;
- **uniqueCount** - количество уникальных событий;
- **fromTime** - время возникновения первого события из списка;
- **toTime** - время возникновения последнего события из списка.

6.5.4. Переменные email-уведомлений

Для email-уведомлений предусмотрены следующие дополнительные переменные:

- **stateLabel** - цветная метка состояния;
- **entityLink** - имя-ссылка на элемент;
- **rootCauseEntityLink** - имя-ссылка на дочерний элемент-первопричину;
- **goToObjectButton** - кнопка перехода к элементу.

6.5.5. Язык уведомлений

В шаблоны уведомлений, связанных с регистрацией/восстановлением доступа пользователей:

- Forgot password,
- Forgot password subject,
- Registration,
- Registration subject,
- Registration with password,
- Registration with password subject,

возможно указать информацию на разных языках. Пользователи будут получать уведомления на своём языке, в зависимости от выбранного языка пользователя.

Для этого используется переменная **lang**.

NOTE

Если шаблона на языке пользователя нет, используется шаблон на английском языке.

6.5.6. Примеры

6.5.6.1. Базовое использование

Для использования переменной *SomeVar* необходимо указать её имя в двойных фигурных скобках:

```
{{SomeVar}}
```

6.5.6.2. Оператор "if-else"

В шаблонах уведомлений возможно использование условного оператора **if-else**.

```
if:
{{#SomeVar}}
      ...
    {{/SomeVar}}
else:
{{^SomeVar}}
      ...
    {{/SomeVar}}
```

6.5.6.3. Цикл

Аналогичным образом задаются циклы:

```
for-loop:
{{#SomeVar}}
      ...
    {{/SomeVar}}
```

6.5.6.4. Lang

Для использования переменной доступны три языка:

- en - английский,
- it - итальянский,
- ru - русский.

```
{{#lang=ru}}
Создание учетной записи.
{{/lang=ru}}

{{#lang=en}}
Account creation
{{/lang=en}}
```

6.5.6.5. Breadcrumbs

html

```
{{#breadcrumbs multi-break=1 depth=3 length=30}}<a href='{{entityUrl}}'>/{{entityName}} (ID
{{entityId}})</a>{{/breadcrumbs}}
```

markdown

```
{{#breadcrumbs multi-break=1 depth=3 length=20}}/[{{entityName}} {{entityId}}]({{entityUrl}})
{{/breadcrumbs}}
```

6.6. Состояния *(Конфигурация)*

Этот раздел позволяет администратору добавлять новые и удалять ранее созданные состояния кнопками + и Удалить состояние, а также изменять состояниям

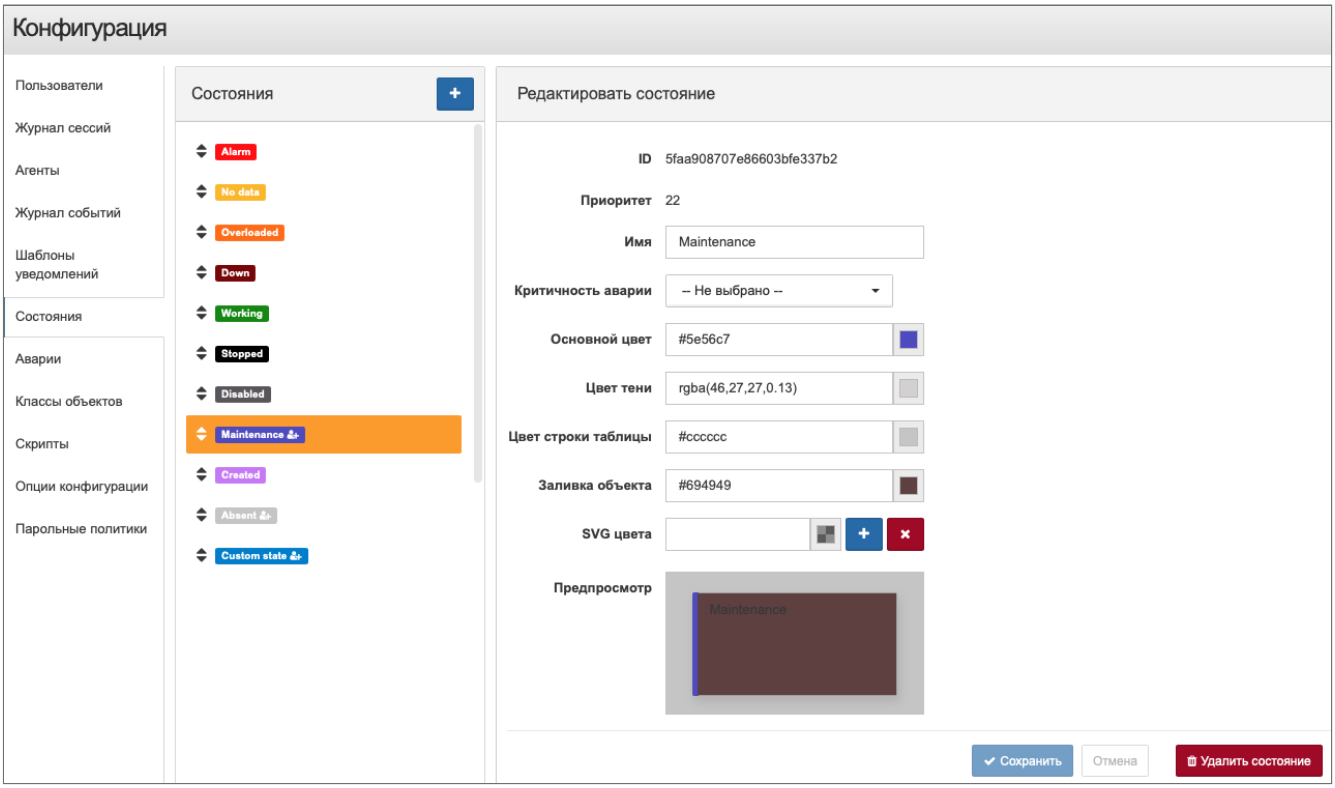
- приоритет,
- критичность аварии,
- цвет,
- название (для пользовательских состояний).

WARNING

Раздел доступен пользователям с правами на управление конфигурацией системы.

Чем выше состояние в списке, тем выше его приоритет. Для изменения приоритета необходимо перетащить строку с именем состояния за кнопку ⇕ выше или ниже в списке.

По умолчанию цвет фона объекта соответствует цвету его текущего состояния. Критичность аварии - уровень аварии, которая создаётся при переходе объекта или связи в данное состояние. Если указан вариант **Не выбрано**, то состояние используется для погашения аварий: при переходе объекта или связи в данное состояние активные аварии этого объекта или связи будут переведены в статус CLEARED.



6.7. Аварии *(Конфигурация)*

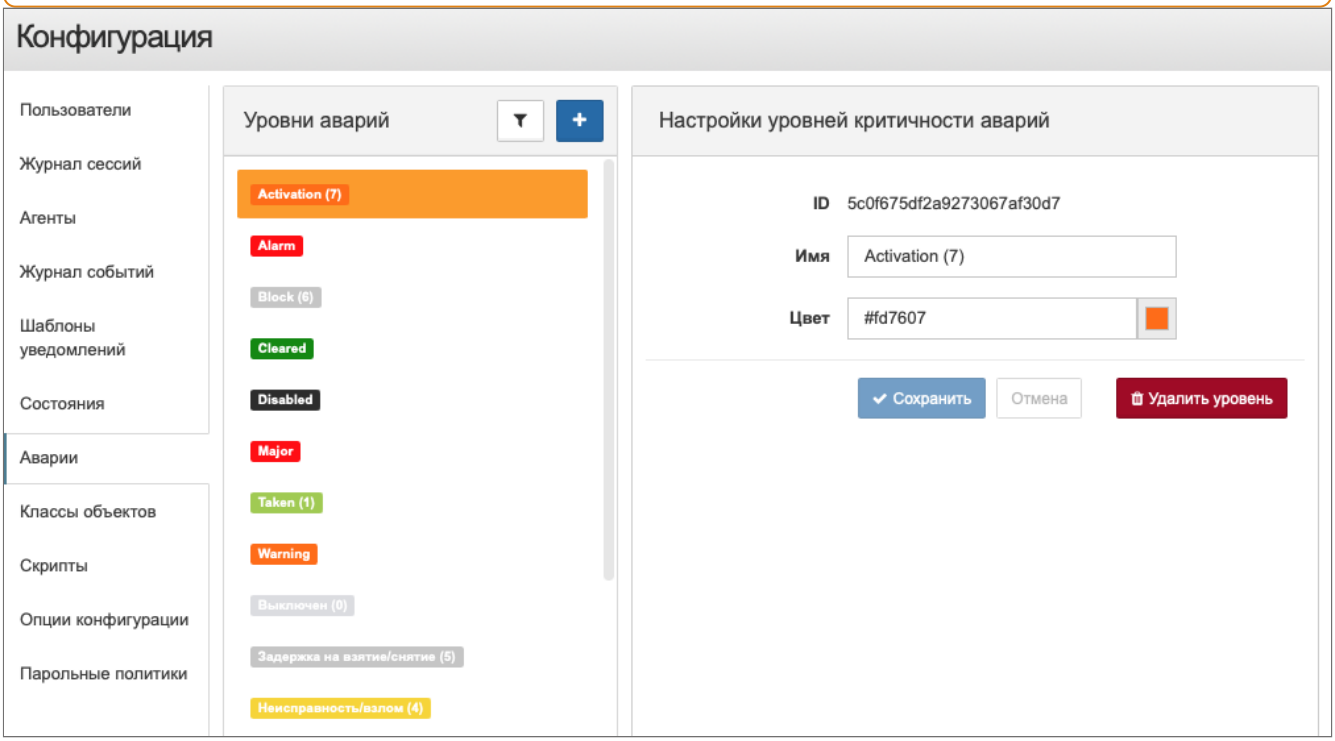
На этом экране можно настроить уровни критичности аварий, которые используются при настройке условий генерации аварий.

Этот раздел позволяет администратору:

- изменять уровням аварий
  - цвет,
  - название;
- добавлять новые уровни кнопкой + ;
- удалять ранее созданные уровни кнопкой Удалить уровень .

WARNING

Раздел доступен пользователям с правами на управление конфигурацией системы.



Стандартный набор уровней аварий включает в себя следующие уровни:

- ALARM
- CLEARED
- MAJOR
- WARNING

6.8. Классы объектов *(Конфигурация)*

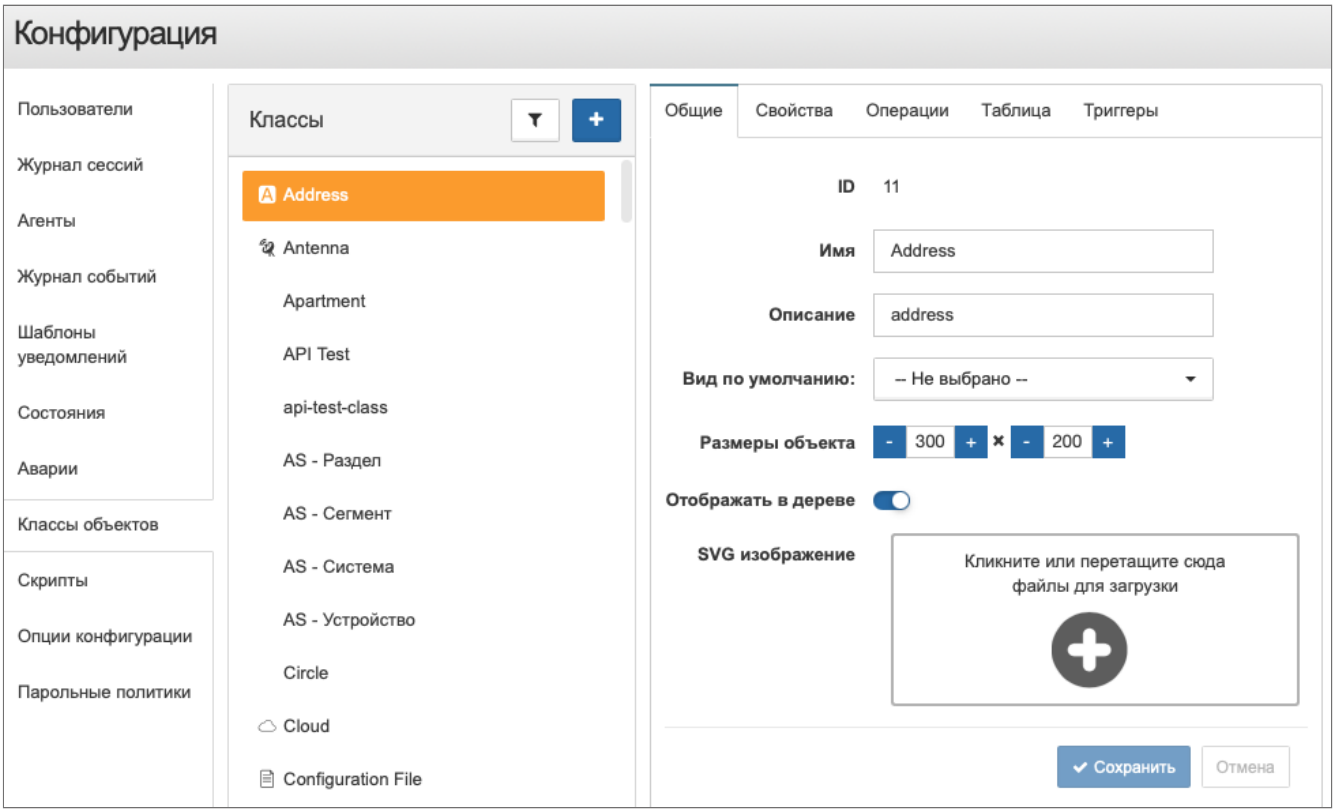
В этом разделе

- создаются новые классы объектов;
- происходит управление классами объектов, предустановленными свойствами и операциями объектов;
- изменяется список столбцов, отображаемых в табличном виде,
- настраиваются скрипты, срабатывающие при создании и удалении объектов.

WARNING

Раздел доступен пользователям с правами на управление классами.

Для создания нового класса объектов необходимо нажать кнопку **+**.



6.8.1. Общие *(Конфигурация—Классы объектов)*

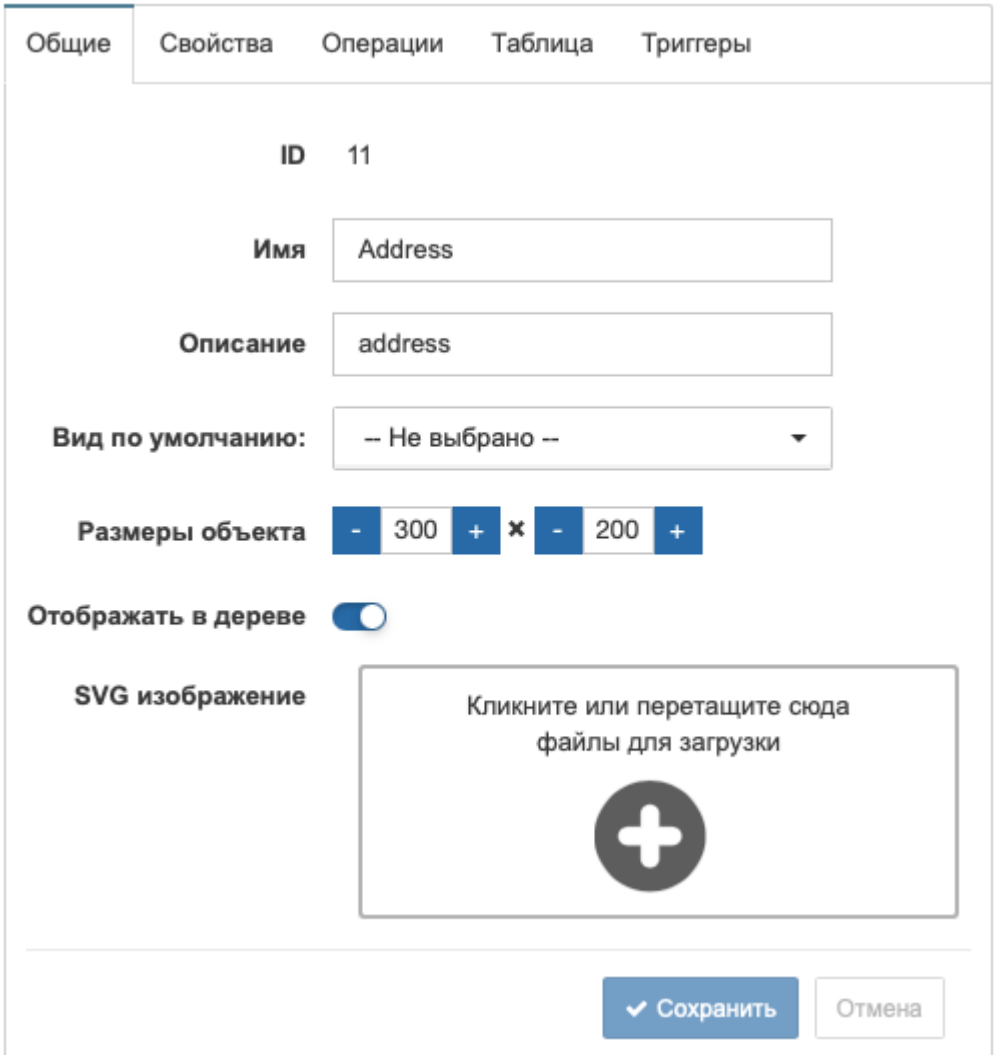
Во вкладке **Общие** находится основная информация о выбранном классе объектов.

Раздел состоит из списка существующих классов, для которых можно изменить:

- имя;
- описание;
- вид отображения, который будет использован по умолчанию при просмотре объекта данного класса;
- размеры объекта;
- режим отображения в дереве;
- стандартное изображение объекта в формате SVG.

WARNING

Если стандартное изображение уже задано через конфигурацию Web-приложения, то его не получится перезаписать через окно настроек классов.



NOTE

В выпадающем списке **Вид по умолчанию** доступен вариант **Не открывать**. Эта опция блокирует нажатия объектов в панели навигации и во всех режимах отображения.

Чтобы попасть в режим подробной информация об объекте (End view) при выбранном виде по умолчанию **Не открывать**, необходимо:

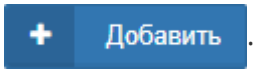
1. Переключиться в режим стандартного вида или сетки.
2. Навести курсор мыши на объект.
3. Нажать иконку .
4. В открывшемся окне информации нажать иконку .

6.8.2. Свойства *(Конфигурация—Классы объектов)*

В этой вкладке можно настроить предустановленные свойства для объектов определённого класса.

Для установки нового свойства необходимо заполнить поля:

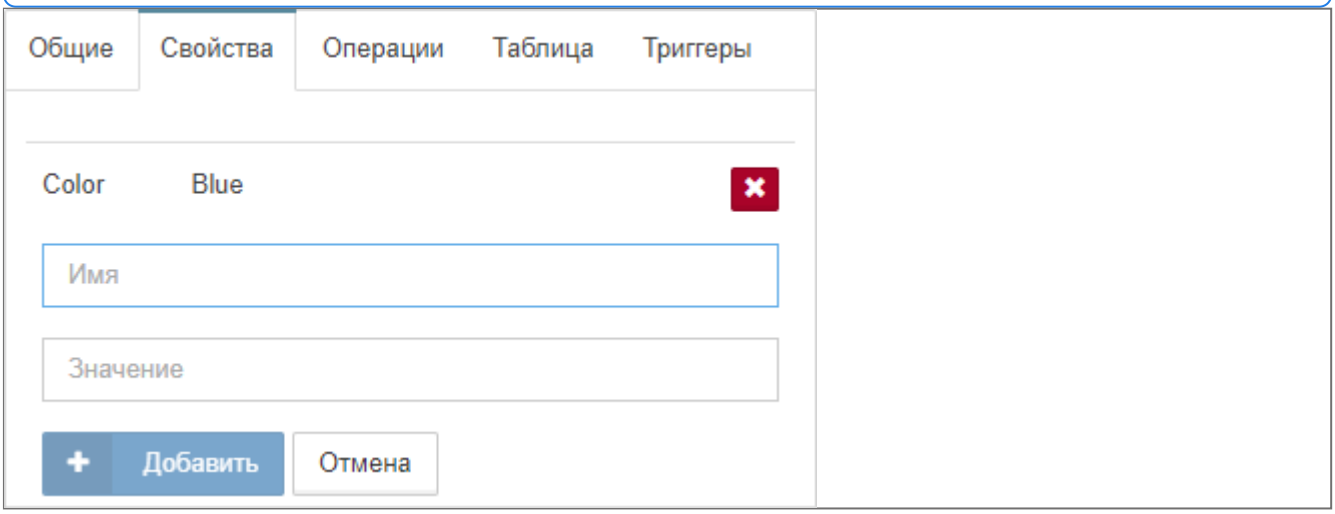
- имя (обязательно),
- значение (опционально),

и нажать кнопку 

.

NOTE

При пустом поле **Значение** будет создано свойство с пустым значением.



Кнопка  удаляет ранее настроенное свойство.

WARNING

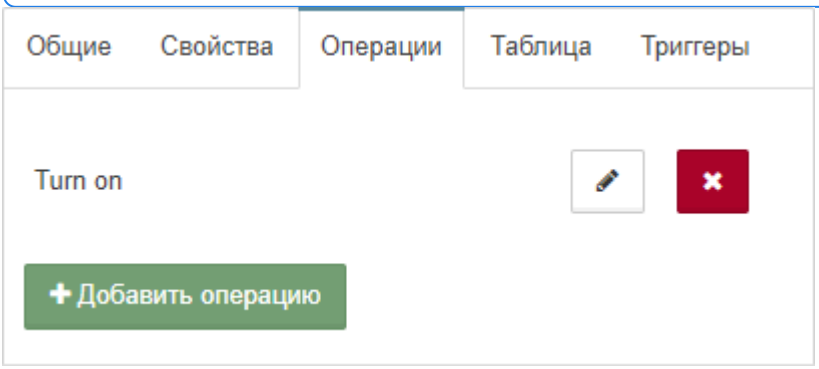
При удалении отсюда свойства у ранее созданных объектов выбранного класса данное свойство сохраняется.

6.8.3. Операции *(Конфигурация—Классы объектов)*

В этой вкладке можно настроить предустановленные операции для объектов определённого класса.

NOTE

Добавление, редактирование и удаление операций классов доступны пользователям с правами на управление операциями.



Настройка операций для класса объектов происходит так же, как и настройка операций для отдельного объекта.

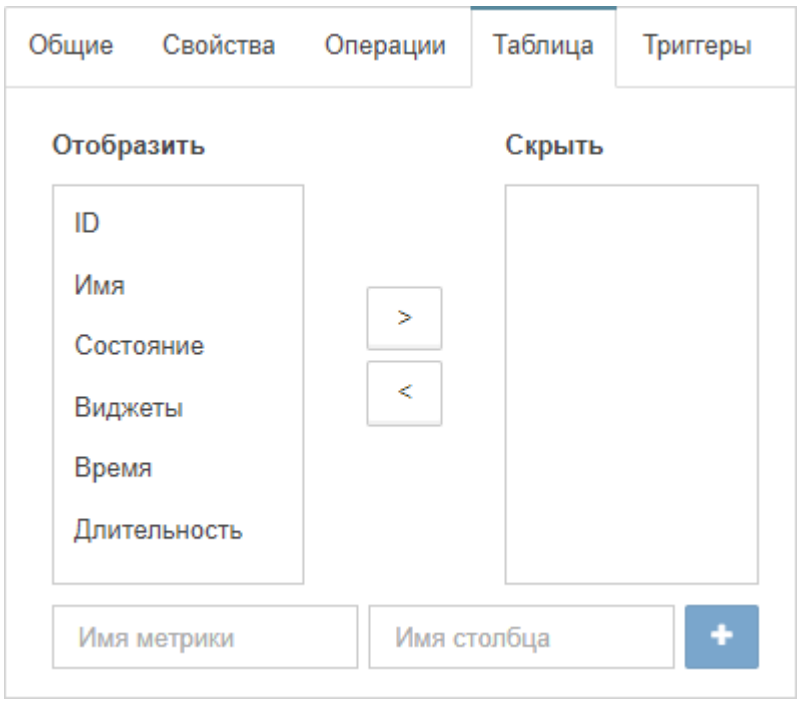
Для настроенных операций доступны кнопки управления:

- изменить операцию;

- удалить операцию.

6.8.4. Таблица *(Конфигурация—Классы объектов)*

В этой вкладке настраивается отображение столбцов в табличном виде для объектов определённого класса.



По умолчанию доступны следующие столбцы:

Столбец	Описание
ID	Уникальный идентификатор объекта.
Имя	Имя объекта, с присущей данному классу иконкой.
Состояние	Статус объекта.
Виджеты	Отображение виджетов (счётчик, кольцо, кнопка, график, круг).
Время	Дата и время, когда объект перешёл в текущее состояние.
Длительность	Время, в течение которого объект находится в текущем состоянии.

В случае необходимости можно добавить собственные колонки с помощью панели



где

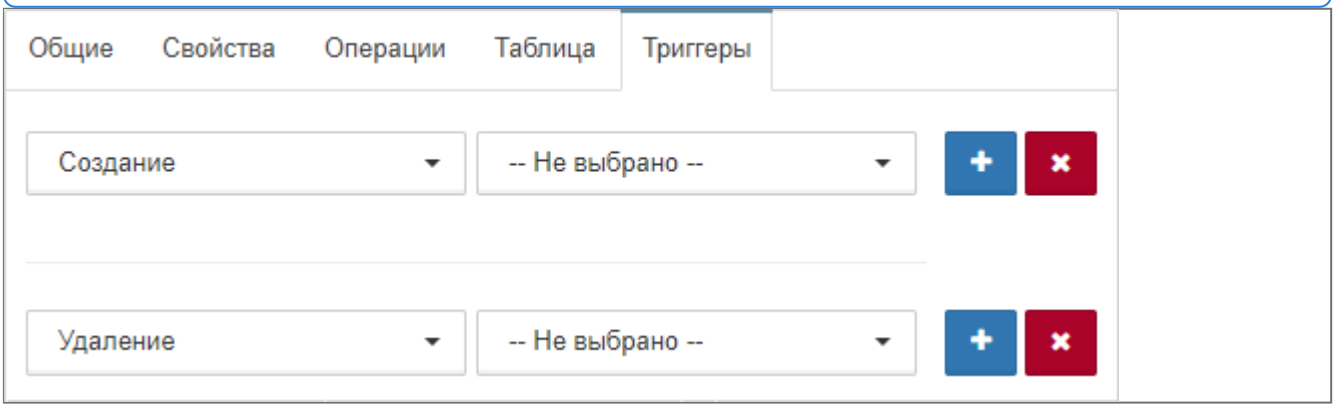
- **Имя метрики** — имя метрики, значение которой берётся из таблицы данных, например, `percentageUsage.combined` (регистрозависимое);
- **Имя столбца** — произвольное имя, отображаемое в заголовке таблицы вместо имени метрики, например, `Загрузка ЦПУ, %` вместо `percentageUsage.combined`.

6.8.5. Триггеры *(Конфигурация—Классы объектов)*

В этой вкладке настраиваются скрипты, срабатывающие при создании или удалении объекта того или иного класса.

NOTE

Подготовка скриптов и настройка интерфейса для передачи скриптам аргументов описаны в статье Выполнение скриптов при создании и удалении объектов.



WARNING

Скрипты, настроенные на выполнение при создании объектов, выполняются и при клонировании объекта соответствующего класса.

В качестве аргументов можно также передавать различные переменные в двойных фигурных скобках - **{{**наименование_переменной**}}**.

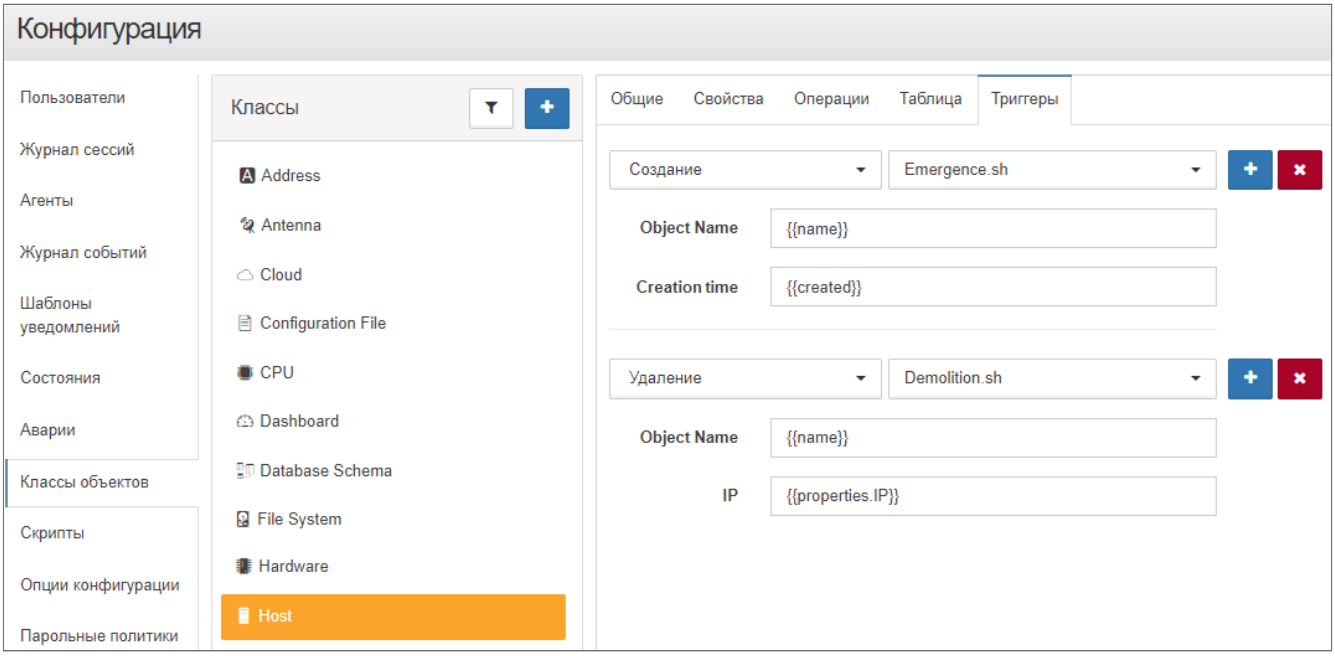
- **{{body}}** - стрингифицированное тело объекта,
- **{{class_id}}** - класс объекта,
- **{{client_data}}** - данные, влияющие на отображение объекта в web-интерфейсе:
  - информация о свернутых секциях в окне информации,
  - информация о свёрнутых графиках в виде подробной информации,
  - информация о незакреплённых секциях в виде подробной информации,
  - информация о css-стилях объекта,
  - массив имён свойств, отображаемых на объекте,
  - массив идентификаторов графиков, добавленных в общий график,
  - массив виджетов.
- **{{created}}** - время создания объекта,
- **{{geoposition}}** - геопозиция,
- **{{geopositionRadius}}** - гео радиус на карте,
- **{{id}}** или **{{entityId}}** - ID объекта,
- **{{last_state_update}}** - время последнего изменения состояния объекта,

{{name}} - имя объекта,

- **{{parent_id}}** - массив ID родителей,
- **{{state_id}}** - ID состояния,
- **{{tags}}** - теги,
- **{{updated}}** - время последнего изменения объекта.

Также можно передавать свойства объекта: **{{properties.**имя_свойства**}}**

Пример:



При создании объекта класса **Host** выполняется скрипт **Emergence.sh**, которому в качестве аргументов передаются:

- имя объекта,
- время создания объекта.

При удалении объекта класса **Host** выполняется скрипт **Demolition.sh**, которому в качестве аргументов передаются:

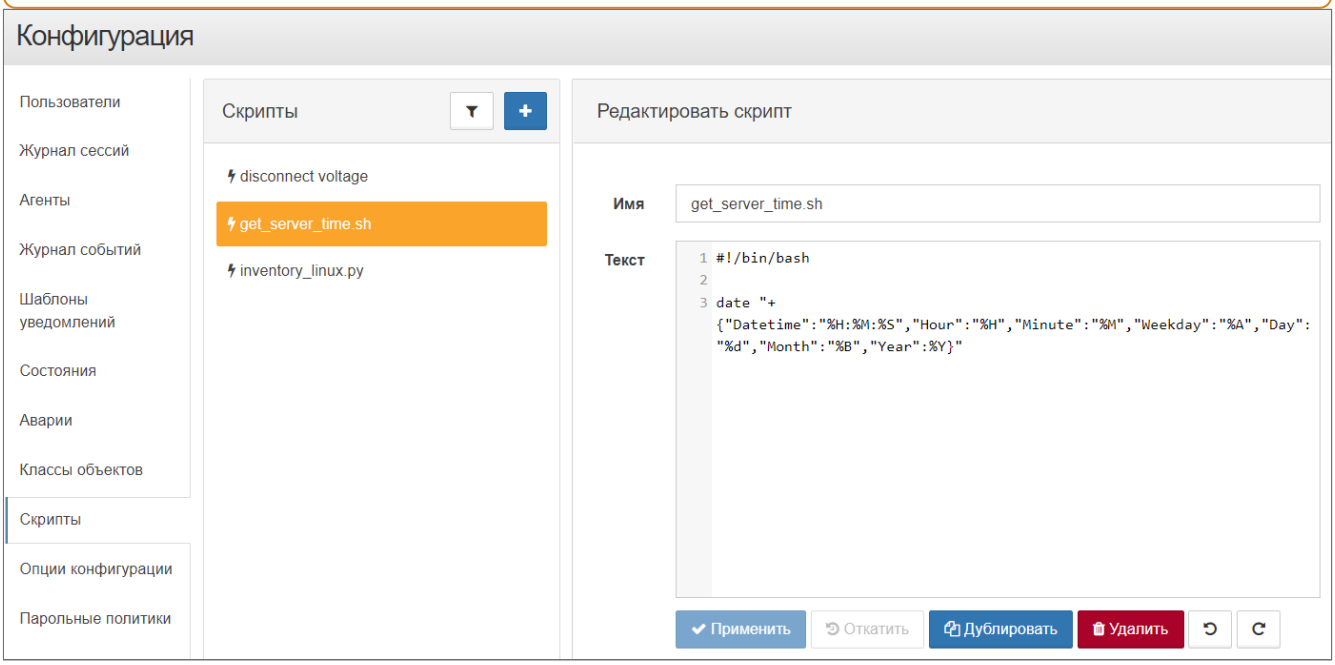
- имя объекта,
- значение свойства **IP** объекта.

6.9. Скрипты *(Конфигурация)*

Этот раздел состоит из списка существующих скриптов, для которых можно изменить отображаемые в web-интерфейсе имя и текст.

WARNING

Раздел доступен пользователям с **правами** на управление скриптами.



Кнопка	Назначение
Применить	Сохранить скрипт в репозитарий (Ctrl + S).
Откатить	Вернуться к первоначальному варианту скрипта, сохранённому в репозитарии.
Дублировать	Создать копию скрипта с новым именем.
Удалить	Удалить скрипт из репозитария и всех проверок.
/	Отменить (Ctrl + Z) /вернуть (Ctrl + Y) последнее изменение.
+	Добавить новый скрипт.
	Фильтр по существующим скриптам.

Скрипты из репозитария доступны при настройке:

- сенсора Выполнение программы / скрипта;
- операций объектов;

операций классов.

6.10. Опции конфигурации *(Конфигурация)*

Этот раздел предназначен для управления параметрами конфигурации сервера, которые идентичны некоторым настройкам в конфигурационном файле сервера `/etc/saymon/saymon-server.conf`.

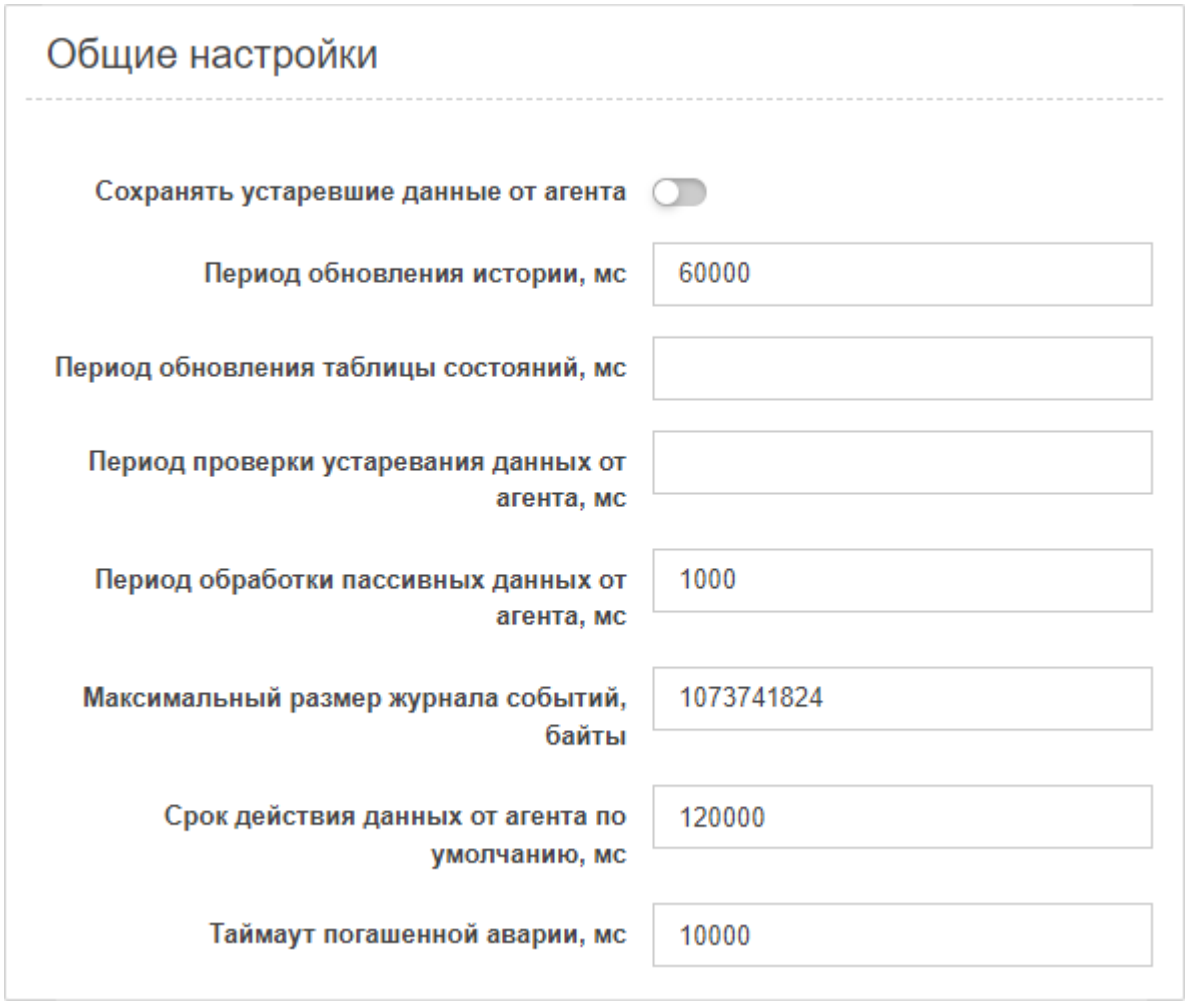
WARNING

Раздел доступен пользователям с правами на управление конфигурацией системы.

Изменённые параметры в web-интерфейсе приоритетнее настроек в конфигурационном файле. Для сохранения настроек или отмены изменений нужно нажать кнопки Сохранить Отмена. Установленные значения параметров сохраняются в MongoDB, конфигурационный файл не перезаписывается.

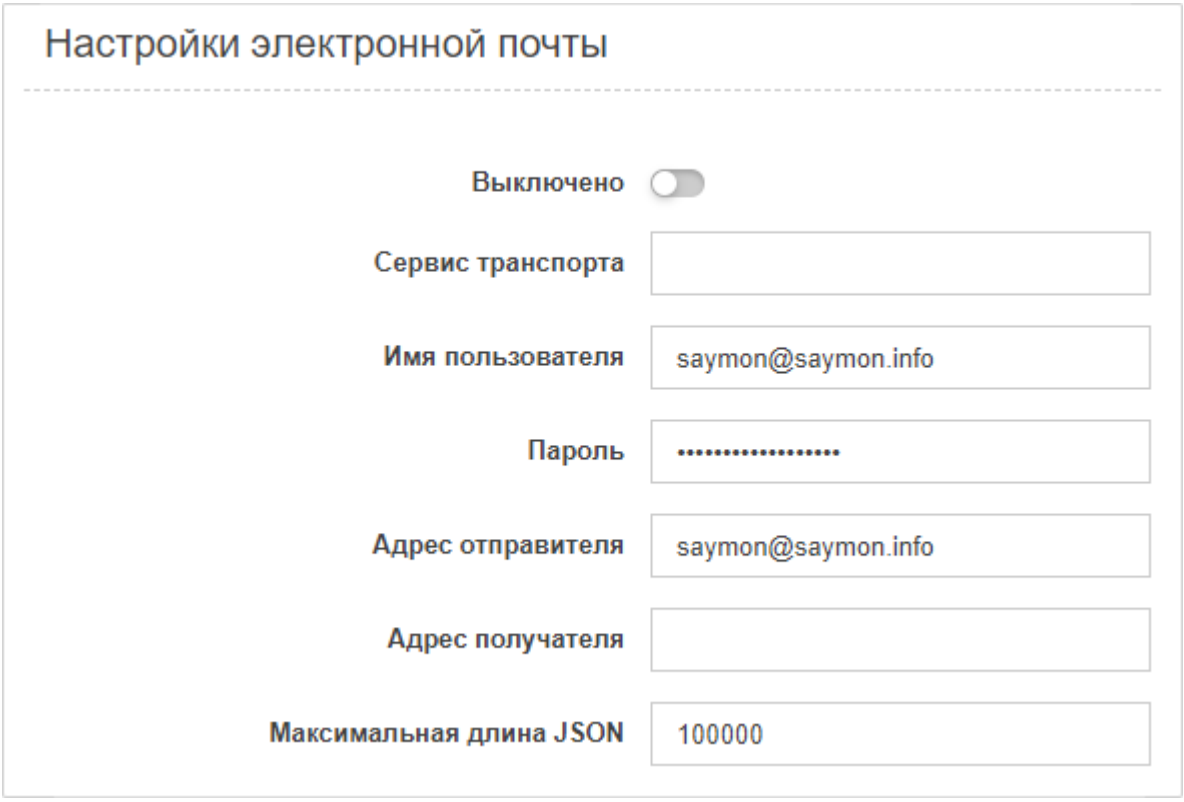
6.10.1. Общие настройки

Эти настройки соответствуют некоторым параметрам раздела **Server** конфигурационного файла сервера.



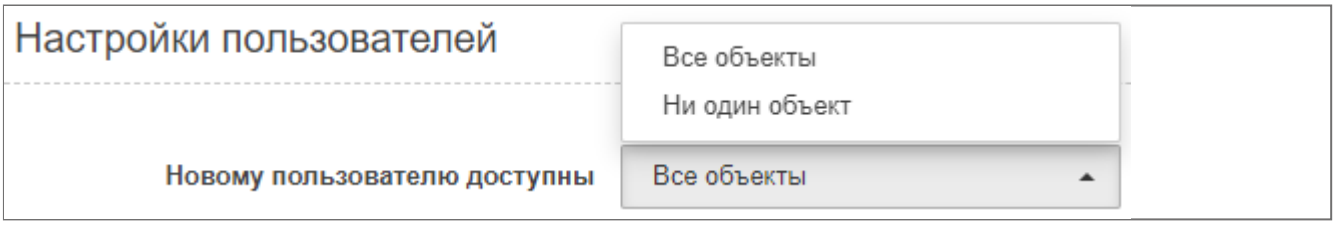
6.10.2. Настройки электронной почты

Эти настройки соответствуют некоторым параметрам подраздела **Email** раздела Server конфигурационного файла сервера.



6.10.3. Настройки пользователей

Эти настройки соответствуют некоторым параметрам подраздела **User** раздела Server конфигурационного файла сервера.



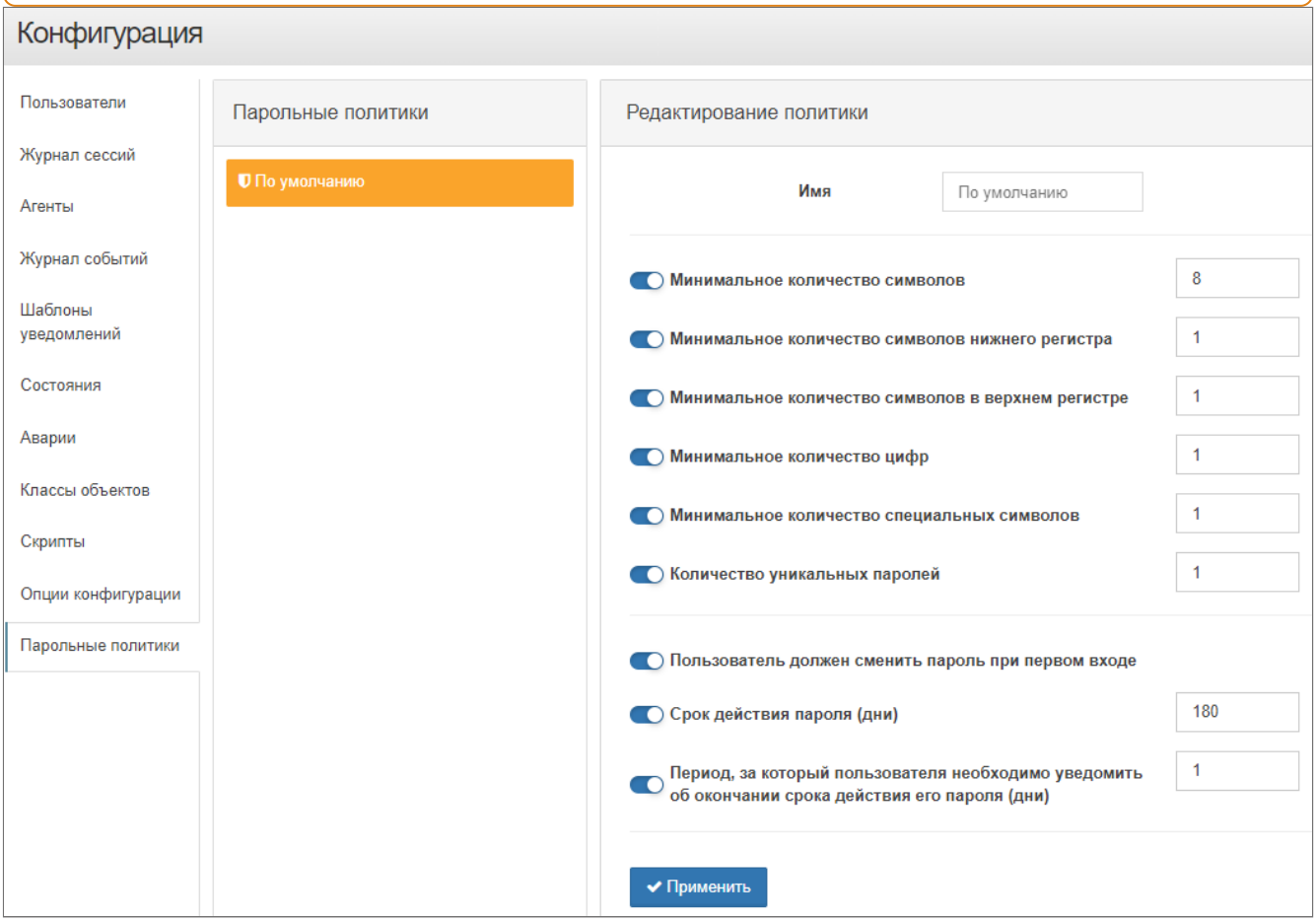
Параметру `Новому пользователю доступны` соответствует параметр конфигурационного файла `user.new_user_access`, который может принимать два значения: `all` и `not`. Если используется первое значение, то новый пользователь будет иметь доступ ко всем объектам, если второе – то ни к одному . Если в конфигурационном файле данный параметр не задан, то его значение будет считаться равным `all`.

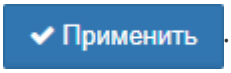
6.11. Парольные политики *(Конфигурация)*

Этот раздел позволяет включить и настроить парольные политики в системе.

WARNING

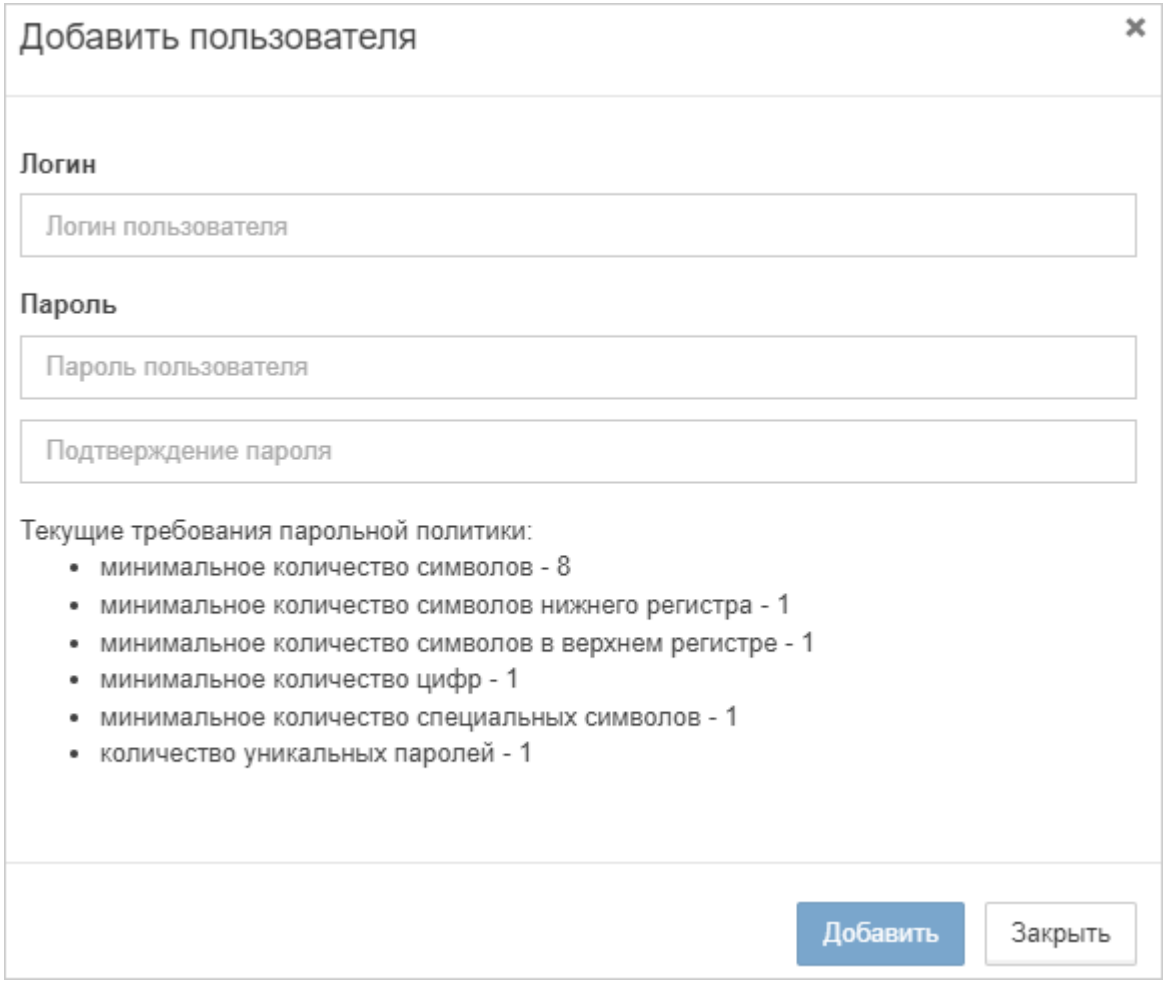
Раздел доступен пользователям с правами на управление конфигурацией системы.



Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку 

.

При наличии настроенных парольных политик требования к паролю отображаются в окне создания пользователя и окне регистрации пользователя:

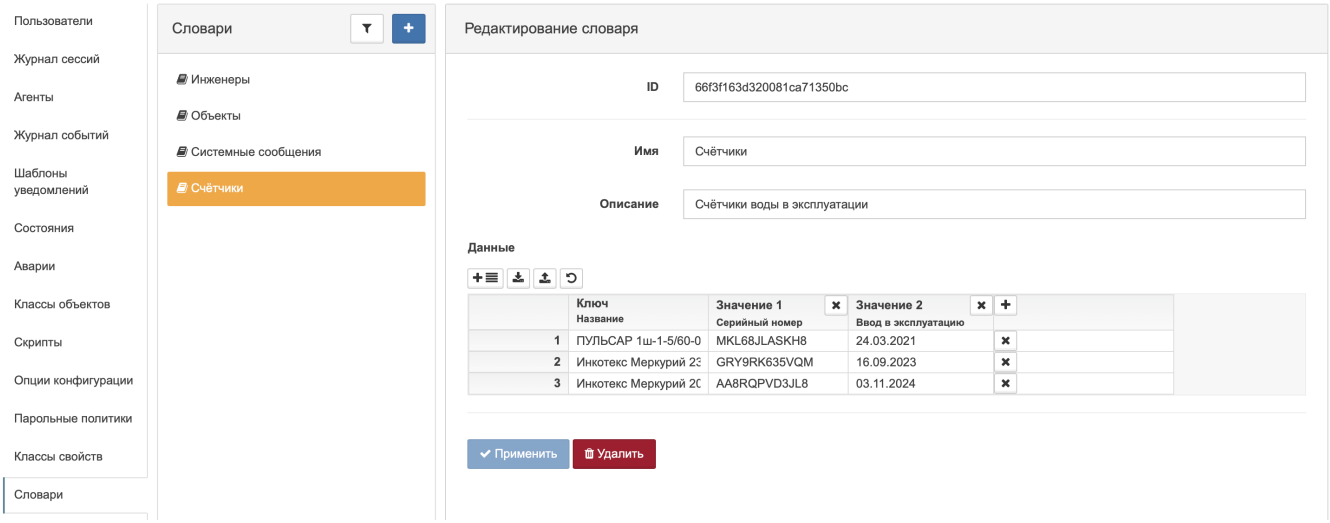

Добавить пользователя
Логин
Логин пользователя
Пароль
Пароль пользователя
Подтверждение пароля
Текущие требования парольной политики:
минимальное количество символов - 8
минимальное количество символов нижнего регистра - 1
минимальное количество символов в верхнем регистре - 1
минимальное количество цифр - 1
минимальное количество специальных символов - 1
количество уникальных паролей - 1
Добавить
Закрыть

6.12. Словари *(Конфигурация)*

NOTE

По умолчанию, это меню недоступно ни одному пользователю. Чтобы пользователь мог редактировать настройки словарей, у него должны быть права **Управление словарями** (`manage-dictionaries`).

В этом меню можно создавать новые словари или настраивать существующие.



Каждый словарь имеет поля **ID**, **Название** и **Описание**. Имя словаря должно быть уникальным. ID словаря задаётся системой и не может быть изменено.

6.12.1. Данные

Все ключи и значения словаря находятся в таблице под настройками словаря.

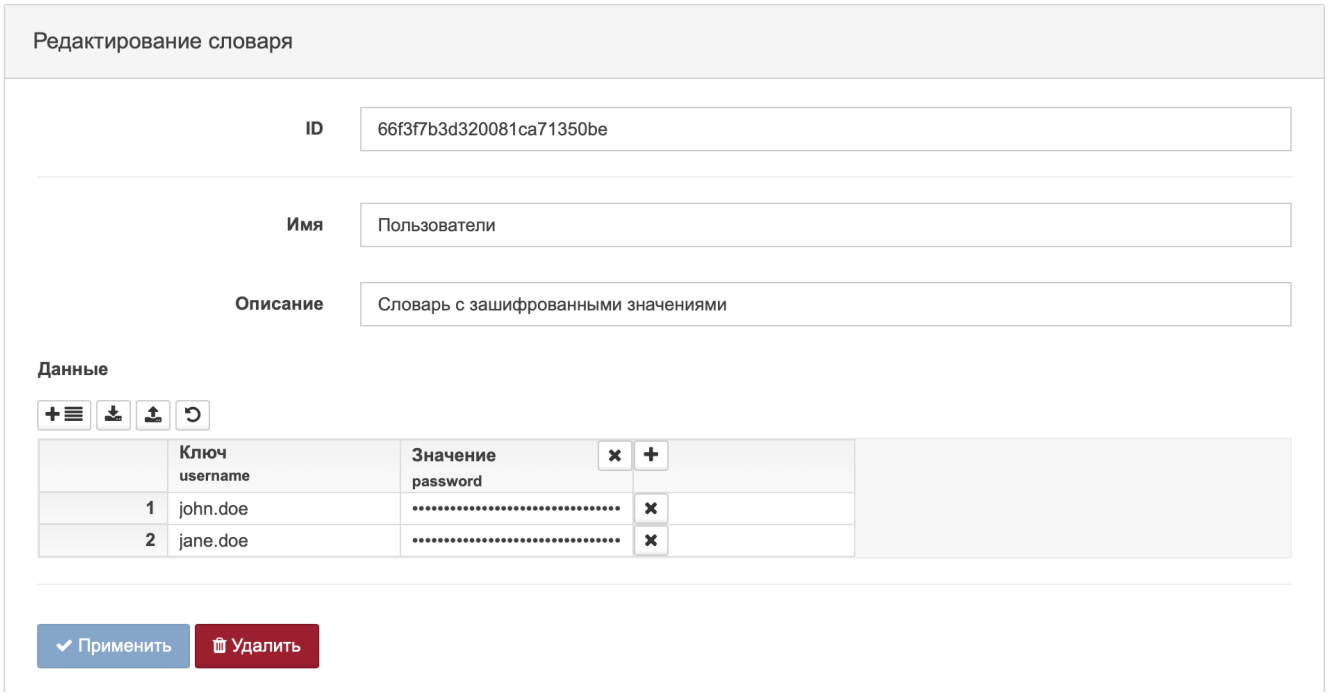
Над таблицей находится панель управления, которая содержит следующие кнопки:

Кнопка	Описание
✚≣	Добавить новую запись в словарь
🡻	Импортировать словарь из таблицы Excel.
🡹	Экспортировать словарь как таблицу Excel.
↺	Отменить изменения

Для добавления столбца нужно нажать на кнопку ✚ в заголовке таблицы. Для удаления столбца нужно нажать на кнопку ✖ в соответствующем столбце.

Заголовок таблицы может содержать названия значений. Названия значениям можно задать только при импорте таблицы из Excel.

Значения в таблице можно делать зашифрованными. Для этого, в названии значения должна быть подстрока `password` (не зависит от регистра).



Все ключи в словаре должны быть уникальными. Если в форме ввода в поле `Ключ` будет использовано значение, которое уже было указано в качестве ключа ранее, система выдаст ошибку и не позволит сохранить такой словарь.

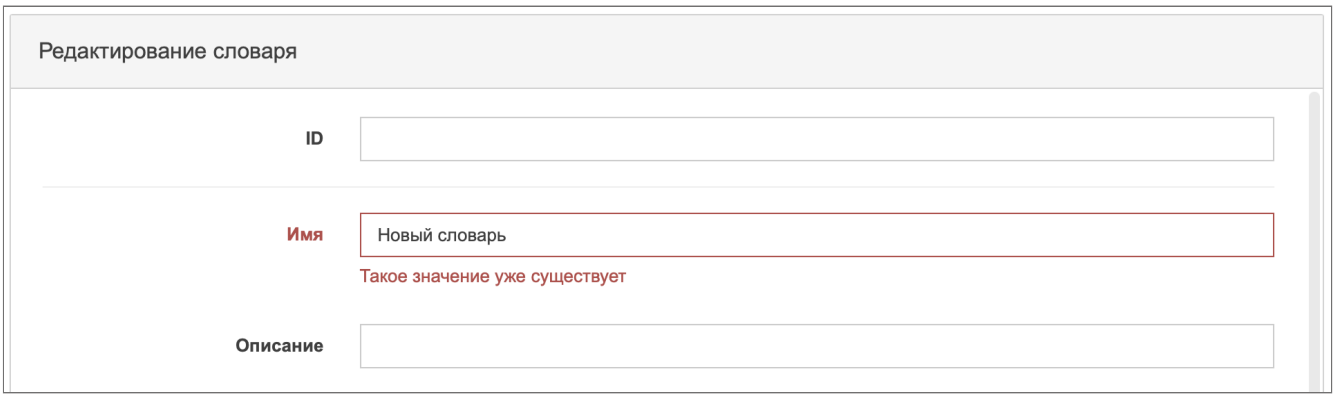


Рис. 6. Ошибка при попытке создания дублирующего ключа

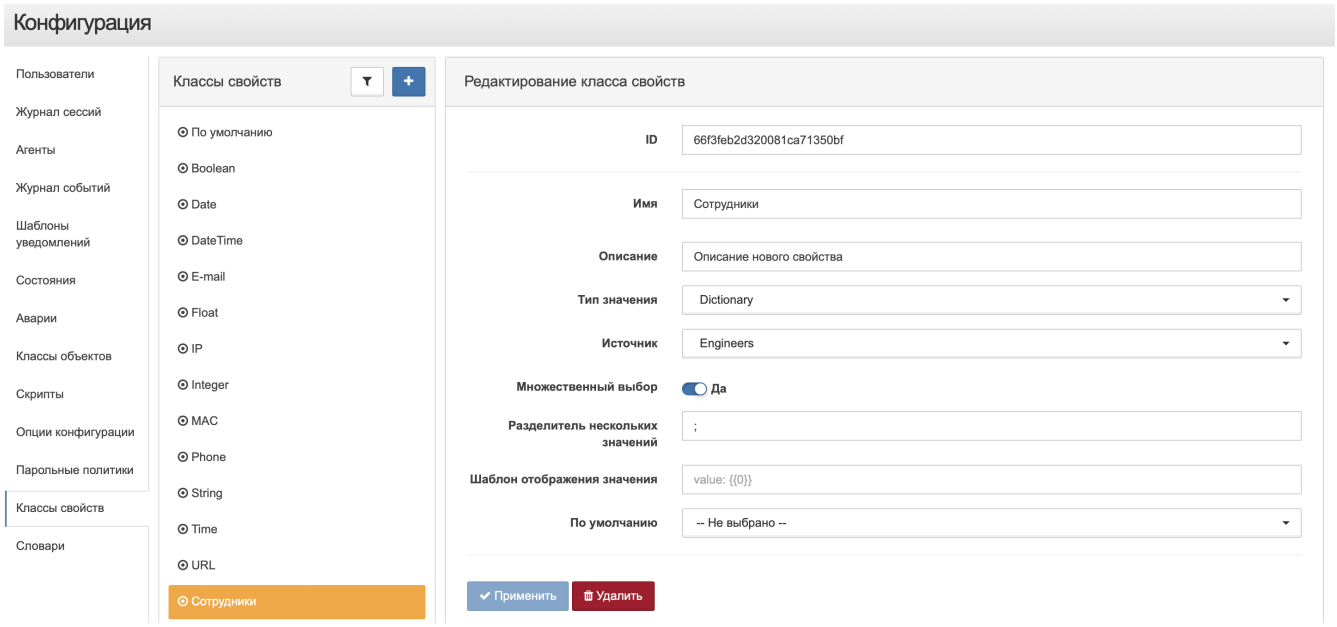
Для применения значений в словаре нужно нажать на кнопку Применить под таблицей с данными. Для удаления словаря нужно нажать на кнопку Удалить под таблицей с данными.

6.13. Классы свойств *(Конфигурация)*

NOTE

По умолчанию, это меню недоступно ни одному пользователю. Чтобы пользователь мог редактировать классы свойств, у него должны быть права **Управление классами свойств** (`manage-property-classes`).

В этом меню можно создавать новые Классы свойств или настраивать существующие.



6.13.1. Общие настройки

Каждый класс свойств имеет следующие поля.

Название	Описание
ID	Уникальный идентификатор. Не может быть изменён.
Имя	Имя класса свойств, отображаемое в интерфейсе при выборе.
Описание	Описание класса свойств.
Тип значения	Тип значения свойства.
По умолчанию	Значение, которое присваивается созданному свойству этого класса по умолчанию.

6.13.2. Особые настройки

Некоторые типы значений добавляют дополнительные настройки.

6.13.2.1. String

Класс String добавляет поле **Маска значения**. Маска значения - фильтр введённого пользователем значения, который задаётся регулярным выражением.

6.13.2.2. Dictionary

Класс Dictionary добавляет следующие поля:

Название	**Описание**
Источник	Словарь, который служит источником для значений данного класса свойств.
Множественный выбор	Может ли пользователь выбирать несколько значений в свойстве.
Разделитель нескольких значений	Произвольная строка, которую система подставляет при нескольких выбранных значениях. Для выбора нескольких значений должен быть включён переключатель **Множественный выбор**. По умолчанию, значения разделяются запятой.
Шаблон отображения значения	Строка, с помощью которой можно настроить то как отображается словарь. `{{0}}` – ключ словаря, `{{1}} - {{N}}` – значения словаря. По умолчанию, свойства с типом Dictionary отображаются как первое значение в словаре, соответствующее выбранному ключу.

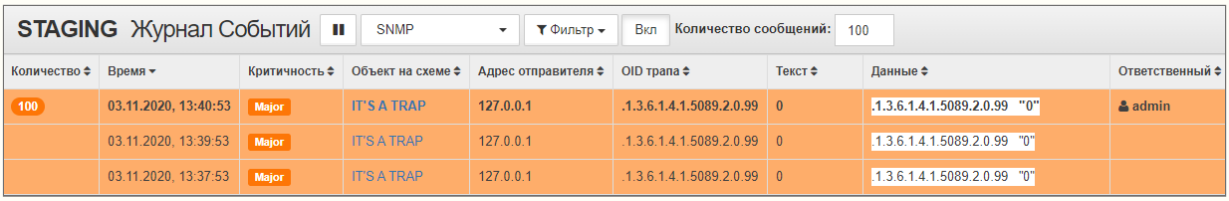
6.13.3. Журнал Событий

WARNING

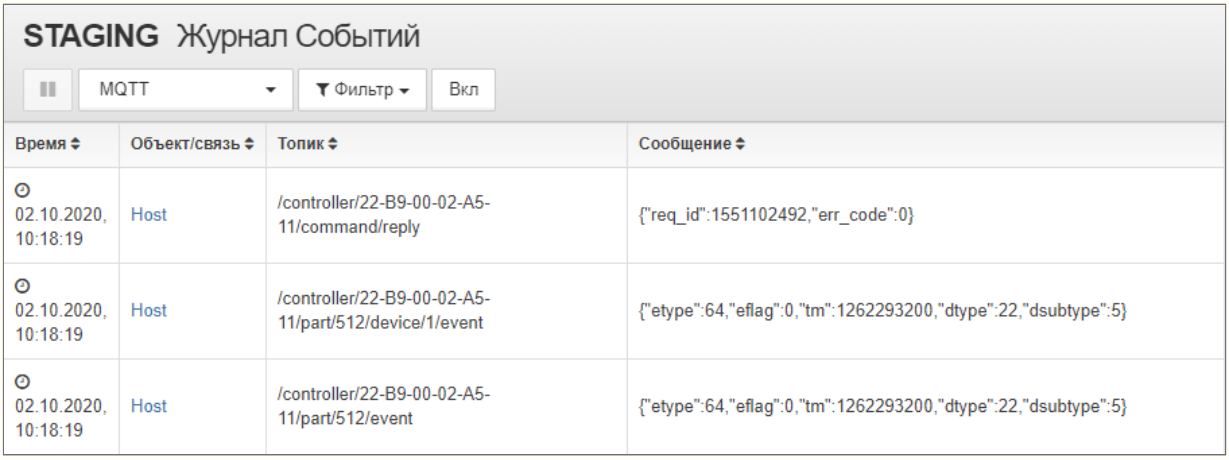
Для использования Журнала Событий требуется MongoDB версии не ниже 4.4.

Журнал Событий (Event Log) осуществляет функции просмотра, фильтрации и поиска SNMP трапов, MQTT-сообщений, а также просмотра Истории состояний всех объектов системы.

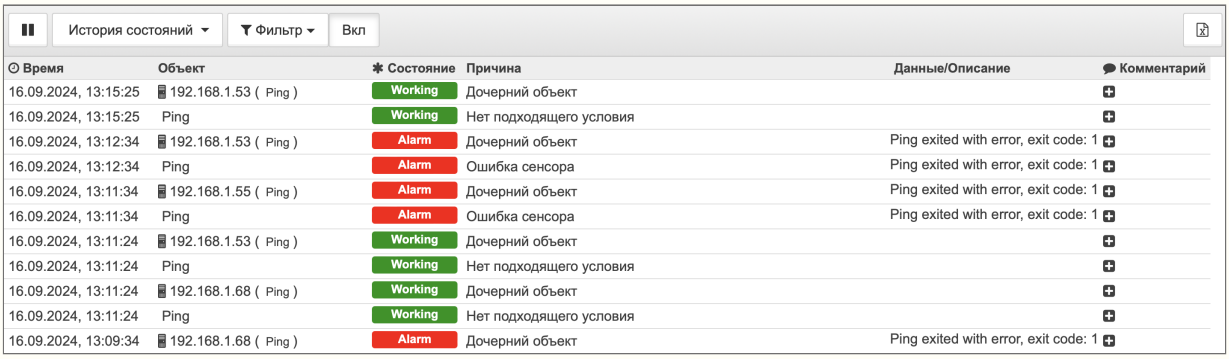
SNMP



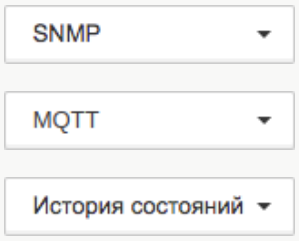
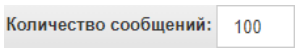
MQTT



История состояний



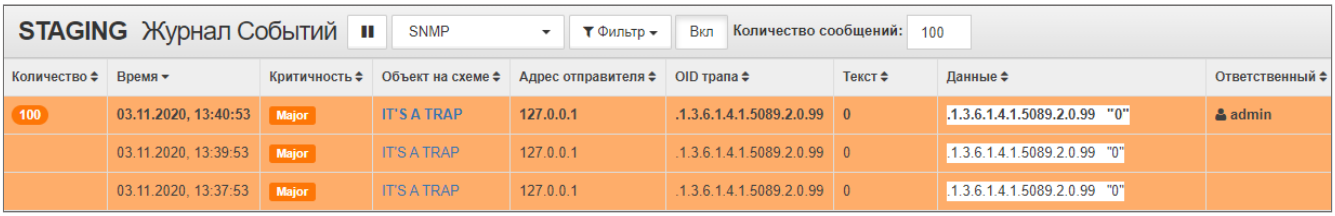
Журнал Событий позволяет выполнять следующие действия над получаемыми данными:

Кнопка/поле	Описание
	Приостановить вывод – приостанавливает вывод новых строк данных.
	Кнопки переключения между отображением SNMP-Trap'ов, MQTT-сообщений и общей историей состояний.
	Фильтр – осуществляет фильтрацию всех поступающих данных. Каждый тип событий имеет свой тип фильтра.
	Включить фильтр – включает/выключает фильтрацию поступающих данных.
	Количество сообщений – ограничивает число строк, отображаемых в Журнале событий.
	Экспорт журнала с текущими фильтрами в формате `.xls`. Недоступно для журнала SNMP трапов.

6.13.3.1. Режимы отображения

SNMP трапы

Агент может выступать в роли получателя SNMP-Trap'ов и отправлять данные на сервер. Журнал Событий реализует функции просмотра, фильтрации и поиска SNMP-Trap'ов от всех агентов, принимаемых сервером.



Строки в Журнале событий автоматически группируются, если SNMP-Trap'ы имеют одинаковые значения одновременно для:

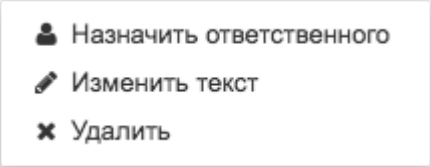
- enterprise OID;
- agent Address;
- дополнительного поля с указанным OID.

NOTE

Подробнее об упомянутых полях и возможности "привязки" SNMP Trap'ов к объектам можно прочитать в статье monitoring:sensors/snmp-trap.html.

Контекстное меню

Контекстное меню появляется при нажатии правой кнопки мыши на любой строке Журнала событий.



Оно позволяет:

- назначить событию ответственного пользователя,
- удалить любое из событий (например, аварийное сообщение),
- временно изменить текст события (например, для добавления комментария к аварии).

Фильтр
Фильтр позволяет выбрать строки, соответствующие заданным условиям.



NOTE

Математические операторы сравнения используются для числовых значений; текстовые - для числовых и текстовых, без учёта регистра букв.

Операторы `=` и `≠` также могут использоваться с текстовыми значениями, регистр букв учитывается.

При выборе текстового оператора сравнения, например, `совпадает с`, в качестве значения можно использовать регулярное выражение.

Кнопка + позволяет добавить новое условие. Условия объединяются логическим `и`.

Чтобы удалить условие, нужно нажать кнопку × справа от условия.

MQTT-сообщения

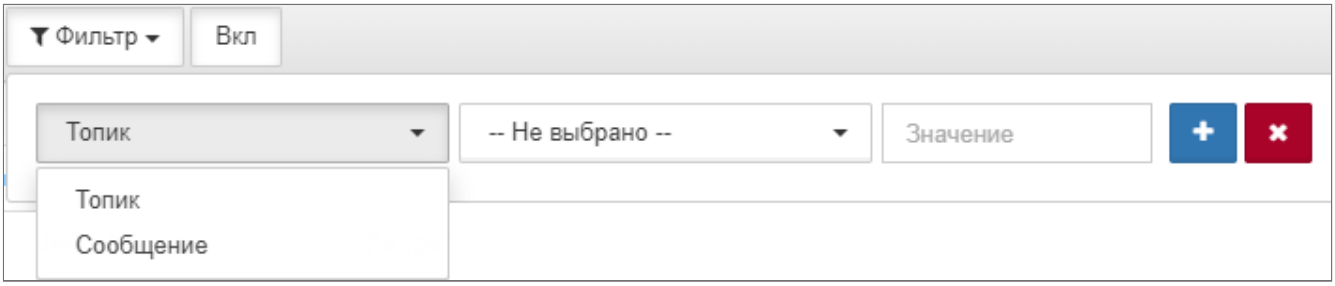
Сервер может получать сообщения от устройств, поддерживающих работу по протоколу MQTT. Журнал Событий реализует функции просмотра и фильтрации MQTT-сообщений из топиков, которые указаны в настройках MQTT-сенсоров соответствующих объектов.



NOTE

Подробнее о настройке MQTT-сенсора можно прочитать в статье MQTT-сенсор.

Фильтр
Фильтр позволяет выбрать строки, соответствующие заданным условиям.



NOTE

Математические операторы сравнения используются для числовых значений; текстовые - для числовых и текстовых, без учёта регистра букв.

Операторы `=` и `≠` также могут использоваться с текстовыми значениями, регистр букв учитывается.

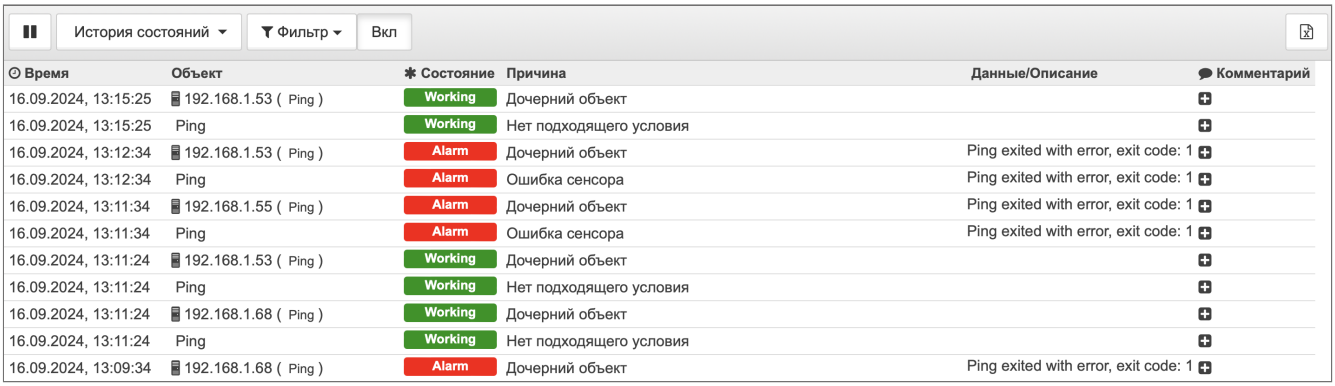
При выборе текстового оператора сравнения, например, `совпадает с`, в качестве значения можно использовать регулярное выражение.

Кнопка + позволяет добавить новое условие. Условия объединяются логическим `и`.

Чтобы удалить условие, достаточно нажать кнопку × справа от условия.

История состояний

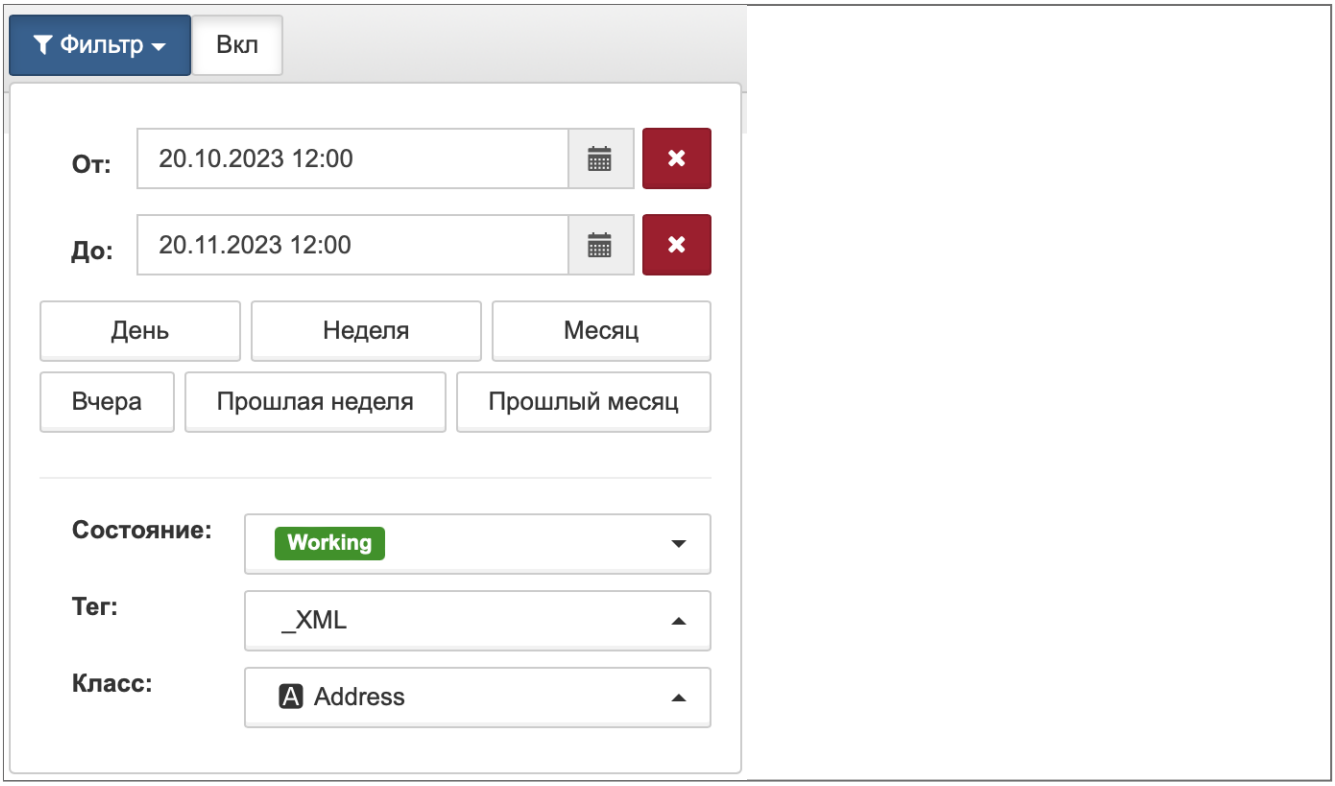
Журнал Событий реализует функции просмотра истории состояний всех объектов системы:



Фильтр
Фильтр позволяет выбрать только строки, соответствующие заданному условию.

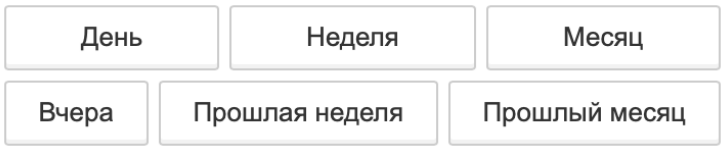
NOTE

В интерфейсе предусмотрены поля только для некоторых параметров передаваемых через адресную строку, остальные параметры являются скрытыми, так как предполагают очень специализированный сценарий использования.



Поля **От** и **До** предназначены для ввода временного периода, в течение которого происходили целевые события.

С помощью следующих кнопок можно быстро задать временной период:



Кнопка  очищает соответствующее поле.

WARNING

Если используются фильтры по классам, тегам или имени объекта (доступно только как параметр адресной строки), то временной период должен быть в пределах максимального временного периода, указанного в серверной конфигурации.

6.13.3.2. Параметры адресной строки

Фильтры и элементы интерфейса журнала событий можно настраивать с помощью параметров адресной строки.

Пример запроса с параметрами:

```
http://<saymon-server>/event-log.html?
type=mqtt&header=off&logo=on&pauseButton=on&typeSelect=on&filterSection=on&exportSection=on
```

Список параметров адресной строки:

Параметр	Описание
type	Тип журнала, который будет отображаться по умолчанию. Можно изменить после загрузки страницы, если включены кнопки выбора типа журнала (`typeSelect`). Возможные значения: • `snmp-trap` – открывать режим SNMP трапы; • `mqtt` – открывать режим MQTT-сообщения; • `state-history` – открывать режим История состояний.
filter	Фильтры журнала. Зависят от выбранного типа журнала. Подробнее можно прочитать в разделе Фильтры.
header	Настраивает отображение шапки страницы, содержащей элементы управления фильтрацией данных в таблицах. • `on` – включить шапку; • `off` – выключить шапку. Также, автоматически присваивает значение `off` всем параметрам отображения элементов интерфейса. Чтобы перезаписать настройку отображения определённого элемента при выключенной шапке – например, выключить всё кроме логотипа – нужно выставить её в значение `on`: `http://<saymon-server>/event-log.html?header=off&logo=on` **TIP** Порядок параметров не имеет значения.
logo	Настраивает отображение логотипа. • `on` – включить логотип, • `off` – выключить логотип.
typeSelect	Настраивает отображение кнопки выбора типа журнала (SNMP, MQTT или История состояний). • `on` – включить кнопку, • `off` – выключить кнопку.

Параметр	Описание
filterSection	Настраивает отображение секции расширенного фильтра. • `on` – включить кнопку, • `off` – выключить кнопку.
paramsSection	Настраивает отображение секции дополнительных параметров (Количество сообщений для журнала SNMP трапов). • `on` – включить секцию, • `off` – выключить секцию.
exportSection	Настраивает отображение кнопки экспортирования данных в формате `.xls`. • `on` – включить кнопку, • `off` – выключить кнопку.
pauseButton	Настраивает отображение кнопки "Приостановить вывод" (⏸) • `on` – включить кнопку, • `off` – выключить кнопку.
hideColumns	Позволяет скрыть столбцы из таблицы. Список возможных значений указан в разделе Идентификаторы столбцов таблицы. **WARNING** Этот параметр также применяется при экспорте таблицы. Скрытые столбцы не включаются в экспортированную таблицу.

Фильтры

Журнал Событий позволяет указывать параметры фильтра не только через меню "Фильтр", но и в адресной строке.

WARNING

Фильтры, настроенные через пользовательский интерфейс, не применяются к адресной строке автоматически. При этом, фильтры заданные в адресной строке переносятся в меню "Фильтр", где их можно изменить.

```
http://<saymon-server>/event-log.html?filter=<тело фильтра>
```

TIP

Запрос с использованием фильтра может содержать и другие параметры адресной строки.

Фильтры журналов MQTT сообщений и SNMP трапов поддерживают поиск по нескольким полям одновременно. Для этого, в параметр `filter` нужно передать список фильтров:

Запрос, который возвращает журнал MQTT сообщений с фильтром по топику и телу MQTT сообщения

```
http://<saymon-server>/event-log.html?type=mqtt&filter=[{"name":"payload.topic","value":
{"_ct":"2"}}, {"name":"payload.message","value":{"_ct":"message text"}}]
```

В запрос журнала истории состояний тоже можно передать список фильтров, но все, кроме первого, будут проигронированы.

Фильтры журнала истории состояний
Пример запроса с использованием фильтра:

```
http://<saymon-server>/event-log.html?filter={"stateId":
[1,3],"from":1599469080000,"to":1694077090252}
```

Фильтр поддерживает следующие параметры:

Параметр	Описание
`from`	Время начала выборки (в формате времени Unix, в милисекундах).
`to`	Время конца выборки (в формате времени Unix, в милисекундах).
`stateId`	ID или список ID состояний.
`classId`	ID или список ID классов объектов.
`tagId`	ID или список ID тегов.
`entityId`	ID объекта или связь. **Скрыт в интерфейсе**.
`entityType`	ID типа объекта (`1` – объект, `2` – связь). **Скрыт в интерфейсе**.
`entityName`	Фильтр по частичному совпадению имени. **Скрыт в интерфейсе**.

Фильтры журнала MQTT сообщений
Пример фильтра журнала MQTT сообщений:

```
http://<saymon-server>/event-log.html?filter=[{"name":"payload.topic","value":{"_ct":"2"}}]
```

Параметр	Описание
`name`	Название переменной, по значению которой нужно фильтровать журнал. У MQTT сообщений есть следующие переменные: • `payload.topic` – топик MQTT сообщения; • `payload.message` – тело MQTT сообщения.
`value`	Фильтр значения указанной переменной в следующем формате: `"value":{<оператор>:<значение>}` Поддерживаемые операторы: • `_ct` – Содержит; • `_nct` – Не содержит; • `_eq` – Равен; • `_neq` – Не равно; • `_m` – Совпадает с.

Фильтры журнала SNMP трапов
Пример фильтра журнала SNMP трапов:

```
http://<saymon-server>/event-log.html?filter=[{"name":"payload.text","value":{"_ct":"34"}}]
```

Параметр	Описание
`name`	Название переменной, по значению которой нужно фильтровать журнал. У MQTT сообщений есть следующие переменные: • `payload.trapOid` • `payload.text` • `payload.senderAddress`
`value`	Фильтр значения указанной переменной в следующем формате: `"value":{<оператор>:<значение>}` Поддерживаемые операторы: • `_ct` – Содержит; • `_nct` – Не содержит; • `_eq` – Равен; • `_neq` – Не равно; • `_m` – Совпадает с.

Идентификаторы столбцов таблицы

NOTE

Несуществующие или некорректные идентификаторы столбцов при отображении страницы игнорируются.

Список идентификаторов столбцов для таблицы История состояний:

- `time` (Время)
- `object` (Объект)
- `state` (Состояние)
- `reason` (Причина)
- `data` (Данные)
- `comment` (Комментарий)

Список идентификаторов столбцов для таблицы SNMP трапы:

- `count` (Количество)
- `timestamp` (Время)
- `level` (Критичность)
- `entitylink` (Объект на схеме)

- `payloadsenderaddress` (Адрес отправителя)
- `payloadtrapoid` (OID трапа)
- `payloadtext` (Текст)
- `payloadbindings` (Данные)
- `assignee` (Ответственный)

Список идентификаторов столбцов для таблицы MQTT-сообщения:

- `entity` (Объект/связь)
- `topic` (Топик)
- `message` (Сообщение)

6.13.4. Список аварий

Список аварий представляет из себя таблицу, в которой можно просмотреть список активных и исторических аварий. Выбрать отображаемый список можно в выпадающем меню в левом верхнем углу. Эти списки можно настраивать с помощью фильтров. Интерфейс позволяет настраивать отображаемые столбцы таблицы, а также сохранять эти настройки в виде представлений. К авариям можно оставлять комментарии.

Отображаемую таблицу с применёнными фильтрами и представлениями можно экспортировать.

Страница аварий открывается кнопкой  на панели режимов отображения.

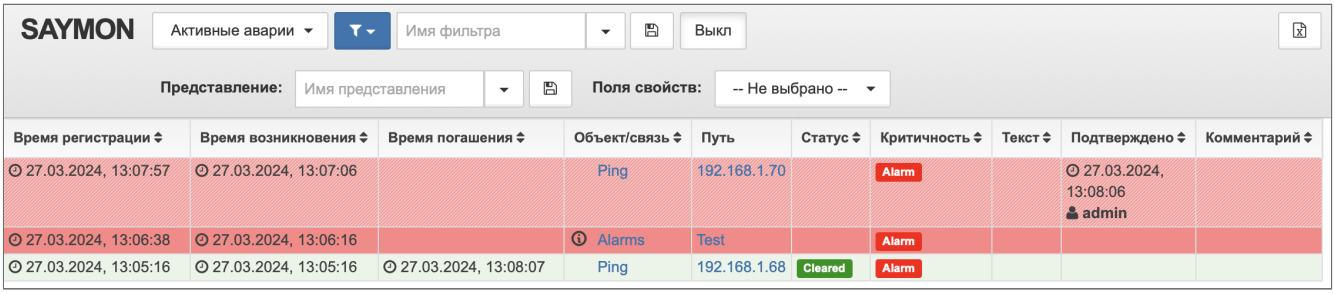
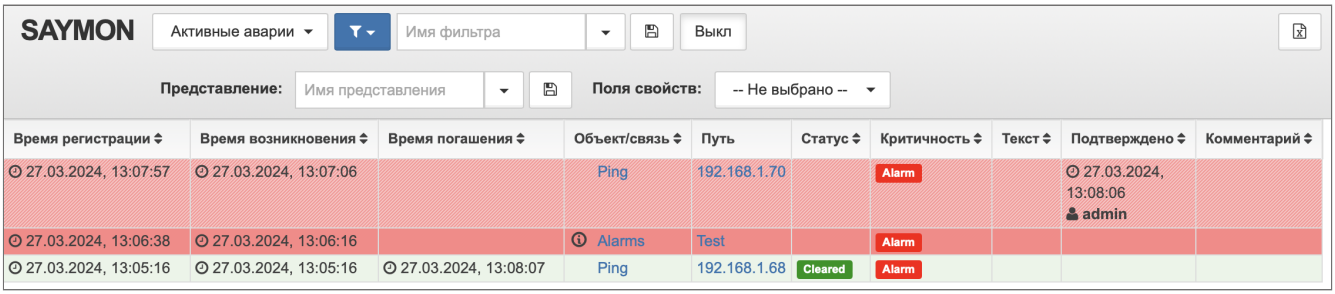


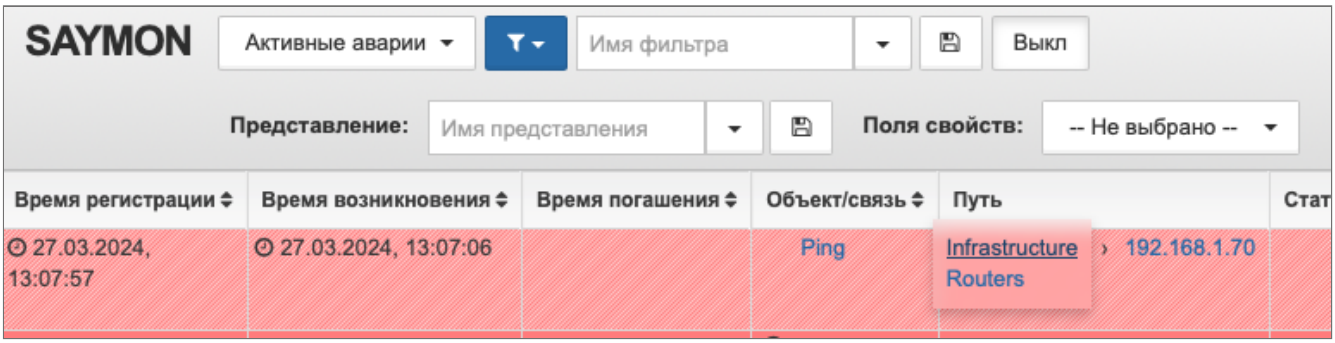
Рис. 7. Интерфейс работы с авариями в режиме отображения активных аварий

6.13.4.1. Список активных аварий

Окно активных аварий показывает список всех проблемных элементов системы:



Через столбец **Путь** можно перейти к родительским объектам аварийного элемента. Если включен режим мультиродителя на каком-либо из уровней иерархии, имя объекта этого уровня выделяется жирным шрифтом. При щелчке по такому объекту открывается список всех родительских объектов со ссылками на них:



WARNING

Ссылки на объекты ведут к объектам в облегчённом виде по умолчанию.

Чтобы отделить просмотренные аварии от непросмотренных, используется пометка **Подтверждено**. Для выделения аварий, с которыми пользователь уже ознакомился, необходимо в списке активных аварий нажать правой кнопкой мыши на рассматриваемую аварию и в контекстном меню выбрать **Подтвердить**. Имя пользователя, дата и время подтверждения будут добавлены автоматически. Похожим способом добавляются комментарии к авариям.

Погашение активных аварий

Аварии могут быть погашены и переведены в список исторических аварий:

- автоматически – при выполнении необходимых условий,
- вручную – при выборе пользователем в контекстном меню пункта **Погасить** или **Погасить и удалить**.

Погашение и удаление аварии отображаются в столбце **Статус**. Если авария погашена, то в этом столбце будет отображаться значение CLEARED. Удаляемые аварии помечаются символом 🗑 в столбце **Статус**.

Удаление аварии происходит не сразу. Авария помечается удалённой и при попытке переноса такой аварии в историю аварий она удаляется без возможности восстановления.

NOTE

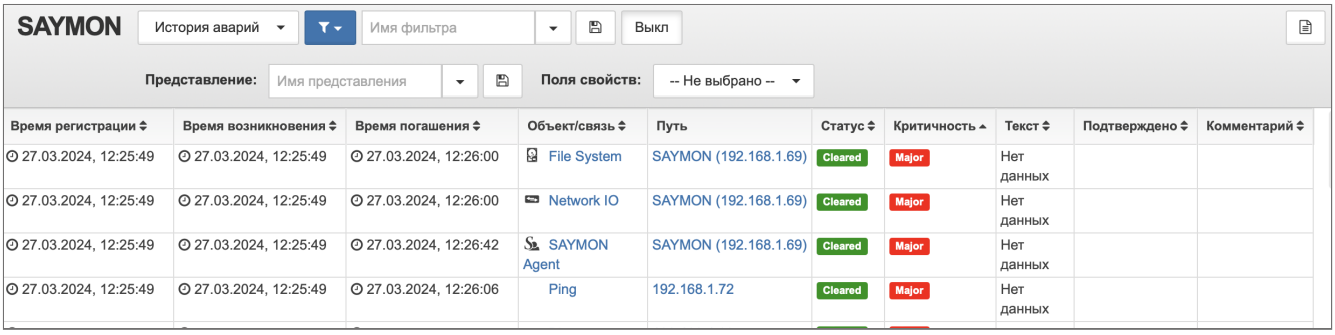
Погашение и удаление аварии – это два независимых действия. Поэтому, чтобы полностью отменить действие **Погасить и удалить**, в контекстном меню нужно в любом порядке выполнить два действия – **Отменить погашение** и **Отменить удаление**.

При погашении аварии запись перемещается в список *История аварий*. По умолчанию перемещение происходит через две минуты после погашения аварии. При необходимости это время можно изменить, добавив параметр **incident_timeout** в раздел **Server** конфигурационного файла сервера и установив ему значение времени в миллисекундах:

```
...
  "server" : {
    ...
    "incident_timeout": 3600000,
    ...
  },
...
```

6.13.4.2. Список исторических аварий

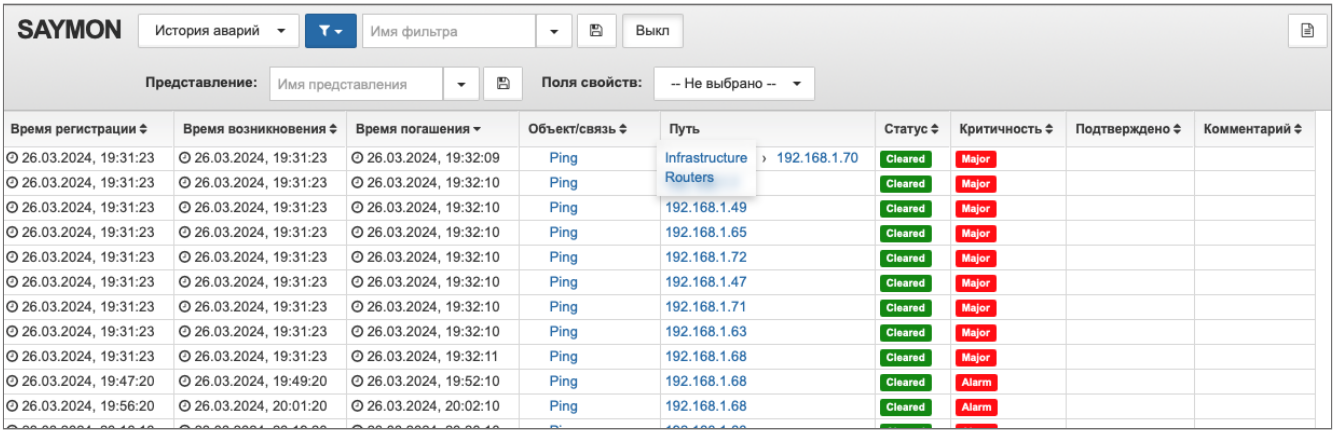
Список исторических аварий содержит аварии, которые были погашены и переведены системой в историю после отведённого в конфигурации времени (по умолчанию – 2 минуты).



Из списка исторических аварий записи могут быть удалены без возможности восстановления. Для этого необходимо вызвать контекстное меню аварии щелчком правой кнопки мыши по аварии и выбрать пункт **Удалить**.

Сортировка может быть выполнена по любому из столбцов таблицы, кроме столбца **Путь**.

Через столбец **Путь** можно перейти к родительским объектам аварийного элемента. Если включен режим мультиродителя на каком-либо из уровней иерархии, имя объекта этого уровня выделяется жирным шрифтом. При щелчке по такому объекту открывается список всех родительских объектов со ссылками на них:



WARNING

Ссылки на объекты ведут к объектам в облегчённом виде по умолчанию.

Также, у исторических аварий можно посмотреть список комментариев, но добавлять новые комментарии нельзя.

6.13.4.3. Столбцы

Список аварий содержит следующие столбцы:

Столбец	Описание
Время регистрации	Временная метка регистрации аварии на сервере.
Время возникновения	Временная метка возникновения аварии на устройстве.
Время погашения	Время погашения аварии. Поле пустое, если авария не была погашена.
Объект/связь	Сущность, в которой была создана авария.
Путь	Путь от корневого объекта до сущности, в которой была создана авария.
Статус	Текущий статус аварии. Отображает CLEARED, если авария была погашена.
Критичность	Критичность аварии.
Текст	Описание аварии или сообщение от аварийного устройства.
Подтверждено	Информация о подтверждении аварии. Содержит имя пользователя, который подтвердил аварию и временную метку подтверждения.
Комментарий	Последний комментарий к аварии.

Отображение столбцов можно настроить, нажав правой кнопкой мыши на заголовок таблицы и выбрав нужные столбцы из выпадающего списка.

Сохранить текущее отображение столбцов можно в представлении.

6.13.4.4. Фильтры

Фильтр позволяет отобразить список аварий, согласно выбранному критерию. Созданные условия фильтра можно произвольно комбинировать, используя операторы `и` и `или`.

WARNING

При выборке аварий по родителю в списке отобразятся аварии всех вложенных объектов и связей указанного объекта со всех уровней вложенности.

Следующие критерии связаны со своим значением при помощи операторов сравнения:

- свойство;
- текст;
- сравнение полей;
- комментарий.

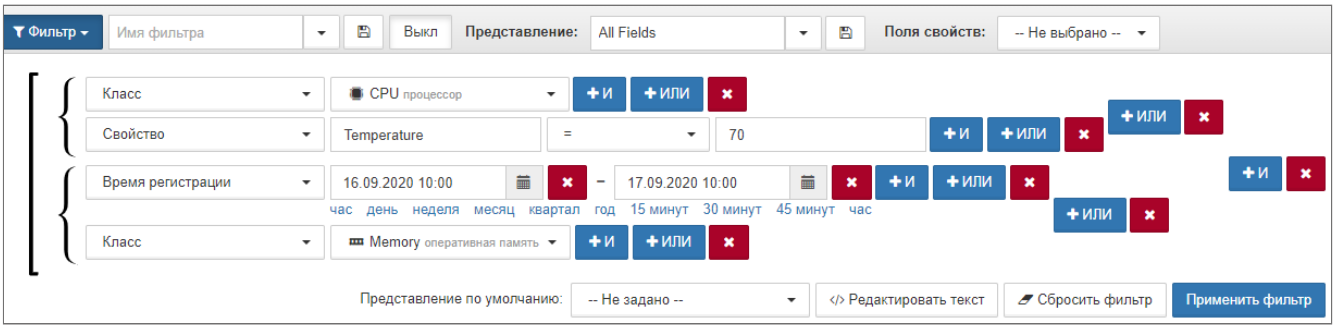
Математические операторы сравнения используются для числовых значений; текстовые - для числовых и текстовых, без учёта регистра букв.

Операторы = и ≠ также могут использоваться с текстовыми значениями, регистр букв учитывается.

При выборе текстового оператора сравнения, например, совпадает с, в качестве значения можно использовать регулярное выражение.

Для следующих параметров критерием будет являться временной период.

- время регистрации;
- время возникновения;
- время перехода;
- время погашения.



Фильтр можно сохранить для будущего быстрого использования после ввода всех необходимых критериев и имени фильтра, нажав возле имени фильтра.

6.13.4.5. Представления

Представление – индивидуальное наполнение столбцов в окне аварий. Нажатие правой кнопкой мыши по названию любого столбца открывает список, в котором можно выбирать отображаемые и скрываемые столбцы. Методом перетаскивания можно изменить порядок столбцов. После внесения изменений необходимо ввести имя представления и нажать на кнопку возле имени.

Кнопка позволяет просмотреть все ранее созданные представления.

6.13.4.6. Поля свойств

Выпадающий список **Поля свойств** включает в себя все имеющиеся свойства всех объектов системы. Значения отмеченных галочками свойств отобразятся в таблице аварий в соответствующих столбцах при их наличии у объектов, по которым возникли аварии.

При желании можно добавлять дополнительные поля из свойств аварий, значения которых будут отражены в списке активных и исторических аварий. Для этого необходимо указать нужные свойства аварий в разделе **Incidents** конфигурационного файла клиента.

NOTE

Добавить/изменить или удалить свойства аварий можно с помощью REST API.

6.13.4.7. Экспорт

Списки активных и исторических аварий можно экспортировать в файл. Экспорт производится кнопкой в правом верхнем углу экрана. Для списка активных аварий эта кнопка выглядит следующим образом –  – и экспортирует список в формате `XLSX`. Для списка исторических аварий кнопка  экспортирует список в формате `CSV`.

NOTE

Список аварий экспортируется с учётом применённых фильтров.

Подробные инструкции по экспорту соответствующих списков можно найти в статьях guides:alarms/export-active.html и guides:alarms/export-historic.html.

TIP

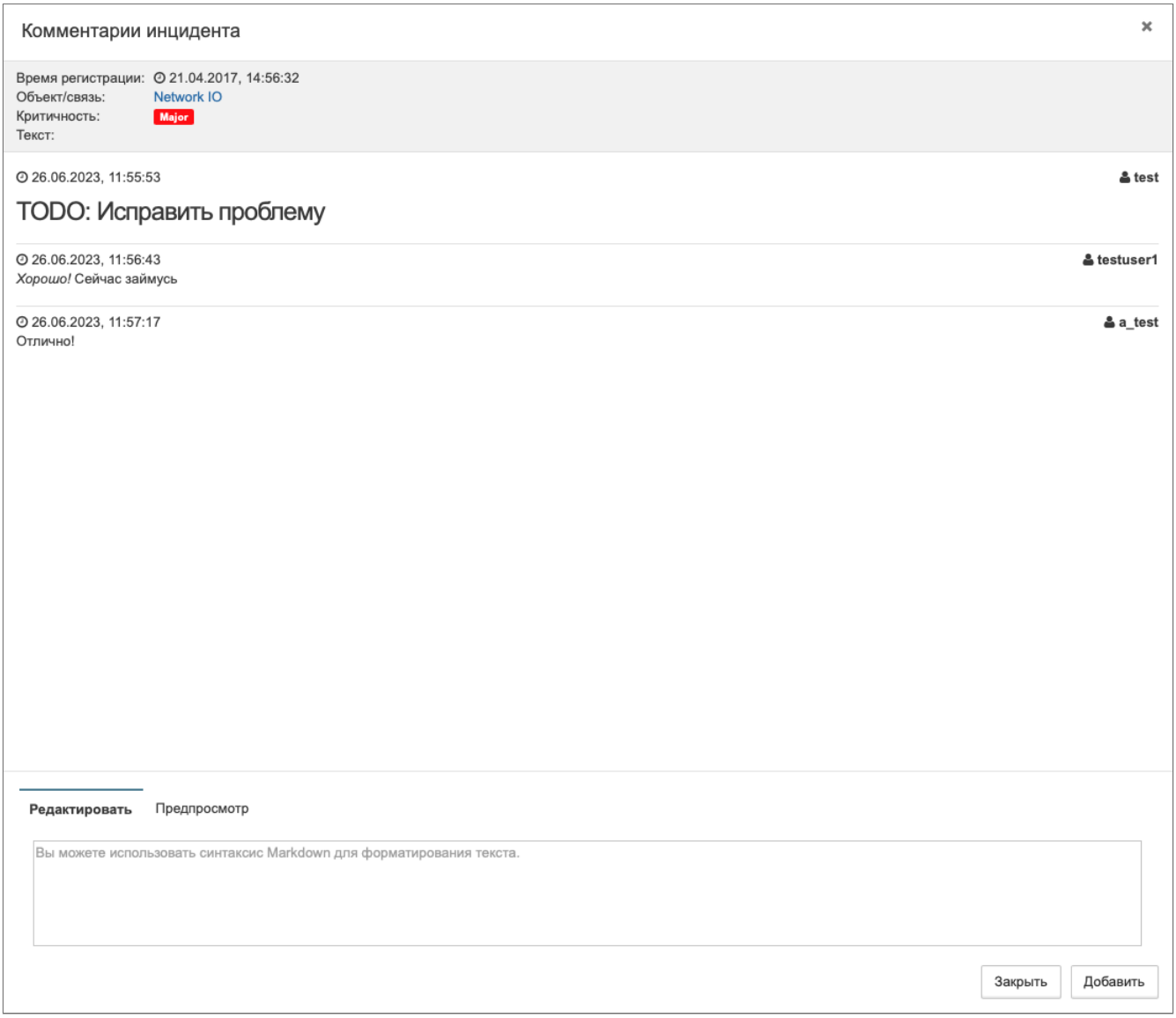
С помощью Web-интерфейса, список активных аварий можно экспортировать только в формате `XLSX`, а список исторических аварий – только в формате `CSV`. С помощью REST API список исторических аварий можно получить в форматах `CSV` и `XLSX` с помощью соответствующих запросов.

6.13.4.8. Комментарии к авариям

Пользователи могут добавлять комментарии к активным авариям.

Чтобы оставить комментарий, необходимо в списке активных аварий нажать правой кнопкой мыши на рассматриваемую аварию и в контекстном меню выбрать "Комментарий".

После этого, откроется список комментариев:



TIP

Список комментариев поддерживает Markdown. Используемый синтаксис можно посмотреть в справке Showdown

На вкладке "Предпросмотр" можно посмотреть как комментарий будет выглядеть в списке комментариев.

Последний комментарий отображается в строке аварии:

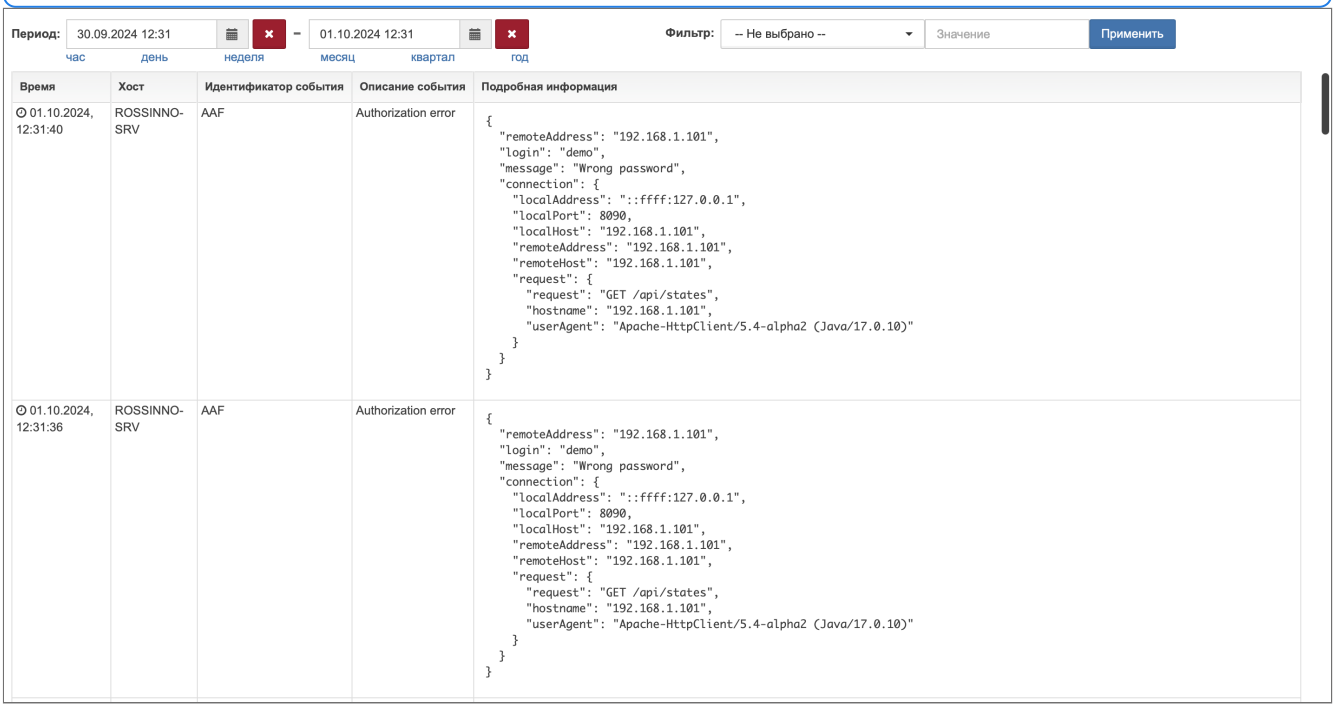


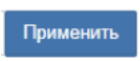
6.13.5. Интерфейс журнала событий безопасности

Интерфейс журнала событий безопасности позволяет просматривать события безопасности, которые произошли в системе.

NOTE

Эта страница недоступна по умолчанию. Чтобы включить эту страницу нужно выполнить действия, описанные в разделе Включение интерфейса журнала безопасности.



Элемент интерфейса	Описание
Период	В этом меню можно выбрать период отображения событий. Кнопкой  можно открыть календарь. Кнопкой  можно сбросить установленный период. Кнопками "час", "день", "неделя", "месяц", "квартал", "год" можно выбрать соответствующие временные промежутки.
Фильтр	В этом меню можно отфильтровать события по полю. Чтобы применить фильтр, нажмите кнопку .

6.13.5.1. Таблица событий безопасности

Столбец	Описание
Время	Время, когда произошло событие.
Хост	Хост, на котором произошло событие.
Идентификатор события	Идентификатор произошедшего события. Список идентификаторов можно посмотреть в статье security:security-log/security-log-events.html.
Описание события	Короткое описание произошедшего события. Описание каждого идентификатора можно посмотреть в статье security:security-log/security-log-events.html.
Подробная информация	Информация о событии в формате JSON.

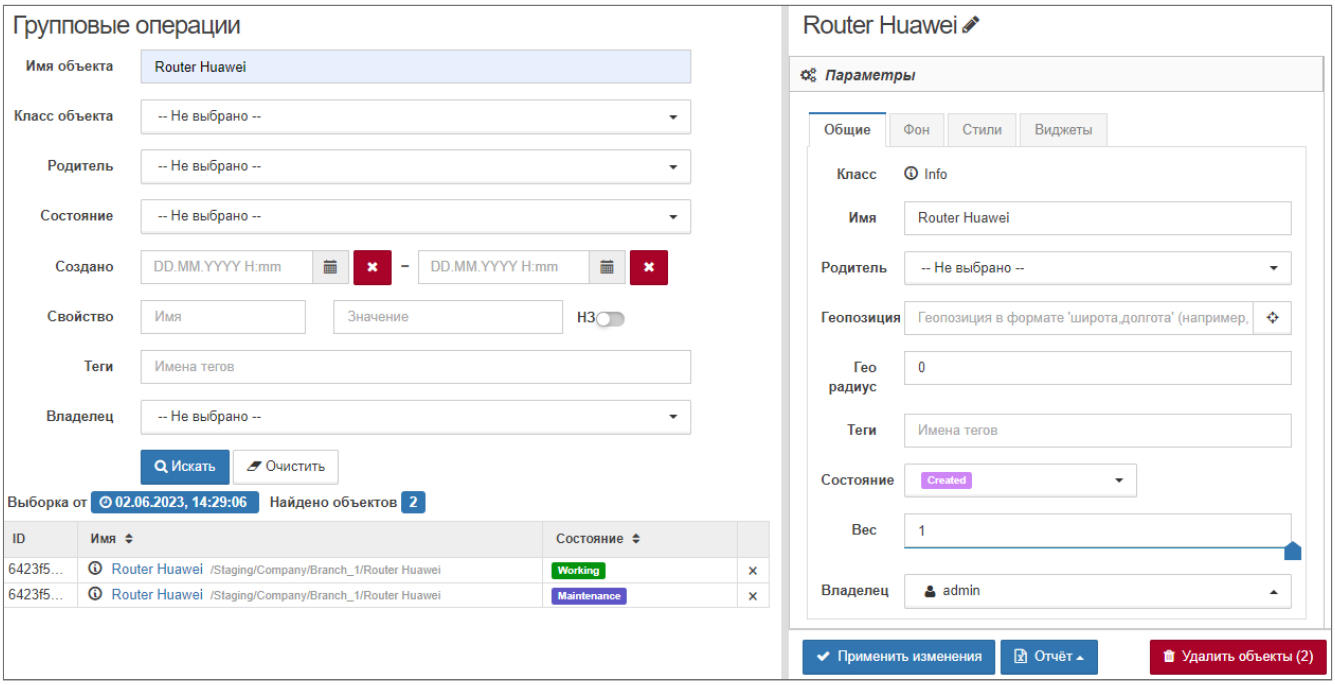
6.13.6. Поиск и групповые операции

Меню **Поиск и групповые операции** позволяет пользователям осуществлять поиск среди объектов системы по различным критериям, менять настройки объектов и экспортировать найденные объекты и свойства в таблицу в формате `CSV`.

NOTE

Для работы с этим функционалом, пользователь должен иметь необходимые права.

Кнопка  на панели режимов отображения открывает окно групповых операций:



Окно позволяет осуществлять поиск среди всех объектов системы по различным критериям и менять их настройки:

- мониторинга;
- параметров;
- условий перехода состояний;
- условий генерации аварий;
- действий при смене состояний;
- свойств.

В этом окне возможно ввести:

- имя объекта*;
- класс объекта - выбрать в выпадающем списке;
- родитель - выбрать в выпадающем списке;
- состояние - отметить в выпадающем списке;

дата создания - возможно указать, как конкретное время, так и временной промежуток;

- свойство* - ввести имя и соответствующее ему значение,
  - при отсутствии значения выставить **НЗ** (нет значения) - **ДА**;
- теги;
- владелец - ввести имя или выбрать пользователя в выпадающем списке.

NOTE

Текстовые поля **Имя объекта** и **Свойство** регистронезависимы и поддерживают использование знака * для задания масок.

Кнопка Искать инициирует поиск по введённым данным. Ниже появится выборка из объектов, соответствующих критериям поиска. При выборе одного или нескольких объектов справа появляется окно с информацией, выбранные объекты в списке выделяются оранжевым фоном.

Кнопка Очистить сбрасывает введённые данные и результаты последнего поиска.

Для сохранения внесённых через окно групповых операций изменений необходимо нажать кнопку Применить изменения.

Выбранные объекты можно удалить с помощью кнопки Удалить объекты (2), в скобках указывается количество выбранных объектов.

Кнопка Отчёт позволяет экспортировать свойства выбранных из списка объектов в Excel-файл, который содержит в себе следующую информацию:

- имя объекта;
- дата создания объекта;
- имя свойства;
- значение свойства.

Чтобы выйти из режима поиска и групповых операций, достаточно переключится на любой вид в панели режимов отображения.

WARNING

При переходе по ссылке на найденный объект он открывается в облегчённом виде по умолчанию.

6.13.6.1. Настройка родительских объектов через групповые операции

С помощью групповых операций можно добавлять и удалять родительские объекты для найденных объектов.

NOTE

При добавлении родительских объектов активируется режим мультиродителя.

В выпадающем списке **Родитель** в общих параметрах объекта все объекты системы сортируются следующим образом:

1. **Общие родители** - родители для всех выбранных объектов.

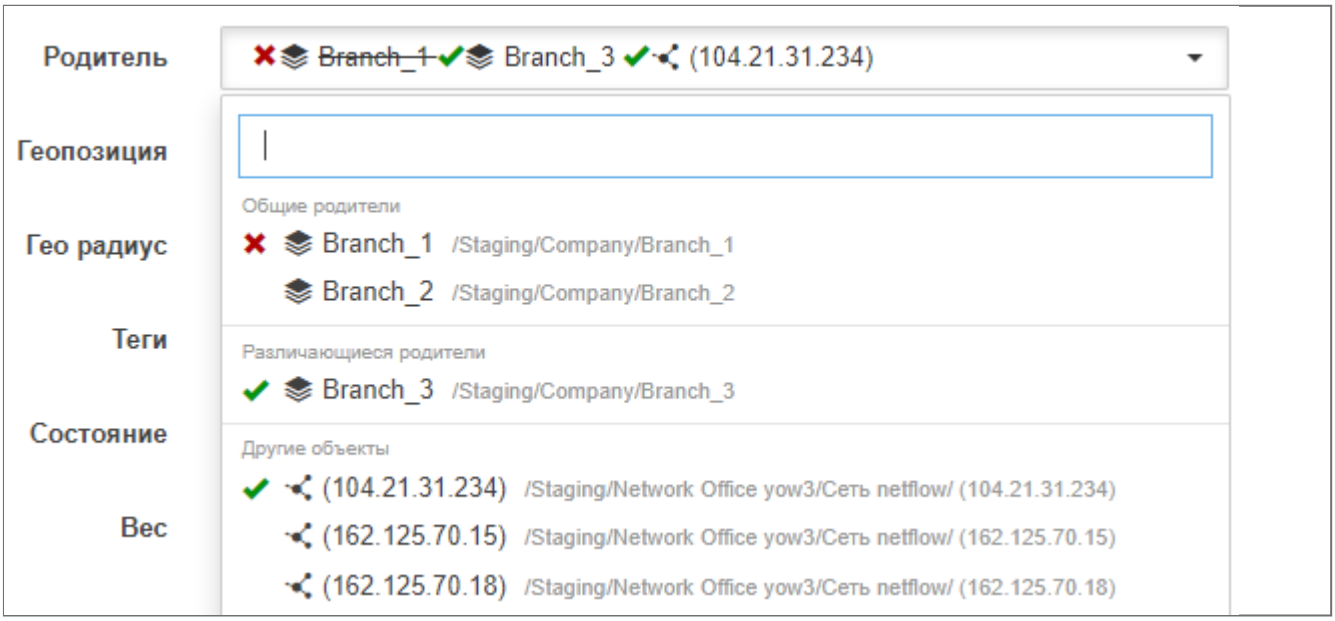
   Такие объекты могут быть удалены из списка родителей.

2. **Различающиеся родители** - родители для части выбранных объектов.

   Такие объекты могут быть удалены из списка родителей или добавлены в список для всех выбранных объектов.

3. **Другие объекты** - остальные объекты, не являющиеся родителями ни одному из выбранных объектов.

   Такие объекты могут быть добавлены в список родителей.



Щелчком левой кнопкой мыши по объекту в списке изменяется статус объекта:

- удаляемые родители помечаются иконкой ✖;
- добавляемые родители помечаются иконкой ✔.

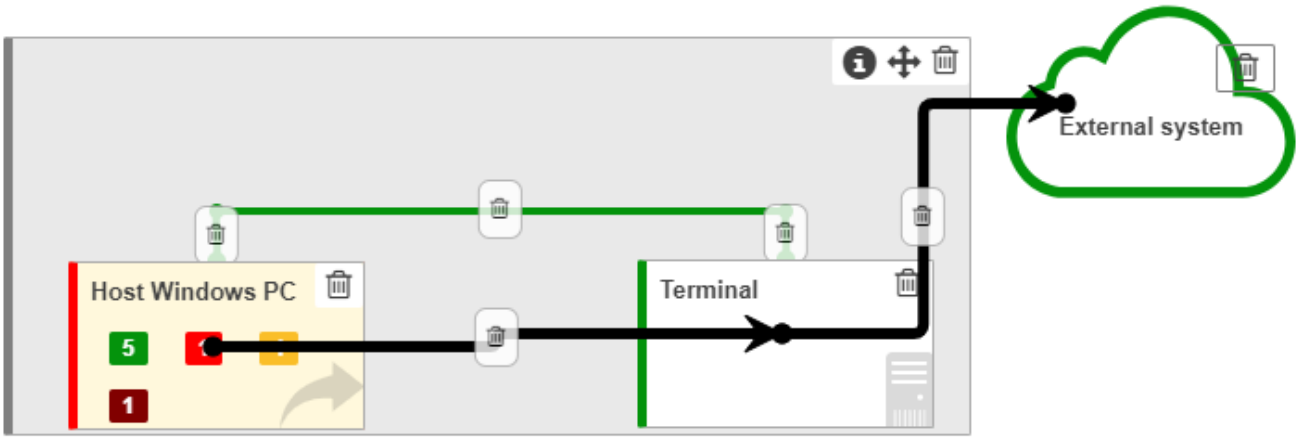
WARNING

Объект не может не иметь родителей или быть собственным родителем. Если удалить всех родителей или назначить объекту его же в качестве родительского объекта, изменения, связанные с родителями, не будут применены.

6.13.7. Режим удаления элементов

Удалить **объекты**, **ссылки**, **связи**, **потоки** и **подложки** можно через режим удаления. Режим удаления включается кнопкой  на **Панели инструментов** сочетанием клавиш Tab + D.

У всех элементов появится соответствующая иконка .



6.13.7.1. Удаление объектов и ссылок

В режиме удаления иконка  отображается в правом верхнем углу объекта или ссылки.

Чтобы удалить объект или ссылку, необходимо:

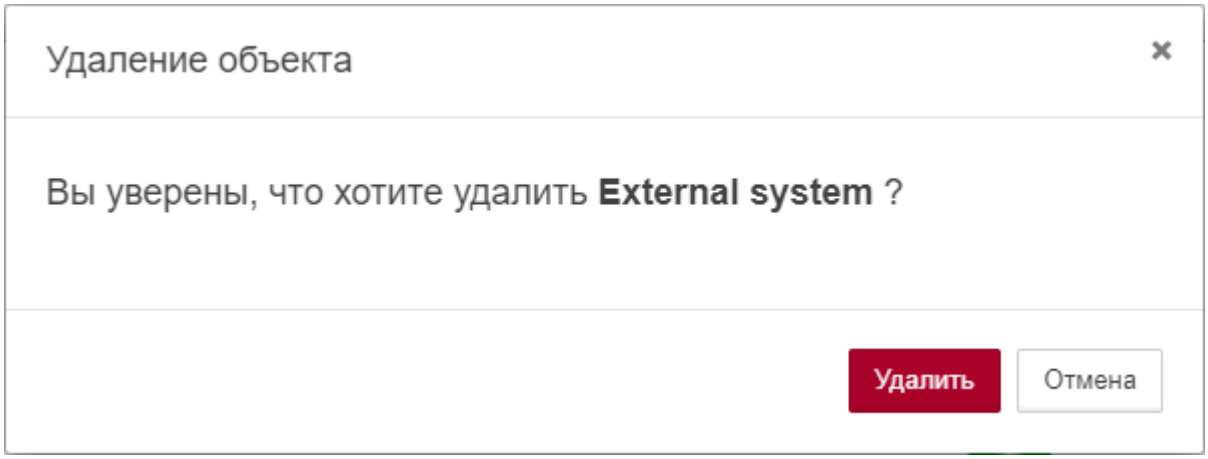
- в режиме удаления нажать на иконку 

или

- выбрать пункт Удалить в **контекстном меню объекта** или **ссылки**.

Ссылка удаляется немедленно. Удаление ссылки не влияет на объект, на который ведёт удаляемая ссылка.

В случае с объектом открывается дополнительное окно, где нужно подтвердить удаление объекта:



При нажатии кнопки **Удалить** объект будет удалён со всеми свойствами, документами, дочерними объектами и связями.

WARNING

При удалении объекта автоматически удаляются все ссылки на него, все связи с данным объектом.

Удаление связей

В режиме удаления иконка отображается посередине связи, а при наличии промежуточных точек - между каждыми двумя соседними точками.

Чтобы удалить связь, необходимо:

- в режиме удаления нажать на иконку

или

- выбрать пункт Удалить в контекстном меню связи.

Удаление связи необходимо подтвердить в дополнительном окне, как в случае с удалением объекта.

Удаление потоков

В режиме удаления иконка отображается на потоке между каждыми двумя соседними объектами в потоке.

Чтобы удалить поток, необходимо в режиме удаления нажать на иконку .

Удаление потока необходимо подтвердить в дополнительном окне, как в случае с удалением объекта или связи.

Удаление подложек

В режиме удаления иконка отображается в правом верхнем углу подложки.

WARNING

Отображение иконки происходит только при наведении курсора на подложку.

Чтобы удалить подложку, необходимо:

- в режиме удаления нажать на иконку

или

- выбрать пункт Удалить в контекстном меню подложки.

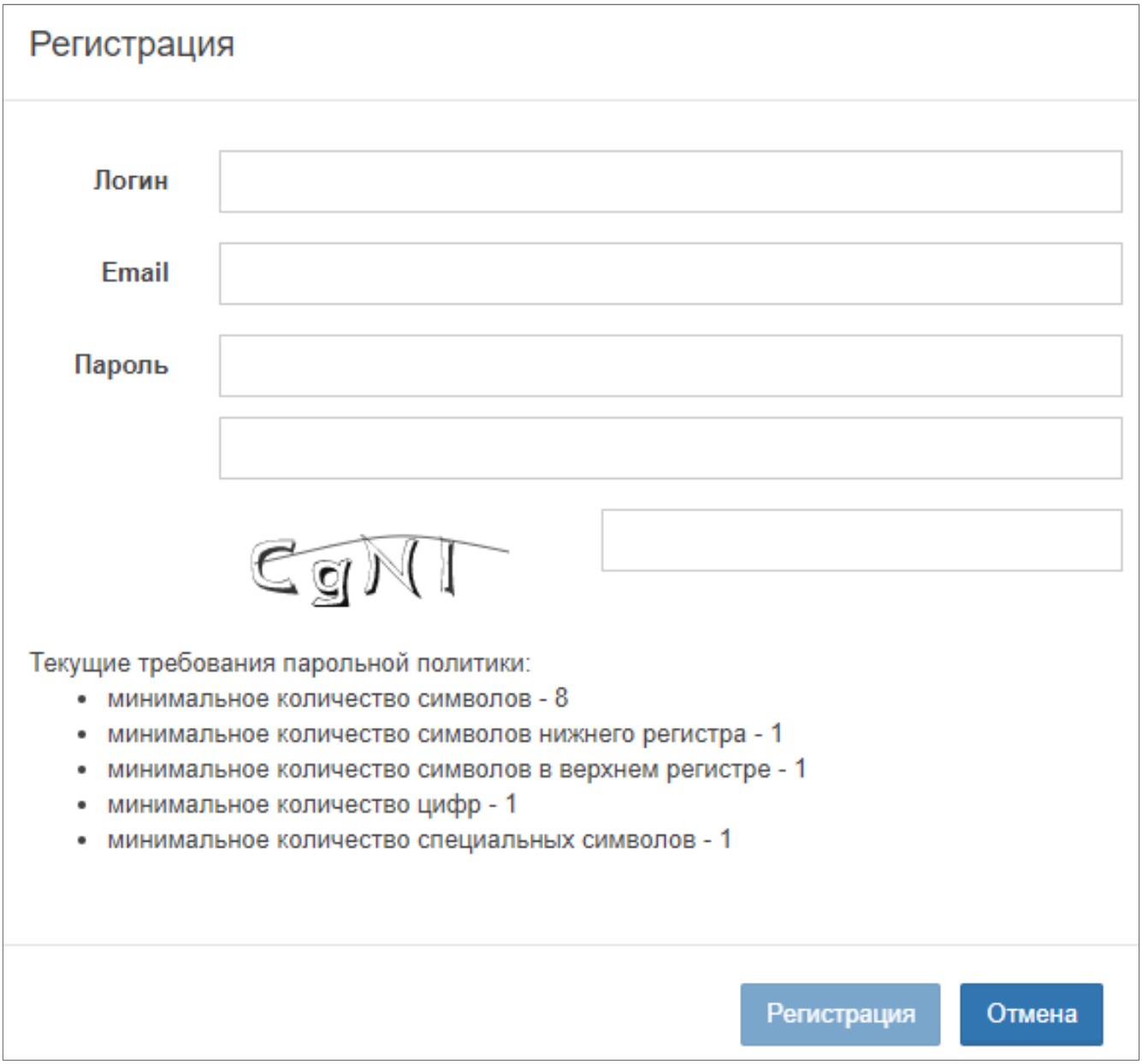
Подложка удаляется немедленно. Удаление подложки не влияет на расположенные на ней элементы.

6.13.8. Окно регистрации пользователей

TIP

По умолчанию, этот функционал недоступен. Инструкцию по его включению можно найти в статье server-configuration:guides/users-registration.html

Окно регистрации пользователей позволяет пользователям регистрироваться самостоятельно, без участия администратора.



Окно регистрации содержит поле для ввода логина нового пользователя, два поля для ввода и подтверждения пароля нового пользователя, а также список требований текущей парольной политики.

Также, в правом верхнем углу окна регистрации может находиться меню выбора языка интерфейса, если в конфигурации web-приложения задано несколько языков.