

УТВЕРЖДЕНО

643.18003536.00028-01 34 01-ЛУ

ОБОРУДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ПЛАТФОРМЫ «ГОРИЗОНТ»

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ «ПУЛЬС»**

**ВЕРСИЯ 2
РЕЛИЗ 2.0.10**

Руководство оператора

643.18003536.00028-01 34 01

Листов 116

Инд. №	Подпись	и
Взам.		
Инд. №		
Подпись		
и		
Взам.		
Инд. №		
Подпись		
и		

1. Аннотация

Данный документ является руководством оператора системы управления и мониторинга телекоммуникационных сетей «Пульс» версии 2 (далее по тексту – ПО «Пульс» или система).

В данном документе в разделе «Назначение системы» приведены сведения об эксплуатационном и функциональном назначении ПО «Пульс».

В разделе «Архитектура ПО» приведены особенности архитектуры сервера и клиента ПО «Пульс».

В разделе «Порядок запуска и работа с системой» приводятся сведения о последовательности действий оператора, обеспечивающих запуск, функционирование и завершение работы ПО «Пульс» (включая серверную и клиентскую части).

В разделах 7 – 17 приведено описание функционала клиента ПО «Пульс».

В разделе «Управление оборудованием» приведено подробное описание реализации управления оборудованием в ПО «Пульс». Данный раздел включает в себя как общие сведения о том, каким образом организована структура объектов в ПО «Пульс», так и подробное описание объектов всех существующих типов (крейты, каталоги, слотовые устройства и др.).

В разделе «Управление пользователями» приводятся необходимые сведения об особенностях создания, редактирования, удаления и восстановления пользователей.

В разделе «Управление группами» приводятся необходимые сведения об особенностях создания, редактирования и удаления пользовательских групп.

В разделе «Описание системы доступа пользователей» приведено подробное описание системы прав доступа, реализованной в ПО «Пульс». Данный раздел содержит описание возможных уровней доступа, а также функционала наследования и переопределения данных прав.

В разделе «Журналы» приведено подробное описание всех существующих в ПО «Пульс» журналов, включая журналы оборудования, безопасности, аварий, а также системных и пользовательских показателей качества.

В разделе «Графики» приведена информация о возможностях и особенностях построения графиков по системным показателям качества оборудования.

Раздел «Настройки программы» предназначен для администраторов системы и содержит сведения о возможностях настройки клиента ПО «Пульс» (настройка дополнительных программ, вызываемых из интерфейса клиента ПО «Пульс»; настройка звуковых оповещений для событий различных приоритетов; выполнение поиска доступного оборудования по сети с использованием указанной маски подсети).

Раздел «Дополнительные сведения» содержит дополнительные сведения об особенностях формата времени в ПО «Пульс».

Раздел «Возможные проблемы при подключении» содержит сведения о возможных проблемах при подключении клиента ПО «Пульс» к серверу.

Раздел «Сообщения оператору» содержит сведения об информационных сообщениях и сообщениях об ошибке, которые могут отображаться оператору во время работы с клиентом ПО «Пульс».

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 ¹⁾, ГОСТ 19.103-77 ²⁾, ГОСТ 19.104-78* ³⁾, ГОСТ 19.105-78* ⁴⁾, ГОСТ 19.106-78* ⁵⁾, ГОСТ 19.505-79* ⁶⁾, ГОСТ 19.604-78* ⁷⁾).

¹⁾ ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

²⁾ ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³⁾ ГОСТ 19.104-78* ЕСПД. Основные надписи

⁴⁾ ГОСТ 19.105-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵⁾ ГОСТ 19.106-78* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

⁶⁾ ГОСТ 19.505-79* ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

⁷⁾ ГОСТ 19.604-78* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

2. Оглавление

1. Аннотация	2
2. Оглавление	3
3. Назначение системы.....	6
3.1. Эксплуатационное назначение системы	6
3.2. Функциональное назначение системы	6
4. Основные понятия и определения	7
4.1. Общее описание слотового устройства.....	7
4.2. Общее описание ПО «КУРС».....	8
4.2.1. Управление событиями.....	8
4.2.2. Управление авариями.....	9
4.2.3. Управление показателями качества.....	10
4.2.4. Состояние оборудования	10
4.3. Общее описание ПО «ПУЛЬС».....	11
4.3.1. Управление событиями.....	12
4.3.2. Управление авариями.....	12
4.3.3. Управление показателями качества.....	13
4.3.4. Состояние оборудования	13
5. Архитектура ПО	14
5.1. Архитектура ПО сервера	14
5.2. Архитектура клиента.....	14
6. Порядок запуска и работа с системой	15
6.1. Запуск сервера ПО «ПУЛЬС»	15
6.2. Запуск клиента ПО «ПУЛЬС».....	15
6.3. Работа с клиентом ПО «Пульс»	16
6.4. Завершение работы клиента ПО «Пульс».....	18
7. Управление оборудованием	19
7.1. Общее описание дерева объектов.....	20
7.2. Каталоги	23
7.2.1. Каталог в дереве объектов.....	23
7.2.2. Меню каталога	23
7.3. Крейты	27
7.3.1. Крейт в дереве объектов	27
7.3.2. Меню крейта	29
7.4. Слотовое устройство	39
7.4.1. Параметры.....	41
7.4.2. Порты.....	42
7.4.3. Аварии	43

7.4.4. Системные счетчики	43
7.4.5. Пользовательские счетчики.....	45
7.4.6. Трэпы	47
7.4.7. Спектрограмма слотового устройства.....	48
7.4.8. История.....	50
7.4.9. Трейлы	50
7.4.10. Конфигурация	50
7.4.11. Свойства	51
7.5. Волокно	51
7.5.1. Отображение списка волоконных соединений.....	51
7.5.2. Создание и удаление волоконного соединения.....	52
7.5.3. Свойства	53
7.5.4. История.....	53
7.5.5. Аварии	54
7.6. Трейлы	54
7.6.1. Создание трейла.....	54
7.6.2. Просмотр трейла.....	57
7.7. Инвентарная информация объекта	59
7.8. Топология объекта.....	60
7.8.1. Общее описание.....	60
7.8.2. Отображение элементов дерева	61
7.8.3. Масштабирование карты	64
7.8.4. Редактирование положения объектов на карте	64
7.9. Журнал аварий объекта.....	65
7.10. Журнал оборудования объекта.....	67
8. Управление пользователями и группами	70
8.1. Управление пользователями.....	70
8.1.1. Создание пользователя.....	70
8.1.2. Редактирование пользователя	72
8.1.3. Удаление и восстановление пользователя	72
8.2. Управление группами	74
8.2.1. Создание группы	74
8.2.2. Редактирование группы	74
8.2.3. Удаление группы	74
9. Управление текущим пользователем	76
10. Управление сессиями	77
11. Описание системы доступа пользователей.....	78
11.1. Общее описание системы доступа.....	78
11.2. Пользователи и группы.....	79
11.3. Наследование и переопределение прав	79

12. Журналы	81
12.1. Виды журналов	81
12.1.1. Журнал оборудования	82
12.1.2. Журналы безопасности	84
12.1.3. Исторические аварии	86
12.1.4. Системные счетчики	89
12.1.5. Пользовательские счетчики	90
13. Графики	93
13.1. Общее описание	93
13.2. Добавление и удаление параметров	94
13.3. Настройки отображения графиков	95
13.4. Настройки диаграмм	97
13.5. Масштабирование графиков	98
14. Настройки программы	99
14.1. Общее описание	99
14.2. Основное	99
14.3. Инструменты	100
14.4. Оповещения	101
14.5. Поиск	101
14.6. Профиль аварий	103
14.7. Версия программного обеспечения	103
14.8. SNMP	103
14.9. SNTP	104
14.10. Валидация	105
15. Дополнительные сведения	107
15.1. Формат времени в ПО «Пульс»	107
16. Возможные проблемы при подключении	108
16.1. Сервер не пингуется	108
16.2. Отказ в доступе	109
16.3. Клиент теряет соединение с сервером	110
16.4. Сервер не найден	110
17. Сообщения оператору	111
18. Глоссарий	112
19. Перечень иллюстраций	114

3. Назначение системы

3.1. Эксплуатационное назначение системы

Система сетевого управления «Пульс» (далее – ПО «Пульс») предназначена для мониторинга и управления телекоммуникационным оборудованием волоконно-оптической системы передачи со спектральным уплотнением каналов «ПУСК» (далее – система «ПУСК») и оптической транспортной платформы «ГОРИЗОНТ» (далее – платформа «ГОРИЗОНТ») производства ООО «ВПГ Лазеруан». ПО «Пульс» представляет собой совокупность программных средств, обеспечивающих взаимодействие между пользователем и оборудованием системы «ПУСК» и/или платформы «ГОРИЗОНТ».

Система ПО «Пульс» включает в себя серверную часть (сервер ПО «Пульс») и клиентскую часть (клиент ПО «Пульс»). Сервер ПО «Пульс» хранит все данные, необходимые для функционирования системы ПО «Пульс», а также отвечает за обмен данными с оборудованием и с клиентом ПО «Пульс». Клиент ПО «Пульс» предназначен для непосредственного использования операторами и предоставляет операторам доступ к функционалу системы ПО «Пульс».

3.2. Функциональное назначение системы

Основным функциональным назначением системы ПО «Пульс» является обмен данными мониторинга и управления с оборудованием системы «ПУСК» и/или платформы «ГОРИЗОНТ». Данный функционал включает в себя:

- Инвентаризацию оборудования;
- Мониторинг состояния оборудования (текущие значение параметров оборудования и цветовая индикация);
- Мониторинг и управление конфигурацией оборудования, а также выполнение ряда управляющих команд (перезагрузка системы управления, принудительная отправка SNMP-трэпов, синхронизация с сервером точного времени и т.д.);
- Мониторинг событий и действий пользователей на оборудовании;
- Мониторинг и управление авариями на оборудовании;
- Мониторинг и управление показателями качества на оборудовании;
- Группировка оборудования с помощью каталогов в виде дерева;
- Создание и управление физическими волоконными соединениями между портами сетевых элементов;
- Отображение топологии элементов сети;
- Отображение блочного вида оборудования;
- Отображение и экспорт журналов событий, аварий и показателей качества;
- Отображение графиков изменения показателей качества оборудования;
- Управление доступом пользователей к сетевым элементам, а также функциям ПО «Пульс»;
- Поиск доступного оборудования;
- Звуковое оповещение пользователя при возникновении событий на оборудовании;
- Настройка дополнительных инструментов, вызываемых из интерфейса ПО «Пульс»;
- Просмотр состояния сервера ПО «Пульс»;
- Получение и перенаправление SNMP-трэпов от оборудования;
- Синхронизация времени оборудования и сервера.

4. Основные понятия и определения

4.1. Общее описание слотового устройства

В телекоммуникационном оборудовании системы «ПУСК» и платформы «ГОРИЗОНТ» производства ООО «ВПГ Лазеруан» каждое слотовое устройство (карта) описывается списком параметров, организованных в секции и группы внутри секций.

Секции параметров имеют различное функциональное назначение:

- Информационная секция – содержит инвентарную информацию об устройстве
- Динамическая секция – содержит информацию о текущем состоянии устройства
- Установочная секция – содержит информацию о конфигурации устройства
- Пороги – содержит информацию о порогах динамических и установочных параметров
- Индикаторы – содержит информацию о текущем состоянии индикаторов устройства
- Счетчики - содержит информацию о текущих значениях счетчиков устройства
- Порты - содержит информацию о портах устройства

Каждый параметр устройства имеет следующие атрибуты:

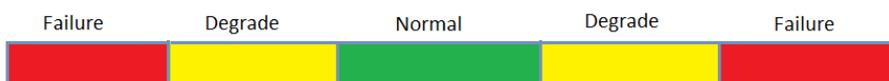
- Название
- Тип
- Уровень доступа
- Единицы измерения
- Описание
- Значение

Часть параметров, относящихся к **динамической** секции, имеет дополнительный атрибут:

- Цветовое состояние.

Для таких параметров их значения всегда соответствуют одному из состояний:

- Normal (Норма),
- Degradе (Незначительное отклонение от нормы),
- Failure (Критическое отклонение от нормы).



Система позволяет присваивать состояниям параметров следующие цвета:

- Норма (Зеленый),
- Предупреждение (Синий),
- Незначительный (Желтый),
- Повреждение (Оранжевый),
- Критический (Красный).

Пользователь может настроить для состояний Degradе и Failure соответствующие цветовые значения Цвет Degradе и Цвет Failure, выбрав их из существующих пяти цветов. Данная функция позволяет полностью подавить появление аварий в системах ПО «КУРС» и ПО «Пульс» по этому параметру.

В карте предусмотрено 4 уровня доступа пользователя к параметрам оборудования:

- Monitor – доступ только для мониторинга оборудования.
- User - доступ для мониторинга и частичного управления оборудованием.

- Admin – доступ для мониторинга и полного управления оборудованием.
- Superuser – доступ для мониторинга, управления и калибровки оборудования. Используется только при производстве на заводе изготовителе.

Карты платформы «ГОРИЗОНТ» могут содержать относительно большое количество параметров: ~3000. Так как не все параметры карты могут иметь смысл в текущей конфигурации карты, то в системах ПО «КУРС» и ПО «Пульс» предусмотрена возможность скрывать неиспользуемые параметры в интерфейсе пользователя. Таким образом, при изменении конфигурационных параметров карты некоторые параметры могут появляться и пропадать в интерфейсе для пользователя.

Также для каждого слотового устройства в системе представлено описание его портов - для каждого порта определен список соответствующих параметров устройства.

4.2. Общее описание ПО «КУРС»

В телекоммуникационном оборудовании системы «ПУСК» и платформы «ГОРИЗОНТ» производства ООО «ВПГ Лазеруан» карты входят в состав шасси и управляются встроенной системой управления «КУРС» (ПО «КУРС»), установленной на блоке управления шасси. В состав системы «ПУСК» входит один блок управления, а в состав платформы «ГОРИЗОНТ» входят два блока управления, работающие в режиме резервирования 1+1.

ПО «КУРС» предоставляет следующие основные функции для пользователя:

- Мониторинг и управление параметрами оборудования
- Отображение журнала инвентаризации оборудования
- Отображение журнала событий оборудования
- Отображение и управление журналами аварий
- Отображение и управление системными и пользовательскими показателями качества
- Управление пользователями и доступом пользователей

ПО «КУРС» предоставляет следующие интерфейсы управления для пользователя:

- HTTP(S) – основной интерфейс для управления шасси, включает WEB интерфейс, REST API, WebSocket
- (S)FTP – интерфейс для получения файлов журналов шасси
- SSH – интерфейс для управления шасси с помощью командной строки
- SNMP v2, v3 – интерфейс для управления шасси, а также получения трэпов через SNMP клиент
- NTP – интерфейс для синхронизации системного времени

ПО «КУРС» позволяет управлять пользователями системы и их сессиями, а именно осуществлять создание, изменение, удаление. Доступ пользователя к функциям системы определяется уровнем доступа. В ПО «КУРС» предусмотрено 4 уровня доступа пользователя к функциям ПО «КУРС», оборудованию и его параметрам. Уровни доступа в ПО «КУРС» совпадают с уровнями доступа к параметрам на карте.

ПО «КУРС» ~1 раз/сек выполняет опрос текущих значений и цветов всех параметров всех карт шасси. При получении данных опроса ПО «КУРС» выполняет следующие действия:

- Регистрация изменений значений и цветов параметров в журнале событий оборудования
- Управление авариями по параметрам в журнале активных аварий
- Накопление системных и пользовательских показателей качества по параметрам
- Вычисление Fault State и Alarm State для каждой карты и для шасси

4.2.1. Управление событиями

ПО «КУРС» регистрирует в журнале оборудования следующие основные события:

- События изменения конфигурации оборудования, т.е. отображение факта появления и удаления карт в слотах шасси
- Изменение значений и цветов параметров оборудования
- Изменение аварийных сообщений в журнале активных аварий
- Вход и выход пользователей в систему
- Действия пользователя по изменению состояния системы: установка конфигурационных параметров, операции над активными авариями, операции над показателями качества, операции по управлению пользователями, операции по обновлению ПО и др.

ПО «КУРС» позволяет отправлять SNMP трэпы при регистрации новых событий в журнале оборудования.

ПО «КУРС» хранит журнал оборудования в виде текстового файла. Пользователю недоступно внесение каких-либо изменений в журнал оборудования. Пользователь может настроить количество событий, регистрируемых в журнале. При превышении количества событий в ПО «КУРС» предусмотрена функция архивирования и ротации. Текущий журнал оборудования и архивы доступны для выгрузки пользователю как через HTTP(S), так и через (S)FTP.

4.2.2. Управление авариями

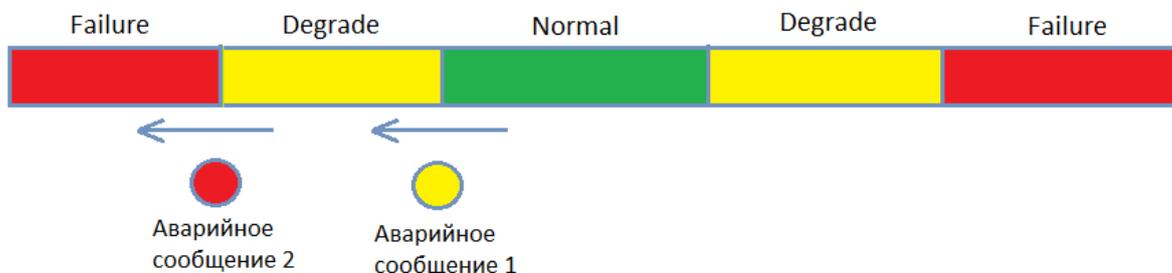
В системе ПО «КУРС» предусмотрено два журнала с аварийными сообщениями:

- журнал активных аварий,
- журнал исторических аварий.

При изменении цветового состояния динамического параметра на значение, отличающееся от **Normal** (!= Normal), в журнале активных аварий регистрируется аварийное сообщение (авария).

Аварийное сообщения содержит следующие данные:

- время возникновения аварии,
- уровень (цвет) аварии,
- название параметра,
- значение параметра.



В журнале активных аварий пользователю доступны следующие операции с аварийными сообщениями:

- Очистка. При выполнении данной операции регистрируется время очистки и пользователь, очистивший аварию.
- Подтверждение. При выполнении данной операции регистрируется время подтверждения и пользователь, подтвердивший аварию.
- Отмена подтверждения. При выполнении данной операции регистрируется время отмены подтверждения и пользователь, отменивший подтверждение аварии. Поля подтверждения аварии при этом очищаются.
- Комментирование. При выполнении данной операции регистрируется дополнительная пользовательская информация об аварии.

В системе ПО «КУРС» для каждой аварии предусмотрены два профиля очистки аварии, которые настраиваются пользователем:

- Ручная очистка. Для очистки аварии с таким профилем требуется действие пользователя.

- Автоматическая очистка. Очистка аварии с таким профилем происходит автоматически при изменении цвета параметра.

В системе ПО «КУРС» для каждой аварии предусмотрены два профиля подтверждения аварии, которые настраиваются пользователем:

- Ручное подтверждение. Для подтверждения аварии с таким профилем требуется действие пользователя.
- Автоматическое подтверждение. Подтверждение аварии с таким профилем происходит автоматически при изменении цвета параметра.

Подтвержденные и очищенные аварии перемещаются из журнала активных аварий в журнал исторических аварий, где они доступны только для чтения.

В системе ПО «КУРС» предусмотрена функция маскирования аварий по каждому параметру. В случае если маскирование аварий включено, то изменение значения параметра не регистрируется в журнале оборудования, а также при изменении цвета параметра не регистрируются аварии в журнале активных аварий.

В системе ПО «КУРС» также предусмотрена быстрая настройка маскирования и профилей аварий для всех параметров.

Функция управления авариями доступна только для оборудования оптической транспортной платформы «ГОРИЗОНТ».

4.2.3. Управление показателями качества

В системе ПО «КУРС» предусмотрено два временных интервала накопления значений для показателей качества: 15 минут и 24 часа. После старта интервала происходит накопление изменений значения каждого параметра. При завершении интервала сохраняются последнее, максимальное и минимальное значения параметра за интервал.

В системе ПО «КУРС» предусмотрено два вида показателей качества:

- Системные. Накопление данных показателей происходит в соответствии с системным временем. Для 15-минутных интервалов старт нового интервала накопления происходит в 00:00 и затем каждые 15 минут – 00:15, 00:30, ..., 23:45. Для 24-часовых интервалов старт накопления происходит в 00:00 один раз в сутки.
- Пользовательские. Накопление данных показателей качества происходит по команде пользователя.

Система ПО «КУРС» позволяет выполнять следующие операции с пользовательскими показателями качества для каждого параметра:

- Создание
- Запуск
- Пауза
- Остановка
- Удаление

Функция управления показателями качества доступна только для оборудования платформы «ГОРИЗОНТ».

4.2.4. Состояние оборудования

ПО «КУРС» для каждой карты в шасси определяет 2 состояния, которые отображаются пользователю с помощью цвета:

- Fault State – цвет текущего состояния карты. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех параметров карты.
- Alarm State – цвет аварийного состояния элемента. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех активных аварий карты.

ПО «КУРС» также определяет аналогичные состояния для шасси:

- Fault State – цвет текущего состояния шасси. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех цветов текущего состояния карт.
- Alarm State – цвет аварийного состояния элемента. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех цветов аварийного состояния карт.

Функция определения Alarm State доступна только для оборудования платформы «ГОРИЗОНТ».

4.3. Общее описание ПО «ПУЛЬС»

Система ПО «ПУЛЬС» предназначена для мониторинга и управления сетью из телекоммуникационного оборудования системы «ПУСК» и платформы «ГОРИЗОНТ» производства ООО «ВПГ Лазеруан».

Система ПО «ПУЛЬС» построена по клиент-серверной архитектуре, где несколько клиентов имеют доступ к одному серверу.

В состав системы ПО «ПУЛЬС» входят два программных продукта:

- Сервер ПО «ПУЛЬС» – программное обеспечение, выполняющее сбор и обработку данных со всего оборудования в сети, а также предоставляющее обработанные данные клиенту ПО «ПУЛЬС».
- Клиент ПО «ПУЛЬС» – программное обеспечение, предоставляющее пользователю многооконный графический интерфейс для доступа к данным на сервере ПО «ПУЛЬС».

ПО «ПУЛЬС» предоставляет следующие основные функции для пользователя:

- Управление топологией сети
- Мониторинг и управление параметрами оборудования
- Отображение журнала инвентаризации оборудования
- Отображение журнала событий оборудования
- Отображение и управление журналами аварий
- Отображение и управление системными и пользовательскими показателями качества
- Управление пользователями и доступом пользователей

В ПО «ПУЛЬС» можно выделить следующие объекты:

- Каталог - используется для группировки сетевых элементов и построения иерархической топологии сети.
- Шасси (крейт) – используется для отображения сетевого элемента (шасси).
- Карта – используется для отображения карты.
- Волокно – используется для отображения физического соединения между портами оборудования.

Топология сети представлена в ПО «ПУЛЬС» в виде дерева, где элементами дерева могут выступать каталоги и шасси. С помощью каталогов топология сети может быть логически разделена на сегменты (домены, узлы и т.д.) для организации доступа пользователей к мониторингу и управлению.

ПО «ПУЛЬС» позволяет управлять пользователями, а именно осуществлять создание, изменение, удаление пользователей. Доступ пользователя к функциям системы определяется уровнем доступа. ПО «ПУЛЬС» определяет уровень доступа каждого пользователя к каждому элементу дерева. В ПО «ПУЛЬС» предусмотрено 4 уровня доступа пользователя к функциям ПО «ПУЛЬС», оборудованию и его параметрам. Уровни доступа в ПО «Пульс» совпадают с уровнями доступа в ПО «КУРС», а также с уровнями доступа к параметрам на карте.

ПО «ПУЛЬС» позволяет управлять группами пользователей, а именно осуществлять создание, изменение, удаление групп пользователей. Уровень доступа каждой группы также определяется к каждому элементу дерева. Пользователь может принадлежать к одной или нескольким группам.

Уровень доступа пользователя к элементу дерева определяется как логическое ИЛИ из его уровня доступа, а также уровней доступа всех групп, к которым он принадлежит.

ПО «ПУЛЬС» производит периодический сбор и обработку данных всех сетевых элементов из систем ПО «КУРС». Система ПО «ПУЛЬС» собирает следующие основные данные из ПО «КУРС» и сохраняет их в свою базу данных:

- Текущая конфигурация оборудования
- Текущие значения параметров
- Журналы событий оборудования
- Журналы активных и исторических аварий
- Системные и пользовательские показатели качества

ПО «ПУЛЬС» на основании данных, полученных от ПО «КУРС», также определяет состояние объектов. После получения от ПО «КУРС» информации об изменении состояния сетевых элементов в базе данных изменения также отображаются в интерфейсе пользователя.

ПО «ПУЛЬС» поддерживает два способа получения данных от ПО «КУРС»:

- опрос через REST API – поддерживается оборудованием системы «ПУСК» и платформы «ГОРИЗОНТ». Период опроса настраивается пользователем. Данные в интерфейсе пользователя обновляются с периодом опроса устройства.
- подписка на асинхронные сообщения через WebSocket – поддерживается только оборудованием платформы «ГОРИЗОНТ». Асинхронные события посылаются при изменении состояния оборудования в ПО «КУРС». Данные в интерфейсе пользователя обновляются в режиме реального времени.

4.3.1. Управление событиями

ПО «ПУЛЬС» производит периодический сбор, обработку и сохранение данных журналов оборудования с систем ПО «КУРС» всех сетевых элементов. ПО «ПУЛЬС» может отображать журнал оборудования для всех типов объектов:

- Карта – отображаются только события по соответствующей карте
- Шасси - отображаются только события по соответствующему шасси
- Каталог – отображаются только события по дочерним шасси соответствующего каталога
- Волокно – отображаются только события по параметрам портов соответствующего волоконного соединения

События от сетевого элемента доступны пользователю в соответствии с его уровнем доступа к данному сетевому элементу.

4.3.2. Управление авариями

ПО «ПУЛЬС» производит периодический сбор, обработку и сохранение данных журналов активных и исторических аварий с систем ПО «КУРС» всех сетевых элементов. ПО «ПУЛЬС» может отображать журналы аварий для всех типов объектов:

- Карта – отображаются только аварийные сообщения по параметрам соответствующей карты
- Шасси - отображаются только аварийные сообщения по параметрам дочерних карт соответствующего шасси
- Каталог – отображаются аварийные сообщения по параметрам дочерних шасси соответствующего каталога
- Волокно – отображаются аварийные сообщения по параметрам портов соответствующего волоконного соединения

Аварии от сетевого элемента доступны пользователю в соответствии с его уровнем доступа к данному сетевому элементу.

ПО «ПУЛЬС» позволяет выполнять все операции с авариями в журнале активных аварий: очистка, подтверждение, отмена подтверждения и комментирование. Выполнение соответствующих операций происходит на стороне ПО «КУРС».

4.3.3. Управление показателями качества

ПО «ПУЛЬС» производит периодический сбор, обработку и сохранение данных показателей качества с систем ПО «КУРС» всех сетевых элементов. ПО «ПУЛЬС» может отображать показатели качества для всех типов объектов:

- Карта – отображаются только показатели качества по параметрам соответствующей карты
- Шасси - отображаются только показатели качества по параметрам дочерних карт соответствующего шасси
- Каталог – отображаются показатели качества по параметрам дочерних шасси соответствующего каталога
- Волокно – отображаются показатели качества по параметрам портов соответствующего волоконного соединения

Показатели качества от сетевого элемента доступны пользователю в соответствии с его уровнем доступа к данному сетевому элементу.

ПО «ПУЛЬС» позволяет выполнять все операции с пользовательскими показателями качества: создание, запуск, пауза, остановка и удаление. Выполнение соответствующих операций происходит на стороне ПО «КУРС».

4.3.4. Состояние оборудования

ПО «ПУЛЬС» для каждой карты в шасси определяется 2 состояния, которые отображаются пользователю с помощью цвета:

- Fault State – цвет текущего состояния карты. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех параметров карты.
- Alarm State – цвет аварийного состояния элемента. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех активных аварий карты.

ПО «ПУЛЬС» определяет аналогичные состояния для шасси:

- Fault State – цвет текущего состояния шасси. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех цветов текущего состояния карт.
- Alarm State – цвет аварийного состояния элемента. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех цветов аварийного состояния карт.

ПО «ПУЛЬС» определяет аналогичные состояния для волокна:

- Fault State – цвет текущего состояния волокна. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех параметров портов волокна.
- Alarm State – цвет аварийного состояния волокна. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех активных аварий карты по параметрам портов волокна.

ПО «ПУЛЬС» определяет аналогичные состояния для каталога:

- Fault State – цвет текущего состояния каталога. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех цветов текущего состояния шасси.
- Alarm State – цвет аварийного состояния элемента. Данный цвет определяется как наихудший цвет среди всех цветов аварийного состояния шасси.

ПО «ПУЛЬС» определяет состояние каталога для каждого пользователя с учетом уровня доступа пользователя к его дочерним сетевым элементам.

5. Архитектура ПО

5.1. Архитектура ПО сервера

Сервер ПО «ПУЛЬС» должен иметь следующие минимальные характеристики:

- Процессор – 3 GHz 8 core processor архитектуры amd64 (Intel/AMD 64-bit) или аналогичные;
- Объем оперативной памяти (ОЗУ) – не менее 32 Гб;
- Накопитель данных – не менее чем 1 Тб, желательно использование аппаратного RAID контроллера;
- Два интерфейса Gigabit Ethernet (RJ45);
- Операционная система – Ubuntu Server 22.04. Ограничения на работу с любым дистрибутивом Linux отсутствуют;
- Серверное прикладное программное обеспечение «Docker» и «Docker Compose v2.27.0».

Требования к системе управления БД:

- PostgreSQL – версии 15 и последующие, Patroni и Redis 7.2.4.

Сервер ПО «ПУЛЬС» использует системное время для регистрации событий в журналах. Для корректной работы серверу ПО «ПУЛЬС», а также всем сетевым элементам требуется обеспечить доступ к NTP серверу.

Сервер ПО «ПУЛЬС» использует следующие протоколы для работы с сетевыми элементами:

- HTTP(S) – получение/передача данных мониторинга и управления;
- (S)FTP – загрузка файлов.

Опционально сервер ПО «ПУЛЬС» может принимать и перенаправлять SNMP трэпы от сетевого оборудования на определенный SNMP сервер.

Сервер ПО «ПУЛЬС» использует следующие протоколы для работы с клиентами ПО «ПУЛЬС»:

- gRPC – получение/передача данных мониторинга и управления.

5.2. Архитектура клиента

Для работы с клиентом ПО «ПУЛЬС», использования интерфейса и управления необходимо программно-аппаратное средство со следующими минимальными характеристиками:

- Процессор Intel Pentium 4 или более поздней версии с поддержкой SSE3, или аналогичный (и выше) процессор;
- Объем оперативной памяти (ОЗУ) – не менее 2 Гб;
- Свободное место на накопителе данных – 512 Мб;
- Операционная система – Windows 10/11.

Клиент ПО «ПУЛЬС» требует доступ к следующим сетевым портам:

- gRPC – 20808.

6. Порядок запуска и работа с системой

6.1. Запуск сервера ПО «ПУЛЬС»

Сервер ПО «ПУЛЬС» поставляется предварительно настроенным на предприятии-изготовителе и запускается автоматически при запуске операционной системы после включения компьютера-сервера.

Никаких дополнительных действий от пользователя для запуска сервера ПО «ПУЛЬС» не требуется.

6.2. Запуск клиента ПО «ПУЛЬС»

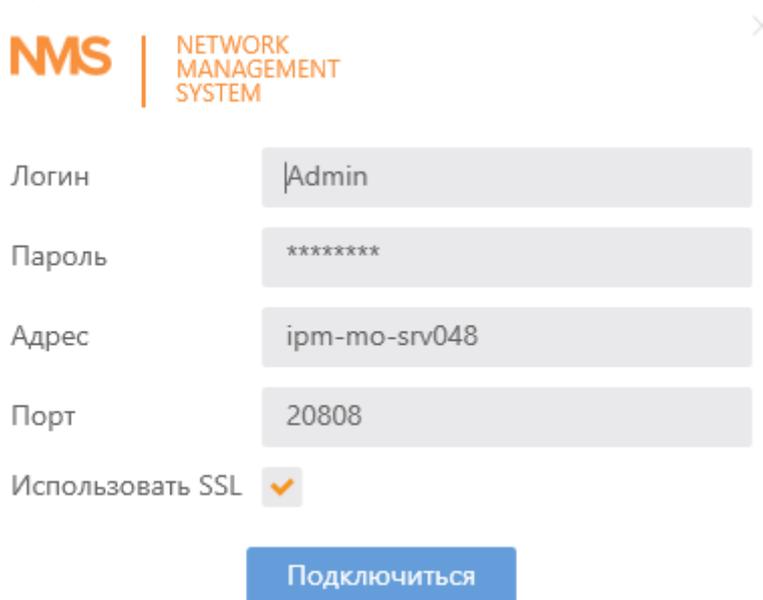
Клиент ПО «ПУЛЬС» запускается исполняемым файлом NmsClient.exe, который расположен в корне папки NMS.

После запуска клиента пользователь должен выполнить авторизацию, введя в появившемся окне, показанном на Рисунок 1, следующие данные:

- **Логин:** логин пользователя;
- **Пароль:** пароль пользователя;
- **Адрес:** IP-адрес сервера ПО «ПУЛЬС» (или «localhost», если вход в клиент выполняется на самом сервере);
- **Порт:** порт подключения (по умолчанию - 20808).
- **Использовать SSL:** вкл./выкл. использования шифрования при подключении клиента к серверу.

При первом подключении используются следующие данные администратора: логин – Admin; пароль – 11111. После этого необходимо сменить пароль пользователя Admin.

В случае возникновения проблем при подключении клиента ПО «ПУЛЬС» к серверу следует ознакомиться с рекомендациями, приведенными в разделе «Возможные проблемы при подключении» данного документа.



NMS NETWORK MANAGEMENT SYSTEM

Логин: Admin

Пароль: *****

Адрес: ipm-mo-srv048

Порт: 20808

Использовать SSL:

Подключиться

Рисунок 1 - Авторизация пользователя

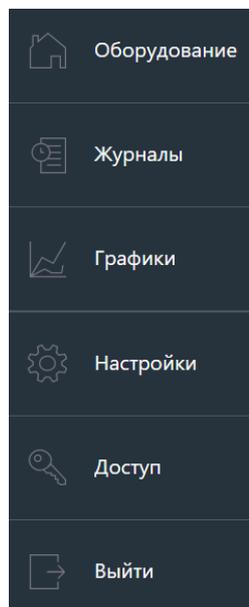


Рисунок 3 – Основное меню

В нижней части боковой панели отображается логин пользователя, под которым выполнена авторизация.

В нижней части окна программы находится строка состояния, отображающая состояние подключения клиента к серверу и количество аварийных сообщений в журнале активных аварий.

В центральной части окна расположена рабочая область, которая используется для отображения одной или нескольких областей групп вкладок. По умолчанию в рабочей области отображается одна группа вкладок, однако рабочая область может быть разделена на несколько вертикальных и/или горизонтальных областей групп вкладок. Интерфейс позволяет разделять область группы вкладок с помощью перетаскивания вкладки к нижней, верхней, правой или левой части области. Интерфейс также позволяет перемещать вкладки из одной области в другую с помощью перетаскивания вкладки к центральной части соответствующей области.

В системе всегда существует одна основная вкладка. Отображаемая на ней информация переключается при выборе любого из пунктов основного меню, за исключением подпунктов пункта **Журналы**. При выборе одного из подпунктов пункта **Журналы** всегда открывается дополнительная вкладка с соответствующей информацией. Также можно открыть в дополнительной вкладке информацию о трейле и о волоконном соединении.

Переключение между вкладками в области группы вкладок выполняется либо с помощью выбора вкладки, либо с помощью селектора , расположенного в правой верхней части области отображения группы вкладок.

Закрытие вкладки осуществляется при нажатии на кнопку .

Интерфейс пользователя позволяет отобразить контекстное меню с операциями над вкладками при нажатии правой кнопкой мыши на название вкладки, либо с помощью нажатия на кнопку . Контекстное меню позволяет выполнить следующие операции:

- **Закрыть** – закрывает текущую вкладку
- **Закрыть все** – закрывает все дополнительные вкладки, включая текущую
- **Закрыть Все кроме Этого** – закрывает все дополнительные вкладки, кроме текущей
- **Отсоединить** – открывает новое дополнительное окно с новой группой вкладок и перемещает текущую вкладку в новую группу. В дополнительном окне также можно расположить несколько групп вкладок. Для закрытия дополнительного окна требуется закрыть все вкладки, расположенные в данном окне.

- Присоединить как документ – перемещает текущую вкладку, открытую в новом окне в группу вкладок в основном окне.
- Новая Горизонтальная Группа Вкладок – горизонтально разделяет текущую область группы вкладок на две области и перемещает текущую вкладку в нижнюю область.
- Новая Вертикальная Группа Вкладок – вертикально разделяет текущую область группы вкладок на две области и перемещает текущую вкладку в правую область.
- Перейти к Следующей Группе Вкладок – перемещает текущую вкладку в следующую группу вкладок.
- Перейти к Предыдущей Группе Вкладок – перемещает текущую вкладку в предыдущую группу вкладок.

6.4. Завершение работы клиента ПО «Пульс»

Для выхода из клиента ПО «Пульс» следует либо нажать на стандартную кнопку закрытия приложения  в правой верхней части окна программы, либо нажать на кнопку **Выйти** в нижней части бокового меню управления.

7. Управление оборудованием

На вкладке «Оборудование» данные представлены в нескольких вертикальных областях и меняются в зависимости от объекта и секции параметров, которые выбирает пользователь.

В крайней левой области всегда отображается дерево объектов. Объекты в дереве могут быть двух типов:

- Объект типа «Каталог»¹;
- Объект типа «Крейт»².

Если в левой области выбран объект типа «Каталог», то вкладка «Оборудование» имеет вид, представленный на рисунке (см. Рисунок 4), и содержит следующие области:

- Дерево объектов,
- Меню каталога,
- Информация, соответствующая пункту меню.

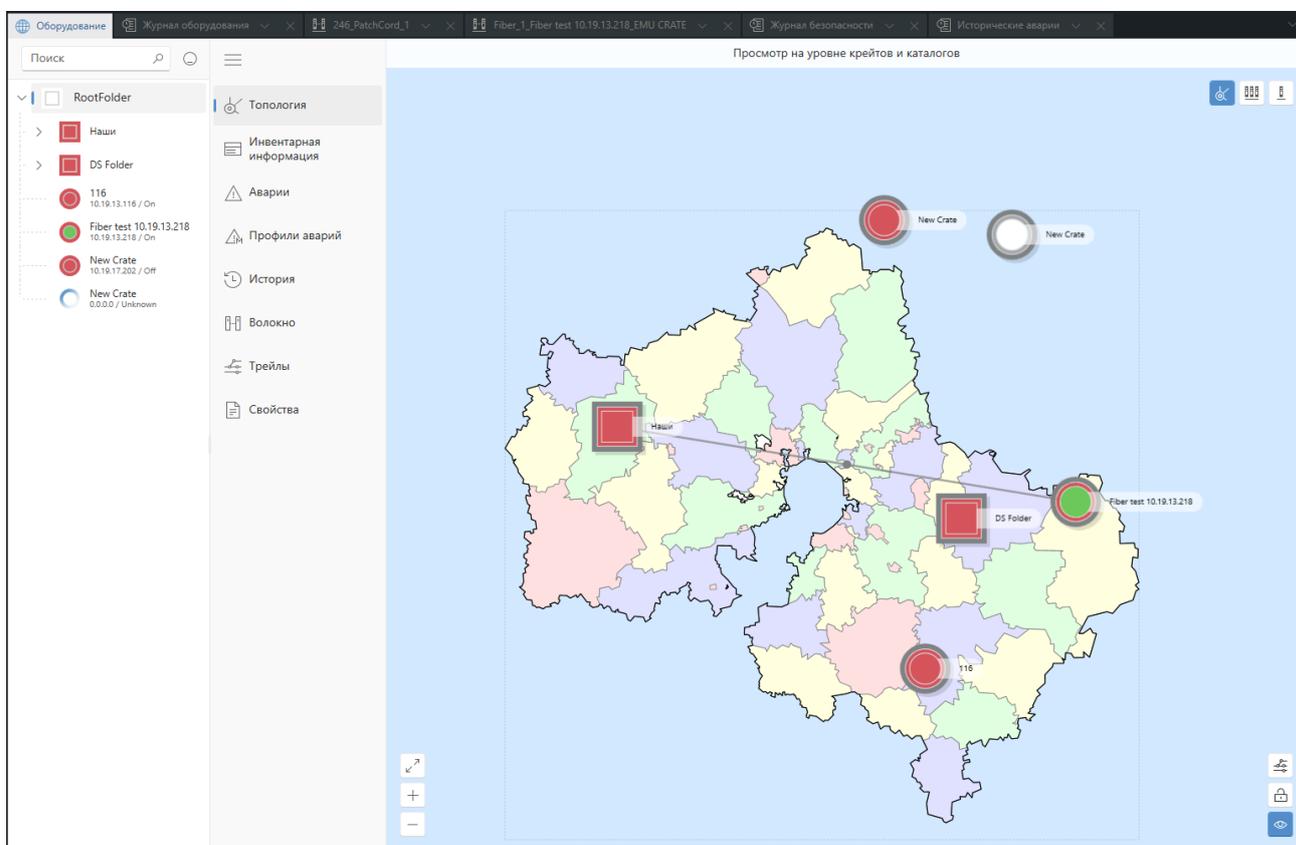


Рисунок 4 – Вид вкладки «Оборудование» (выбран объект типа «Каталог»)

Если в левой области выбран объект типа «Крейт», то вкладка «Оборудование» имеет вид, представленный на рисунке (см. Рисунок 5), и содержит следующие области:

- Дерево объектов,
- Устройства, входящие в состав крейта,
- Меню, соответствующее выбранному устройству,
- Информация, соответствующая выбранному пункту меню.

¹ Объект типа «Каталог» отображается значком .

² Объект типа «Крейт» отображается значком .

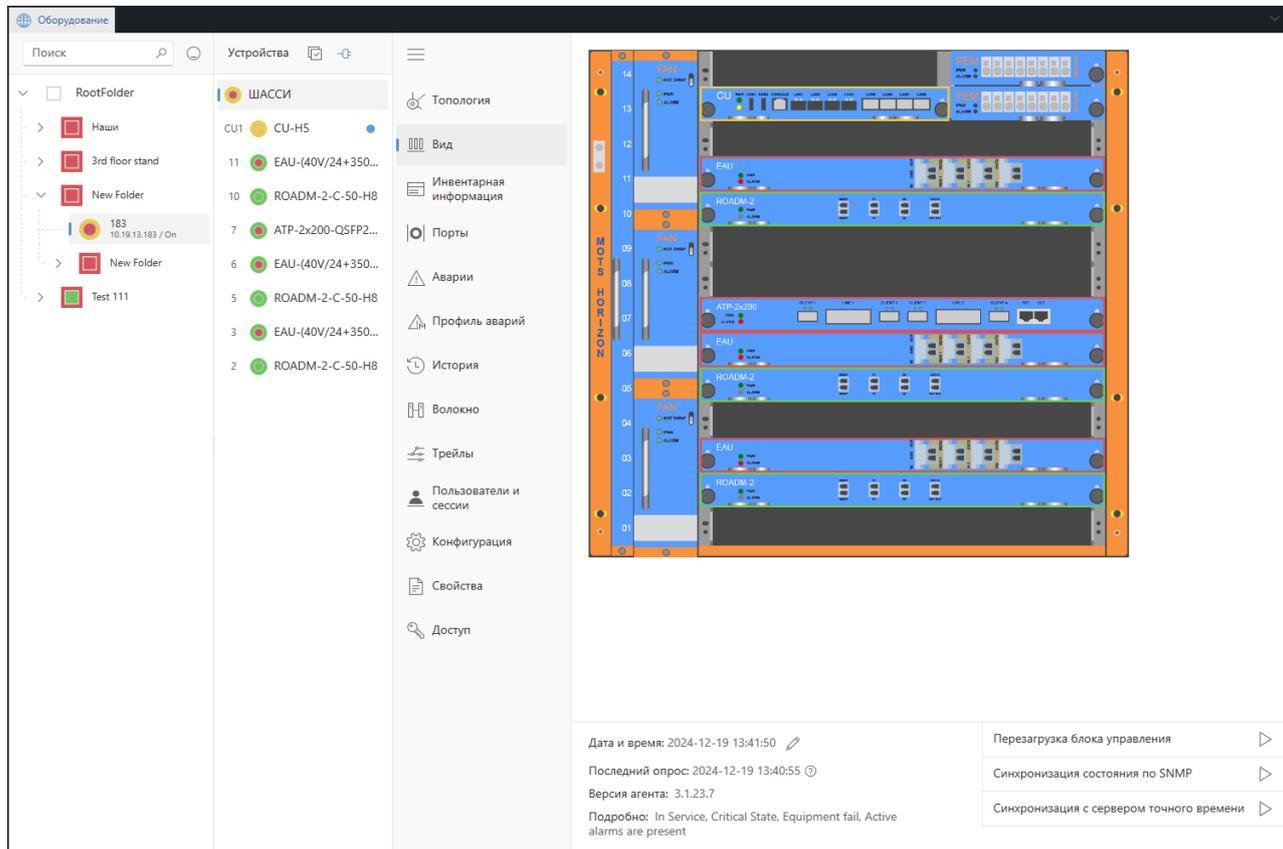


Рисунок 5 – Вид вкладки «Оборудование» (выбран объект типа «Крейт»)

7.1. Общее описание дерева объектов

Дерево объектов — это иерархическая структура каталогов и крейтов.

Для доступа к дереву объектов необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по пункту **Оборудование** в основном меню. В рабочей области отобразится вкладка «Оборудование», на которой представлено дерево объектов (см. Рисунок 6).

В дереве объектов присутствуют:

- **Каталоги** – предназначены для организации структуры объектов и разграничения прав доступа пользователей к различному оборудованию;
- **Крейты** – любые крейты производства ООО «ВППГ Лазеруан».

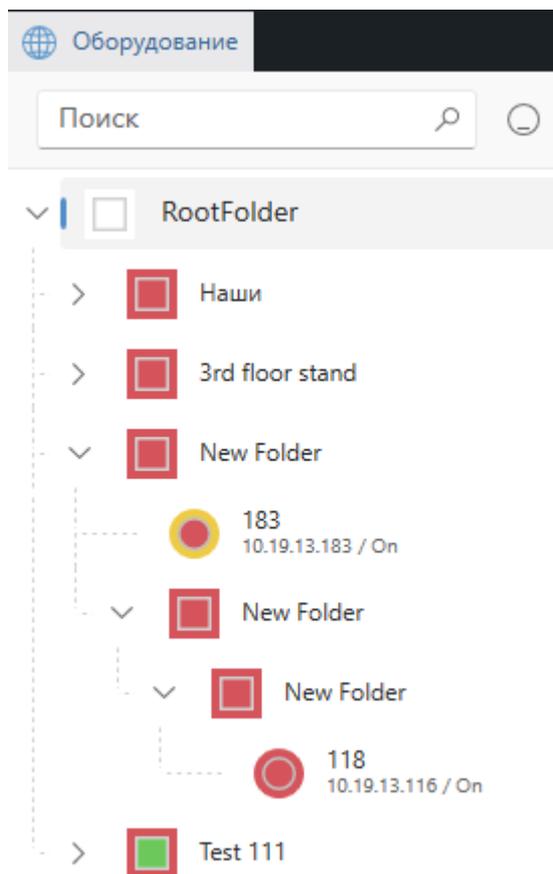


Рисунок 6 - Дерево объектов

Кнопка **Свернуть всё** (☰) позволяет свернуть дерево объектов.

Для осуществления поиска объекта в дереве следует ввести часть его наименования в поле **Поиск**, расположенном в верхней части области дерева объектов. Объекты будут отфильтрованы по наличию в их наименовании указанного фрагмента, а сам фрагмент будет подкрашен цветом.

Дерево объектов можно развернуть с помощью кнопки >.

Для выполнения действий над деревом объектов необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по свободному пространству в области, где отображается дерево объектов, и в появившемся контекстном меню выбрать нужное действие.

Меню состоит из следующих пунктов (см. Рисунок 7):

- **Добавить крейт** – в корневой каталог будет добавлен новый крейт с настройками по умолчанию;
- **Добавить каталог** – в корневой каталог будет добавлен новый каталог с настройками по умолчанию;
- **Разрешить перетаскивание** – опция, включающая или выключающая возможность перетаскивания объектов дерева (крейтов, каталогов) методом drag-&-drop (зажав и удерживая левую кнопку мыши на объекте).

Внимание! Добавление, редактирование, перемещение и удаление объектов дерева доступно только пользователям, имеющим уровень доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ». Подробнее об уровнях доступа см. в разделе «Описание системы доступа пользователей» данного документа.

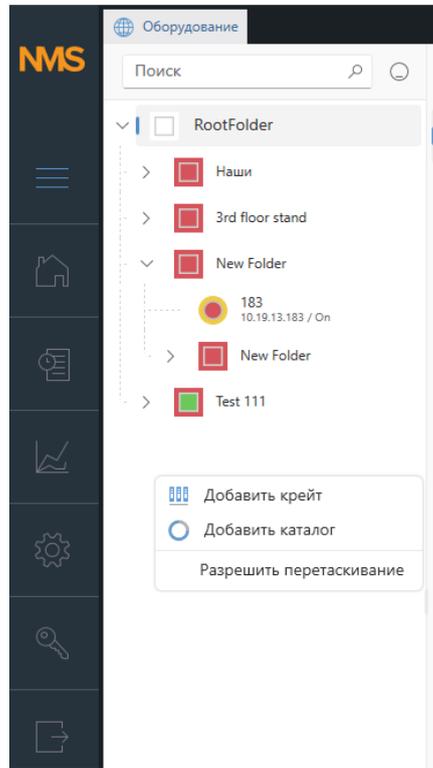


Рисунок 7 - Действия над деревом объектов

7.2. Каталоги

7.2.1. Каталог в дереве объектов

Каталог в дереве объектов отображается с помощью пиктограммы  и наименования. Пиктограмма отображает текущее состояние оборудования, которое является дочерним для данного каталога. Пользователю доступна настройка наименования крейта из вкладки настроек каталога, а также с помощью действий над каталогом в дереве объектов.

Пиктограмма каталога состоит из центральной и внешней частей. Цвет центральной части отображает максимальный текущий цвет всех параметров всего оборудования, которое является дочерним для этого каталога. Цвет внешней части отображает максимальный цвет активных аварий на оборудовании, которое является дочерним для данного каталога.

Для выполнения действий над каталогом необходимо щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выбрать требуемое действие. Это меню показано на Рисунке 8:

- **Открыть на новой вкладке** – настройки каталога будут открыты в новой вкладке в правой части окна программы;
- **Добавить крейт** – в каталог будет добавлен новый крейт с настройками по умолчанию;
- **Добавить каталог** – в каталог будет добавлен новый каталог с настройками по умолчанию;
- **Переименовать каталог** – указать новое название для каталога;
- **Удалить каталог** – удалить данный каталог, данное действие необратимо (недоступно для корневого каталога).

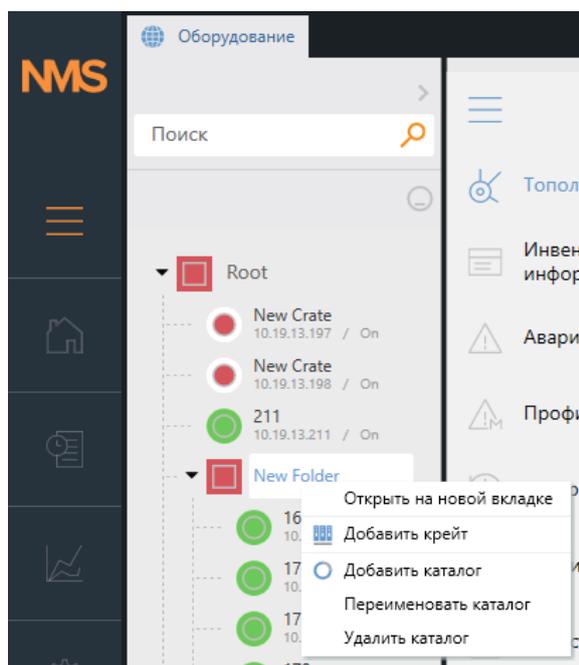


Рисунок 8 - Действия над каталогом

7.2.2. Меню каталога

Если в дереве объектов щелкнуть левой кнопкой мыши по наименованию каталога, то в вертикальной области справа от дерева объектов отобразится меню каталога. Меню каталога представлено на рисунке ниже (см. Рисунок 9) и содержит в себе следующие пункты:

- Топология,
- Инвентарная информация,

- Аварии,
- Профили аварий,
- История,
- Волокно,
- Трейлы,
- Свойства,
- Доступ.

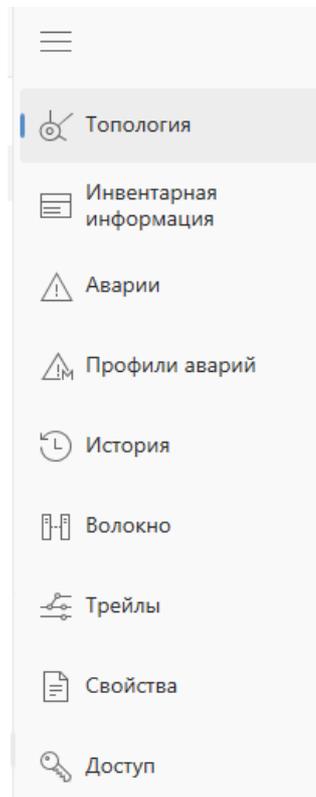


Рисунок 9 – Меню каталога

7.2.2.1. Топология

Секция **Топология** [🔗] предназначена для графического отображения топологии каталога на карте. Подробнее об отображении секции Топология для каталога см. раздел «Топология объекта».

7.2.2.2. Инвентарная информация

Секция **Инвентарная информация** [📄] предназначена для отображения инвентаризационной информации об оборудовании, которое является дочерним для каталога. Подробнее об отображении секции Инвентаризация для каталога см. раздел «Инвентарная информация объекта».

7.2.2.3. Аварии

Секция **Аварии** [⚠️] предназначена для отображения журнала активных аварийных сообщений для каталога. В данной секции отображаются все активные аварий для всех крейтов, являющихся дочерними по отношению к текущему каталогу. Подробнее об отображении журнала активных аварийных сообщений см. раздел «Журнал аварий объекта».

7.2.2.4. Профили аварий

Секция **Профили аварий** [⚠️] предназначена для глобальной настройки профилей всех аварий, а также глобальной настройки маскирования для всех дочерних шасси. В данной секции

отображаются все текущие настройки для каждого дочернего шасси в виде таблицы со следующими атрибутами (см. Рисунок 10):

- Крейт
- IP
- Административное состояние
- Профиль подтверждения
- Профиль очистки
- Маскировать трэп
- Исключить из лога

<input type="checkbox"/>	КРЕЙТ	IP	АДМИНИСТРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ	ПРОФИЛЬ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ	ПРОФИЛЬ ОЧИСТКИ	МАСКИРОВАТЬ ТРЭП	ИСКЛЮЧИТЬ ИЗ ЛОГА
<input type="checkbox"/>	163	10.19.13.163	IS	Вручную	Вручную		
<input type="checkbox"/>	167	10.19.13.167	IS	Вручную	Автоматически		
<input type="checkbox"/>	175	10.19.13.175	IS	Вручную	Автоматически		
<input type="checkbox"/>	179	10.19.13.179	IS	Вручную	Автоматически		
<input type="checkbox"/>	183	10.19.13.183	IS	Вручную	Автоматически		
<input type="checkbox"/>	187	10.19.13.187	IS	Вручную	Автоматически		
<input type="checkbox"/>	191	10.19.13.191	IS	Вручную	Автоматически		
<input type="checkbox"/>	194	10.19.13.194	IS	Вручную	Автоматически		

Рисунок 10 - Установка профилей аварий дочерних крейтов каталога

Для настройки аварий требуется выбрать³ один или несколько крейтов в таблице и нажать кнопку «Установить». При этом должно открыться дополнительное окно с возможностью выбора новых значений параметров (см. Рисунок 11).

Профиль аварий

Административное состояние: IS

Профиль подтверждения: Вручную

Профиль очистки: Вручную

Применить Отменить

Рисунок 11 - Настройка профилей аварий и маскировки дочерних крейтов каталога

При нажатии на кнопку **Применить** новые профили аварий устанавливаются на все выбранные крейты. Кнопка **Отменить** предназначена для отмены установки. Данная секция доступна только

³ Если крейт недоступен для выбора, это означает что на нём установлена версия ПО «КУРС», которая не поддерживается данной версией ПО «Пульс».

пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ» к соответствующим крейтам.

7.2.2.5. История

Секция **История** [🕒] предназначена для отображения журнала оборудования каталога. В журнале оборудования каталога отображаются события из журналов оборудования всех дочерних крейтов. Подробнее об отображении журнала оборудования для крейта см. раздел «Журнал оборудования объекта».

7.2.2.6. Волокно

Секция **Волокно** [📶] предназначена для отображения и управления физическими соединениями между портами всех слотовых устройств, являющихся дочерними по отношению к текущему каталогу.

Подробнее об управлении волоконными соединениями см. раздел «Волоконное соединение».

7.2.2.7. Трейлы

Секция **Трейлы** (см. Рисунок 12) предназначена для отображения и управления трейлами, в состав которых входят крейты, являющиеся дочерними по отношению к данному каталогу.

Подробнее об управлении трейлами см. раздел «Трейлы».

название	состояние	важность	тип	ось	источник	назначение
1	■	■	Dwdm	190100000 MHz / 1577.025 nm / 12500 MHz	163 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Tx	163 / [11.1] BS-1-1-H4 / CIn
T23	■	■	Dwdm	190112500 MHz / 1576.921 nm / 12500 MHz	163 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Tx	187 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Rx

Рисунок 12 - Трейлы

7.2.2.8. Свойства

Настройки каталога доступны на вкладке **Свойства** [📄], которая показана на рисунке ниже (см. Рисунок 13). На данной вкладке можно изменить название каталога (поле **Название**), а также выбрать тип и форму отображения пиктограммы на карте.

Для сохранения изменений необходимо нажать на кнопку **Применить**. Кнопка **Сбросить** предназначена для обновления данных с сервера.

Название: DS Folder

Пиктограмма

Тип иконки: Нет

Форма фигуры: Квадрат

Применить Сбросить

Рисунок 13 - Настройки каталога

7.2.2.9. Доступ к каталогу

Секция **Доступ** [🔑] предназначена для переопределения прав доступа пользователей и групп к данному каталогу. Данная секция доступна только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ». Подробнее о переопределении прав см. раздел «Описание системы доступа пользователей».

7.3. Крейты

7.3.1. Крейт в дереве объектов

Крейт в дереве объектов отображается с помощью пиктограммы , наименования, IP адреса и строки состояния подключения. Пиктограмма отображает текущее состояние оборудования, которое является дочерним для данного крейта. Пользователю доступна настройка наименования крейта, а также его IP адреса из вкладки настроек крейта, а также с помощью действий над крейтом в дереве объектов.

Пиктограмма крейта состоит из центральной и внешней частей. Цвет центральной части отображает максимальный текущий цвет всех параметров всего оборудования, которое является дочерним для этого крейта. Цвет внешней части отображает максимальный цвет активных аварий на оборудовании, которое является дочерним для данного каталога.

Крейты могут находиться в одном из четырех состояний подключения:

- **Off** – крейт выключен либо недоступен;
- **NonAuthorized** – крейт включен и доступен, но в настройках крейта указаны некорректные данные учетной записи администратора для авторизации;
- **On** – крейт включен и доступен, идентификационные данные в настройках крейта указаны корректно, авторизация выполняется успешно;

- **Unknown** – состояние крейта неизвестно, поскольку система NMS не получает данные (данное состояние указывает на вероятные проблемы в системе NMS).

Для выполнения действий над крейтом необходимо щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выбрать требуемое действие. Это меню представлено на рисунке (см. Рисунок 14):

- **Открыть на новой вкладке** – настройки крейта и доступные опции управления будут открыты в новой вкладке в правой части окна программы;
- **Инструменты** – раскрыть список вспомогательных инструментов, среди которых два стандартных:
 - **Открыть в браузере** – переход на веб-страницу системы управления КУРС данного крейта в браузере;
 - Также в данном списке отображаются пользовательские инструменты, если они настроены в клиенте. Подробнее о пользовательских инструментах см. раздел «Инструмент».
- **Подтвердить аварии** – подтвердить аварии крейта;
- **Очистить аварии** – очистить аварии крейта;
- **Переименовать крейт** – указать новое название для крейта;
- **Удалить крейт** – навсегда удалить данный крейт (действие необратимо).

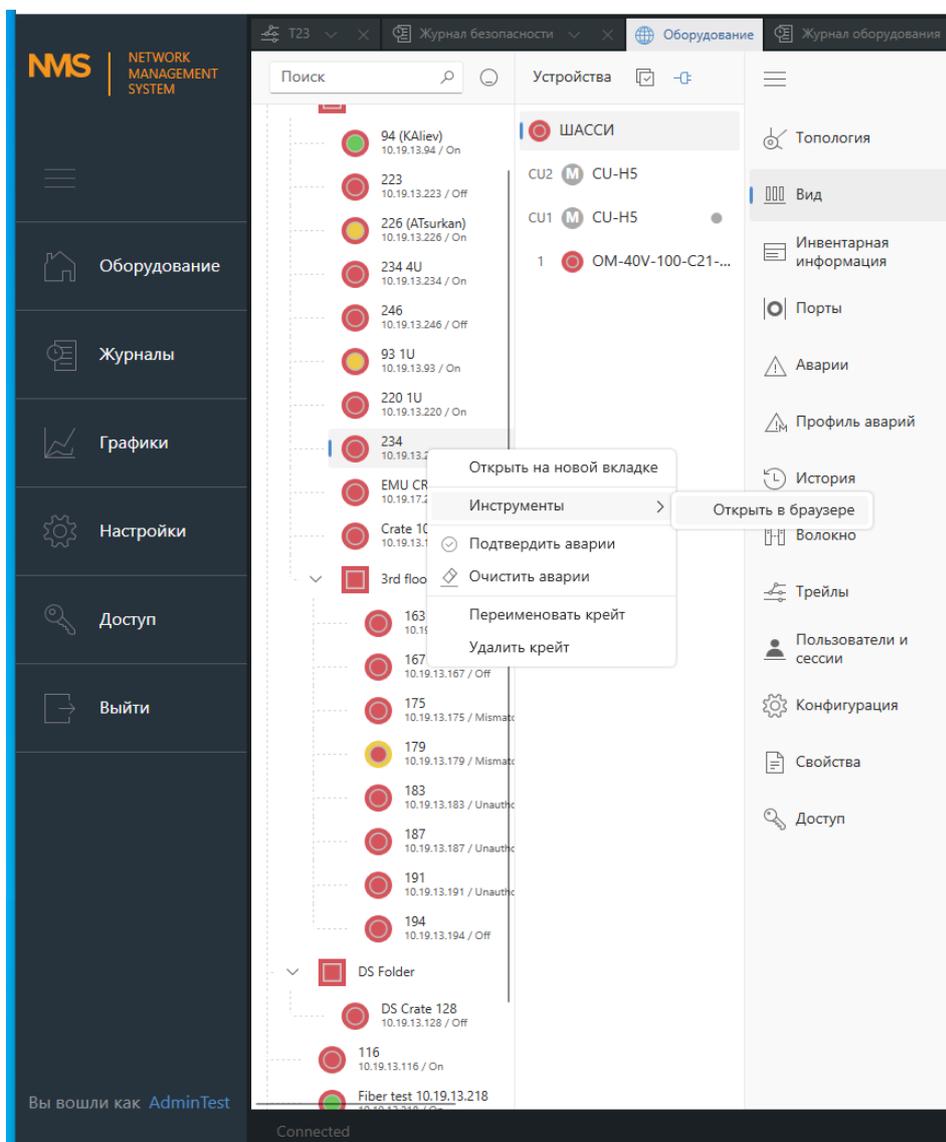


Рисунок 14 - Действия над крейтом

7.3.2. Меню крейта

Если в дереве объектов щелкнуть левой кнопкой мыши по наименованию крейта, то в ближайшей вертикальной области справа отобразится состав устройств крейта, а в следующей – меню крейта. Меню крейта представлено на рисунке ниже (см. Рисунок 15) и содержит в себе следующие пункты:

- Топология,
- Вид,
- Инвентарная информация,
- Порты,
- Аварии,
- Профиль аварий,
- История,
- Волокно,
- Трейлы,
- Пользователи и сессии,
- Конфигурация,
- Свойства,
- Доступ.

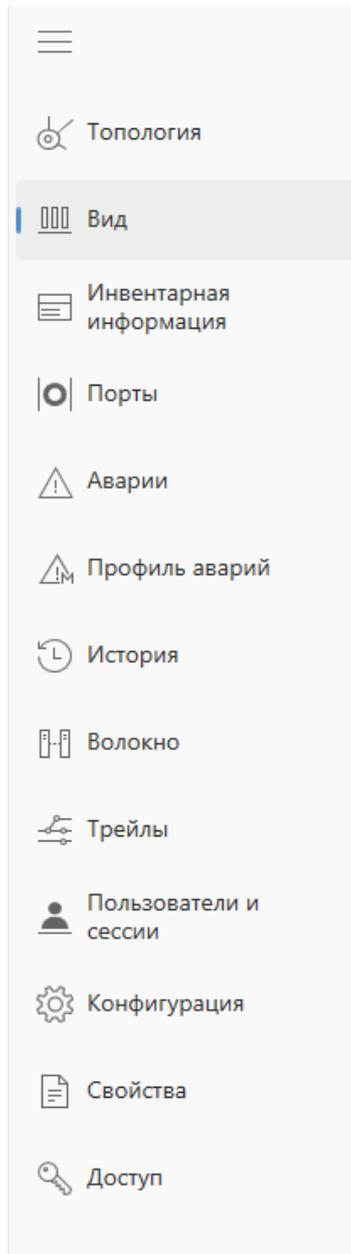


Рисунок 15 – Меню крейта

7.3.2.1. Топология крейта

Секция **Топология** [🔍] предназначена для графического отображения топологии крейта на карте. Подробнее об отображении секции Топология для крейта см. раздел «Топология объекта».

7.3.2.2. Вид

Для выделенного крейта доступен просмотр блочного вида оборудования в секции Вид [📄] (см. Рисунок 16).

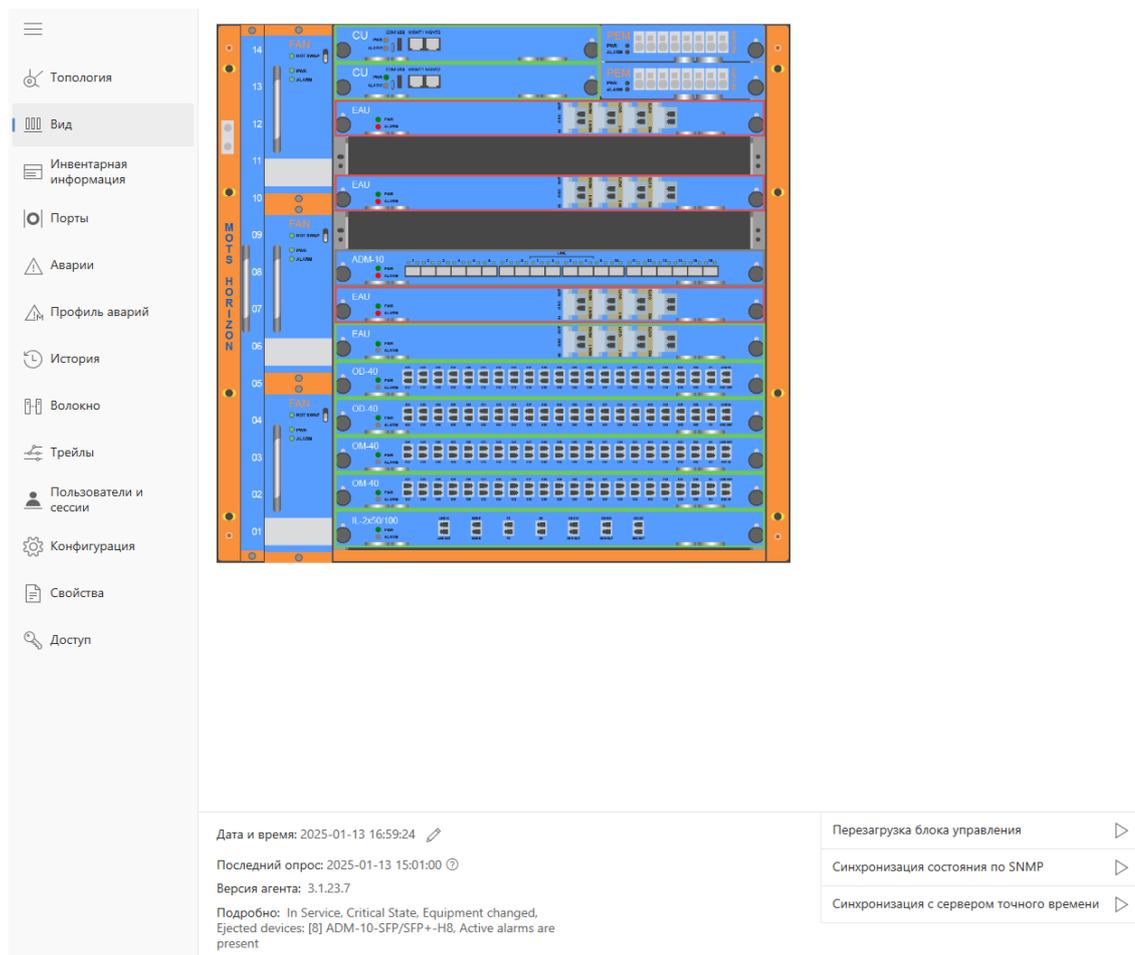


Рисунок 16 - Блочный вид крейта

В верхней части данной вкладки отображается блочный вид крейта. Оборудование в слотах крейта обведено по контуру в цвет согласно его аварийному состоянию. При щелчке по устройству осуществляется переход к списку параметров устройства.

В нижней части данной вкладки представлены:

- Локальная дата, время и часовой пояс крейта;
- Техническая информация о крейте;
- Функционал настройки времени на крейте и синхронизации с сервером NTP;
- Сервисные функции системы управления КУРС данного крейта.

7.3.2.2.1. Техническая информация о крейте

В левом нижнем углу вкладки «Блочный вид» выводится техническая информация о крейте:

- **Последний опрос** – время последнего опроса. При наведении курсора мыши на пиктограмму (?) отображаются дополнительные сведения:
 - Последняя попытка HTTP опроса – время последней попытки опроса крейта;
 - Последний успешный HTTP опрос – время последнего успешно выполненного опроса крейта;
 - Последний FTP опрос – время последней попытки загрузки журналов по FTP;
- **Версия агента** – версия агента обмена данными о крейте между NMS и системой «Курс»;
- **Подробно** – комментарий о текущем состоянии крейта.

7.3.2.2.2. Настройки времени на крейте

NMS позволяет устанавливать системную дату, время и часовой пояс на крейте в секции **Блочный вид**. Для этого необходимо нажать на кнопку редактирования  в поле **Дата и время**. При этом откроется окно настроек даты и времени, показанное на Рисунок 17. После изменения настроек необходимо нажать на кнопку **Применить**.

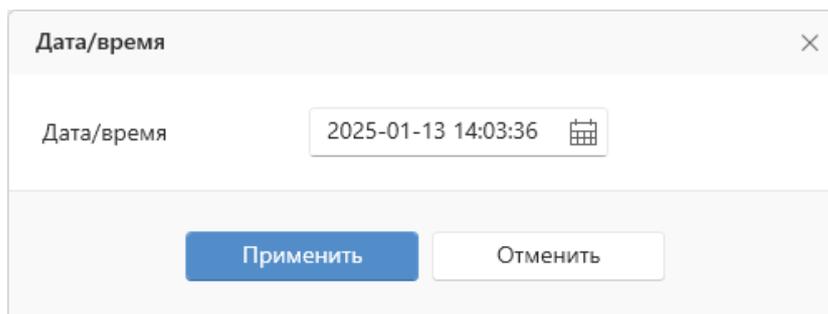


Рисунок 17 - Настройка даты и времени крейта

Также NMS позволяет выполнять синхронизацию системного времени крейта с временем SNTP-сервера, указанного в параметре IPSNTP блока управления данного крейта. Для выполнения синхронизации необходимо в секции **Блочный вид** нажать на кнопку **Синхронизация с сервером точного времени (synctime)**, см. Рисунок 16.

Настройка времени и синхронизация с SNTP-сервером доступны только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или выше.

7.3.2.2.3. Сервисные функции над крейтом

В правой нижней части вкладки **Блочный вид** пользователям с уровнем доступа Запись [Admin] или выше доступны сервисные функции системы управления КУРС 3 данного крейта:

- **Перезагрузка блока управления (reboot)** – перезагрузка системы управления КУРС 3 на блоке управления крейта (перезагрузка не влияет на трафик);
- **Синхронизация состояния по SNMP (syncalarms)** – принудительная генерация трэпов по текущему состоянию оборудования в крейте;
- **Синхронизация с сервером точного времени (synctime)** – синхронизация локального времени крейта с SNTP-сервером.

7.3.2.3. Инвентарная информация

Секция **Инвентарная информация** [] предназначена для отображения инвентаризационной информации о крейте и об оборудовании, которое является дочерним для крейта. Подробнее об отображении секции Инвентарная информация для крейта см. раздел «Инвентарная информация объекта».

7.3.2.4. Порты

Секция **Порты** [] предназначена для отображения списка портов слотовых устройств крейта и их параметров (см. Рисунок 18).

Порты крейта						Параметры	
слот ↓↑	устройство ↓↑	порт ↓↑	инфо	категория	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Line1Rx		0	Ln_1_CFP2_Lane_1_RxPwr	Мощность на приемнике канала 1 CFP2 линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Line1Tx		0	Ln_1_CFP2_Lane_2_RxPwr	Мощность на приемнике канала 2 CFP2 линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Line2Rx		0	Ln_1_CFP2_Lane_3_RxPwr	Мощность на приемнике канала 3 CFP2 линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Line2Tx		0	Ln_1_CFP2_Lane_4_RxPwr	Мощность на приемнике канала 4 CFP2 линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Client1Rx		0	Ln_1_OTUC2_Alarms	OTUC2 аварии линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Client1Tx		0	Ln_1_OTUC2_SAPI	OTUC2 SAPI линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Client2Rx		0	Ln_1_OTUC2_DAPI	OTUC2 DAPI линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Client2Tx		0	Ln_1_OTUC2_OS	OTUC2 поле оператора линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Client3Rx		0	Ln_1_ODUC2_Alarms	ODUC2 аварии линии 1	
12	ATP-2x200-QSFP28/CFP2-H8	Client3Tx		0	Ln_1_OTU4_Alarms	OTU4 аварии линии 1	LOS
11.2	BS-1-1-H4	Line1In		0	Ln_1_OTU4_SAPI	OTU4 SAPI линии 1	
11.2	BS-1-1-H4	Line1Out		0	Ln_1_OTU4_DAPI	OTU4 DAPI линии 1	
11.2	BS-1-1-H4	Line2In		0	Ln_1_OTU4_OS	OTU4 поле оператора линии 1	
11.2	BS-1-1-H4	Line2Out		0			

Рисунок 18 – Порты крейта

7.3.2.5. Аварии

Секция **Аварии** [] предназначена для отображения журнала активных аварийных сообщений для крейта. В данной секции отображаются все активные аварий для всех слотовых устройств, являющихся дочерними по отношению к текущему крейту. Подробнее об отображении журнала активных аварийных сообщений см. раздел «Журнал аварий объекта».

7.3.2.6. Профиль аварий

Секция **Профиль аварий** [] предназначена для общей настройки профиля аварий крейта, а также для индивидуальной настройки профилей аварий слотовых устройств, входящих в состав крейта (см. Рисунок 19).

В данной секции отображаются текущие настройки для шасси:

- Административное состояние;
- Профиль подтверждения;
- Профиль очистки.

При нажатии на кнопку **Применить** новые профили аварий устанавливаются на крейт. Кнопка **Сбросить** предназначена для сброса установок к значениям по умолчанию. Данная секция доступна только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ» к соответствующим крейтам.

Параметры настройки профилей аварий слотовых устройств представлены в виде таблицы с полями:

- Номер слота;
- Название устройства;
- Административное состояние;
- Профиль подтверждения;
- Профиль очистки.

Для изменения настроек профилей аварий слотовых устройств требуется установить необходимые значения параметров и нажать кнопку «Сохранить» для каждой строки, где были внесены изменения.

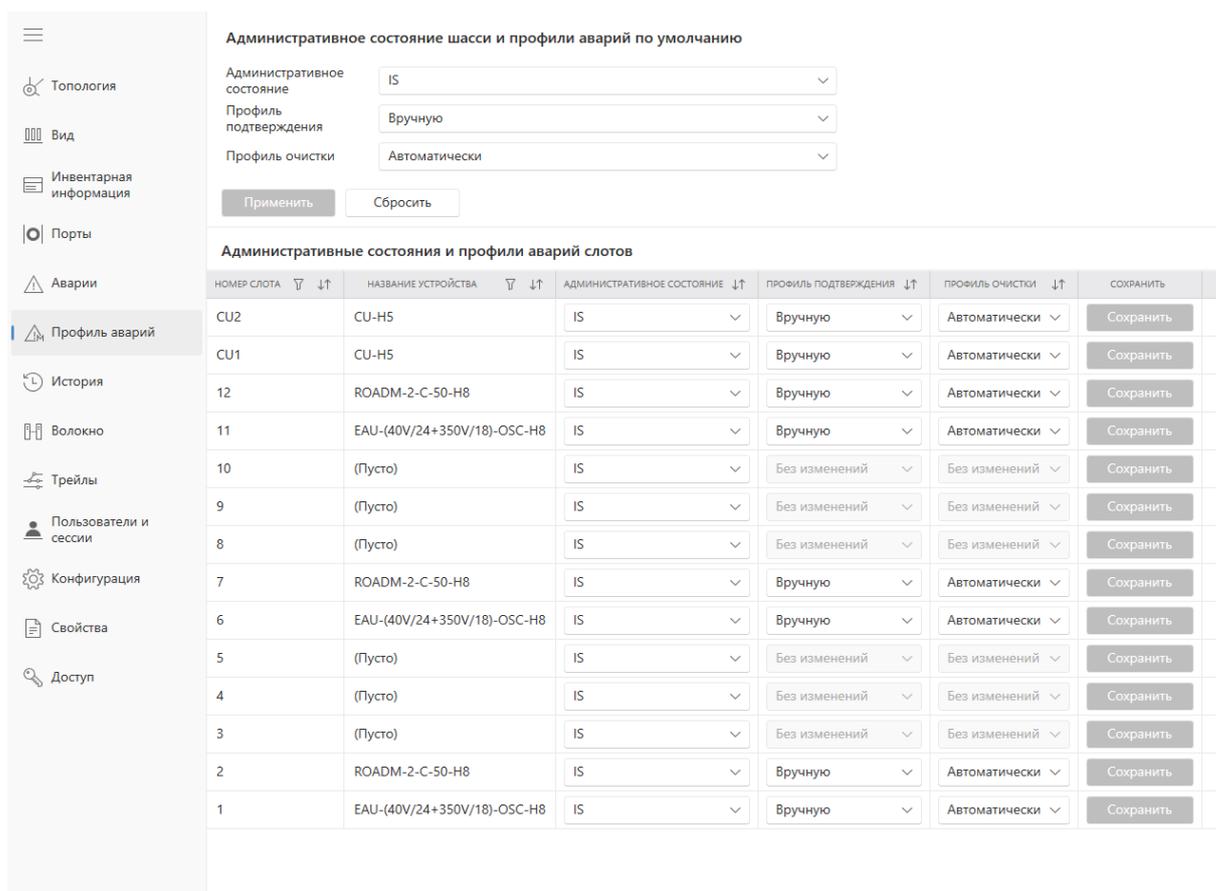


Рисунок 19 - Профиль аварий крейта

7.3.2.7. История

Секция **История** [🕒] предназначена для отображения журнала оборудования крейта. Подробнее об отображении журнала оборудования для крейта см. раздел «Журнал оборудования объекта».

7.3.2.8. Волокно

Секция **Волокно** [🔗] предназначена для отображения и управления физическими соединениями между портами слотовых устройств крейта. Подробнее об управлении волоконными соединениями см. раздел «Волоконное соединение».

7.3.2.9. Трейлы

Секция **Трейлы** предназначена для отображения и управления трейлами, в состав которых входят устройства данного крейта.

Подробнее об управлении трейлами см. раздел «Трейлы».

7.3.2.10. Пользователи и сессии

Секция **Пользователи и сессии** [👤] предназначена для отображения и управления пользователями и сессиями крейта. Для выполнения данных операций в секции **Пользователи и сессии** предусмотрены следующие вкладки:

- **Пользователи** – отображается таблица со списком всех пользователей шасси и их атрибутов: Логин, Имя, Группа, Действия.
- **Сессии** – отображается таблица со списком всех сессий шасси и их атрибутов: Логин, Программа клиент, IP, Дата и время, Действия.

На вкладке **Пользователи** доступны следующие операции по управлению пользователями:

- **Создание.** Для выполнения данной операции требуется нажать на кнопку **Добавить**, в левом верхнем углу вкладки, затем заполнить форму в открывшемся окне и подтвердить создание пользователя нажатием на кнопку **Добавить**. Кнопка **Отменить** используется для отмены выполнения операции.
- **Изменение пароля.** Для выполнения данной операции требуется нажать на кнопку **Изменить пароль**, в колонке **Действия**, затем заполнить форму в открывшемся окне и подтвердить создание пользователя нажатием на кнопку **Изменить пароль**. Кнопка **Отменить** используется для отмены выполнения операции.
- **Редактировать.** Для выполнения данной операции требуется нажать на кнопку **Редактировать** в колонке **Действия**, затем заполнить форму в открывшемся окне и подтвердить создание пользователя нажатием на кнопку **Применить**. Кнопка **Отменить** используется для отмены выполнения операции.
- **Удалить.** Для выполнения данной операции требуется нажать на кнопку **Удалить**, в колонке **Действия** и подтвердить удаление пользователя нажатием на кнопку **Да**. Кнопка **Нет** используется для отмены выполнения операции.

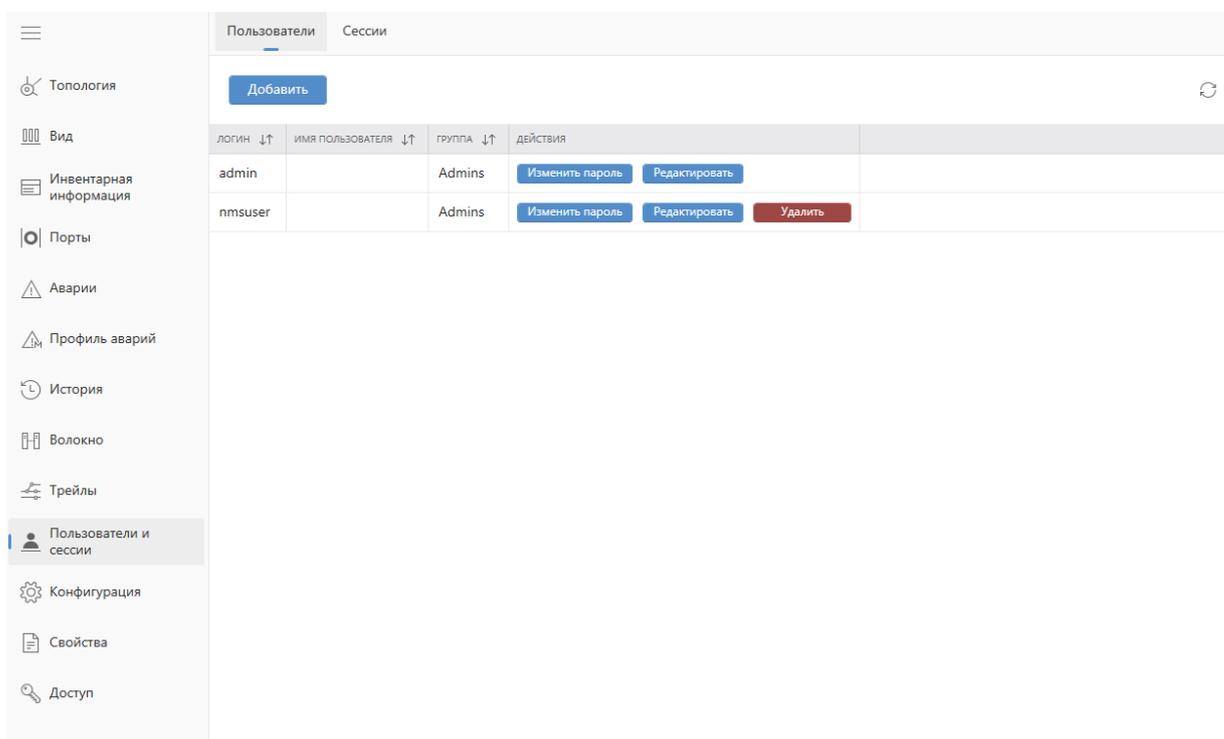


Рисунок 20 - Пользователи крейта

На вкладке **Сессии** доступны следующие операции по управлению пользователями:

- **Закрыть.** Для выполнения данной операции требуется нажать на кнопку **Закрыть**, в колонке **Действия** и подтвердить удаление пользователя нажатием на кнопку **Да**. Кнопка **Нет** используется для отмены выполнения операции.

ЛОГИН	ПРОГРАММА КЛИЕНТ	IP	ДАТА/ВРЕМЯ	ДЕЙСТВИЯ
admin	nms-events-listener/0.0.15.131	10.19.17.75	2024.11.22 15:54:28	Закрывать
admin	nms-events-listener/1.0.0.0	10.19.1.54	2025.01.15 11:05:20	Закрывать
nmsuser	nms-events-listener/1.0.0.0	10.19.1.54	2025.01.15 11:05:20	Закрывать
admin	nms-events-listener/2.0.10.77	10.19.17.55	2024.12.24 12:19:48	Закрывать
admin	nms-events-listener/2.0.10.87	10.19.17.77	2024.11.29 13:44:03	Закрывать
admin	nms-events-listener/2.0.10.95	10.19.13.28	2024.11.28 11:07:54	Закрывать
admin	nms-events-listener/2.0.10.99	10.19.17.62	2024.12.23 16:14:24	Закрывать
nmsuser	nms-events-listener/2.0.11.5	10.19.17.19	2025.01.04 10:41:08	Закрывать
admin	nms-poll/0.0.15.130	10.19.17.58	2024.11.14 08:17:32	Закрывать

Рисунок 21 - Сессии крейта

7.3.2.11. Конфигурация

В секции **Конфигурация** [] отображаются конфигурационные параметры системы управления, установленной на выделенном крейте. Эта секция показана на рисунке (см. Рисунок 22). Параметры доступны для редактирования пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ».

Экспорт конфигурации

GetFullInfo.json [Скачать](#)

GetFullInfo.html [Скачать](#)

Конфигурация устройств

Файл конфигурации [Скачать](#)

Файл конфигурации [Загрузить файл и обновить](#)

Настройки SNMP

AdminReadCommunity

AdminWriteCommunity

IPSNMP1

IPSNMP2

IPSNMP3

IPSNMP4

IPv6SNMP1

IPv6SNMP2

IPv6SNMP3

IPv6SNMP4

MonitorReadCommunity

Рисунок 22 - Конфигурация крейта

Конфигурационные параметры объединены в блоки:

- Экспорт конфигурации;
- Конфигурация устройств;

- Настройки SNMP;
- Web интерфейс;
- Сетевые;
- Настройки SNTP;
- Настройки ядра;
- Резервирование;
- Системные настройки;
- Параметры шасси.

В верхней части страницы отображаются кнопки с наименованиями блоков конфигурационных параметров. По умолчанию нажата кнопка **Все** – в этом случае отображаются все блоки конфигурационных параметров. При нажатии на кнопку с наименованием блока на странице будет отображён только выбранный блок конфигурационных параметров.

Список конфигурационных параметров в блоке, а также их возможных значений определяется версией системы управления ПО «КУРС» на шасси, которая подключена к серверу ПО «Пульс».

В секции **Конфигурация** отображаются текущие значения конфигурационных параметров. Для изменения значений параметров в блоке следует указать новые значения в соответствующих полях блока и подтвердить их установку с помощью нажатия кнопки **Применить** в нижней части блока.

В блоке **Конфигурация устройств** можно выполнить сохранение в файл и восстановление из файла полной конфигурации крейта. Для выполнения данных операций в блоке предусмотрены кнопки **Скачать** и **Загрузить файл и обновить**.

7.3.2.12. Свойства

Все основные свойства крейта расположены в секции **Свойства** , показанной на рисунке (см. Рисунок 23). Данная секция доступна только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ».

<ul style="list-style-type: none"> ☰ Топология Вид Инвентарная информация Порты Аварии Профиль аварий История Волокно Трейлы Пользователи и сессии Конфигурация Свойства Доступ 	Название	<input type="text" value="175"/>
	IP	<input type="text" value="10.19.13.175"/>
	Криптографическая защита	<input checked="" type="checkbox"/>
	HTTPS порт	<input type="text" value="443"/>
	WSS порт	<input type="text" value="443"/>
	SFTP порт	<input type="text" value="22"/>
	Изменения разрешены	<input type="checkbox"/>
	Пиктограмма	
	Тип иконки	<input type="checkbox"/> Нет
	Форма фигуры	<input type="radio"/> Круг
	Настройки HTTP	
	Интервал опроса	<input type="text" value="00:10:00"/>
Таймаут	<input type="text" value="00:01:30"/>	
Настройки FTP		
Интервал опроса	<input type="text" value="01:00:00"/>	
Таймаут	<input type="text" value="00:00:45"/>	
Аутентификация		
Логин	<input type="text" value="admin"/>	
Пароль	<input type="password" value="*****"/>	
<input type="button" value="Применить"/> <input type="button" value="Сбросить"/>		

Рисунок 23 - Свойства крейта

Доступные свойства крейта:

- Название – отображаемое имя крейта;
- IP – IP-адрес крейта;
- Криптографическая защита – вкл./выкл. использования криптографически защищенный протоколов для обмена данными с крейтом
- HTTP Порт – HTTP-порт доступа к крейту, отображается в случае отключенной криптографической защиты;
- WS Порт – WS-порт доступа к крейту, отображается в случае отключенной криптографической защиты;
- FTP Порт – FTP-порт доступа к крейту, отображается в случае отключенной криптографической защиты;
- HTTPS Порт – HTTPS-порт доступа к крейту, отображается в случае включенной криптографической защиты;
- WSS Порт – WSS-порт доступа к крейту, отображается в случае включенной криптографической защиты;
- SFTP Порт – SFTP-порт доступа к крейту, отображается в случае включенной криптографической защиты;

- Изменения разрешены – флаг, определяющий поведение системы ПО «Пульс» при обнаружении изменения в составе устройств крейта (например, извлечение устройств, изменение местоположения устройств в слотах, замена устройства в слоте). Если данный флаг установлен, ПО «Пульс» будет обновлять информацию о составе устройств в крейте и отображать новую конфигурацию крейта. Если данный флаг снят, ПО «Пульс» зафиксирует первоначальный состав устройств крейта независимо от их текущего состава и местоположения. Это может быть использовано для сохранения конфигурации линков. При этом, если все-таки конфигурация крейта была изменена (например, было добавлено новое устройство или извлечено ранее присутствующее), на вкладке **Вид** [] будет отображаться сообщение "Crate hardware changed" (однако в ПО «Пульс» состав устройств не изменится).

Пиктограмма

- Тип иконки, форма фигуры – настройка пиктограммы крейта в дереве объектов;

Настройки НТТР

- Интервал опроса, с – интервал (чч:мм:сс) опроса оборудования крейта;
- Таймаут, с – время (чч:мм:сс), в течение которого должен прийти ответ от крейта, чтобы опрос считался выполненным успешно;

Настройки FTP

- Интервал опроса, с – интервал (чч:мм:сс) загрузки журналов оборудования крейта по FTP;
- Таймаут, с – время (чч:мм:сс), в течение которого должны быть загружены журналы оборудования крейта по FTP, чтобы загрузка считалась выполненной успешно;

Аутентификация

Логин, Пароль – данные учетной записи системы КУРС с уровнем доступа Admins для выполнения опроса оборудования с уровнем доступа Admin.

7.3.2.13. Доступ

Секция **Доступ** [] предназначена для переопределения прав доступа пользователей и групп к данному крейту. Данная секция доступна только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ». Подробнее о переопределении прав см. раздел «Описание системы доступа пользователей».

7.4. Слотовое устройство

На панели «Устройства» (см. Рисунок 24) отображаются слотовые устройства, установленные в крейт.

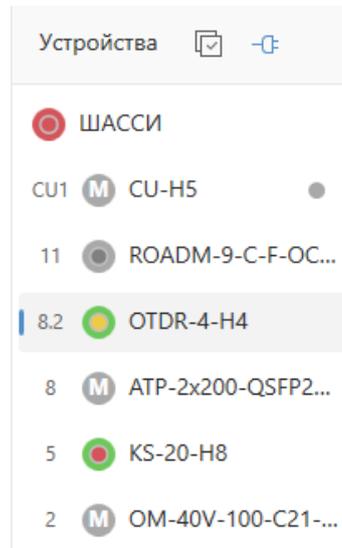


Рисунок 24 – Панель «Устройства»

Меню слотового устройства представлено на рисунке ниже (см. Рисунок 25) и содержит в себе следующие пункты:

- Параметры,
- Порты,
- Аварии,
- Системные счетчики,
- Пользовательские счетчики,
- Трэпы,
- OTDR,
- История,
- Трейлы,
- Конфигурация,
- Свойства.

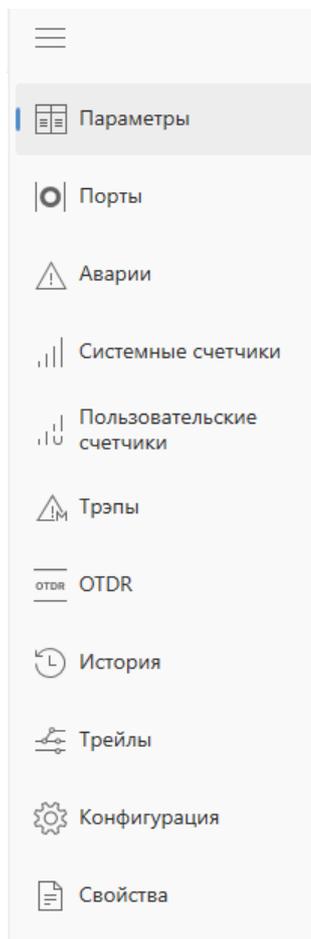


Рисунок 25 - Меню слотового устройства

7.4.1. Параметры

В секции **Параметры** [📄], представленной на Рисунок 26, доступны просмотр и редактирование параметров выбранного слотового устройства в конкретном крейте.

Доступ к чтению и редактированию параметров определяется тем, какой уровень доступа действует для текущего пользователя на данный крейт (Monitors, Users или Admins).

Список параметров слотового устройства, включая наименование, описание, единицы измерения, тип, значения и т.д. определяется профилем слотового устройства.

Параметры, доступные для редактирования, отмечены пиктограммой . Для редактирования параметра необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по пиктограмме , затем ввести новое значение и сохранить его, щелкнув по пиктограмме или нажав на клавишу [Enter].

Для параметров, доступных для редактирования и имеющих пороги, в статической секции профиля при вводе нового значения интерфейс отображает значения соответствующих порогов.

Для параметров динамической секции профиля, имеющих пороги в статической секции профиля, интерфейс позволяет отобразить пороги параметра вместе с параметром в динамической секции, а также графическое положение значения параметра относительно значений его порогов.

[NN1] Отображение порогов параметра происходит при нажатии на пиктограмму рядом с названием параметра. При отображении порогов их значение также можно изменить с помощью нажатия на пиктограмму .

ПАРАМЕТР		ЗНАЧЕНИЕ		ПАРАМЕТР		ЗНАЧЕНИЕ	
Time, сек	Время работы	234676		SetFactory	Установка заводских настроек	Все	
BlockColor	Цветовой статус блока	3		Port1SetState	Установка состояния порта 1	MT	
BlockState	Состояние блока	Ok		Port1SetMode	Установка режима работы п...	AutoNeg	
IPGatewayState	Состояние IPv4 шлюза	Неизвестно		Port2SetState	Установка состояния порта 2	MT	
IPv6GatewayState	Состояние IPv6 шлюза	Неизвестно		Port2SetMode	Установка режима работы п...	AutoNeg	
CaseTemp, °C	Температура корпуса	25.5	⋮	FAN1SetFansPower	Установка мощности вентиля...	Med	
SlotsState	Наличие блоков в слотах кр...	D8000000		FAN2SetFansPower	Установка мощности вентиля...	High	
Flash1State	Состояние флэш памяти 1 к...	Отсутствует		FAN3SetFansPower	Установка мощности вентиля...	Med	
Flash2State	Состояние флэш памяти 2 к...	Ok					
PEM1State	Состояние PEM 1	Ok					
PEM1Temp, °C	Температура PEM 1	19.0	⋮				
PEM1InV, В	Входное напряжение PEM 1	48.8	⋮				
PEM1InI, А	Потребляемый ток PEM 1	0.2					
PEM2State	Состояние PEM 2	Отсутствует					
FAN1State	Состояние блока вентилято...	Отсутствует					

Рисунок 26 - Параметры слотового устройства

7.4.2. Порты

Секция **Порты** [] предназначена для отображения списка портов слотового устройства и их параметров.

Порты устройства				Параметры	
ПОРТ	↓↑	ИНФО	КАТЕГОРИЯ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
OTDR.Ln_1			0	OTDR.Ln_1.Direction Установка направления линии 1	OUT
OTDR.CL_1		test1	56	OTDR.Ln_1.Info Установка пользовательской информации OTDR.Ln_1	
OTDR.Ln_2			0	OTDR.Ln_1.Category Установка категории порта OTDR.Ln_1	0
OTDR.CL_2			0	OTDR.Ln_1.AdminState Установка административного состояния линии 1	IS
OTDR.Ln_3			0		
OTDR.CL_3			0		
OTDR.Ln_4			0		
OTDR.CL_4			0		

Рисунок 27 - Порты слотового устройства

Список портов слотового устройства, а также список параметров портов, которые определяют его состояние, определяется профилем слотового устройства.

7.4.3. Аварии

Секция **Аварии** [⚠] предназначена для отображения журнала активных аварийных сообщений для слотового устройства. В данной секции отображаются все активные аварии по параметрам слотового устройства. Подробнее об отображении журнала активных аварийных сообщений см. раздел «Журнал аварий объекта».

7.4.4. Системные счетчики

Секция **Системные счётчики** [📊] предназначена для отображения системной статистики по параметрам качества выбранного устройства крейта. Эта секция представляет собой таблицы со значениями показателей качества через 15-минутные или 24-часовые интервалы времени. На Рисунок 28 представлены системные показатели качества для слотового устройства.

ПАРАМЕТР	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	15.01 17:15	15.01 17:00	15.01 16:45	15.01 16:30	15.01 16:15	15.01 16:00	15.01 15:45	15.01 15:30	15.01 15:15	15.01 15:00
CaseTemp	22.5	22.3	23.5	22.2	23.6	22.4	23.5	22.4	23.6	22.2	23.5
Amp1InPwr	-7.2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40
Amp1OutSigPwr	7.8	-37.8	-37.8	-37.8	-37.8	-37.8	-37.8	-37.8	-37.8	-37.8	-37.8
Amp1AttPwr	7	-37.1	-37.1	-37.1	-37.1	-37.1	-37.1	-37.1	-37.1	-37.1	-37.1
Amp1Att	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Amp1GainTilt	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2
Amp1Gain	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3	6.4	6.4	6.4	6.4

Рисунок 28 - Системные показатели качества слотового устройства

Сбор статистики показателей качества обеспечивается системой управления крейтом КУРС 3 автоматически. Для каждого окрашиваемого динамического параметра, а также каждого параметра из секции счетчиков фиксируется минимальное [↓] и максимальное [↑] значение, а также значение параметра в момент закрытия интервала [↕] в двух диапазонах:

- 15 минутные интервалы системного времени (00:00, 00:15, 00:30, ..., 23:45);
- 24 часовые интервалы системного времени (00:00).

Таблица качественных показателей работы оборудования содержит следующие показатели качества:

- «Текущее значение» - текущее значение данного параметра, полученное в результате последнего опроса устройства;
- «Время окончания интервала дд.мм.гг чч:мм» - системное время, в которое был завершен сбор статистики;
- «Значение в момент закрытия интервала» - значение параметра в момент закрытия интервала;
- «Мин значение в интервале» - минимальное значение параметра за выбранный интервал;
- «Макс значение в интервале» - максимальное значение параметра за выбранный интервал.

Для каждого параметра, по которому производится сбор статистики показателей качества, интерфейс позволяет отобразить график изменение значения по времени. Для отображения графика требуется нажать на соответствующую пиктограмму [📊] рядом с названием параметра. По умолчанию масштаб графика определяется порогами динамического параметра. Вертикальный масштаб графика по значению параметра можно изменить на автоматический. При этом вертикальный масштаб определяется максимальным и минимальным значением на графике. Горизонтальный масштаб графика изменяется с помощью прокрутки колеса мыши, либо выделения соответствующей области на графике. Для каждой точки на графике отображается время закрытия интервала, а также последнее, мин. и макс. значение за интервал.

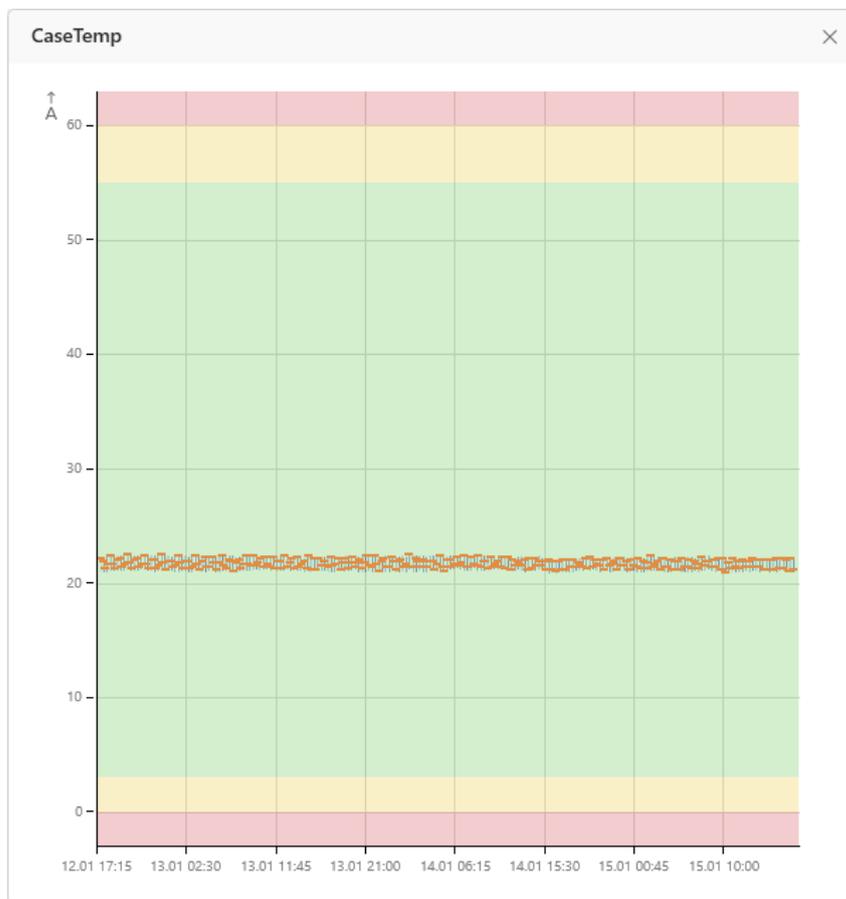


Рисунок 29 - График изменения параметра по показателям качества

7.4.5. Пользовательские счетчики

Секция **Пользовательские счетчики** [📊] предназначена для отображения пользовательской статистики по параметрам качества выбранного устройства крейта. Эта секция представляет собой таблицы со значениями показателей качества за 15-минутные или 24 часовые интервалы времени.

Сбор пользовательской статистики показателей качества обеспечивает система управления крейтом КУРС 3. Для каждого окрашиваемого динамического параметра, а также каждого параметра из секции счетчиков фиксируется минимальное [⬇️] и максимальное [⬆️] значение, а также значение параметра в момент закрытия интервала [⬇️] в двух диапазонах:

- 15 минутные интервалы системного времени;
- 24 часовые интервалы системного времени.

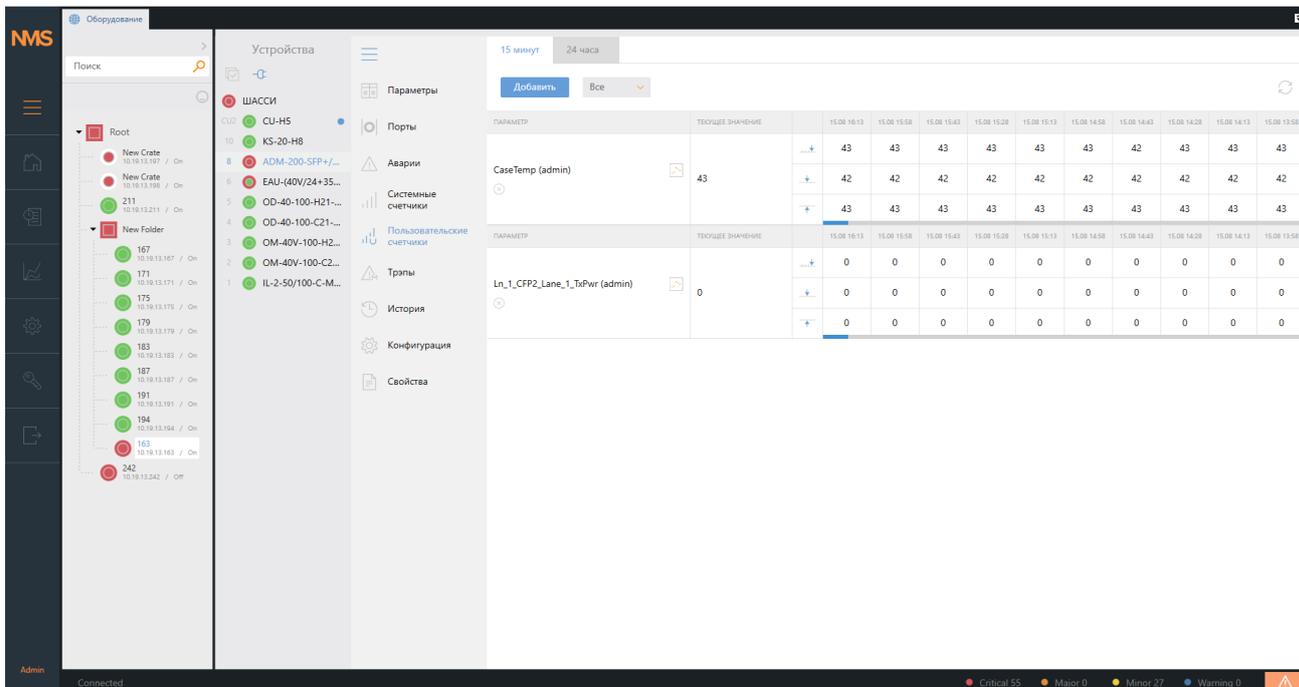


Рисунок 30 - Пользовательские показатели качества слотового устройства

Для добавления нового пользовательского счетчика требуется нажать на кнопку [Добавить], затем во всплывшем окне выбрать параметр, по которому требуется собирать статистику и нажать на кнопку [Принять] (см. Рисунок 31).

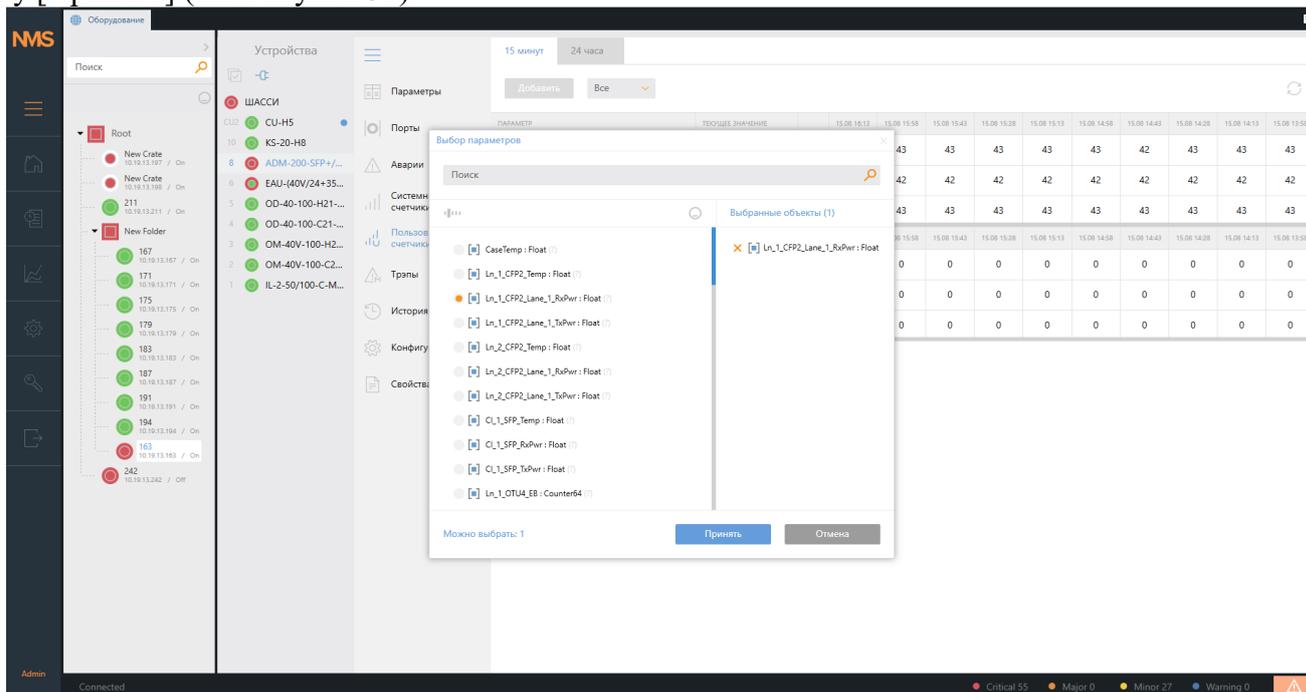


Рисунок 31 - Новый пользовательский показатель качества слотового устройства

После добавления соответствующий параметр отобразится в таблице пользовательских показателей качества.

Таблица пользовательских показателей качества оборудования содержит следующие значения:

- «**Текущее значение**» - текущее значение данного параметра, полученное в результате последнего опроса устройства;
- «**Время окончания интервала дд.мм.гг чч:мм**» - системное время, в которое был завершен сбор статистики;
- «**Значение в момент закрытия интервала**» - значение параметра в момент закрытия интервала;
- «**Мин значение в интервале**» - минимальное значение параметра за выбранный интервал;

- «**Макс значение в интервале**» - максимальное значение параметра за выбранный интервал.

Сбором статистики по каждому из показателей качества можно управлять. Поддерживаются следующие команды управления пользовательскими показателями качества:

- **Запуск** (▶) – запуск счетчика.
- **Пауза** (⏸) – сбор статистики останавливается. Сбор статистики можно возобновить с помощью кнопки [Запуск].
- **Остановка** (⏹) – сбор статистики останавливается и сбрасывается. Сбор статистики можно запустить заново с помощью кнопки [Запуск].
- **Удаление** (⊗) – данные пользовательского счетчика удаляются.

7.4.6. Трэпы

Секция **Трэпы** [🔔] предназначена для управления функцией отправки SNMP трэпов крейта, а также управления жизненным циклом аварийных сообщений по динамическим параметрам слотового устройства.

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	СОСТОЯНИЕ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	АВАРИЯ	МАСКИРОВКА АВАРИИ
HwState	Ok	Normal	Minor	Critical	Нет
HwAlarms	OK	Normal	Minor	Critical	Нет
CaseTemp	20.1	Minor	Minor	Critical	Нет

Рисунок 32 - Трэпы слотового устройства

Таблица в секции **Трэпы** содержит следующие значения:

- **Параметр** – имя динамического параметра;
- **Значение** – текущее значение динамического параметра;
- **Состояние** – текущий цвет динамического параметра;
- **Предупреждение** – цвет динамического параметра в состоянии предупреждения;
- **Авария** – цвет динамического параметра в состоянии аварии;
- **Маскировать трэп** – флаг маскировки трэпа при изменении параметра;
- **Исключить из лога** – флаг исключения регистрации изменения параметра из журналов. [NN2]

Для управления трэпами и аварийными сообщениями при изменении параметров требуется нажать на кнопку (✎). Во всплывающем окне можно настроить следующие параметры аварийных сообщений и трэпов:

- **Уровень для предупреждения** – определяет цвет динамического параметра в состоянии предупреждения;
- **Уровень для аварии** – определяет цвет динамического параметра в состоянии аварии;
- **Подтверждение** – определяет механизм подтверждения аварийного сообщения;
- **Очистка** – определяет механизм очистки аварийного сообщения;

- **Маскировать трэп** – определяет отправлять ли SNMP трэп при изменении значения параметра;
- **Исключить из лога** – определяет регистрировать ли изменения значения параметра в журналах.[NN3]

7.4.7. Спектрограмма слотового устройства

Секция **Спектрограмма** [] слотового устройства предназначена для отображения спектра оптического сигнала на портах устройства. Данная функция доступна только для следующих устройств: OPM-2-C-H4, OPM-4-C-H4, ROADM-9-C-F-OCM-H8.

7.4.7.1. Спектрограмма устройств OPM-2-C-H4, OPM-4-C-H4

Для устройства OPM-2-C-H4 на вкладке спектрограмма отображается один из графиков спектра по портам In1, In2. Для устройства OPM-4-C-H4 на вкладке спектрограмма отображается один из графиков спектра по портам In1, In2, In3, In4.

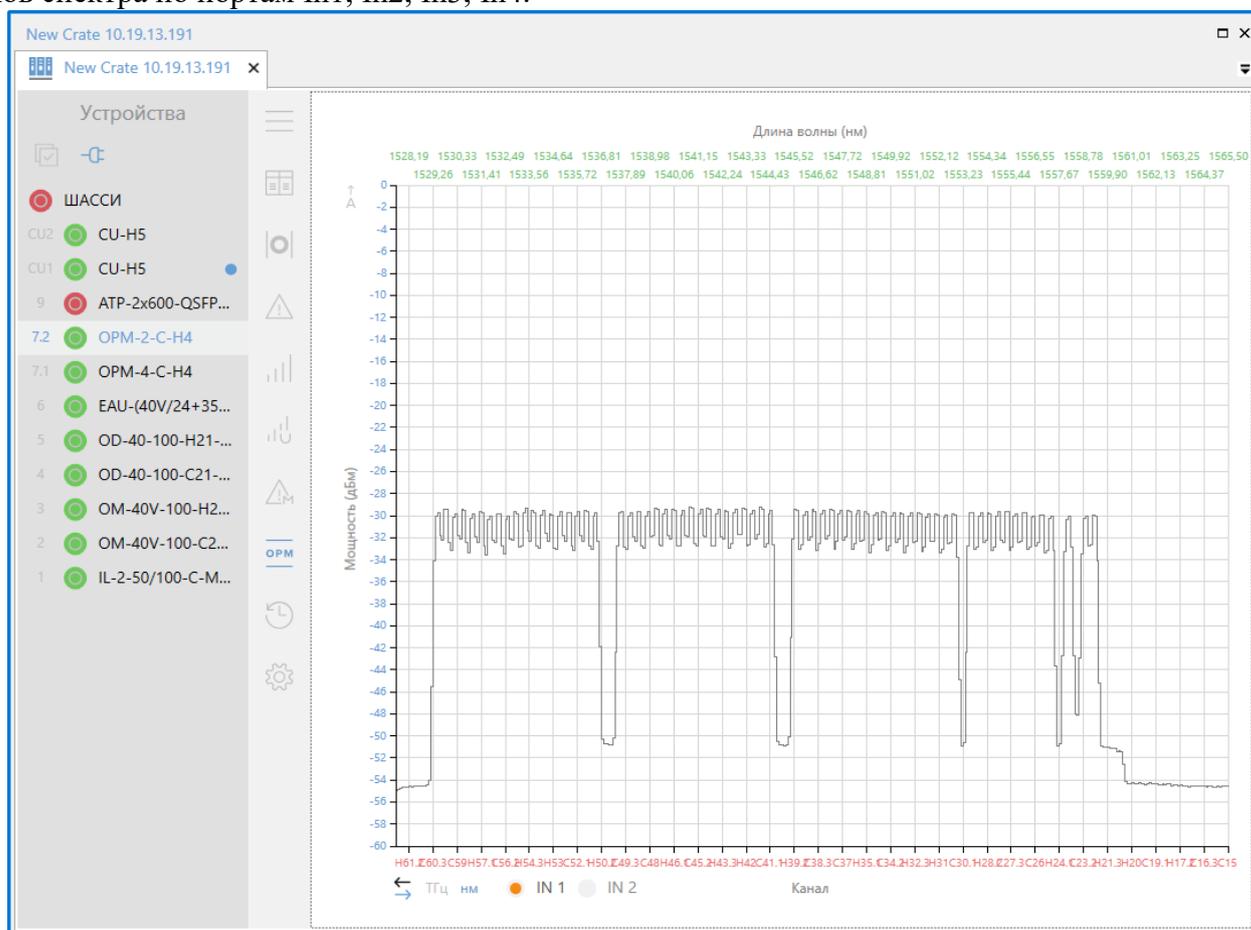


Рисунок 33 - График спектра устройства OPM-2-C-H4

График спектра отображает мощность оптического сигнала на различных частотах спектра. Для построения графика используются значения параметров *Pwr# из динамической секции профиля устройства, где * - порт: In1, In2, In3, In4; # - название частоты спектра: C15, C15.1, ..., H62. Соответствие названия частоты спектра, значения частоты спектра и значения длины волны спектра приведены в Таблица 1.

Channel	Frequency, THz	Wavelength, nm
C15	191.5000	1565.50
C15.1	191.5125	1565.3975
C15.2	191.5250	1565.295
C15.3	191.5375	1565.1925
H15	191.5500	1565.09

...
H62	196.2500	1527.60

Таблица 1 Соответствие названия частоты, значения частоты и значения длины волны

Выбор порта, по которому требуется выполнять отображение графика спектра выполняется с помощью переключателя. Максимальный горизонтальный масштаб графика по порту определяется минимальным и максимальным значением частоты в Таблица 1. Горизонтальный масштаб графика можно изменить с помощью прокрутки колеса мыши, либо выделения соответствующей области на графике. Пиктограмма [↔] позволяет выбрать изменение частоты спектра от минимальной к максимальной, либо от максимальной к минимальной. Пиктограмма [THz nm] позволяет отображать значение частоты либо значение длины волны для точек графика. Вертикальный масштаб графика по умолчанию устанавливается от -70 дБм до 0 дБм. Вертикальный масштаб графика можно изменить на автоматический с помощью пиктограммы [A], при этом вертикальный масштаб графика будет определяться минимальным и максимальным значением мощности на графике.

График обновляется автоматически по мере выполнения периодического опроса оборудования, а также при получении асинхронных сообщений от оборудования.

7.4.7.2. Спектрограмма устройств ROADM-9-C-F-OCM-H8

Для устройства ROADM-9-C-F-OCM-H8 на вкладке спектрограмма отображается один из графиков спектра по портам ComIn, ComOut.



Рисунок 34 - График спектра устройства ROADM-9-C-F-OCM-H8

График спектра отображает мощность оптического сигнала на различных частотах спектра. Для построения графика используются значения параметров *Pwr# из динамической секции профиля устройства, где * - порт: ComIn, ComOut; # - название частоты спектра: C15, C15.1, ..., H62. Соответствие названия частоты спектра, значения частоты спектра и значения длины волны спектра приведены в Таблица 2.

Channel	Frequency, THz	Wavelength, nm
C15	191.5000	1565.50
C15.1	191.5125	1565.3975
C15.2	191.5250	1565.295
C15.3	191.5375	1565.1925
H15	191.5500	1565.09
...

H62	196.2500	1527.60
-----	----------	---------

Таблица 2 Соответствие названия частоты, значения частоты и значения длины волны

Выбор порта, по которому требуется выполнять отображение графика спектра выполняется с помощью переключателя. Максимальный горизонтальный масштаб графика по порту определяется минимальным и максимальным значением частоты в Таблица 2. Горизонтальный масштаб графика можно изменить с помощью прокрутки колеса мыши, либо выделения соответствующей области на графике. Пиктограмма [↔] позволяет выбрать изменение частоты спектра от минимальной к максимальной, либо от максимальной к минимальной. Пиктограмма [Гц нм] позволяет отображать значение частоты либо значение длины волны для точек графика. Вертикальный масштаб графика по умолчанию устанавливается от -70 дБм до 0 дБм. Вертикальный масштаб графика можно изменить на автоматический с помощью пиктограммы [↕], при этом вертикальный масштаб графика будет определяться минимальным и максимальным значением мощности на графике.

Дополнительно на графике порта ComOut отображается входной порт для каждого канала. Каждому порту устройства соответствует уникальный цвет, указанный в нижней части графика. Отображение входного порта на графике выполняется с помощью соответствующего цвета заднего фона сетки графика. Ширина сетки графика определяется значением параметра SetFreqGrid в установочной секции. Поддерживаются значения 50 ГГц и 87.5 ГГц. Дополнительно с графиком для порта ComOut отображается таблица со списком каналов порта ComOut, их центральной частотой, входным портом и аттенюацией. Пиктограмма [✎] позволяет изменить настройки соответствующего канала в таблице.

График обновляется автоматически по мере выполнения периодического опроса оборудования, а также при получении асинхронных сообщений от оборудования.

7.4.8. История

Секция **История** [🕒] предназначена для отображения журнала оборудования на слотовом устройстве. Подробнее об отображении журнала оборудования для слотового устройства см. раздел «Журнал оборудования объекта».

7.4.9. Трейлы

Секция **Трейлы** предназначена для отображения и управления трейлами, в состав которых входит данное слотовое устройство.

Подробнее об управлении трейлами см. раздел «Трейлы».

7.4.10. Конфигурация

В секции **Конфигурация** [⚙️] слотового устройства доступны следующие операции:

- Загрузка и сохранение конфигурации устройства. Данный функционал доступен пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или выше. При сохранении в файл будут сохранены текущие значения всех параметров выделенного устройства. При загрузке файла параметров для выделенного устройства будут установлены сохраненные значения параметров (установка будет производиться с уровнем доступа к оборудованию «Admin»).
- Обновление ПО крейта⁴. Данная функция доступна только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или выше. При загрузке файла для выделенного устройства будет обновлена система управления КУРС.
- Обновление ПО устройства. Данная функция доступна только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или выше. При загрузке файла для выделенного устройства будет обновлено встроенное ПО устройства.

⁴ Данная функция доступна только для блока управления крейта

- Обновление языкового пакета устройства. Данная функция доступна только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или выше. При загрузке файла для выделенного устройства будет обновлен языковой пакет устройства.

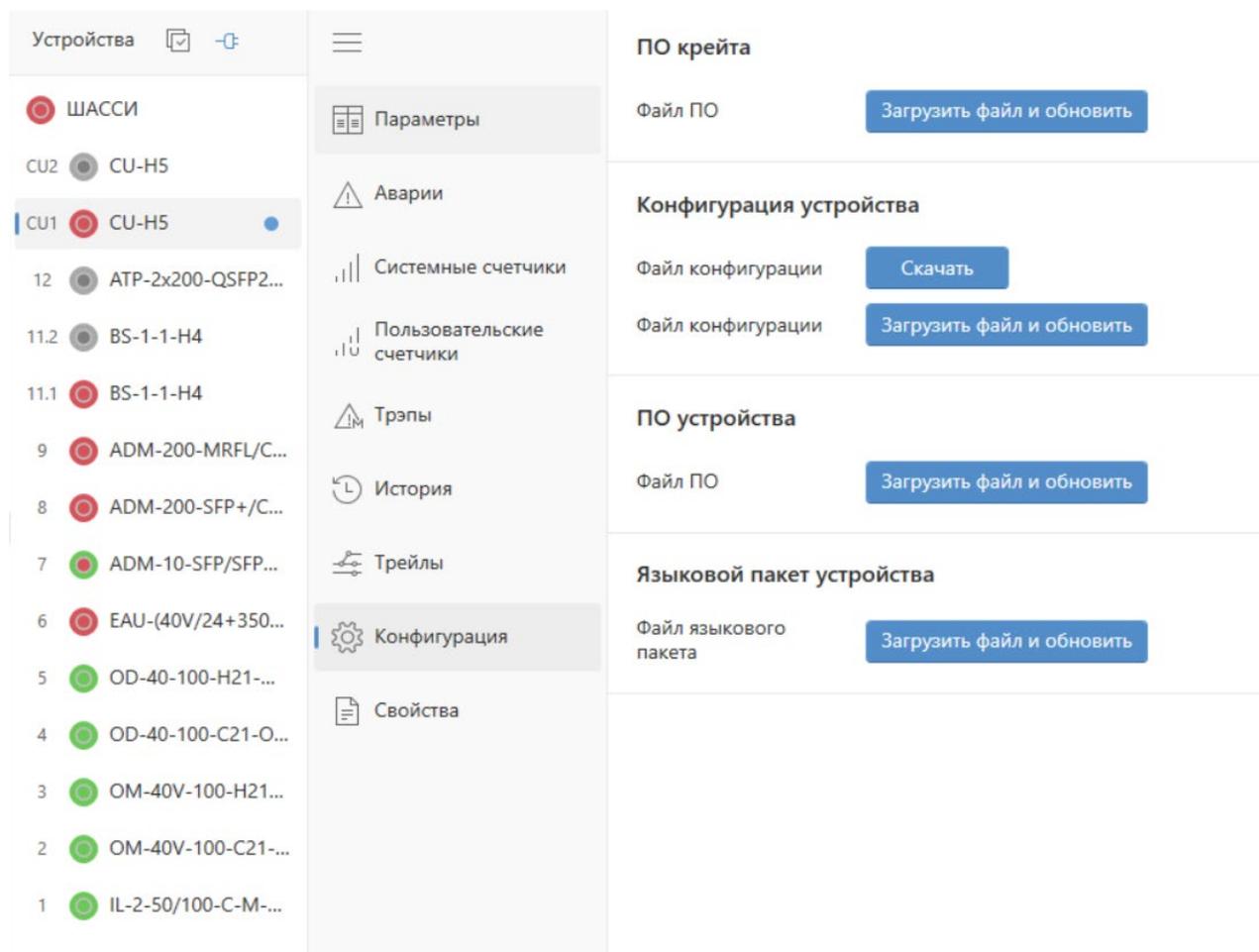


Рисунок 35 - Конфигурация слотового устройства

7.4.11. Свойства

В секции **Свойства** доступна функция управления пиктограммой устройства при отображении топологии. Для каждого слотового устройства можно настроить иконку и форму фигуры.

7.5. Волокно

7.5.1. Отображение списка волоконных соединений

Секция **Волокно** [] предназначена для отображения всех волоконных соединений по портам слотовых устройств, являющихся дочерними для выбранного объекта. Данная секция доступна на уровне каталога, а также на уровне шасси (см. Рисунок 36).

название	важность	состояние	крейт источника	IP крейта источника	устройство источника
27	■	■	167	10.19.13.167	[11] EAU-(40V/24+3...
39	■	■	175	10.19.13.175	[10] EAU-(40V/24+3...
40	■	□	175	10.19.13.175	[12] EAU-(40V/24+3...
41	■	□	175	10.19.13.175	[1] IL-2-50/100-C-M...
42	■	■	175	10.19.13.175	[7] EAU-(40V/24+35...
43	■	□	175	10.19.13.175	[7] EAU-(40V/24+35...
44	■	□	175	10.19.13.175	[1] IL-2-50/100-C-M...
45	■	□	175	10.19.13.175	[1] IL-2-50/100-C-M...
46	■	□	175	10.19.13.175	[4] OD-40-100-C21-I...
47	■	□	175	10.19.13.175	[2] OM-40V-100-C21...
48	■	□	175	10.19.13.175	[3] OM-40V-100-H2...
49	■	□	175	10.19.13.175	[1] IL-2-50/100-C-M...
50	■	□	175	10.19.13.175	[6] EAU-(40V/18+35...
51	■	□	175	10.19.13.175	[1] IL-2-50/100-C-M...
52	■	■	175	10.19.13.175	[12] EAU-(40V/24+3...
53	■	■	175	10.19.13.175	[10] EAU-(40V/24+3...

Рисунок 36 - Список волоконных соединений объекта

7.5.2. Создание и удаление волоконного соединения

Для создания волоконного соединения необходимо нажать кнопку **Создать**. При этом появляется окно с параметрами волоконного соединения, показанное на Рисунок 37:

- 1 – список всех крейтов, в которых содержатся устройства с портами;
- 2 – кнопка для выбора порта;
- 3 – отсекач не найденное (вкл/выкл);
- 4 – свернуть всё

Добавление нового волокна ✕

Название ⚠

Источник 🔍

Назначение 🔍

🔍 163 10.19.13.163

🔍 167 10.19.13.167

🔍 175 10.19.13.175

🔍 179 10.19.13.179

🔍 183 10.19.13.183

🔍 187 10.19.13.187

🔍 191 10.19.13.191

🔍 163 10.19.13.163

🔍 175 10.19.13.175

🔍 179 10.19.13.179

🔍 187 10.19.13.187

🔍 191 10.19.13.191

🔍 194 10.19.13.194

Добавить
Отменить

Рисунок 37 - Создание волоконного соединения

В поле **Название** указывается произвольное название волоконного соединения. В полях **Источник** и **Назначение** необходимо выбрать порты, которые будут связаны волоконным соединением.

Под полями **Источник** и **Назначение** отображаются все крейты, в которых содержатся устройства с портами. Необходимо выбрать нужный порт и нажать на кнопку **Принять**.

Для удаления волоконного соединения необходимо нажать кнопку **Удалить**.

7.5.3. Свойства

Для просмотра свойств волоконного соединения необходимо нажать кнопку **Просмотр**. После этого откроется вкладка свойств волоконного соединения, см. Рисунок 38.

Отображаются только для чтения следующие характеристики волоконного соединения:

- Наименование волоконного соединения
- Названия связанных крейтов;
- IP-адреса связанных крейтов;
- Наименования связанных устройств и их позиция в слотах крейта;
- Наименования и окраска связанных портов устройств;
- Перечень параметров, привязанных к данным портам, для каждого устройства, их текущее значение и окраска.

При щелчке левой кнопкой мыши по названию крейта открывается вкладка **Блочный вид** крейта. При щелчке левой кнопкой мыши по названию устройства открывается вкладка **Управление** устройства.

Название волоконного соединения можно изменить. Для этого требуется ввести новое название в поле **Название** и нажать на кнопку **Применить**. Кнопка **Сбросить** используется для сброса поля **Название** к текущему значению.

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
ptLnOutInfo Информация о порте линии		ptChHInInfo Информация о порте входа каналов Н-диа...	
ptLnOutCat Категория порта линии	0	ptChHInCat Категория порта входа каналов Н-диапазона	0

Рисунок 38 - Свойства волоконного соединения

7.5.4. История

Секция **История** [🕒] предназначена для отображения журнала оборудования волоконного соединения. В данной секции отображаются события по параметрам портов волоконного соединения. Подробнее об отображении журнала событий для волоконного соединения см. раздел «Журнал оборудования объекта».

7.5.5. Аварии

Секция **Аварии** [] предназначена для отображения журнала активных аварийных сообщений для волоконного соединения. В данной секции отображаются все активные аварий по параметрам портов волоконного соединения. Подробнее об отображении журнала активных аварийных сообщений см. раздел «Журнал аварий объекта».

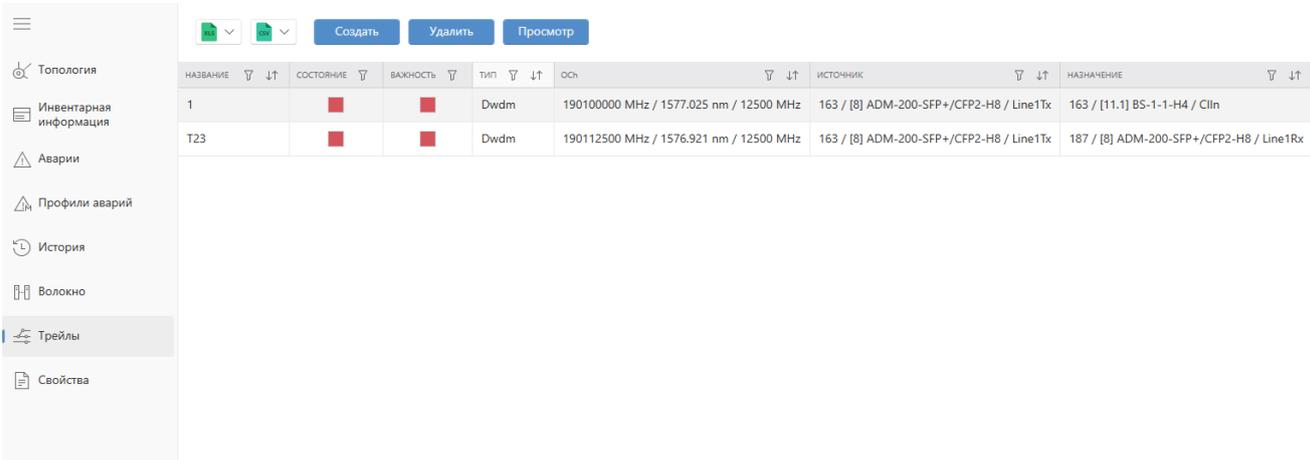
7.6. Трейлы

Секция **Трейлы** [] предназначена для отображения трейлов, включающих в себя выбранный объект (см. Рисунок 39). Данная секция доступна на уровнях каталога, крейта и устройства.

Трейлы это маршруты, по которым идёт сигнал от устройства источника до устройства назначения.

Элементами трейла являются порты устройств, устройства, крейты и волоконные соединения.

Сигнал идёт от порта устройства крейта-источника до порта устройства крейта-назначения, между ними могут располагаться и другие крейты.



НАЗВАНИЕ	состояние	важность	тип	osc	источник	назначение
1	■	■	Dwdm	190100000 MHz / 1577.025 nm / 12500 MHz	163 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Tx	163 / [11.1] BS-1-1-H4 / Cln
T23	■	■	Dwdm	190112500 MHz / 1576.921 nm / 12500 MHz	163 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Tx	187 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Rx

Рисунок 39 – Секция «Трейлы»

Кнопка «Создать» предназначена для создания нового трейла.

Кнопки «Удалить» и «Просмотр», предназначенные для осуществления соответствующих действий с трейлами, становятся активными при щелчке мышью по строке с информацией о трейле.

7.6.1. Создание трейла

Для создания трейла следует выполнить следующие действия:

- Нажать на кнопку «Создать» в секции **Трейлы** (см. Рисунок 39);
- В открывшейся форме «Добавление osc трейла» (см. Рисунок 40) заполнить поля:
 - «Название» – указать название,
 - «Тип» – выбрать из списка тип трейла,
 - «Частота, МГц» – выбрать из списка центральную частоту канала,
 - «Длина волны, нм» – в данном поле отображается длина волны, соответствующая выбранной частоте,
 - «Ширина, МГц» – выбрать из списка ширину канала,
 - «Источник⁵» – в данном поле следует щёлкнуть по значку  и в открывшемся окне «Выберите порт» указать порт источника,

⁵ В полях «Источник» и «Назначение» должны быть указаны порты, соединённые между собой

Добавление osh трейла ×

Название	<input type="text"/>
Тип	DWDM ▾
Частота, МГц	190100000 ▾
Длина волны, нм	1577.025
Ширина, МГц	12500 ▾
Источник	<input type="text"/> 🔍
Назначение	<input type="text"/> 🔍

Волокно

Конфликты

 Выберите порты источник и назначение

Добавить

Отменить

Рисунок 40. Добавление osh трейла

– «Назначение» – в данном поле следует щёлкнуть по значку  и в открывшемся окне «Выберите порт» указать порт назначения.

После выбора портов в поле «Волокно» отобразятся волоконные соединения, участвующие в соединении между портами (см. Рисунок 41). Если в поле «Конфликты» отобразились конфликты с другими трейлами, то следует устранить их посредством установки иных значений для создаваемого трейла.

Добавление осч трейла

Название: 163_[8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8_Line1Tx_187_[8] ADM-200-SFP+/CFP2-

Тип: DWDM

Частота, МГц: 190106250

Длина волны, нм: 1576.973

Ширина, МГц: 12500

Источник: 163 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Tx

Назначение: 187 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Rx

Волокно

- 3
- 4
- 7

Конфликты

- 1 [190100000 MHz / 1577.025 nm / 12500 MHz]
- T23 [190112500 MHz / 1576.921 nm / 12500 MHz]

100%

↙ ↗

+

-

Добавить Отменить

Рисунок 41. Заполнение формы «Добавление осч трейла»

– Нажать на кнопку «Добавить» (см. Рисунок 42), ставшую активной после корректного заполнения формы.

Добавление ош трейла

Название: 163_[8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8_Line1Tx_187_[8] ADM-200-SFP+/CFP2-

Тип: DWDW

Частота, МГц: 190125000

Длина волны, нм: 1576.818

Ширина, МГц: 12500

Источник: 163 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Tx

Назначение: 187 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Rx

Волокно

- 3
- 4
- 7

Конфликты

100%

Добавить Отменить

Рисунок 42. Образец заполненной формы «Добавление ош трейла»

В результате созданный трейд будет добавлен в секцию **Трейлы** соответствующих объектов.

7.6.2. Просмотр трейла

Для просмотра информации о трейле следует в секции **Трейлы** нажать на кнопку «Просмотр», предварительно выбрав трейл из предложенного списка.

В результате откроется отдельная вкладка с наименованием трейла, содержащая информацию о нём. Вкладка содержит следующие разделы (см. Рисунок 43):

- Свойства,
- Топология,
- Волокно,
- Порты,
- Инвентарная информация,
- Аварии,
- Системные счётчики,
- Пользовательские счётчики,
- История.

- ☰
- Свойства
- Топология
- Волокно
- Порты
- Инвентарная информация
- Аварии
- Системные счетчики
- Пользовательские счетчики
- История

Название: 1

OCh: 190100000 MHz / 1577.025 nm / 12500 MHz

Источник: 163 / [8] ADM-200-SFP+/CFP2-H8 / Line1Tx

Назначение: 163 / [11.1] BS-1-1-H4 / CIn

	УСТРОЙСТВО	НАЗВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
<input type="checkbox"/>	IL-2-50/100-C-M-OSC(1511)-H8	ptChCInInfo	
<input type="checkbox"/>	IL-2-50/100-C-M-OSC(1511)-H8	ptChCInCat	0
<input type="checkbox"/>	IL-2-50/100-C-M-OSC(1511)-H8	ptLnOutInfo	
<input type="checkbox"/>	IL-2-50/100-C-M-OSC(1511)-H8	ptLnOutCat	0
<input checked="" type="checkbox"/>	BS-1-1-H4	CInPwr	21.2
<input type="checkbox"/>	BS-1-1-H4	ptCInInfo	
<input type="checkbox"/>	BS-1-1-H4	ptCInCat	0
<input type="checkbox"/>	IL-2-50/100-C-M-OSC(1511)-H8	ptP1Info	
<input type="checkbox"/>	IL-2-50/100-C-M-OSC(1511)-H8	ptP1Cat	0
<input checked="" type="checkbox"/>	EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Amp1InPwr	-40.0
<input type="checkbox"/>	EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	ptAmp1InInfo	
<input type="checkbox"/>	EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	ptAmp1InCat	0

Рисунок 43 – Информация о трейле

В разделе «Топология» представлена топология трейла (см. Рисунок 44).

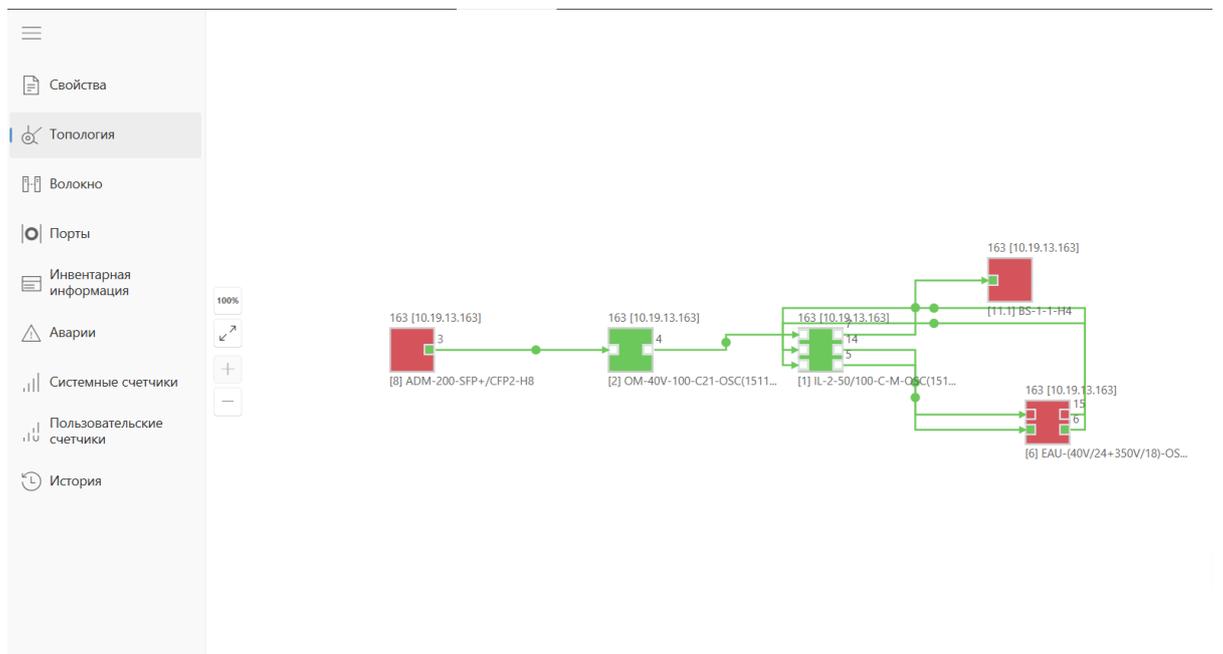


Рисунок 44 – Топология трейла

7.7. Инвентарная информация объекта

Секция **Инвентарная информация**  предназначена для отображения инвентарной информации об оборудовании, которое является дочерним для выбранного элемента дерева. Данная вкладка доступна на уровне каталогов, а также на уровне крейтов:

- Для каталога на данной вкладке отображается инвентарная информация обо всех крейтах, слотовых устройствах и модулях, которые являются дочерними для данного каталога.
- Для крейта на данной вкладке отображается инвентарная информация о крейте, слотовых устройствах и модулях, которые являются дочерними для данного крейта.

Инвентарная информация отображается в виде таблицы со следующими полями:

- **Тип устройства** – поддерживаются следующие типы устройств:
 - Для шасси - Chassis
 - Для слотового устройства - Card
 - Для модуля - Module
- **Крейт** – отображается название + IP адрес крейта для всех типов устройств.
- **Слот** – отображается номер слота карты в крейте:
 - Для крейта - пустое поле
 - Для слотового устройства – номер слота в крейте
 - Для модуля – номер слота в крейте
- **Sub-Slot** – отображается подслот модуля на карте:
 - Для крейта - пустое поле
 - Для слотового устройства – пустое поле
 - Для модуля – номер подслота на карте
- **Производитель** – отображается наименование производителя оборудования
- **P/N** – отображается номенклатурный номер оборудования
- **HW/N** – отображается аппаратная ревизия оборудования
- **SW/N** – отображается ревизия ПО оборудования
- **SR/N** – отображается серийный номер оборудования

Список отображаемых полей в таблице можно настроить. Для того чтобы скрыть/отобразить поле в таблице необходимо нажать на нее правой кнопкой мыши и выбрать поле, которое требуется отобразить или скрыть.

Таблицу можно отфильтровать по любому из полей. Для добавления фильтра требуется нажать левой кнопкой мыши на кнопку фильтра () в названии поля в шапке таблицы и в соответствующем контекстном меню выбрать те фильтр для отображения записей. В таблице может быть установлено несколько фильтров сразу по разным полям. Если фильтр по полю установлен, то кнопка фильтра изменяется на ().

Порядок полей в таблице можно изменить. Для этого требуется перетащить поле в шапке таблицы на желаемое место с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop.

Ширину полей в таблице также можно настраивать. Для настройки ширины поля требуется изменить положение разделителя полей с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop. Двойной щелчок левой кнопкой мыши автоматически подстраивает ширину поля по максимальному значению в таблице.

Данные в таблице обновляются автоматически по мере выполнения периодического опроса оборудования, а также при получении асинхронных сообщений от оборудования. Для принудительного обновления данных требуется нажать кнопку .

Данные в таблице можно экспортировать в форматах CSV и XLS. Для этого требуется нажать

левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки   .

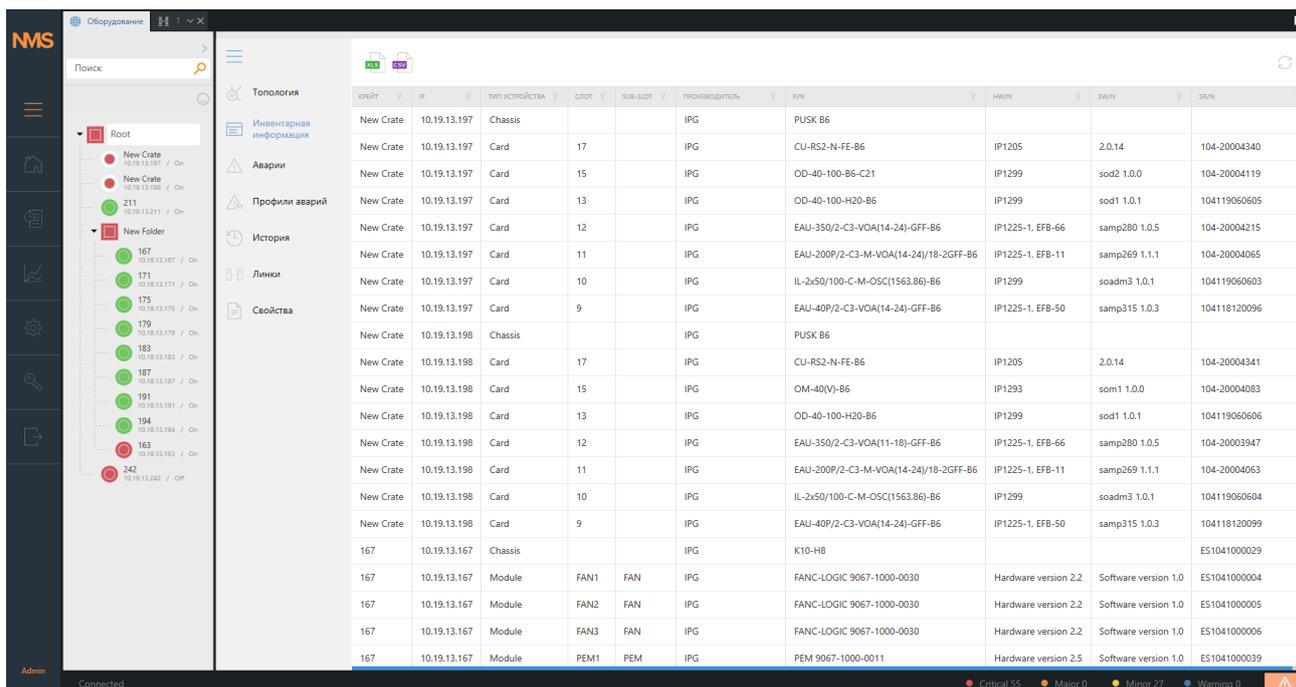


Рисунок 45 – Инвентарная информация объекта

7.8. Топология объекта

7.8.1. Общее описание

Секция **Топология**  предназначена для графического отображения элементов сети и волоконных соединений между ними на карте. Данная вкладка доступна на уровне каталогов, а также на уровне крейтов.

Предусмотрено три вида отображения топологии в режиме просмотра:

- ⁶ - отображение топологии на уровне крейтов и каталогов, в данном режиме отображаются только непосредственные дочерние каталоги и крейты;
-  - отображение топологии на уровне крейтов, в данном режиме отображаются все дочерние крейты и волоконные соединения;
-  - отображение топологии на уровне слотовых устройств, в данном режиме на карте отображаются все дочерние слотовые устройства и волоконные соединения.

Кнопки переключения вида отображения расположены в правом верхнем углу окна топологии. Существует два режима работы пользователя:

- Режим просмотра () , служит для отображения топологии в текущем состоянии.
- Режим редактирования () , служит для настройки отображения топологии.

Режим редактирования доступен только пользователям с уровнем доступа «Запись [Admin]» или выше.

В режиме редактирования можно настроить изображение и цвет заднего фона для каждого вида отображения топологии. Для этого необходимо перейти в режим редактирования и затем в появившемся сверху меню нажать на кнопку вызова параметров (). Далее в контекстном меню

⁶ Данный вид отображения установлен по умолчанию

можно выбрать цвет фона и выполнить загрузку фонового изображения (). Для заднего фона поддерживаются файлы в формате .svg. По умолчанию задний фон отсутствует. Кнопка () сохраняет изменения. Кнопка () отменяет внесённые изменения. Пример отображения топологии с задним фоном показан на рисунке (см. Рисунок 46).

Кнопка  /  в правом нижнем углу топологии позволяет скрыть/отобразить подписи к объектам.

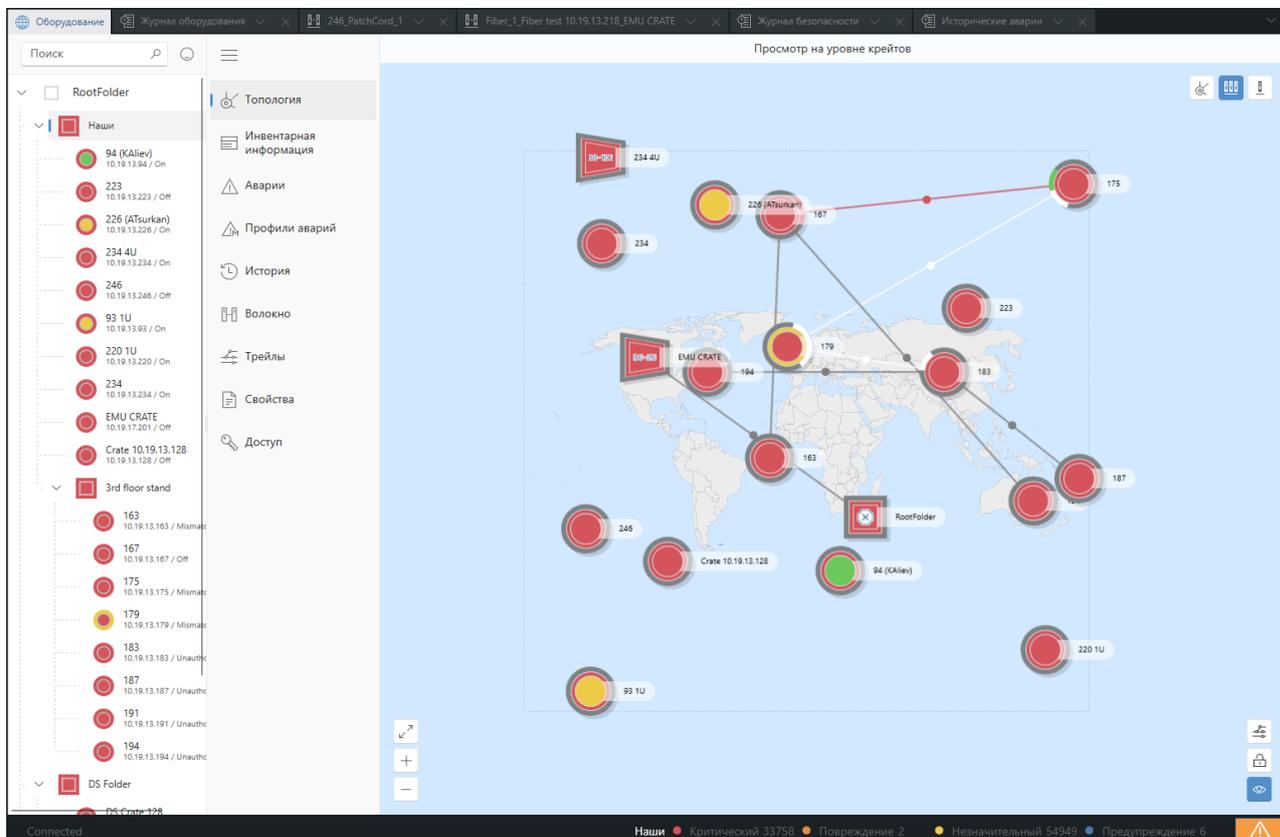


Рисунок 46 – Отображение карты топологии объекта

7.8.2. Отображение элементов дерева

Каталоги, вложенные в текущий каталог, отображаются на карте в виде пиктограммы, вид которой (тип иконки, формат фигуры) настраивается пользователем с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ», пример пиктограмм показан на Рисунок 47. Корневой каталог дерева объектов на карте отображается в виде квадрата с названием «Основное». Пиктограмма окрашивается в цвет согласно состоянию оборудования в каталоге. При щелчке левой кнопкой мыши по пиктограмме каталога появляется кнопка . При щелчке по кнопке  осуществляется переход к топологии данного каталога.

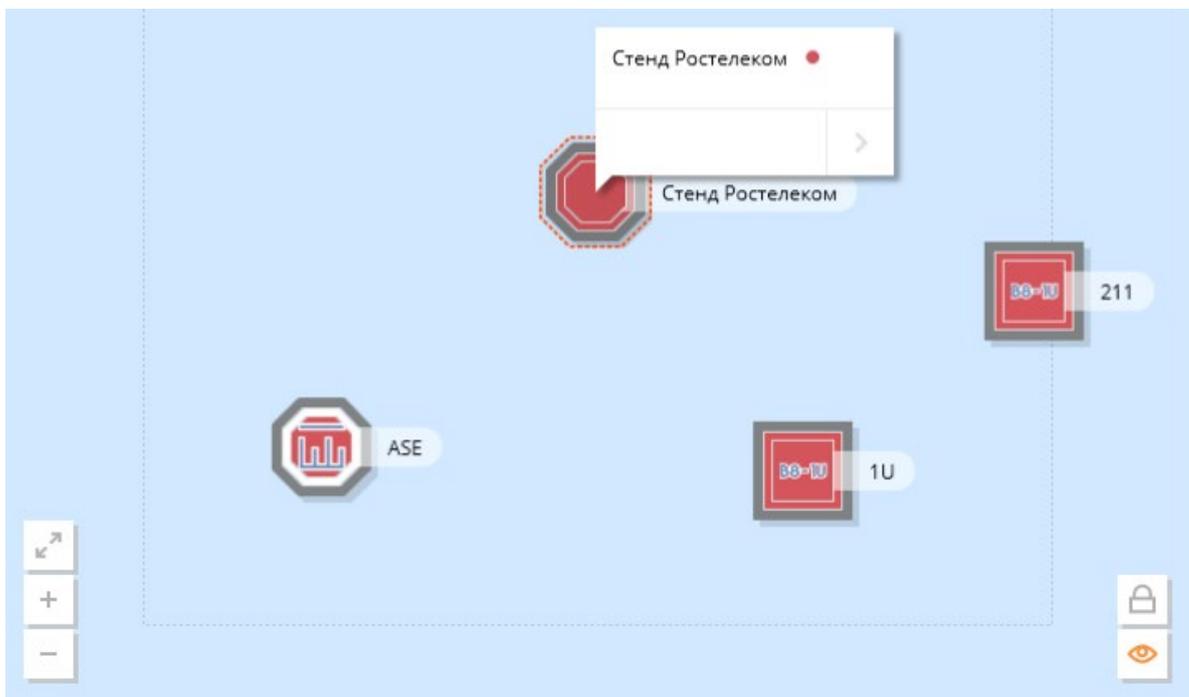


Рисунок 47 - Отображение каталогов на карте топологии

Крейты на карте отображаются в виде пиктограммы, вид которой (тип иконки, формат фигуры) настраивается пользователем с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ. Пример отображения крейтов представлен на Рисунок 48. Пиктограмма окрашивается в цвет согласно состоянию оборудования в крейте. При щелчке левой кнопкой мыши по пиктограмме крейта появляется дополнительная информация о крейте (IP-адрес, название, окраска, состояние). При щелчке по кнопке  в правом нижнем углу данного окна осуществляется переход к блочному виду крейта.

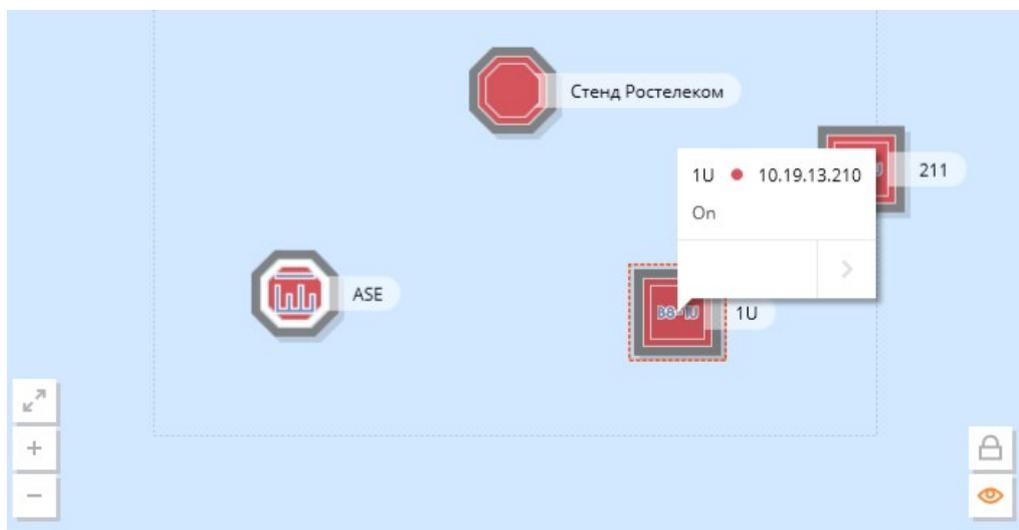


Рисунок 48 - Отображение крейтов на карте топологии

Слотовые устройства на карте отображаются в виде пиктограммы, вид которой (тип иконки, формат фигуры) настраивается пользователем с уровнем доступа «Запись [Admin]» или «Полный доступ. Пример отображения слотовых устройств представлен на Рисунок 49. Пиктограмма окрашивается в цвет согласно состоянию оборудования в крейте. При щелчке левой кнопкой мыши по пиктограмме крейта появляется дополнительная информация о крейте (IP-адрес, название, окраска, состояние). При щелчке по кнопке  в правом нижнем углу данного окна осуществляется переход к дополнительному окну с параметрами данного слотового устройства.

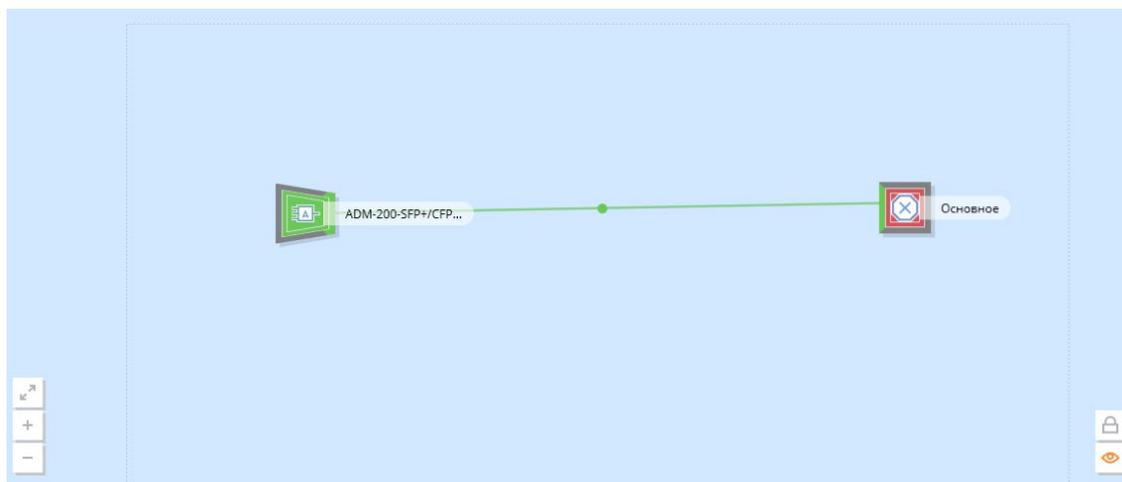


Рисунок 49 - Отображение слотовых устройств на карте топологии

Волоконное соединение на карте обозначается в виде линии между двумя крейтами или каталогами, если оно соединяет крейты, расположенные в разных каталогах. Линия волоконного соединения ограничена с двух сторон секторами на значках крейта (каталога), которые символизируют связанные волоконным соединением порты и окрашиваются в цвет согласно состоянию портов. Линия волоконного соединения окрашена в наихудший из цветов портов волоконного соединения.

При щелчке левой кнопкой мыши по центру линии волоконного соединения появляется всплывающее окно с более подробной информацией о волоконном соединении. Это показано на Рисунок 50. Если два крейта связаны несколькими волоконными соединениями, все они будут отображены в данном всплывающем окне. При нажатии на название волоконного соединения в данном окне осуществляется переход к отдельному окну с параметрами данного волоконного соединения в дереве объектов.

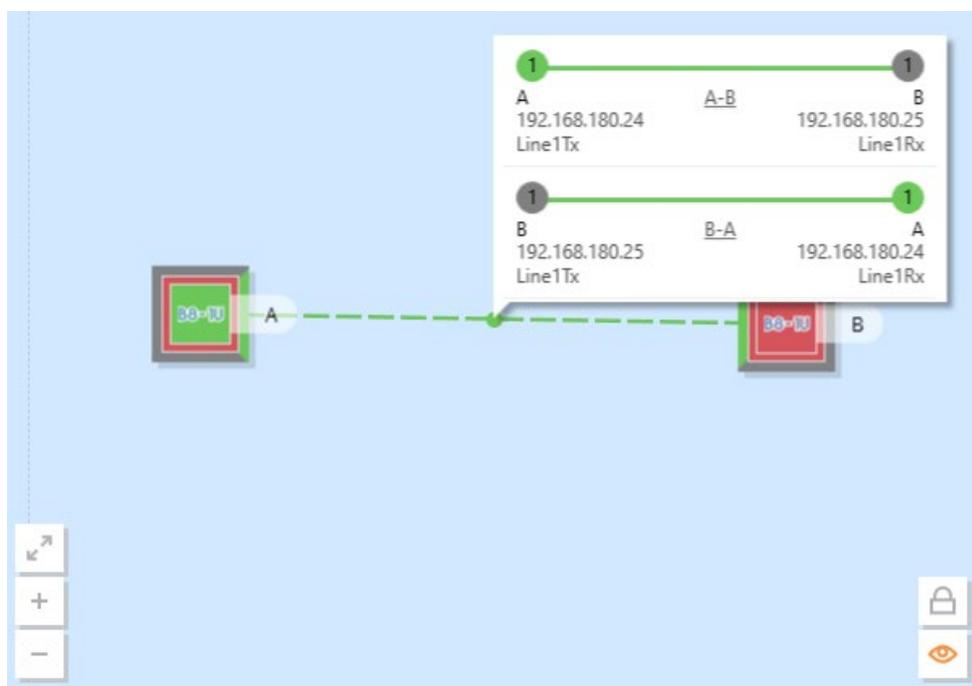


Рисунок 50 - Отображение волоконных соединений на карте топологии

Если волоконное соединение ведет к крейту, расположенному в каталоге, являющемся внешним по отношению к текущему каталогу, то на карте данный внешний каталог будет отображаться в виде квадрата. Пример приведен на Рисунок 51.

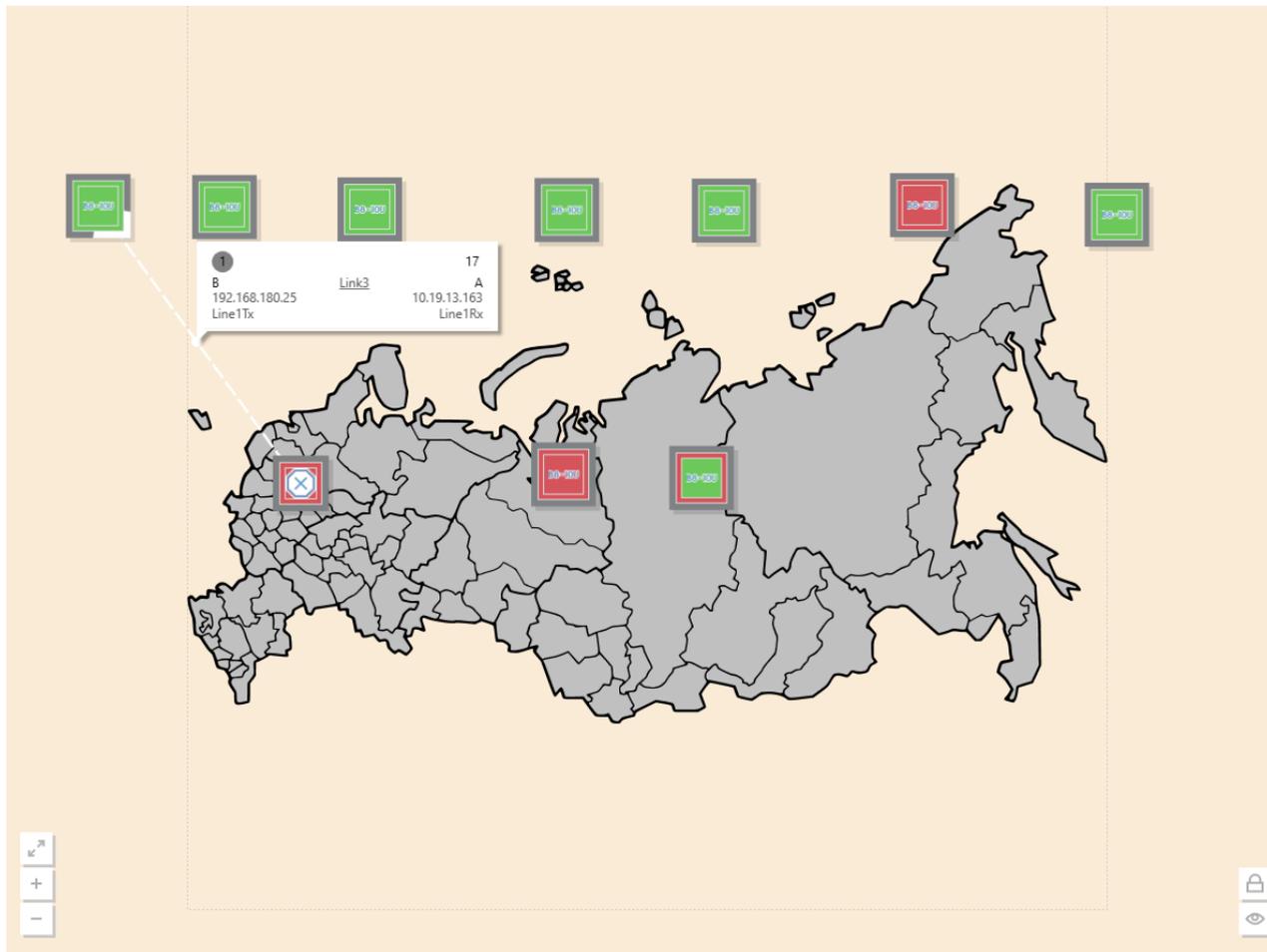


Рисунок 51 - Отображение внешнего волоконного соединения на карте топологии

7.8.3. Масштабирование карты

Карту можно масштабировать следующими способами:

- Для увеличения/уменьшения масштаба необходимо прокручивать колесо мыши;
- Для перемещения карты необходимо зажать и удерживать правую кнопку мыши и перемещать карту в нужном направлении;
- Кнопка  масштабирует карту таким образом, чтобы все вложенные объекты каталога были в области видимости карты;
- Кнопка  позволяет увеличить масштаб;
- Кнопка  позволяет уменьшить масштаб.

7.8.4. Редактирование положения объектов на карте

В режиме редактирования схемы крейты и каталоги можно перемещать, удерживая левую кнопку мыши. Для выделения нескольких объектов одновременно необходимо зажать клавишу [Ctrl] на клавиатуре и выделять нужные объекты щелчком левой кнопкой мыши. Для снятия выделения достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши по свободной области карты.

Для сохранения нового положения следует повторно нажать на кнопку .



Рисунок 52 - Редактирование положения объектов на карте топологии

7.9. Журнал аварий объекта

Секция **Аварии** [] предназначена для отображения активных аварий на оборудовании, которое является дочерним для выбранного элемента дерева. Данная вкладка доступна на уровне каталогов, крейтов и слотовых устройств:

- Для каталога на данной вкладке отображаются активные аварии на всех крейтах и слотовых устройствах, которые являются дочерними для данного каталога.
- Для крейта на данной вкладке отображаются активные аварии на всех слотовых устройствах, которые являются дочерними для данного крейта.
- Для слотового устройства на данной вкладке отображаются активные аварии на слотовом устройстве.

В данном журнале отображаются аварии из журналов активных аварий, полученные из ПО «КУРС». В ПО «КУРС» авария является активной если она не очищена или не подтверждена. Если авария очищена и подтверждена, то авария перемещается из журнала активных аварий в журнал исторических аварий.

Внимание! В интерфейсе пользователя отображается только последние 10000 записей в журнале.

Список аварий отображается в виде таблицы со следующими полями:

- Время создания
- Крейт
- IP
- Устройство
- Параметр
- Значение
- Номер слота
- Категория
- Источник
- Время изменения
- Время очистки
- Подтверждена
- Кем подтверждена
- Время подтверждения
- Профиль очистки
- Профиль подтверждения

- Кем отменено подтверждение
- Время отмены подтверждения

Список отображаемых полей в таблице можно настроить. Для того чтобы скрыть/отобразить поле в таблице необходимо нажать на шапку таблицы правой кнопкой мыши и выбрать поле, которое требуется отобразить или скрыть.

Таблицу можно отсортировать по возрастанию/убыванию следующих полей:

- Время создания
- Время изменения
- Время очистки
- Время подтверждения
- Время отмены подтверждения

Для сортировки требуется нажать левой кнопкой мыши на кнопки (^ / ^), расположенные в названии поля в шапке таблицы.

Таблицу можно отфильтровать по любому из полей. Для добавления фильтра требуется нажать левой кнопкой мыши на кнопку фильтра (∇) в названии поля в шапке таблицы и в соответствующем контекстном меню выбрать фильтр для отображения записей. В таблице может быть установлено несколько фильтров сразу по разным полям. Если фильтр по полю установлен, то кнопка фильтра изменяется на (∇).

Порядок полей в таблице можно изменить. Для этого требуется перетащить поле в шапке таблицы на желаемое место с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop.

Ширину полей в таблице также можно настраивать. Для настройки ширины поля требуется изменить положение разделителя полей с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop. Двойной щелчок левой кнопкой мыши автоматически подстраивает ширину поля по максимальному значению в таблице.

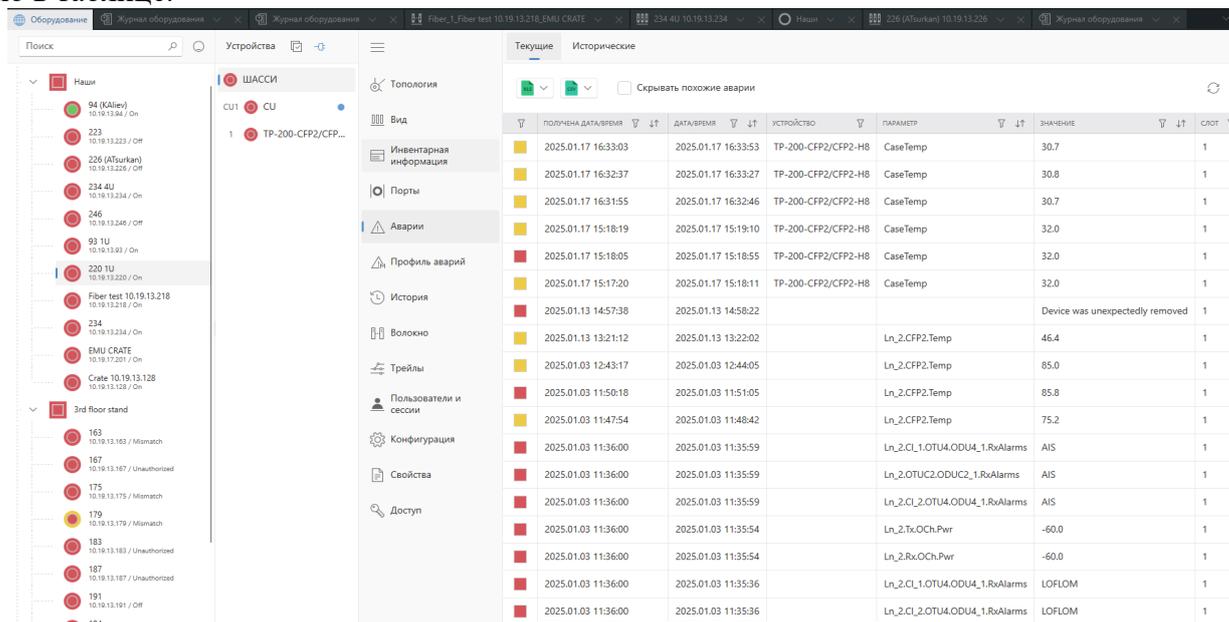


Рисунок 53 - Журнал аварий объекта

Данные в таблице обновляются автоматически по мере выполнения периодического опроса оборудования, а также при получении асинхронных сообщений от оборудования. Для принудительного обновления данных требуется нажать кнопку .

Данные в таблице можно экспортировать в форматах CSV и XLS. Для этого требуется нажать левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки  .

На данной вкладке пользователь может выбрать одну или несколько аварий и выполнить с ними определенные действия. Для того, чтобы выделить все аварии требуется нажать комбинацию клавиш Ctrl+A. Несколько аварий можно выделить с помощью левой кнопкой мыши и клавиш Ctrl и Shift.

Для выполнения операций с авариями требуется нажать на них правой кнопкой мыши и выбрать одно из следующих действий:

- **Перейти к устройству** (доступно только если выбрана одна авария) – действие перенаправляет пользователя на параметры соответствующего слотового устройства;
- **Подтвердить** (доступно только если Профиль подтверждения Manual) – выполняет операцию подтверждения аварии, при этом заполняются поля аварии Подтверждена, Кем подтверждена и Время подтверждения.
- **Отменить подтверждение** (доступно только если Профиль подтверждения Manual) – выполняет операцию отмены подтверждения аварии, при этом заполняются поля аварии Подтверждена, Кем отменено подтверждена и Время отменены подтверждения.
- **Очистить** (доступно только если Профиль очистки Manual) – выполняет операцию очистки аварии, при этом заполняются поля аварии Очищена, Кем очищена и Время очистки.
- **Добавить комментарий** – позволяет пользователю выполнить операцию добавления комментария к аварии. Комментарии видны в окне с деталями аварии.
- **Свойства** (доступно только если выбрана одна авария) – позволяет отобразить окно с деталями аварии (см. Рисунок 54).

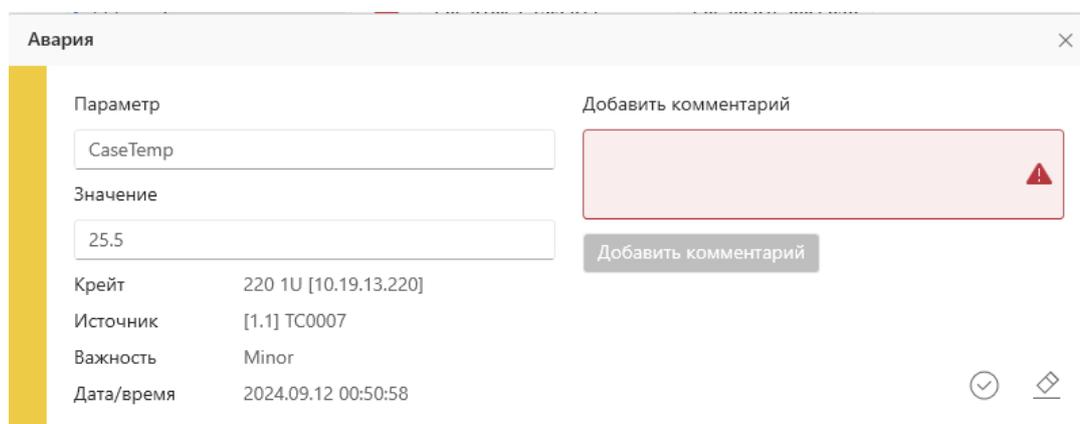


Рисунок 54 - Детали аварии

7.10. Журнал оборудования объекта

Секция **История** [🕒] предназначена для отображения последних событий на оборудовании, которое является дочерним для выбранного элемента дерева. Данная вкладка доступна на уровне крейтов, слотовых устройств и волоконных соединений:

- Для крейта на данной вкладке отображаются события на всех слотовых устройствах, которые являются дочерними для данного крейта.
- Для слотового устройства на данной вкладке отображаются события по всем параметрам слотового устройства.
- Для волоконных соединений на данной вкладке отображаются события по параметрам портов волоконных соединений.

В данном журнале отображаются только последние события, полученные из ECS КУРС.

Внимание! В интерфейсе пользователя отображается только последние 10000 записей в журнале для выбранного элемента.

Данные в журнале отображаются в виде таблицы со следующими полями:

- **Цвет**
- **Дата/Время**
- **Пользователь крейта**
- **IP Пользователя крейта**
- **Тип объекта**
- **Объект**

- **Сообщение**

Список отображаемых полей в таблице можно настроить. Для того чтобы скрыть/отобразить поле в таблице необходимо нажать на шапку таблицы правой кнопкой мыши и выбрать поле, которое требуется отобразить или скрыть.

Таблицу можно отсортировать по возрастанию/убыванию следующих полей:

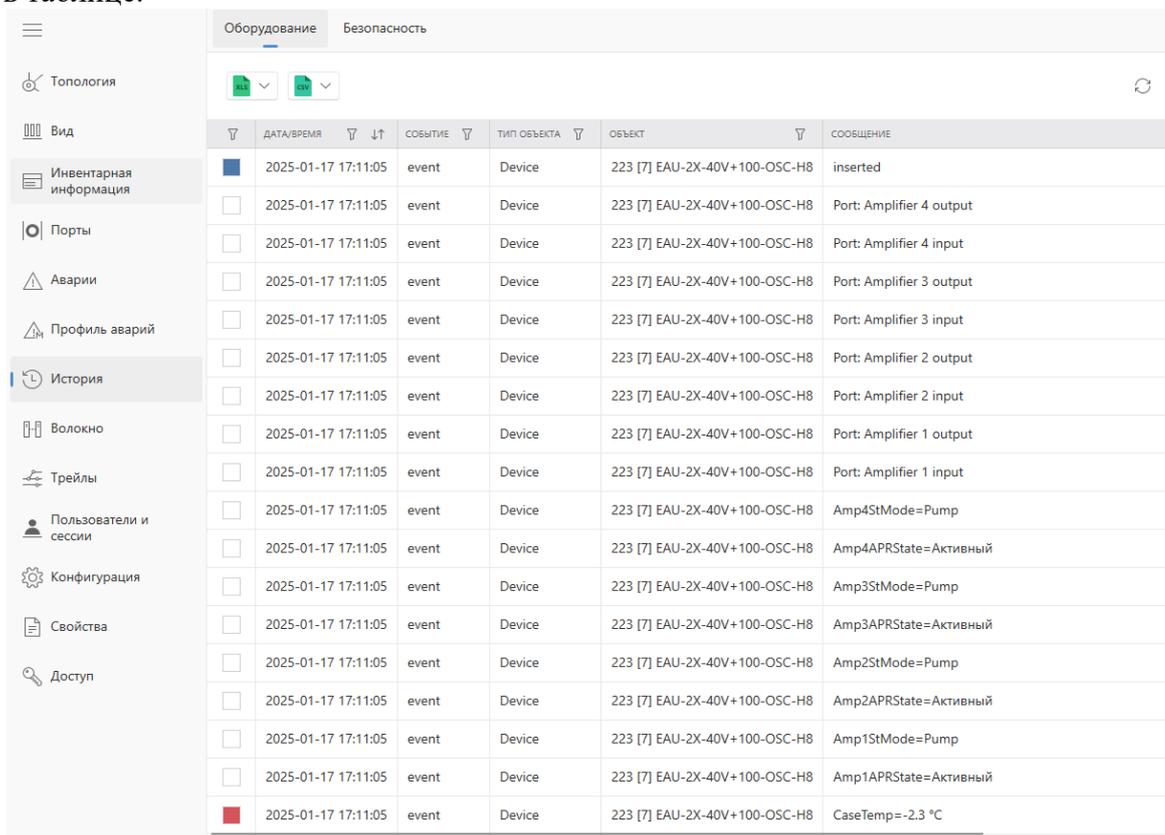
- **Время**

Для сортировки требуется нажать левой кнопкой мыши на кнопки ( / ), расположенные в названии поля в шапке таблицы.

Таблицу можно отфильтровать по любому из полей. Для добавления фильтра требуется нажать левой кнопкой мыши на кнопку фильтра () в названии поля в шапке таблицы и в соответствующем контекстном меню выбрать те фильтр для отображения записей. В таблице может быть установлено несколько фильтров сразу по разным полям. Если фильтр по полю установлен, то кнопка фильтра изменяется на ().

Порядок полей в таблице можно изменить. Для этого требуется перетащить поле в шапке таблицы на желаемое место с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop.

Ширину полей в таблице также можно настраивать. Для настройки ширины поля требуется изменить положение разделителя полей с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop. Двойной щелчок левой кнопкой мыши автоматически подстраивает ширину поля по максимальному значению в таблице.



	ДАТА/ВРЕМЯ	СОБЫТИЕ	ТИП ОБЪЕКТА	ОБЪЕКТ	СООБЩЕНИЕ
<input checked="" type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	inserted
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 4 output
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 4 input
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 3 output
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 3 input
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 2 output
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 2 input
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 1 output
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Port: Amplifier 1 input
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp4StMode=Pump
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp4APRState=Активный
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp3StMode=Pump
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp3APRState=Активный
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp2StMode=Pump
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp2APRState=Активный
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp1StMode=Pump
<input type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	Amp1APRState=Активный
<input checked="" type="checkbox"/>	2025-01-17 17:11:05	event	Device	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8	CaseTemp=-2.3 °C

Рисунок 55 - Журнал оборудования

Данные в таблице обновляются автоматически по мере выполнения периодического опроса оборудования, а также при получении асинхронных сообщений от оборудования. Для принудительного обновления данных требуется нажать кнопку  .

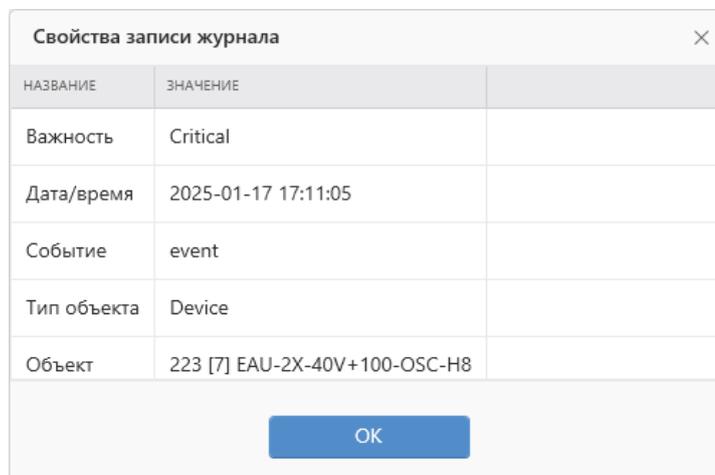
Данные в таблице можно экспортировать в форматах CSV и XLS. Для этого требуется нажать

левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки   .

На данной вкладке пользователь может выбрать одно или несколько событий и выполнить с ними определенные действия. Для того, чтобы выделить все события требуется нажать комбинацию клавиш Ctrl+A. Несколько аварий можно выделить с помощью левой кнопкой мыши и клавиш Ctrl и

Shift. Для выполнения операций с событиями требуется нажать на них правой кнопкой мыши и выбрать одно из следующих действий:

- **Перейти** - действие перенаправляет пользователя на параметры соответствующего слотового устройства;
- **Свойства** – действие отображает окно с детальной информацией о событии (см. Рисунок 56).



НАЗВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Важность	Critical
Дата/время	2025-01-17 17:11:05
Событие	event
Тип объекта	Device
Объект	223 [7] EAU-2X-40V+100-OSC-H8

Рисунок 56 – Свойства записи журнала

8. Управление пользователями и группами

Управление пользователями и группами осуществляется в секции бокового меню **Доступ**, разделе **Пользователи**. Эта секция показана на Рисунок 57. Данная секция доступна только пользователям, в настройках которых установлен флаг **Управление пользователями**.

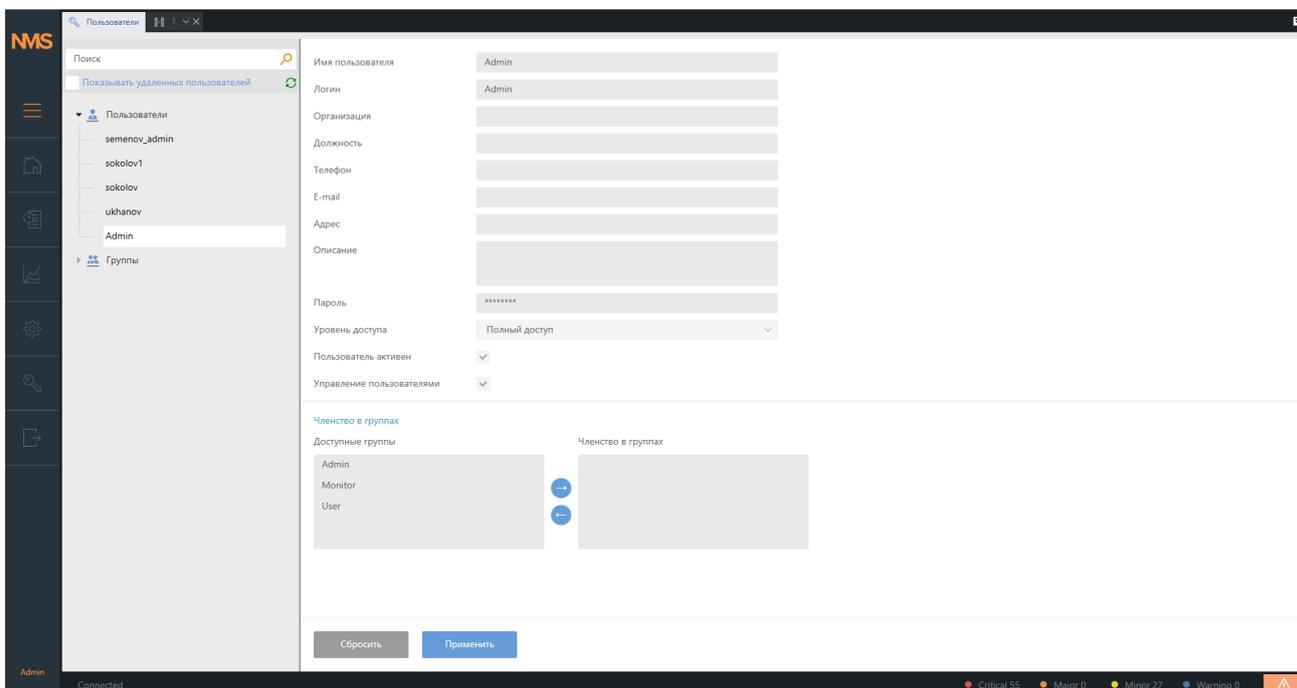


Рисунок 57 - Управление пользователями

По умолчанию в системе присутствует пользователь:

- **Admin** – администратор с максимальными правами доступа. Пароль по умолчанию – 11111.

8.1. Управление пользователями

8.1.1. Создание пользователя

Для создания нового пользователя необходимо нажать правой кнопкой мыши на папку **Пользователи** и выбрать пункт **Добавить пользователя** контекстного меню. Добавляется новый пользователь с настройками по умолчанию и именем вида **User<i>**, где **i** – порядковый номер юзера в системе (см. Рисунок 58).

Далее необходимо заполнить данные на вкладках:

- «Пользователь»,
- «Требования ИБ»,
- «Группы»,
- «Дополнительно».

Рисунок 58 - Создание пользователя

На вкладке «Пользователь» следует заполнить поля:

- **Имя пользователя** – имя, под которым пользователь будет отображаться в системе;
- **Логин** – логин пользователя, под которым будет выполняться авторизация;
- **LDAP аутентификация**;
- **Пароль** – произвольный пароль пользователя;
- **Подтверждение пароля**;
- **Пользователь активен** – флаг, определяющий возможность авторизации указанным пользователем. При снятом флаге указанный пользователь не сможет выполнить авторизацию (даже с корректным паролем);
- **Уровень доступа** - уровень доступа данного пользователя по умолчанию к корневому объекту дерева;
- **Управление пользователями** – флаг, определяющий возможность доступа данного пользователя к управлению пользователями и группами системы; при снятом флаге пользователю будет недоступен раздел бокового меню **Доступ**.

На вкладке «Группы» следует указать группы, в которых состоит данный пользователь - один пользователь может состоять в нескольких группах или вовсе не состоять ни в одной.

На вкладке «Дополнительно» следует заполнить поля:

- **Организация** – описательное поле с названием организации пользователя;
- **Должность** – описательное поле с названием должности пользователя;
- **Телефон** – описательное поле с телефоном пользователя;
- **E-mail** – описательное поле с email пользователя;
- **Адрес** – описательное поле с адресом пользователя;
- **Описание** – описательное поле о пользователе.

После указания настроек необходимо сохранить изменения, нажав на кнопку **Сохранить**.

8.1.2. Редактирование пользователя

Для редактирования пользователя необходимо выделить его в списке пользователей, внести требуемые изменения в настройки и нажать на кнопку **Сохранить**.

8.1.3. Удаление и восстановление пользователя

Для удаления пользователя необходимо выделить его в списке пользователей, нажать на правую кнопку мыши и выбрать пункт **Удалить** контекстного меню, см. Рисунок 59.

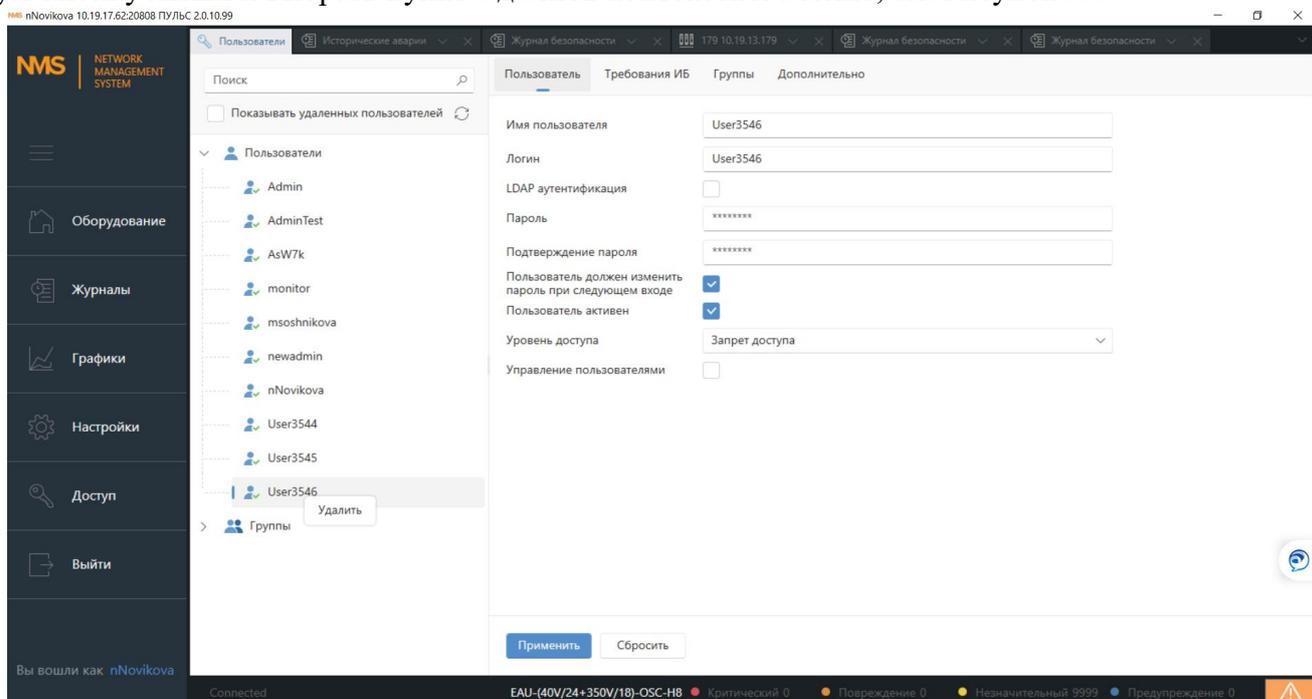


Рисунок 59 - Удаление пользователя

В ПО «Пульс» для сохранения целостности данных (таких, как записи в журналах безопасности и т.д.) пользователи не удаляются безвозвратно, а переносятся в раздел **Удалённые**. Для отображения удаленных пользователей необходимо нажать на кнопку **Показывать удаленных пользователей**. Для отображения актуального списка удаленных пользователей необходимо нажать на кнопку **Обновить**. Удалённого пользователя можно восстановить в системе, выделив его в списке и нажав на правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать пункт **Восстановить**. При этом пользователь возвращается в список **Пользователи**.

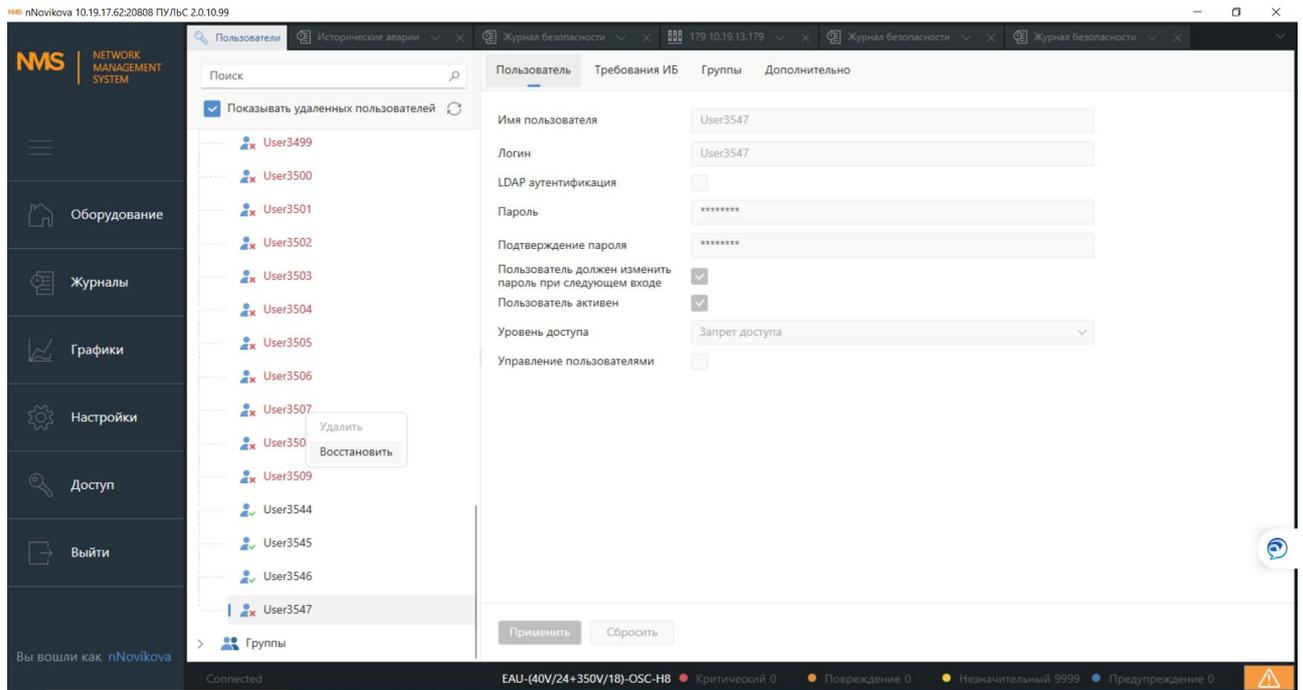


Рисунок 60 - Восстановление пользователя

Внимание! При восстановлении пользователя его уровень доступа и членство в группах сбрасываются (данные настройки при удалении пользователя не сохраняются). После восстановления пользователя необходимо заново установить ему требуемый уровень доступа и членство в группах.

8.2. Управление группами

8.2.1. Создание группы

Для создания новой группы необходимо нажать правой кнопкой мыши на папку **Группы** и выбрать пункт **Добавить группу** контекстного меню, см. Рисунок 61. Добавляется новая группа с настройками по умолчанию и именем вида Group<i>, где i – порядковый номер группы в системе.

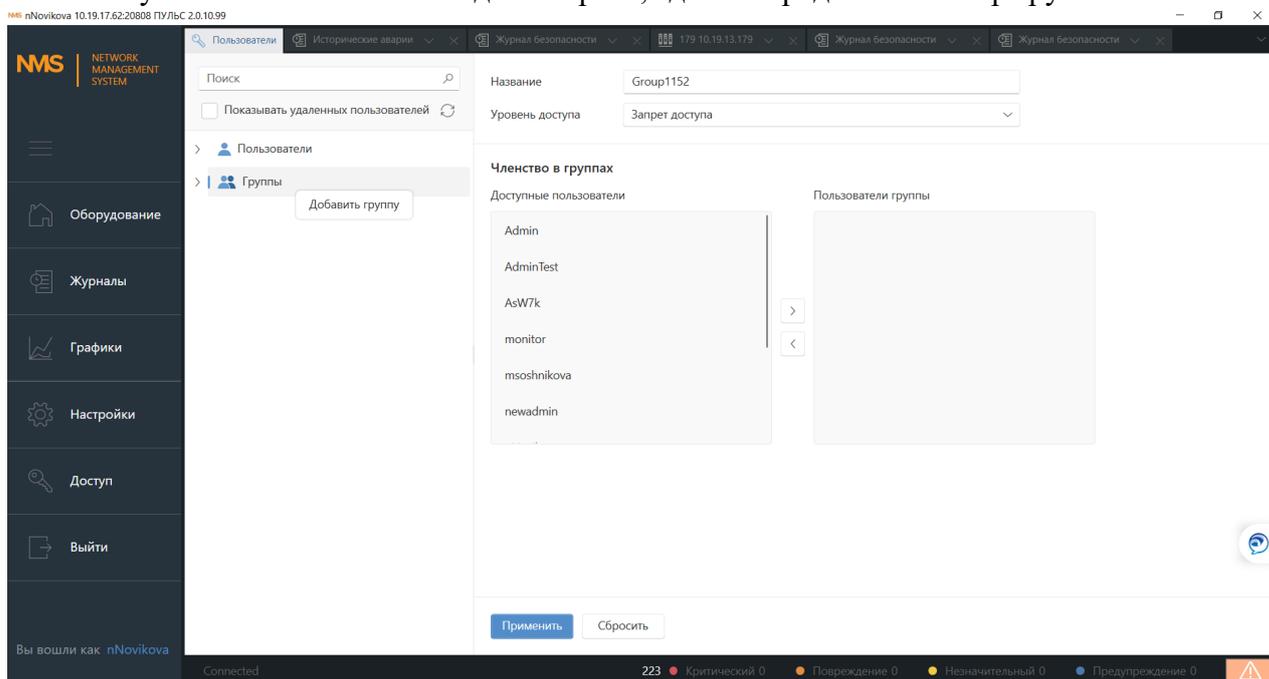


Рисунок 61 - Создание группы

Далее необходимо указать настройки группы:

- **Название** – название группы;
- **Уровень доступа** – уровень доступа данной группы по умолчанию ко всем объектам дерева;
- **Членство в группах** – пользователи, состоящие в данной группе (в группе может состоять несколько пользователей или вовсе ни одного).

После указания настроек необходимо сохранить изменения, нажав на кнопку **Применить**.

8.2.2. Редактирование группы

Для редактирования группы необходимо выделить ее в списке групп, внести требуемые изменения в настройки и нажать на кнопку **Применить**.

8.2.3. Удаление группы

Для удаления группы необходимо выделить ее в списке групп, нажать правую кнопку мыши и выбрать пункт **Удалить** контекстного меню, см. Рисунок 62. Удаление группы необратимо.

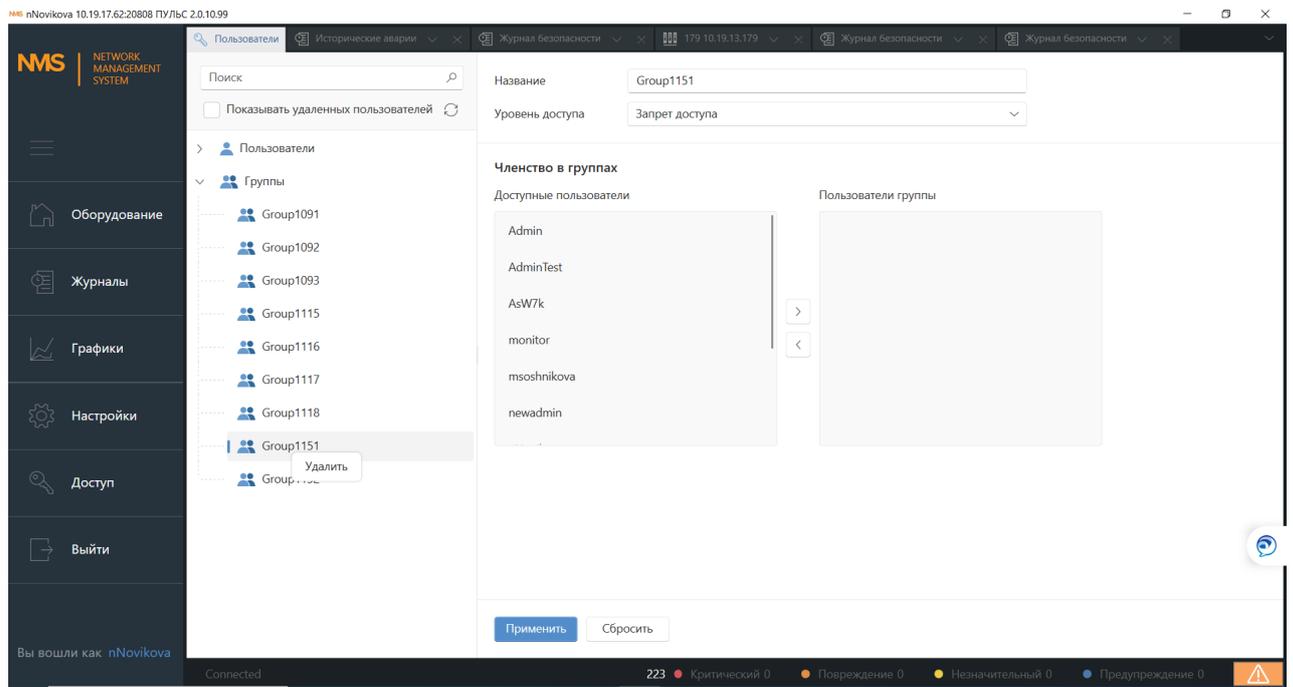


Рисунок 62 - Удаление группы

9. Управление текущим пользователем

Управление текущим пользователем осуществляется через окно управления, которое появляется при нажатии на **ЛОГИН** пользователя в нижней части боковой панели. Это окно показано на Рисунок 63. Данная операция доступна для всех пользователей.

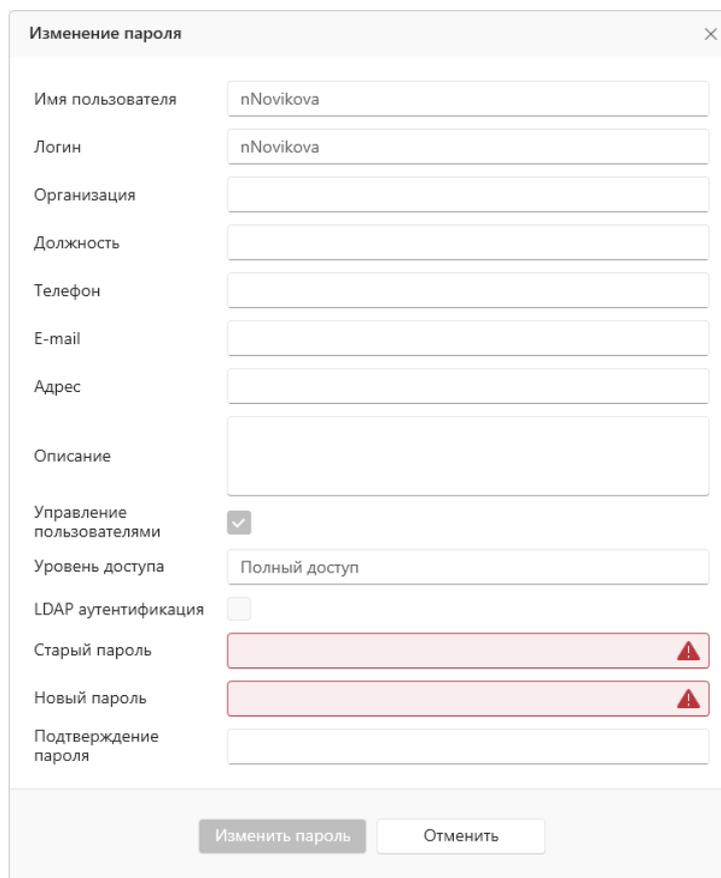


Рисунок 63 - Управление текущим пользователем

Окно управления текущим пользователем содержит следующую информацию, доступную только для чтения:

- Имя пользователя
- Логин
- Уровень доступа
- Организация
- Должность
- Телефон
- Email
- Адрес
- Описание
- Управления пользователями
- Уровень доступа

Окно управления пользователями позволяет изменять текущий пароль пользователя. Для выполнения данной операции требуется заполнить поля:

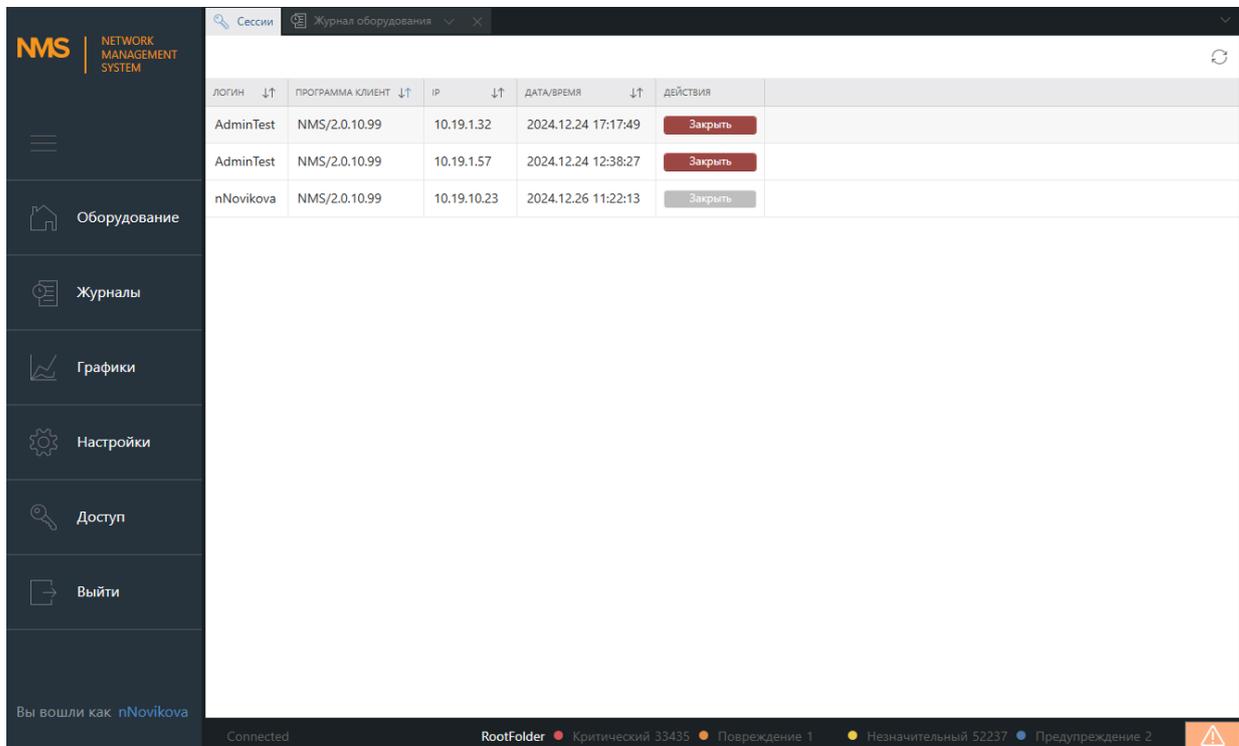
- **Старый пароль** – текущий пароль пользователя,
- **Новый пароль** – новый пароль пользователя,
- **Подтверждение пароля** – подтверждение нового пароля пользователя,

а затем нажать кнопку «Изменить пароль».

Для корректного выполнения операции значения полей «Новый пароль» и «Подтверждение пароля» должны совпадать.

10. Управление сессиями

Управление сессиями осуществляется в секции бокового меню **Доступ**, разделе **Сессии**. Эта секция показана на Рисунок 64. Данная секция доступна только пользователям, в настройках которых установлен флаг **Управление пользователями**.



ЛОГИН	ПРОГРАММА КЛИЕНТ	IP	ДАТА/ВРЕМЯ	ДЕЙСТВИЯ
AdminTest	NMS/2.0.10.99	10.19.1.32	2024.12.24 17:17:49	Закреть
AdminTest	NMS/2.0.10.99	10.19.1.57	2024.12.24 12:38:27	Закреть
nNovikova	NMS/2.0.10.99	10.19.10.23	2024.12.26 11:22:13	Закреть

Рисунок 64 - Управление сессиями

Все текущие сессии клиентских приложений, подключенных к серверу, отображаются в виде таблицы со следующими полями:

- **Логин** – логин пользователя под которым была выполнена авторизация в данной сессии
- **Программа клиент** – тип и версия клиентского приложения, используемого в данной сессии
- **IP** – IP адрес клиентского приложения
- **Дата/Время** – дата и время создания сессии
- **Действия** – список возможных действий с данной сессией

Интерфейс позволяет выполнить следующие действия с сессиями:

- **Закреть** – завершение сессии. При выполнении данного действия происходит автоматический выход из соответствующего клиентского приложения. Интерфейс не позволяет закрывать собственную сессию.

11. Описание системы доступа пользователей

11.1. Общее описание системы доступа

В ПО «Пульс» реализована система определения доступа пользователей к оборудованию, основанная на наследовании уровня доступа от корневого элемента к дочерним. При необходимости уровень доступа к оборудованию можно переопределить. Для каждого пользователя назначается уровень доступа к корневому элементу. Всего в ПО «Пульс» предусмотрено пять **уровней доступа**.

- **Запрет доступа** – пользователь с данным уровнем доступа не имеет доступа к элементу дерева и его дочерним элементам.
- **Чтение [Monitor]** – пользователь с данным уровнем доступа имеет доступ к элементу дерева только на чтение. ПО «Пульс» предоставляет доступ к параметрам оборудования с уровнем доступа, соответствующим уровню доступа «Monitor» ВСУ КУРС 3.
- **Чтение [User]** – пользователь с данным уровнем доступа имеет доступ к элементу дерева только на чтение. ПО «Пульс» предоставляет доступ к параметрам оборудования с уровнем доступа, соответствующим уровню доступа «User» ВСУ КУРС 3.
- **Запись [Admin]** – пользователь с данным уровнем доступа имеет доступ на редактирование элемента дерева, включающее в себя управление конфигурацией элемента дерева, а также создание, перемещение, удаление дочерних объектов. ПО «Пульс» предоставляет доступ к параметрам оборудования с уровнем доступа, соответствующим уровню доступа «Admin» ВСУ КУРС 3.
- **Полный доступ** – пользователь с данным уровнем доступа имеет все права, соответствующие уровню **Запись [Admin]**, и дополнительно имеет право на переопределение прав доступа любых пользователей ПО «Пульс» к элементу.

Меню выбора уровня доступа показано на Рисунок 65.

Внимание! Для пользователей, у которых установлен флаг **Управление пользователями**, уровень доступа ко всем объектам дерева всегда соответствует значению «Полный доступ» независимо от установленного в настройках данных пользователей или указанного для данных пользователей в настройках доступа объектов дерева при переопределении прав.

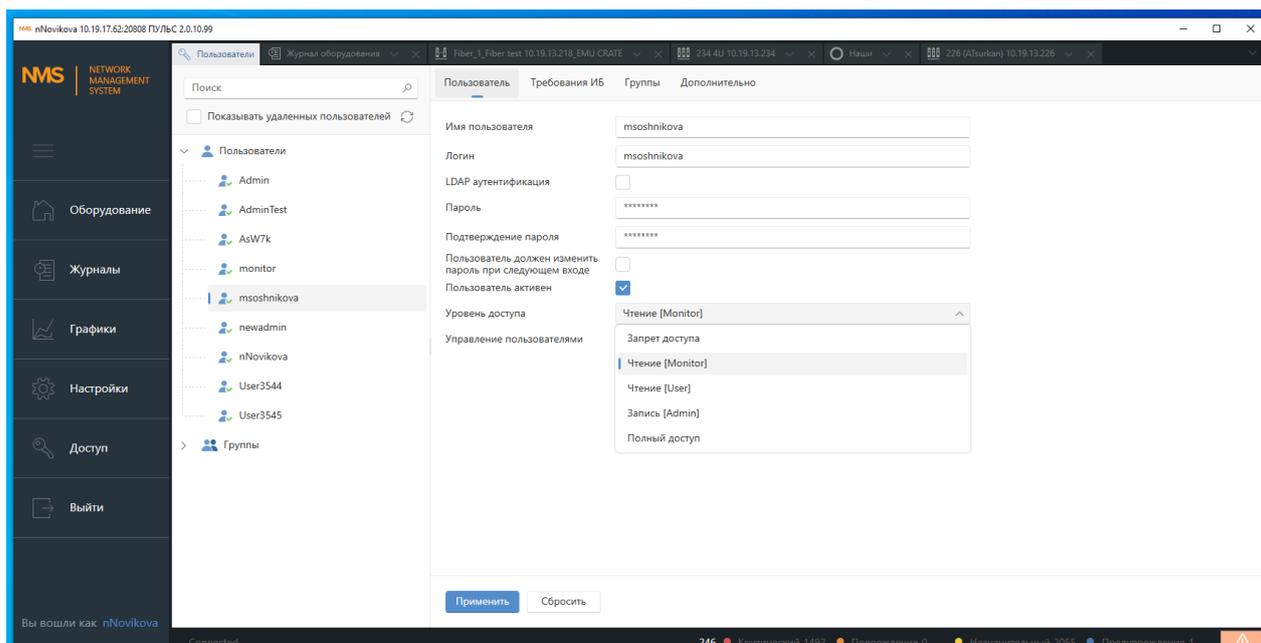


Рисунок 65 - Уровни доступа к оборудованию

11.2. Пользователи и группы

Пользователь может состоять в одной или нескольких группах.

При этом действующий на пользователя результирующий уровень доступа равен максимальному среди уровней доступа, указанных в настройках данного пользователя и всех групп, в которых он состоит.

Пример 1: пользователь aIvanov с уровнем доступа «Запрет доступа», состоящий в группах Group1 (уровень доступа «Чтение [User]») и Group2 (уровень доступа «Запись [Admin]») будет иметь результирующий уровень доступа «Запись [Admin]».

Пример 2: пользователь iPetrov с уровнем доступа «Полный доступ», состоящий в группах Group1 (уровень доступа «Чтение [User]») и Group2 (уровень доступа «Запись [Admin]») будет иметь результирующий уровень доступа «Полный доступ».

11.3. Наследование и переопределение прав

Правила наследования и переопределения прав доступа к объектам в ПО «Пульс» определяются спецификой структуры дерева объектов ПО «Пульс». В системе существует понятие **корневого каталога дерева**. Данный объект является родительским объектом для всех объектов на первом уровне дерева.

При создании нового пользователя (группы) установленный в его настройках уровень доступа распространяется на **корневой каталог дерева**.

Для дерева объектов ПО «Пульс» (крейтов, каталогов) действует общее правило наследования прав: **дочерние объекты** (вложенные каталоги, крейты, волоконные соединения) **наследуют права своего непосредственного родителя**. Так, например, крейт, расположенный в некотором каталоге, унаследует уровень доступа данного каталога. Таким образом, по умолчанию все объекты дерева рекурсивно наследуют **уровень доступа к корневому каталогу дерева**, если переопределением прав не установлено иное.

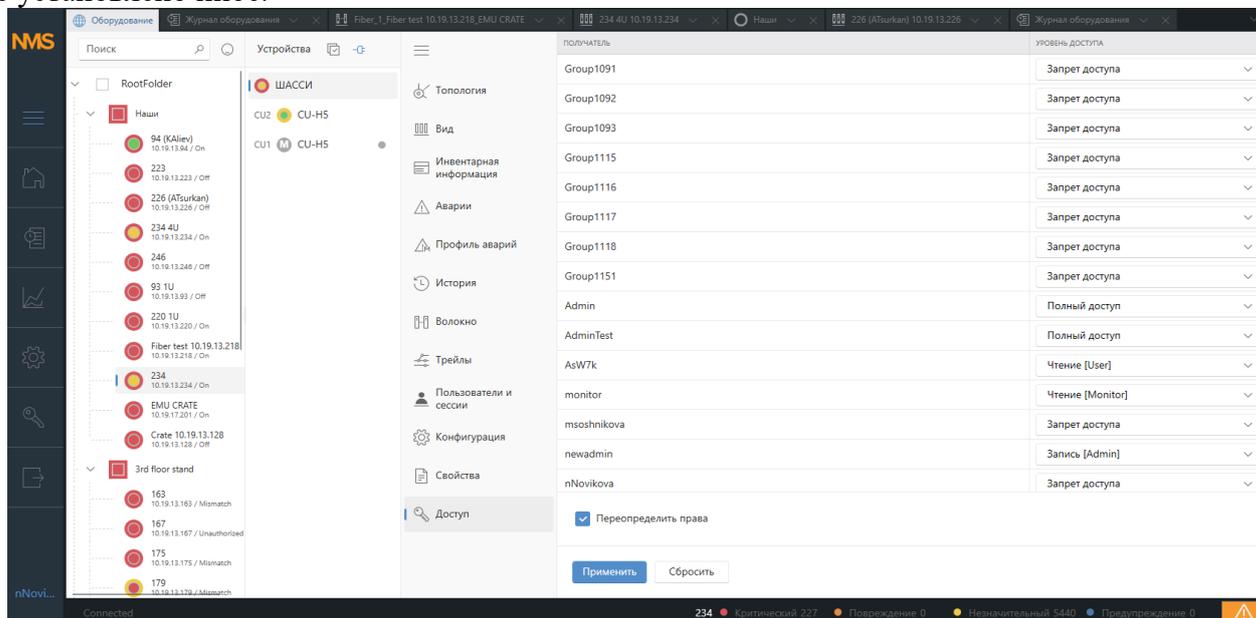


Рисунок 66 - Секция доступ для каталога

ПО «Пульс» позволяет для каждого объекта дерева (крейта, каталога) при необходимости выполнить **переопределение прав доступа**. То есть даёт возможность указать иные настройки доступа для конкретных пользователей или групп по сравнению с настройками доступа родительского объекта. Переопределенные права доступа являются приоритетными по сравнению с правами доступа объекта-родителя и распространяются на все объекты, являющиеся дочерними по отношению к объекту с переопределенными разрешениями. Переопределение уровней доступа для любого объекта (крейта или каталога) выполняется в секции настроек **Доступ** данного конкретного

объекта. Для переопределения прав необходимо установить флаг **Переопределить права**, после чего становится доступным редактирование уровней доступа пользователей и групп к данному объекту с помощью выпадающего списка **Уровень доступа**. Это показано на Рисунок 63.

Внимание! Поскольку при создании нового пользователя (группы) установленный в его настройках уровень доступа применяется к **корневому каталогу дерева**, то, таким образом, для данного пользователя (группы) его уровень доступа по правилу наследования **распространяется на все дерево объектов**. Если же у элемента дерева установлено переопределение прав пользователей, то при создании пользователя для него уровень доступа устанавливается на «Запрет доступа».

Пример: пользователь aIvanov имеет согласно своим настройкам уровень доступа «Чтение [Monitor]». Этот уровень доступа действуют по умолчанию на корневой каталог дерева и все его дочерние объекты. Дерево объектов состоит из двух каталогов: Folder1, в котором находится крест Crate1, и Folder2, в котором находится крест Crate2. Для каталога Folder1 и крестов Crate1, Crate2 права не переопределялись. Для каталога Folder2 права переопределены: в секции настроек **Доступ** установлен флаг «Переопределить права» и для пользователя aIvanov установлен уровень доступа «Запрет доступа». В результате для пользователя aIvanov будут действовать следующие разрешения:

- для каталога Folder1 и креста Crate1 будут действовать права по умолчанию: уровень доступа «Чтение [Monitor]», унаследованный от родителя – корневого каталог дерева. Это показано на рисунке 7;
- для каталога Folder2 и креста Crate2 будет действовать уровень доступа «Запрет доступа». Крест Crate2 наследует данный уровень доступа от своего родителя (Folder2), для которого права были переопределены.

12. Журналы

12.1. Виды журналов

ПО «Пульс» предоставляет пользователю пять видов архивных журналов:

- **Журнал оборудования** – отображает все события, относящиеся к оборудованию. В данных журналах выводятся:
 - события из журналов системы управления КУРС, получаемые с крейтов по FTP;
 - системные сообщения ПО «Пульс», относящиеся к оборудованию;
 - поступившие от оборудования трэпы.
- **Журнал безопасности** – журнал, фиксирующий действия пользователей в системе ПО «Пульс».
 - Если у текущего пользователя имеется доступ к управлению пользователями (установлен флаг **Управление пользователями** в настройках пользователя), то в журналах безопасности для него будут отображаться действия всех пользователей системы.
 - Если у текущего пользователя отсутствует доступ к управлению пользователями, то в журналах безопасности для него будут отображаться только его собственные действия.
- **Исторические аварии** – регистрация аварий оборудования для окрашиваемых параметров при возникновении сбоев различного вида.
- **Системные счетчики** – журнал, фиксирующий значения системных показателей качества. В момент завершения текущего интервала соответствующая ему запись становится исторической и переносится в список исторических интервалов;
- **Пользовательские счётчики** – журнал, регистрирующий показатели качества конкретного пользователя.

Все виды архивных журналов доступны из пункта **Журналы** основного меню (см. Рисунок 67).

Для открытия нужного вида журнала необходимо во всплывающем окне выбрать нужный вид журнала левой кнопкой мыши.

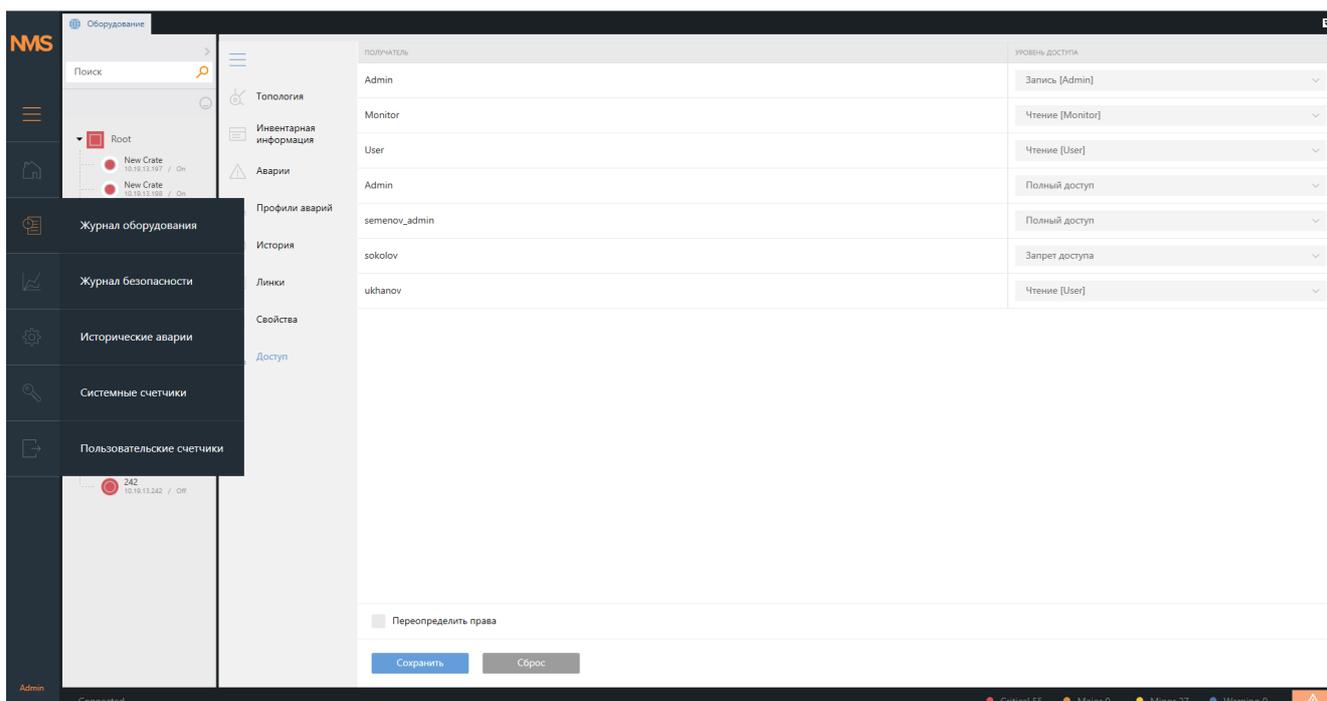
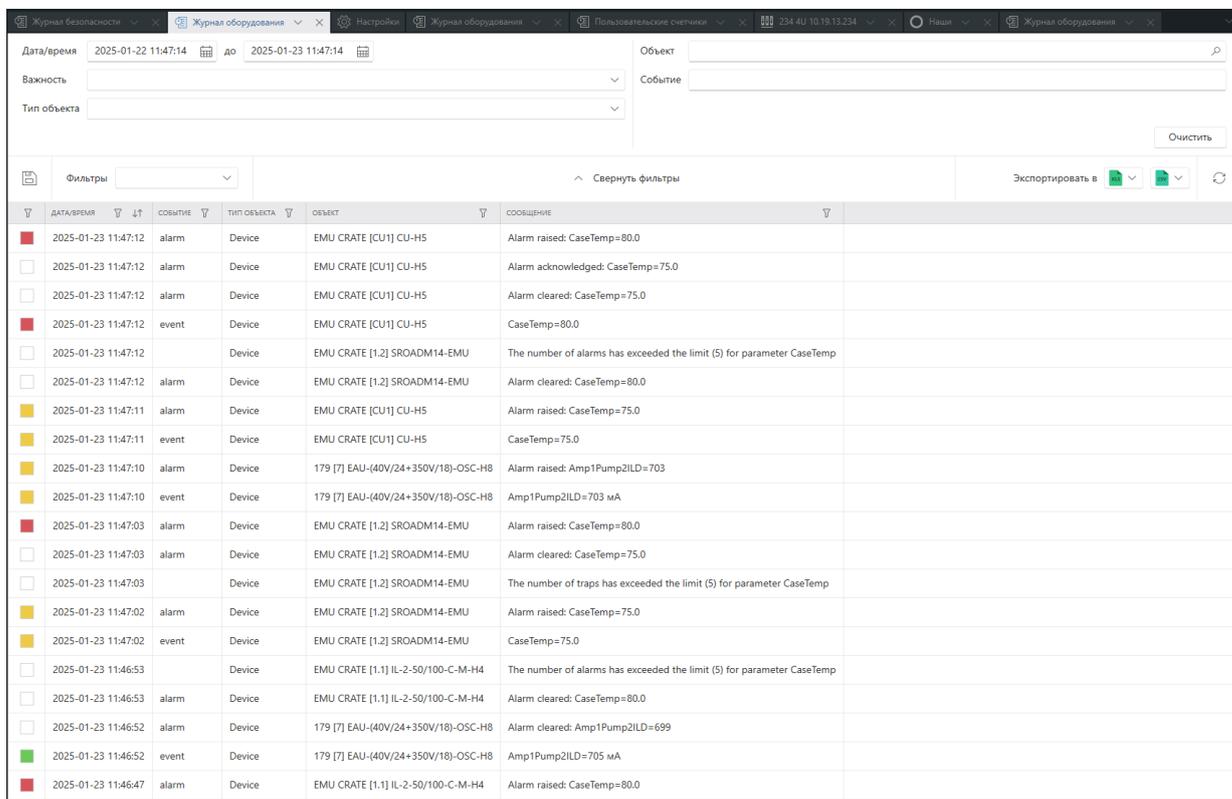


Рисунок 67 - Архивные журналы

12.1.1. Журнал оборудования

В журнале оборудования, показанном на Рисунок 68, отображаются записи о событиях, полученные из ПО «КУРС», системные сообщения ПО «Пульс» и трэпы оборудования. Для вывода аварий с учетом настроек фильтрации необходимо нажать на кнопку .

Внимание! В интерфейсе пользователя отображаются только 10000 записей в соответствии с настроенными фильтрами. Если фильтры не настроены, то отображаются последние 10000 записей в журнале оборудования.



Дата/время	Важность	Тип объекта	Объект	Сообщение
2025-01-23 11:47:12	alarm	Device	EMU CRATE [CU1] CU-H5	Alarm raised: CaseTemp=80.0
2025-01-23 11:47:12	alarm	Device	EMU CRATE [CU1] CU-H5	Alarm acknowledged: CaseTemp=75.0
2025-01-23 11:47:12	alarm	Device	EMU CRATE [CU1] CU-H5	Alarm cleared: CaseTemp=75.0
2025-01-23 11:47:12	event	Device	EMU CRATE [CU1] CU-H5	CaseTemp=80.0
2025-01-23 11:47:12		Device	EMU CRATE [1,2] SROADM14-EMU	The number of alarms has exceeded the limit (5) for parameter CaseTemp
2025-01-23 11:47:12	alarm	Device	EMU CRATE [1,2] SROADM14-EMU	Alarm cleared: CaseTemp=80.0
2025-01-23 11:47:11	alarm	Device	EMU CRATE [CU1] CU-H5	Alarm raised: CaseTemp=75.0
2025-01-23 11:47:11	event	Device	EMU CRATE [CU1] CU-H5	CaseTemp=75.0
2025-01-23 11:47:10	alarm	Device	179 [7] EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Alarm raised: Amp1Pump2ILD=703
2025-01-23 11:47:10	event	Device	179 [7] EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Amp1Pump2ILD=703 mA
2025-01-23 11:47:03	alarm	Device	EMU CRATE [1,2] SROADM14-EMU	Alarm raised: CaseTemp=80.0
2025-01-23 11:47:03	alarm	Device	EMU CRATE [1,2] SROADM14-EMU	Alarm cleared: CaseTemp=75.0
2025-01-23 11:47:03		Device	EMU CRATE [1,2] SROADM14-EMU	The number of traps has exceeded the limit (5) for parameter CaseTemp
2025-01-23 11:47:02	alarm	Device	EMU CRATE [1,2] SROADM14-EMU	Alarm raised: CaseTemp=75.0
2025-01-23 11:47:02	event	Device	EMU CRATE [1,2] SROADM14-EMU	CaseTemp=75.0
2025-01-23 11:46:53		Device	EMU CRATE [1,1] IL-2-50/100-C-M-H4	The number of alarms has exceeded the limit (5) for parameter CaseTemp
2025-01-23 11:46:53	alarm	Device	EMU CRATE [1,1] IL-2-50/100-C-M-H4	Alarm cleared: CaseTemp=80.0
2025-01-23 11:46:52	alarm	Device	179 [7] EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Alarm cleared: Amp1Pump2ILD=699
2025-01-23 11:46:52	event	Device	179 [7] EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Amp1Pump2ILD=705 mA
2025-01-23 11:46:47	alarm	Device	EMU CRATE [1,1] IL-2-50/100-C-M-H4	Alarm raised: CaseTemp=80.0

Рисунок 68 - Журнал оборудования

В верхней части окна программы находятся параметры фильтрации событий, запрашиваемых из базы данных:

- **Дата/Время** – отображаются только события за указанный диапазон дат.
- **Важность** – при установленном фильтре отображаются только события с указанными приоритетами. При пустом поле отображаются все события.
- **Тип объекта** - при установленном фильтре отображаются только события с выбранным типом объекта (Crate, Device). При пустом поле отображаются все события.
- **Объект** – при установленном фильтре отображаются только события, относящиеся к выбранным объектам. При пустом поле отображаются события для всех объектов. Для выбора объектов необходимо нажать на кнопку  в правой части поля и в появившемся окне (Рисунок 69) отметить один или несколько объектов, после чего нажать на кнопку **Принять**.
- **Событие** – при введённом наименовании типа события⁷ будут отображаться только события данного типа.

⁷ Наименование типа события должно быть введено полностью.

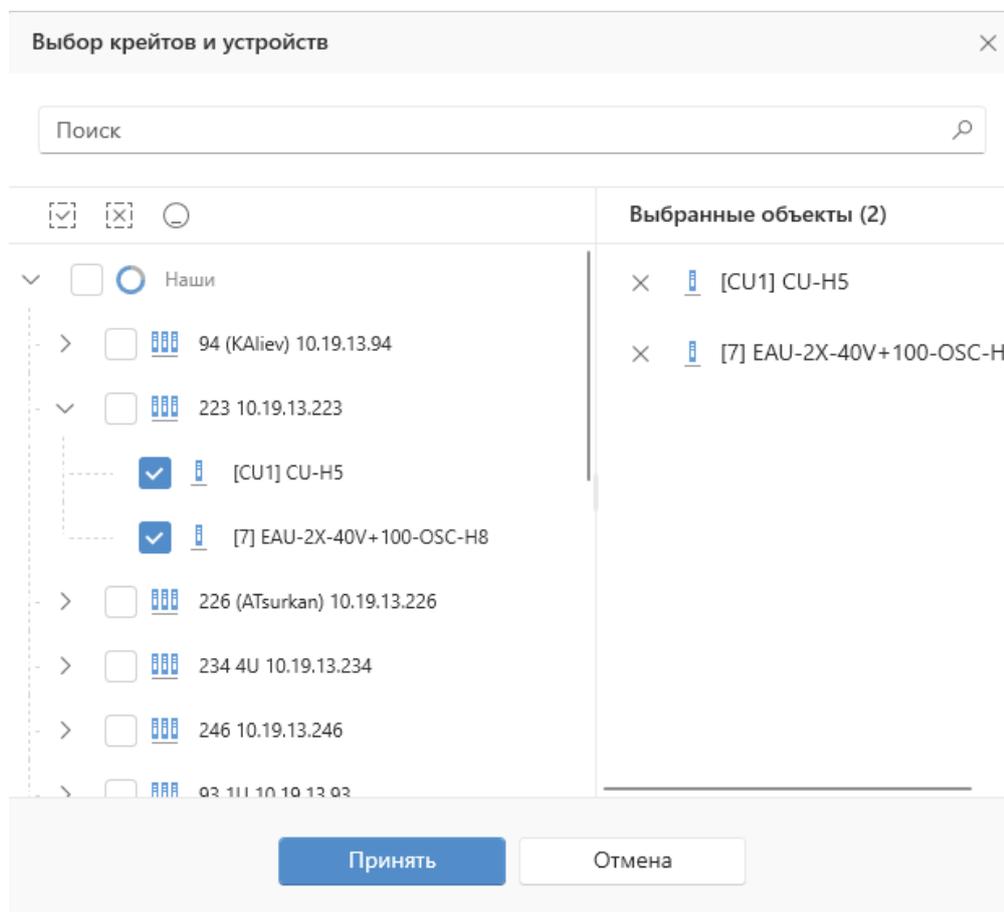


Рисунок 69 - Фильтр журнала оборудования по объектам

Область фильтрации журнала оборудования можно сворачивать и разворачивать. Для этого необходимо нажать на кнопку  Свернуть фильтры или  Развернуть фильтры в верхней части окна журнала оборудования.

Текущие значения фильтров событий, запрашиваемых из базы данных, можно сохранить путем нажатия на пиктограмму . При этом требуется указать уникальное наименование шаблона фильтров.

Значения фильтров событий, запрашиваемых из базы, можно восстановить. Для этого требуется выбрать из выпадающего списка «Фильтры» наименование соответствующего шаблона фильтров.

Данные журнала оборудования отображаются в виде таблицы со следующими полями:

- Цвет,
- Дата/Время,
- Событие,
- Тип объекта,
- Объект,
- Сообщение.

Список отображаемых полей в таблице можно настроить. Для того чтобы скрыть/отобразить поле в таблице необходимо нажать на шапку таблицы правой кнопкой мыши и выбрать поле, которое требуется отобразить или скрыть.

Таблицу можно отсортировать по возрастанию/убыванию поля «Дата/Время». Для сортировки следует щёлкнуть левой кнопкой мыши по значку , расположенному в названии поля в шапке таблицы.

Отображаемые события в таблице можно дополнительно отфильтровать по любому из полей. Для добавления фильтра следует нажать левой кнопкой мыши на значок фильтра  в названии поля

в шапке таблицы и ввести соответствующие параметры фильтрации. В таблице может быть установлено сразу несколько фильтров по разным полям. Если фильтр по полю установлен, то значок фильтра изменяется на .

Порядок полей в таблице можно изменить. Для этого требуется перетащить поле в шапке таблицы на желаемое место с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop.

Ширину полей в таблице также можно настраивать. Для настройки ширины поля требуется изменить положение разделителя полей с помощью левой кнопки мыши методом drag-n-drop. Двойной щелчок левой кнопкой мыши автоматически подстраивает ширину поля по максимальному значению в таблице.

Данные в таблице не обновляются автоматически. Для обновления данных требуется нажать кнопку .

Данные в таблице можно экспортировать в форматах XLS и CSV. Для этого требуется нажать левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки  и .

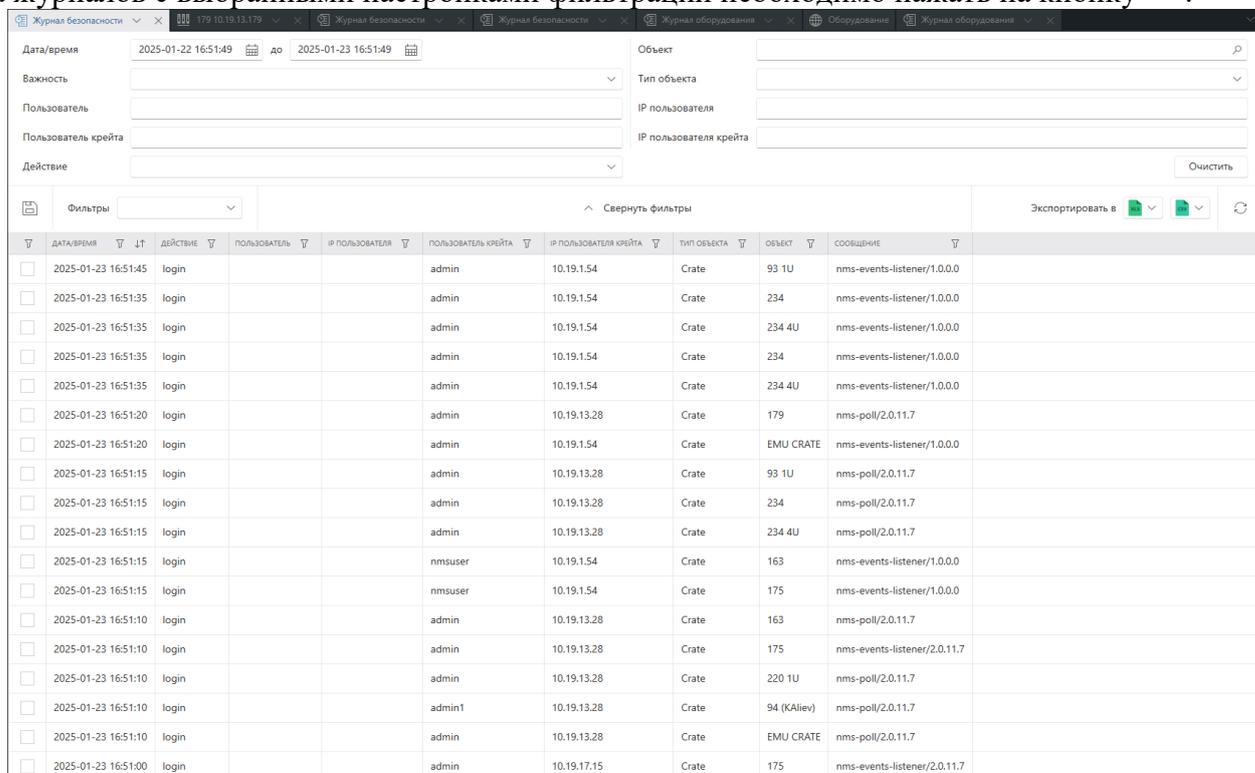
Пользователь может выбрать одно или несколько событий и выполнить с ними определенные действия. Для того, чтобы выделить все события требуется нажать комбинацию клавиш Ctrl+A. Несколько аварий можно выделить с помощью левой кнопкой мыши и клавиш Ctrl и Shift.

Для выполнения операций с событием требуется нажать на него правой кнопкой мыши и выбрать одно из следующих действий:

- **Перейти** – действие перенаправляет пользователя на параметры соответствующего слотового устройства;
- **Свойства** – действие отображает окно с детальной информацией о событии.

12.1.2. Журналы безопасности

В журналах безопасности, показанных на Рисунок 70, отображаются все события, связанные с действиями пользователей в системе ПО «Пульс», с возможностью фильтрации их вывода. Для вывода журналов с выбранными настройками фильтрации необходимо нажать на кнопку .



Дата/время	Важность	Пользователь	Пользователь крейта	Действие	Объект	Тип объекта	IP пользователя	IP пользователя крейта	Сообщение
2025-01-23 16:51:45				login	admin	Crate	10.19.1.54		nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:35				login	admin	Crate	10.19.1.54		nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:35				login	admin	Crate	10.19.1.54		nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:35				login	admin	Crate	10.19.1.54		nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:35				login	admin	Crate	10.19.1.54		nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:20				login	admin	Crate	10.19.13.28		nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:20				login	admin	Crate	10.19.1.54		EMU CRATE nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:15				login	admin	Crate	10.19.13.28		nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:15				login	admin	Crate	10.19.13.28		nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:15				login	admin	Crate	10.19.13.28		nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:15				login	nmsuser	Crate	10.19.1.54		nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:15				login	nmsuser	Crate	10.19.1.54		nms-events-listener/1.0.0.0
2025-01-23 16:51:10				login	admin	Crate	10.19.13.28		nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:10				login	admin	Crate	10.19.13.28		nms-events-listener/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:10				login	admin	Crate	10.19.13.28		nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:10				login	admin1	Crate	10.19.13.28		nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:10				login	admin	Crate	10.19.13.28		EMU CRATE nms-poll/2.0.11.7
2025-01-23 16:51:00				login	admin	Crate	10.19.17.15		nms-events-listener/2.0.11.7

Рисунок 70 - Журнал безопасности

В верхней части окна программы находятся параметры фильтрации событий, запрашиваемых из базы данных:

- **Дата/Время** – отображаются только события за указанный диапазон дат.

- **Важность** – при установленном фильтре отображаются только события с указанными приоритетами. При пустом поле отображаются все события.
- **Пользователь** – при установленном фильтре отображаются только события с указанным пользователем. При пустом поле отображаются все события.
- **Пользователь крейта** - при установленном фильтре отображаются только события с указанным пользователем крейта. При пустом поле отображаются все события.
- **Действие** – при установленном фильтре отображаются только события с указанными типом действия. При пустом поле отображаются все события.
- **Объект** – при установленном фильтре отображаются только события, относящиеся к выбранным объектам. При пустом поле отображаются события для всех объектов. Для выбора объектов необходимо нажать на кнопку  в правой части поля и в появившемся окне (Рисунок 71) отметить один или нескольких объектов, после чего нажать на кнопку **Принять**.
- **Тип объекта** – при установленном фильтре отображаются только события с указанными типами объектов (User, Group, Folder, Crate, Device, Fiber). При пустом поле отображаются все события.

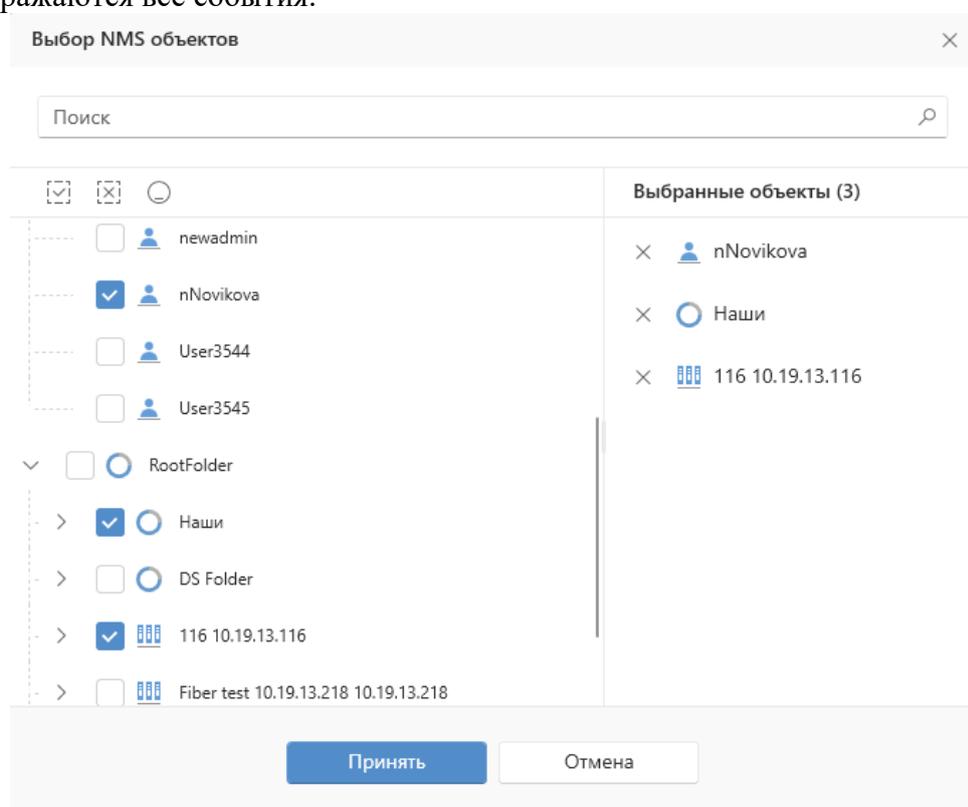


Рисунок 71 - Фильтр по объектам журнала безопасности

- **IP пользователя** – при установленном фильтре отображаются только события с указанным IP пользователя. При пустом поле отображаются все события.
- **IP пользователя крейта** – при установленном фильтре отображаются только события с указанным IP пользователя крейта. При пустом поле отображаются все события.

Внимание! Фильтрация по пользователю, пользователю крейта, а также по IP пользователя и IP пользователя крейта происходит по полному совпадению строки фильтра и строки поля.

Область фильтрации журнала безопасности можно сворачивать и разворачивать. Для этого необходимо нажать на кнопку  Свернуть фильтры или  Развернуть фильтры в верхней части окна журнала безопасности.

Текущие значения фильтров событий запрашиваемых из базы данных можно сохранить путем нажатия на пиктограмму . При этом требуется указать уникальное название шаблона фильтров.

Значения фильтров событий, запрашиваемых из базы, можно восстановить. Для этого требуется выбрать соответствующий шаблон фильтров событий из выпадающего списка шаблонов.

Данные журнала безопасности отображаются в виде таблицы со следующими полями:

- Цвет
- Дата/Время
- Действие
- Пользователь
- IP пользователя
- Пользователь крейта
- IP пользователя крейта
- Тип объекта
- Объект
- Сообщение

Список отображаемых полей в таблице можно настроить. Для того чтобы скрыть/отобразить поле в таблице необходимо нажать на шапку таблицы правой кнопкой мыши и выбрать поле, которое требуется отобразить или скрыть.

Таблицу можно отсортировать по возрастанию/убыванию следующих полей:

- Дата/Время

Для сортировки требуется щёлкнуть левой кнопкой мыши по значку , расположенному в названии поля в шапке таблицы.

Порядок полей в таблице можно изменить. Для этого требуется перетащить поле в шапке таблицы на желаемое место с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop.

Ширину полей в таблице также можно настраивать. Для настройки ширины поля требуется изменить положение разделителя полей с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop. Двойной щелчок левой кнопкой мыши автоматически подстраивает ширину поля по максимальному значению в таблице.

Данные в таблице не обновляются автоматически. Для обновления данных требуется нажать кнопку .

Данные в таблице можно экспортировать в форматах XLS и CSV. Для этого требуется нажать левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки  и .

12.1.3. Исторические аварии

В журнале аварий, показанном на Рисунок 72, отображаются аварии из исторических журналов аварий ПО «КУРС». В ПО «КУРС» авария перемещается в исторический журнал аварий в случае, если она подтверждена и очищена. Для вывода аварий с учетом настроек фильтрации необходимо нажать на кнопку .

Внимание! В интерфейсе пользователя отображается только 10000 аварий в соответствии с настроенными фильтрами. Если фильтры не настроены, то отображаются последние 10000 аварий в журнале оборудования.

Получена дата/время	Дата/время	Крейт	IP	Устройство	Параметр	Значение	Слот	Очищена	Кем очищена	Подтверждена	Кем подтверждена	Отменено
2024.12.19 07:26:55	2024.12.19 07:27:40	EMU CRATE	10.19.17.201	IL-2-50/100-C-M-H4	CaseTemp	80.0	1.1	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:26:58	2024.12.19 07:27:43	EMU CRATE	10.19.17.201	CU-H5	CaseTemp	75.0	CU1	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:26:59	2024.12.19 07:27:44	EMU CRATE	10.19.17.201	CU-H5	CaseTemp	80.0	CU1	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:01	2024.12.19 07:27:46	EMU CRATE	10.19.17.201	IL-2-50/100-C-M-H4	CaseTemp	5.0	1.1	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:05	2024.12.19 07:27:50	EMU CRATE	10.19.17.201	CU-H5	CaseTemp	5.0	CU1	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:15	2024.12.19 07:28:00	179	10.19.13.179	EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Amp1Pump2ILD	705	7	■	Horizon	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:15	2024.12.19 07:28:00	EMU CRATE	10.19.17.201	IL-2-50/100-C-M-H4	CaseTemp	75.0	1.1	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:16	2024.12.19 07:28:01	EMU CRATE	10.19.17.201	IL-2-50/100-C-M-H4	CaseTemp	80.0	1.1	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:17	2024.12.19 07:28:02	179	10.19.13.179	EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Amp1Pump2ILD	705	7	■	Horizon	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:21	2024.12.19 07:28:06	179	10.19.13.179	EAU-(40V/24+350V/18)-OSC-H8	Amp1Pump2ILD	702	7	■	Horizon	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:21	2024.12.19 07:28:06	EMU CRATE	10.19.17.201	SROADM14-EMU	CaseTemp	75.0	1.2	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		
2024.12.19 07:27:22	2024.12.19 07:28:07	EMU CRATE	10.19.17.201	SROADM14-EMU	CaseTemp	80.0	1.2	■	HORIZON	<input type="checkbox"/>		

Рисунок 72 - Исторические аварии

В верхней части окна находятся параметры фильтрации аварий, запрашиваемых из базы данных:

- **Дата создания** – выбор промежутка создания записи об аварии;
- **Дата подтверждения** – при установленном флаге отображаются только аварии, подтверждённые за этот период;
- **Дата очистки** – при установленном флаге отображаются только аварии, очищенные за этот период;
- **Дата изменения** – при установленном флаге отображаются только аварии, изменённые за этот период;
- **Уровень** – при установленном флаге отображаются только аварии выбранного уровня угрозы;
- **Крейты** – если выделен данный пункт, отображаются только журналы с указанных крейтов. Пустое поле означает отображение журналов для всех доступных крейтов;
- **Слот** – если выделен данный пункт, в нем можно указать номера слотов, для которых требуется выводить данные журналов. Формат указания слотов: 1, 5,12.2;
- **Устройства** – данное поле становится доступно при выборе одного определенного крейта в поле **Крейт**. Для выбора устройств следует нажать на кнопку  в правой части поля и в появившемся окне «Выбор устройств» отметить одно или несколько устройств, после чего нажать на кнопку **Принять**;
- **Волокно** – если выделен этот флаг, то можно указать конкретные волоконные соединения, для которых требуется выводить данные журналов;
- **Параметры** – выбор отображаемых параметров устройств.

Текущие значения фильтров событий, запрашиваемых из базы данных, можно сохранить путем нажатия на пиктограмму . При этом требуется указать уникальное наименование шаблона фильтров.

Значения фильтров событий, запрашиваемых из базы, можно восстановить. Для этого требуется выбрать из выпадающего списка «Фильтры» наименование соответствующего шаблона фильтров.

Список аварий отображается в виде таблицы со следующими полями:

- Цвет
- Получена Дата/Время
- Дата/Время
- Крейт
- IP

- Устройство
- Параметр
- Значение
- Слот
- Категория
- Источник
- Изменена дата/время
- Очищена
- Кем очищена
- Очищена дата/время
- Подтверждена
- Кем подтверждена
- Подтверждена дата/время
- Порт
- Профиль очистки
- Профиль подтверждения
- Кем отменено подтверждение
- Отменено подтверждение дата/время
- Комментарии

Список отображаемых полей в таблице можно настроить. Для того чтобы скрыть/отобразить поле в таблице необходимо нажать на шапку таблицы правой кнопкой мыши и выбрать поле, которое требуется отобразить или скрыть.

Значения некоторых полей таблицы могут быть отсортированы по возрастанию/убыванию. Для осуществления сортировки следует нажать левой кнопкой мыши на значок , расположенный в названии поля в шапке таблицы.

Таблицу можно отфильтровать по любому из полей. Для добавления фильтра требуется нажать левой кнопкой мыши на кнопку фильтра () в названии поля в шапке таблицы и в соответствующем контекстном меню выбрать те фильтр для отображения записей. В таблице может быть установлено несколько фильтров сразу по разным полям. Если фильтр по полю установлен, то кнопка фильтра изменяется на ().

Порядок полей в таблице можно изменить. Для этого требуется перетащить поле в шапке таблицы на желаемое место с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop.

Ширину полей в таблице также можно настраивать. Для настройки ширины поля требуется изменить положение разделителя полей с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop. Двойной щелчок левой кнопкой мыши автоматически подстраивает ширину поля по максимальному значению в таблице.

Данные в таблице не обновляются автоматически. Для обновления данных требуется нажать кнопку .

Данные в таблице можно экспортировать в форматах CSV и XLS. Для этого требуется нажать левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки  .

На данной вкладке пользователь может выбрать одну или несколько аварий и выполнить с ними определенные действия. Для того, чтобы выделить все аварии требуется нажать комбинацию клавиш Ctrl+A. Несколько аварий можно выделить с помощью левой кнопкой мыши и клавиш Ctrl и Shift. Для выполнения операций с авариями требуется нажать на них правой кнопкой мыши и выбрать одно из следующих действий:

- **Перейти к устройству** (доступно только если выбрана одна авария) – действие перенаправляет пользователя на параметры соответствующего слотового устройства;
- **Добавить комментарий** (доступно только если выбрана одна авария) – позволяет пользователю выполнить операцию добавления комментария к аварии. Комментарии видны в окне с деталями аварии.

- **Детали аварий** (доступно только если выбрана одна авария) – позволяет отобразить окно с деталями аварии.

12.1.4. Системные счетчики

В журнале «Системные счетчики», показанном на Рисунок 73, отображаются значения системных показателей качества в соответствии с указанным временным интервалом и выбранными параметрами. Для вывода значений показателей качества с учетом настроек фильтрации необходимо нажать на кнопку .

Внимание! Для вывода показателей качества должен быть выбран один или несколько параметров. Максимум можно выбрать не более 20-ти параметров.

В верхней части окна программы находятся параметры фильтрации показателей качества, запрашиваемых из базы данных:

- **Дата** – будут отображаться только записи, соответствующие указанному временному интервалу;
- **Тип интервала** – выбор интервала для запроса из базы данных (15-минутный или 24-часовой);
- **Параметры** – выбор отображаемых параметров устройств.

Область фильтрации системных показателей качества можно сворачивать и разворачивать. Для этого необходимо нажать на кнопку  в верхней части окна исторических показателей качества.

Текущие значения фильтров показателей качества запрашиваемых из базы данных можно сохранить, путем нажатия на пиктограмму . При этом требуется указать уникальное название шаблона.

Значения фильтров показателей качества, запрашиваемых из базы, можно восстановить. Для этого требуется выбрать соответствующий шаблон фильтров событий из выпадающего списка шаблонов.

Данные системных счётчиков отображаются в виде таблицы со следующими полями:

- **Время** – время завершения системного интервала.
-  – значение параметра на момент завершения интервала (15 минут, 24 часа);
-  – минимальное значение параметра за интервал. Для числовых параметров это минимальное из зафиксированных значений данного параметра за анализируемый интервал; для счетчиков отсчет в каждом новом интервале начинается с 0 при старте нового интервала (текущее значение счетчика на момент начала нового интервала принимается за нулевое);
-  – максимальное зафиксированное значение параметра за интервал. Для числовых параметров это максимальное из зафиксированных значений данного параметра за анализируемый интервал; для счетчиков максимальное значение соответствует инкременту значения на момент завершения интервала относительно значения, зафиксированного в начале интервала.

ВРЕМЯ	93 1U (CPU) CU CaseTemp	93 1U (CPU) CU ChassisTemp	93 1U (CPU) CU In1V	93 1U (CPU) CU In2V	93 1U (CPU) CU FANCurr	93 1U (CPU) CU LogDiskUsage	93 1U (CPU) CU DataDiskUsage	93 1U (CPU) CU DataDiskUsage										
2025.02.02 17:00:00	30.5	29.6	31.1	20.6	19.3	21.1	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.7	4.4	4.8	67	67	67
2025.02.02 17:15:00	30.9	29.6	31.2	20.7	19.3	21.1	46.8	46.8	46.8	0	0	0	4.8	4.5	4.8	67	67	67
2025.02.02 17:30:00	30	29.5	31.1	19.7	19.2	21.1	46.8	46.8	46.8	0	0	0	4.7	4.5	4.8	68	67	68
2025.02.02 17:45:00	29.7	29.6	31.1	19.5	19.2	21.1	46.8	46.8	46.8	0	0	0	4.6	4.5	4.8	68	68	68
2025.02.02 18:00:00	31.2	29.7	31.2	21	19.5	21.1	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.6	4.5	4.7	68	68	68
2025.02.02 18:15:00	29.9	29.8	31.2	19.5	19.5	21.1	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.6	4.5	4.8	69	68	69
2025.02.02 18:30:00	29.9	29.4	31	19.9	19.2	21	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.7	4.5	4.8	69	69	69
2025.02.02 18:45:00	30.9	29.5	31	20.8	19.1	20.9	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.6	4.5	4.8	69	69	69
2025.02.02 19:00:00	30.3	29.4	31	20	19.2	20.9	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.6	4.5	4.8	70	69	70
2025.02.02 19:15:00	29.6	29.4	31	19.1	19.1	21	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.7	4.4	4.8	70	70	70
2025.02.02 19:30:00	30.2	29.3	31	20.1	19.1	21.1	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.6	4.5	4.8	70	70	70
2025.02.02 19:45:00	30.9	29.4	31	20.8	19.2	21	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.6	4.5	4.8	70	70	70
2025.02.02 20:00:00	30.2	29.4	31	19.9	19.2	20.9	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.7	4.5	4.8	71	70	71
2025.02.02 20:15:00	30	29.4	31.1	19.6	19.1	21.1	46.8	46.8	46.8	0	0	0	4.7	4.5	4.8	71	71	71
2025.02.02 20:30:00	30.7	29.6	31	20.7	19.4	21	46.8	46.5	46.8	0	0	0	4.7	4.5	4.7	71	71	71

Рисунок 73 – Системные счетчики

Таблицу можно отсортировать по возрастанию/убыванию следующих полей:

- **Время**

Для сортировки требуется нажать левой кнопкой мыши на кнопки (\uparrow / \downarrow), расположенные в названии поля в шапке таблицы.

Порядок полей в таблице можно изменить. Для этого требуется перетащить поле в шапке таблицы на желаемое место с помощью левой кнопкой мыши методом drag-n-drop.

Данные в таблице не обновляются автоматически. Для обновления данных требуется нажать кнопку .

Данные в таблице можно экспортировать в форматах CSV и XLS. Для этого требуется нажать левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки  .

12.1.5. Пользовательские счетчики

В журнале «Пользовательские счётчики», показанном на Рисунок 74, отображаются пользовательские показатели качества для 15-минутного и 24-часовых интервалов для выбранных параметров. Для вывода показателей качества по выбранным параметрам с учетом настроек фильтрации необходимо нажать на кнопку .

Внимание! Для вывода показателей качества должен быть выбран один или несколько параметров. Максимум можно выбрать не более 20-ти параметров.

В верхней части окна программы находятся параметры фильтрации показателей качества, запрашиваемых из базы данных:

- **Дата** – будут отображаться только записи, соответствующие указанному временному интервалу;
- **Пользователь** – выбор пользователя, чьи установленные пользовательские параметры будут отображены;
- **Тип интервала** – выбор интервала для запроса из базы данных (15-минутный или 24-часовой);
- **Параметры** – выбор отображаемых параметров устройств.

Область фильтрации пользовательских счётчиков можно сворачивать и разворачивать. Для этого необходимо нажать на кнопку  Свернуть фильтры или  Развернуть фильтры в верхней части окна «Пользовательские счётчики».

Текущие значения фильтров показателей качества, запрашиваемых из базы данных, можно сохранить путем нажатия на пиктограмму . При этом требуется указать уникальное наименование шаблона фильтров.

Значения фильтров показателей качества, запрашиваемых из базы, можно восстановить. Для этого требуется выбрать из выпадающего списка «Фильтры» наименование соответствующего шаблона фильтров.

Данные пользовательских счётчиков по каждому из параметров отображаются в виде таблицы со следующими полями:

- **Время** – время завершения системного интервала.
-  – значение параметра на момент завершения интервала (15 минут, 24 часа);
-  – минимальное значение параметра за интервал. Для числовых параметров это минимальное из зафиксированных значений данного параметра за анализируемый интервал; для счетчиков отсчет в каждом новом интервале начинается с 0 при старте нового интервала (текущее значение счетчика на момент начала нового интервала принимается за нулевое);
-  – максимальное зафиксированное значение параметра за интервал. Для числовых параметров это максимальное из зафиксированных значений данного параметра за анализируемый интервал; для счетчиков максимальное значение соответствует инкременту значения на момент завершения интервала относительно значения, зафиксированного в начале интервала.

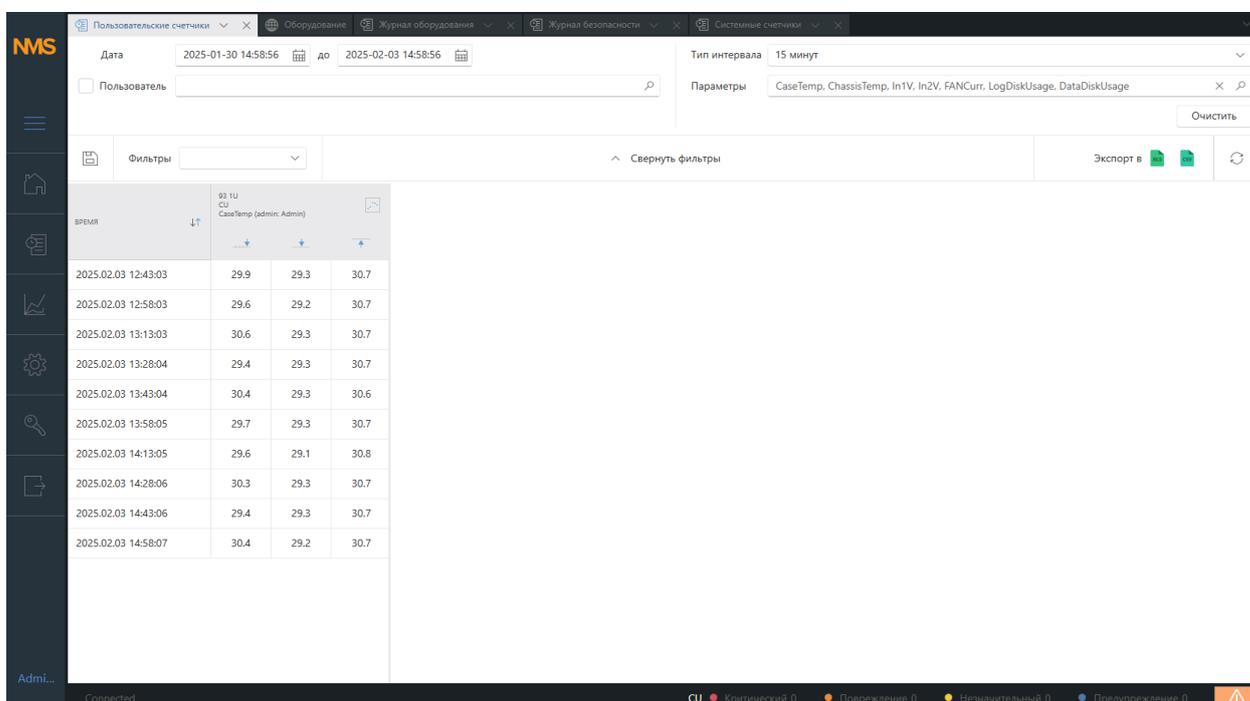


Рисунок 74 - Пользовательские счетчики

Таблицу можно отсортировать по возрастанию/убыванию поля «Время». Для сортировки следует щёлкнуть левой кнопкой мыши по значку , расположенному в названии поля в шапке таблицы.

Данные в таблице не обновляются автоматически. Для обновления данных требуется нажать кнопку .

Данные в таблице можно экспортировать в форматах XLS и CSV. Для этого требуется нажать левой кнопкой мыши на соответствующие кнопки  и .

13. Графики

13.1. Общее описание

ПО «Пульс» позволяет строить графики по значениям системных показателей качества по параметрам устройств. Построение графиков доступно из пункта основного меню **Графики**.

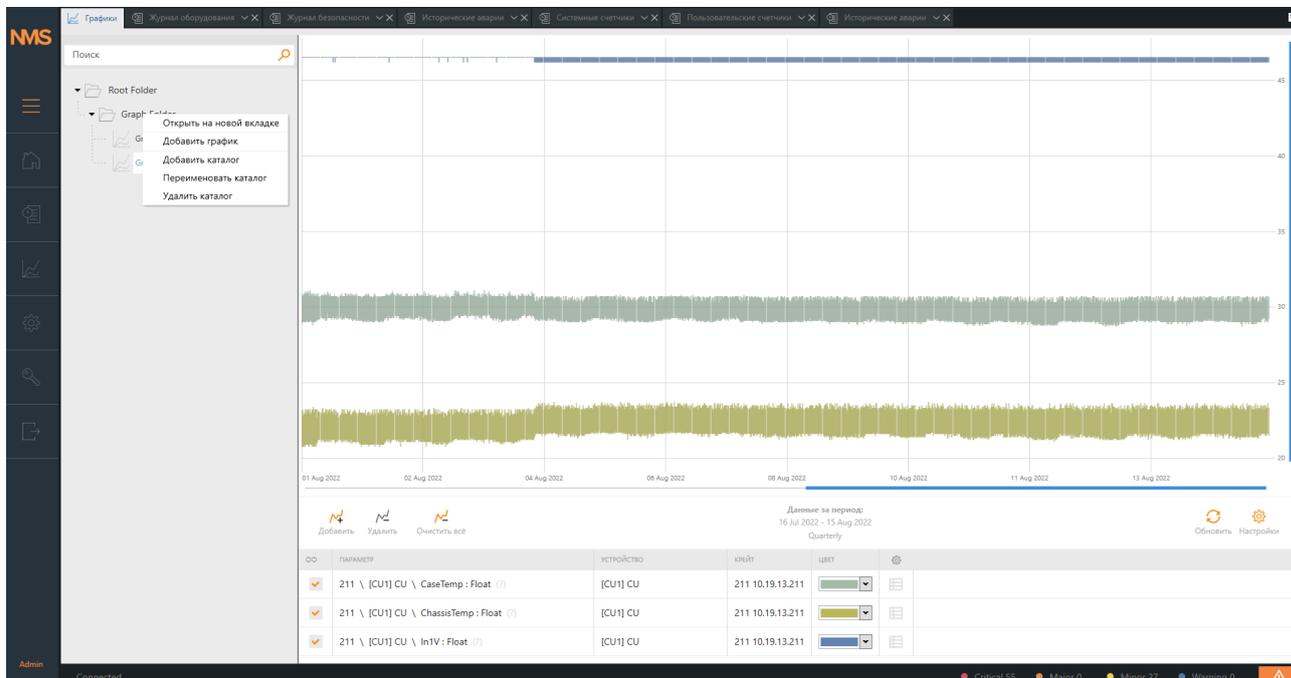


Рисунок 75 – Операции с каталогом графиков

Список графиков отображается в виде дерева. Графики группируются с помощью каталогов. Для управления каталогом необходимо нажать на него правой кнопкой мыши и выбрать операцию из контекстного меню, см. Рисунок 75. Доступны следующие операции с каталогом:

- **Открыть на новой вкладке** – отображение информации о каталоге на новой вкладке
- **Добавить график** – добавление нового дочернего графика
- **Добавить каталог** – добавление нового дочернего каталога
- **Переименовать каталог** – изменение имени каталога
- **Удалить каталог** – удаление каталога

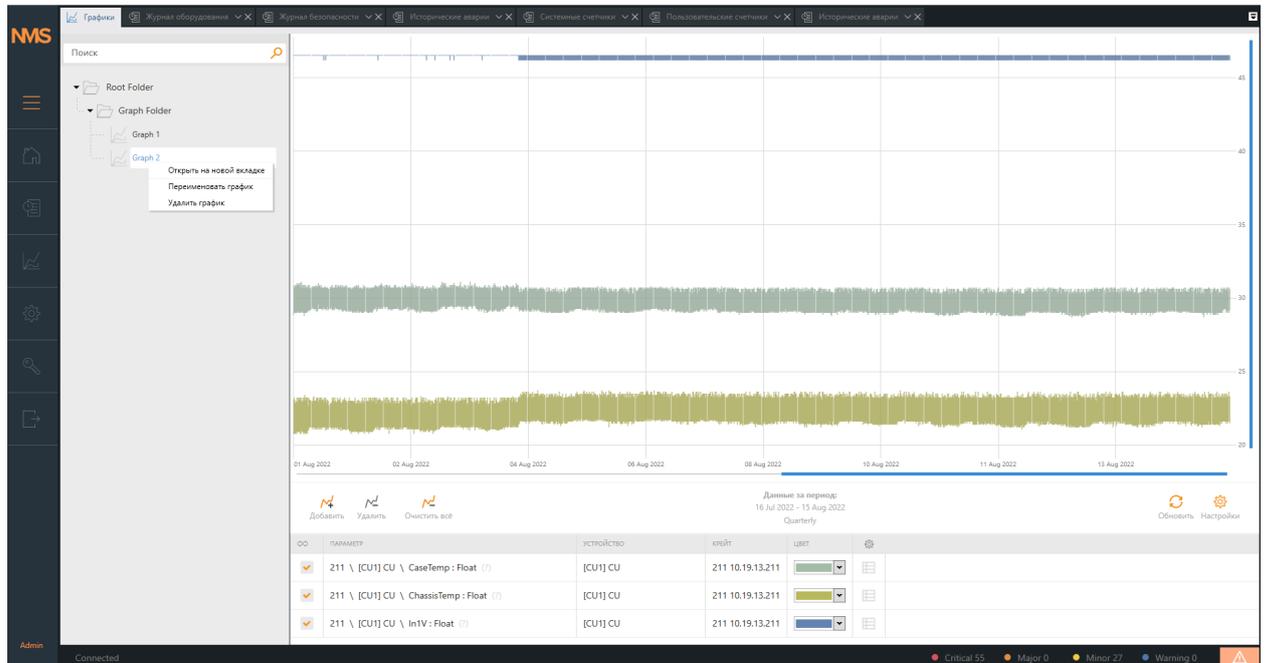


Рисунок 76 - Операции с графиком

Для управления графиком необходимо нажать на него правой кнопкой мыши и выбрать операцию из контекстного меню, см. Рисунок 76. Доступны следующие операции с графиком:

- **Открыть на новой вкладке** – отображение графика на новой вкладке
- **Переименовать график** – изменение имени графика
- **Удалить график** – удаление графика

13.2. Добавление и удаление параметров

Для добавления графика параметра на диаграмму необходимо нажать на кнопку **+** **Добавить**, в появившемся окне «Выбор параметров» (Рисунок 77) раскрыть дерево объектов и выбрать требуемый параметр, затем нажать на кнопку **Принять**. На одном графике можно отобразить данные не более чем 10-ти параметров.

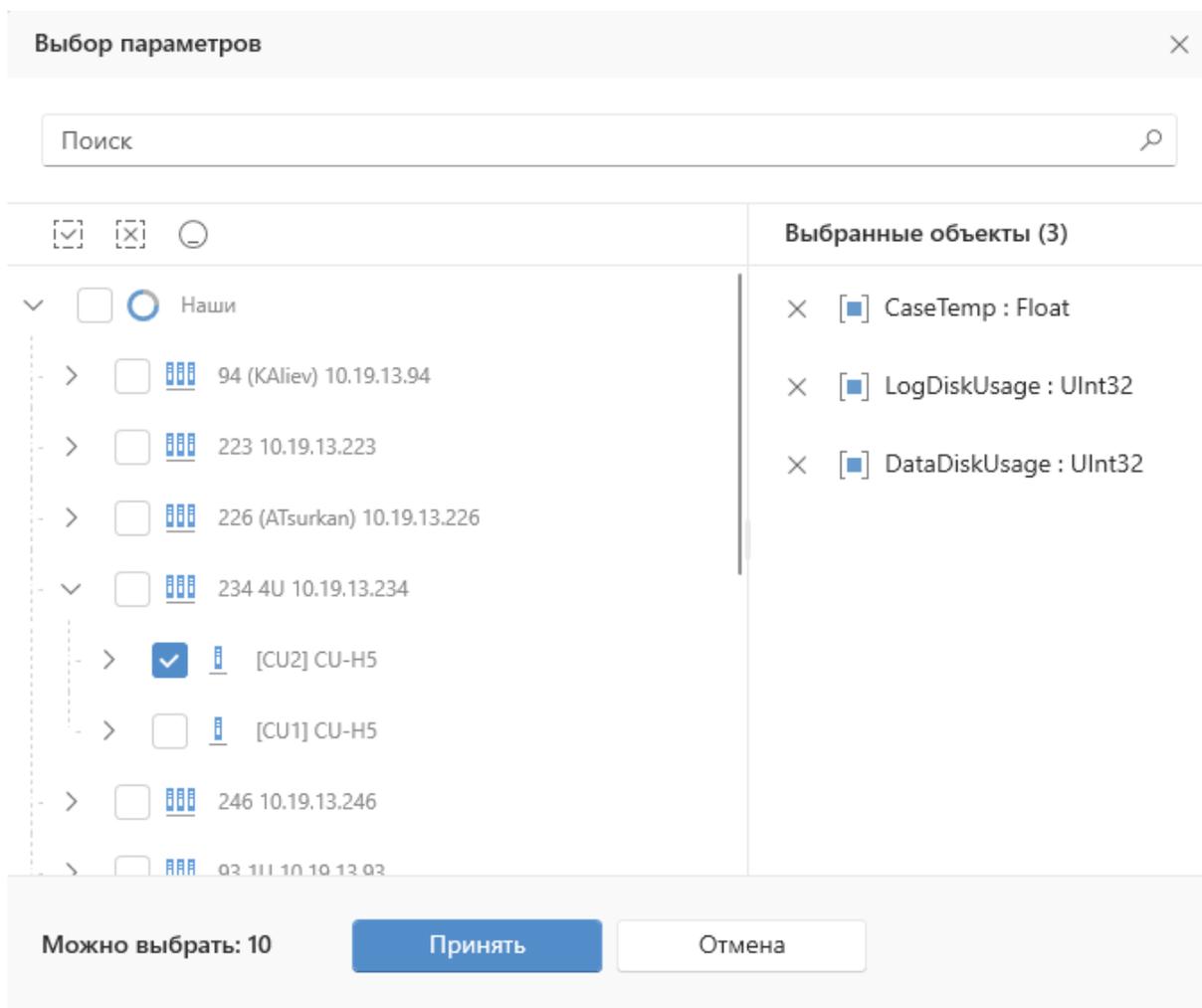


Рисунок 77 - Добавление параметров на график

Внимание! После добавления параметра, если его график отображается не полностью (значения не умецаются на видимой части диаграммы), следует двойным щелчком левой кнопкой мыши по области графиков масштабировать диаграмму.

Для удаления параметра необходимо выделить строку с нужным параметром и нажать на кнопку **Удалить** .

Для удаления всех параметров необходимо нажать на кнопку **Очистить всё** .

13.3. Настройки отображения графиков

Слева находится столбец (). Он настраивает отображение или скрытие данных параметра на графике. Если флаг снят, то параметры не отображаются на графике, однако, не исчезают из списка.

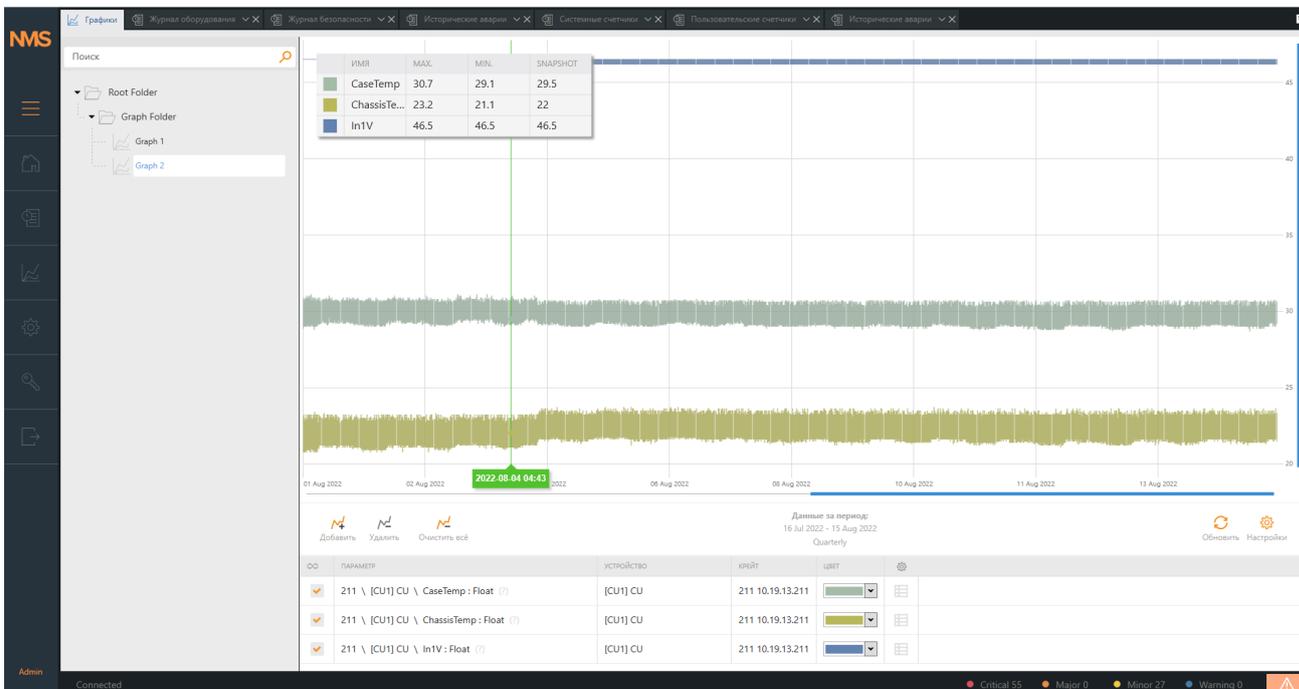


Рисунок 78 - Отображение данных на графике

При наведении курсора мыши на область диаграммы появляется вертикальный маркер и таблица, которые отображают значение отметки времени и значения показателей качества для всех отображаемых параметров.

Для каждого параметра можно выбрать определенный цвет графика. Для этого необходимо щелкнуть по выпадающему списку цветов в столбце **Цвет**. При этом откроется окно выбора цвета. По умолчанию открывается вкладка **Standard** (Рисунок 79, А), в которой можно выбрать цвет из предопределенного набора цветов. При этом по умолчанию цвет является непрозрачным. Для настройки прозрачности и более тонкого подбора цветов необходимо перейти на вкладку **Advanced** (Рисунок 79, Б), на которой доступно задание любого цвета (выбором точки в окне цвета, либо перемещением ползунков R, G, B, либо вводом кода цвета в соответствующем текстовом поле). Прозрачность задается ползунком А.

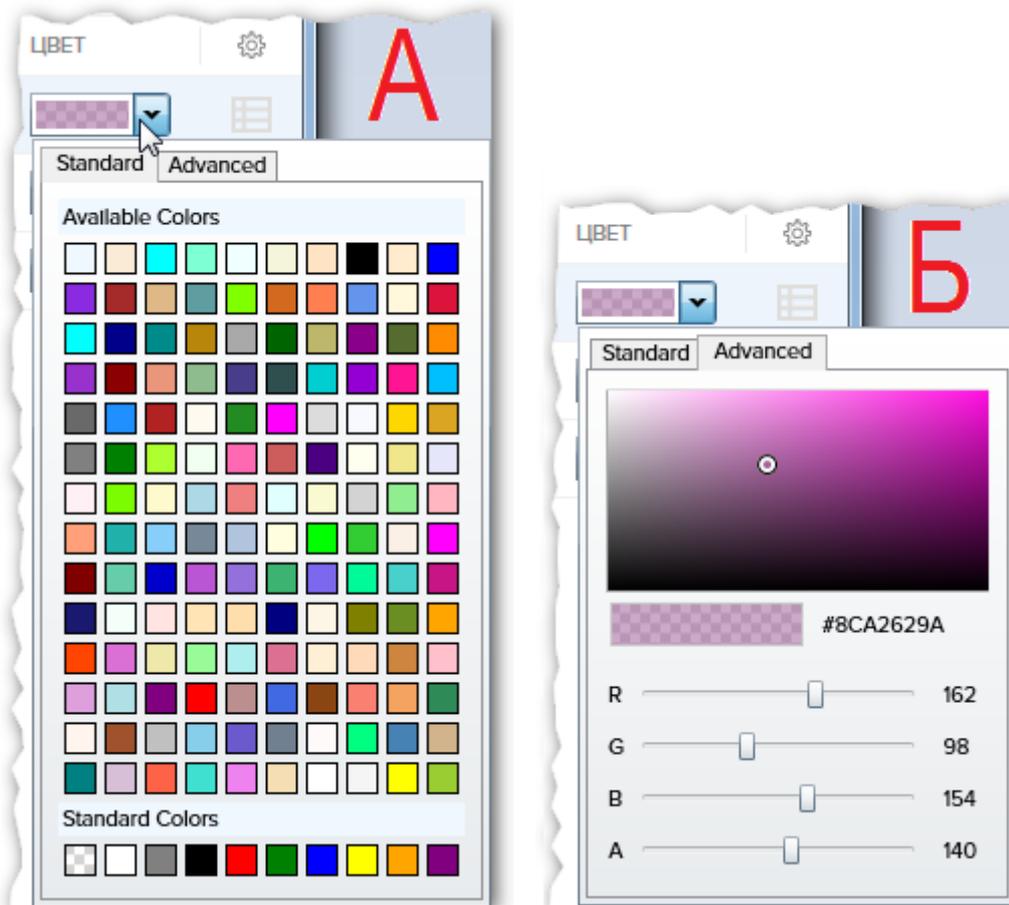


Рисунок 79 - Настройка цвета графика

При нажатии на кнопку  в правом столбце строки параметра появляется окно со всеми зафиксированными значениями данного параметра. Это окно показано на Рисунок 80.

Значения параметра		
ВРЕМЯ	↓↑	ЗНАЧЕНИЕ ↓↑
2025-01-20 15:45:00		19.5
2025-01-20 16:15:00		20.2
2025-01-20 16:30:00		20.4
2025-01-20 16:45:00		20.6
2025-01-20 17:00:00		19.8
2025-01-20 17:15:00		19.2

  Закреть

Рисунок 80 - Список значений показателей качества по параметру

13.4. Настройки диаграмм

Общие настройки для диаграммы на текущей вкладке доступны по кнопке  **Настройки** . Это окно показано на Рисунок 81.

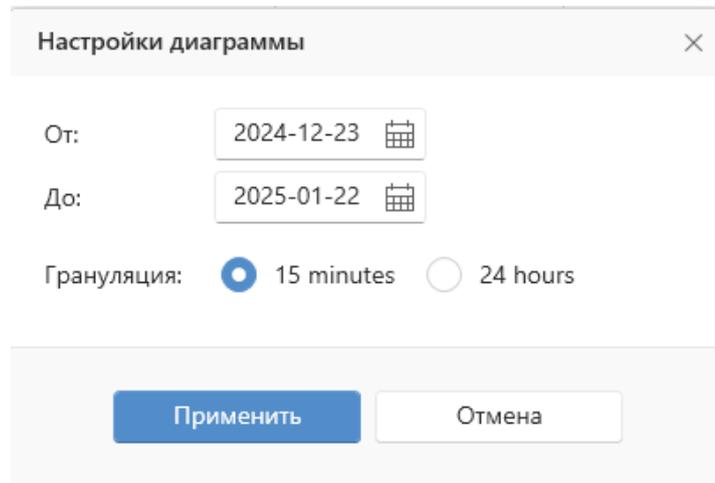


Рисунок 81 - Настройка диаграммы

- **От** – установка нижней границы даты на диаграмме;
- **До** – установка верхней границы даты на диаграмме;
- **Тип интервала (грануляция)** – выбор интервала отсчётов параметров качества для построения графиков.

13.5. Масштабирование графиков

Доступны следующие способы масштабирования графиков.

- Двойной щелчок левой кнопкой мыши по диаграмме подстраивает ее масштаб таким образом, чтобы в область вывода полностью уместились все существующие на ней графики.
- Прокрутка колесом мыши над диаграммой сужает или, напротив, расширяет диаграмму по оси времени относительно положения курсора мыши.
- Для перемещения границы оси необходимо подвести курсор мыши к нижней или верхней границе оси (курсор должен сменить форму на  или ) , далее, зажав и удерживая кнопку мыши, перемещать границу оси в нужном направлении.

14. Настройки программы

14.1. Общее описание

Настройки программы находятся в секции основного меню **Настройки**. Данная секция доступна только пользователям с установленным флагом «Управление пользователями».

Все настройки программы сгруппированы следующим образом:

- Основное
- Инструменты
- Оповещения
- Поиск
- Профиль аварий
- Версия ПО
- SNMP
- SNTP
- Валидация

14.2. Основное

Вкладка основных настроек представлена на Рисунок 82.

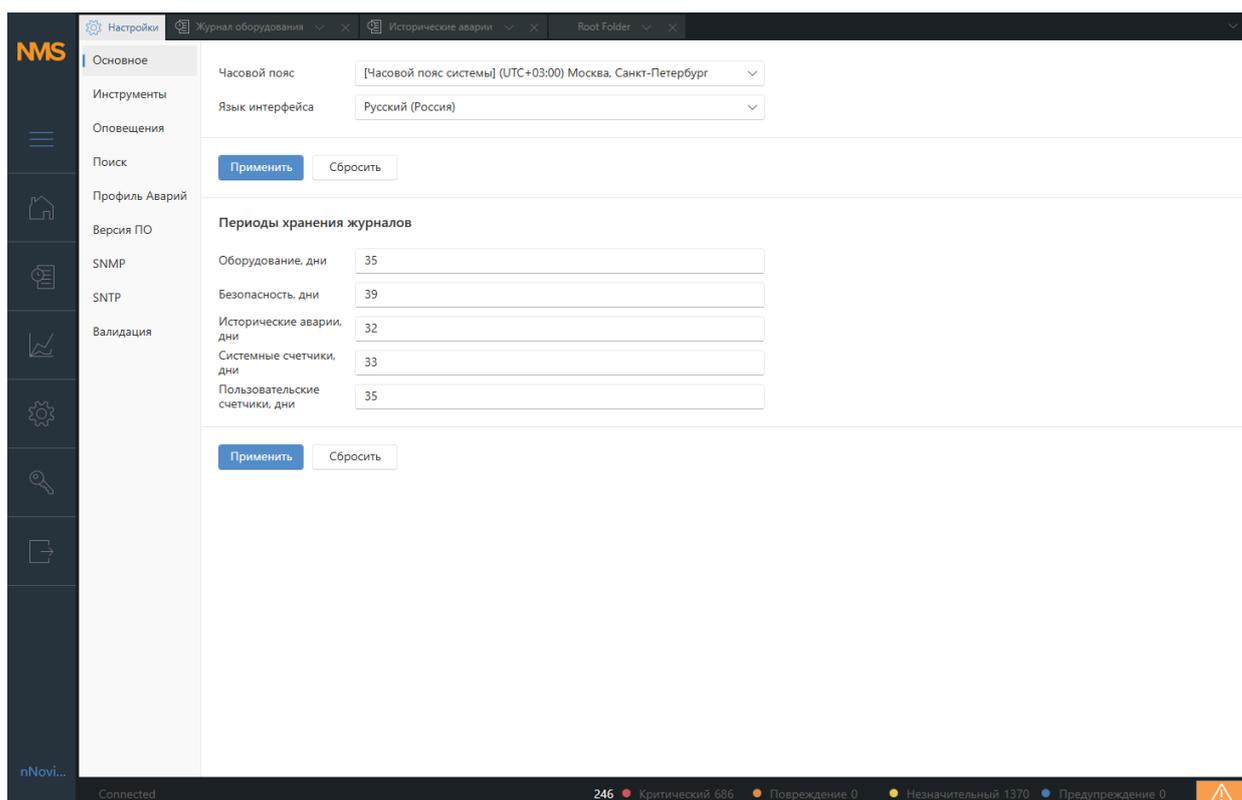


Рисунок 82 – Основные настройки программы

Доступны следующие основные настройки:

- **Часовой пояс.** Поддерживается настройка часового пояса.
- **Язык интерфейса.** Поддерживаются следующие языки интерфейса:
 - English (United States),
 - Русский (Россия).
- **Периоды хранения журналов.** Поддерживается настройка в днях периодов хранения журналов:
 - Журналов оборудования,

- Журналов безопасности,
- Исторических аварий,
- Системных счетчиков,
- Пользовательских счетчиков.

14.3. Инструменты

Инструменты предназначены для добавления в контекстное меню крейтов пользовательских инструментов, т.е. возможности вызова тех или иных внешних программ (например, Device Control или браузеров) с определенными аргументами.

Управление инструментами доступно из пункта основного меню **Настройки**, раздела **Инструменты** (см. Рисунок 83).

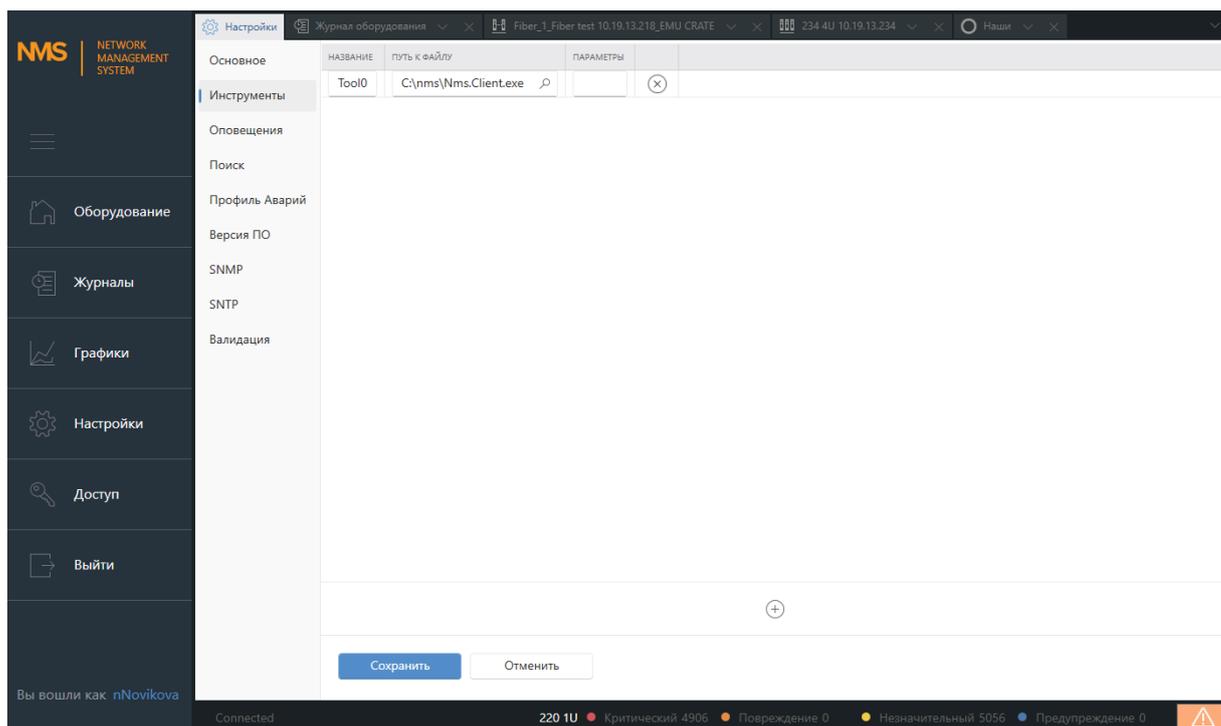


Рисунок 83 - Настройка дополнительных инструментов

Для добавления нового инструмента необходимо нажать на кнопку , расположенную в нижней части окна программы. Новый инструмент появится в списке.

Далее необходимо задать параметры инструмента:

- **Название** – имя, под которым инструмент будет присутствовать в контекстном меню крейта;
- **Путь к файлу** – путь к исполняемому файлу программы;
- **Параметры** – аргументы, с которыми вызывается программа (необязательное поле).

На Рисунок 84 показаны примеры настроек инструментов для вызова программы Device Control с IP-адресом крейта. При вызове программы в аргумент %ip% передается IP-адрес выделенного крейта.

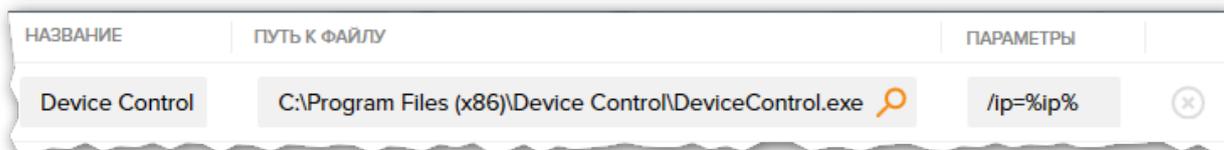


Рисунок 84 - Настройка инструмента DeviceControl

Добавленные инструменты будут отображаться в контекстном меню крейта в пункте **Инструменты** под стандартными инструментами.

14.4. Оповещения

В ПО «Пульс» предусмотрена система оповещений при возникновении аварий на оборудовании. По умолчанию при возникновении новых аварий в строке состояния начинает мигать оранжевым цветом иконка оповещений, которая показана на Рисунок 85. Щелчок левой кнопкой мыши по данной иконке снимает мигание.

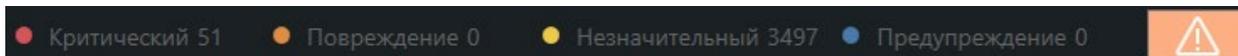


Рисунок 85 - Иконка оповещения в строке состояния

По «Пульс» позволяет в дополнение к данному визуальному оповещению настроить звуковые оповещения при возникновении аварий с определенным приоритетом. Для этого необходимо выбрать пункт основного меню **Настройки** и далее перейти в раздел **Оповещения**, показанный на Рисунок 86.

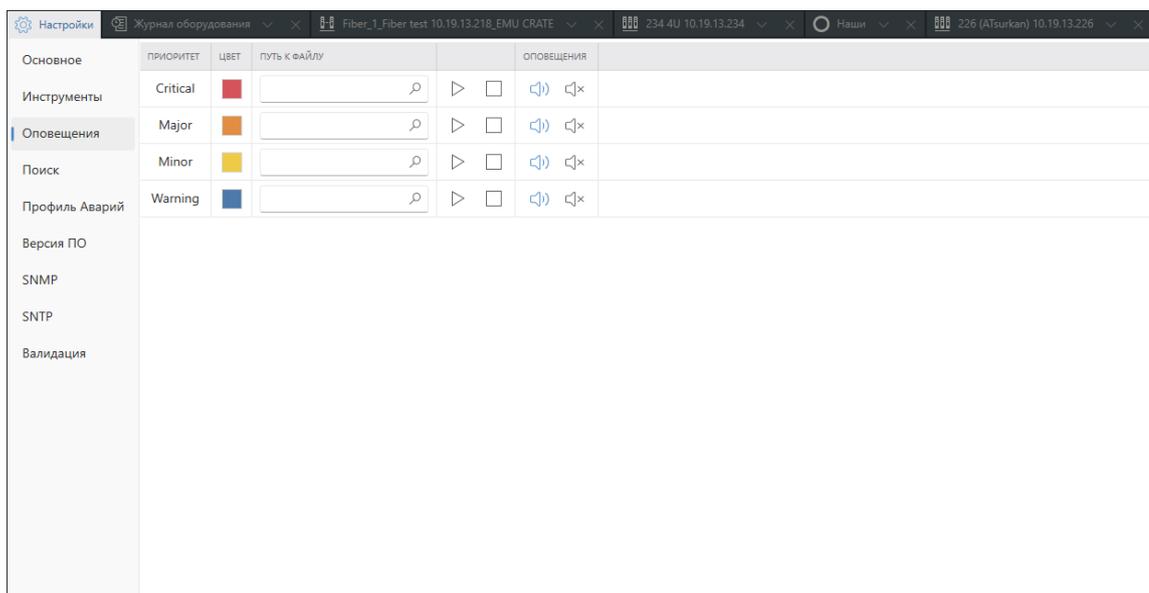


Рисунок 86 - Настройка звукового оповещения

Для каждого вида приоритета в столбце **Путь к файлу** можно выбрать путь к аудиофайлу (*.wav или *.mp3), который будет проигрываться при возникновении события данного приоритета. Для активации звукового оповещения необходимо, чтобы в столбце **Оповещения** значок  был активен и выделен цветом. Если этот значок неактивен, звук при возникновении события не будет проигрываться. Кнопка  позволяет прослушать звук. Кнопка  останавливает проигрывание звука.

После внесения всех изменений необходимо нажать на кнопку **Сохранить**.

14.5. Поиск

ПО «Пульс» позволяет выполнять поиск доступных объектов (крейтов) в сети. Для этого необходимо выбрать пункт основного меню **Настройки** и далее перейти в раздел **Поиск**. Этот раздел показан на Рисунок 87.

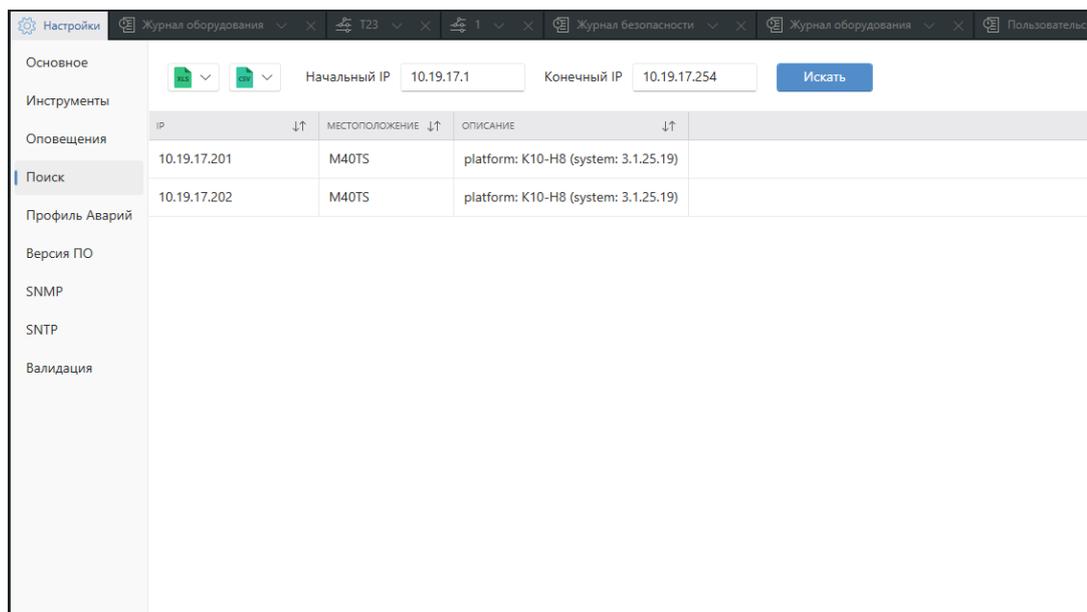


Рисунок 87 - Поиск крейтов в сети

Для выполнения поиска по сети необходимо ввести значения в полях «Начальный IP» и «Конечный IP» и нажать на кнопку **Искать**. Обнаруженные объекты сети отобразятся в списке.

При вводе значений можно подставить «0» или «*» в третье и четвертое число маски для того, чтобы при поиске выполнялся опрос IP-адресов, содержащих в этих числах любое значение от 1 до 254. Таким образом, маска «192.168.180.0» или «192.168.180.*» определяет область поиска в диапазоне IP-адресов от 192.168.180.1 до 192.168.180.254, а маска «192.168.*.*» определяет область поиска в диапазоне IP-адресов 192.168.1.1, ..., 192.168.1.254, 192.168.2.1, 192.168.254.254.

Внимание! Следует учитывать, что при вводе значений, содержащих два крайних числа IP-адреса, поиск может занимать значительное время.

Результаты поиска можно сохранить в файл .xls или .csv. Для этого необходимо нажать на соответствующую кнопку в верхней левой части окна, после чего в появившемся окне ввести имя файла и выбрать путь сохранения.

Обнаруженные объекты можно добавить в дерево объектов непосредственно из окна поиска по сети. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по строке объекта и в контекстном меню выбрать пункт **Добавить крейт** (см. Рисунок 88).

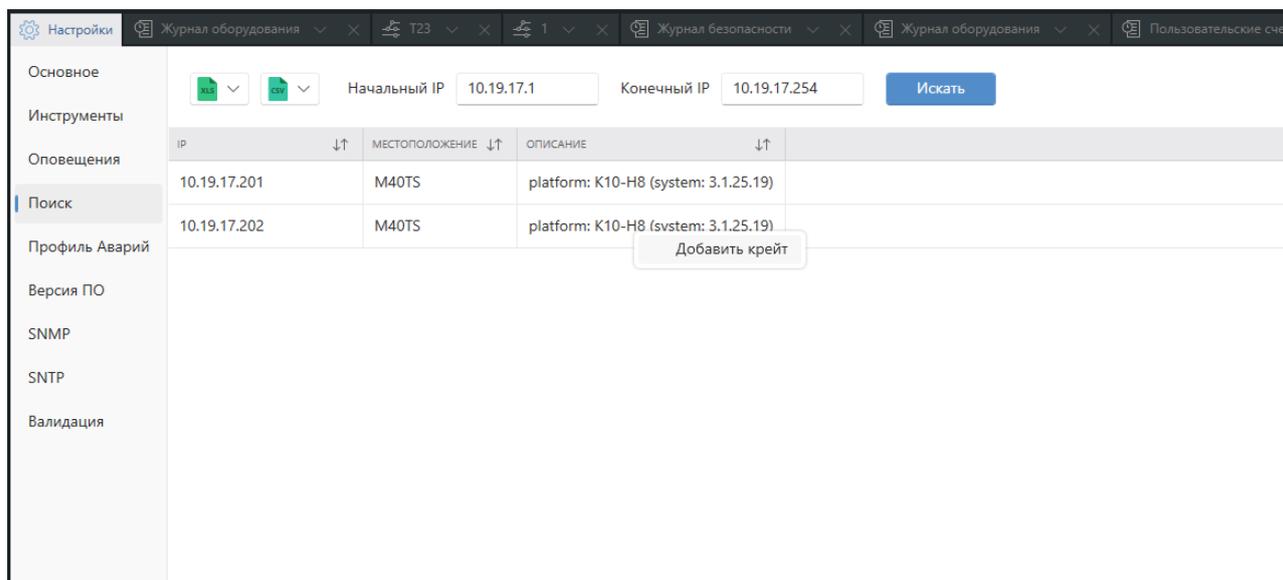
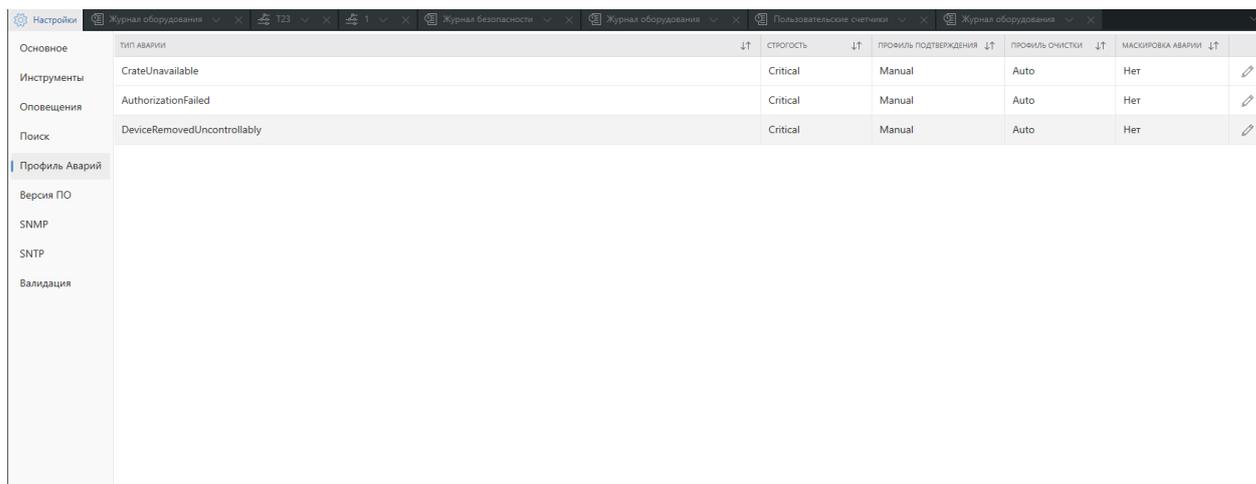


Рисунок 88 – Добавление крейта

14.6. Профиль аварий

В разделе **Профиль аварий** вкладки **Настройки** можно просмотреть и при необходимости отредактировать параметры, соответствующие различным типам аварий.

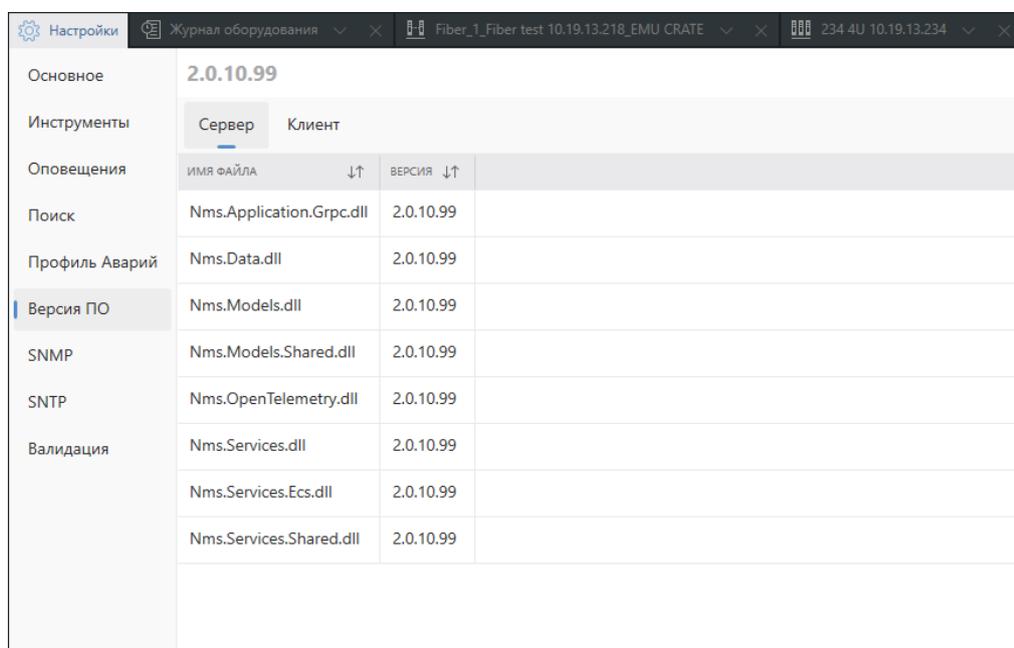


ТИП АВАРИИ	СТРОГОСТЬ	ПРОФИЛЬ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ	ПРОФИЛЬ ОЧИСТКИ	МАСКИРОВКА АВАРИИ
CrateUnavailable	Critical	Manual	Auto	Нет
AuthorizationFailed	Critical	Manual	Auto	Нет
DeviceRemovedUncontrollably	Critical	Manual	Auto	Нет

Рисунок 89 – Профиль аварий

14.7. Версия программного обеспечения

Для просмотра версии всех компонентов программного обеспечения ПО «Пульс» необходимо выбрать пункт основного меню **Настройки** и перейти в раздел **Версия ПО**. Соответствующая вкладка показана на Рисунок 90.



2.0.10.99	
ИМЯ ФАЙЛА	ВЕРСИЯ
Nms.Application.Grpc.dll	2.0.10.99
Nms.Data.dll	2.0.10.99
Nms.Models.dll	2.0.10.99
Nms.Models.Shared.dll	2.0.10.99
Nms.OpenTelemetry.dll	2.0.10.99
Nms.Services.dll	2.0.10.99
Nms.Services.Ecs.dll	2.0.10.99
Nms.Services.Shared.dll	2.0.10.99

Рисунок 90 - Версии ПО

На данной вкладке отображаются версии всех компонентов клиентского и серверного приложений.

14.8. SNMP

Сервер ПО «Пульс» имеет функцию перенаправления SNMP трэпов, полученных от крейтов, на внешние SNMP сервера. Для доступа к вкладке с настройками внешних SNMP серверов (Рисунок 91) необходимо выбрать пункт основного меню **Настройки** и перейти в раздел **SNMP**.

Section	Field	Value
SNMP сервер 1	IP	10.19.1.57
	Сообщество	ftentp
SNMP сервер 2	IP	85.30.223.178
	Сообщество	ueufp
NMS SNMP настройки	Тарг пользователь	admin
	Тарг пароль	
ECS SNMP настройки	Сообщество	public
	Тарг пользователь	admin
	Тарг пароль	

Рисунок 91 - Настройка SNMP серверов

Поддерживается перенаправление только SNMPv2 трэпов на 2 внешних SNMP сервера. Для каждого из 2-х серверов доступны следующие настройки:

- IP
- Сообщество

14.9. SNTP

Сервер ПО «Пульс» имеет функцию синхронизации SNTP серверов на всех крейтах. Для доступа к вкладке с данной функцией (Рисунок 92) необходимо выбрать пункт основного меню **Настройки** и перейти в раздел **SNTP**.

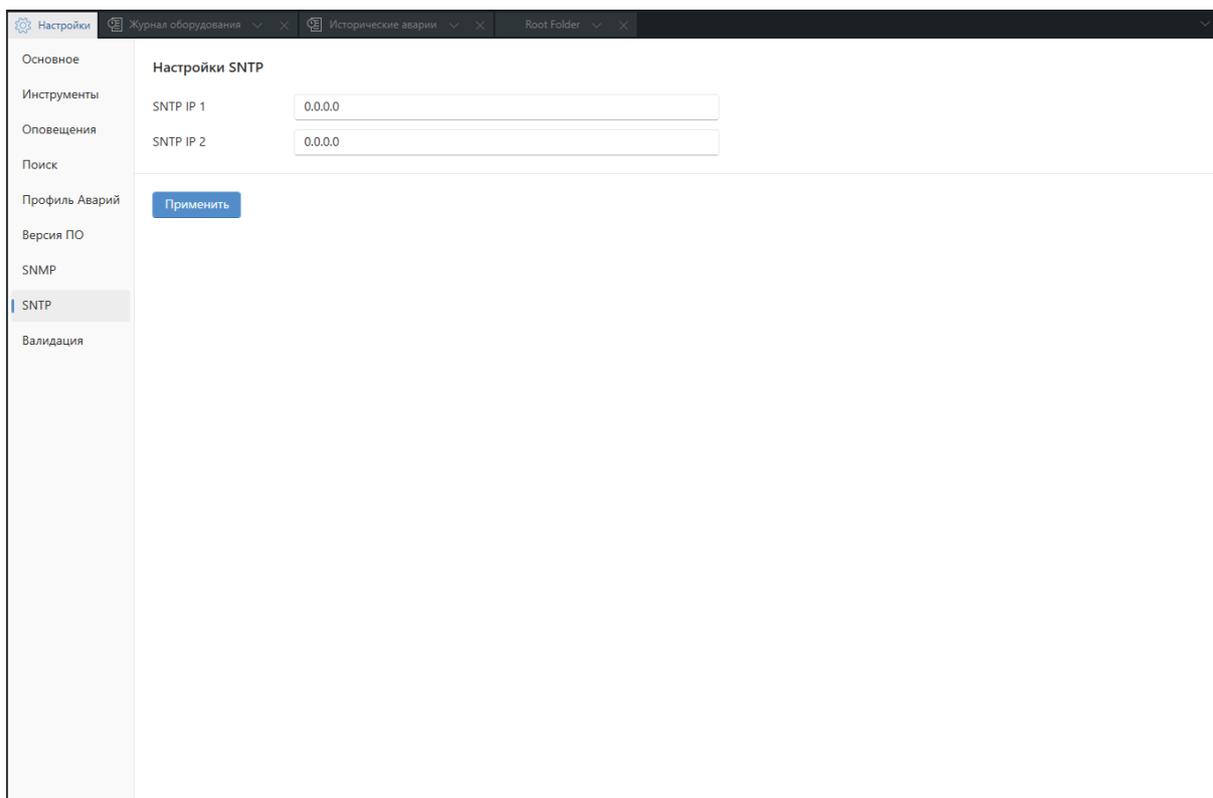


Рисунок 92 - Синхронизация SNTP серверов

Поддерживается функция синхронизации IP адресов 2-х внешних SNTP серверов.

14.10. Валидация

ПО «Пульс» позволяет настраивать валидацию имени папки, крейта и трейла. Для доступа к данной функции следует в боковом меню выбрать пункт **Настройки** и в открывшейся вкладке перейти в раздел **Валидация** (см. Рисунок 93).

В разделе отображаются блоки:

- Настройки валидации имени папки,
- Настройки валидации имени крейта,
- Настройки валидации имени трейла.

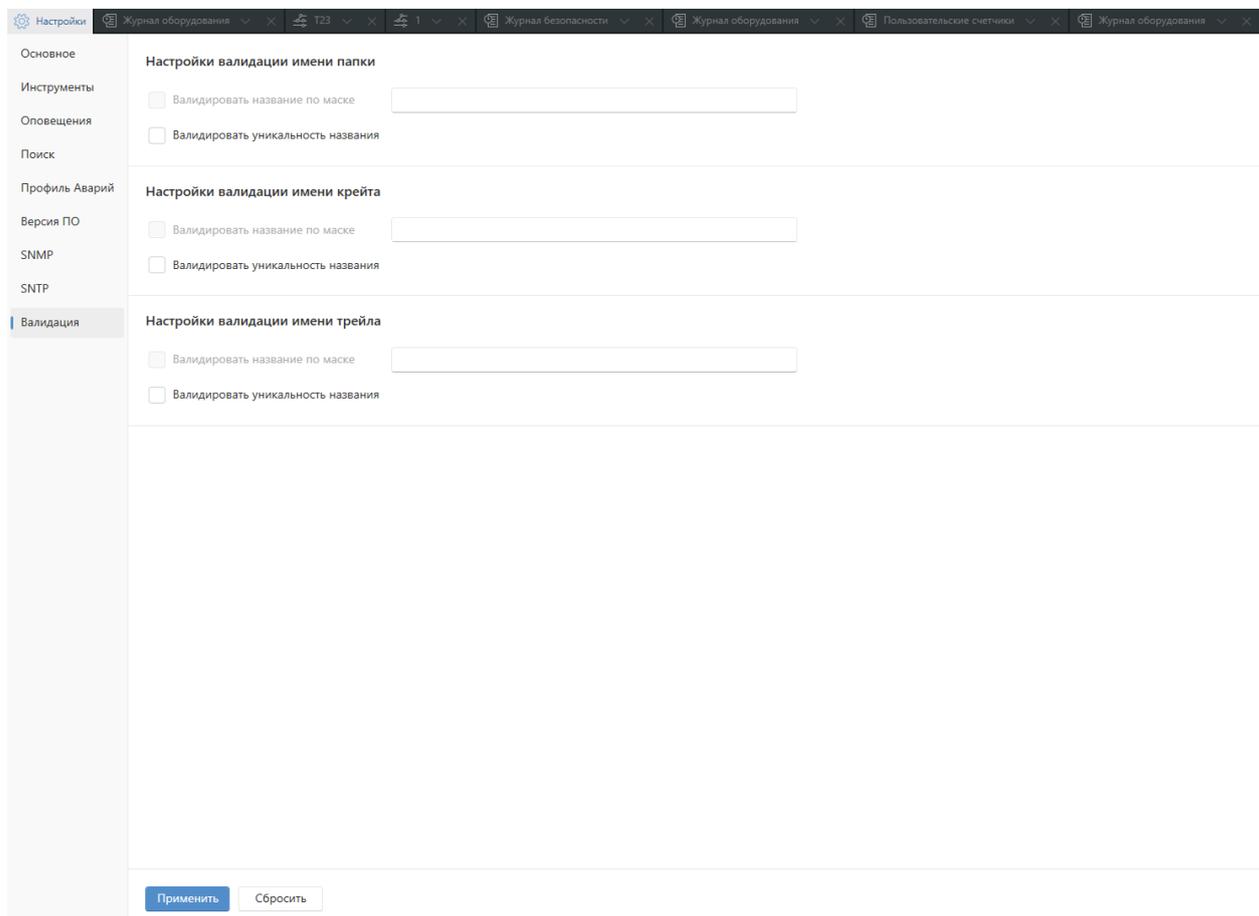


Рисунок 93 - Валидация

Для валидации названия по маске следует:

- в соответствующем блоке в поле «Валидировать название по маске» задать значение маски. После этого чек-бокс, расположенный слева от поля, станет доступным для установки флага;
- установить флаг в поле «Валидировать название по маске».

После настройки валидации названия по маске при создании папки, крейта или трейла будет осуществляться проверка названия на соответствие заданной маске.

Если установлен флаг «Валидировать уникальность названия», то при создании папки, крейта или трейла будет осуществляться проверка названия на уникальность и в том случае, когда указанное название уже существует, будет появляться соответствующее сообщение об ошибке.

15. Дополнительные сведения

15.1. Формат времени в ПО «Пульс»

Отображаемое в системе ПО «Пульс» время событий приводится к локальному времени клиента ПО «Пульс» (т.е. компьютера, с которого запускается клиент ПО «Пульс»). При отображении событий, полученных с крейта, учитывается разница между часовым поясом клиента ПО «Пульс» и часовым поясом, установленным локально в системе управления крейта. Таким образом, в клиенте ПО «Пульс» события с крейтов, отстоящих друг от друга и от клиента ПО «Пульс» на несколько отличающихся часовых поясов, будут отображаться относительно локального времени клиента ПО «Пульс», что позволяет оператору оценить давность событий и устраняет возможную путаницу.

Реальное локальное системное время крейта можно посмотреть в секции **Вид**, описанной в пункте 7.3.2.2, в поле **Дата и время**.

16. Возможные проблемы при подключении

16.1. Сервер не пингуется

Если при попытке подключения клиент ПО «Пульс» не подключается, необходимо проверить, пингуется ли сервер.

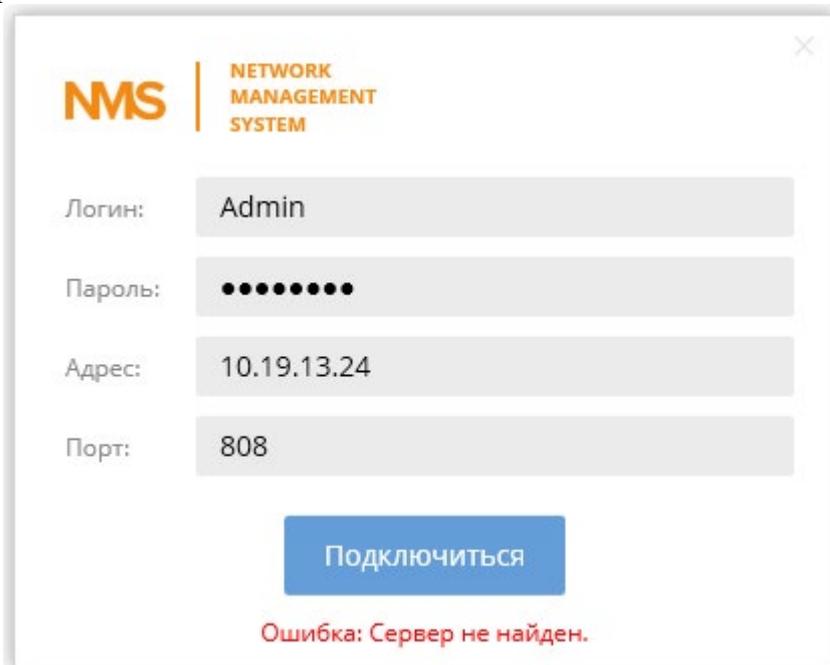


Рисунок 94 - Сообщение об ошибке (сервер не отвечает)

Для проверки пинга следует открыть командную строку Windows и выполнить команду:

```
ping <IP-адрес сервера>
```

Если результат соответствует приведенному на Рисунок 95, это означает, что сервер по какой-то причине недоступен из локальной сети клиента или выключен. Необходимо сообщить об этом администратору сервера.

```
*****  
** Visual Studio 2017 Developer Command Prompt v15.5.3  
** Copyright (c) 2017 Microsoft Corporation  
*****  
[vcvarsall.bat] Environment initialized for: 'x64'  
  
C:\Users\gShkitin\source>ping 10.19.13.24  
  
Обмен пакетами с 10.19.13.24 по с 32 байтами данных:  
Превышен интервал ожидания для запроса.  
  
Статистика Ping для 10.19.13.24:  
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4  
  (100% потеря)
```

Рисунок 95 - Сервер не пингуется

16.2. Отказ в доступе

Если при попытке подключения клиент ПО «Пульс» выдает сообщение, приведенное на Рисунок 96, и при этом сервер пингуется (см. Рисунок 97), необходимо выполнить действия, описанные ниже.

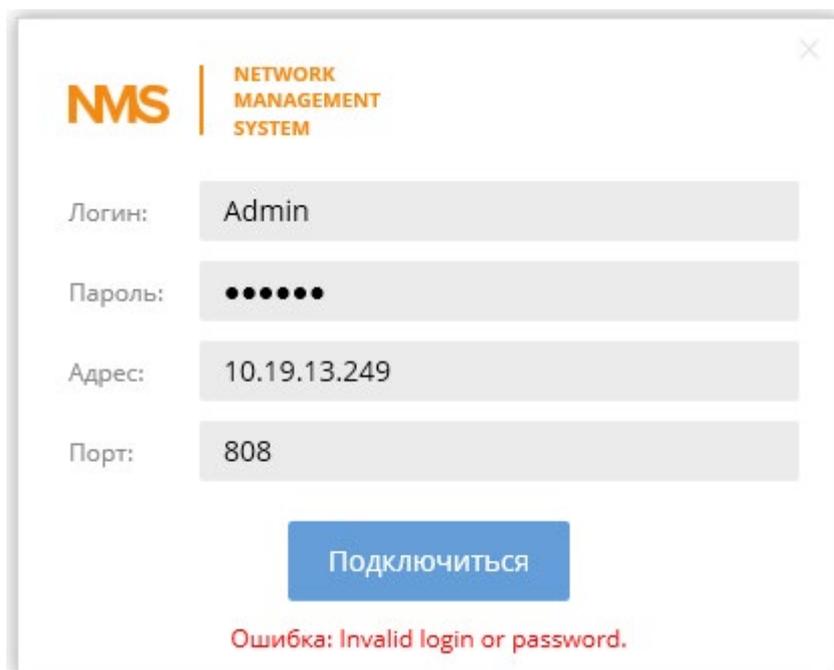


Рисунок 96 - Сообщение об ошибке (отказ в доступе)

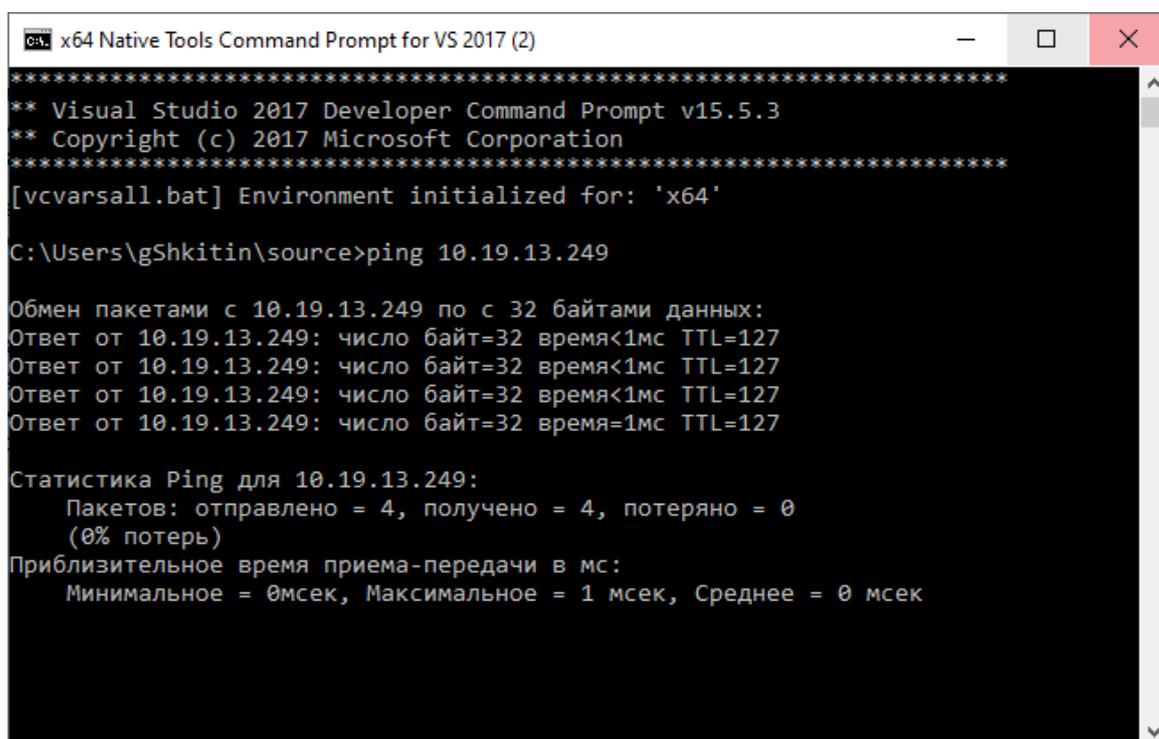


Рисунок 97 - Сервер пингуется

Шаг 1. Проверить логин и пароль.

Шаг 2. Если логин и пароль корректны, необходимо проверить, соответствует ли системное время компьютера-клиента системному времени компьютера-сервера (с учетом разницы между часовыми поясами).

Если между локальным временем компьютера-клиента и компьютера-сервера имеется расхождение более 5 минут, необходимо устранить это расхождение (например, установить на компьютере-клиенте системное время, соответствующее системному времени сервера).

Также следует оповестить администратора системы о том, что данный клиент не был синхронизирован с сервером по времени.

Шаг 3. В противном случае необходимо переустановить .NET Framework 4.6.1.

16.3. Клиент теряет соединение с сервером

Если клиент успешно подключается к серверу, но при дальнейшей работе теряет соединение с сервером, то необходимо проверить наличие конфигурационного файла NmsClient.exe.config. Данный файл должен находиться в той же папке, в которой расположен исполняемый файл клиента NmsClient.exe. Если данный файл отсутствует, необходимо добавить его из архива с программным обеспечением NMS Client, либо распаковать содержимое архива в новую папку и использовать NmsClient.exe из нового пути.

16.4. Сервер не найден

Если при попытке подключения клиент ПО «Пульс» выдает сообщение, приведенное на Рисунок 98, и при этом сервер пингуется, необходимо обратиться к администратору системы. Администратор системы должен проверить корректность настройки и запуска сервера ПО «Пульс».

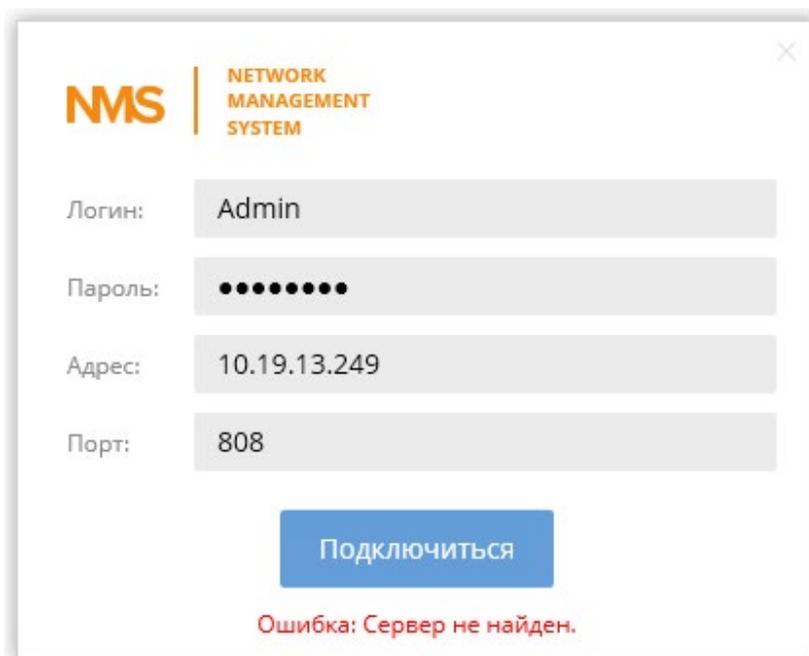


Рисунок 98 - Сообщение об ошибке (сервер не найден)

17. Сообщения оператору

Во время функционирования клиент ПО «Пульс» может отображать оператору различные сообщения. Это могут быть как сообщения информационного характера, оповещающие о каком-либо успешно выполненном действии, так и сообщения об ошибке, вызванной некорректными действиями оператора или самой системы. При этом в тексте сообщения содержатся сведения, достаточные для понимания сути события (оповещения, ошибки) оператором, поэтому в данном документе не приводится полный перечень возможных сообщений оператору.

При возникновении в клиенте ПО «Пульс» ошибок неизвестного характера, не содержащих необходимых сведений о причине возникновения ошибок, следует передать подробные данные об ошибке предприятию-изготовителю.

18. Глоссарий

Авария, аварийное сообщение (Alarm) – постоянная индикация неисправности

Активная авария – авария, которая не очищена или не подтверждена

Волокно – оптоволоконное соединение двух оптических портов

Дерево объектов – иерархическая структура каталогов и крейтов

Журнал активных аварий – список активных аварий

Журнал исторических аварий – список очищенных и подтвержденных аварий

Журнал оборудования – список событий

Историческая авария – авария, которая очищена и подтверждена

Карта – см. «Слотовое устройство»

Каталог – логический элемент дерева объектов, предназначенный для организации структуры объектов. Может содержать в себе другие объекты

Клиент ПО «Пульс» - программное обеспечение, предоставляющее пользователю многооконный графический интерфейс для доступа к данным на сервере ПО «ПУЛЬС».

Крейт – см. «Шасси»

Маскирование - запрет генерации событий и/или регистрации событий или аварий

Обработка аварии – алгоритм изменения статуса аварийного сообщения

Объект – любые объекты, а именно:

- порты,
- волоконные соединения,
- слотовые устройства,
- крейты (шасси),
- каталоги

ОС – операционная система

Очищенная авария - авария, у которой установлен атрибут «Очищена». Очистка аварии возможна только в том случае, если устранён сбой, вызвавший эту аварию.

Параметр – именованная часть памяти оборудования, предназначенная для хранения данных

Платформа «ГОРИЗОНТ» – оптическая транспортная платформа «ГОРИЗОНТ»

ПО – программное обеспечение

ПО «КУРС» (ECS) – встроенная система управления «КУРС»

ПО «Пульс» (NMS) – система управления и мониторинга телекоммуникационных сетей «Пульс»

Подтверждённая авария – авария, у которой установлен атрибут «Подтверждена»

Пользовательские счётчики – накопление показателей качества происходит по команде пользователя

Пороги, пороговые значения – особые параметры, которые содержат значения диапазонов контроля

Порт – оптический коннектор

Профиль аварии – алгоритм обработки жизненного цикла аварии

Профиль очистки – алгоритм установки признака того, что вызвавший аварию сбой более не активен

Профиль подтверждения - алгоритм установки признака того, что оператор ознакомлен с аварией

Сервер ПО «Пульс» - программное обеспечение, выполняющее сбор и обработку данных со всего оборудования в сети, а также предоставляющее обработанные данные клиенту ПО «ПУЛЬС» (сервер – это исполняемая серверная часть ПО «Пульс», доступная по указанному адресу).

Сетевой элемент – представление шасси в ПО «ПУЛЬС»

Система «ПУСК» – волоконно-оптическая система передачи со спектральным уплотнением каналов «ПУСК»

Системные счётчики – накопление показателей качества происходит в соответствии с системным временем

Слот – посадочное место в шасси, куда устанавливается слотовое устройство

Слотовое устройство – устройство, устанавливаемое в стандартизированное производителем посадочное место шасси

Событие – действие в системе, в результате которого появляется сообщение информационного характера или сообщение об ошибке. Строка записи о событии заносится в журнал оборудования

СУ – система управления

Счётчик – показатель качества измеряемого параметра

Топология – модель (граф), отображающая взаимосвязи между объектами

Трейл, оптический трейл – маршрут передачи оптического сигнала с указанной центральной частотой и шириной канала

Трэп (SNMP Trap) - информационное или аварийное SNMP-сообщение

Шасси – корпус с посадочными местами для слотовых устройств

ECS – Embedded Control System

FTP – File Transfer Protocol

GRPC - Google Remote Procedure Call

HTTP – HyperText Transfer Protocol

NMS – Network Management System

NTP – Network Time Protocol

SNMP – Simple Network Management Protocol

19. Перечень иллюстраций

Рисунок 1 - Авторизация пользователя.....	15
Рисунок 2 - Основной вид интерфейса.....	16
Рисунок 3 – Основное меню.....	17
Рисунок 4 – Вид вкладки «Оборудование» (выбран объект типа «Каталог»).....	19
Рисунок 5 – Вид вкладки «Оборудование» (выбран объект типа «Крейт»).....	20
Рисунок 6 - Дерево объектов.....	21
Рисунок 7 - Действия над деревом объектов.....	22
Рисунок 8 - Действия над каталогом.....	23
Рисунок 9 – Меню каталога.....	24
Рисунок 10 - Установка профилей аварий дочерних крейтов каталога.....	25
Рисунок 11 - Настройка профилей аварий и маскировки дочерних крейтов каталога ..	25
Рисунок 12 - Трейлы.....	26
Рисунок 13 - Настройки каталога.....	27
Рисунок 14 - Действия над крейтом.....	28
Рисунок 15 – Меню крейта.....	30
Рисунок 16 - Блочный вид крейта.....	31
Рисунок 17 - Настройка даты и времени крейта.....	32
Рисунок 18 – Порты крейта.....	33
Рисунок 19 - Профиль аварий крейта.....	34
Рисунок 20 - Пользователи крейта.....	35
Рисунок 21 - Сессии крейта.....	36
Рисунок 22 - Конфигурация крейта.....	36
Рисунок 23 - Свойства крейта.....	38
Рисунок 24 – Панель «Устройства».....	40
Рисунок 25 - Меню слотового устройства.....	41
Рисунок 26 - Параметры слотового устройства.....	42
Рисунок 27 - Порты слотового устройства.....	43
Рисунок 28 - Системные показатели качества слотового устройства.....	44
Рисунок 29 - График изменения параметра по показателям качества.....	45
Рисунок 30 - Пользовательские показатели качества слотового устройства.....	46
Рисунок 31 - Новый пользовательский показатель качества слотового устройства.....	46
Рисунок 32 - Трэпы слотового устройства.....	47
Рисунок 33 - График спектра устройства OPM-2-C-N4.....	48
Рисунок 34 - График спектра устройства ROADM-9-C-F-OCM-N8.....	49
Рисунок 35 - Конфигурация слотового устройства.....	51
Рисунок 36 - Список волоконных соединений объекта.....	52
Рисунок 37 - Создание волоконного соединения.....	52
Рисунок 38 - Свойства волоконного соединения.....	53
Рисунок 39 – Секция «Трейлы».....	54
Рисунок 40. Добавление osh трейла.....	55
Рисунок 41. Заполнение формы «Добавление osh трейла».....	56
Рисунок 42. Образец заполненной формы «Добавление osh трейла».....	57
Рисунок 43 – Информация о трейле.....	58
Рисунок 44 – Топология трейла.....	58
Рисунок 45 – Инвентарная информация объекта.....	60
Рисунок 46 – Отображение карты топологии объекта.....	61
Рисунок 47 - Отображение каталогов на карте топологии.....	62

Рисунок 48 - Отображение крейтов на карте топологии	62
Рисунок 49 - Отображение слотовых устройств на карте топологии	63
Рисунок 50 - Отображение волоконных соединений на карте топологии	63
Рисунок 51 - Отображение внешнего волоконного соединения на карте топологии	64
Рисунок 52 - Редактирование положения объектов на карте топологии.....	65
Рисунок 53 - Журнал аварий объекта	66
Рисунок 54 - Детали аварии.....	67
Рисунок 55 - Журнал оборудования	68
Рисунок 56 – Свойства записи журнала	69
Рисунок 57 - Управление пользователями.....	70
Рисунок 58 - Создание пользователя.....	71
Рисунок 59 - Удаление пользователя.....	72
Рисунок 60 - Восстановление пользователя	73
Рисунок 61 - Создание группы.....	74
Рисунок 62 - Удаление группы	75
Рисунок 63 - Управление текущим пользователем.....	76
Рисунок 64 - Управление сессиями	77
Рисунок 65 - Уровни доступа к оборудованию	78
Рисунок 66 - Секция доступ для каталога.....	79
Рисунок 67 - Архивные журналы.....	81
Рисунок 68 - Журнал оборудования	82
Рисунок 69 - Фильтр журнала оборудования по объектам	83
Рисунок 70 - Журнал безопасности	84
Рисунок 71 - Фильтр по объектам журнала безопасности	85
Рисунок 72 - Исторические аварии	87
Рисунок 73 – Системные счетчики	90
Рисунок 74 - Пользовательские счетчики	91
Рисунок 75 – Операции с каталогом графиков.....	93
Рисунок 76 - Операции с графиком	94
Рисунок 77 - Добавление параметров на график.....	95
Рисунок 78 - Отображение данных на графике.....	96
Рисунок 79 - Настройка цвета графика	97
Рисунок 80 - Список значений показателей качества по параметру.....	97
Рисунок 81 - Настройка диаграммы	98
Рисунок 82 – Основные настройки программы.....	99
Рисунок 83 - Настройка дополнительных инструментов	100
Рисунок 84 - Настройка инструмента DeviceControl	100
Рисунок 85 - Иконка оповещения в строке состояния.....	101
Рисунок 86 - Настройка звукового оповещения.....	101
Рисунок 87 - Поиск крейтов в сети	102
Рисунок 88 – Добавление крейта	102
Рисунок 89 – Профиль аварий.....	103
Рисунок 90 - Версии ПО	103
Рисунок 91 - Настройка SNMP серверов	104
Рисунок 92 - Синхронизация SNTP серверов.....	105
Рисунок 93 - Валидация	106
Рисунок 94 - Сообщение об ошибке (сервер не отвечает)	108
Рисунок 95 - Сервер не пингуется	108
Рисунок 96 - Сообщение об ошибке (отказ в доступе).....	109
Рисунок 97 - Сервер пингуется	109

Рисунок 98 - Сообщение об ошибке (сервер не найден) 110