Общество с ограниченной ответственностью
«ИНИТИ»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО "ИНИТИ"

_____/ Ф.Е. Ларионов /

«___» _____ 2022 г.

Программа для ЭВМ «Система обработки, корреляции и отображения событий «ИНИТИ СОЛО»»

v 3.0

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Количество листов - 153

г. Москва 2022 г.

Подп и дата	12.12.2022
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. И дата	12.12.2022
Инв. № подл.	

СОГЛАСОВАНО:
Директор по развитию бизнеса

_____/ А.В. Учамприн /

«___» _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Директор департамента дистрибуции

_____/ Ю.А. Шумова /

«___» _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Инженер-программист
_____/ С.В Дударек /

«___» _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Инженер-программист
_____/ В.М. Мухин /

«___» _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

_____/ А.Г. Крупин /

«___» _____ 2022 г.

Содержание

1. Введение 8
1.1. Термины, определения, обозначения и сокращения 8
1.2. Назначение программного обеспечения 9
1.3. Конкурентные преимущества Системы 10
1.4. Описание основных сущностей и принцип их взаимодействия 11
1.4.1. Модели 12
1.4.2. Компонент 12
1.4.3. События 13
1.4.4. Правила 13
2. Архитектура 13
2.1. Компоненты Системы 13
2.1.1. Ядро Системы 13
2.1.2. CLI Launcher 14
2.1.3. Историческая База данных 14
2.1.4. Подключаемые модули 14
2.1.4.1. Коллектор 15
2.1.4.2. Модуль отчетности 15
2.1.4.3. Интерфейс пользователя 16
2.1.4.4. Модуль Json CGI (REST API) 16
3. Представление Системы 16
3.1. Рабочий стол 16
3.1.1. Элементы управления рабочего стола 17
3.1.2. Контекстное меню 18
3.2. Виджеты 19
3.2.1. Операции с виджетами 20
3.3. Перечень виджетов 23
3.3.1. Аварии 23
3.3.1.1. Фильтрация аварий 24
3.3.2. Топология 27
3.3.2.1. Элементы управления окна 29
3.3.2.2. Контекстное меню контейнера 30
3.3.2.3. Контекстное меню элемента/модели 31
3.3.2.4. Контекстное меню линка 32
3.3.2.5. Атрибуты контейнера 33
3.3.2.6. Фильтры топологии 34
3.3.2.7. Создание контейнера 35
3.3.2.8. Построение линков 37
3.3.3. ГИС 40
3.3.4. Простой поиск 41
3.3.4.1. Настройка параметров поиска 43

3.3.5. Расширенный поиск 44
3.3.5.1. Использование переменной «substring» 52
3.3.6. Обнаружение 54
3.3.7. Профили 57
3.3.7.1. Профили авторизации 58
3.3.7.2. Профили опроса 58
3.3.7.3. Настройка профилей опроса 60
3.3.8. Автоматизация 62
3.3.8.1. Факты и Реакции 63
3.3.8.2. Факты 63
3.3.8.3. Реакции 66
3.3.8.4. Действия 70
3.3.8.5. Расписания 74
3.3.9. Менеджер конфигураций (NCM) 79
3.3.9.1. Постановка оборудования на снятие конфигурации 80
3.3.9.2. Просмотр конфигураций оборудования 82
3.3.9.3. Действия с конфигурациями 84
3.3.10. Инструменты терминала 87
3.3.10.1. Ping 87
3.3.10.2. Trace 88
3.3.10.3. Telnet 89
3.3.10.4. SSH 90
3.3.10.5. Sntpwalk v2 91
3.3.10.6. Sntpwalk v3 92
3.3.11. Права 93
3.3.11.1. Пользователи 94
3.3.11.2. Группы 95
3.3.11.3. Роли 96
3.3.11.4. Процесс назначения прав пользователям 97
3.3.11.5. Уровни доступа 99
3.3.12. Связи 101
3.3.13. Дашборды 103
3.3.13.1. Создание дашбордов 106
3.3.14. График 109
3.3.15. Интеграционные платформы 111
3.3.16. Моделирование 112
3.3.16.1. Модельный каталог 113
3.3.17. Управление IP адресами 116
3.3.18. Файлы 118
3.3.18.1. Файловый менеджер 118
3.3.18.2. Отчеты и Выгрузки 119

3.3.18.3. Каталог панорам 120
3.3.19. Панорамы 120
3.3.19.1. Создание панорам 122
4. Подготовка к эксплуатации 126
4.1. Типовые схемы использования 126
4.1.1. Для небольших объёмов (все в одном) 126
4.1.2. Для средних (распределение по мощностям) 127
4.1.3. Для высоконагруженных решений (распределение + обобщение) 128
5. Приложения 129
5.1. Настройка профиля авторизации AD 129
5.1.1. Создание AD профиля авторизации 130
5.1.2. Создание AD слейв-провайдера 131
5.1.3. Создание/редактирование AD мастер-провайдера 132
5.2. Информация о системе 134
5.3. Ресурсно-сервисная модель 136
5.3.1. Создание сервисов 136
5.3.2. Создание ресурсных компонентов 137
5.3.3. Отображение ресурсно-сервисной модели 139
5.3.4. Реакции для ресурсно-сервисной модели 139
5.3.5. Расчет SLA 140
5.3.6. Показатели сервиса 142
5.4. Root cause анализ 143
5.5. Пробы в Системе 145
5.5.1. HTTP пробы 145
5.5.2. TCP пробы 148
5.6. Агенты в Системе 149
5.6.1. Агент для Windows 149
5.6.2. Агент для Linux 150
5.7. Анализ логов 151

1. Введение

Настоящий документ описывает функциональные возможности, правила администрирования, руководство для разработчиков программного обеспечения «Система обработки, корреляции и отображения событий «ИНИТИ СОЛО»» версии 3.0.

1.1. Термины, определения, обозначения и сокращения

В документе используются следующие термины и сокращения:

Термин	Описание
AI	Artificial intelligence - Искусственный интеллект
Drag-and-drop («бери и брось»)	Способ перемещения объектов в интерфейсе системы при помощи мыши. Способ реализуется путём «захвата» (нажатием и удержанием левой кнопки мыши) отображаемого на экране объекта, программно доступного для подобной операции, и перемещении его в другое место (для изменения расположения) либо «бросания» его на другой элемент.
IT	Information Technology - Информационные технологии
ML	Machine Learning - Машинное обучение
TTM	Trouble Ticket Management - Централизованная система управления клиентскими и сетевыми инцидентами и проблемами, предназначенная для автоматизации деятельности подразделений оперативно-технического управления и технической эксплуатации, а также подразделений обслуживания клиентов.
SLA	Service Level Agreement, в данном документе – качество сервиса
Виджет	Элемент графического интерфейса пользователя, имеющий стандартный внешний вид и выполняющий стандартные действия.
Дашборд	Виджет – информационная панель со сгруппированными по смыслу данными
Дискаверинг (Дискавери)	Процесс автоматизированного обнаружения элементов инфраструктуры и изменений
Инфраструктура мониторинга	Набор экземпляров моделей объектов мониторинга и связей между ними.
Контейнер	Модель, позволяющая скомпоновать вместе другие объекты и устройства, объединённые каким-либо признаком (технологическим, географическим, организационным и т.п.).
Линк	Виртуальное объединение нескольких физических или логических интерфейсов в канал связи между объектами системы. Может соединять как сетевые элементы, так и контейнеры.
Интерфейс	Физический или логический канал связи между сетевыми элементами, имеющий в качестве начальной и конечной точки конкретные порты сетевого оборудования, которое он соединяет.
Модель	Информационный образ объекта мониторинга с определенной функциональностью и поведением.

Объект	*Объекты инфраструктуры, подлежащие мониторингу, такие как оборудование, приложения или сервисы, данные о функционировании которых доступны по сети.*
Провайдер	*Сущность, описывающая соответствие SNMP OID атрибутам модели. Используется при обнаружении и последующем опросе устройств по протоколу SNMP.*
Событие	*Элементарная стандартизированная единица обмена информацией в системе.*
Сообщение или «Аларм»	*Элементарная стандартизированная единица, имеющая заданный уровень критичности.*
Экземпляр модели	*Конкретная реализация модели в системе, т. е. «цифровая копия» реальных устройств и приложений, мониторинг которых осуществляется системой.* *Например, модель типа «Маршрутизатор» может быть реализована в системе как экземпляр модели – объект мониторинга Cisco 2800 или Juniper mx480.*
Протокол SNMP	*SNMP (англ. Simple Network Management Protocol — простой протокол управления сетью) — это протокол управления сетями связи на основе архитектуры TCP/IP. Обеспечивает управление и контроль за устройствами и приложениями в сети связи путём обмена управляющей информацией между агентами, располагающимися на сетевых устройствах, и управляющими системами, расположенными на станциях управления.*
SNMP Trap	*Протокол обмена данными, используя операции которого, SNMP-агент может самостоятельно без запроса отправить данные от сетевого устройства управляющей системе.*
MIB файл	*MIB (англ. Management Information Base) - база данных информации управления, используемая в процессе управления сетью в качестве модели управляемого объекта. Используется протоколом SNMP.*

1.2. Назначение программного обеспечения

Программное обеспечение «Система обработки, корреляции и отображения событий «ИНИТИ СОЛО»» (далее Система) предназначено для сбора событий от разрозненных гетерогенных источников данных, их преобразования, обработки и корреляции (автоматического определения первопричины сбоя).

Система предоставляет возможность моделирования сколь угодно сложной инфраструктуры, описывать связи и влияние элементов инфраструктуры друг на друга, что позволяет осуществлять мониторинг (контроль) состояния как инфраструктуры в целом, так и отдельных её элементов.

Результаты мониторинга могут как отображаться в консоли оператора системы, так и передаваться на обработку во внешние системы.

Основные задачи Системы ориентированы на:

- *поддержку агентского и без агентского мониторинга;*

- *поддержку различных протоколов получения информации с оборудования ICMP/SNMP/WMI/CLI/CORBA/ODBC и многих других;*
- *высокую производительность системы, позволяющую работать с огромным количеством объектов и параметров мониторинга — Система без нареканий работает в инфраструктуре, содержащей более 10 000 объектов мониторинга на одном сервере;*
- *масштабируемость — в зависимости от потребностей Заказчика, Система прекрасно масштабируется для работы как в небольшой, так и в огромной инфраструктуре; масштабирование Системы осуществляется разнесением ядра, исторической базы данных и коллекторов на разные сервера. В случае распределённой инсталляции на нескольких площадках и наличия потребности контролировать единую картину централизовано, может быть дополнительно выделен «зонтичный» сервер, объединяющий под собой несколько региональных платформ мониторинга и отображающий состояние инфраструктуры в едином WEB-интерфейсе. При этом региональные сервера могут использоваться операторами на местах как самостоятельные системы мониторинга;*
- *надёжность — в Системе предусмотрена возможность резервирования или дублирования всех ключевых компонент. Благодаря наличию распределённого хранилища потеря одного или нескольких серверов не приведёт к полной потере данных. Резервирование механизмов опроса повышает вероятность того, что данные о состоянии объектов мониторинга не будут потеряны, несмотря на возникающие сбои в сборе данных. Переключение пользователей между основным и резервным сервером происходит прозрачно и не требует какого-либо вмешательства администраторов Системы;*
- *простоту использования и обслуживания — для использования и базовой настройки Системы не требуется наличия специфических знаний и дополнительной сертификации специалистов;*
- *интеграцию — Система может быть связана с системами технического учёта, с модулями CRM/TTM и с другими FM/PM модулями. В системе для интеграции используются REST API (JSON), модуль Scriptlauncher, а также, для оперативного получения внешними системами данных о производительности объектов мониторинга, механизмы на базе распределённого брокера сообщений;*
- *«Тонкий» WEB-клиент и распределение задач внутри модулей ядра позволяет системе работать с огромным количеством информации, получаемой от объектов мониторинга, не оказывая влияния на быстродействие графического интерфейса.*

1.3. Конкурентные преимущества Системы

1. *Модельный каталог и дискаверинг — автоматический контроль как перечня объектов на мониторинге (дискаверинг и синхронизация с системами технического учёта), так и контролируемых на оборудовании параметров, и правил обработки аварийных сообщений (в соответствии с правилами,*

описанными в системе) исключает необходимость ручного контроля за данными процедурами. Оборудование автоматически появляется в системе по результатам дискаверинга уже с необходимыми настройками параметров опроса и отслеживания метрик производительности. В том числе поддерживается и синхронизация с системами технического учёта для определения перечня оборудования для дискаверинга и постановки на мониторинг;

2. *Гибкая настройка правил обработки пороговых значений;*
3. *Оперативный и проактивный мониторинг — расширенный функционал по настройке порогов срабатывания аварийной сигнализации позволяет как получать информацию для оперативного реагирования, так и для встроенного модуля отчетности, позволяющего обрабатывать данные для анализа и планирования развития подконтрольной IT инфраструктуры;*
   - *продвинутые алгоритмы срабатывания и фильтрации — позволяют настраивать срабатывания и отображения аварийной сигнализации не только при переходе значений атрибутов через пороговые значения, или получения сообщений о неисправности подконтрольного элемента, но и в результате более комплексного, многофакторного анализа предаварийной ситуации;*
   - *Комплексность – Система объединяет в себе не только FM/PM модуль, но и полноценный модуль отчетности, функционал систем технического учёта, а также графический модуль, позволяющий создавать и отображать схемы организации связи, что делает её единым инструментом как для оперативных служб, так и для других подразделений Заказчика, например для анализа качества оказания услуг конечному потребителю.*
4. *Поддержка средств интеллектуального анализа и прогнозирования с использованием AI и ML;*
5. *Открытость и гибкость – позволяет пользователю настроить систему под работу в конкретных условия без переписывания всего кода.*

1.4. Описание основных сущностей и принцип их взаимодействия

В процессе работы Система оперирует определенным набором элементарных сущностей:

- *Модель – информационный образ объекта мониторинга, состоящий из набора компонентов;*
- *Компонент – набор атрибутов и правил их отображения, описывающих реальный объект (например, устройство, приложение) или его часть;*
- *Правила – алгоритмы обработки различных событий, в том числе поступающих от объектов мониторинга, а также описание действий, которые необходимо выполнить по результатам их анализа;*
- *События – единица передачи информации в системе. Весь информационный обмен между сущностями системы осуществляется путём обмена событиями.*

1.4.1. Модели

Модели в системе представляют собой набор компонентов и их взаимосвязей. Моделями могут являться как физические сущности, так и логические или виртуальные. Модели могут быть размещены в виджетах 3.3.2 Топология и 3.3.3 ГИС, как самостоятельно, так и в различных контейнерах. Посредством линков могут быть объединены в организованную структуру топологии.

Модели и компоненты, а также компоненты между собой, связаны деревом вложенности. Дерево вложенности имеет сложную структуру и описывает не только какие компоненты могут быть частью каких моделей, но и взаимодействие компонентов внутри модели.

В системе уже создан набор моделей и компонентов для различных типов устройств, приложений, логических и виртуальных сущностей. На основании длительного опыта внедрения и эксплуатации системы описаны правила реакции на те, или иные изменения, происходящие на моделях и их компонентах, заданы критичности аварий при их превышении, описаны правила корреляции атрибутов компонентов между собой и реакция системы на такие изменения. При этом сохранена возможность для конечного пользователя системы как настраивать существующие правила под требования мониторинга конкретной инфраструктуры, так и создавать новые.

Помимо моделей, представляющих собой информационные копии устройств и приложений, находящихся на мониторинге, в системе существует и целый класс служебных моделей, описывающих параметры сборщиков данных, интерфейсов пользователей, учётных записей, связей между объектами мониторинга и многое другое.

1.4.2. Компонент

Компонент – это составная часть модели. Именно компоненты наполняются данными из различных источников с помощью сборщиков. Полученные данные в виде событий в системе обрабатываются алгоритмами, описанными в правилах, в результате чего на компонентах могут отображаться или очищаться аварии, изменяться атрибуты, в том числе и в других компонентах. Так же, как и модели, компоненты могут быть как физическими объектами, так и виртуальными или логическими сущностями.

Компоненты не являются самостоятельным объектом и не могут существовать в системе без привязки к моделям. При необходимости постановки на мониторинг, в систему заводится модель, содержащая данный компонент, и настраиваются правила для обработки событий с данного компонента.

Процесс создания модели посредством описания ее атрибутов, наполнения их компонентами, а также методов получения данных от объектов мониторинга, называется сертификацией моделей.

1.4.3. События

События как основная единица информации являются базовым средством передачи данных между объектами системы, что позволяет организовать их параллельную обработку, равномерно распределять аппаратные ресурсы при вычислениях, обрабатывать данные, полученные из множества источников для значительного количества объектов мониторинга.

Кроме того, события выступают в качестве триггера, на основании которого, например, срабатывают правила обработки данных, включаются внешние механизмы оповещения при обнаружении аварийных ситуаций, или изменяются параметры опроса подконтрольного элемента.

При получении информации от объекта мониторинга (например, SNMP TRAP или SYSLOG сообщение), Система преобразует их в стандартные события, по результатам обработки которых с помощью правил возможна, например, генерация или очистка аварийного сообщения или выполнение какого-либо действия на устройстве, например обновление конфигурации по трапу о её изменении.

Наиболее важные действия с моделями, например, обнаружение, удаление, модификация, также сопровождаются генерацией соответствующих событий. Просмотр их истории позволяет восстановить последовательность операций над моделями на всем протяжении их жизненного цикла с момента появления в Системе.

1.4.4. Правила

Правила являются описанием реакции системы при возникновении каких-либо событий на подконтрольных объектах мониторинга. Правила могут назначаться как на конкретные события, так и на их комплекс. Также можно настроить несколько правил на одно событие.

Примечание: *в Системе в качестве правил используется функционал Фактов и Реакций. Подробное описание данного функционала дано в разделе 3.3.8.1 Факты и Реакции.*

По результатам работы правил могут быть выполнены разнообразные действия – взведение аварийной сигнализации, отправление уведомления во внешнюю систему, обнаружение оборудования или изменение его параметров опроса.

2. Архитектура

2.1. Компоненты Системы

Архитектурно Система представляет собой ядро системы с интегрированными модулями.

2.1.1. Ядро Системы

Ядро – основной многопоточный вычислительный центр, который может работать на различных операционных системах, в том числе Windows и Linux. Ядро принимает информацию как от интегрированных, так и от внешних компонент, обрабатывает полученные данные и, затем, передает результаты обработки во внешние модули, например интерфейс пользователя.

Все объекты Системы, включая приложения, сервисы, и их взаимосвязи описаны на специально созданном языке моделирования – SMoLa.

Обработка информации в ядре происходит в многопоточном режиме. Количество используемых потоков настраивается для основного процесса, выполняющего функции ядра Системы – platform, который представляет собой интерпретатор языка моделирования SMoLa.

Конфигурация Системы представляет собой совокупность всех объектов (модели оборудования и приложений, включая служебные), а также логика их взаимодействия и обработки поступающей информации. После запуска ядра происходит загрузка данной конфигурации.

На основании входящей информации Система формирует базу данных объектов мониторинга, наполняя ее сведениями об их состоянии и параметрах производительности.

2.1.2. CLI Launcher

Данный модуль используется в системе для запуска процессов, выполняющихся в интерфейсе командной строки. Модуль интегрирован в ядро и запускается совместно с ним.

Модуль позволяет автоматизировать такие процессы как сбор конфигурации оборудования, отправка почтовых уведомлений через сторонние почтовые сервера и взаимодействие с прочими сторонними ресурсами или оборудованием средствами CLI интерфейса.

2.1.3. Историческая База данных

Для хранения накопленных системой исторических данных используется собственная column-based база данных, обладающая высокой производительностью. Инициатором подключения к БД является ядро системы.

В БД попадает как история изменений метрик производительности устройств, так и инвентарная информация, полученная с объектов мониторинга. По мере накопления информации ядро формирует блоки записей для вставки в историческую БД, фиксируя в ней все собранные метрики.

В качестве основного потребителя исторических данных выступает модуль отчетности.

2.1.4. Подключаемые модули

Подключаемые модули – это программы, внешние по отношению к ядру системы. Являются инструментом как для преобразования данных, поступающих от подконтрольных элементов в виде событий различного формата, в формат, понятный ядру, так и для приведения результатов обработки информации в ядре к виду, понятному для пользователя

2.1.4.1. Коллектор

Коллектор – сборщик, который является основным источником информации о состоянии инфраструктуры мониторинга и представляет собой инструмент сбора данных с подконтрольных объектов различными способами и по различным протоколам, например ICMP/SNMP, CLI, WMI, анализ сообщений trap и syslog. Список включает в себя практически все доступные протоколы опроса и управления оборудованием и постоянно расширяется.

Коллектор представляет собой модуль, полностью аналогичный Ядру Системы, однако с другой конфигурацией, описанной на языке SMoLa, ориентированной строго на опрос устройств по различным протоколам и первичную обработку полученных от них данных.

В результате коллектор отправляет в Ядро Системы уже нормализованные данные, позволяющие Ядру принимать решения об изменении атрибутов моделей и компонентов, взведении аварийной сигнализации, запуске тех или иных правил.

В конфигурации Коллектора описаны алгоритмы получения «сырых» данных от устройств по всем доступным протоколам. Задача модуля заключается в их приведении к единому формату с целью минимизации затрат вычислительных мощностей Ядра Системы на предобработку данных от объектов мониторинга.

2.1.4.2. Модуль отчетности

Модуль отчетности предназначен для создания отчётов по состоянию подконтрольной инфраструктуры мониторинга. Работа модуля основана на взаимодействии как с исторической, так и с оперативной БД, а также получении из них данных на основании заданных пользователем критериев.

Модуль позволяет формировать различные виды отчётов: по запросу пользователя, по расписанию, в виде отдельных виджетов или элементов дашбордов. Форма отображения отчётов также полностью настраивается и может быть табличной, графической или гибридной, когда в отчёт попадают табличные данные по заданным критериям и сопровождаются графическим представлением изменения данных в динамике.

Отчёты в системе реализованы в виде дашбордов, совмещающих в себе как исторические данные, так и оперативную информацию, изменяющуюся в режиме реального времени. Для формирования твёрдой копии отчёта достаточно распечатать дашборд, в результате чего, в соответствии с настройками версии для печати дашборда, будет сгенерирован отчёт в виде отдельного файла, доступного для загрузки.

Готовые дашборды можно сохранять для последующего использования, а также передавать другим пользователям, как в виде текстового файла настроек виджета, так и предоставляя пользователям доступ к своим дашбордам с помощью механизма настройки прав.

2.1.4.3. Интерфейс пользователя

Интерфейс пользователя системы представляет собой WEB-приложение, написанное на языке Javascript, и предназначенное как для отображения информации пользователю в WEB-браузере, так и для настройки пользователем параметров функционирования ядра системы и внешних модулей. Главным требованием для работы интерфейса пользователя является наличие WEB-браузера, поддерживающего технологию WebSocket. Установка на клиентские АРМ какого-либо стороннего программного обеспечения не требуется.

Как и все компоненты Системы, web-интерфейс построен по принципу обмена событиями. Особенностью его работы является то, что инициатором отправки события может выступать не только сам интерфейс, но и сервер Системы, за счёт использования технологии WebSocket.

WebSocket позволяет «поднять» и впоследствии поддерживать постоянный канал связи между WEB-сервером Системы и WEB-браузером клиентского АРМ, что, в свою очередь, обеспечивает двусторонний асинхронный обмен событиями между Ядром Системы и интерфейсом пользователя в режиме реального времени.

Данный модуль оптимизирован под минимальную загрузку канала связи и минимальную нагрузку клиентского ПО. Это обусловлено тем, что все вычисления осуществляются на стороне ядра, освобождая ресурсы web-интерфейса для работы исключительно с графическим представлением поступающих от ядра данных.

2.1.4.4. Модуль Json CGI (REST API)

Модуль Json CGI предназначен для получения данных из системы посредством REST API. Полученные данные можно отдавать в другие системы (ТТМ, технический учёт, и. т. д.) для интеграции системы в единый комплекс управления и мониторинга.

Кроме того, модуль может использоваться для управляющих воздействий на объекты мониторинга, а также для любых других целей: все методы, выполняемые модулем, описаны на языке SmoLA и доступны для модификации и расширения.

3. Представление Системы

Доступ к системе осуществляется через WEB-интерфейс. После подключения к системе пользователю необходимо пройти аутентификацию, согласно установленным правилам (Active Directory, LDAP, локальная учётная запись).

3.1. Рабочий стол

Стартовый экран системы. Предназначен для доступа к виджетам и папкам, настройки внешнего вида системы и получения доступа к общей информации о системе. Внешний вид представляет собой «Рабочий стол» с управляющими элементами и иконками виджетов:

Рисунок 1 Рабочий стол

3.1.1. Элементы управления рабочего стола

На рабочем столе, помимо списка виджетов в основном окне, имеется панель управления со следующими элементами управления:

- *- отобразить все открытые окна. После нажатия данного элемента управления на рабочем столе будут показаны все запущенные приложения (виджеты) и открытые папки в миниатюрном виде. Остальные элементы рабочего стола будут заблокированы, но появится возможность выбрать какой-либо из запущенных виджетов для дальнейшей работы или закрыть его.*

Рисунок 2. Отображение запущенных виджетов рабочего стола

-

- имя текущего пользователя, также является кнопкой вызова меню системы. Запуск системного меню, в котором находится следующая информация:
  - *Действия:*
    - *Сохранить модели – сохранение настроек всех моделей в системе;*
    - *Рабочий стол – действия с видом рабочего стола. Можно сохранить (набор, расположение и настройки виджетов) или сбросить на значения по умолчанию;*
    - *Изменить пароль – изменение пароля для учётной записи. Работает только для локальных учётных записей;*
    - *Импортировать приложение – импорт виджетов на рабочий стол. Пользователь может сохранить в виде файла виджет со своего рабочего стола (со всеми настройками) через пункт «экспорт» контекстного меню передать его как файл для импорта любому другому пользователю.*
    - *Язык – выбрать язык системы. В базовой поставке Системы доступны русский и английский языки.*

- *Выйти – выход текущего пользователя из системы.*

  - *Список изменений – список изменений последних обновлений и описание изменений.*

- *- свернуть все открытые окна. После нажатия сворачиваются все открытые окна запущенных виджетов.*

- *- панель задач с пиктограммами запущенных виджетов и папок.*

Панель интерактивна - при наведении курсора на пиктограмму отобразится название и миниатюрная иконка-превью с содержимым виджета. По клику на пиктограмму откроется соответствующий виджет или папка. Также у превью активна кнопка закрыть, по клику на которую виджет закроется.

- *- кнопка Уведомления.*

Панель уведомлений системы. Если в настройках Системы включены уведомления от сервера, то при выполнении каких-либо действий (создание, сохранение, изменение виджетов, завершение процесса дискаверинга и прочее), появляется сообщение об успешном выполнении действия, или об ошибке. По нажатию на кнопку выводится перечень последних уведомлений от Системы. Панель уведомлений можно очистить, нажав на символ *в правом верхнем углу.*

- *- кнопка Настройки.*

В данном меню производится настройка интерфейса системы. Состоит из следующих пунктов:

  - *Звук уведомлений – звуковая сигнализация при появлении новых уведомлений от системы. Переключатель включить/выключить;*
  - *Уведомления от сервера – получение уведомлений от сервера. Переключатель включить/выключить;*
  - *Хранить уведомлений – числовое значение, указывающее, какое количество сообщений будет храниться в окне уведомлений. При превышении указанного количества более старые сообщения будут замещаться более новыми.*
  - *Тёмная тема – переключатель светлая/тёмная темы оформления системы. Включён – тёмная, выключен – светлая.*
  - *Тёплая тема – Переключатель тёплая/холодная темы оформления системы. Включён – тёплая, выключен – холодная.*

3.1.2. Контекстное меню

Контекстное меню вызывается по нажатию правой кнопки мыши. В меню представлен перечень возможных действий с элементами рабочего стола.

При нажатии правой клавиши мыши на пустой части рабочего стола доступны следующие варианты:

- *Создать папку – создаёт новую папку на рабочем столе. При создании предлагается указать название папки;*

- *Создать приложение – создать новое приложение на рабочем столе. При создании предлагается указать название приложения. Настройки приложения будут доступны после создания;*
- *Вставить – данный пункт будет доступен только после копирования другого виджета или папки.*

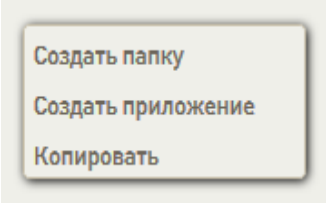


Рисунок 3 Контекстное меню рабочего стола

При нажатии правой клавиши мыши на виджете или папке предлагаются варианты:

- *Копировать – копирование виджета или папки;*
- *Вырезать – копирование с удалением (например, при необходимости переноса виджета с рабочего стола в какую-либо папку рабочего стола);*
- *Редактировать – настройки виджета или папки. Более подробная информация будет дана в п. 3.2.1 Операции с виджетами;*
- *Экспортировать – сохранение виджета или папки на ПК пользователя в виде текстового файла, например, для последующей передачи другим пользователям. Необходимо для передачи специфичных, созданных пользователем виджетов. Стандартные доступны всем по умолчанию;*
- *Удалить – удаление виджета или папки.*

Рисунок 4 Контекстное меню виджета

При копировании или экспорте виджета доступен выбор:

- *Наследовать права – при выборе данного пункта будут использоваться такие же права на доступ к созданной копии виджета, как и у оригинала;*
- *Слить права с наследованными - при выборе данного пункта права на доступ к созданной копии виджета будут учитывать права на доступ к папке, в которую будет помещена копия.*

Подробная информация по правам и наследованию доступна в разделе 3.3.11 Права.

3.2. Виджеты

На рабочем столе Системы располагаются виджеты и папки.

Виджеты представляют собой отдельные приложения, собранные из набора графических элементов с описанными взаимосвязями, настроенным обменом данных, собственными источниками данных, в которые могут подтягиваться как исторические, так и оперативные данные, и настройками, в том числе настройками отображения и расположения элементов при выводе на печать. Папки – контейнеры, предназначенные для размещения в них каких-либо виджетов. И виджеты и папки могут быть как предустановленными, так и созданными пользователями. Количество их не ограничено, пользователь при необходимости может иметь несколько виджетов, одинаковых по функционалу, но различающихся настройками. Также виджеты можно передавать другим пользователям при помощи функционала экспорта/импорта виджетов и настроек прав доступа.

Для каждого виджета или папки назначаются права, определяющие доступность виджета другим пользователям.

3.2.1. Операции с виджетами

Данный раздел предоставляет общие положения по настройке и работе с виджетами Системы.

Действия, доступные при вызове контекстного, меню описаны в разделе 3.1.2 Контекстное меню.

Контекстное меню вызывается при нажатии правой клавиши мыши на иконке виджета или папки.

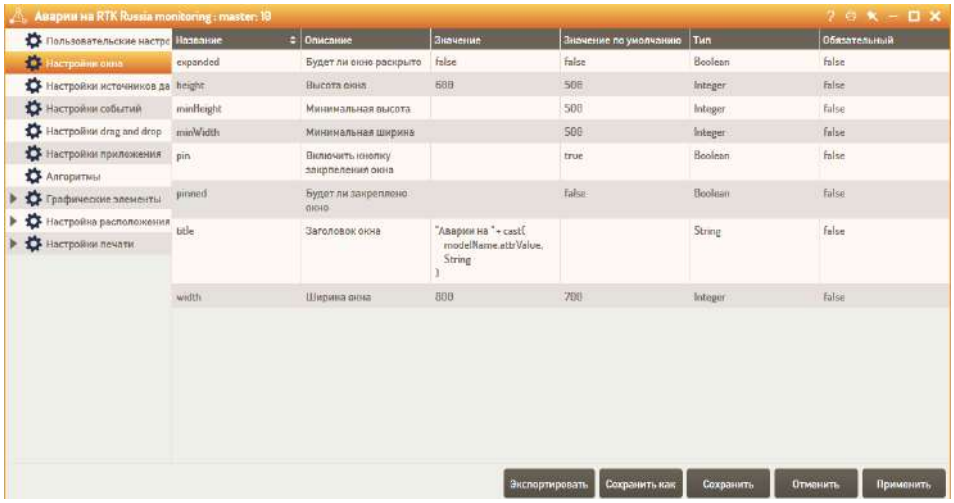


Рисунок 5 Контекстное меню «Настройки виджета»

Действия доступные из настроек виджета:

- *настройки окна:*
  - *expanded – если установить значение true, то при запуске виджета он будет развернут на весь экран;*
  - *height – высота окна виджета;*
  - *minHeight – минимальная высота окна, до которой его можно уменьшить. Данный параметр имеет более высокий приоритет чем height, и если тут указать значение больше, чем указано в высоте окна, то будет использоваться размер из данного поля и уменьшить его не будет возможности;*

- *minWidh - минимальная ширина окна, до которой его можно уменьшить. Данный параметр имеет более высокий приоритет чем width, и если тут указать значение больше, чем указано в ширине окна, то будет использоваться размер из данного поля и уменьшить его не будет возможности;*
- *Pin – включение кнопки закрепления окна виджета на рабочем столе. При выставлении параметра false кнопка работать не будет;*
- *Pinned – будет ли открытое окно закреплено на рабочем столе автоматически. Если выставить параметр в значение true – при запуске виджета он сразу будет закреплен;*
- *Title – заголовок окна;*
- *Width – ширина окна виджета.*

- *настройки drag and drop – настройки реакции элементов виджета на события типа drag and drop;*
- *настройки приложения:*
  - *defaultLayoutWidth – ширина слоя по умолчанию;*
  - *fixLayout – фиксированная ширина слоя;*
  - *icon – настройки ярлыка-иконки виджета на рабочем столе. Можно выбрать изображение и цветовую гамму;*
  - *name – название виджета;*
  - *reportOrientation – ориентация виджета – портретная или альбомная. Данный пункт используется только при экспорте в PDF, или отправке на печать. На сам виджет не влияет.*
- *графические элементы – настройка графических элементов, из которых состоит виджет. Перечень настроек зависит от типа графического элемента. Для таблиц настраивается фильтрация столбцов по умолчанию (видимость, ширина, возможность фильтрации, и т. д.) для папок – размер иконок, для схем – настройки элементов и контекстного меню;*
- *настройки расположения – настройки расположения графических элементов внутри виджета. Есть возможность выбора способа отображения информации на экране, а также настроек графического элемента, как и в предыдущем пункте;*
- *настройки печати – настройки вывода информации виджета на печать. Настраивается отображение содержимого: вертикальная/горизонтальная ориентация, размер шрифта, ячеек, отступов, и другие параметры версии для печати.*

Для настройки виджета необходимо нажать на пиктограмму в левом верхнем углу окна, после чего рабочая область окна «перевернётся», отобразив интерфейс настроек виджета.

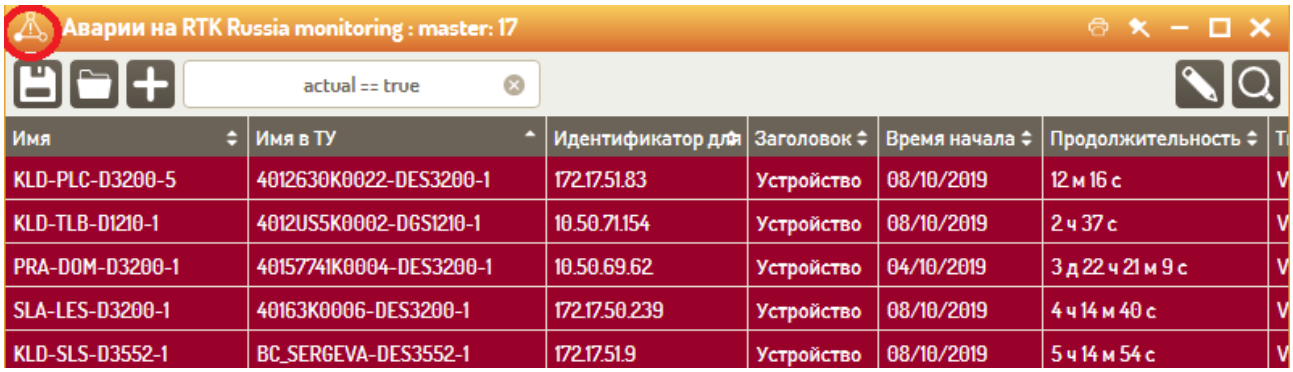


Рисунок 6 Пиктограмма «Настройки виджета»

Элементы управления виджета:

- *- закрыть окно виджета;*
- *- развернуть окно виджета на весь экран;*
- *- свернуть окно виджета. При использовании данной функции виджет отображается в верхней панели в виде значка* Меню *;*
- *- закрепить виджет на рабочем столе. При открытии других виджетов, закреплённый всегда находится на переднем плане;*
- *- печать содержимого виджета.*

В окне настроек виджета также присутствуют кнопки управления:

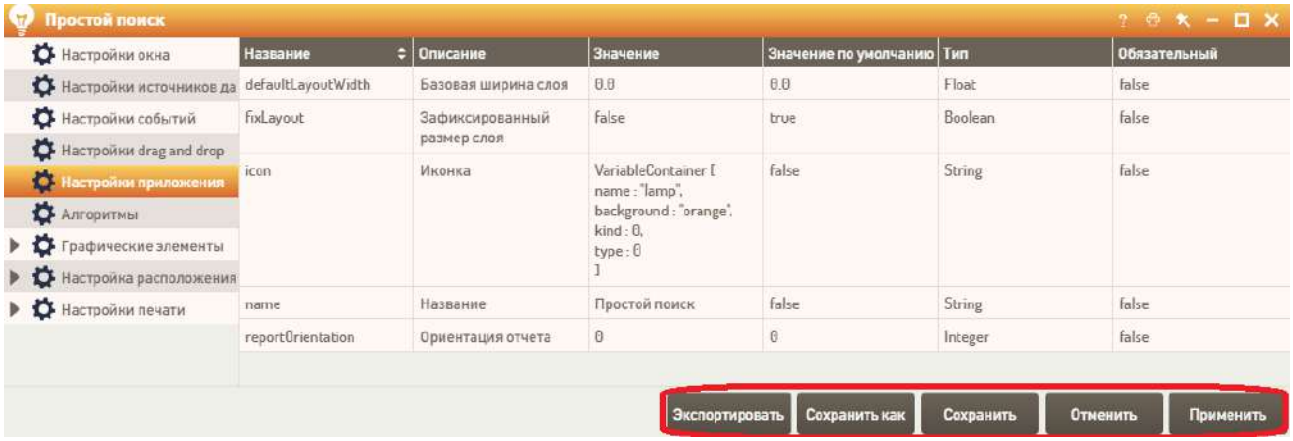


Рисунок 7 «Настройки виджета»

- *Экспортировать – конфигурационный файл виджета с текущими настройками будет сохранен на ПК пользователя, и может быть передан другому пользователю;*
- *Сохранить как – сохранения виджета с текущими настройками на рабочем столе под новым названием;*
- *Сохранить – сохраняет текущие настройки виджета. При последующих запусках данного виджета они будут использоваться как настройки по умолчанию;*
- *Отменить – отмена всех выполненных или изменённых пользователем настроек;*

- *Применить – применение текущих настроек без сохранения.*

3.3. Перечень виджетов

По умолчанию в системе созданы следующие виджеты и папки:

3.3.1. Аварии

Открытие виджета «Аварии» осуществляется путём нажатия на иконку:

Рисунок 8 Виджет «Журнал аварий»

Виджет представляет собой список аварий, зафиксированных системой, и содержит набор полей с информацией как об авариях, так и о компонентах, на которых авария зафиксирована. В списке аварий отображаются срабатывания настроенных в системе порогов, snmp trap и syslog собранные с оборудования.

Добавить или скрыть поля списка можно с помощью кнопки «Настроить фильтрацию таблицы», вызываемой нажатием правой клавиши мыши по любой области таблицы.

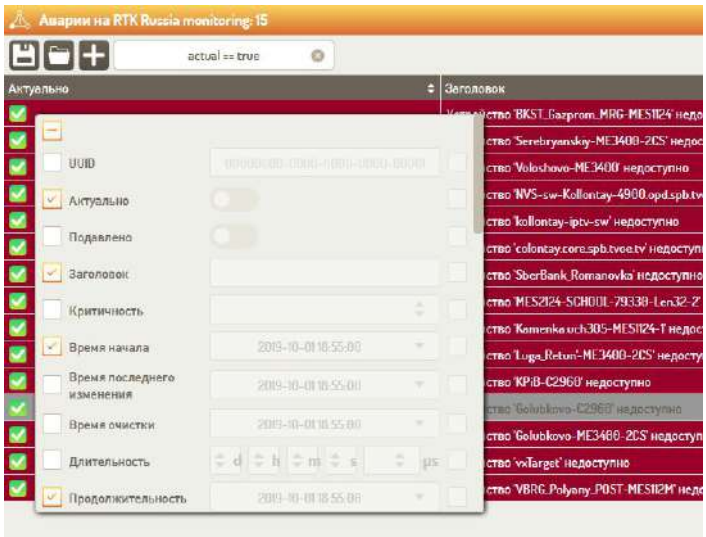


Рисунок 9 Настройки фильтров столбцов

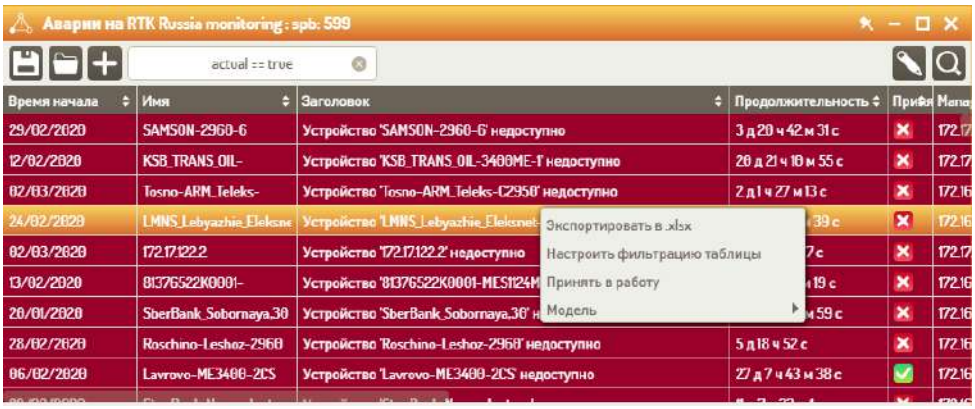


Рисунок 10 Контекстное меню настройки журнала аварий

Цвета строк в списке аварий соответствуют их критичности. По умолчанию настроены следующие типы цветовой сигнализации:

- *1: Зелёный – Норма;*
- *2: Голубой –Предупреждение;*
- *3: Жёлтый – Внимание;*
- *4: Оранжевый – Повреждение;*
- *5: Красный – Авария;*
- *6: Малиновый – Недоступен;*
- *7: Серый – Подавлено.*

Кроме настроек фильтрации столбцов для виджета имеется возможность настроить фильтрацию аварий. Инструменты настройки фильтрации аналогичны тем, что используются при написании поисковых запросов, подробнее в 3.3.4 Простой поиск. По умолчанию используется фильтр – только актуальные аварии, без времени восстановления (actual == true).

Также в контекстном меню журнала присутствует возможность перехода к компоненту, по которому зафиксирована авария, с помощью пункта «Модель».

Пункт меню «Принять в работу» позволяет отметить аварию как «Принята в работу» и прописать для нее произвольный комментарий, что удобно при многопользовательской обработке аварийных сообщений.

В системе также предусмотрено сохранение данных списка аварий в формате .xlsx посредством нажатия правой клавишей мыши по любой строке из списка аварий (Рисунок 9 Настройки фильтров столбцов) и выбором соответствующего пункта меню.

3.3.1.1. Фильтрация аварий

Для фильтрации аварий по какому-либо критерию можно воспользоваться строкой фильтров:

Рисунок 11 Фильтр аварий

По умолчанию используется фильтр – только актуальные аварии без времени восстановления (actual == true). Для создания собственного фильтра нужно через операторы and или or добавить к нему критерии фильтрации. Наиболее типовые фильтры будут рассмотрены ниже.

<u>Примечание:</u> *при создании фильтров название столбцов, по которым будет производиться фильтрация, можно начать набирать как на русском, так и на английском языках. Писать название полностью не обязательно. При написании первых символов названия доступные варианты будут показаны автоматически.*

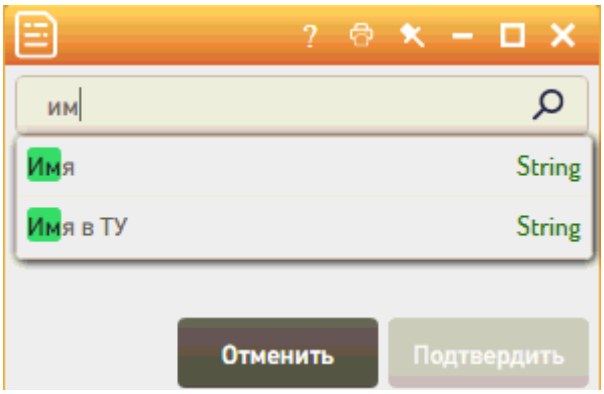


Рисунок 12 Создание фильтра

<u>Показать аварии только о недоступности оборудования:</u>

actual == true and type like "%Unreach%"

Рисунок 13 Аварии о недоступности оборудования

В данный список попали только аварии, у которых в столбце «Тип аларма» встречается сочетание Unreach (atUnreachableModel). Данный тип аварий можно также отобразить, сформировав фильтр по столбцам «Причина» (Устройство недоступно) или «Критичность» (Недоступно, Критичность = 6)

<u>Показать только аварии о нарушении температурного режима:</u>

actual == true and title like "Температура%"

Рисунок 14 Аварии о нарушении температурного режима

В данной список попали только аварии, у которых в столбце «Заголовок» встречается сочетание «Температура».

Показать только аварии о нарушении температурного режима с оборудования, находящегося в населённом пункте Гвардейск:

actual == true and title like "Температура%" and argusDistrict == "Гвардейск"

Рисунок 15 Аварии о нарушении температурного режима с фильтром по населённому пункту

В данный список попали только аварии, у которых в столбце «Заголовок» встречается сочетание «Температура» и в столбце «Район в ТУ» присутствует название населённого пункта Гвардейск. В данном случае название населённого пункта указано строго, а не по совпадению символов в названии, но, при отсутствии уверенности в правильности написания, также можно использовать like и частичное сочетание символов в названии.

<u>Показать только аварии от компонентов, не являющихся базовыми у которых в заголовке, присутствует упоминание про Tx или Rx:</u>

actual == true and cTag nlike "base%" and title like "TX%" or title like "RX%"

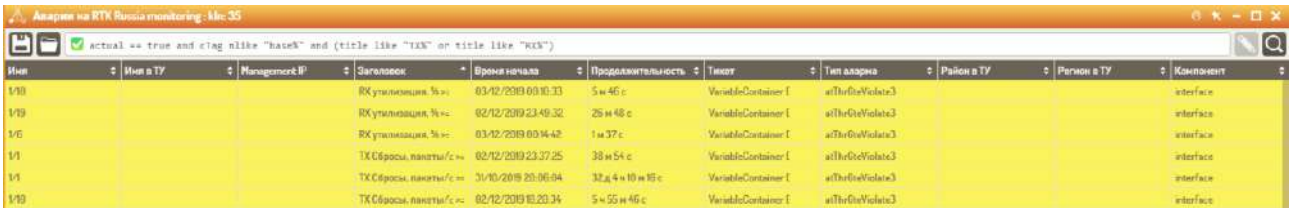


Рисунок 16 Аварии на интерфейсах

В данный список попали только аварии, у которых в столбце «Заголовок» встречается сочетание «TX» или «RX» и не являющиеся авариями базовых компонентов. Таким образом, в данный фильтр попадают все аварии от интерфейсов, у которых на приёме или отдаче трафика фиксируются аварии по утилизации полосы пропускания, или наличию ошибок/дропов трафика.

<u>Показать только аварии по утилизации интерфейса от компонентов, не являющихся базовыми, у которых в заголовке аварии присутствует упоминание про Tx или Rx:</u>

actual == true and cTag nlike "base%" and (title like "TX%" or title like "RX%") and title like "%утилиза%"

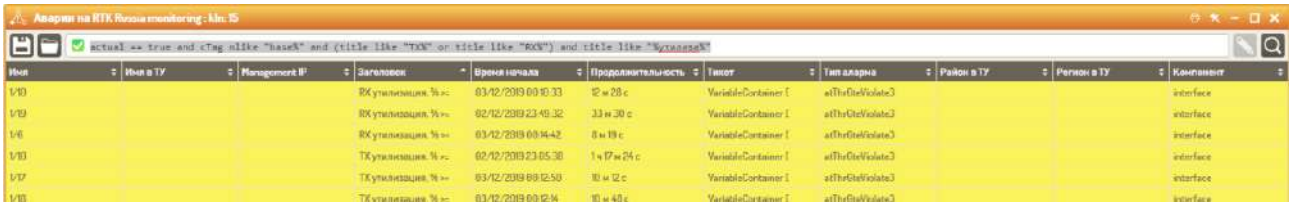


Рисунок 17 Алармы по утилизации интерфейсов

В данный список попали только аварии, у которых в столбце «Заголовок» встречается сочетание «TX» или «RX» и не являющиеся авариями от базовых компонентов. При этом, после применения такого фильтра, в списке пропали все

типы аварий, кроме тех, где в заголовке присутствует упоминание об утилизации.

Примечание: *в сложных фильтрах отдельные логические блоки должны быть обособлены скобками.*

3.3.2. Топология

Открытие виджета «Топология» осуществляется путём нажатия на иконку:

Топология

Виджет предназначен для отображения иерархии вложенности контейнеров с привязанными к ним устройствами, находящимися на мониторинге.

Все объекты топологии могут иметь разные цвета, в зависимости от их состояния. По умолчанию настроены следующие типы цветовой сигнализации:

- *0: Белый – Неизвестно,*
- *1: Зелёный – Норма,*
- *2: Голубой –Предупреждение,*
- *3: Жёлтый – Внимание,*
- *4: Оранжевый – Повреждение,*
- *5: Красный – Авария,*
- *6: Малиновый – Недоступен,*
- *7: Серый – Подавлено,*
- *8: Коричневый – Обслуживание.*

Цвета обозначают состояние элемента, которое, как правило, зависит от максимальной критичности аварии, зафиксированной на нем.

Топология состоит из следующих графических элементов:

- *Дерево вложенности контейнеров и привязанных к ним устройств;*
- *Отображение среза текущего уровня дерева вложенности на схеме.*

Примечание: *одно и то же устройство может находиться в нескольких контейнерах.*

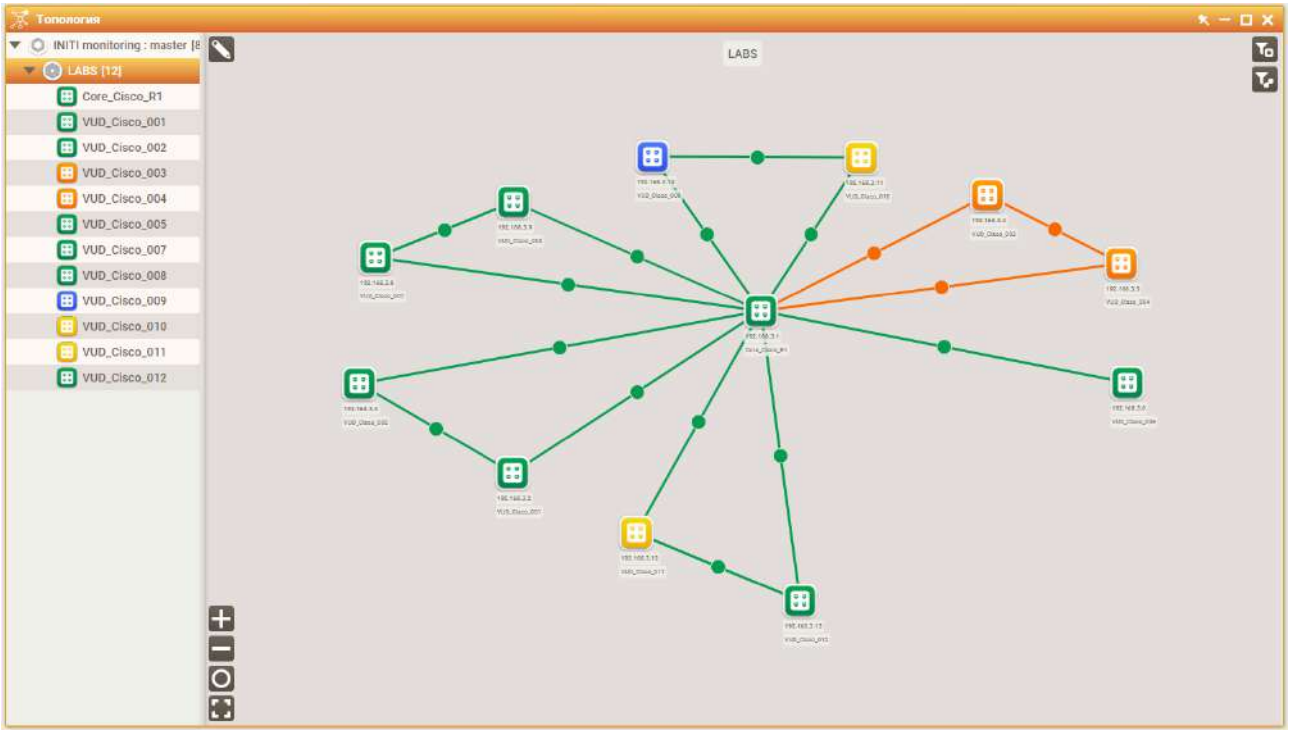


Рисунок 18 Виджет "Топология"

На Рисунок 18 Виджет "Топология" панель слева - дерево вложенности контейнеров. В правом окне отображено топологическое представление выбранного уровня дерева вложенности.

Распределение устройств по контейнерам может производиться следующим образом:

- *распределение с помощью правил – при создании новой модели устройства в системе возникает событие типа @etModelCreated. При обработке данного события системой извлекаются необходимые параметры для автоматического создания контейнера, включающего в себя данную модель;*
- *добавление устройств вручную – данный способ подразумевает под собой копирование необходимой модели устройства и её последующей вставки в контейнер;*
- *посредством создания фильтров — при необходимости, пользователь может создать свой контейнер и описать правилами необходимые ему условия для попадания элемента в данный контейнер.*

На основании представления глобальной топологии сетевых элементов работает механизм "руткос" (root cause) анализа. Данный механизм используется для выяснения первопричин аварии и работает на основании состояния линков и соседей сетевых элементов. При недоступности части сетевых элементов, соединённых между собой линками, в качестве основной причины – root cause – выбирается сетевой элемент, у которого есть не затронутые аварией, доступные для системы, соседи. На модели-причине аварии при этом взводится аварийная сигнализация, сетевой элемент в топологии помечается малиновым цветом. Все остальные недоступные элементы назначаются симптомами аварии, возникшей на модели-причине, и отмечаются серым цветом.

Примечание: *через данный виджет также можно открыть окно информации о состоянии системы и подключённых модулях. Данная информация находится в атрибутах корневого контейнера в топологии. Открыть ее можно, выбрав корневой контейнер, далее нажать правой клавишей мыши и выбрать в контекстном меню пункт «Атрибуты». Более подробная информация о находящейся в данном виджете информации будет дана в 5.2 Информация о системе*

3.3.2.1. Элементы управления окна

В окне топологического представления имеются следующие элементы управления:

- *Редактировать - при нажатии данной кнопки появятся дополнительные элементы управления. В режиме редактирования можно перемещать объекты топологии при помощи drag&drop. Можно как просто перемещать объекты по представлению топологии, так и перетаскивать их в контейнеры. Данные операции можно выполнять как с одним объектом, так и с перечнем, выделив их рамкой или при помощи зажатой кнопки Ctrl. Выход из режима редактирования также осуществляется по нажатию данной кнопки;*
  - *автоматическая расстановка — расставляет элементы в окне представления в автоматическом режиме (по умолчанию «звезда»);*
  - *автоматическое разделение линков — контейнеры и модели в топологии соединены линками, которые часто состоят из отдельных интерфейсов — как физических, так и логических. Для того чтобы увидеть информацию обо всех интерфейсах, состоящих в данном линке, можно нажать данный элемент управления и увидеть графическое представление всех интерфейсов, составляющих линк. В случае линков состоящих из большого количества интерфейсов, расщепление будет происходить только при выделении такого линка.*

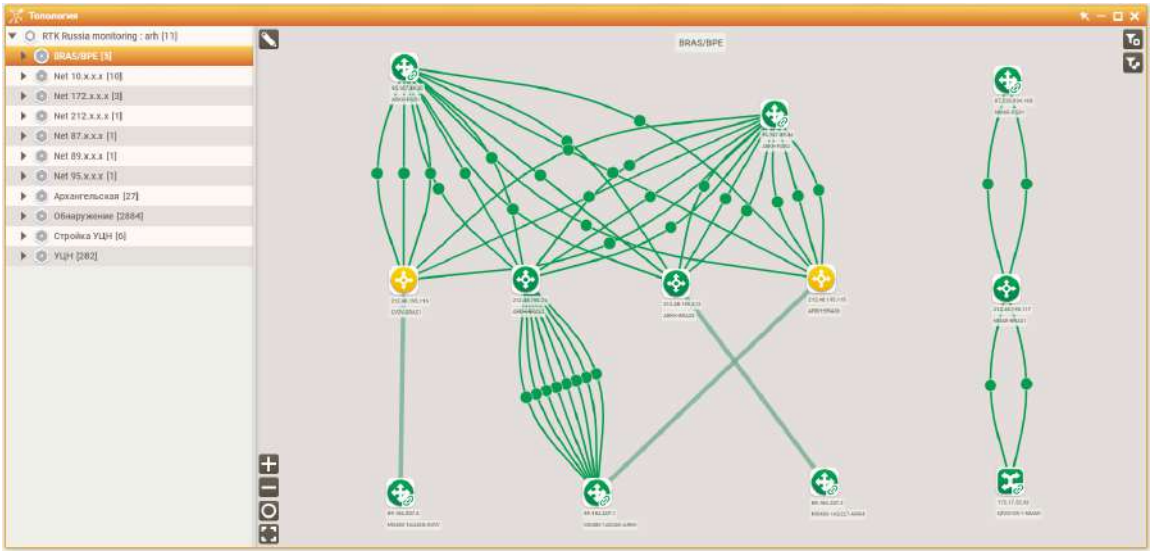


Рисунок 19 Отображение с "расщеплением" линков

  - *Добавить модель – появляется форма добавления логической модели в данное представление топологии;*

- *Добавить контейнер – появляется форма добавления контейнера в данное представление топологии;*
- *Установить подложку – позволяет разместить картинку в векторном формате SVG в качестве подложки для данного представления топологии;*
- *Удалить подложку – убрать ранее установленную в качестве подложки картинку.*

- *Приблизить – кнопка навигации. Уменьшает масштаб, то есть приближает объекты в представлении топологии. Также можно менять масштаб прокручиванием колеса мыши от себя;*
- *Отдалить – кнопка навигации. Увеличивает масштаб, то есть отдаляет объекты в представлении топологии. Также можно менять масштаб прокручиванием колеса мыши на себя;*
- *Вернуть в центр – пользователь может перемещать зону видимости в представлении топологии посредством перетаскивания мышью. Данная кнопка возвращает отображение объектов на состояние по умолчанию.*
- *Показать все - редактирует область видимости объектов таким образом, чтобы все объекты поместились в размер окна топологии.*

Также, в правом верхнем углу окна присутствуют элементы управления фильтрами топологии. Подробнее о работе с данными фильтрами будет написано в разделе 3.3.2.6 Фильтры топологии

3.3.2.2. Контекстное меню контейнера

При нажатии правой клавиши мыши вызывается контекстное меню контейнера с доступными действиями для контейнера:

- *Модель:*
  - *Атрибуты – атрибуты контейнера. Тут перечислены основные характеристики данного контейнера, в том числе указано, по каким критериям производится фильтрация для попадания моделей в контейнер;*
  - *Аварии – просмотр аварийной сигнализации по объектам в контейнере. Возможен как просмотр активных аварий, так и хронологии аварий в виде журнала или соответствующего дашборда;*
  - *Управление – для контейнера в части управления доступно только удаление;*
  - *Опрос – наследуется от модели, для контейнеров не используется;*
  - *Дашборды – список доступных дашбордов для контейнера;*
  - *Отобразить – отображение данного контейнера на топологическом представлении какого-либо сегмента сети.*
- *Вырезать – вырезать данный контейнер с текущего представления для последующей вставки в другое;*
- *Убрать с топологии – удаление контейнера с выбранного топологического представления (в системе он останется);*

- *Добавить контейнер – добавить новый контейнер на топологию;*
- *Добавить модель – добавить новую модель на топологию;*
- *Создать ярлык на рабочем столе – создает ярлык данного контейнера на рабочем столе Системы. При запуске ярлыка откроется виджет Топология с запущенным представление данного контейнера.*

3.3.2.3. Контекстное меню элемента/модели

При нажатии правой клавиши мыши вызывается контекстное меню элемента/модели с доступными действиями для модели:

- *Атрибуты — открывается виджет «Атрибуты», отображающий атрибутный и компонентный состав модели в соответствии с прописанными в модельном каталоге настройками и результатами ее обнаружения;*

Примечание: *в атрибутах любого элемента Системы присутствует цветовая индикация по типу атрибута. Белый – собственный атрибут элемента, желтый – наследованный атрибут от вышестоящего элемента в таблице вложенности, зеленый – атрибуты связности, синий – табличные атрибуты, двойным нажатием левой кнопки мыши на них можно посмотреть таблицу со значениями атрибута. Подробнее про таблицу вложенности компонентов можно посмотреть в разделе 3.3.16.1 Модельный каталог.*

- *Аварии - просмотр аварийной сигнализации по объекту. Возможен просмотр как активных аварий, так и хронологии аварий в виде журнала или соответствующего дашборда;*
- *Управление:*
  - *Пороги – отображение списка настроенных порогов для модели. Пороги настраиваются в разделе «Автоматизация» виджет «Факты и Реакции». Подробнее описано в разделе 3.3.8.1 Факты и Реакции;*
  - *Удалить – удаляет модель из системы;*
  - *Построить вложенность – система пробегает по всем компонентам модели и, там, где возможно, заполняет атрибуты вложенности для компонент;*
  - *Добавить на топологию – добавить ссылку на модель в другой узел иерархии.*
- *Обслуживание:*
  - *Перевести в режим обслуживания – включить на устройстве режим обслуживания, позволяющий игнорировать аварии, возникающие на устройстве;*
  - *Журнал режима обслуживания – просмотр истории переводов оборудование в режим обслуживания. Содержится информация об авторе, имеющихся комментариях времени и дате;*
- *Расположить модели в виде дерева – данный функционал позволяет визуально расположить объекты на топологии в соответствии с маршрутом прохождения трафика. Возможны варианты по входящим соединениям, исходящим соединениям и без учета направления.*
- *Опрос:*
  - *Настройки – список провайдеров, по которым производится опрос данной модели с возможностью настройки опроса каждого провайдера;*

- *Дообнаружение – запуск процесса дообнаружения устройства. В процессе дообнаружения происходит поиск отсутствующих провайдеров на модели;*

- *Дашборды – ссылки на приборные панели, привязанные к модели устройства (см. Модельный каталог). Зависит от модели устройства;*
- *Терминал:*
  - *ping – проверка доступности оборудования по протоколу ICMP;*
  - *telnet – консольный доступ на оборудование по протоколу telnet. Для получения доступа у пользователя должны быть авторизационные данные для данной модели оборудования. Доступно только для моделей с поддержкой удалённого доступа по данному протоколу и при выполнении настроек доступа на самом оборудовании;*
  - *SSH - консольный доступ на оборудование по протоколу ssh. Для получения доступа у пользователя должны быть авторизационные данные для данной модели оборудования. Доступно только для моделей с поддержкой удалённого доступа по данному протоколу и при выполнении настроек доступа на самом оборудовании;*
  - *traceroute – трассировка маршрута до оборудования. Трассировка выполняется с коллектора системы;*
  - *snmpwalk v2 – опрос оборудования по протоколу SNMP по списку имеющихся OID в модели данного оборудования.*
- *Отобразить – различные варианты отображения модели в различных иерархических узлах. Возможно отображение в каком-либо из сегментов топологии (модель должна в него входить), либо на карте (необходимо чтобы модуль GIS был настроен и у модели должны быть указаны координаты в атрибутах);*
- *Убрать с топологии - удаление с текущего представления, сама модель остается в системе (пункт доступен в контекстном меню иерархии).*

3.3.2.4. Контекстное меню линка

При нажатии правой клавиши мыши вызывается контекстное меню с информацией о линке и доступными действиями.

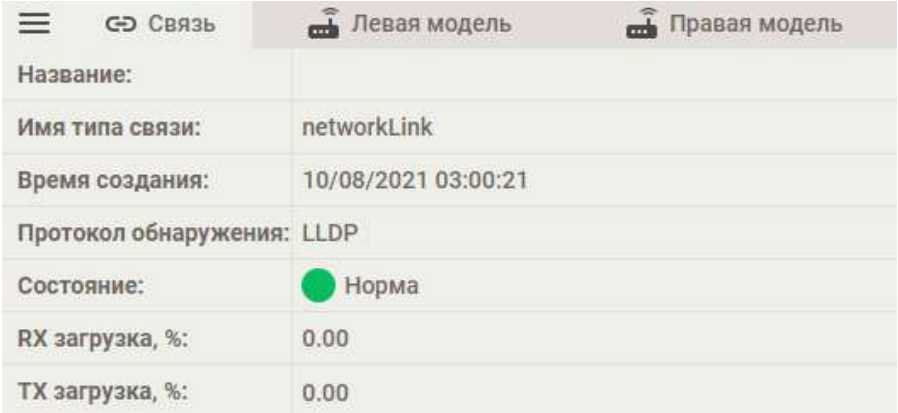


Рисунок 20 Контекстное меню линка

В данном окне имеется следующая информация и элементы управления:

- *Меню ≡ — действия с линком:*

- *Соединённые компоненты — откроется окно с указанием имени устройств и портов образующих линк, а также доступом к атрибутам данных устройств;*
- *Удалить - удаляет линк с представления;*

- *Связь – общая информация о линке;*
- *Левая и правая модели - краткая информация об устройствах с обоих концов линка*

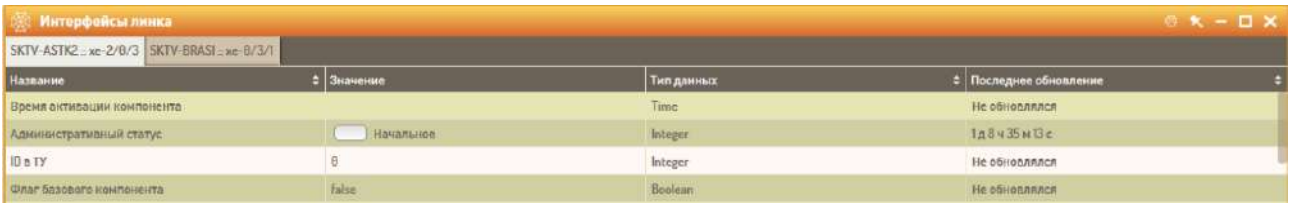


Рисунок 21 Соединённые компоненты

Для линков состоящих из нескольких интерфейсов, выбирается один из них. Если нужно выбрать какой-то конкретный интерфейс – необходимо сначала расщепить линк на интерфейсы и уже после этого выбрать необходимый.

3.3.2.5. Атрибуты контейнера

Получение информации об атрибутах контейнера производится при помощи выбора контейнера, далее – правая кнопка мыши -> Атрибуты:

Рисунок 22 Атрибуты контейнера

Далее представлены некоторые атрибуты контейнера:

- *Время активации – дата и время создания. Не редактируется;*
- *Содержимое – количество объектов в контейнере. Не редактируется;*
- *Описание – Описание контейнера. Не обязательное поле;*
- *Фильтр содержимого – тут хранятся правила фильтрации объектов (оборудования или контейнеров) в данном контейнере;*
- *Фильтровать – переключатель запуска фильтрации в контейнере. Если выключить, то обновление списка объектов в контейнере происходить не будет. Т. е. список объектов в контейнере останется неизменным даже при*

появлении в системе новых объектов, удовлетворяющих критериям фильтрации;

- *Период фильтрации – интервал обновления списка объектов в контейнере. По умолчания время равно нулю. При создании контейнера необходимо указать время отличное от нуля иначе фильтрация оборудования в контейнер производится не будет;*
- *Высота/Широта/Долгота – координаты контейнера. Не обязательные поля;*
- *Расположение – текстовое поле для указания какой-либо дополнительной информации о расположении контейнера или объектов в нем. Не обязательное поле;*
- *Отображать ссылки – переключатель отображения содержимого контейнера. Если включен – в контейнере отобразятся объекты удовлетворяющие условия фильтрации и все что с ними слинковано. Если выключен – только то, что удовлетворяет фильтру данного контейнера, без слинкованных элементов из иных контейнеров.*

3.3.2.6. Фильтры топологии

Для помощи в поиске нужных объектов и линков на топологических представлениях, содержащих большое количество информации, используются инструменты фильтрации, которые позволяют визуально подсветить искомые объекты или линки. Существует 2 типа фильтров:

- *Фильтр по моделям – фильтрует и подсвечивает модели на топологии;*
- *Фильтр по связям – фильтрует и подсвечивает линки на топологии.*

Оба типа фильтров могут работать одновременно. Правила создания фильтров идентичны всем имеющимся в системе и описаны в разделе 3.3.5 Расширенный поиск.

Для создания фильтра необходимо нажать на кнопку нужного фильтра, выбрать тип, указать правила фильтрации, а также указать название и цвет подсветки найденных элементов. После этого нажать кнопку «Подтвердить» и элементы, удовлетворяющие условиям фильтра, будут подсвечены соответствующим цветом на топологии.

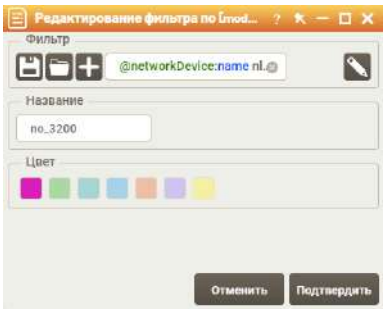


Рисунок 23 Создание фильтра топологии

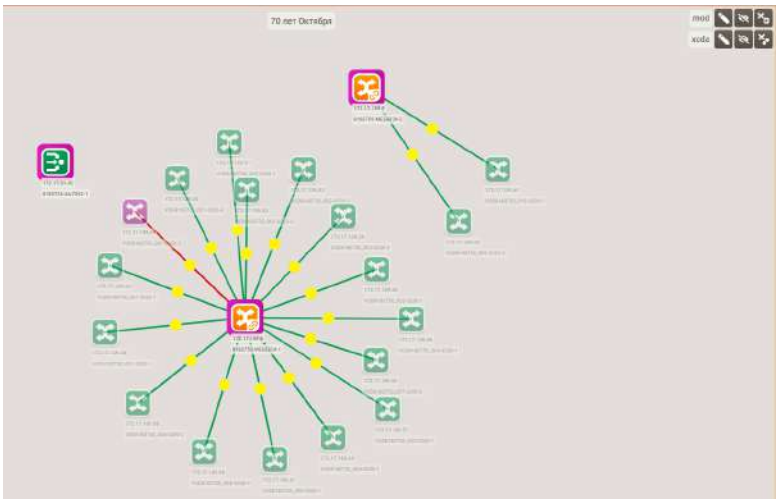


Рисунок 24 Пример топологии с включенными фильтрами

На Рисунок 24 Пример топологии с включенными фильтрами отображен элемент топологии с включенным фильтром по моделям (розовая подсветка) и включенным фильтром по линкам (желтая подсветка).

После создания какого-либо типа фильтра элементы управления фильтрами будут видоизменены в соответствии с новым функционалом.

Рисунок 25 Элементы управления фильтрами

Данные элементы управления позволяют отредактировать содержимое фильтра, убрать подсветку данного фильтра с топологии (или вернуть ранее убранную) или удалить фильтр.

3.3.2.7. Создание контейнера

Кроме автоматического создания контейнеров в системе (на основании правил или данных из системы технического учёта), Пользователь может создавать контейнеры вручную и назначать на них необходимые правила фильтрации. Для создания необходимо выбрать коневой каталог (или любой другой контейнер, если требуется создания вложенного в имеющуюся структуру контейнера), нажать правую кнопку мыши и выбрать вариант «Добавить контейнер». После этого потребуется ввести название нового контейнера и нажать «Подтвердить».

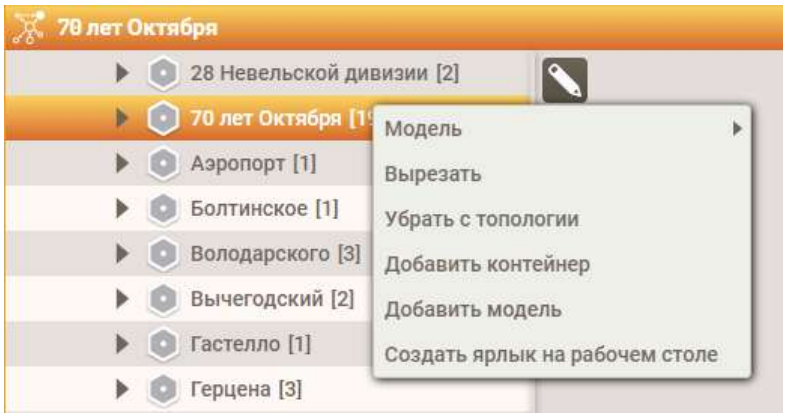


Рисунок 26 Создание контейнера

Вновь созданный контейнер появится в топологии, но будет пуст. Наполнение контейнера объектами может осуществляться либо вручную, путём привязки моделей к новому созданному узлу топологии, либо с помощью интеграционных механизмов, либо с помощью настройки фильтра.

Для наполнения контейнера моделями с помощью фильтра потребуется зайти в его атрибуты через контекстное меню (3.3.2.2 Контекстное меню контейнера) и заполнить поля «Фильтр содержимого», «Период фильтрации» и переключить ползунок в поле «Фильтровать» на значение «true» (3.3.2.5 Атрибуты контейнера). Редактирование полей атрибутов выполняется при помощи двойного нажатия левой кнопки мыши на соответствующем поле.

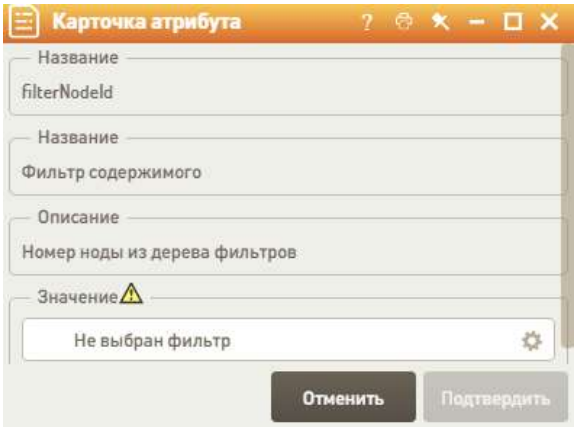


Рисунок 27 Фильтр содержимого

Примечание: *при заполнении поля «Фильтр содержимого» используются правила создания поискового запроса аналогичные описанным в 3.3.5 Расширенный поиск*

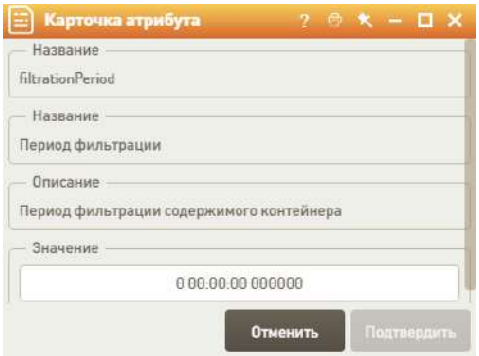


Рисунок 28 Период фильтрации

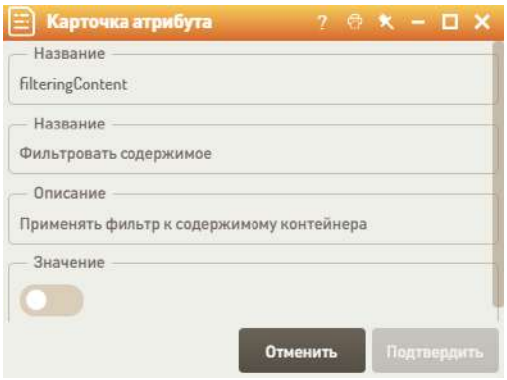


Рисунок 29 Фильтрация элементов

После заполнения всей необходимой информации нужно перевернуть виджет «Атрибуты контейнера» на страницу с настройками. Сохранить выполненные настройки и применить изменения.

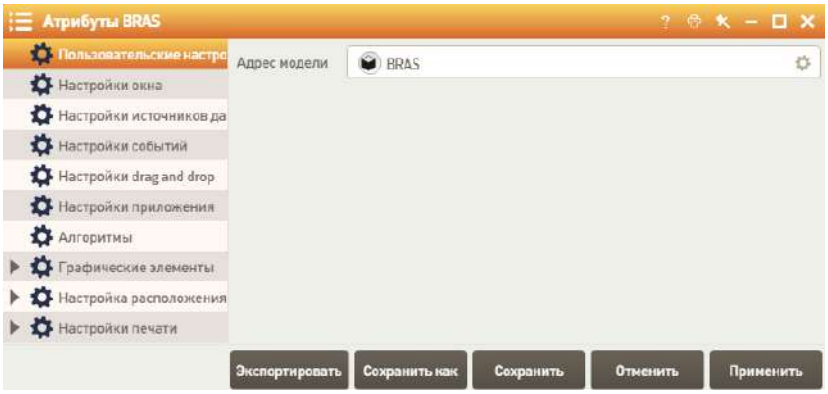


Рисунок 30 Настройки атрибутов контейнера

Объекты в контейнере появятся после истечения времени, указанном в поле «Период фильтрации».

3.3.2.8. Построение линков

Данные по линкам между сетевыми элементами система берет на основании данных:

- *LLDP – для оборудования с поддержкой данного протокола, информация об организации линка берётся из snmp провайдеров pLLDPGlobal и pLLDPTables;*
- *CDP – для оборудования с поддержкой данного протокола, информация об организации линка берётся из snmp провайдеров pCDPGlobal и pCDPTables;*
- *MPLS – обеспечивает построение топологических связей в соответствии с данными по топологии MPLS, полученных с устройств.*
- *STP – обеспечивает построение топологических связей в соответствии с данными Spanning Tree, полученными с сетевых устройств.*
- *xCDA – обеспечивает построение топологических связей в соответствии с описаниями интерфейсов, полученными с сетевых устройств.*

<u>LLDP/CDP</u>

Линк из устройства строится, если:

- *Известен локальный интерфейс, из которого линк выходит;*

- *Известно удалённое устройство;*
- *Известен удалённый интерфейс, в который линк присоединён.*

Полная информация о настройке и правилах работы LLDP\CDP прописана в соответствующих RFC.

<u>xCDA</u>

Механизм xCDA обеспечивает построение топологических связей на основании ifAlias интерфейсов сетевых устройств. Данный протокол предназначен для автоматического расчёта связей на оборудовании, не поддерживающего стандартный протоколы их описания. Каждый порт или интерфейс, через который необходимо построить линк со сторонним объектом, должен иметь описание (interface description, прописывается сетевым инженером на оборудовании), состоящее из комбинации имени и интерфейса соседа, составленное в заданном формате. Система мониторинга, получив ifAlias при опросе, на основании этой комбинации строит связь.

Описание интерфейса должно включать в себя данные, идентифицирующие связь. Эти данные должны быть ограничены с обеих сторон знаками «$» (доллар) и состоять из двух частей, разделённых знаком подчёркивания «_»:

- *Первая часть – имя (hostname), или IP адрес удалённого устройства, с которым нужно построить соединение;*
- *Вторая часть – значение объекта IfName группы интерфейсов IF-MIB устройства. IfName является идентификатором порта или интерфейса удалённого устройства, с которым нужно построить соединение.*

Пример описания интерфейса:

$VL-VLG-VLGXZ_Fa1/0/1$ Link to XZ

В данном примере:

- *«$» — первый знак доллара. Означает начало строки, которая интерпретируется механизмом xCDA;*
- *«VL-VLG-VLGXZ» — имя (hostname) удалённого устройства, с которым нужно построить соединение;*
- *«_» — символ нижнего подчёркивания. Разделяет конец имени удалённого устройства и начало идентификатора порта или интерфейса удалённого устройства;*
- *«Te3/2» — порт или интерфейс удалённого устройства, с которым нужно построить соединение;*
- *«$» — второй знак доллара. Означает конец строки, которая интерпретируется механизмом xCDA;*
- *«Link to XZ» — произвольное описание поля, используемое Заказчиком для своих нужд.*

Для построения линка при помощи механизма xCDA, достаточно описания на одном интерфейсе.

Порядок работы механизма построения линков:

1. *В процессе обнаружения система считывает по протоколу SNMP информацию о сетевом оборудовании, в том числе о портах и интерфейсах;*
2. *В процессе расчёта линков поочерёдно применяются заданные инструменты анализа топологических связей (LLDP, CDP, xCDA);*
3. *После проверки и построения линков по протоколам LLDP и CDP, запускается механизм xCDA и проверяет по всем портам и интерфейсам наличие описаний, содержащих фрагменты заданного формата;*
4. *Для каждого обнаруженного фрагмента:*
   a) *Проверяет наличие в Системе имени и порта стороннего устройства, с которым необходимо установить связь;*
   b) *Если проверки дают положительные результаты, xCDA строит L2-связь между двумя устройствами через заданные порты.*

Для запуска процедуры построения или перерасчета линков необходимо выполнить соответствующее Действие в системе.

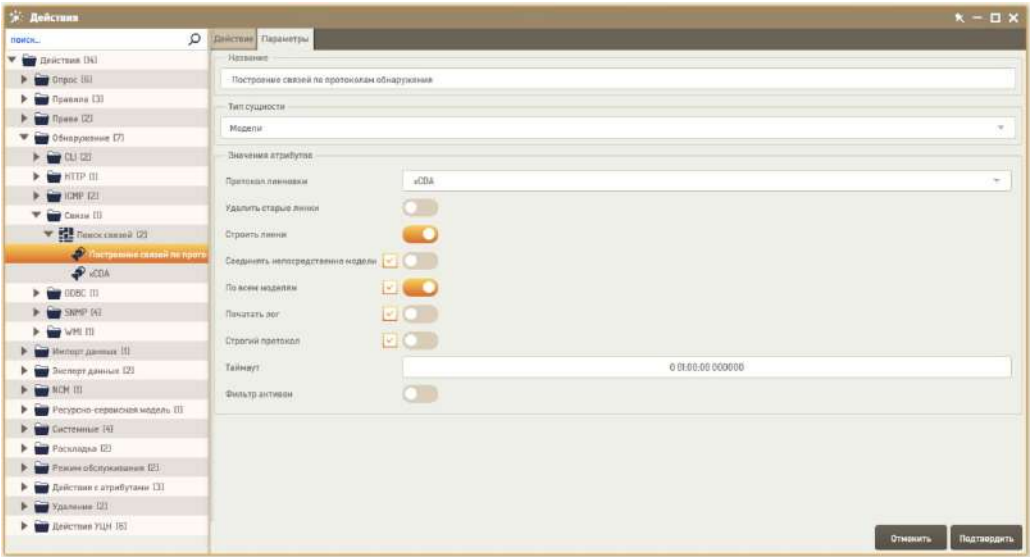


Рисунок 31 Построение связей по xCDA

Перед запуском действия необходимо указать следующие параметры:

- *Удалить старые линки – при перерасчете линковки старые линки будут удалены;*
- *Строить линки – отображение найденных линков на топологии. Если выключить, линки не будут отрисованы, но в Системе информация останется;*
- *Соединять непосредственно модели – данный параметр необходимо включать если планируется строить линки даже если порт на слинкованном оборудовании не найден. Тогда линк будет построен между портом, на котором прописан соответствующее описание (port description) и оборудованием, к которому идет линк;*

- *По всем моделям – если включено – процедура линковки будет произведена по всему оборудованию что есть в системе, не зависимо от фильтров, указанных при запуске действия;*
- *Печатать лог – сохранить лог выполнения действия. Лог сохраняется в ядре, пользователю недоступен;*
- *Строгий протокол – при включении будет использоваться только описанный выше алгоритм. Система предусматривает также использование «нестрогих» алгоритмов, по упрощенным правилам формирования описания портов или для использования на сетях с разными принципами формирования описания порта. Правила для нестрогого алгоритма задаются по согласованию с Заказчиком;*
- *Таймаут – таймаут выполнения действия;*
- *Фильтр активен – переключатель активности действия. Если включен, данное действие доступно для автоматического выполнения в соответствии с созданными в системе правилами или расписаниями. При запуске действия вручную – пользователю необходимо указать фильтр для поиска устройств на вкладке "Действие", по которым будет выполняться поиск связей. Кроме того, при включении варианта «По всем моделям» - также не имеет значения.*

После указания всех необходимых параметров необходимо запустить выполнения данного действия. Подробнее о данном функционале в п. 3.3.8.4 Действия

3.3.3. ГИС

Открытие виджета «ГИС» осуществляется путём нажатия на иконку:

Виджет предназначен для отображения объектов, находящихся на мониторинге, в соответствии с их географическим расположением.

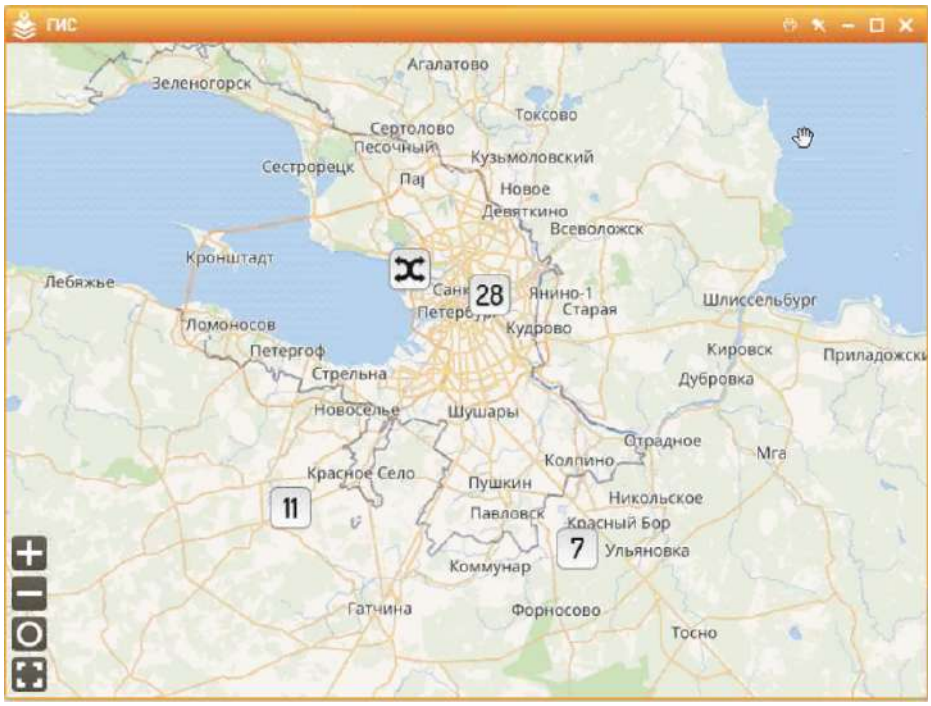


Рисунок 32 ГИС

На карте отображаются все устройства, для которых в их атрибутах определены координаты (широта и долгота). При уменьшении масштаба отображение меток на карте «кластеризуется», отображая количество объектов, находящихся в одной области карты.

Функциональные кнопки:

- *– «Приблизить». Изменение масштаба (увеличение области карты);*
- *– «Отдалить». Изменение масштаба (уменьшение области карты);*
- *– «Вернуть в центр». Перемещение к начальной точке работы с картой;*
- *– «Показать все». Оптимизация масштаба с целью отображения на карте всех объектов.*

Для объектов на карте и связей между ними доступны стандартные контекстные меню (см. п. п.3.3.2.2 Контекстное меню контейнера, 3.3.2.3 Контекстное меню элемента/модели, 3.3.2.4 Контекстное меню линка), позволяющие посмотреть как атрибуты объекта или линка (связанные им интерфейсы), так и более подробную информацию.

В конфигурационном файле системы (config.js) настраивается режим работы данного виджета, например: минимальный и максимальный масштаб, параметры кластеризации, стартовые координаты.

3.3.4. Простой поиск

Открытие виджета «Простой поиск» осуществляется путём нажатия на иконку:

Простой поиск

Простой поиск позволяет искать объекты в системе по предварительно заданным полям, например, по IP адресу устройства.

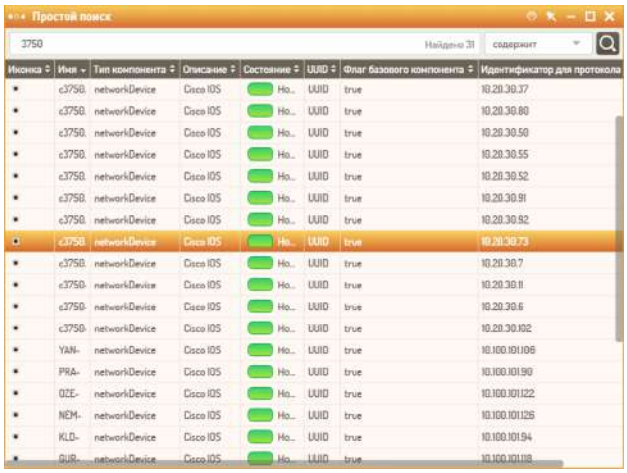


Рисунок 33 Виджет "Простой поиск"

<u>Примечание:</u> *все метрики, по которым может производиться поиск, проиндексированы.*

В верхней части виджета находится поле, предназначенное для ввода параметров поиска.

Рисунок 34 Поле ввода параметров поиска

Для выделения наиболее приоритетных результатов поиска следует воспользоваться формой в правом верхнем углу виджета с выпадающим списком критериев:

- *Содержит;*
- *Начинается;*
- *Оканчивается.*

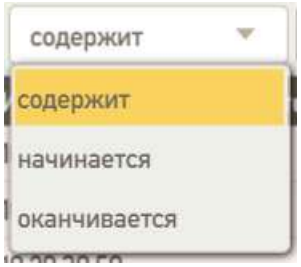


Рисунок 35 Выпадающее поле критериев поиска виджета «Простой поиск»

Результаты процесса поиска отображаются в нижней части формы в виде таблицы после ввода параметров в поле поиска и нажатия на кнопку поиска -

Таблица результатов поиска имеет настраиваемые поля, механизм настройки аналогичен настройкам любого графического элемента таблица и находится в контекстном меню таблицы.

Иконка	Имя	Тип компонента	Описание	Состояние	UUID	Флаг базового компонента	Идентификатор для протокола
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.37
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.80
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.50
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.55
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.52
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.91
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.92
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.73
•	c3750.	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.7
•	c3750-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.11
•	c3750-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.6
•	c3750-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.20.30.102
•	YAN-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.100.101.106
•	PRA-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.100.101.90
•	OZE-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.100.101.122
•	NEM-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.100.101.126
•	KLD-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.100.101.94
•	GUR-	networkDevice	Cisco IOS	Но...	UUID	true	10.100.101.118

Рисунок 36 Результаты поиска

3.3.4.1. Настройка параметров поиска

Окно настройки виджета позволяет задавать поля поиска, по которым будет осуществляться процесс, путём выбора (или создания) поиска, привязанного к данному виджету. По умолчанию к виджету привязан «Быстрый поиск моделей». Оператор может как изменить его условие, так и привязать к виджету другой поисковый механизм. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- *«Перевернуть» окно виджета нажатием на иконку в левом верхнем углу:*

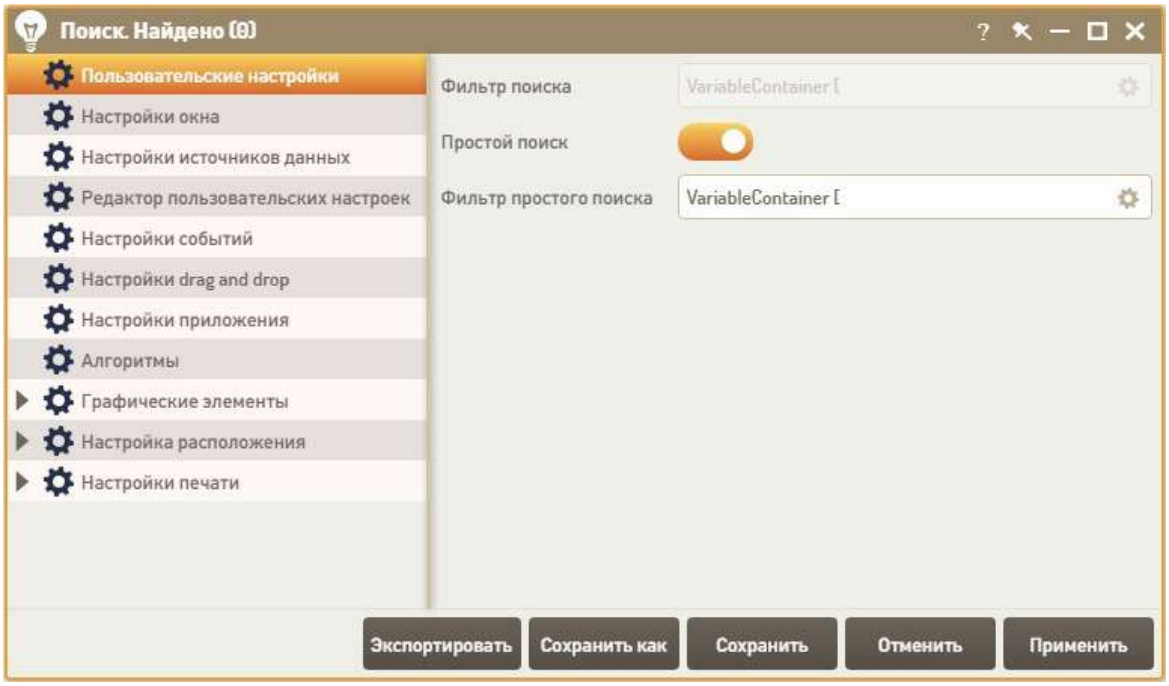


Рисунок 37 Фильтр простого поиска

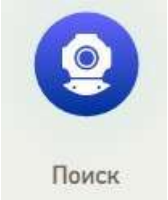
- *Открыть список доступных фильтров нажатием левой кнопки мыши на поле «Фильтр простого поиска»;*
- *В папке «Фильтры простого поиска» выбрать фильтр, по которому будет определяться набор полей для последующего проведения процесса поиска по их значениям;*

Рисунок 38 Выбор фильтра

- *Подтвердить выбор фильтра. Далее, в окне редактирования можно либо подтвердить свой выбор и продолжить работу с простым поиском, использующим выбранный фильтр, либо сохранить его для использования на постоянной основе или под новым именем как отдельный виджет.*

3.3.5. Расширенный поиск

Открытие виджета «Поиск» осуществляется путём нажатия на иконку:



Данный виджет позволяет запускать сложные, комплексные поисковые запросы по набору атрибутов. Можно использовать как готовые варианты, так и создавать поисковые запросы самостоятельно.

Рисунок 39 Расширенный поиск

Форма имеет следующие элементы управления:

- *- создать новый поисковый запрос;*
- *- ранее сохранённые поисковые запросы.*

При выборе ранее сохранённых поисковых запросов пользователь может использовать как навигацию по папкам:

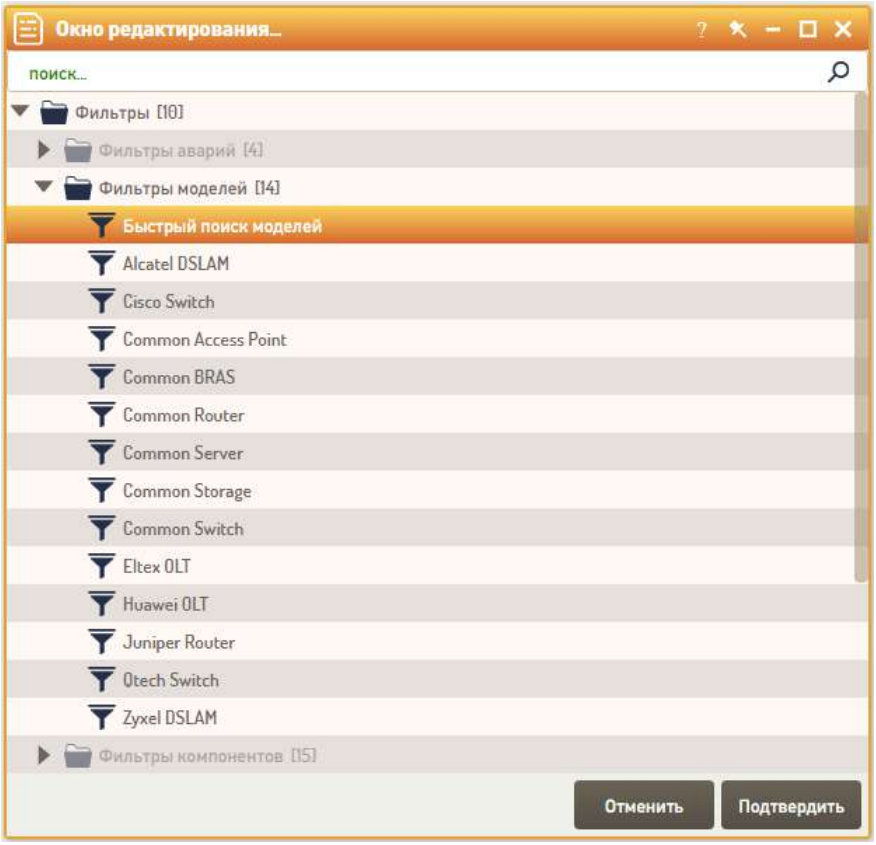


Рисунок 40 Выбор фильтров для поиска

Либо использовать строку для указания критериев поискового запроса:

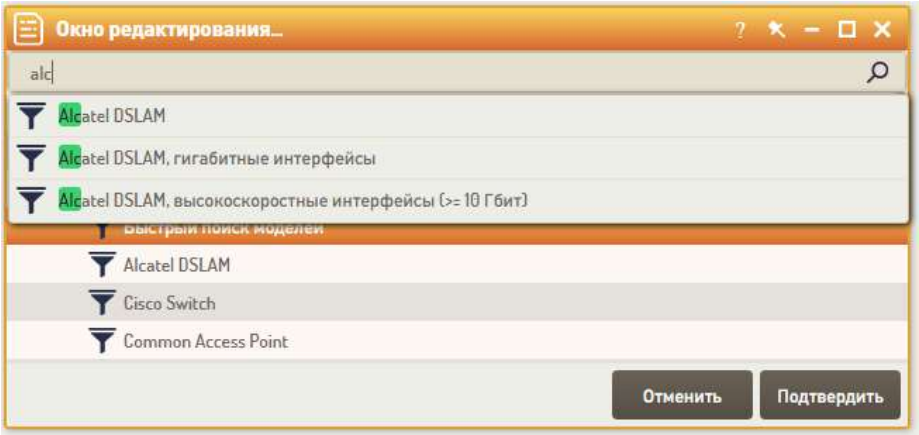


Рисунок 41 Поле быстрого выбора критериев поиска

Для создания поискового запроса пользователю нужно указать, какой тип фильтров будет создан. Тип фильтра определяет, какие наборы атрибутов будут доступны при создании поискового запроса.

<u>Примечание:</u> *для типа «Модели» будут доступны атрибуты относящиеся к моделям оборудования (имя, IP, модель, местоположение, и т.д.), для типа «Компоненты» – атрибуты компонентов оборудования (например, параметры утилизации для интерфейсов, или данные по скорости вращения вентилятора для блока питания), для «Компоненты на моделях» будет возможность указать атрибуты каких компонентов, каких моделей интересуют. Для понимания того, в каком случае какой вариант поиска выбирать, можно посмотреть атрибутный состав интересующей сущности (модели, интерфейсы, аварии, пользователи, и т.д.), вызвав его через контекстное меню данной сущности.*

Рисунок 42 Выбор типа фильтра

После выбора типа фильтра появится форма создания поискового запроса, в которой необходимо создать компараторы, содержащие критерии поиска.

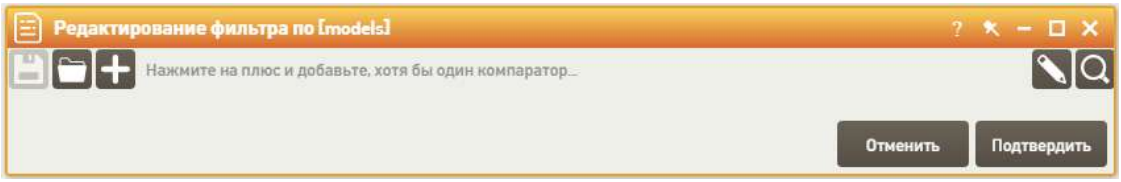


Рисунок 43 Создание компараторов

Форма имеет следующие элементы управления:

- *- сохранить набор компараторов. Не активна, пока не будет создан хотя бы один;*
- *- открыть папку с заранее созданными компараторами. Состав аналогичен тому, что используется для быстрого поиска;*

Примечание: *данным способом можно воспользоваться, если необходимо детально ознакомиться с критериями сохранённых поисковых запросов, отредактировать их или модифицировать, дополнив новыми критериями.*

- *- добавить компаратор;*
- *- перейти в режим редактирования компаратора в виде текста, или создать его в полностью текстовом режиме (для опытных пользователей);*
- *- запустить поиск для проверки результатов.*

При создании компаратора необходимо указать искомый атрибут (например IP), а затем выбрать к какому классу компонентов он относится (например, NetworkDevice).

Для понимания структуры вложенности компонентов и атрибутов можно воспользоваться виджетом 3.3.16.1 Модельный каталог в котором указано какие атрибуты могут относиться к разным компонентам Системы. Как и во всех подобных полях поисковых запросов, название можно вводить как на английском, так и на русском языках. Писать название полностью не обязательно. При написании первых символов названия доступные варианты будут показаны автоматически.

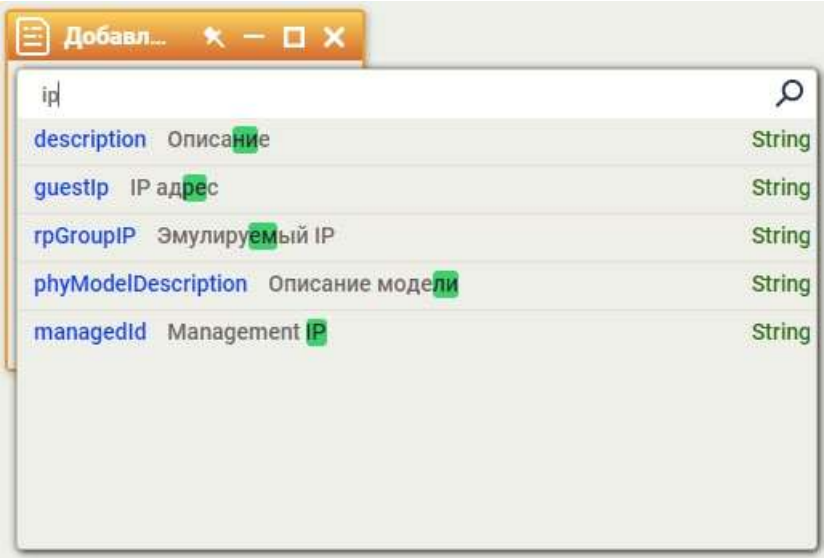


Рисунок 44 Выбор атрибута для поиска

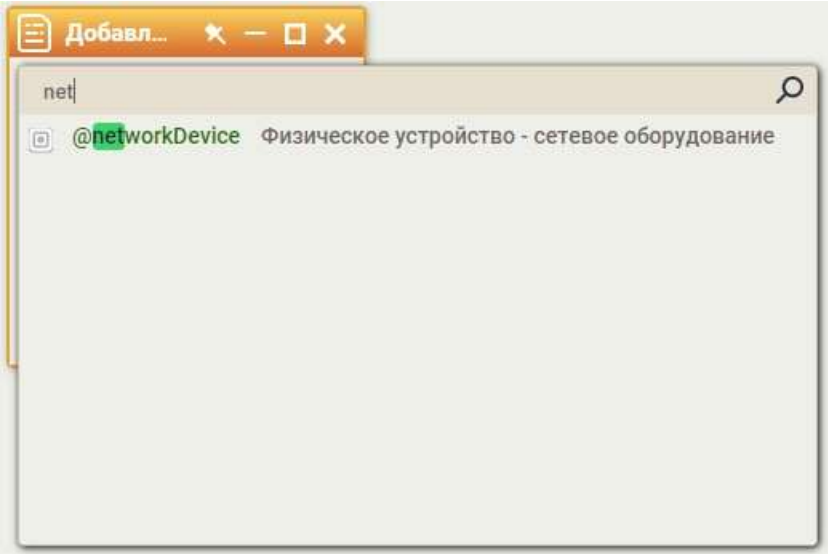


Рисунок 45 Выбор класса компонента

После указания типа компонента для компаратора, нужно последовательно указать искомый атрибут, тип сравнения результата и искомое значение, после чего подтвердить выбор.

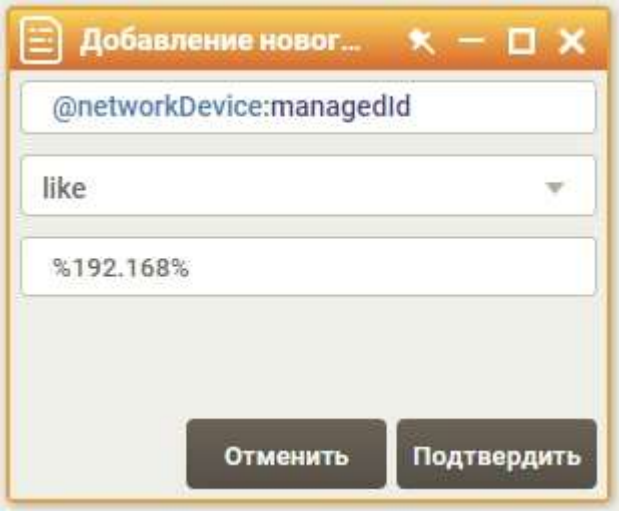


Рисунок 46 Готовый компаратор

Если данный критерий является единственным для получения необходимых результатов поиска, после нажатия на кнопку запуска поиска, в окне появятся результаты. Если для получения искомых результатов нужны дополнительные критерии, их можно создать через кнопку добавления компараторов.

Рисунок 47 Результаты поиска

Стоит отметить, что в окне с результатами поиска всегда выводится и информация по тем атрибутам, которые указаны в поисковом запросе. См. Рисунок 48 Поиск по 2-м критериям.

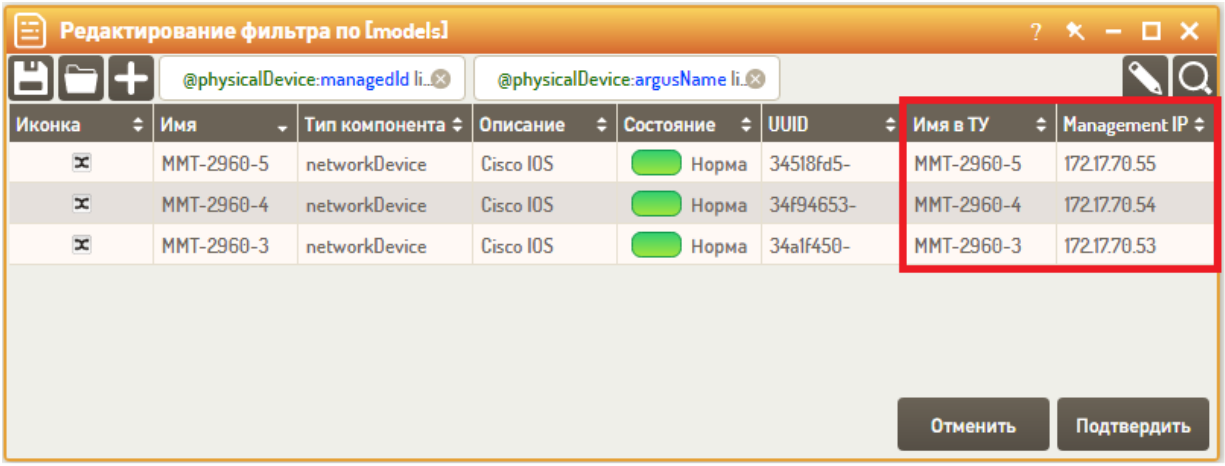


Рисунок 48 Поиск по 2-м критериям

После подтверждения пользователь вернётся на начальную форму создания поискового запроса и можно будет проверить результаты, сохранить поисковый запрос, или добавить новые типы атрибутов компонентов.

Рисунок 49 Поиск с указание разных типов компонентов

Также возможно создание ещё более сложных поисковых запросов, содержащих условия для разных типов сущностей и их атрибутов.

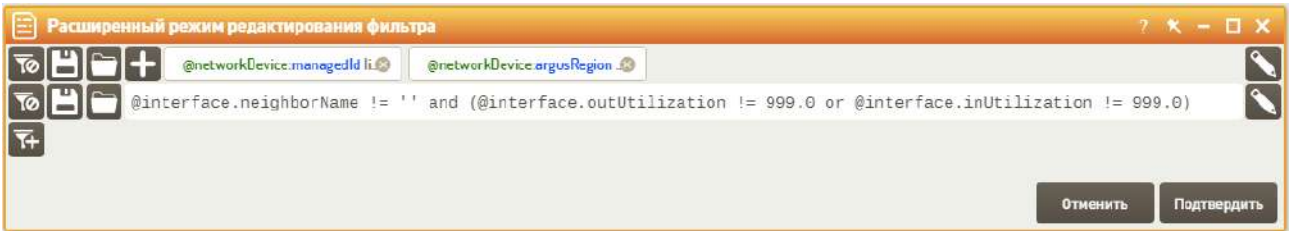


Рисунок 50 Критерии сложного запроса

В примере на Рисунок 50 Критерии сложного запроса рассмотрен запрос, в котором выводится информация по утилизации всех интерфейсов, имеющих соседство для оборудования из определенных подсетей, с указанием региона расположения оборудования.

Созданные запросы можно сохранить, после чего применять для других поисковых запросов, в том числе и в других виджетах, а также для применения в качестве фильтров в других виджетах (например, для виджетов 3.3.1 Аварии или 3.3.2 Топология).

Для сохранения необходимо нажать на соответствующую кнопку в элементах управления, выбрать место в дереве фильтров, где будет находиться созданный фильтр, и ввести его название после нажатия на кнопку подтверждения.

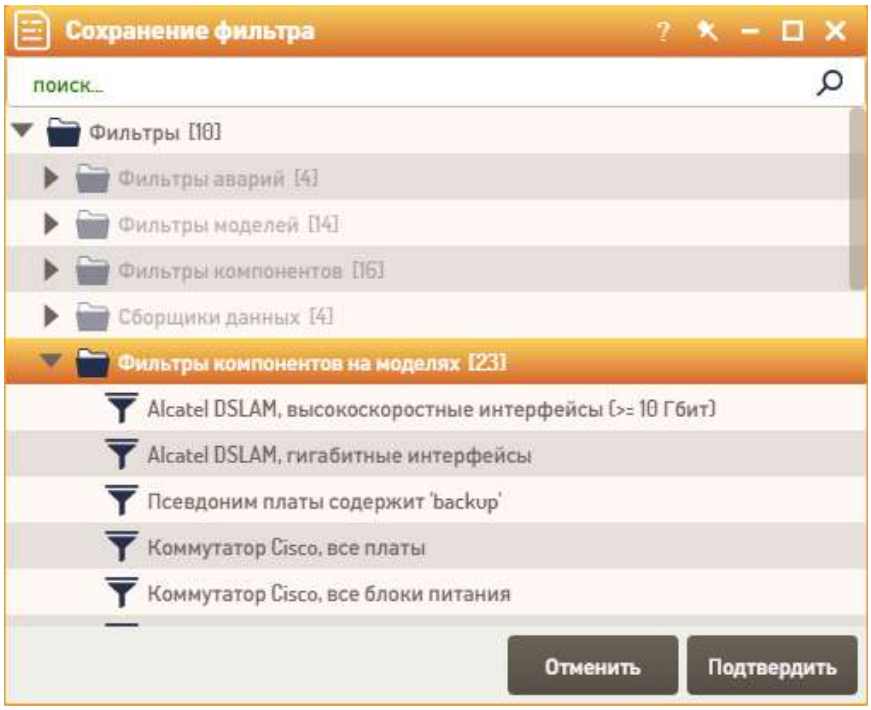


Рисунок 51 Сохранение поискового запроса

В качестве указания типов сравнения используются аналогичные SQL типы:

- *Равно (==) – строгое совпадение;*
- *Не равно (!=) – строгое отрицание;*
- *Больше, больше или равно, меньше, меньше или равно (>, <, >=, <=) – сравнение значений. Только для числовых атрибутов;*

- *like – тип запроса, при котором будет производиться проверка атрибута на содержание указанного пользователем текста;*
- *nlike - тип запроса, при котором будет производиться проверка атрибута на отсутствие указанного пользователем текста.*

Примечание: *при использовании операторов like и nlike требуется использование символов % в тех местах, где допускается наличие других символов, не указанных в поисковом запросе. Общие правила написания запросов и использования спецсимволов аналогичны таковым в SQL.*

3.3.5.1. Использование переменной «substring»

В системе существует возможность создания пользовательских вариантов быстрого поиска с предустановленными параметрами. Данный тип поиска позволяет искать значения каких-либо атрибутов для заранее настроенных элементов сетевого окружения. Данное действие выполняется при помощи переменной «substring». Рассмотрим на примере:

Поиск интерфейсов на определенной модели сетевого устройства

Для создания быстрого поиска интерфейсов на определенной модели (в примере это Cisco 4900) потребуется:

- *Открыть виджет «Быстрой поиск» и сохранить под другим именем, например, «Интерфейсы С4900»*

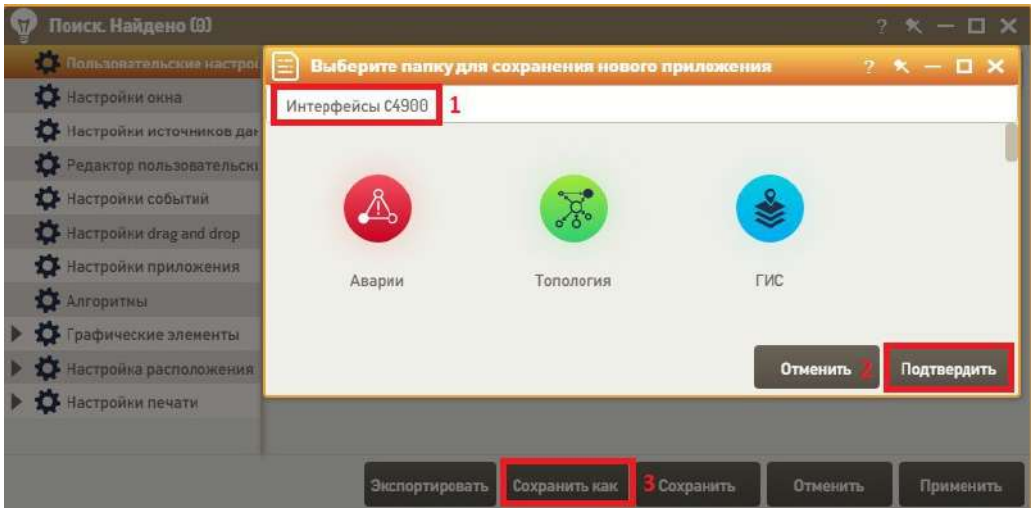


Рисунок 52 Создание дополнительного виджета

- *В виджете поиск создать поисковый фильтр с типом «Компоненты на моделях»*
  - *В моделях должно быть указано @networkDevice.phyModel like '%4900%'*
  - *В компонентах должно быть указано @interface.name like substring*

Примечание: *при создании поиска с использованием данной переменной в «строчном» варианте – проблем не возникнет. Но если пользоваться встроенным конструкторам и создавать поисковый запрос «поблочно», запрос будет выглядеть несколько по-другому - @interface.name like 'substring'. Кавычки, в которых выделена переменная substring нужно обязательно удалить, т.к. при*

такой форме записи поисковый запрос будет производить поиск интерфейсов, содержащих текст substring в названии.

- *Сохранить получившийся поисковый запрос в папке быстрых поисков (в примере будет иметь имя «4900 int»)*

Рисунок 53 Сохранение фильтров простого поиска

- *Запускаем новый виджет «Интерфейсы C4900» и переходим в редактирование (переворачиваем виджет)*
- *Выбираем в фильтрах созданный «C4900 int», подтверждаем, сохраняем. Выбор и редактирование фильтров быстрого поиска описаны в п. 3.3.4.1 Настройка параметров поиска на Рисунок 37 Фильтр простого поиска*

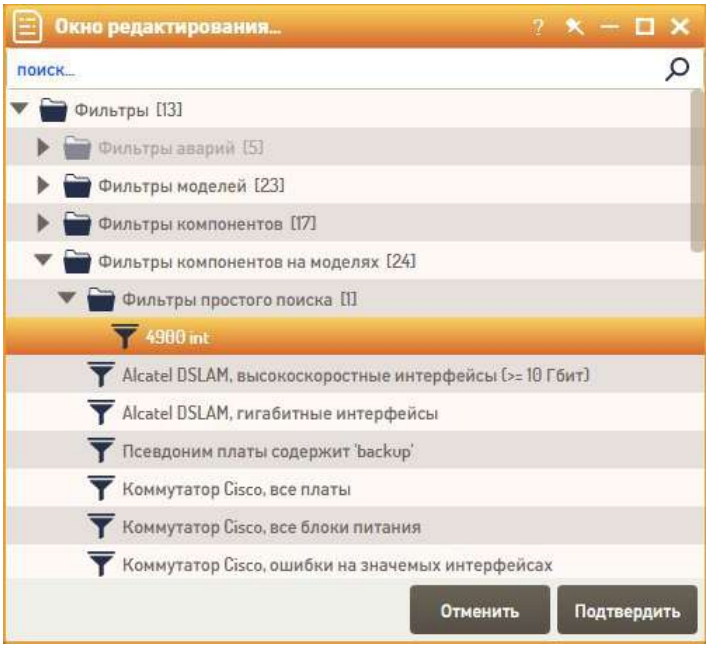


Рисунок 54 Выбор фильтра простого поиска

Теперь в данном виджете, который работает аналогично правилам быстрого поиска, при указании каких-либо значений в поле поискового запроса, будет

производиться поиск интерфейсов на Cisco 4900, которые содержат искомые символы в имени.

Рисунок 55 Результаты поиска по заданным параметрам

3.3.6. Обнаружение

Открытие виджета «Обнаружение» осуществляется путём нажатия на иконку:

Виджет предназначен для обнаружения и последующего мониторинга устройств в сети по протоколам SNMP, ICMP.

Перед запуском обнаружения:

- *Требуется подключение к системе SNMP поллера (подробнее см. раздел «Внешние модули»);*
- *Необходимо наличие устройств, доступных по сети со стороны SNMP поллера;*
- *Следует настроить профили опроса и авторизации для устройств. Пользователь может использовать как стандартные, так и самостоятельно созданные профили (подробнее см. раздел «Профили»);*

Окно виджета содержит следующие поля настройки для обнаружения:

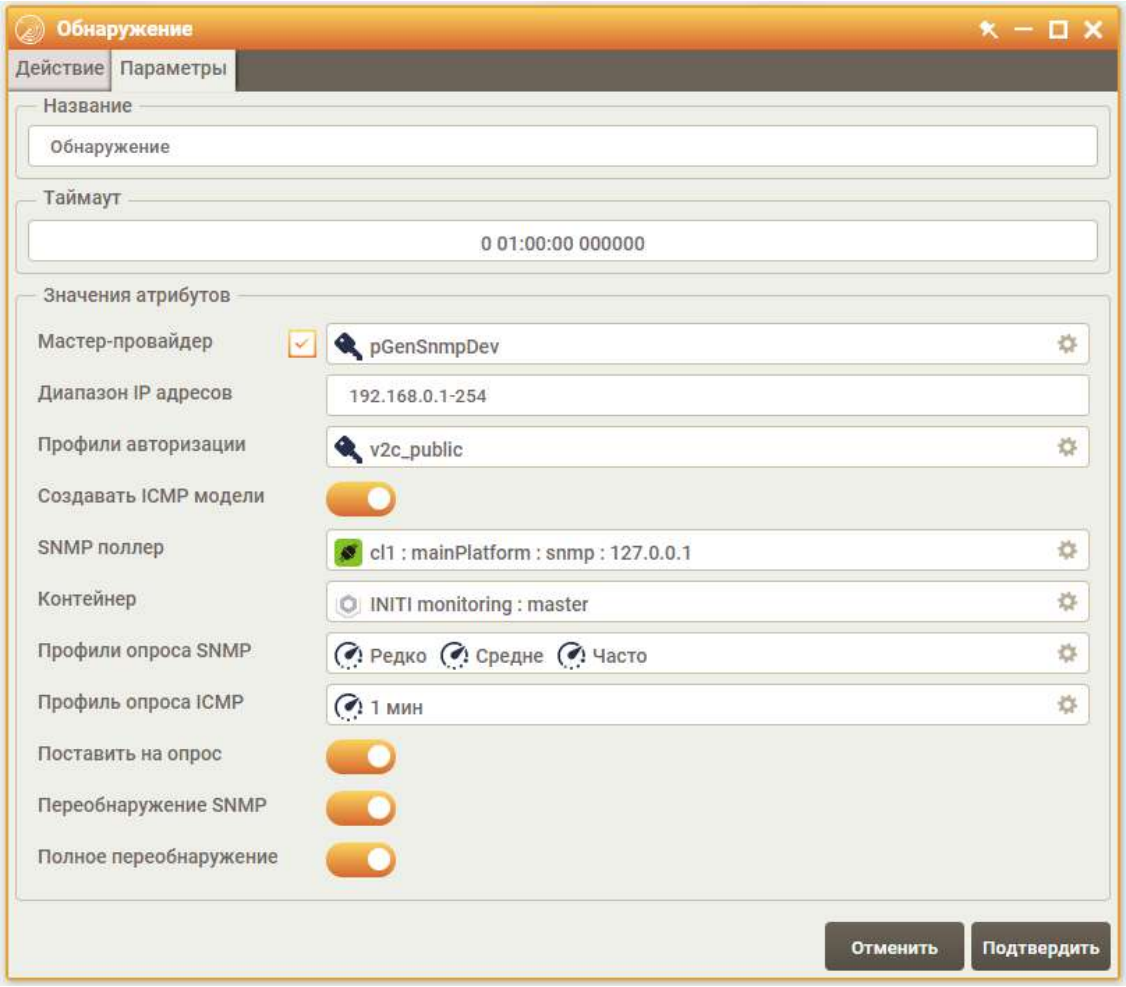


Рисунок 56 Настройки обнаружения

Окно виджета содержит следующие поля настройки для обнаружения:

- *Таймаут – время ожидания ответа от объекта обнаружения;*
- *Мастер-провайдер – возможность указать Мастер-провайдер для опроса оборудования. Если не указано, Система будет перебирать провайдеры пока какой-нибудь из них не подойдет;*

Примечание: *Мастер-провайдер необходимо указывать только для устройств, которые не отдают свой sysOID или смоделированы с другим провайдером (характерно для виртуализации и некоторых серверов). В данном случае этот пункт поможет выбрать нужный мастер для опроса оборудования. Во всех остальных случаях, Система сама подберет нужный провайдер на основании полученного sysOID, даже если в данном пункте будет указан другой мастер-провайдер.*

- *Диапазон IP адресов - IP адреса устройств для обнаружения. IP адреса могут быть заданы как списками, так и диапазонами, например: 10.22.22.1-24, 10.22.21-23.1-254*
- *Профили авторизации – выбор профилей авторизации в соответствии с версией протокола SNMP (подробнее см. раздел «Профили»)*

Примечание: *профилей авторизации должно быть выбрано не менее одного; при выборе 2-х и более – Система производит опрос с каждым из них до последующего*

ответа опрашиваемых устройств на SNMP-запросы. Множественный выбор осуществляется выбором профилей с зажатой кнопкой Ctrl.

- *Создавать ICMP модели – при недоступности устройства по SNMP и доступности по ICMP создаётся его ICMP модель;*
- *Контейнер – контейнер по умолчанию, в который попадет обнаруженное устройство. Если в системе заданы правила раскладки устройств по контейнерам, то после обнаружения устройство переместится в другой контейнер при запуске соответствующего действия;*
- *Профили опроса SNMP – частота опроса устройств по протоколу SNMP. Можно выбрать до 3-х периода опроса:*
  - *Короткий – опрос часто меняющихся атрибутов (атрибуты производительности);*
  - *Средний, длинный – периоды опроса редко меняющихся атрибутов, таких как наименования компонентов и инвентарная информация;*
- *Профиль опроса ICMP – дополнительный опрос устройств по доступности. Задаётся один профиль;*
- *Поставить на опрос – при включении данного параметра обнаруженные устройства ставятся на регулярный опрос системой. Если переключатель остаётся выключенным, мониторинг устройств не осуществляется;*
- *Переобнаружение по протоколу – если данный параметр включён, то, при запуске процесса обнаружения, устройство заново будет переопрошено всеми провайдерами, относящимися к данному протоколу;*

Примечание: *Выбранный протокол зависит от выбора типа Обнаружения. По умолчанию на рабочем столе находится Обнаружение по SNMP. Остальные типы находятся в виджете Действия.*

- *Полное переобнаружение – запускает процесс переобнаружения уже имеющихся в системе устройств заново.*

После заполнения всех необходимых параметров можно нажать на кнопку «Подтвердить» и в Системе будет создано новое действие обнаружения.

Для запуска данного действия необходимо перейти в закладку «Действие» и нажать на кнопку запуска действия

Примечание: *результаты предыдущего обнаружения отображаются только в том случае, если сам процесс ранее был проведён.*

При выполнении обнаружения в верхней части виджета отображается общий прогресс процесса обнаружения, в нижней – детально по каждому IP адресу из заданного списка.

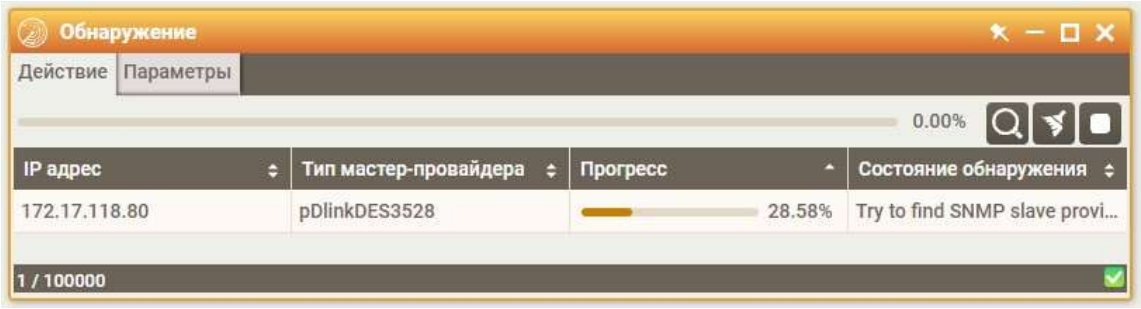


Рисунок 57 Процесс обнаружения

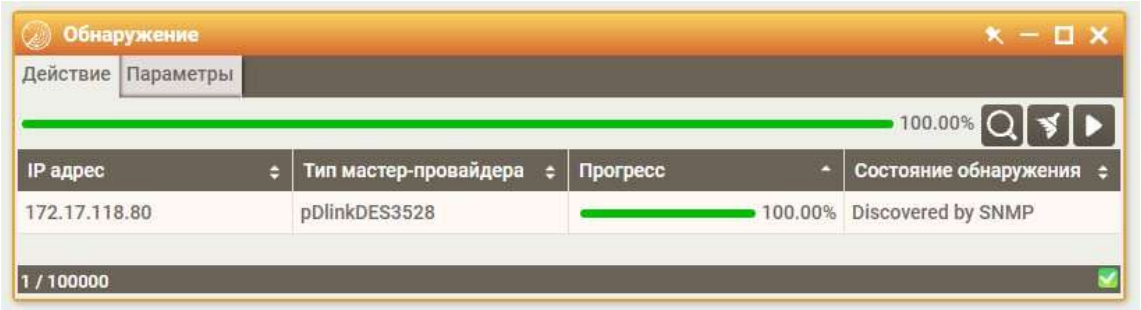


Рисунок 58 Результат обнаружения

Нижняя часть виджета содержит таблицу с результатами проведённого процесса:

- *IP адрес – IP адрес устройства;*
- *Тип мастер-провайдера – тип провайдера для опроса устройств.*

<u>Примечание:</u> *тут указано каким именно провайдером в итоге Система опросила оборудование.*

- *Прогресс – прогресс обнаружения устройства;*
- *Состояние обнаружения – на каком этапе находится прогресс обнаружения в настоящий момент.*

3.3.7. Профили

Открытие группы виджетов «Профили» осуществляется путём нажатия на иконку:

В данной папке находятся виджеты, описывающие работу системных профилей. Профили бывают двух типов:

- *Профили авторизации – в данном виджете описаны все типы профилей авторизации как для доступа к самой системе, так и профили авторизации для доступа к компонентам системы или подконтрольным сетевым элементам;*

- *Профили опроса – в данном виджете описаны все типы профилей опроса подконтрольных сетевых элементов.*

3.3.7.1. Профили авторизации

Открытие виджета «Профили авторизации» осуществляется путём нажатия на иконку:

Виджет предназначен для просмотра и настройки профилей доступа. Все типы профилей рассортированы по папкам в соответствии со способом авторизации:

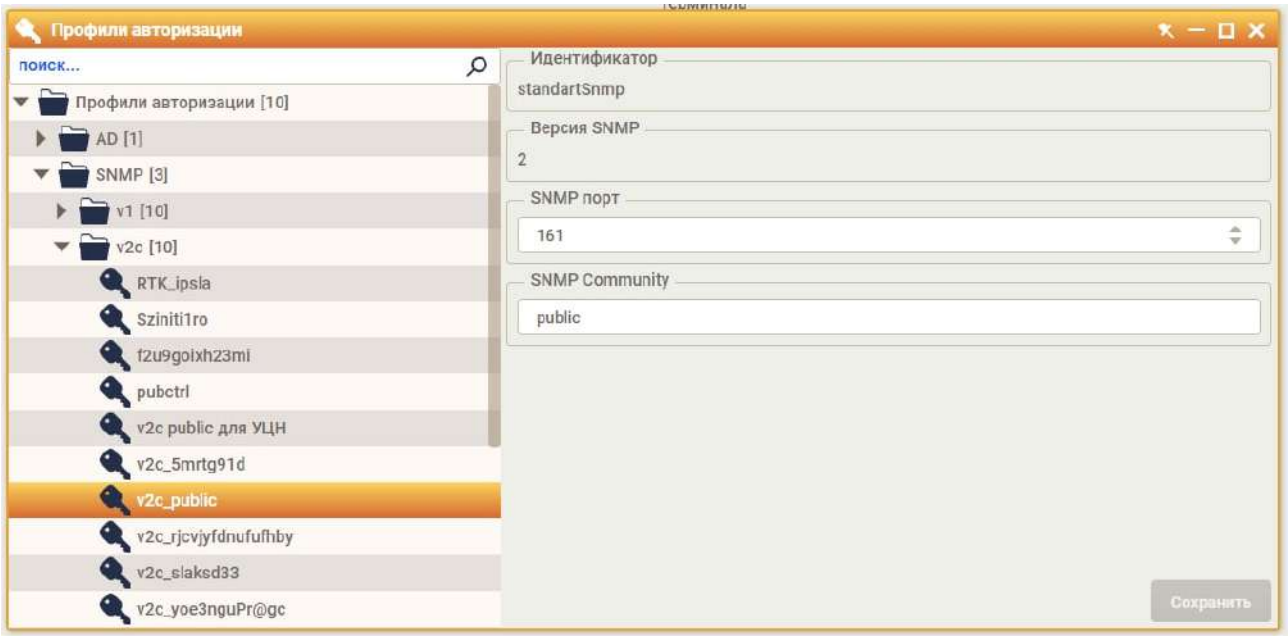


Рисунок 59 Профили авторизации

Пользователь может создавать новые профили. Для создания нужно выбрать папку для создания профиля и нажать правую клавишу мыши. После чего выбрать тип и заполнить необходимые атрибуты.

Атрибуты профилей зависят от типа и содержат необходимую для данного способа авторизации информацию (логины, пароли, порты, SNMP community – полный состав атрибутов зависит от типа профиля).

Пример создания и настройки профиля авторизации рассмотрен в пункте 5.1 Настройка профиля авторизации AD

3.3.7.2. Профили опроса

Открытие виджета «Профили опроса» осуществляется путём нажатия на иконку:

Профили опроса

В профилях опроса перечислены профили взаимодействия системы с сетевыми элементами по разным протоколам, а также настройки данных профилей

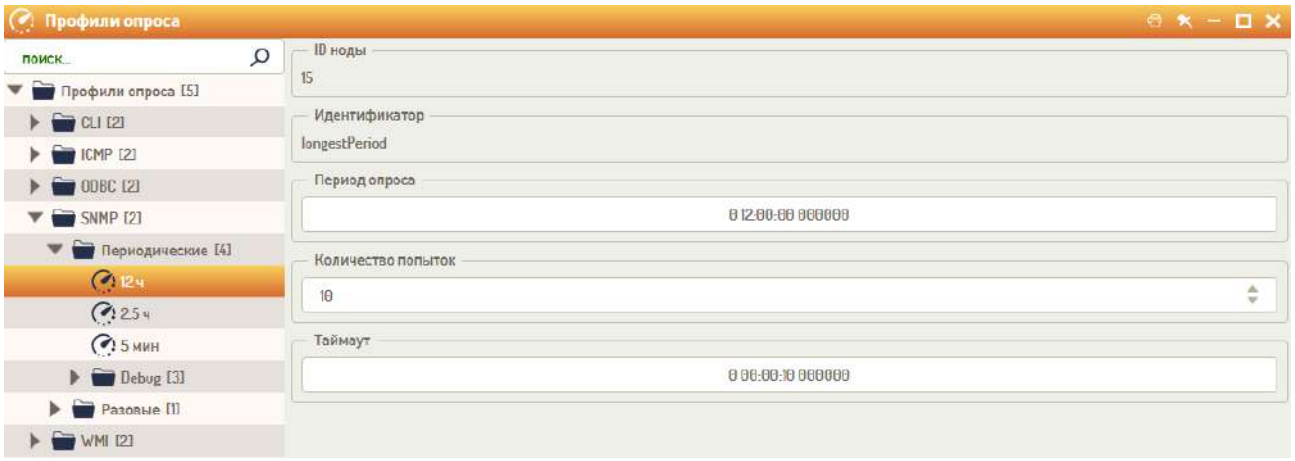


Рисунок 60 Форма профили опроса

Для всех протоколов взаимодействия возможно настроить 2 типа профилей:

- *Периодический – профиль, по которому оборудование будет опрашиваться регулярно через указанные интервалы времени. Для профиля настраивается:*
  - *Название – имя профиля;*
  - *Период – период опроса сетевого элемента;*
  - *Количество попыток – количество попыток опроса при отсутствии ответа от сетевого элемента;*
  - *Таймаут – интервал между попытками.*
- *Разовый – профиль, по которому оборудование будет опрашиваться по запросу. Для профиля настраивается:*
  - *Название – имя профиля;*
  - *Количество попыток – количество попыток опроса при отсутствии ответа от сетевого элемента;*
  - *Таймаут – интервал между попытками.*

Пользователь может создавать новые профили. Для создания нужно выбрать папку для создания профиля и нажать правую клавишу мыши. После чего выбрать тип и заполнить необходимые атрибуты.

Примечание: *для любого из имеющихся профилей возможно изменение периода опроса на произвольное время, даже если получившиеся интервалы не будут удовлетворять критериям, заложенным в их названии. Если для профиля с названием «5 мин» и идентификатором «shortPeriod» указать в периоде опроса 12 часов – то все параметры с профилем опроса «shortPeriod» будут опрашиваться с 12-часовым интервалом. Во избежание возникновения путаницы при*

использовании системы настоятельно не рекомендуется при указании интервалов опроса для профилей отходить от принципов, указанных в названии и идентификаторе профиля.

Кроме изменения параметров в самом профиле, при необходимости можно массово менять использующиеся профили опроса. Подробнее будет описано в п. 3.3.8.4 Действия

3.3.7.3. Настройка профилей опроса

Параметры и методы опроса устройств, независимо от протокола опроса, задаются при помощи провайдеров.

В Системе существует два типа провайдеров: мастер- и слейв-провайдеры.

Мастер-провайдер создается при обнаружении устройств: система по ряду критериев (sysObjID для SNMP, команды для CLI и пр.) подбирает максимально подходящий мастер-провайдер для опроса устройства, создает его.

В мастер-провайдере указано, какие слейв-провайдеры он поддерживает, то есть, какие слейв-провайдеры могут быть созданы для опроса конкретных метрик устройства. В слейв-провайдерах как раз указана логика получения данных с устройств, в зависимости от протокола, по которому они (устройства) опрашиваются.

Список всех имеющихся в системе провайдеров можно посмотреть в папке «Моделирование» -> «Провайдеры».

Для просмотра информации о том какими провайдерами опрашивается конкретная модель необходимо найти ее любым имеющимся в Системе способом (поиски, топология, журнал аварий) и вызвав контекстное меню перейти в раздел «Модель» -> «Опрос» -> «Настройки»

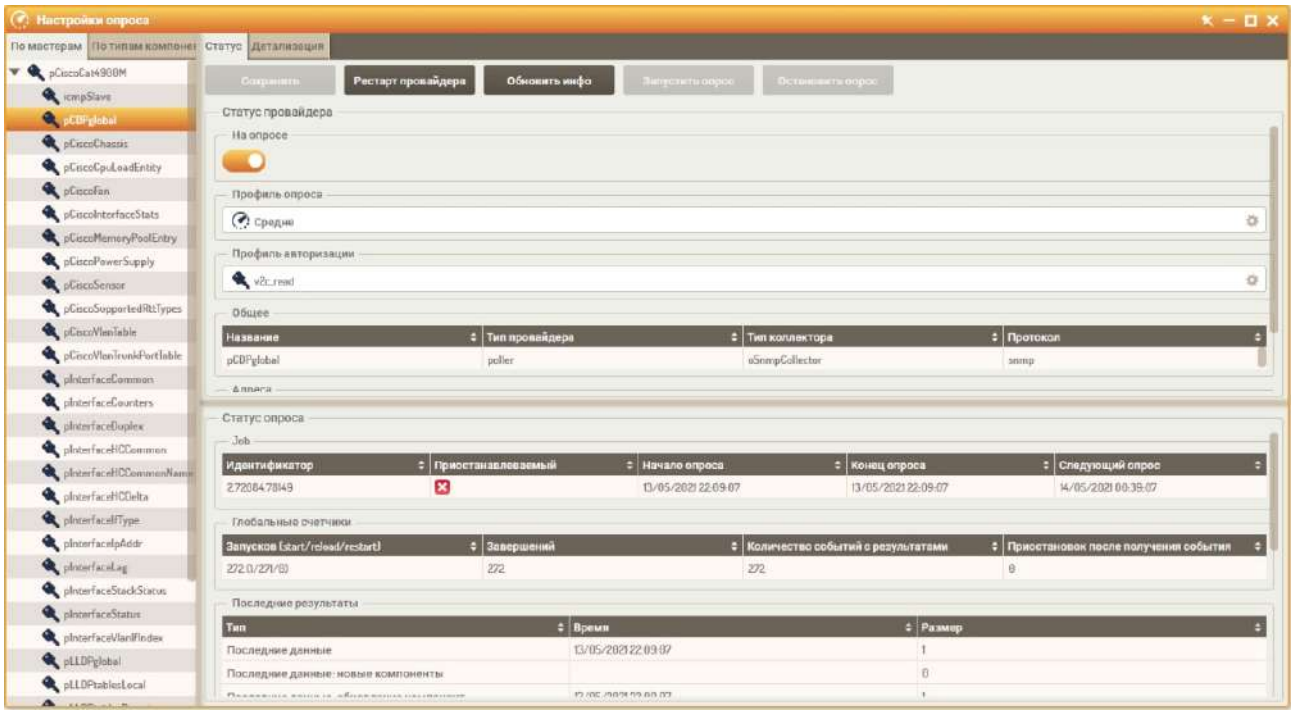


Рисунок 61 Настройки опроса

В открывшемся окне будет указана подробная информация обо всех мастер- и слейв-провайдерах, которыми опрашивается устройство.

Окно с настройками опроса имеет несколько вариантов отображения в зависимости от необходимости информация о списке мастер-провайдерах может быть представлена:

- *По мастерам – список всех мастер-провайдеров, опрашивающих оборудование;*
- *По типам компонентов – модель представлена в виде каталога, где мастер-провайдеры разложены по типам компонентов, из которых состоит модель.*

Также информация о мастер-провайдере может быть представлена:

- *Статус – информация о статусе и состоянии мастер провайдера:*
  - *Статус провайдера – включен или выключен опрос данным провайдером;*
  - *Профиль опроса – используемый профиль (интервал) опроса;*
  - *Профиль авторизации – какой профиль авторизации используется (в случае SNMP сюда записывается snmp community);*
  - *Общее – общая информация – название, место расположения в системе, протокол;*
  - *Статус опроса – счетчики срабатываний, опросов и системная информация.*
- *Детализация – информация о слейв-провайдерах, которые содержатся в данном мастер-провайдере:*
  - *Общее – общая информация о провайдере;*
  - *cTags – перечень cTag (типов компонентов) к которым относится информация собираемая провайдером;*
  - *OID – перечень OID, которыми опрашивается оборудование и их расшифровка;*
  - *Алгоритм – системная информация, в которой описано каким образом расшифровываются и раскладываются по карточке модели данные, собираемые мастер-провайдером.*

Также в окне имеются элементы управления провайдером:

- *Сохранить – сохранить внесенные изменения;*
- *Рестарт провайдера – сброс провайдера в начальное состояние и последующий запуск;*
- *Обновить инфо – принудительно обновить данные, собираемые провайдером;*
- *Запустить опрос – применимо для вкладки «По типам компонентов», запустить отрос конкретного компонента;*
- *Остановить опрос – применимо для вкладки «По типам компонентов», остановить отрос конкретного компонента.*

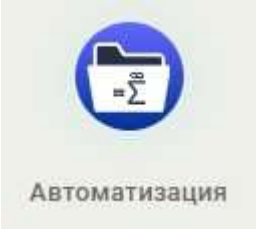
Из данного интерфейса можно редактировать состояние мастер провайдера, но нельзя редактировать состав мастер-провайдера или входящих в него слейв-провайдеров, а также содержимое слейв провайдеров.

Слейв-провайдеры можно редактировать через виджет «Моделирование» –> «Провайдеры», после чего нужно найти необходимый провайдер в соответствующем разделе и через контекстное меню выбрать пункт «Редактировать».

Мастер-провайдеры редактировать через WEB интерфейс системы нельзя. Это возможно только на уровне файловой системы.

3.3.8. Автоматизация

Открытие группы виджетов «Автоматизация» осуществляется путём нажатия на иконку:



Папка содержит виджеты, предназначенные для гибкой настройки реакции системы на те, или иные события, возникающие на объектах мониторинга:

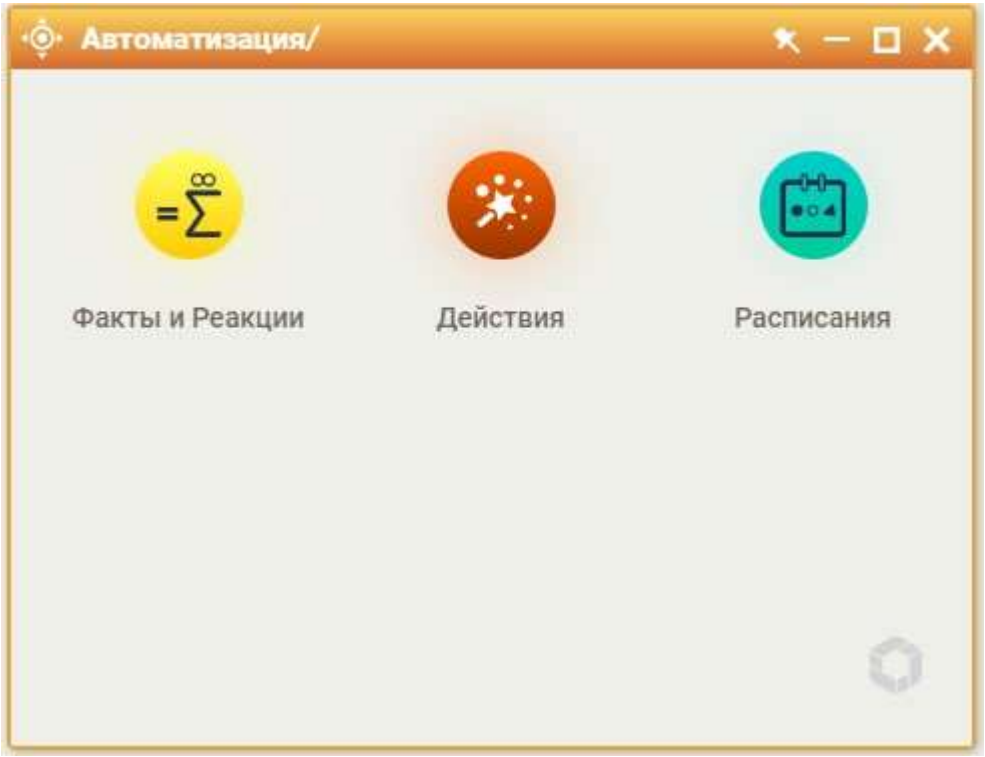


Рисунок 62 Группа виджетов "Автоматизация"

Факты – это описанные на внутреннем системном языке события, происходящие в Системе. Реакции — это правила, предназначенные для реализации расширенной

логики обработки событий, не описанной в моделях. Действия – автоматические алгоритмы, которые могут выполняться по расписанию или по запросу пользователя. Расписания позволяют настроить автоматическое выполнение действий в заданное время или с заданной периодичностью.

3.3.8.1. Факты и Реакции

Открытие виджета «Факты и Реакции» осуществляется путём нажатия на иконку:

Функционал фактов и реакций будет далее рассмотрен отдельно и более подробно.

3.3.8.2. Факты

Факты – это описанные на внутреннем системном языке события, происходящие в Системе. Частным случаем фактов является срабатывание порогов.

У каждого факта помимо названия и флагов активности и наследования, должны присутствовать поля: «вывод в аварии», «определение» (или декларация), тип и авария факта.

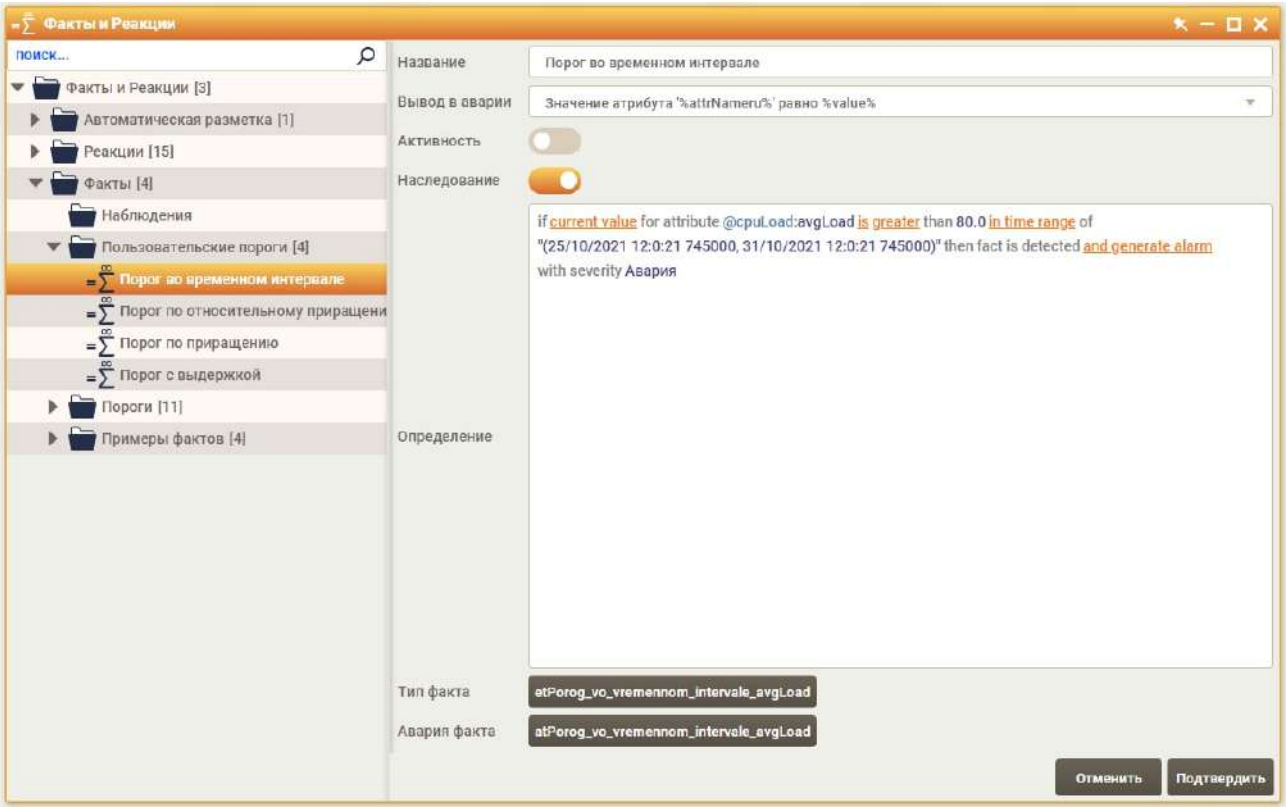


Рисунок 63 Описание Факта

Для работы фактов должны быть заданы следующие параметры:

- *Название – наименование факта в Системе. Текстовое поле;*
- *Вывод в аварии – текст, который будет в заголовке сработавшего события (например аварии). Внутри данного поля можно использовать переменные из атрибутов компонента, атрибутов факта и атрибутов аварии с помощью обособления символами «%». Если между двумя символами процентов окажется имя переменной, которая, возможно, не будет найдены в вышеперечисленных атрибутах, возникнет уведомление, предупреждающее об этом. В заголовке аварии отсутствующие атрибуты заменяются пустой строкой. Если останется неэкранированный символ процента, он автоматически заменится на сдвоенный и будет интерпретирован в заголовке аварии как одинарный символ процента;*
- *Определение – тут на внутреннем языке системы задаются критерии срабатывания факта.*
- *Тип факта и Авария факта – заполняется автоматически и является конкатенацией et (at) + Имя факта + _ + атрибут (при наличии). При создании факта проверяется уникальность названия среди всех фактов, чтобы обеспечить уникальность типов события и аварии. Если название не уникально, будет добавляться _1 (_2, ...) пока не будет обеспечена уникальность названия. После создания факта при изменении названия не будут меняться типы события и аварии.*

В поле «Определение» пользователь, используя встроенные подсказки (все подсвеченные участки текста) указывает условия срабатывания факта, типы элементов к которым он относится, фильтры данных элементов (если необходимо), пороги и типы порогов для факта, а также, в случае необходимости, класс взводимой аварии. Основные моменты:

- *Для атрибутов сначала указывается сам искомый атрибут, потом класс объектов, к которым он относится (как и в фильтрах поиска);*
- *После указания атрибута, в случае безусловного срабатывания факта на всех моделях выбирается переменная «is», а если необходим дополнительный фильтр, указывается переменная «where component satisfied» и выбирается нужный фильтр. Фильтр должен быть заранее создан и сохранен в Системе, в данном функционале механизм написания фильтров недоступен;*
- *Если факт является порогом для взведения аварии, в последней переменной указывается «generate alarm», если же на факт создан для использования его другими инструментами Системы, выбирается «finally».*

После создания или редактирования факта нужно установить будут ли использоваться правила наследования и запустить или выключить работу данного факта в Системе, используя соответствующие переключатели «Наследование» и «Активность».

Типы фактов:

- *Порог – самый простой тип фактов. Может быть задан как простым пороговым значением (currentValue), так и по изменению относительно прошлого значения атрибута (augment), процентному изменению атрибута относительно прошлого значения (relative augment) и отложенный порог (delayed), который детектируется (и очищается), если факт справедлив спустя время, указанное в поле декларации with delay on set (with delay on clear). Пороги используют для сравнения определенных пороговых значений атрибута при изменении атрибута. Пороговые значения могут задаваться как единичным значением, так и интервалом, а также использовать Нечеткие конструкции, такие как "примерно" (approximately equal), "значительно больше" (significantly greater)*
- *Обычными фактами можно назвать все остальные параметры, которые возвращают скалярные значения (среднее, максимальное, минимальное, медиана, количество) при конвертации исторических (или предсказанных) данных по атрибуту. Конвертациями могут быть: взятие тренда (trend), первой производной (change rate), скользящей средней (moving average), поиск аномалий выбросов (outlier anomalies), аномалии смены режима (regime change anomalies) и предсказание (forecast). Для операций над историческими данными необходимо указать рассматриваемый временной интервал – день, неделя, месяц, произвольный период. Для предсказанных данных – время предсказания в часах, из этого значения определится интервал для запроса данных и интервал перерасчета предсказания. Далее выбор атрибута, компоненты, обязательный фильтр и компараторы для сравнения скалярного значения на выходе после преобразований временного ряда.*
- *Факты на событиях детектируют появление (или отсутствие) последовательности или множества событий на компоненте за период времени. Для детектирования факта на последовательности событий важен порядок событий, а также можно указать несколько событий одного типа в последовательности. При детектировании множества событий порядок не важен. Детектировать можно как появление (appearence) последовательности/множества событий, так и их отсутствие (absence). При детектировании отсутствия последовательности/множества авария на компонентах, удовлетворяющих фильтру, поднимается сразу после активации факта и очищается при срабатывании последовательности/множества событий в течение указанного периода времени. Также можно указать типы событий, которые не должны появляться в последовательности/множестве для детектирования факта. Для выбора таких событий необходимо выбрать вариант strict (sequence или set). Если события такого типа будут сгенерированы на компоненте, детектирование последовательности/множества будет сброшено до начального состояния. Данный вариант имеет смысл использовать если не нужно взводить аварию при появлении аварии более высокого уровня или на*

вышестоящих в иерархии компонентах, а стандартные средства определения первопричин не позволяют этого сделать.

- *Нечеткие пороги – в данном случае в качестве сравнения значения, полученного из временного ряда, могут выступать нечеткие конструкции, такие как «примерно» (approximately), «значительно» (signnificantly), «больше» (greater), «меньше» (less). Они используют один из интервалов времени: «час», «день недели», «день месяца». При расчете происходит разбиение данных по указанному интервалу, и высчитывается среднее значение (матожидание) и среднеквадратичное отклонение (СКО) данных в указанном интервале. После чего выполняется сравнение попаданий пришедших значения в интервал.*
  - *Equal – строгое равенство;*
  - *Greater – больше, матожидание + СКО;*
  - *Less – меньше, матожидание – СКО;*
  - *Significantly – значительно, применяется только с вариантами «больше» или «меньше» и обозначает 2*СКО в большую или меньшую сторону;*
  - *Approximately – приблизительно, это диапазон между матожидание – СКО и матожидание + СКО.*

3.3.8.3. Реакции

Реакции — это правила, предназначенные для реализации расширенной логики обработки событий, не описанной в моделях. Они действуют на все компоненты, зарегистрированные в системе, подходящие под их тип и фильтр. Данные правила могут срабатывать как при возникновении какого-либо события, так и запускаться принудительно или по расписанию.

<u>Примечание:</u> *следует различать шаблоны ( ) и экземпляры ( )*

В шаблонах на внутреннем языке системы описана логика работы реакций и параметры, необходимые для их работы.

Экземпляр – это шаблон с заполненными входящими параметрами, именно он выполняется системой при совпадении всех необходимых условий.

Экземпляры создаются на основании шаблонов, если у шаблона реакции нет экземпляра, то он выполняться не будет.

У одного шаблона может быть несколько экземпляров.

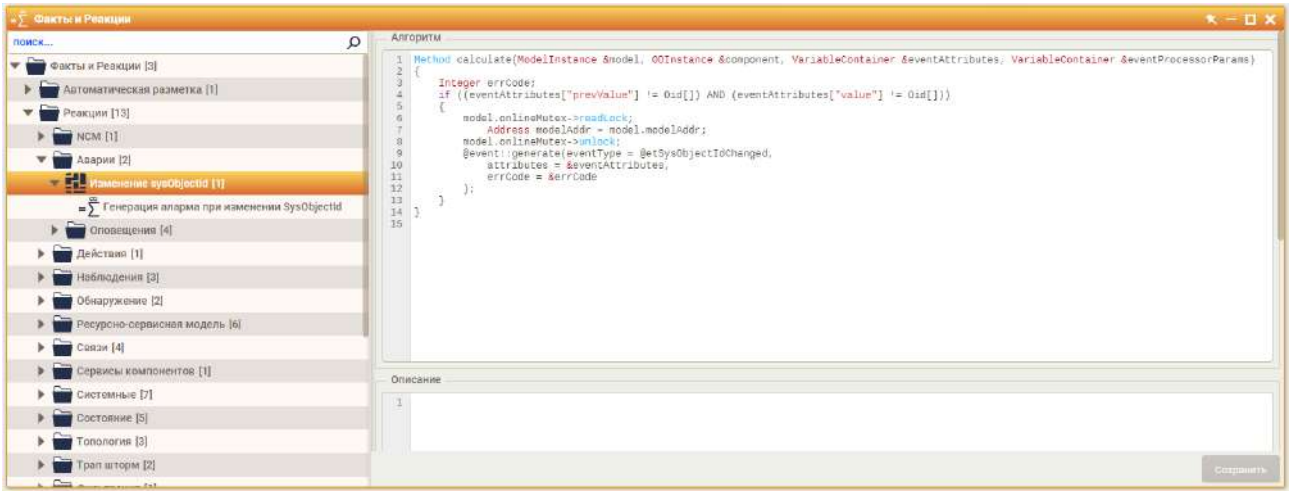


Рисунок 64 Шаблон реакции

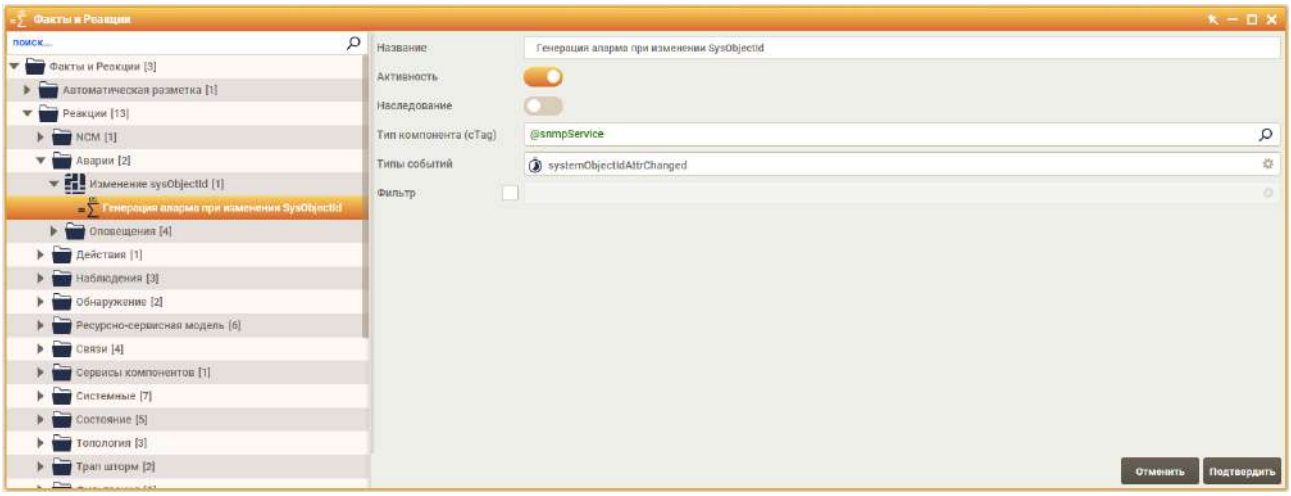


Рисунок 65 Экземпляр реакции

Пользователь имеет возможность создавать свои варианты критериев, шаблонов или экземпляров реакций.

Доступно как создание новых вариантов, так и дублирование имеющихся, если необходимо внести незначительные изменения.

При необходимости создания варианта схожего с имеющимися можно использовать дублирование. Необходимо нажать правой кнопкой мыши на имеющемся варианте в списке и выбрать из контекстного меню «дублировать». После чего ввести наименование и нажать кнопку «Подтвердить».

Для создания нового варианта необходимо нажать правой кнопкой мыши на соответствующем пункте в списке и выбрать из контекстного меню «Добавить» -> «Папку», «Добавить» -> «Шаблон реакции» или «Добавить» -> «Добавить обработчик события». При создании папки достаточно ввести наименование и нажать кнопку «Подтвердить». Для шаблонов или экземпляров нужно будет ввести дополнительные настройки.

<u>Создание шаблона реакции:</u>

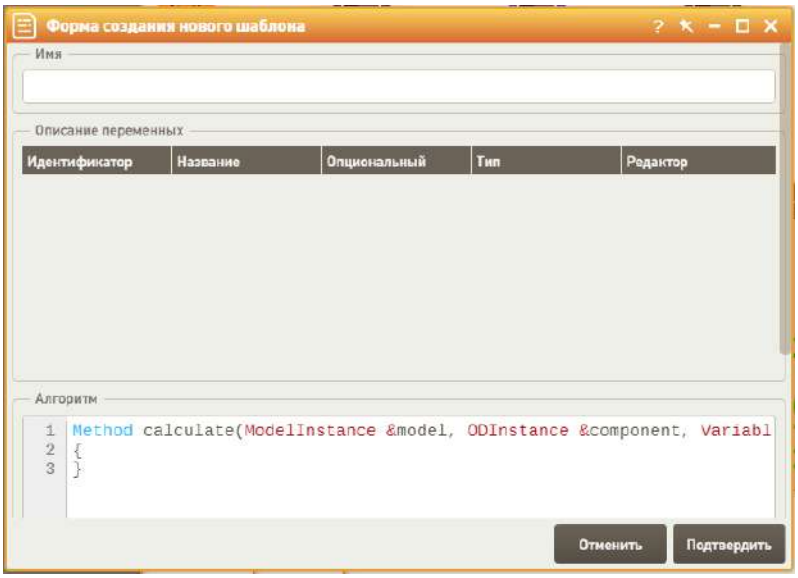


Рисунок 66 Создание шаблона реакции

В появившейся форме создания шаблона обработчика нужно:

- *Заполнить название шаблона.*
- *Написать алгоритм на внутреннем языке системы, который будет выполняться при срабатывании правила. Алгоритм должен содержать метод calculate, на вход которого будут передаваться:*
  - *modelInstance – Экземпляр базового компонента, на котором произошло событие;*
  - *ODInstance - Экземпляр компонента, на котором произошло событие;*
  - *eventAttributes – VariableContainer с переменными, которые пришли в событии;*
  - *ruleParams – параметры правила, которые будут заданы при создании экземпляра, и будут использоваться в алгоритме обработчика.*
- *Описать параметры, которые будут доступны в алгоритме в атрибуте ruleParams.*

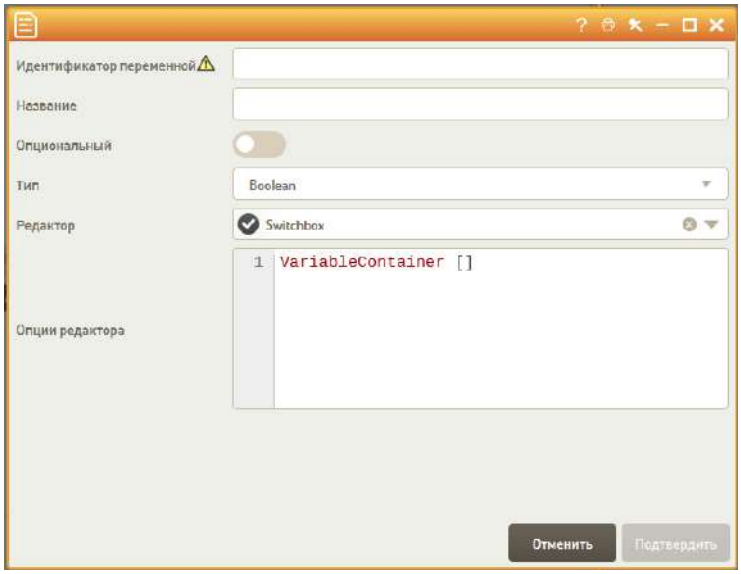


Рисунок 67 Параметры шаблона реакции

Если форма создания шаблона реакции заполнена верно, станет доступна кнопка «Подтвердить», нажатие на которую приведёт к закрытию формы и появлению нового шаблона реакции в иерархии.

<u>Дублирование шаблона или экземпляра:</u>

Для создания нового шаблона или экземпляра реакции, например, для незначительного изменения его алгоритма, можно использовать функцию дублирования.

Для этого на выбранном шаблоне или экземпляре нужно нажать правой кнопкой мыши и из контекстного меню выбрать пункт «Дублировать». После чего потребуется только ввести новое наименование шаблона или экземпляра реакции и нажать кнопку «применить».

<u>Создания нового правила (экземпляра):</u>

Для создания нового экземпляра реакции достаточно нажать правой кнопкой мыши на соответствующем шаблоне и из контекстного меню выбрать пункт «Добавить обработчик события»:

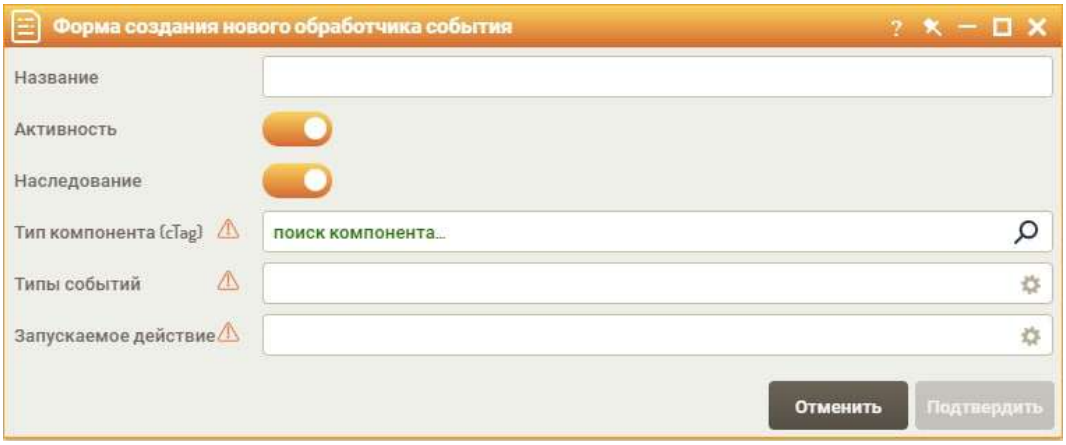


Рисунок 68 Создание экземпляра реакции

Входящие параметры для правил могут различаться, в зависимости от функционала, описанного в шаблоне. Общее у всех - первые пять полей:

- *Название – под этим наименованием оно будет отображаться в иерархии реакций, текстовое поле;*
- *Активность – данный переключатель активирует/деактивирует реакцию. При деактивации срабатывать не будет;*
- *Наследование – применять ли реакцию к наследникам выбранного в поле «Тип компонента» компонента. Если в типе компонента выбрать «physicalDevice» и включить «Наследование», реакция будет распространяться на всех наследников (компоненты находящиеся внутри дерева вложенности «physicalDevice» в модельном каталоге) данного типа, например «networkDevice». В противном случае сработает только для тех компонентов, тип которых точно совпадает с полем «Тип компонента»;*

- *Тип компонента – тип из модельного каталога, начиная с которого, или только для которого, на компонентах будут срабатывать реакции, указанные в обработчике;*
- *Типы событий – список типов событий, на которые будет срабатывать реакции. Все остальные события будут ими проигнорированы.*

Если форма создания реакции заполнена верно, станет доступна кнопка «Подтвердить», нажатие на которую приведет к закрытию формы и появлению новой реакции в иерархии.

3.3.8.4. Действия

Открытие виджета «Действия» осуществляется путём нажатия на иконку:

Действия — это процессы, запускаемые пользователем вручную или по созданному расписанию.

Схема работы с действиями похожа на работу с реакциями в том, что для них также существуют шаблоны, в которых описан алгоритм, выполняемый действием, на основании которого создаются экземпляры действий, которые, в свою очередь, могут быть выполнены.

Так же, как и для реакций, в экземплярах действий определяются входящие параметры, которые затем используются в алгоритме.

В базовую поставку системы включен ряд предустановленных действий, разбитых на группы (состав может быть изменен):

- *Опрос – действия, связанные с изменением параметров опроса на заданном пользователем наборе компонент;*
- *Правила – действия по применению и отключению различных правил, контролирующих работоспособность объектов мониторинга, на заданном пользователем их наборе;*
- *Права – набор действий для работы с LDAP и пользователями системы;*
- *Обнаружение – действия по обнаружению объектов мониторинга по различным, в том числе и отличным от SNMP, протоколам;*
- *Импорт данных – действия необходимы для импорта данных в систему из сторонних источников;*
- *Экспорт данных – действия необходимы для экспорта данных из системы;*
- *NCM – действия для модуля управления конфигурациями оборудования;*

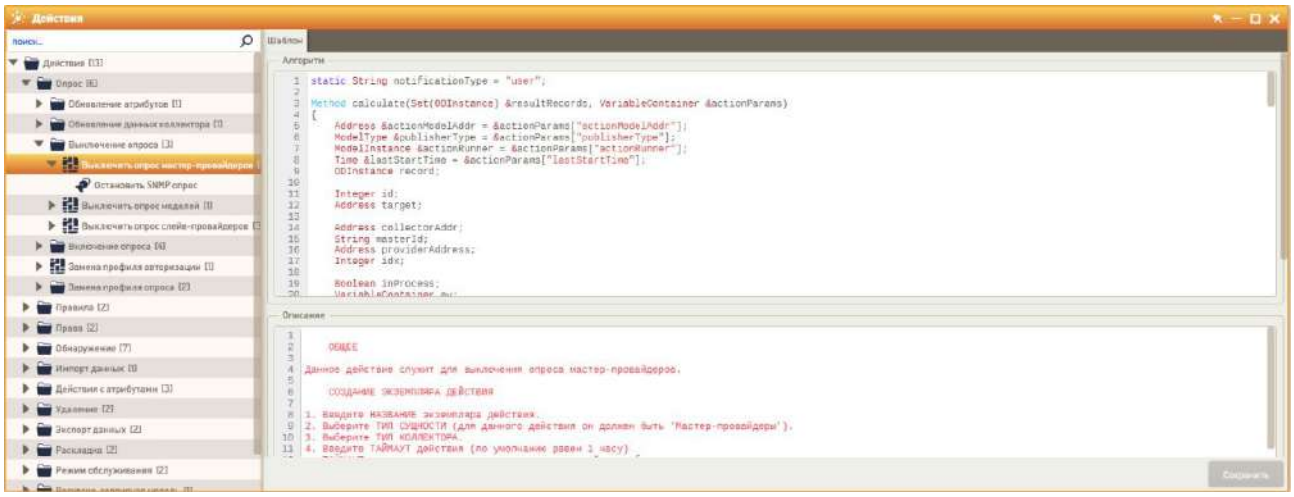


Рисунок 69 Шаблон действия

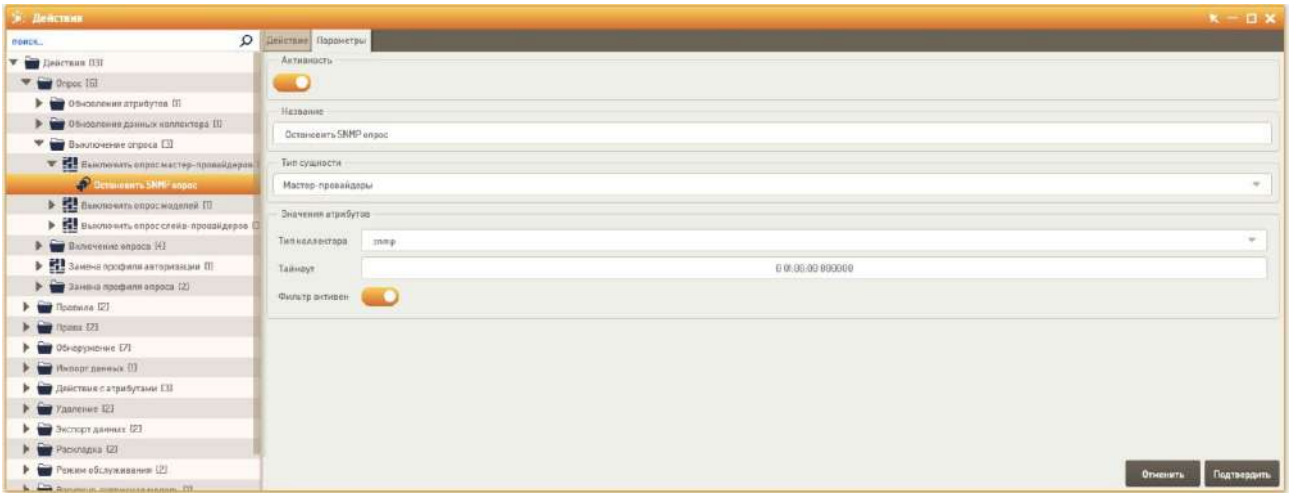


Рисунок 70 Экземпляр действия

Так же, как и для реакций, Пользователь имеет возможность создавать свои варианты критериев, шаблонов или экземпляров действий.

<u>Примечание:</u> *В отличии от реакций, для шаблонов действий описан не только алгоритм их работы, но также присутствует описание атрибутов, которыми оперирует данное действие. Информация дана в поле «Описание».*

Доступно как создание новых вариантов, так и дублирование имеющихся, если необходимо внести незначительные изменения:

- *При необходимости создания варианта, схожего с имеющимся, можно использовать дублирование. Необходимо нажать правой кнопкой мыши на имеющемся варианте в списке и выбрать из контекстного меню «дублировать». После чего ввести наименование и нажать кнопку «Подтвердить»;*
- *Для создания нового варианта необходимо нажать правой кнопкой мыши на соответствующем пункте в списке и выбрать из контекстного меню «Добавить» -> «Папку», «Добавить» -> «Шаблон действия» или «Добавить» -> «Действие». При создании папки достаточно ввести наименование и*

нажать кнопку «Подтвердить». Для шаблонов или экземпляров действий нужно будет ввести дополнительные настройки.

<u>Создание экземпляра действия:</u>

Рассмотрим процесс создания нового действия на примере выключения опроса.

Для того чтобы, например, отключить опрос всех устройств по определенному фильтру, нужно создать экземпляр соответствующего действия.

Нажать правой кнопкой мыши на шаблоне действия «Мастера» -> «Выключить опрос» и в контекстном меню выбрать пункт «Добавить». В результате появится форма создания экземпляра действия:

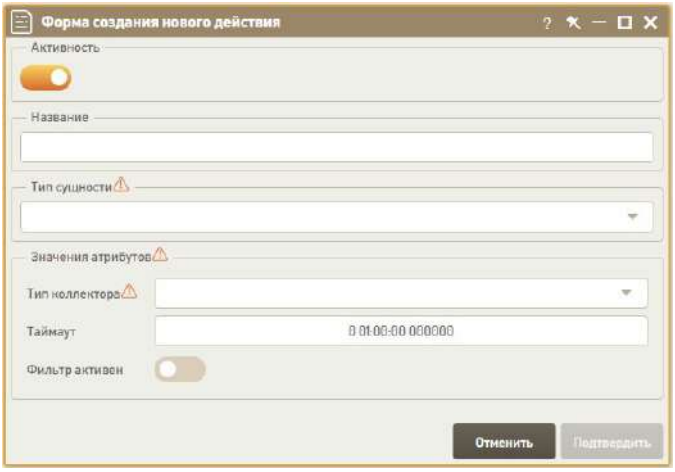


Рисунок 71 Форма контекстного события

Входящие параметры для разных типов действий будут различаться, в зависимости от функционала, описанного в шаблоне. Общими для всех будут поля:

- *«Название» – наименование, под которым действие будет отображаться в иерархии;*
- *«Тип сущности» – выбор типа используемой сущности. Зависит от типа правила, тут указывается с какими компонентами или элементами системы будет работать данное действие;*
- *Переключатель активности – показывает включено ли данное действие.*

При выборе фильтра имеется возможность создать новый фильтр, однако выбрать его для использования в форме можно будет только после сохранения.

<u>Использование действий:</u>

Рассмотрим процесс использования инструмента действий на примере изменения периодов опроса:

При необходимости изменения интервалов SNMP опроса на произвольном сегменте сети, необходимо в шаблонах выбрать соответствующий раздел:

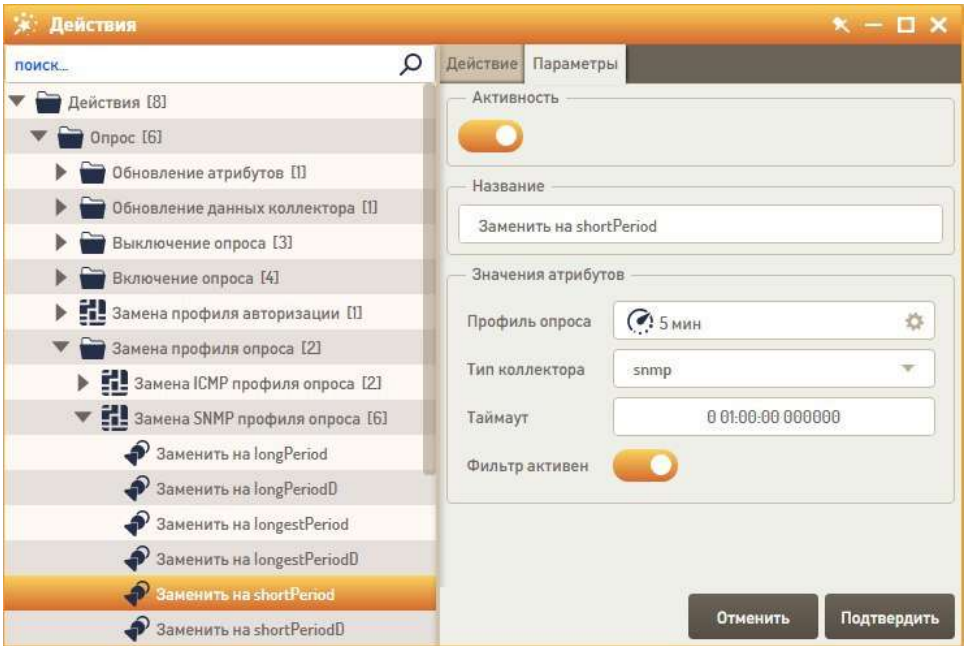


Рисунок 72 Замена профиля опроса

Далее необходимо выбрать нужный экземпляр, перейти в закладку действия и указать фильтр slave-провайдера, который удовлетворяет описанию требуемого сегмента сети. При отсутствии готового фильтра, можно будет создать собственный, руководствуясь инструкцией в п.3.3.5 Расширенный поиск.

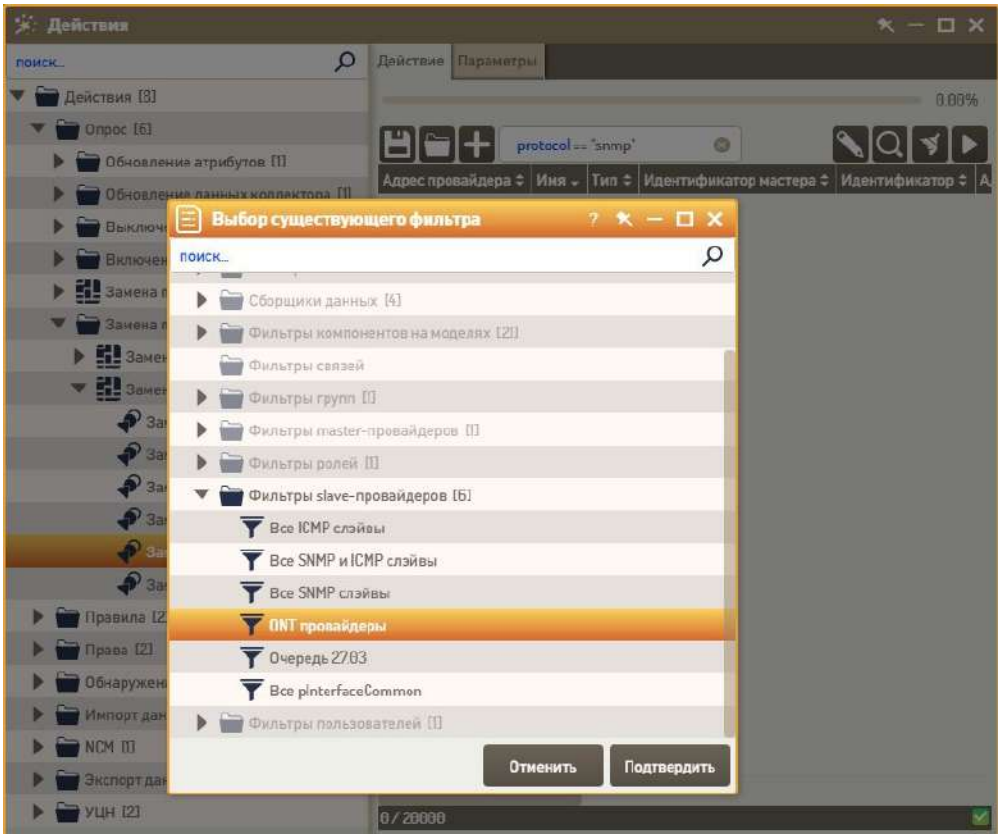
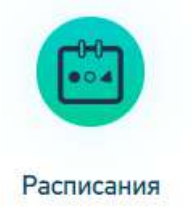


Рисунок 73 выбор slave-провайдера

После чего нажать подтвердить выбор фильтра, запустить поиск слейв-провайдеров кнопкой . После того, как в списке появятся записи, можно запустить на исполнение экземпляр действия, нажав кнопку .

3.3.8.5. Расписания

Открытие виджета «Расписания» осуществляется путём нажатия на иконку:



Виджет «Расписания» позволяет настроить выполнение действий в системе по расписанию. По двойному клику левой клавишей мыши открывается рабочая форма виджета.

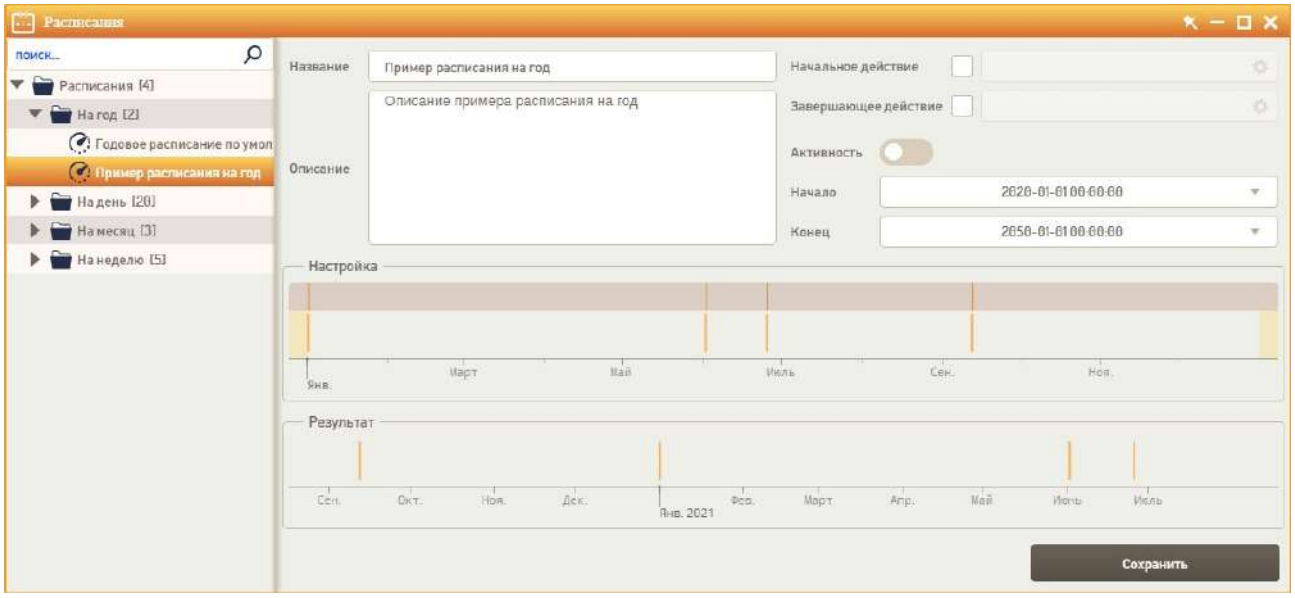


Рисунок 74 Виджет "Расписания"

Расписания в системе рассортированы на папки по типам, в соответствии с интервалом, в котором они работают:

- *На год – ежегодное расписание, в котором в заданное время будут выполняться какие-либо действия;*
- *На день - ежедневное расписание, в котором в заданное время будут выполняться какие-либо действия;*
- *На месяц - ежемесячное расписание, в котором в заданное время будут выполняться какие-либо действия;*
- *На неделю - еженедельное расписание, в котором в заданное время будут выполняться какие-либо действия.*

<u>Примечание:</u> *стоит учитывать, что период срабатывания не является сроком действия. Годовое расписание действует не на один год вперёд, а каждый год в одни и те же даты и время. То же относится и к остальным типам (каждый день,*

каждую неделю, каждый месяц). Срок окончания действия расписания задаётся отдельно. Чтобы не путаться в терминах, в описании виджета используется:

- *Тип – к какому временному интервалу относится расписание – дневное, недельное, суточное, месячное, годовое*
- *Период или период срабатывания – в какое время в указанном интервале происходят выбранные в расписании действия. Например, в недельном расписании, действия можно задать в период 9.00 – 09.15 в понедельник, среду и пятницу.*
- *Время или период активности расписания – время с момента включения расписания и до того момента как оно станет не нужно. Время активности задаётся при создании, либо, ставшее ненужным расписание можно выключить или удалить.*

Для поиска нужного расписания можно воспользоваться как навигацией по папкам, если известен тип расписания, так и строкой поиска, в которую можно ввести любую часть названия расписания.

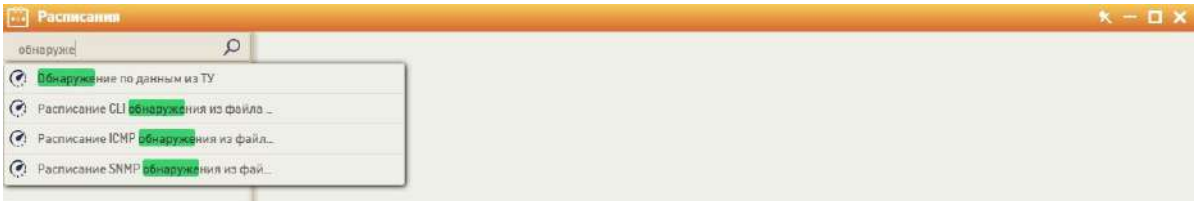


Рисунок 75 Поиск по расписаниям

При выборе любой из папок открывается окно предпросмотра расписаний

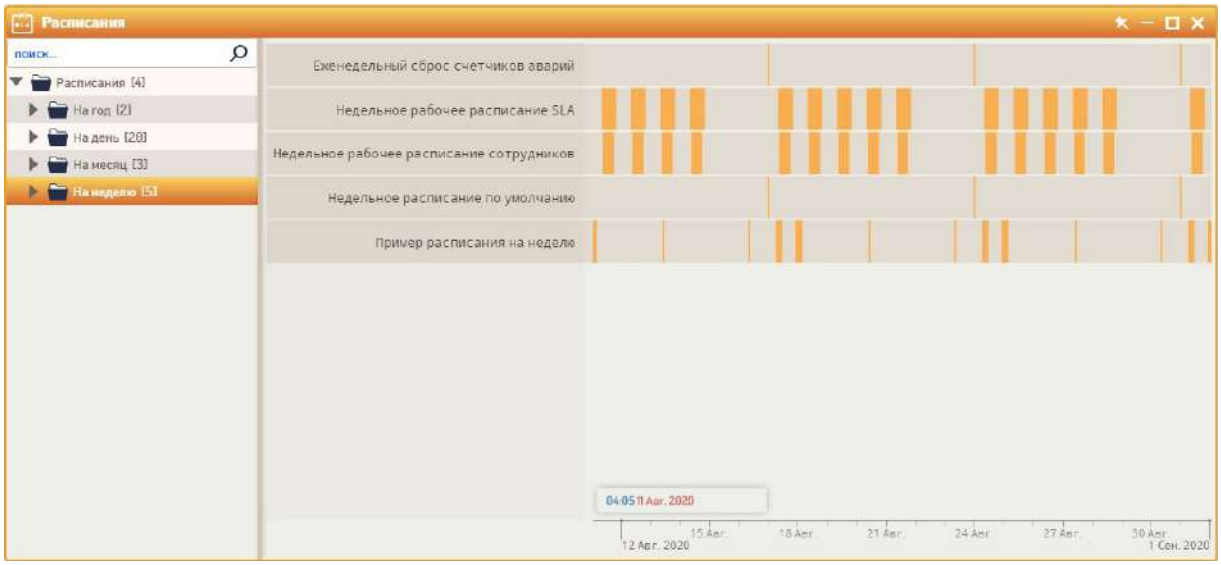


Рисунок 76 Предпросмотр расписаний

В окне предпросмотра указаны все расписания данного типа, их время и продолжительность работы. При наведении курсора мыши на интервал срабатывания расписания будет отображена информация времени старта и завершения указанного интервала. Часть окна с периодами срабатывания расписаний интерактивна, её можно как проматывать в любую сторону (предыдущие или последующие даты), так и увеличивать или сужать интервалы

просмотра, например, чтобы посмотреть все периоды, в которых будет срабатывать недельное расписание за год.

При выборе экземпляра расписания откроется окно с подробностями:

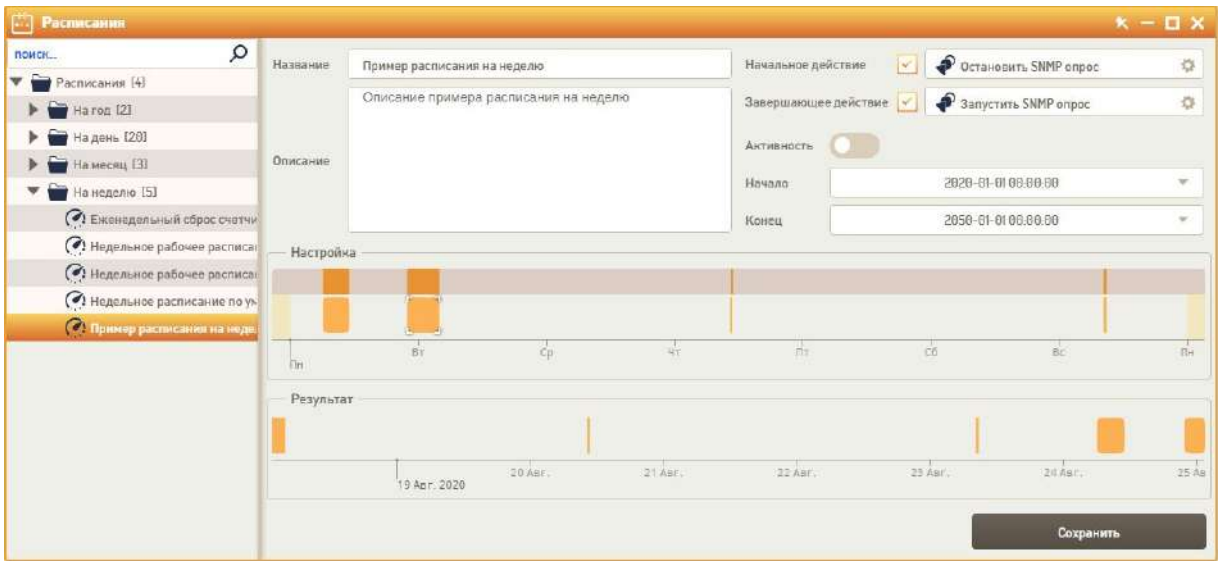


Рисунок 77 Информация о расписании

В данном окне присутствует информация об:

- *Названии расписания - текстовое поле, в котором можно указать названия расписания для облегчения его поиска;*
- *Описании расписания - текстовое поле, в котором можно указать описание того, что будет происходить по данному расписанию;*
- *Начальном действии - выбор из списка доступных действий, которые будут происходить при срабатывании расписания;*
- *Завершающем действии - выбор из списка доступных действий, которые будут происходить в конце периода срабатывания расписания;*

Примечание: *Поля «Начальное действие» и «Завершающее действие» не обязательны к заполнению. В системе предполагается создание расписаний, которые не будут вызывать срабатывание какого-то либо из предустановленных действий, а используются для другого функционала. Например, расписание с рабочим временем, используется для контроля количества аварий, происходящих в это время. Кроме того, можно задать только начальное действие, оно будет срабатывать при наступлении периода срабатывания расписания в использующемся интервале. В таком случае, в качестве периода можно указать минимально возможный срок, например 1 минуту. Более длинный период имеет смысл указывать, только если для расписания имеется начальное и конечное действие.*

- *Начале расписания - с какого момента действует расписание;*
- *Конце расписания - по какой момент времени действует расписание. Для расписаний, использующихся на постоянной основе, указывается произвольный отдалённый от текущего срок. В примере это 2050-й год;*

- *Периодах срабатывания расписания в указанном интервале – графическое поле «Настройка». Тут создаются периоды времени, в которое будет работать расписание в заданном интервале. В примере это неделя;*
- *Окно предпросмотра результатов – графическое поле «Результат». Тут выводится информация аналогичная той, что была в предпросмотре расписаний.*
- *Активность – переключатель работы правила. Правое положение – включено, левое положение – выключено. Необходим для временного включения или выключения правил, работа которых не требуется на постоянной основе.*

<u>Создание расписания</u>

Для создания расписания нужно выбрать папку с необходимым типом, например, недельным и нажав правую кнопку мыши выбрать вариант «Добавить». В появившемся окне необходимо заполнить поля с названием, описанием и временем, в течение которого данное расписание будет активно:

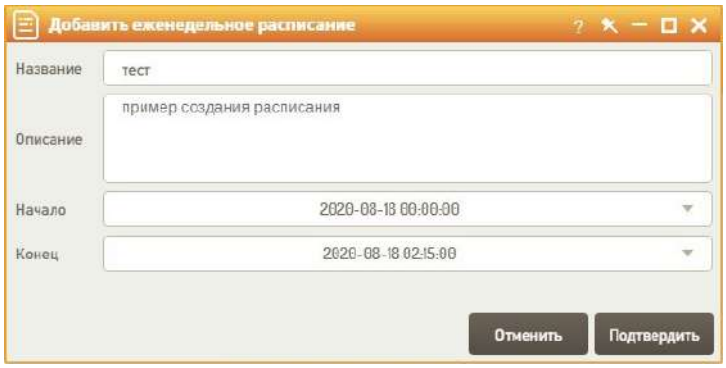


Рисунок 78 Создание расписания

Начало и конец можно ввести как вручную, так и выбрать во встроенном календаре:

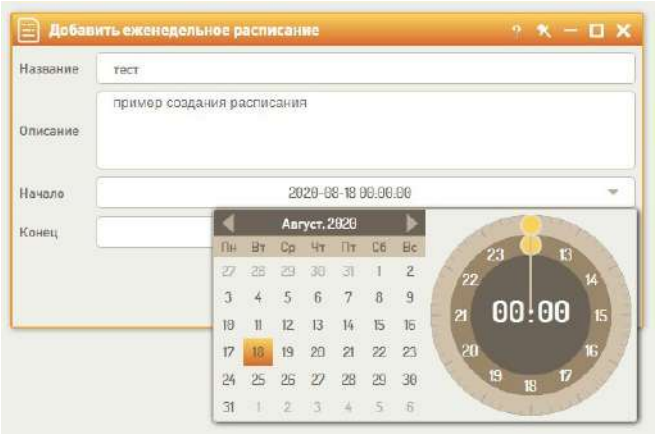


Рисунок 79 Выбор времени активности расписания

После чего нажатием кнопки «Подтвердить» создать расписание.

В появившемся окне отобразится информация о созданном нами расписании, в котором будут заполнены поля название, описание и время активности

расписания. Необходимо задать действия, выполняющиеся по данному расписанию и периоды срабатывания.

Для указания периодов срабатывания нужно нажать правой кнопкой мыши по полю «Настройка» и выбрать вариант «Добавить». Будет создано поле с предустановленным периодом срабатывания. Данный период можно менять как перетаскиванием его границ, так и по нажатию на нем правой кнопки мыши и выбрав пункт «Редактировать».

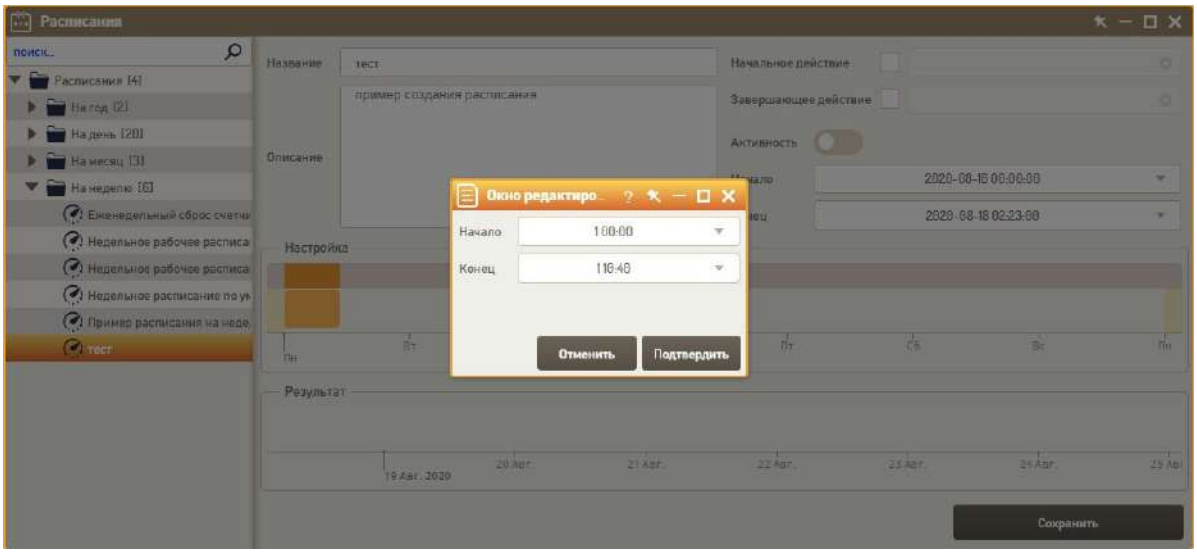


Рисунок 80 Выбор периода срабатывания

Если периодов срабатывания будет несколько – повторить предыдущие операции по их добавлению нужное количество раз.

<u>Примечание:</u> *в поле настройки так же можно как сужать или увеличивать какую-то часть интервала при помощи колёсика мыши, так и двигать его в начало или конец интервала при помощи перетаскивания мышью. В основном это необходимо при настройке больших интервалов времени, например – год. По умолчанию данное поле открывается максимально расширенным, чтобы в область просмотра попал весь интервал.*

После чего, по необходимости, указать начальное и конечное действие и перевести ползунок активности в правое положение. Затем нажать на кнопку «Сохранить».

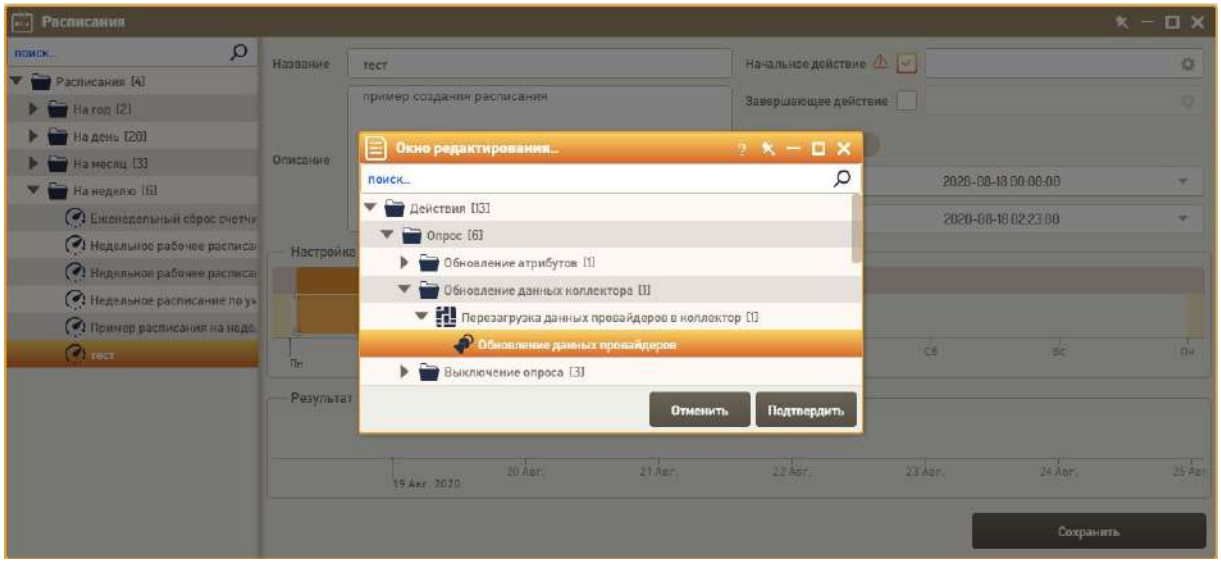


Рисунок 81 Выбор действия для расписания

Примечание: *при выборе действий для расписания есть возможность выбрать из списка предустановленных. В качестве действий для расписаний возможно выбрать только экземпляры действий. Подробнее про шаблоны и экземпляры действий написано в п. 3.3.8.4 Действия*

3.3.9. Менеджер конфигураций (NCM)

Для получения, хранения и контроля совокупности значений параметров, определяющих работу устройств, в системе предусмотрен функционал работы с их конфигурацией с помощью следующего набора виджетов:

- *«Профили авторизации» («CLI» -> «Telnet»/«SSH»)*
- *«Профили опроса» («CLI» -> «Периодические»)*
- *«Правила и действия» («Обнаружение» -> «CLI обнаружение»)*

Профили позволяют указать протокол (ssh/telnet), порт и авторизационные данные, такие как имя пользователя, пароль, мастер-пароль для привилегированного режима. Данные настройки используются при запуске действий по сбору конфигураций.

В системе хранятся 2 типа конфигураций оборудования:

- *Загрузочные – конфигурация, хранящаяся в памяти устройства и загружающаяся после его перезагрузки;*
- *Действующая – текущая, не сохраненная конфигурация устройства.*

Примечание*: Разница между загрузочной и действующей конфигурацией, а также правила сохранения конфигурации на устройстве и операции с конфигурациями зависят от конкретной модели устройства, а не от настроек системы. В общем случае, после внесения изменений в конфигурацию устройства, сетевой администратор должен выполнить команду для сохранения внесенных изменений в загрузочную конфигурацию. Проблему с расхождением действующей и загрузочной конфигурацией в том числе и помогает решить менеджер конфигурации.*

3.3.9.1. Постановка оборудования на снятие конфигурации

Для постановки оборудования на съем конфигураций нужно создать соответствующее действие из шаблона «Действия» -> «Обнаружение» -> «CLI обнаружение»:

***Примечание**: Конфигурация оборудования собирается именно по Cli, потому для устройств недоступных по Cli снять конфигурацию будет невозможно.*

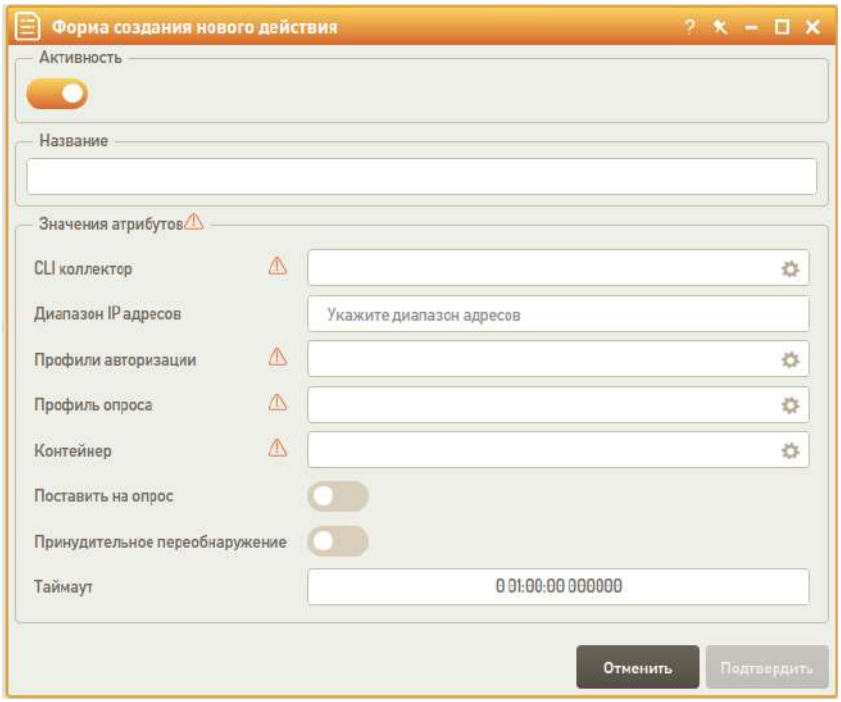


Рисунок 82 Создание действия для сбора конфигураций

При создании нового экземпляра Пользователю предлагается указать существующие, либо созданные заранее профили, выбрать CLI коллектор, который будет осуществлять взаимодействие по протоколу, указанному в профилях, не менее одного IP адреса целевого устройства, и контейнер, где будут размещены обнаруженные устройства в том случае, если на момент запуска обнаружения они отсутствовали в системе.

Опция «Поставить на опрос» запускает периодический съем конфигураций сразу после обнаружения. «Принудительное переобнаружение» служит для переопределения CLI сборщиков существующих устройств.

После подтверждения настроек соответствующей кнопкой, в списке «CLI обнаружение» появится новый экземпляр действия.

Для запуска созданного действия нужно переключиться на вкладку «Действие» и нажать кнопку «Запустить». Прогресс-бар будет отображать прогресс работы действия, в списке будет отображаться прогресс обнаружения каждого устройства.

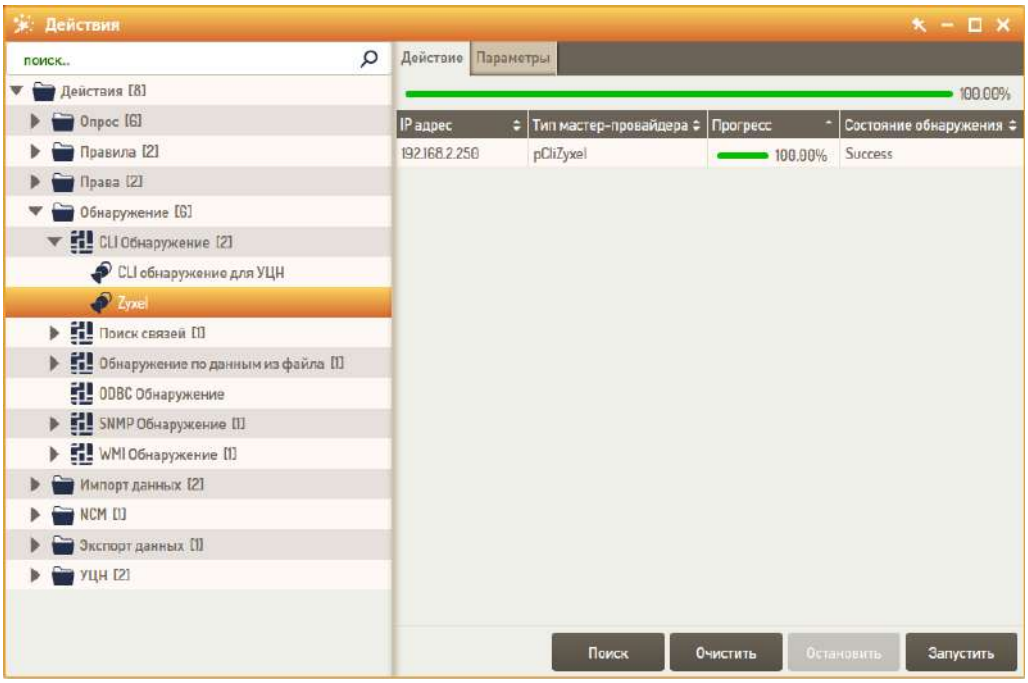


Рисунок 83 Обнаружение устройства CLI провайдером

После окончания обнаружения устройств, в их параметрах опроса, помимо стандартного SNMP мастер-провайдера, появится новый CLI мастер-провайдер, содержащий один или более слейв-провайдеров, отвечающих за сбор конфигураций с устройств.

В данном примере это «pCliZyxel», который содержит два слейв-провайдера для running (действующая) и startup (загрузочная) конфигураций. Сбор конфигураций можно включать и отключать изменением положения переключателя «Опрашивается» на соответствующем провайдере.

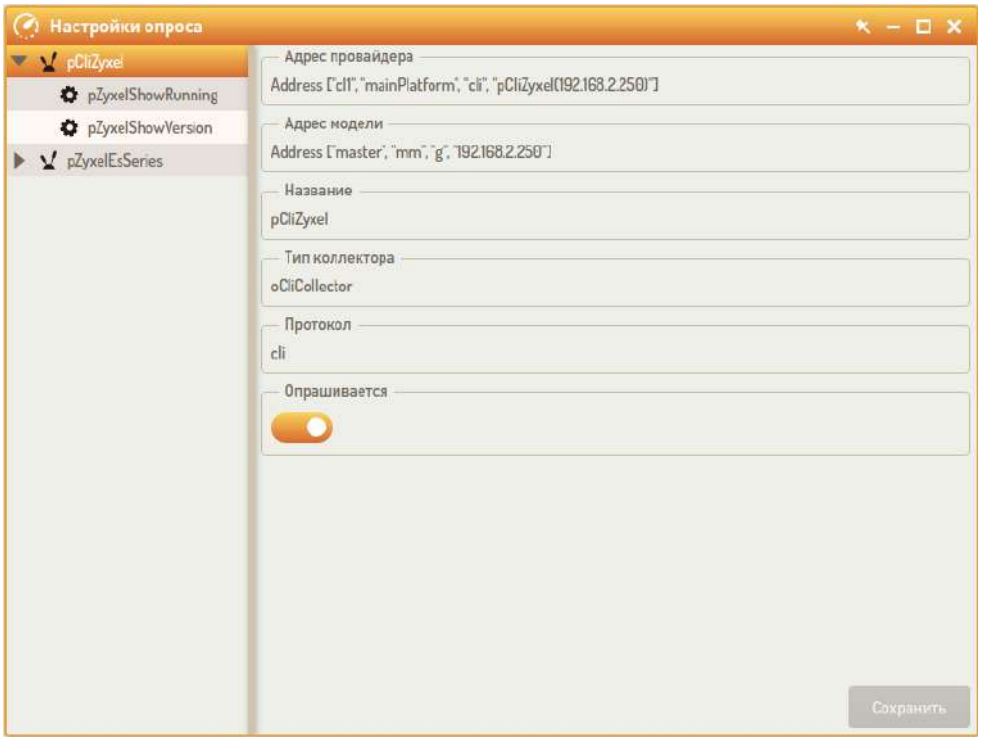


Рисунок 84 Настройки получения конфигураций

Выбор провайдера для съёма конфигураций для каждого типа устройств система осуществляет автоматически. Условия этого выбора описаны в мастер-провайдере, и используются при обнаружении, когда действие выбирает из списка провайдеры, подходящие именно к данному виду оборудования.

Дальнейшее управление съёмом конфигураций, например: включение/выключение, изменение интервала опроса, изменение профиля опроса, доступно как из контекстного меню модели, так и с помощью запуска массовых действий.

3.3.9.2. Просмотр конфигураций оборудования

Просмотр и управление конфигурациями, полученными с устройств, возможен двумя способами:

- *Контекстное меню устройства: «Модель» -> «Дашборды» -> «Конфигурации». В данном случае по умолчания доступен просмотр загрузочной конфигурации, но в дашборде можно выбрать и действующую;*
- *Виджет «Менеджер конфигураций» - содержит инструменты для просмотра и сравнения конфигураций. Как загрузочных, так и действующих.*

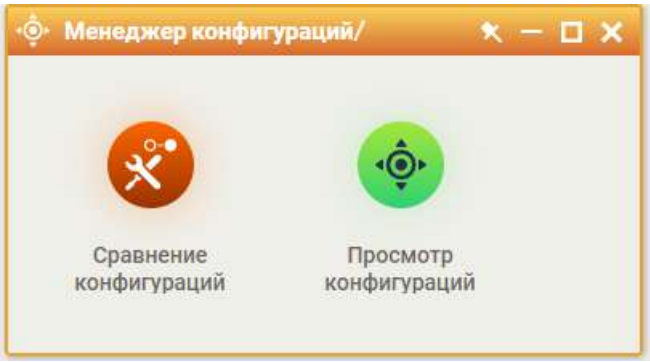


Рисунок 85 Менеджер конфигураций

Дашборд «Конфигурации» представляет собой виджет с набором следующих возможностей для Пользователя:

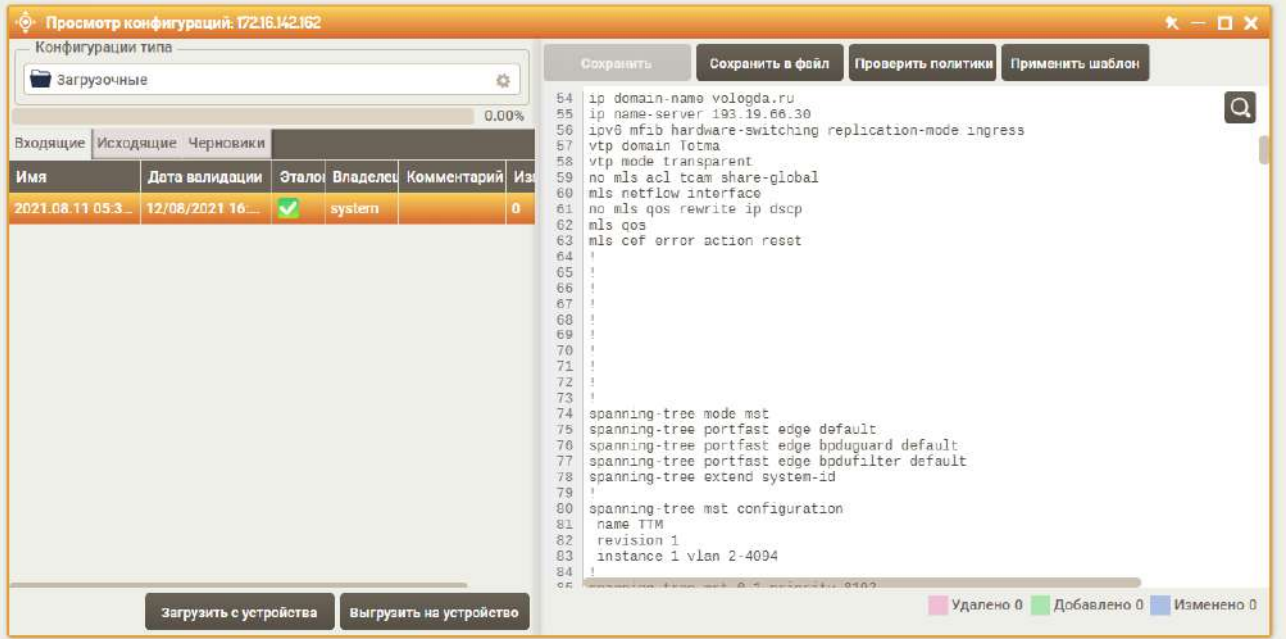


Рисунок 86 Конфигурация оборудования

- *хранение и отображение собранных, отправленных, изменённых конфигураций в виде списка (слева) и их содержимого (справа);*
- *загрузка и выгрузка указанной конфигурации на устройство по запросу;*
- *редактирование, сохранение содержимого конфигурации;*
- *проверка соответствия политикам (например, совпадение текущей конфигурации со стартовой);*
- *применение шаблонов при редактировании, вставка параметризованных блоков текста;*
- *определение «эталона» и отображение отличий от эталона.*

Дашборд содержит следующие элементы:

- *Выбор типа конфигурации – загрузочная или действующая*
- *Поле с перечнем и назначением конфигураций – содержит информацию о дате создания конфигурации, состоянии, авторе или владельце и комментариях к конфигурации. Также тут содержатся закладки, в которых хранятся разные состояния конфигураций:*
  - *Входящие – конфигурации, полученные системой с оборудования;*
  - *Исходящие – конфигурации для отправки на оборудование;*
  - *Черновики – конфигурации в процессе правок;*

Примечание: *у каждого оборудования может быть сохранено несколько конфигураций. При периодическом обновлении конфигурации Система проверяет различие только что снятой конфигурации и имеющейся в системе. Если конфигурации одинаковы – у имеющейся в Системе просто обновится дата валидации. Если конфигурации различаются – будет создана еще одна запись. В таком случае у каждой из них будет прописана своя дата валидации – последняя дата снятия конкретной конфигурации.*

- *Поле с содержанием конфигурации – содержит саму конфигурацию оборудования, поиск по конфигурации и информацию о расхождениях (удалено, добавлено, изменено строк).*

3.3.9.3. Действия с конфигурациями

Для выполнения действий над конфигурациями во вкладках «Входящие», «Исходящие» и «Черновики» используется контекстное меню по клику правой кнопки мыши на выбранной конфигурации.

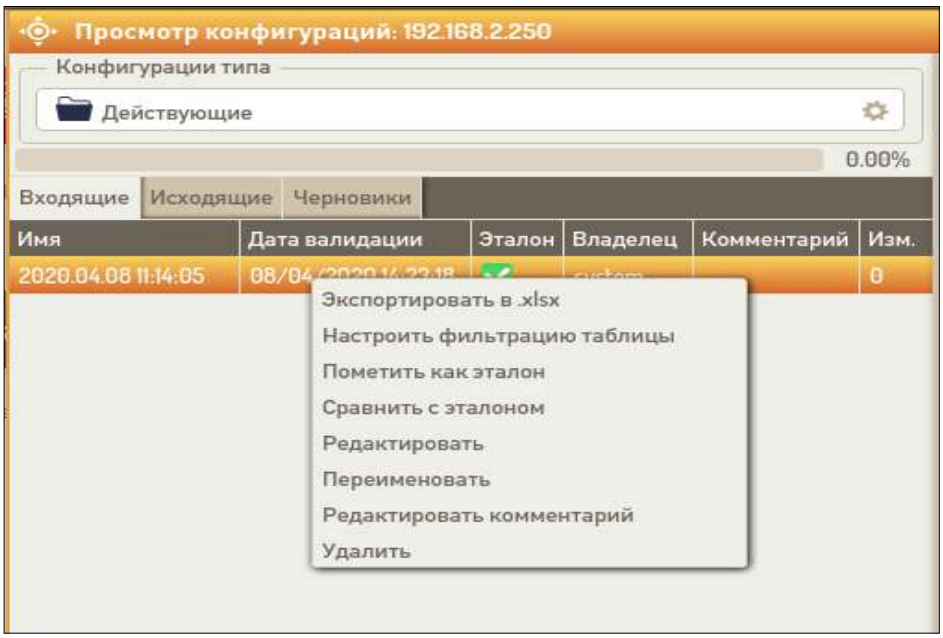


Рисунок 87 Контекстное меню конфигурации

В меню доступны инструменты как по редактированию, экспорту, сравнению конфигураций, так и по базовым операциям, таким как переименование и удаление.

Так, при выборе пункта «Редактировать» виджет автоматически переключается на вкладку «Черновики», в которой создаётся копия конфигурации и предоставляется возможность её редактирования. Внесённые изменения фиксируются в столбце «Изм.» таблицы списка черновиков, а также подсвечиваются изменением цвета строки непосредственно при вводе.

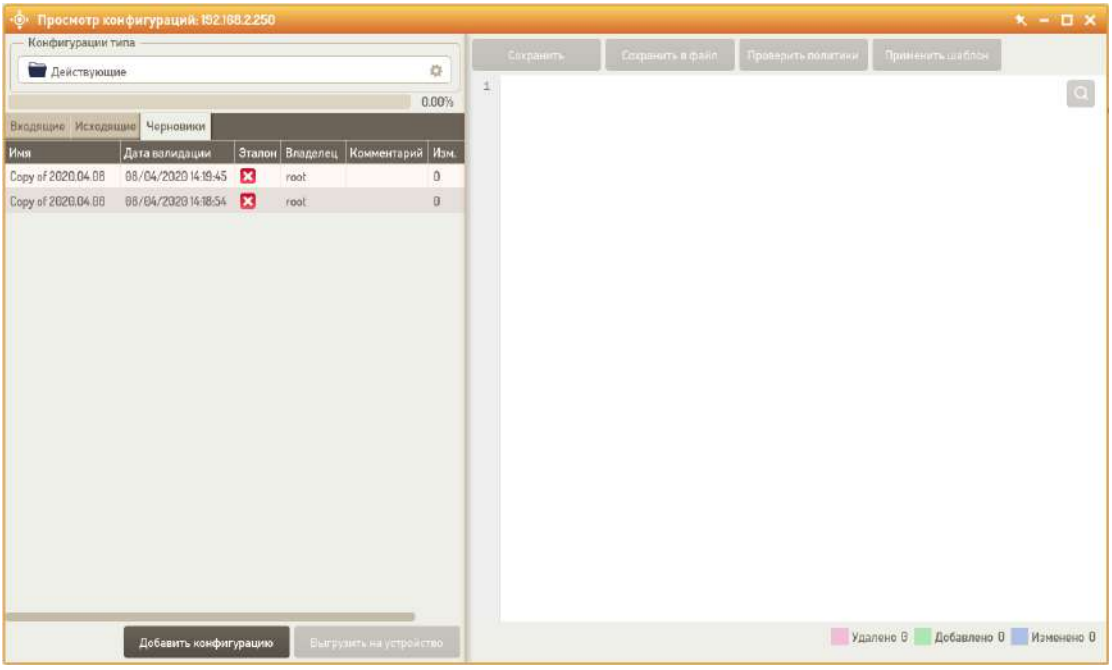


Рисунок 88 Вкладка "Черновики"

После сохранения правок отредактированную конфигурацию можно выгрузить на устройство, сделать «эталоном», либо сравнить с предыдущей, полученной с устройства, конфигурацией.

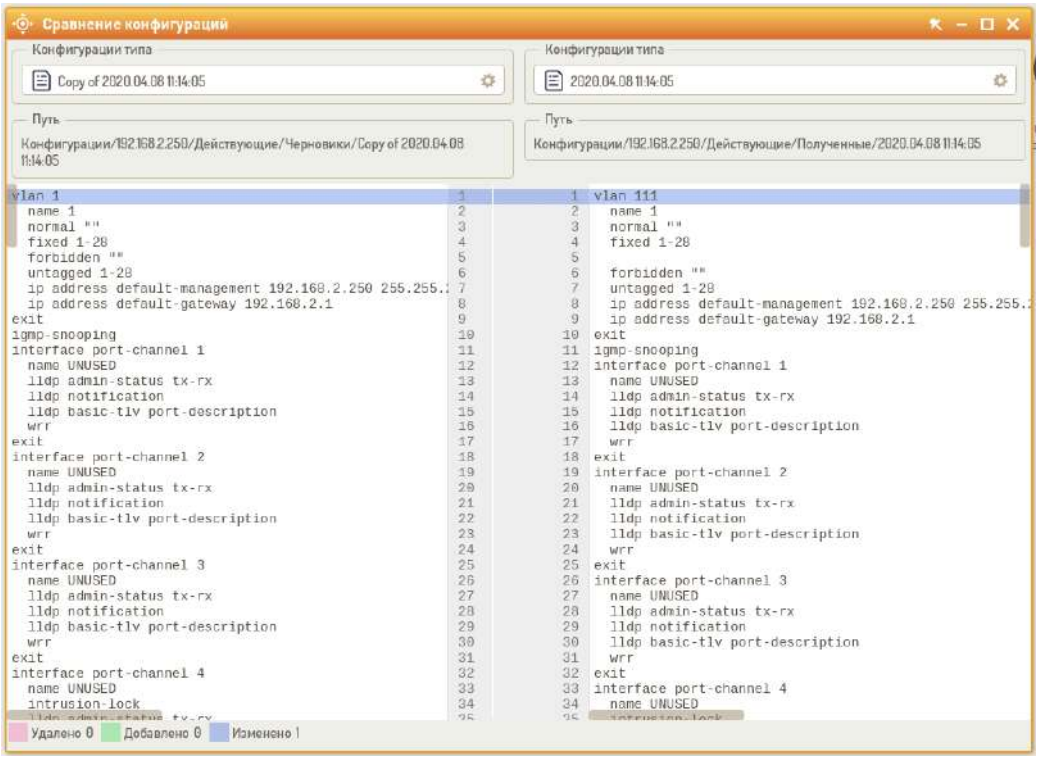


Рисунок 89 Сравнение конфигураций

Сравнение конфигураций можно производить также через запуск соответствующего виджета в папке «Менеджер конфигураций». В таком случае необходимо просто указать какая конфигурация будет в правом, а какая в левом окне. Сравнивать можно как конфигурации с одного устройства (текущую и загрузочную, или разные версии загрузочных) так и конфигурации разных устройств. Поиск устройства осуществляется по IP адресу.

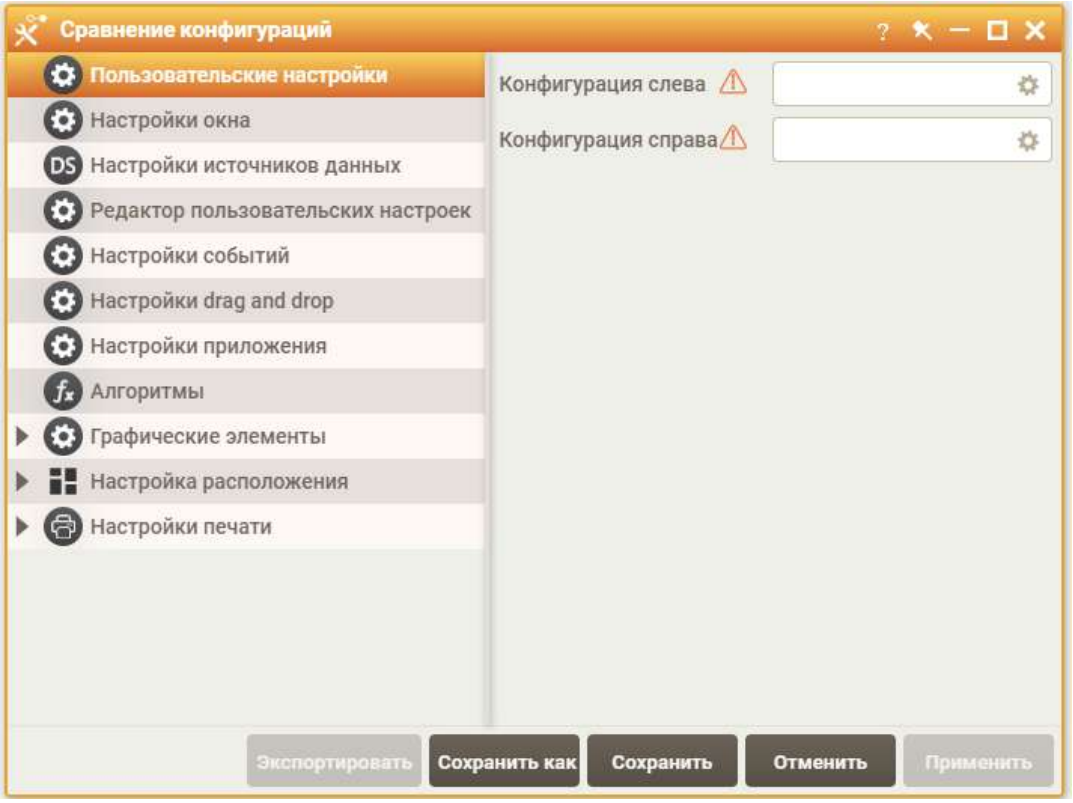


Рисунок 90 Выбор конфигураций для сравнения

Помимо редактирования текста конфигураций, в контекстном меню доступны действия «Проверить политики» и «Применить шаблон». Можно использовать как системные предустановленные экземпляры действий, так и создавать свои в виджете «Правила и действия».

Выбрать конфигурацию для редактирования можно в выпадающем списке над окном редактирования текста.

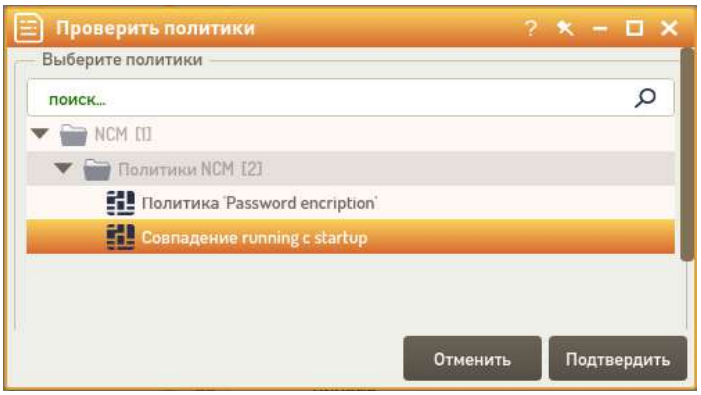


Рисунок 91 Выбор политики для проверки

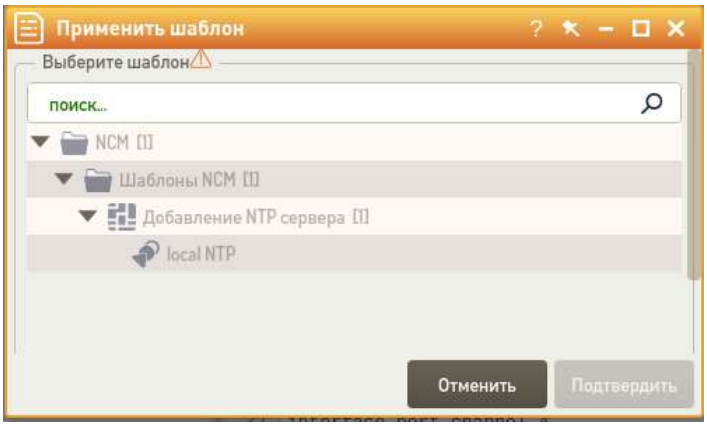


Рисунок 92 Выбор шаблона конфигурации

3.3.10. Инструменты терминала

Открытие виджета «Инструменты терминала» осуществляется путём нажатия на иконку:

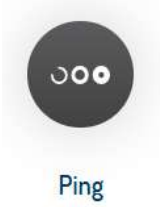
В данной папке находятся виджеты, необходимые для взаимодействия с сетевыми элементами средствами терминала.

Рисунок 93 Инструменты терминала

При запуске любого из инструментов появится окно с настройками. В настройках часть параметров указано по умолчанию (например, порты подключения имеют стандартные значения), а часть отмечены специальным символом ⚠, который обозначает, что поле обязательно для заполнения. Если очистить некоторые поля, заполненные стандартными значениями, появится такой же символ, что означает что в поле обязательно должно быть указано какое-либо значение.

3.3.10.1. Ping

Открытие виджета «Ping» осуществляется путём нажатия на иконку:



Опрос доступности и скорости отклика сетевого элемента по протоколу ICMP.

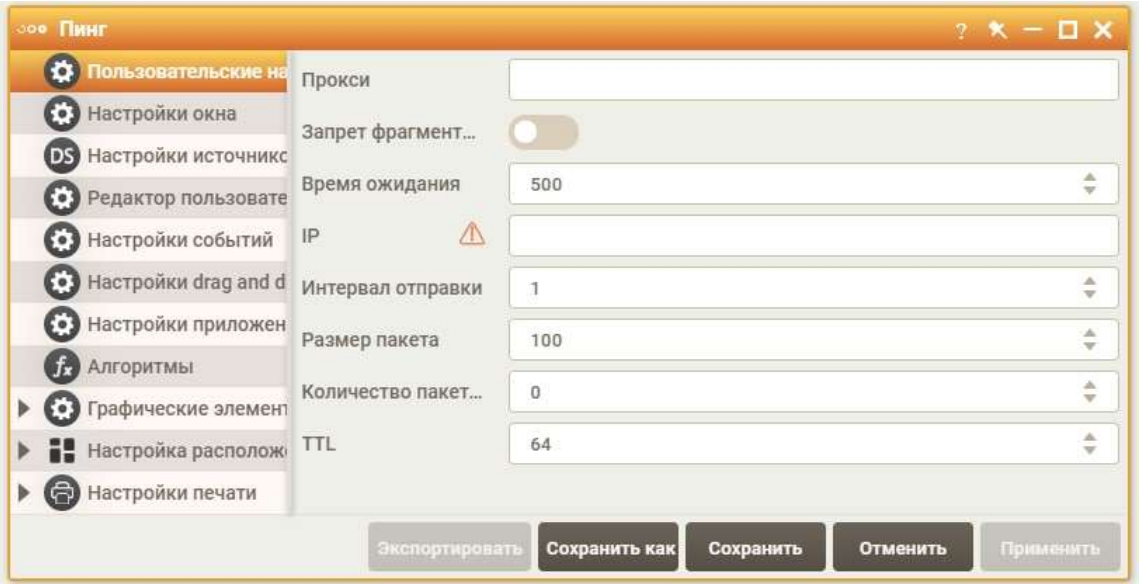


Рисунок 94 Терминал Ping

Виджет имеет следующие настройки:

- *Прокси – через какой IP производится опрос оборудования (подразумевается IP коллектора). Если поле не заполнено, опрос будет производиться непосредственно с сервера платформы;*
- *Запрет фрагментации – запрет на фрагментацию пакетов (дробление пакета на части для возможности передачи в сетях с меньшим чем у отправителя размером пакета (MTU);*
- *Время ожидания - таймаут ожидания ответа, в миллисекундах;*
- *IP – ip адрес сетевого элемента, до которого производится проверка. Обязательный параметр;*
- *Интервал опроса – интервал отправки пакетов в секундах. Обязательный параметр;*
- *Размер пакета – размер пакета в байтах. Обязательный параметр;*
- *Количество пакетов – количество попыток отправки icmp пакетов вне зависимости от результата отправки. Обязательный параметр;*
- *TTL – время жизни пакета. Обязательный параметр.*

3.3.10.2. Trace

Открытие виджета «Trace» осуществляется путём нажатия на иконку:

Проверка маршрута до сетевого элемента.

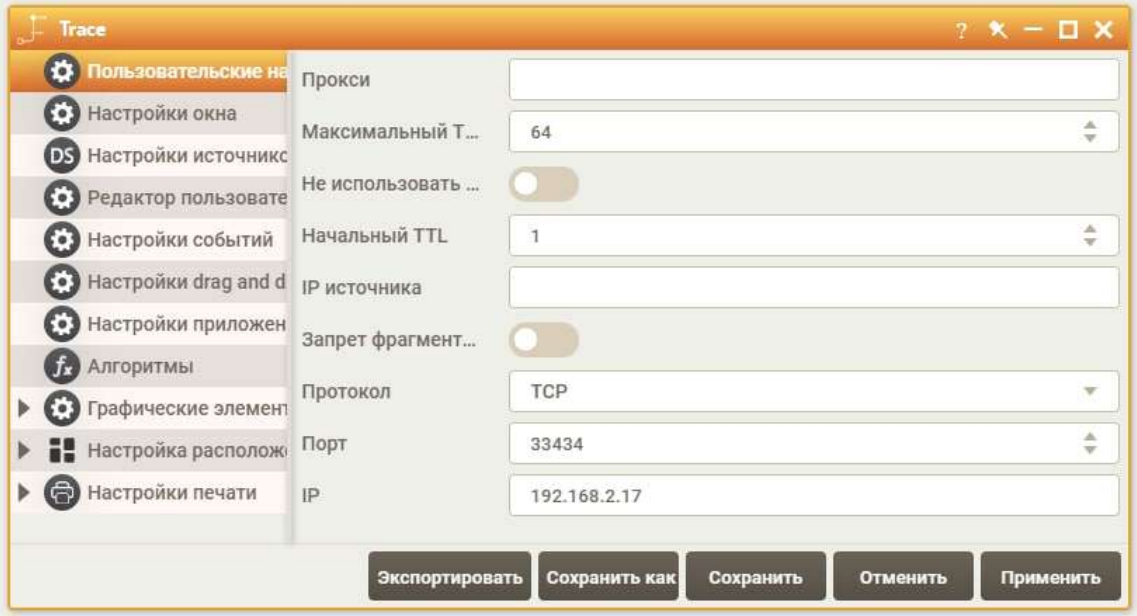


Рисунок 95 Терминал Trace

Виджет имеет следующие настройки:

- *Прокси – через какой IP производится опрос оборудования (подразумевается IP коллектора). Если поле не заполнено, опрос будет производиться непосредственно с сервера платформы;*
- *Максимальный TTL – максимальное время жизни пакета в хопах. Обязательный параметр;*
- *Не использовать DNS – запрет на использование DNS в трассировке;*
- *Начальный TTL – возможность задать стартовое число хопов которое будет вычтено из TTL. Обязательный параметр;*
- *IP источника – ip адрес, с которого будет производиться трассировка. Если не заполнить данное поле, то трассировка будет производиться по умолчанию – с коллектора Соло;*
- *Запрет фрагментации – запрет на фрагментацию пакетов (дробление пакета на части для возможности передачи в сетях с меньшим, чем у отправителя, размером пакета (MTU));*
- *Протокол – используемый для определения маршрута протокол (на данный момент доступно ICMP, TCP, UDP);*
- *Порт - используемый для определения маршрута порт. Обязательный параметр;*
- *IP – ip адрес сетевого элемента, до которого производится проверка. Обязательный параметр.*

3.3.10.3. Telnet

Открытие виджета «Telnet» осуществляется путём нажатия на иконку:

Telnet

Доступ на сетевой элемент по протоколу Telnet. Для получения доступа пользователь должен иметь авторизационные данные для данного сетевого элемента.

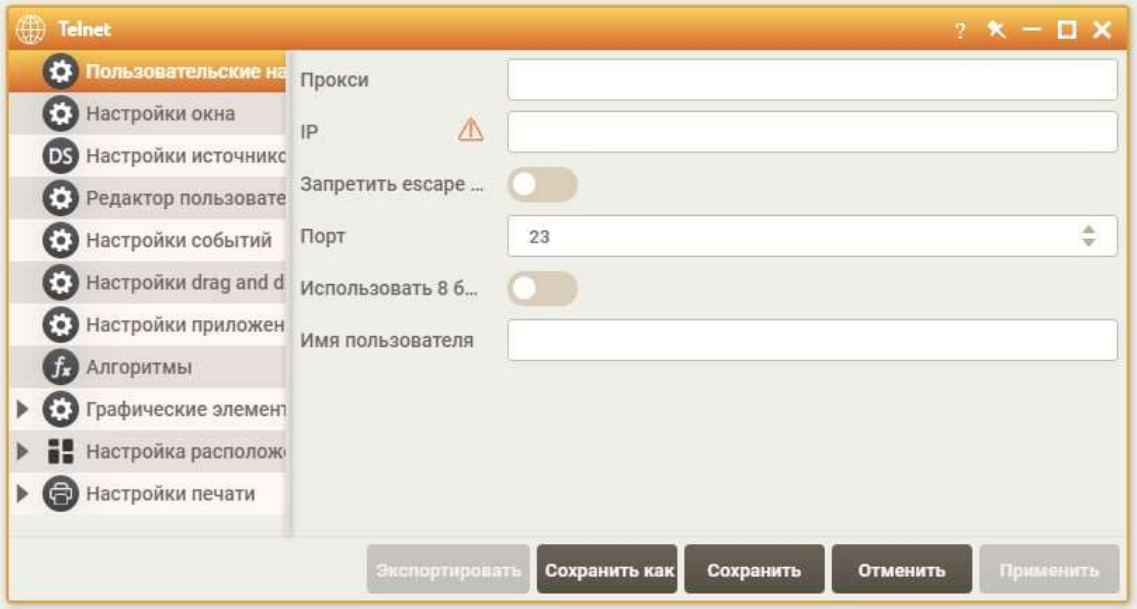


Рисунок 96 Терминал Telnet

Виджет имеет следующие настройки:

- *Прокси – через какой IP производится опрос оборудования (подразумевается IP коллектора). Если поле не заполнено, опрос будет производиться непосредственно с сервера платформы;*
- *IP – ip адрес сетевого элемента, к которому производится подключение. Обязательный параметр;*
- *Запретить escape символ – прекращает распознавание любого символа как управляющего;*
- *Порт – порт, по которому производится подключение. Обязательный параметр;*
- *Использовать 8 бит - Использование восьмибитовой передачи данных. Это приведёт к попытке установить опцию BINARY для входных и выходных данных;*
- *Имя пользователя – логин, с которым будет произведено подключение. Не обязательный параметр, при подключении к сетевому элементу потребуется указать данные авторизации (логин и пароль).*

3.3.10.4. SSH

Открытие виджета «SSH» осуществляется путём нажатия на иконку:

SSH

Доступ на сетевой элемент по протоколу SSH. Для получения доступа пользователь должен иметь авторизационные данные для данного сетевого элемента.

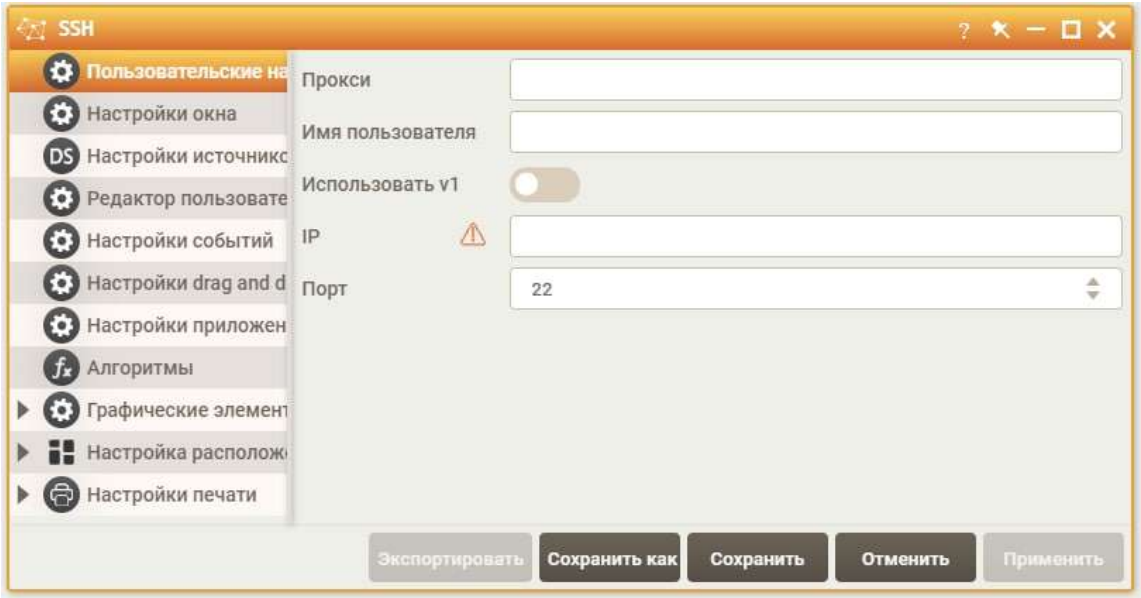


Рисунок 97 Терминал SSH

Виджет имеет следующие настройки:

- *Прокси – через какой IP производится опрос оборудования (подразумевается IP коллектора). Если поле не заполнено, опрос будет производиться непосредственно с сервера платформы;*
- *Имя пользователя - логин, с которым будет произведено подключение;*
- *Использовать v1 – использовать ssh первой версии (по умолчанию используется вторая);*
- *IP - ip адрес сетевого элемента, к которому производится подключение. Обязательный параметр;*
- *Порт - порт, по которому производится подключение. Обязательный параметр.*

3.3.10.5. Snmpwalk v2

Открытие виджета «Snmpwalk v2» осуществляется путём нажатия на иконку:

Snmpwalk v2

Опрос сетевого элемента по протоколу SNMP версии v2c. Позволяет проверить как доступность элемента по SNMP, так и получить результаты ответа на определенные OID.

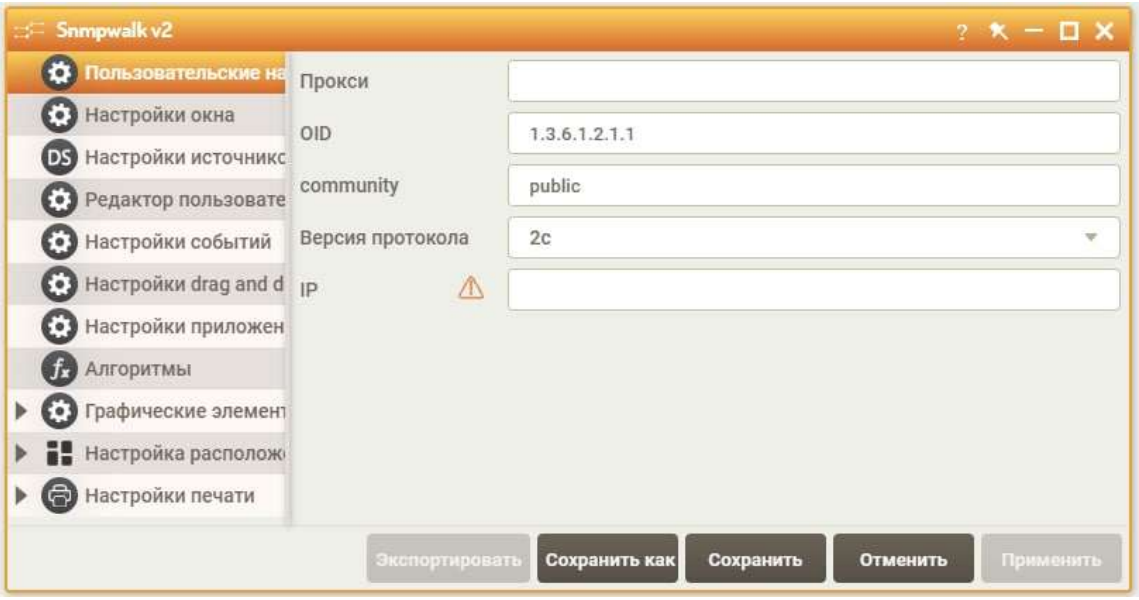


Рисунок 98 Терминал Snmpwalk v2

Виджет имеет следующие настройки:

- *Прокси – через какой IP производится опрос оборудования (подразумевается IP коллектора). Если поле не заполнено, опрос будет производиться непосредственно с сервера платформы;*
- *OID – snmp oid которым будет производиться опрос сетевого элемента. Обязательный параметр;*
- *Community – snmp community с которым будет производиться опрос. Должно соответствовать прописанному на сетевом элементе. Обязательный параметр;*
- *Версия протокола – версия протокола SNMP. Обязательный параметр;*
- *IP - ip адрес сетевого элемента, к которому производится подключение. Обязательный параметр.*

3.3.10.6. Snmpwalk v3

Открытие виджета «Snmpwalk v3» осуществляется путём нажатия на иконку:

Опрос сетевого элемента по протоколу SNMP версии 3. Позволяет проверить как доступность элемента по SNMP, так и получить результаты ответа на определенные OID.

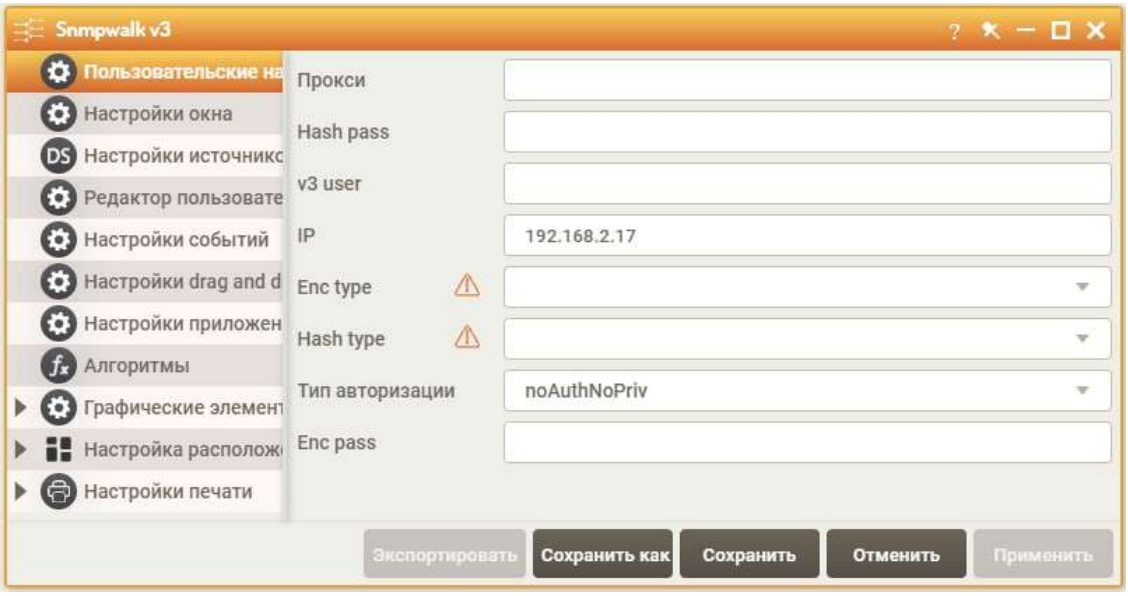


Рисунок 99 Терминал Snmpwalk v3

Виджет имеет следующие настройки:

- *Прокси – через какой IP производится опрос оборудования (подразумевается IP коллектора). Если поле не заполнено, опрос будет производиться непосредственно с сервера платформы;*
- *Hash pass – ключ хеширования данных аутентификации;*
- *V3 user – логин пользователя;*
- *IP - ip адрес сетевого элемента, к которому производится подключение. Обязательный параметр;*
- *Enc type – тип шифрования;*
- *Hash type – тип аутентификации;*
- *Тип авторизации – выбор типа используемой авторизации;*
- *Enc pass – ключ шифрования.*

3.3.11. Права

Открытие группы виджетов «Права» осуществляется путём нажатия на иконку:

Данный набор виджетов предоставляет такие функции как:

- *Создание учётных записей пользователей и управление ими.*
- *Добавление наборов (групп) прав доступа.*
- *Настройка прав доступа пользователей к объектам системы.*

Работа с созданием и настройкой учётных записей пользователей производится с помощью отдельных виджетов: «Пользователи», «Роли», «Группы».

Рисунок 100 Виджет «Права»

3.3.11.1. Пользователи

Открытие виджета «Пользователи» осуществляется путём нажатия на иконку:

Виджет предоставляет возможность создания учётных записей пользователей для их последующей авторизации в системе.

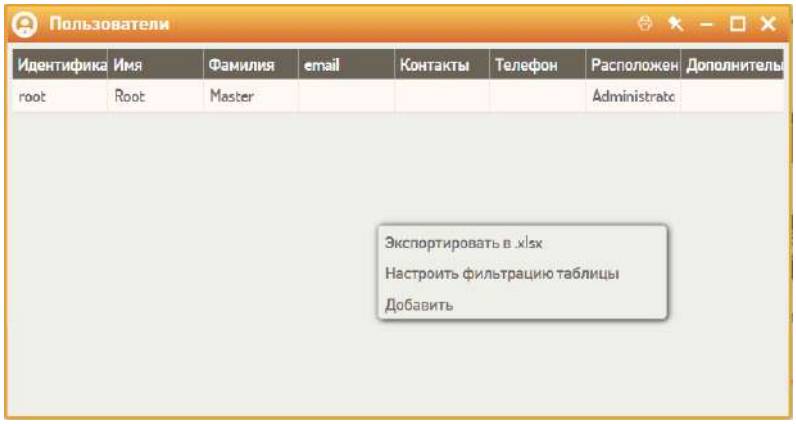


Рисунок 101 Виджет «Пользователи»

Форма предназначена для добавления, удаления или редактирования учётных записей пользователей. Операции с имеющимися пользователями, такие как редактирование или удаление вызываются по нажатию на правую кнопку мыши при выборе соответствующего пользователя. Добавление нового пользователя – правая кнопка мыши на пустом поле виджета.

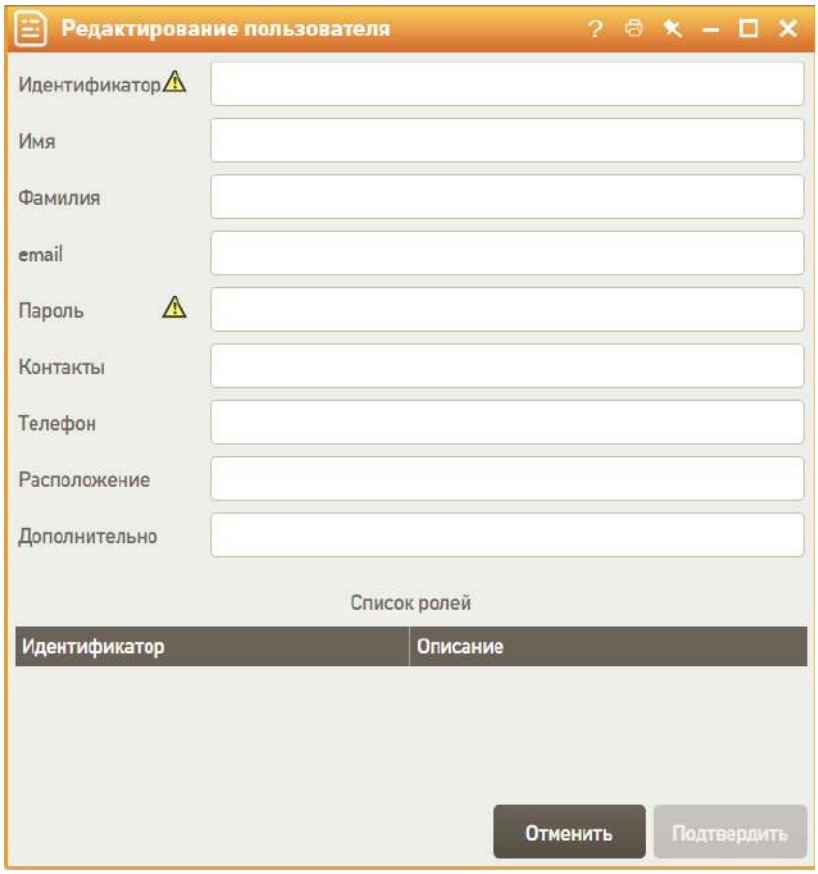


Рисунок 102 Форма «Редактирование пользователя»

Примечание: *часть полей отмечены специальным символом ⚠, который обозначает, что поле обязательно для заполнения. Если при редактировании очистить некоторые заполненные поля, появится такой же символ, что означает, что в поле обязательно должно быть указано какое-либо значение.*

Верхняя часть формы содержит поля для внесения личных данных пользователя. В поля «Идентификатор» и «Пароль» указываются логин и пароль пользователя в системе. В остальные поля заносятся контактные данные и прочая информация о пользователе.

В нижней части расположена область вызова списка ролей, доступных для присвоения пользователям (Подробнее см. раздел 3.3.11.3 Роли). Для вызова списка ролей и добавления роли пользователю необходимо нажать на кнопку «Добавить», вызываемую кликом правой клавишей мыши по пустой области.

Примечание: *Форма редактирования пользователя не предназначена для создания новых типов ролей. Пользователю системы предоставляется только возможность выбора роли из списка созданных ранее.*

3.3.11.2. Группы

Открытие виджета «Группы» осуществляется путём нажатия на иконку:

Виджет предназначен для создания определенного набора (группы) прав доступа. Сами же права в системе делятся на:

- *права доступа к контейнерам и объектам системы;*
- *права доступа к функционалу.*

Форма предназначена для добавления, удаления или редактирования групп пользователей в системе. Операции с имеющимися группами, такие как редактирование или удаление, вызываются по нажатию на правую кнопку мыши при выборе соответствующей группы. Добавление новой группы – правая кнопка мыши на пустом поле виджета.

Верхняя часть формы необходима для ввода «начальных» параметров группы, таких как:

- *идентификатор – наименование группы;*
- *описание – описание группы.*

Нижняя часть формы предоставляет доступный список ролей пользователя, которые можно добавить в группу.

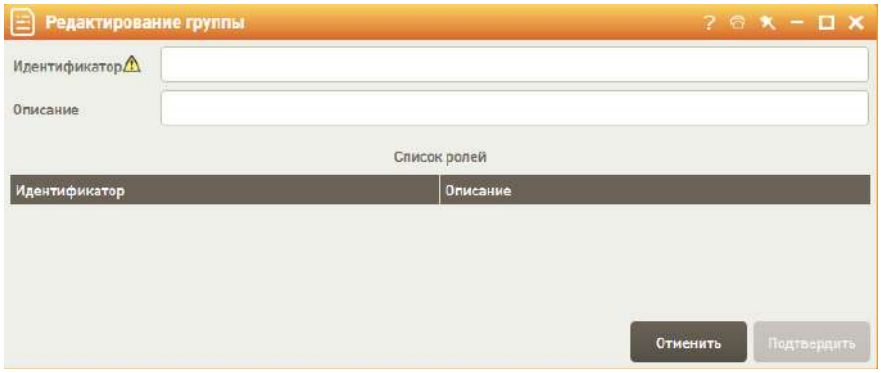


Рисунок 103 Форма «Редактирование группы»

Примечание: *часть полей отмечены специальным символом* *, который обозначает поле обязательно для заполнения. Если, при редактировании, очистить некоторые заполненные поля, появится такой же символ, что означает что в поле обязательно должно быть указано какое-либо значение.*

Процесс редактирования прав группы будет описан в разделе 3.3.11.4 Процесс назначения прав пользователям.

3.3.11.3. Роли

Открытие виджета «Роли» осуществляется путём нажатия на иконку:

Роли

Роль является совокупностью прав на доступ к объектам системы, заданных группами, включёнными в роль.

В зависимости от настроек группы прав пользователю присваивается та или иная роль в системе.

Например, роль «Администратор Cisco, Волгоград» предоставляет пользователю доступ ко всем устройствам и функционалу в конкретном регионе.

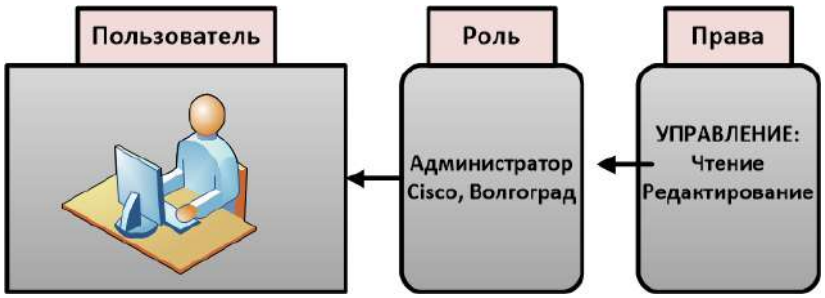


Рисунок 104 Присвоение роли

Примечание: *одна роль может быть присвоена неограниченному количеству пользователей.*

Операции с имеющимися ролями, такие как редактирование или удаление, вызываются по нажатию на правую кнопку мыши при выборе соответствующей роли. Добавление новой роли – правая кнопка мыши на пустом поле виджета.

Верхняя часть формы содержит следующие поля:

- *идентификатор – наименование роли;*
- *описание – описание роли.*

Нижняя часть формы предназначена для присвоения роли необходимой группы прав и последующего распространения «готовых» ролей на пользователей.

Примечание: *часть полей отмечены специальным символом ⚠, который обозначает поле, обязательное для заполнения. Если при редактировании очистить некоторые заполненные поля, появится такой же символ, что означает, что в поле обязательно должно быть указано какое-либо значение.*

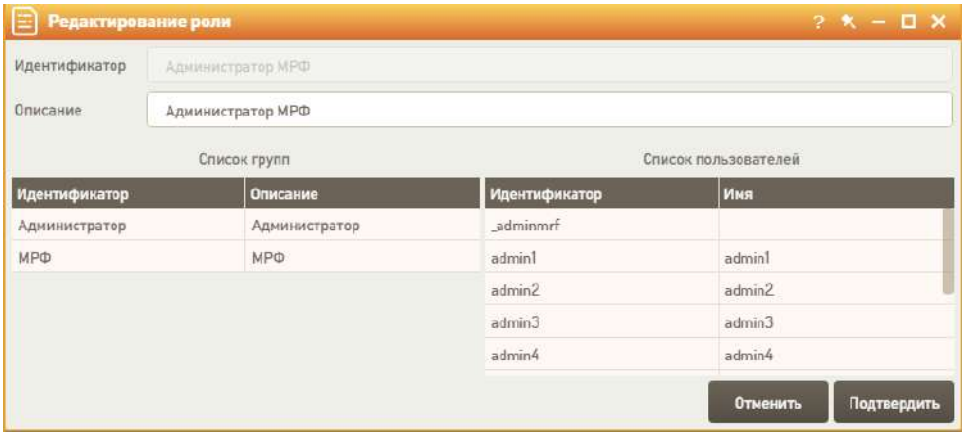


Рисунок 105 Форма «Редактирование роли»

3.3.11.4. Процесс назначения прав пользователям

Для лучшего понимания процесса, необходимо запомнить следующую информацию:

- *Пользователь – учетная запись конкретного пользователя. В настройках учетной записи содержится информация только о ней самой, но не о ее правах;*
- *Роль – роль пользователя в системе. Роль может назначаться перечню учетных записей на основании какого-либо признака (территориальный, функциональный, произвольный). В настройках ролей присутствует только перечень учетных записей в них входящих;*
- *Группа – объединение одной или нескольких ролей. В настройках группы прописывается как перечень входящих в нее ролей, так и права на выполнения каких-либо действий в системе.*

Назначение прав на группу производится через контекстное меню группы – пункт «Управление правами».

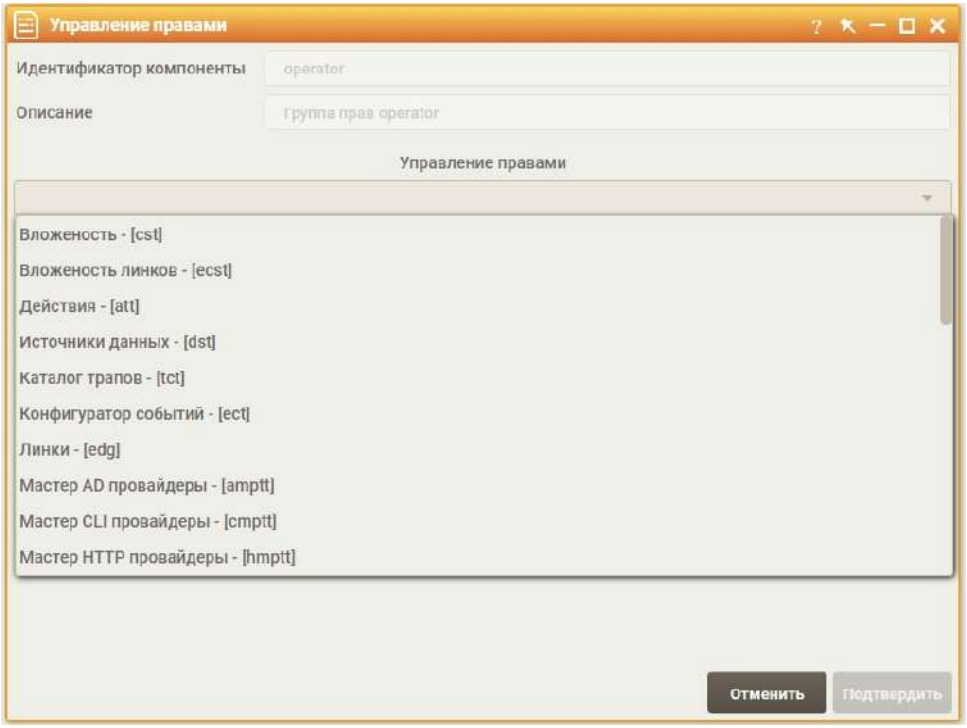


Рисунок 106 Управление правами

В окне управления правами можно корректировать права как на просмотр какой-либо информации, так и на выполнение действий пользователя. Для коррекции прав необходимо выбрать соответствующий раздел и в появившемся меню отметить пункты, которые необходимо разрешить или запретить выполнять группе.

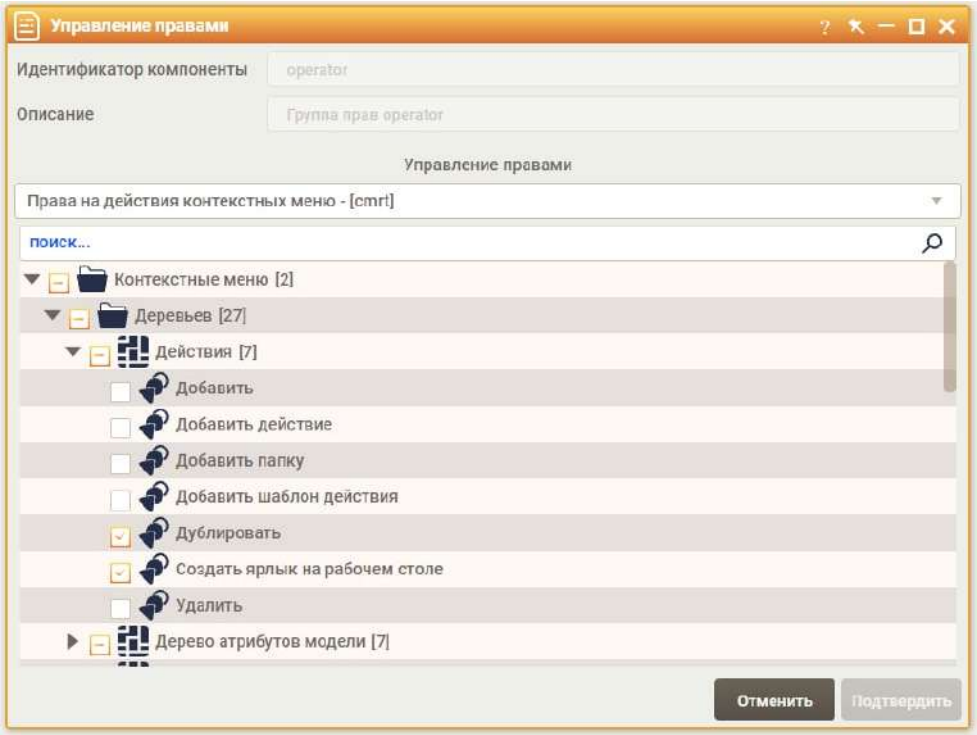


Рисунок 107 Настройка прав группы

После выбора или удаления необходимых группе прав, нужно нажать кнопку «Подтвердить». Новые права у пользователей группы появятся только после того, как они зайдут в Систему повторно.

3.3.11.5. Уровни доступа

Для более точной настройки прав в Системе реализована система уровней доступа. Уровни доступа настраиваются как непосредственно для группы при ее создании и автоматически применяются на все разрешения, так и могут быть скорректированы для определенных действий, фактов, реакций и расписаний в системе.

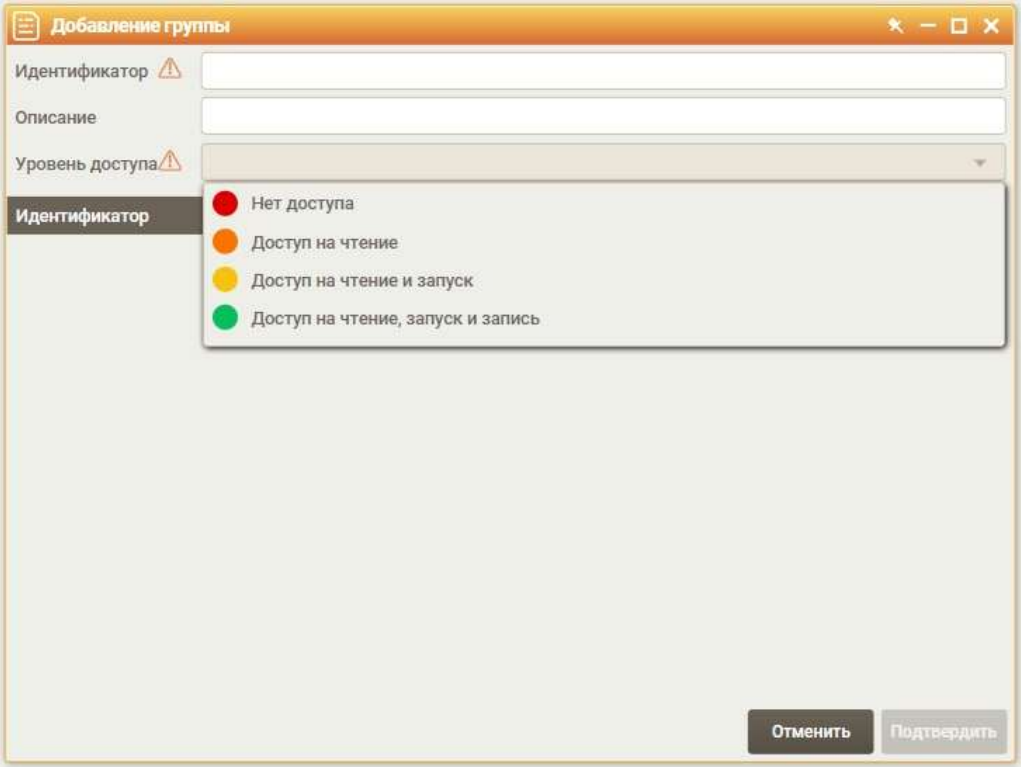


Рисунок 108 Уровни доступа группы

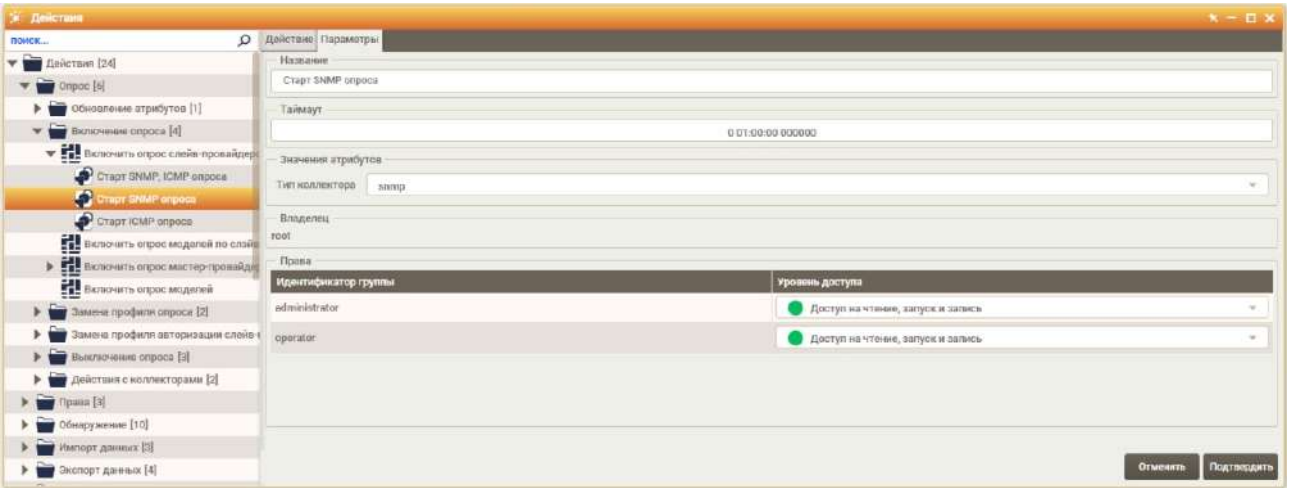


Рисунок 109 Уровень доступа действия

В Системе есть права со следующими уровнями:

- *Доступ на чтение – члены группы могут видеть разрешенные им элементы Системы;*
- *Доступ на чтение и запуск - члены группы могут видеть и запускать разрешенные им элементы Системы;*
- *Доступ на чтение, запуск и запись - члены группы могут видеть, запускать и модифицировать разрешенные им элементы Системы;*
- *Нет доступа – члены группы не видят, не могут запускать или модифицировать указанные элементы. Данный уровень доступа необходим если групповые права включают в себя множество экземпляров элементов и*

доступ нужно запретить только к каким-то конкретным из данного списка. Использовать этот уровень доступа для запрета доступа ко всему списку элементов – нет смысла, так как это будет аналогично просто отсутствию прав на элемент.

Уровни доступа указывают какие операции могут выполнять члены группы. Если уровень доступа указан при создании группы – то все разрешения группы будут выдаваться только с этим уровнем доступа. Но также, для большинства элементов Системы можно редактировать права отдельно как показано на Рисунок 109 Уровень доступа действия.

При пересечении разных уровней доступа для элемента внутри группы стоит учитывать что групповые политики складываются через «ИЛИ». Таким образом если для роли пользователя хотя бы одна из групп имеет разрешающие права на элемент, то уровень «Нет доступа» работать уже не будет.

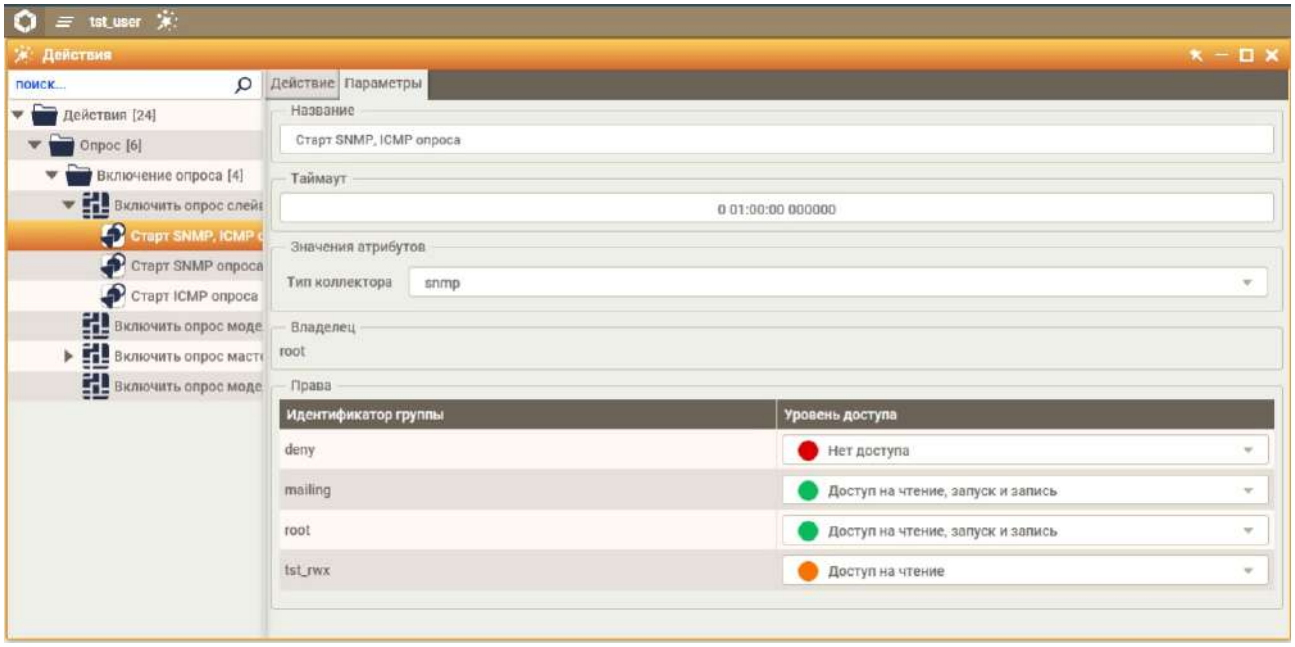
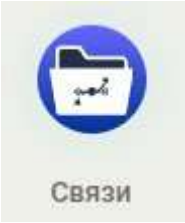


Рисунок 110 Пример пересечения прав

На примере «Рисунок 110 Пример пересечения прав» для пользователя «tst_user» в Системе заданы две группы прав «deny» в которой запрещены любые операции с действиями и «tst_rwx» в которой на некоторые экземпляры действий даны права на чтение. В данном случае у пользователя будут работать права на чтение, без учета запрещающей группы. Чтобы права на какие-то из действий у пользователя пропали, нужно поправить для этих действий уровень доступа для группы «tst_rwx» на «Нет доступа».

3.3.12. Связи

Открытие группы виджетов «Связи» осуществляется путём нажатия на иконку:



В данной группе находится виджет «Построить связи» необходим для построения связей между оборудованием вручную.

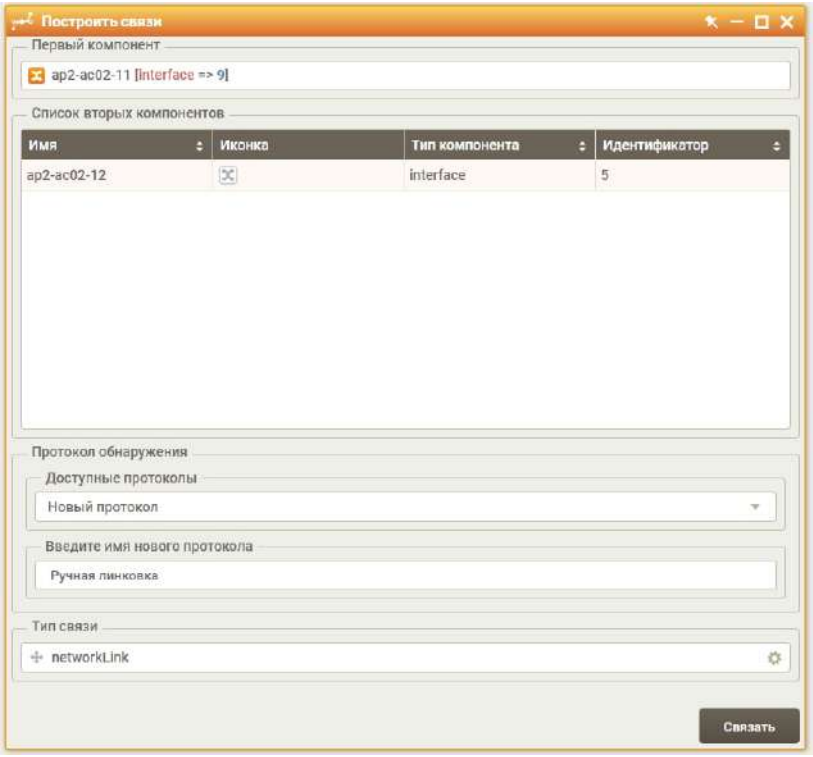


Рисунок 111 Построение связей

Для создания связи между устройствами необходимо заполнить следующие поля:

- *Первый компонент – необходимо указать интерфейс оборудования, для которого строим связь. Для указания интерфейса он перетаскивается из атрибутов оборудования при помощи drag and drop;*
- *Список вторых компонентов - необходимо указать интерфейс оборудования, с которым будет создана связь. Для указания интерфейса он перетаскивается из атрибутов оборудования при помощи drag and drop. Возможно указание нескольких интерфейсов;*
- *Протокол обнаружения – указывается протокол, по которому будет организована связь. В списке доступных протоколов присутствуют как имеющиеся в системе, а также можно создать любой новый;*

***Примечание**: Система не будет пытаться построить линк именно средствами данного протокола. Связь будет создана в любом случае, даже если линк по данному протоколу между указанными интерфейсами создать невозможно.*

- *Введите имя нового протокола – поле становится активным только при выборе варианта протокола «Новый протокол»;*
- *Тип связи – необходимо выбрать тип создаваемого линка. Можно выбрать любой имеющийся в Системе – как физический, так и логический.*

После заполнения всех необходимых полей нужно нажать на кнопку «Связать» и в Системе будет создан новый линк. Проверить создания линка можно в виджете «Топология»

3.3.13. Дашборды

Открытие группы виджетов «Дашборды» осуществляется путём нажатия на иконку:

Группа виджетов «Дашборды» позволяет сгруппировать в одном средстве просмотра наиболее востребованную информацию – графики, списки, карты, топологию и оперативно получить к ней доступ:

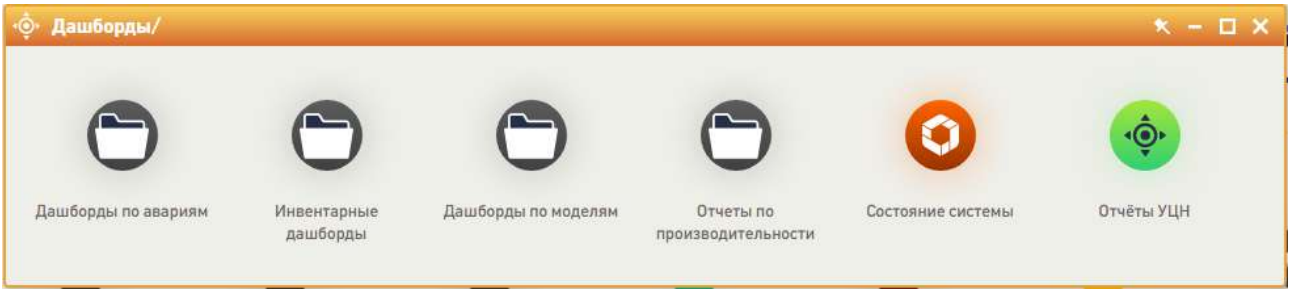


Рисунок 112 Виджет «Дашборды»

В системе предустановлено несколько групп дашбордов, организованных в папки.

В папке «Отчёты по производительности» собраны дашборды с данными о производительности оборудования:

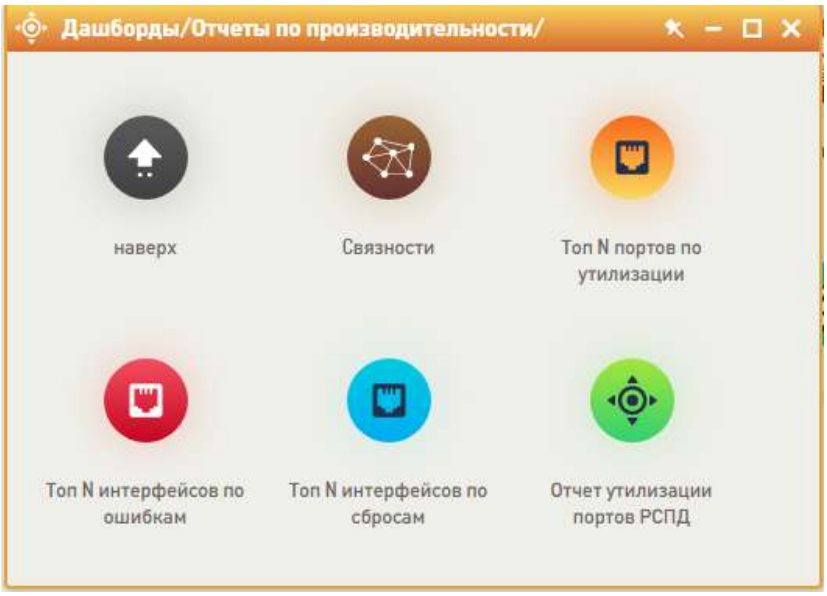


Рисунок 113 Папка «Отчёты по производительности»

В папке «Дашборды по авариям» сформировано несколько представлений по аварийности на сети:

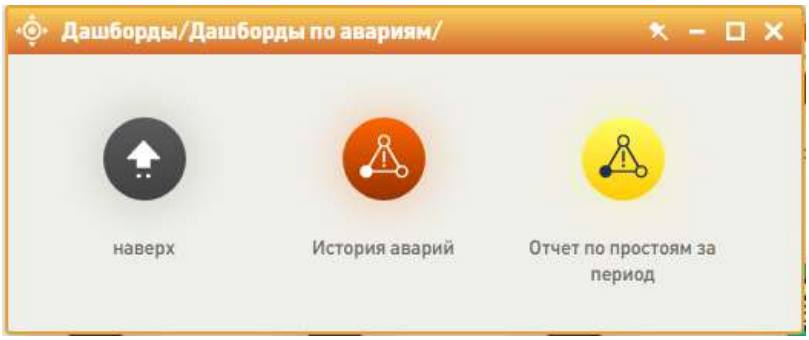


Рисунок 114 Папка «Дашборды по авариям»

В папке «Дашборды по моделям» собраны представления для отображения состояния различных типов моделей:

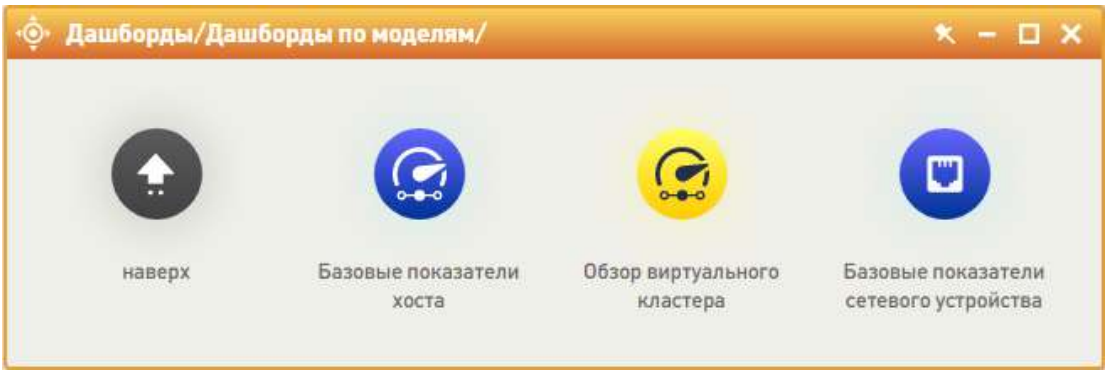


Рисунок 115 папка «Дашборды по моделям»

В папке «Инвентарные дашборды» представлены инвентарные данные по оборудованию, стоящему на мониторинге:

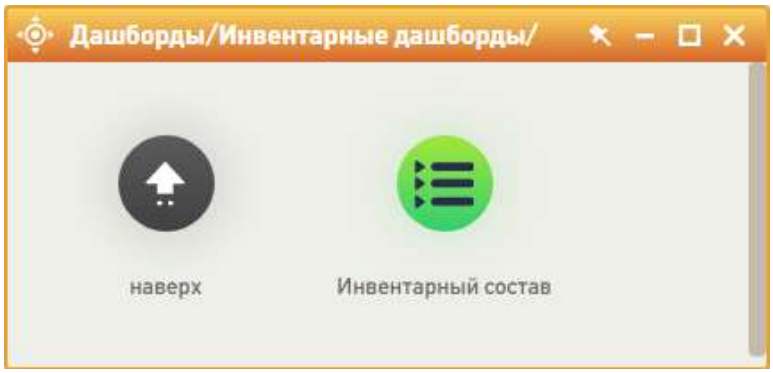


Рисунок 116 папка «Инвентарные дашборды»

Возврат на верхний уровень по двойному клику левой кнопкой мыши по иконке со стрелкой «наверх».

По нажатию правой кнопки мыши вызывается контекстное меню. В зависимости от поля, где было вызвано меню, в нем различается набор вариантов действий:

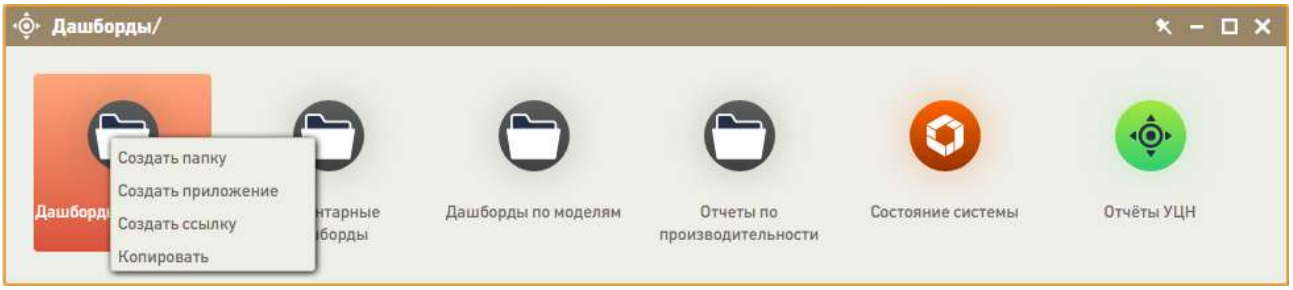


Рисунок 117 Контекстное меню для папки «Дашбордов»

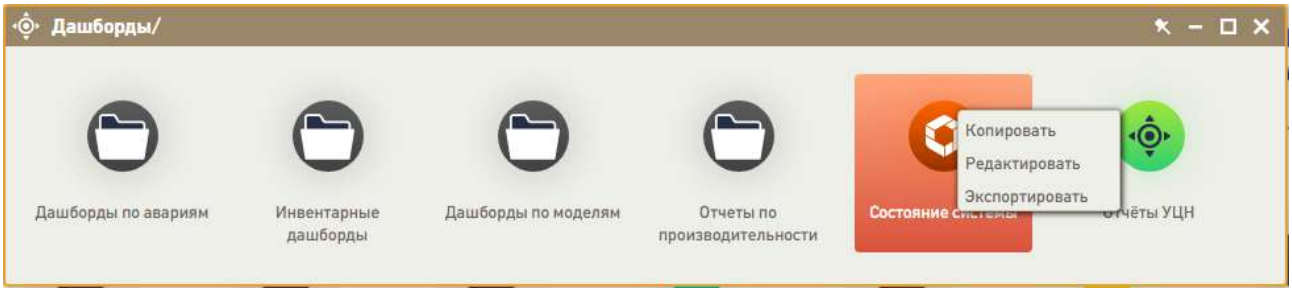


Рисунок 118 Контекстное меню для виджета «Дашбордов»

При вызове контекстного меню на пустом поле – пункты будут аналогичны тем, что появляются при вызове меню для папки.

При двойном клике на иконке дашборда, загружается выбранное представление:

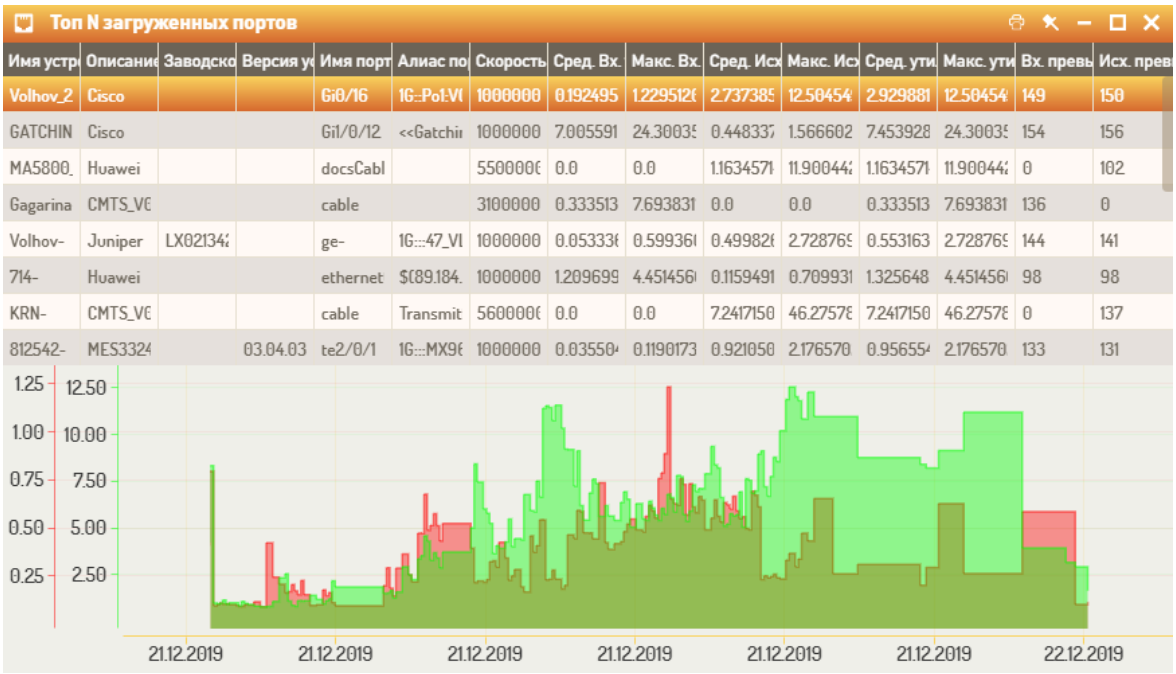


Рисунок 119 Форма «Порты»

Для упрощения работы с дашбордами пользователю предлагается использовать команду «Копировать» из контекстного меню и настраивать «свои» дашборды на основе ранее созданных.

3.3.13.1. Создание дашбордов

Создавать дашборды в системе можно как через контекстное меню рабочего стола (правая кнопка мыши -> Создать приложение), так и через копирование и редактирование имеющихся дашбордов.

Примечание: *Все виджеты, которые запускаются в графическом интерфейсе системы мониторинга, являются дашбордами. Некоторые из них состоят всего из одного графического элемента.*

Создание простых дашбордов не требующих работу с источником данных и написание кода возможно из интерфейса системы и будет рассмотрено в данном разделе.

После создания нового приложения Пользователь автоматически переходит в раздел «Настройка расположения» где нужно выбрать элементы позиционирования создаваемого дашборда. После чего выбрать необходимые элементы из меню в правой части окна или, при помощи функционала drag-and-drop, необходимо перетащить любые из имеющихся в системе виджетов в созданные ячейки.

Примечание: *Элементами позиционирования являются различные табличные формы (контейнера, таблица со вкладками, ячейки, итд).*

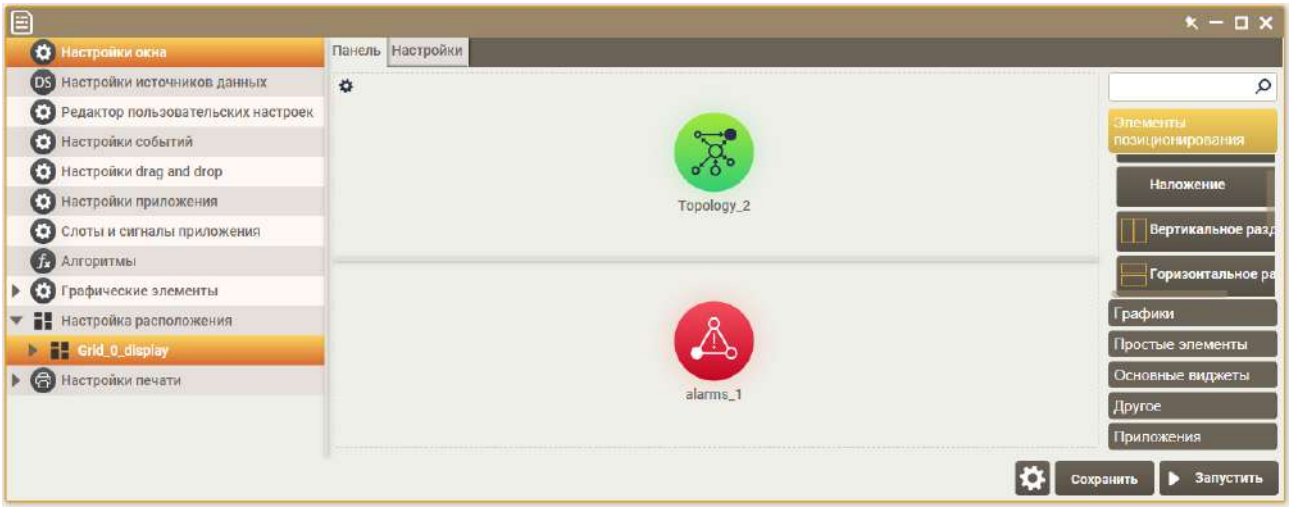


Рисунок 120 Создание простого дашборда

После чего созданный дашборд необходимо сохранить (указав название) и запустить или просто закрыть и запустить, когда он потребуется пользователю.

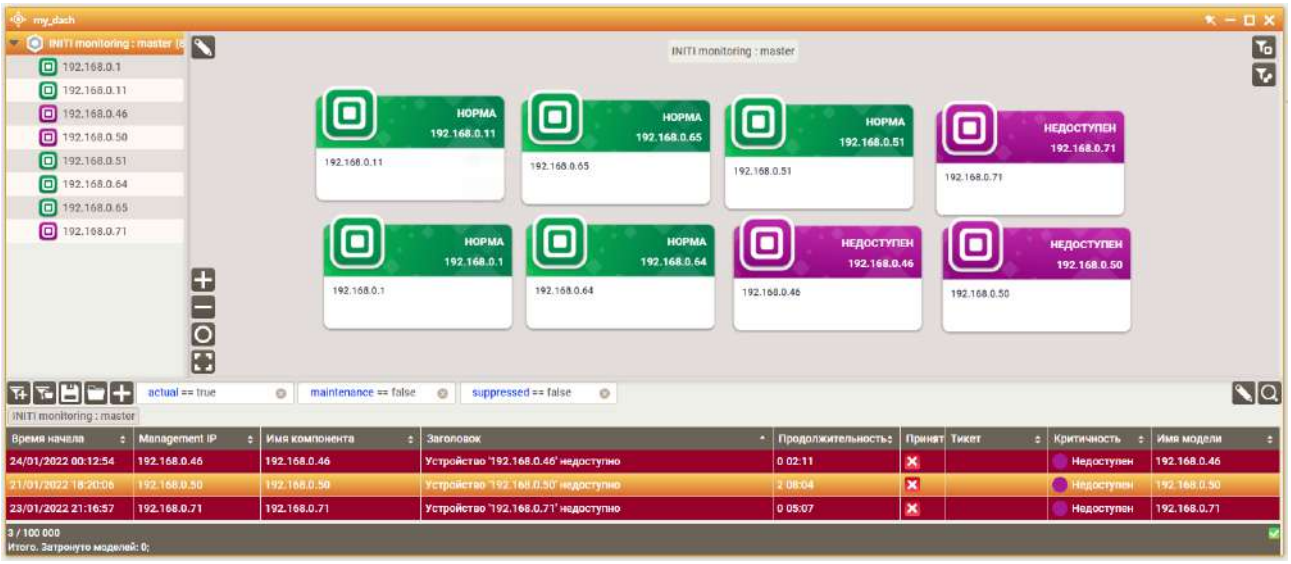


Рисунок 121 Пример простого дашборда

Более сложный вариант реализации дашборда подразумевает внесение дополнительных настроек в отображаемые графические элементы.

Рисунок 122 Настройки сложного дашборда

На Рисунок 122 Настройки сложного дашборда, в графических элементах, через вкладку «Настройки» поправлены отступы между ячейками таблицы и границами виджета. А также для элементов «Атрибуты», «ping» и «telnet» выставлены дополнительные настройки, редактировать которые можно через раздел «Графические элементы» в панели слева. Для атрибутов модели указан адрес модели, которую мы будем отображать на дашборде, для инструментов «ping» и «telnet» указаны IP и IP прокси для доступа к модели.

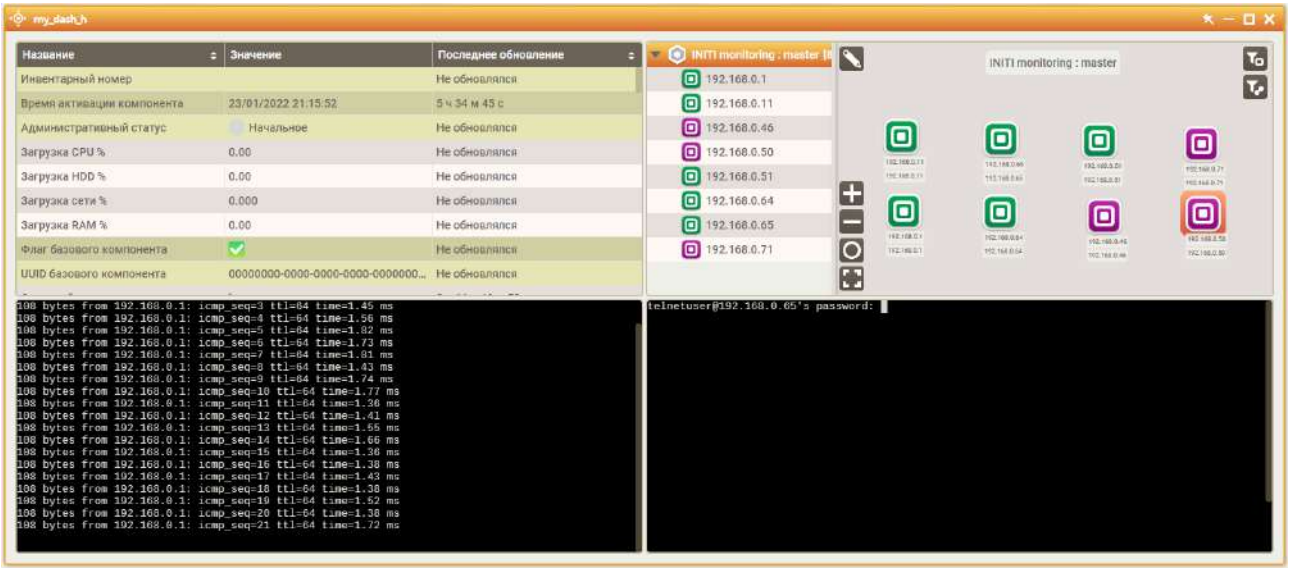


Рисунок 123 Пример сложного дашборда

В Системе возможна реализация еще более сложных дашбордов подобного плана, в которых информация о просматриваемой модели будет задана не в статичном виде как в рассматриваемом примере, а будет указываться пользователем при запуске виджета или подтягиваться автоматически при запуске подобного дашборда через контекстное меню на конкретной модели. Для подобных дашбордов потребуется работа с источниками данных и навыки работы с языком SMoLa.

3.3.14. График

Открытие виджета «График» осуществляется путём нажатия на иконку:

Данный виджет предназначен для создания графического представления изменения атрибутов сетевых элементов.

Для просмотра графиков пользователь Системы может воспользоваться двумя способами:

- *Запустить виджет «График» и при помощи drag-and-drop перетащить значение нужного атрибута в рабочую область виджета. Данное действие можно повторять неоднократно и перетаскивать как разные атрибуты одного оборудования, так и атрибуты разного оборудования*
- *В атирбутах модели, выбрав нужное значение, вызвать контекстное меню и выбрать вариант «отобразить на графике»*

Рисунок 124 Виджет Графики

В верхней части формы находится ползунок, который позволяет сдвигать временной интервал, за который рисуется график. При сдвиге ползунка в крайнее правое положение, график будет рисоваться в режиме реального времени. Также возможно расширить или сузить данный интервал, наведя на него курсор и прокрутив колесо мыши.

В правой части находится легенда графиков. В ней отображены цвет, названия графика и единицы измерения, а также элементы управления:

Показать/скрыть график – выбранный график и его оси будут скрыты в текущем отображении;

Показать/скрыть все графики кроме выбранного – в текущем отображении виджета будут скрыты все остальные графики и их оси кроме выбранного.

Также, в поле с легендой можно создать новую ось, на которой можно отобразить имеющиеся или новые графики. После нажатия на данную кнопку Пользователю будет предложено указать название новой оси, выбрать цвет, задать минимальное и максимальное значение отображаемых величин и указать формат отображения оси

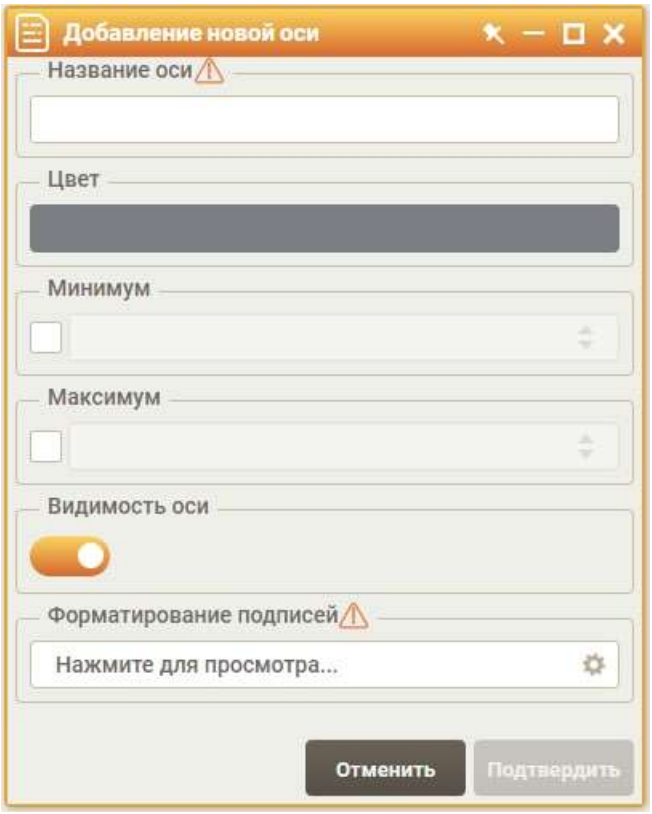


Рисунок 125 Добавление оси

Также, в поле с легендой можно настроить отображение всех графиков на одной оси. Для этого достаточно перетащить атрибут из легенды в поле с информацией о другом графике.

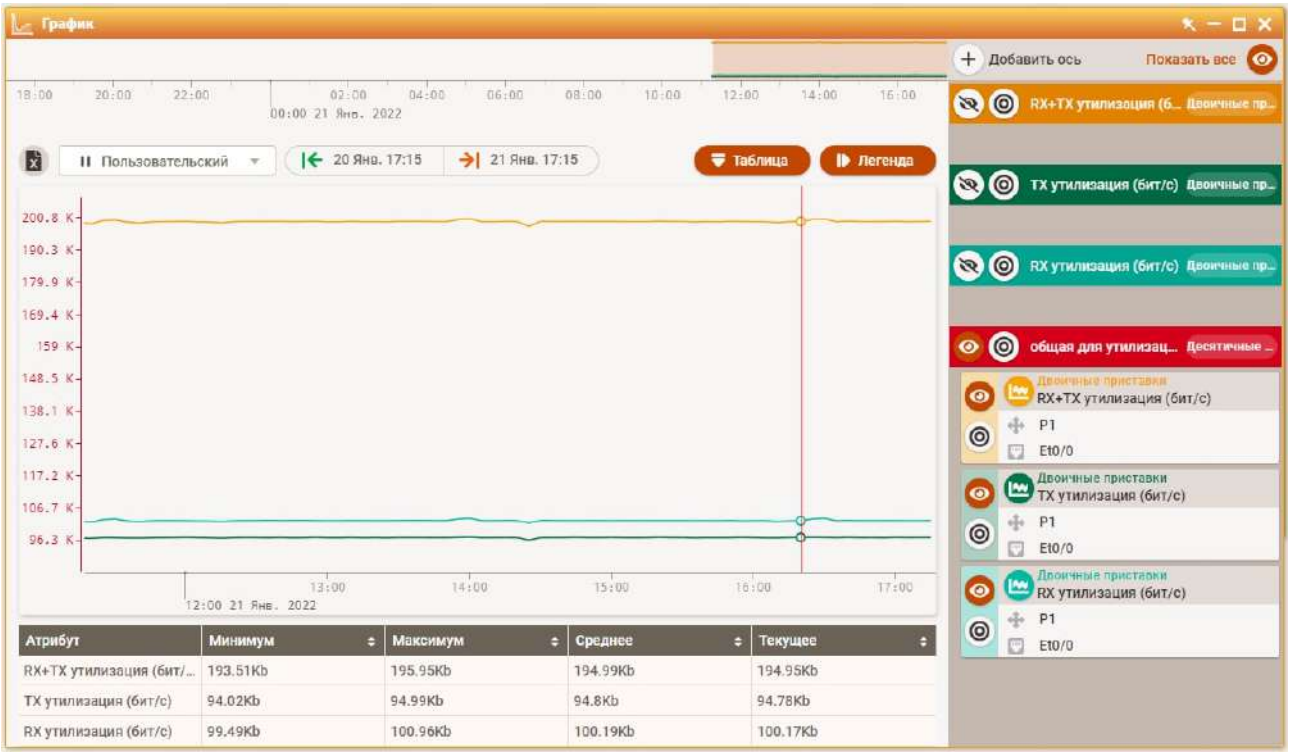


Рисунок 126 Отображение графиков на одной оси

В нижней части графика находится табличное отображение отображаемых на графике атрибутов.

3.3.15. Интеграционные платформы

Открытие виджета «Интеграционные платформы» осуществляется путём нажатия на иконку:

Функционал данного модуля заключается в выполнении следующих задач:

- *Запрос произвольных данных из ядра системы;*
- *Подписка на события в ядре системы;*
- *Обработка полученных данных произвольным образом;*
- *Передача обработанных данных в другие системы.*

При помощи интеграционной платформы Система может работать с данными двумя способами:

- *Аналогично действиям выполнятся по требованию – вручную пользователем или выполняться по расписанию;*
- *Подписка на изменения. В данном случае процесс будет выполняться при получении данных от Системы. В качестве триггера срабатывания может использоваться как изменение метрик, так и появление или обновление событий или алармов.*

Функционал интеграционной платформы позволяет обрабатывать данные следующим образом:

- *Агрегация данных в Системе;*
- *Нормализация данных для внешних систем;*
- *Конвертирование одних типов данных в другие. Возможна работа как с популярными форматами (XML, Json, CSV и т.д.) так и со специфическими типами данных (посредством доработок).*

Для передачи данных в другие системы используется механизм провайдеров интеграционной платформы, принимающей стороной могут быть произвольные протоколы:

- *Брокеры очередей (Apache Kafka, RabbitMQ, IBM MQ)*
- *HTTP/HTTPs сервисы (POST, GET, SOAP)*
- *ODBC Клиент (Запись в БД)*

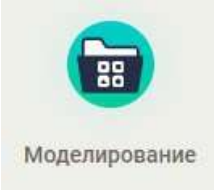
Работа данного модуля основана на сущностях Продюсеров и Ресиверов. Продюсеры являются частью ядра системы и отвечают за обработку и подписки на поступающие сигналы от сторонних систем. Ресиверы - отдельные модули, которые получают необработанные данные от Продюсеров и отвечают за обработку сигналов внутри системы (например обновление данных по тикетам и актуализация времени обновления данных).

Для каждого типа интеграции создается отдельная задача, которая управляется, централизовано из интерфейса системы. Настройки для каждого типа интеграционных задач могут быть разными и будут зависеть от внешней системы, с которой будет производиться интеграция.

Кроме интеграционных задач по передаче данных в сторонние системы, данный модуль используется для синхронизации платформ в отказоустойчивом кластере системы мониторинга. Транспортный уровень интеграционной платформы реализован с применением функционала обратной связи, что позволяет контролировать нагрузку на основную платформу, так же не позволяет происходить отказам тип OOR и OOM.

3.3.16. Моделирование

Открытие виджета «Файлы» осуществляется путём нажатия на иконку:



В данной папке содержатся виджеты описывающие структуру модельного каталога, провайдеров опроса оборудования, источников данных и настройки событий в Системе.

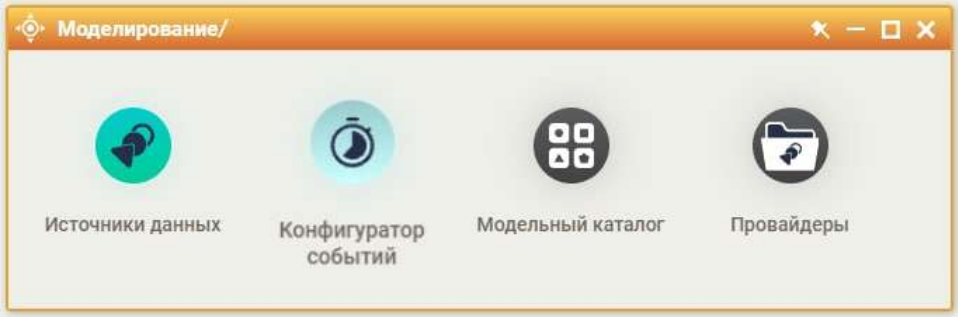


Рисунок 127 Виджеты моделирования

В данной папке содержатся виджеты описывающие структуру модельного каталога, провайдеров опроса оборудования, источников данных и настройки событий в Системе. Каждый виджет содержит структурированную, табличную информацию с набором метрик или атрибутов:

- *Источники данных – содержится информация о всех источниках данных для Системы. Источниками могут быть как собственные базы данных, так и внешние ресурсы поставляющие данные в Систему;*
- *Конфигуратор событий – содержится информация обо всех типах аварий и событий, возникающих в системе;*
- *Модельный каталог – структура модельного каталога системы. Более детальное описание будет предоставлено в следующем разделе;*
- *Провайдеры – список всех имеющихся провайдеров в системе. Провайдеры структурированы по типам опроса и непосредственно моделям или снимаемым атрибутам.*

Виджеты позволяют не только просматривать информацию в соответствующих разделах, но и частично редактировать ее.

3.3.16.1. Модельный каталог

Данный виджет представляет собой табличную структуру компонентов с учетом иерархической вложенности. Информация, содержащаяся в таблице крайне важна и на основании данной вложенности выполняются множество действий в системе, а также работает часть других виджетов.

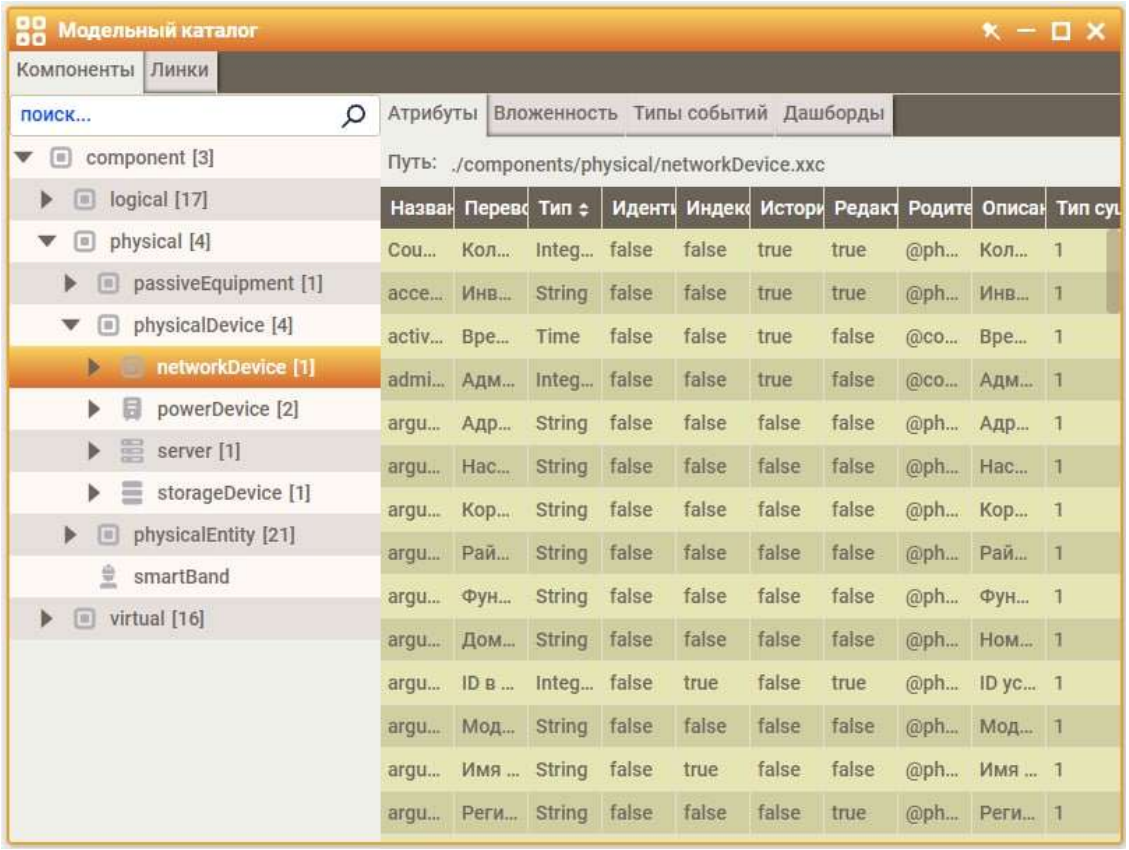


Рисунок 128 Структура модельного каталога

У каждого из компонентов не зависимо от уровня в иерархии присутствует набор собственных атрибутов, которые также наследуются всеми нижележащими компонентами. Например, на Рисунок 128 Структура модельного каталога у элемента «component» присутствуют только собственные атрибуты, у элемента «physical» присутствуют как атрибуты наследованные от «component», так и свои собственные. Наследование в системе идет «сверху-вниз» и наследуются атрибуты с каждого вышележащего уровня. Элемент «component» не наследует атрибуты от «physical», а «network device» будет наследовать все атрибуты от «component» и «physical».

Информация о компонентах и их вложенности разделена на соответствующие разделы:

- *Компоненты – информация о компонентах оборудования – физических, логических и виртуальных;*
- *Линки – информация о линках в системе. Имеет такую же структуру и вложенность, как и компоненты, но это отдельные сущности в системе. В данном случае линки – это именно связи в Системе, а не интерфейсы оборудования или протоколы, которыми организована связность.*

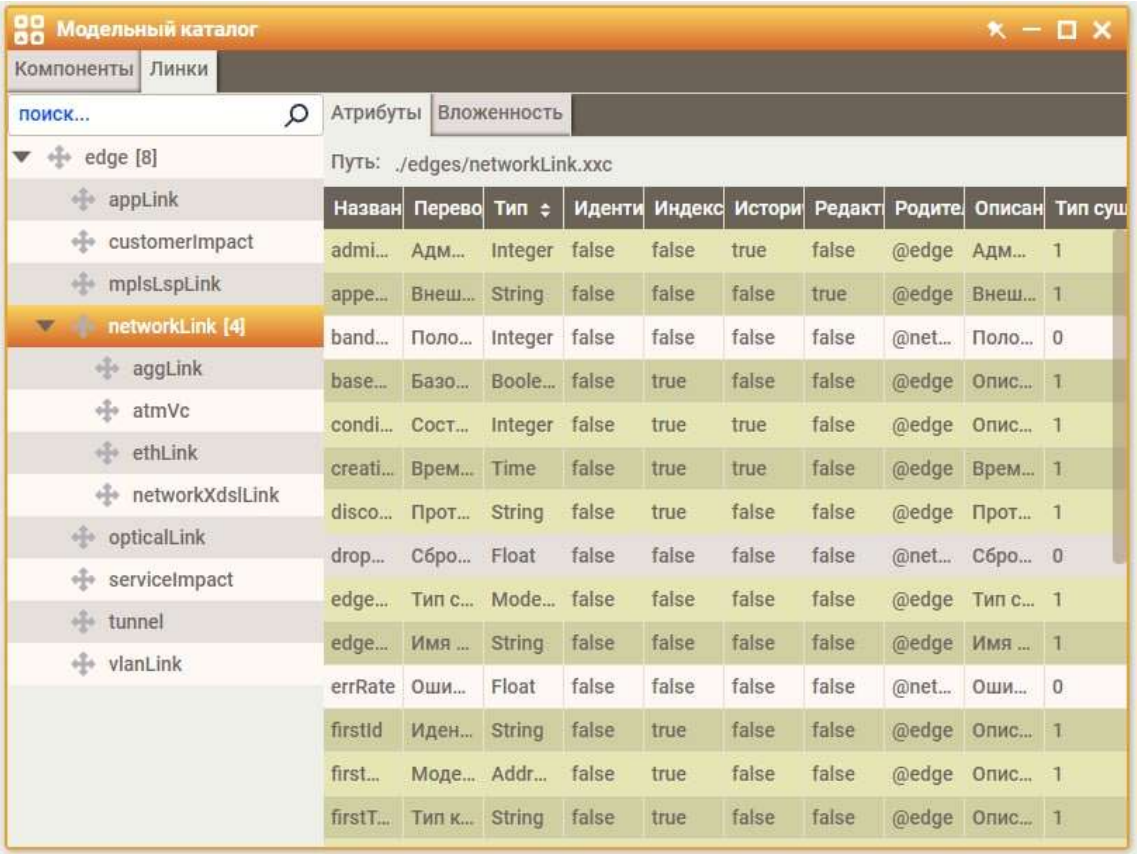


Рисунок 129 Структура каталога линков

Информация о компонентах и линках поделена на несколько закладок:

- *Атрибуты – перечень атрибутов компонента или линка;*
- *Вложенность – структура вложенности компонента или линка;*
- *Типы событий – Типы событий, привязанных к компоненту. Если привязать к компоненту определенные типы событий – во всех действиях в Системе выбор будет ограничен только данными типами событий. Если никаких событий не привязано – доступны все типы. Для линков данный функционал отсутствует;*
- *Дашборды – список дашбордов доступных для компонента. Именно эти дашборды видны в соответствующем разделе контекстного меню на оборудовании. Для линков данный функционал отсутствует.*

<u>Примечание:</u> *важно не путать вложенность и наследование. Наследование — это алгоритм наследования атрибутов элемента, а вложенность – это разрешение в системе одному компоненту находиться в составе другого. Так, например компонент «port» может быть вложен в компонент «card» но наследовать все атрибуты от «card» он не будет (если это не прописано в наследовании). Также стоит помнить, что наследуется поле атрибут, а не значение атрибута – «card» наследует от «chassis» атрибут «Серийный номер», но само значение атрибута у них может быть разным.*

3.3.17. Управление IP адресами

Открытие виджета «Управление IP адресами» осуществляется путём нажатия на иконку:

Назначением данного виджета является учет, планирование и управление доступными для обнаружения сетями ip адресов из Системы.

<u>Примечание:</u> *в данный момент реализован функционал учета и планирования сетей. Управление сетями реализуется отдельно на основании пожеланий заказчика.*

При запуске виджета откроется экранная форма, в которой перечислены обнаруженные и созданные вручную сети и хосты:

Рисунок 130 Управление IP адресами

На Рисунок 130 Управление IP адресами представлен внешний вид экранной формы. Информация расположена следующим образом:

- *Блок 1 – дерево известных сетей. Тут перечислены все известные Системе подсети, как обнаруженные автоматически, так и добавленные вручную. Цветовая индикация, которая используется в данном случае:*
  - *Желтый – сеть или хост обнаружен системой автоматически;*
  - *Синий – сеть или хост добавлены вручную;*
  - *Зеленый – смешанный вариант. В основном данный вариант возможен, когда в автоматически обнаруженной сети присутствуют подсети или хосты, добавленные вручную;*

- *Красный – пересечение адресации. Данный вариант возможен только при автоматическом обнаружении элемента. При попытке добавить пересекающиеся диапазоны вручную Система выдаст ошибку.*

- *Блок 2 – список известных хостов. Тут перечисленные все известные Системе хосты. Цветовая индикация аналогична дереву известных сетей. Если открыть подробности по хосту, будет показана дополнительная информация в виде описания хоста (или хостнейма) и указанно в какую подсеть он входит;*
- *Блок 3 – таблица вложенности элементов. Тут представлен список входящих элементов в выбранный сегмент сети. В качестве расчетных данных используются как хосты, так и диапазоны входящих сетей. Данные записываются через символ «/» и указывают «количество хостов»/ «количество объектов» (размерность входящий в диапазон сетей и отдельные хосты) / «размерность всей сети»;*
- *Блок 4 – диаграмма распределения адресации. Пока не выбрано ни одной из подсетей она будет пустая. На диаграмме представлена информация о размере сети, отмечены вхождения других подсетей и хостов. Для получения информации о каком-либо блоке можно его выбрать и нажать правую кнопку мыши.*

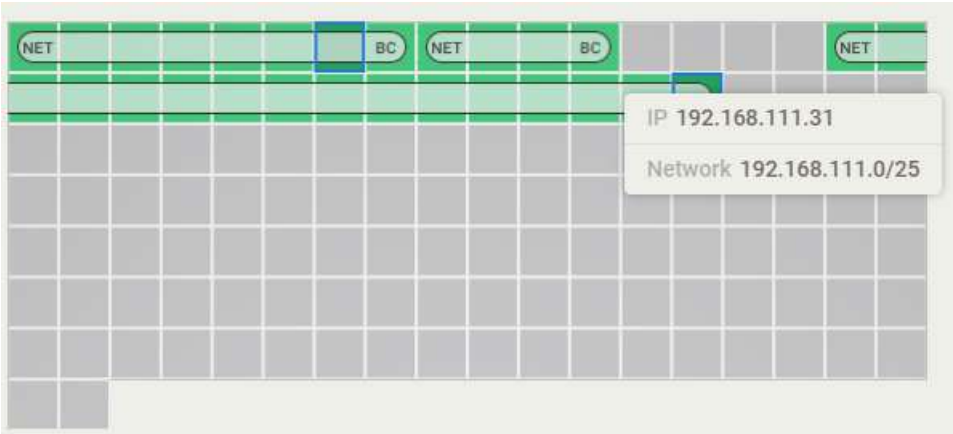


Рисунок 131 Диаграмма распределения адресации

Создание, редактирование и удаление областей видимости, сетей или хостов выполняется при помощи контекстного меню в дереве. При добавлении хоста или сети необходимо заполнить только поля «адрес» и «описание», для области видимости также возможно указать источник, в качестве которого выбираются snmp или icmp коллектора, и проверка идет именно по списку доступных через них сетей.

При добавлении сети или хоста в поле ввода адреса сразу подставляются данные сети в которую происходит добавление. Минимальный размер сети, которую можно создать – 4 адреса (/30).

При редактировании возможно вносить изменения только в описание или название элемента, менять адресацию через редактирование невозможно.

3.3.18. Файлы

Открытие группы виджетов «Моделирование» осуществляется путём нажатия на иконку:

Данный виджет предназначен для навигации по пользовательским файлам, выгрузкам и отчетам в Системе.

Виджет представляет из себя папку, содержащую файловый менеджер и каталог с отчетами и выгрузками.

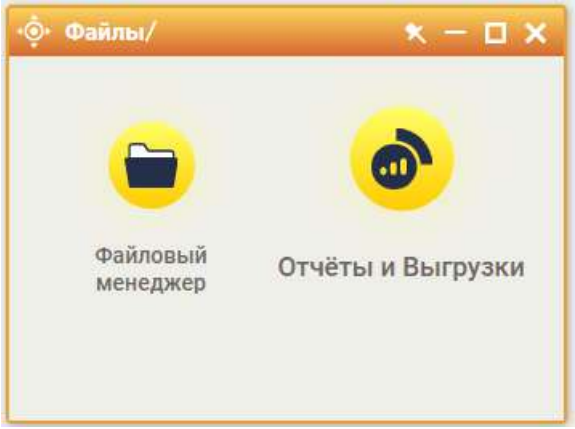


Рисунок 132 Виджет "Файлы"

- *Файловый менеджер – виджет для навигации по данным, выгруженным в ходе выполнения действий, логам пользователей, подложкам для топологии;*
- *Отчеты и выгрузки – каталог выполненных пользователем выгрузок и заказанных отчетов.*

3.3.18.1. Файловый менеджер

Данный виджет позволяет выполнять навигацию по части системных ресурсов при помощи графического интерфейса. Все ресурсы доступны также при помощи консольного подключения к платформе.

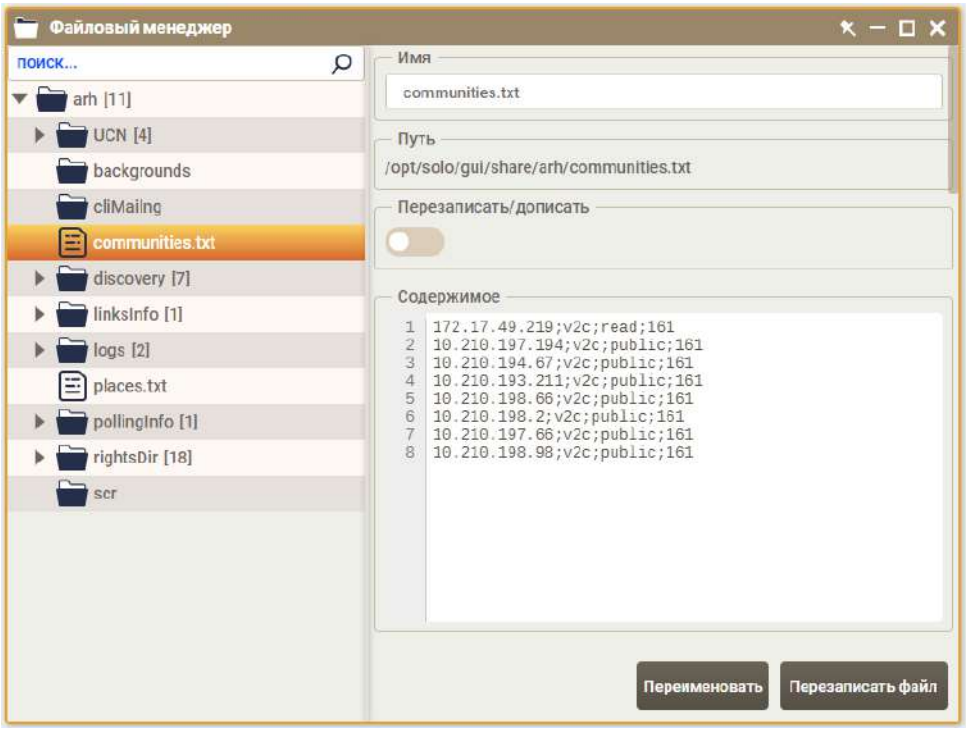


Рисунок 133 Файловый менеджер

Виджет имеет следующие рабочие области:

- *Поиск – поле для ввода интересующей информации;*
- *Каталог – каталог доступных для просмотра через графический интерфейс ресурсов. В зависимости от прав пользователя, часть ресурсов может быть недоступна;*
- *Имя – название выбранного файла или папки;*
- *Путь – путь к месту нахождения данного файла или папки на платформе;*
- *Содержимое – содержимое файла. В случае выбора папки поле будет пустым;*
- *Переключатель редактирования – только для файлов с возможностью коррекции. Файл переключает режим редактирования – полностью переписать файл или только дописать новую информацию.*

Для файлов имеются следующие элементы управления:

- *Переименовать – изменить название файла;*
- *Перезаписать/Дописать файл – в зависимости от выбора переключателя – перезаписывает в файл заново или дописывает в файл новую информацию.*

3.3.18.2. Отчеты и Выгрузки

Представляет собой папку, в которой хранятся все отчеты и выгрузки. В зависимости от настроек прав доступа Пользователь может видеть только свои отчеты и выгрузки, всех пользователей или все, включая системные.

Рисунок 134 Отчеты и Выгрузки

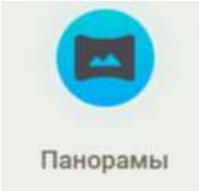
Верхний уровень каталога представляет собой список пользовательских папок, спускаясь ниже Пользователь выбирает типы данных и даты выгрузок, пока не доберется до конечного файла, сформированного отчетом или заказанного пользователем.

3.3.18.3. Каталог панорам

Представляет собой папку, в которой хранятся все изображения, которые можно впоследствии использовать для виджета «Панорамы». Подробнее использования данного виджета и файлов будет описано в разделе 3.3.19 Панорамы

3.3.19. Панорамы

Открытие группы виджетов «Панорамы» осуществляется путём нажатия на иконку:



Виджет «Панорамы» используется в Системе для визуального представления расположения моделей и контейнеров на картах или планах помещений, для визуального расположения стоек в помещениях и оборудования в стойках, а также отметках о точках перехода из одного объекта (контейнера, помещения, здания, итд) в другое.

После запуска виджета будет представлена информация о созданных в Системе панорамах.

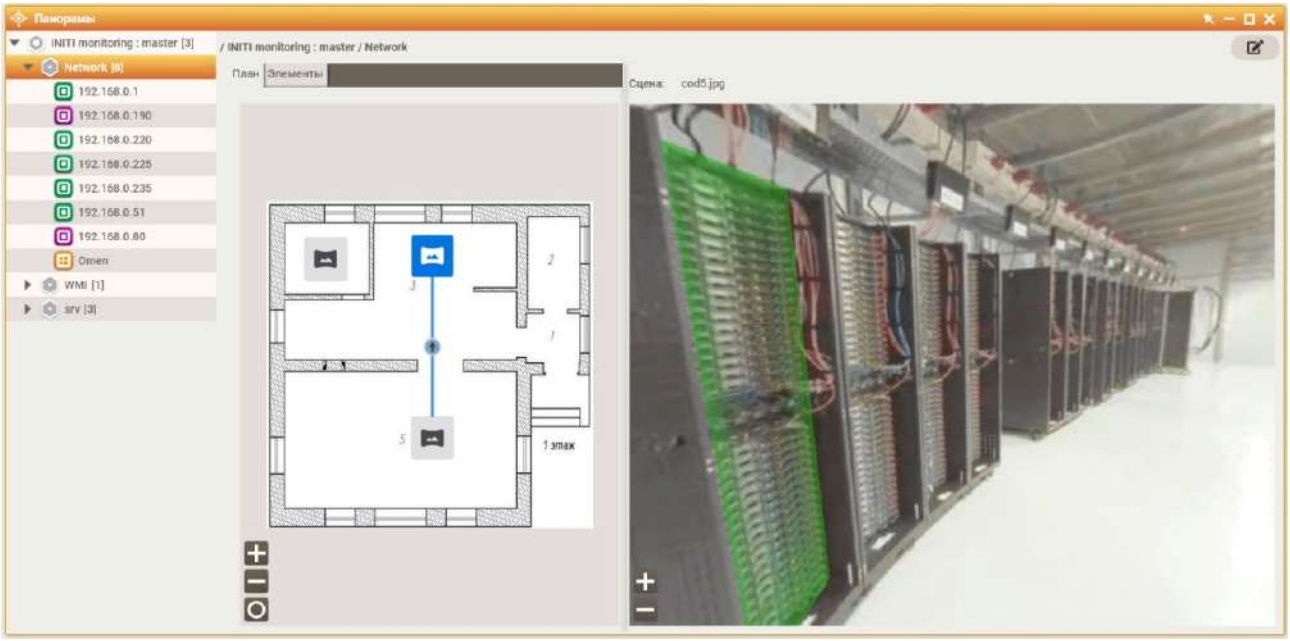


Рисунок 135 виджет "Панорамы"

В окне виджета содержится следующая информация:

- *Список моделей – дерево вложенности контейнеров и привязанных к ним устройств. Данное представление аналогично такому же в виджете 3.3.2 Топология и содержит список контейнеров и моделей обнаруженных в Системе;*
- *Схема контейнера – Содержит две вкладки;*
  - *На вкладке «План» содержится информация о схеме расположения панорам на плане контейнера. Данное представление аналогично такому же в виджете 3.3.2 Топология. План контейнера используется в качестве подложки под перечень панорам, и является не обязательным элементом;*
  - *Вкладка «Элементы» содержит списочную форму панорам в контейнере, точек перехода между ними и отметки о моделях, указанных на панораме;*
- *Панорама – широкоформатное изображение интересующего объекта. В Системе предполагается использование изображений, окружающих пользователя. Изображение интерактивно и при помощи курсора мыши можно передвигать его, таким образом вращая изображение вокруг пользователя. Непосредственно на панораме добавляются точки перехода и отмечаются необходимые модели.*

При выборе контейнера с имеющимися планами и панорамами они будут продемонстрированы в соответствующих разделах. При их отсутствии – разделы будут пустыми.

На панораме отмечаются специальными символами точки перехода между ними, что позволяет пользователю фактически перемещаться по плану помещения. А также можно отмечать места расположения оборудования в помещении.

Рисунок 136 Оборудование и точка перехода на панораме

3.3.19.1. Создание панорам

Для полноценного использования функционала виджета необходимо добавить в Систему файлы планов и панорам. Файлы могут быть добавлены следующими способами:

- *Виджет «Файлы» – в соответствующей папке на рабочем столе выбрать каталоги «Панорамы» или «Файловый менеджер» - корневой каталог – «backgrounds», далее через контекстное меню выбрать вариант «Добавить» - «Файл;*
- *Консольное подключение к системе – панорамы располагаются по адресу /opt/solo/gui/panoramas/ подложки планов по адресу /opt/solo/gui/share/master/backgrounds/*

<u>Примечание:</u> *если файлы добавляются через консоль, то для того, чтобы они стали доступны для выбора в графическом интерфейсе обязательно необходимо перечитать дерево соответствующего каталога. Данное действие выполняется через контекстное меню корневого каталога соответствующего раздела и выбор варианта «Перечитать»*

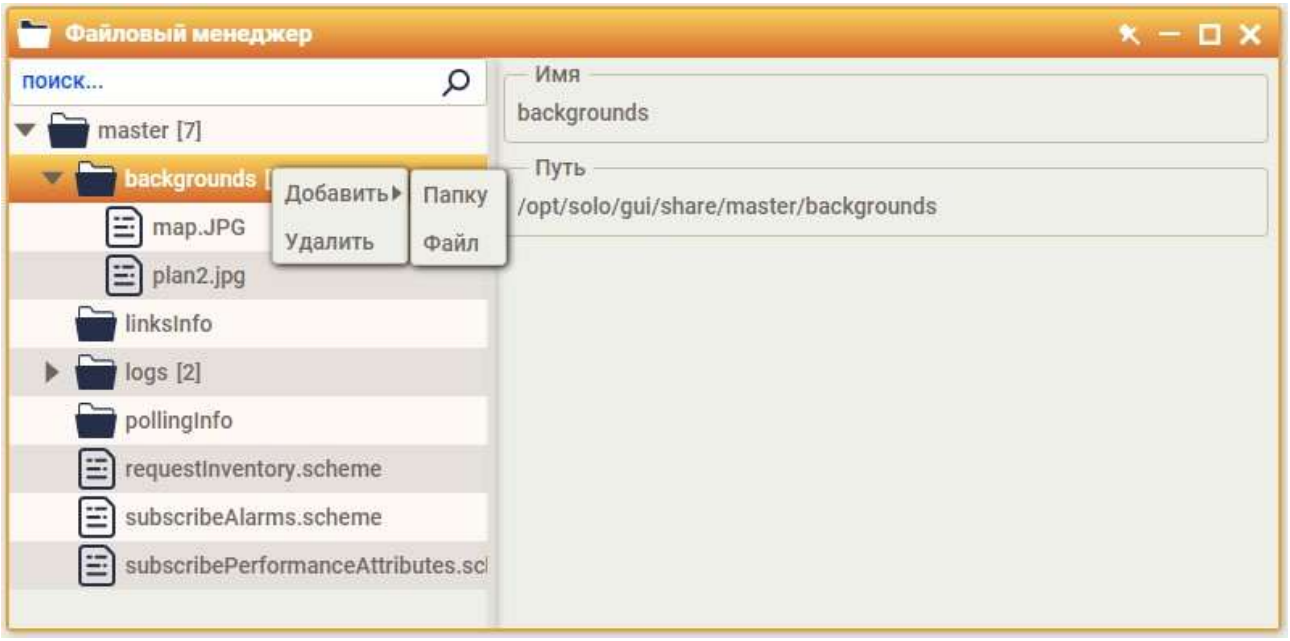


Рисунок 137 добавление подложки для плана

После добавления файлов необходимо в виджете «Панорамы» выбрать контейнер, для которого будут добавляться планы и панорамы и перейти в режим редактирования

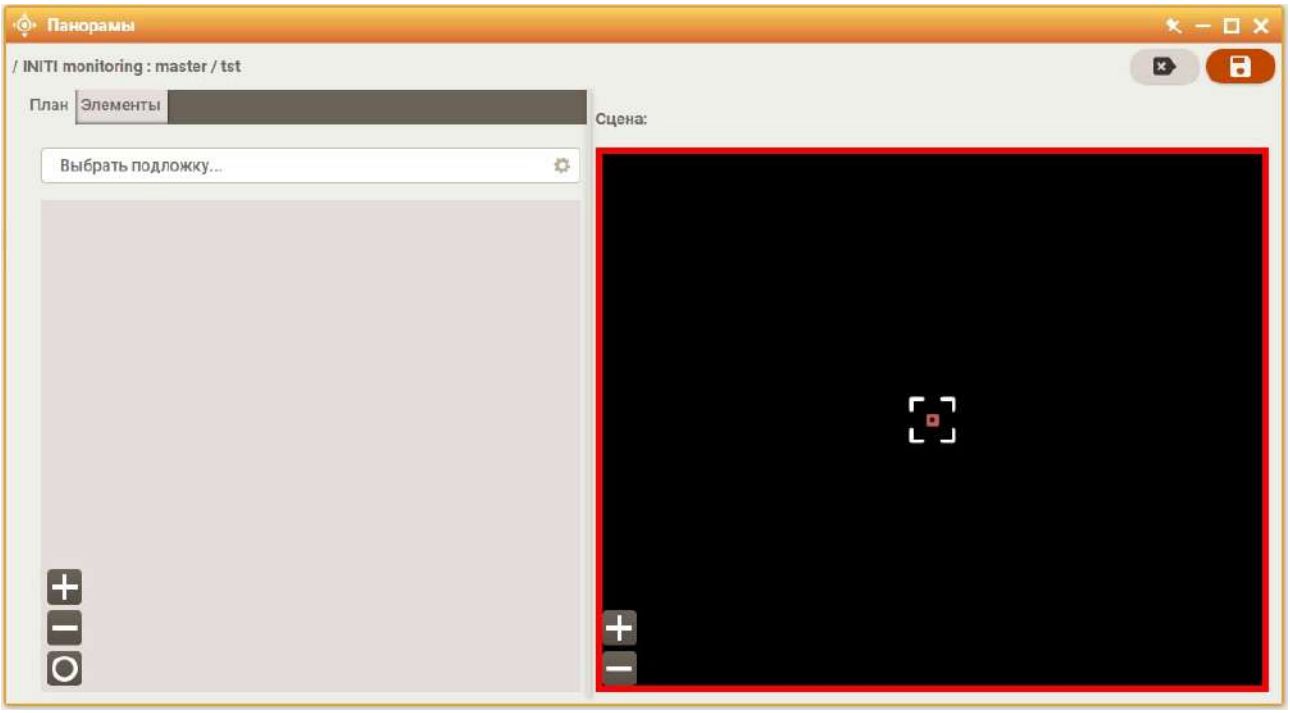


Рисунок 138 Режим редактирования панорам

В режиме редактирования можно выбрать подложку, которая будет использоваться в качестве плана помещения или карты территории расположения панорам. Для добавления панорам нужно в левой части окна вызвать контекстное меню и выбрать вариант «Добавить панораму». В появившемся окне выбираем нужный файл панорамы и выбрать вариант ее

стартового отображения. Вариант отображения редактируется перетаскиванием курсора мыши на изображении с панорамы. После нажатия на кнопку подтверждения панорама будет добавлена в Систему и при выборе будет открываться всегда в том состоянии, которое было сохранено.

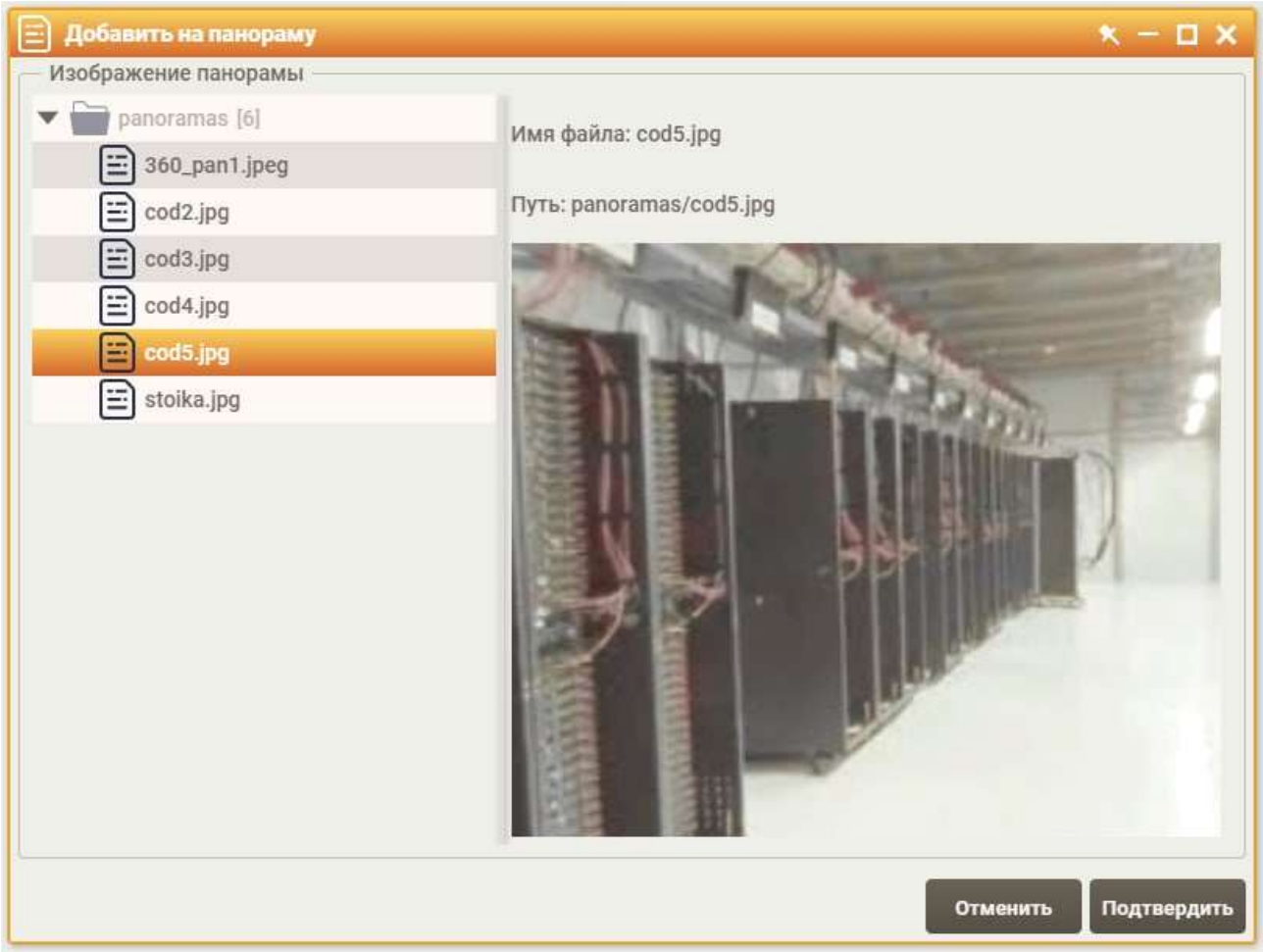


Рисунок 139 Выбор панорамы

После добавления подложки и панорамы можно сохранить полученную схему или отменить внесенные изменения при помощи соответствующих элементов управления окном. Либо продолжить работу, добавляя новые панорамы, точки перехода между ними и отмечая оборудования на панораме.

Для добавления точки перехода необходимо вызвать контекстное меню на изображении панорамы и выбрать вариант «Добавить точку перехода». При добавлении точки необходимо выбрать на какую панораму будет осуществлен переход. Точка перехода будет расположена именно в том месте панорамы откуда было вызвано контекстное меню, но после создания ее можно передвигать по изображению панорамы для более точного позиционирования.

<u>Примечание:</u> *Точка перехода может быть использована только на панораму внутри одного контейнера. Переходы между контейнерами невозможны.*

Для добавления моделей на панораму необходимо в режиме редактирования перейти в закладку «Элементы», выбрать необходимую панораму и использовать элемент управления окна «Добавить устройство с топологии»

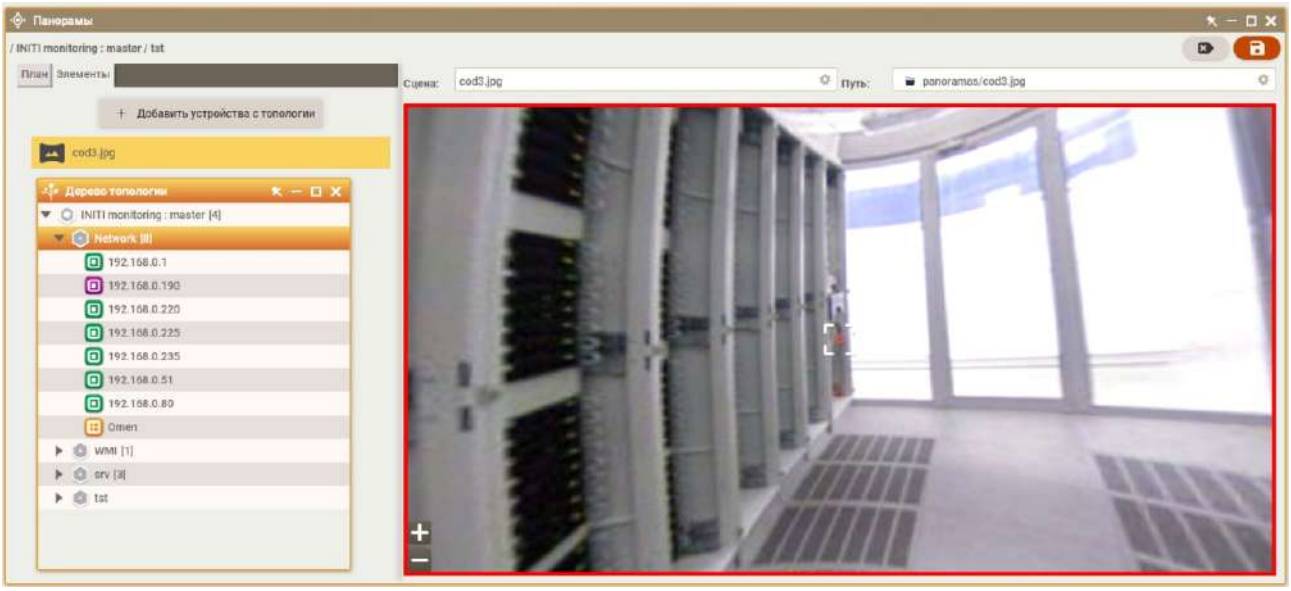


Рисунок 140 Добавление модели на панораму

В появившемся окне необходимо выбрать искомую модель и перетащить ее на панораму. После добавления, можно будет при помощи перетаскивания мышью более точно позиционировать как место расположения модели на панораме, так и область расположения модели – растягивая углы к отмеченной области.

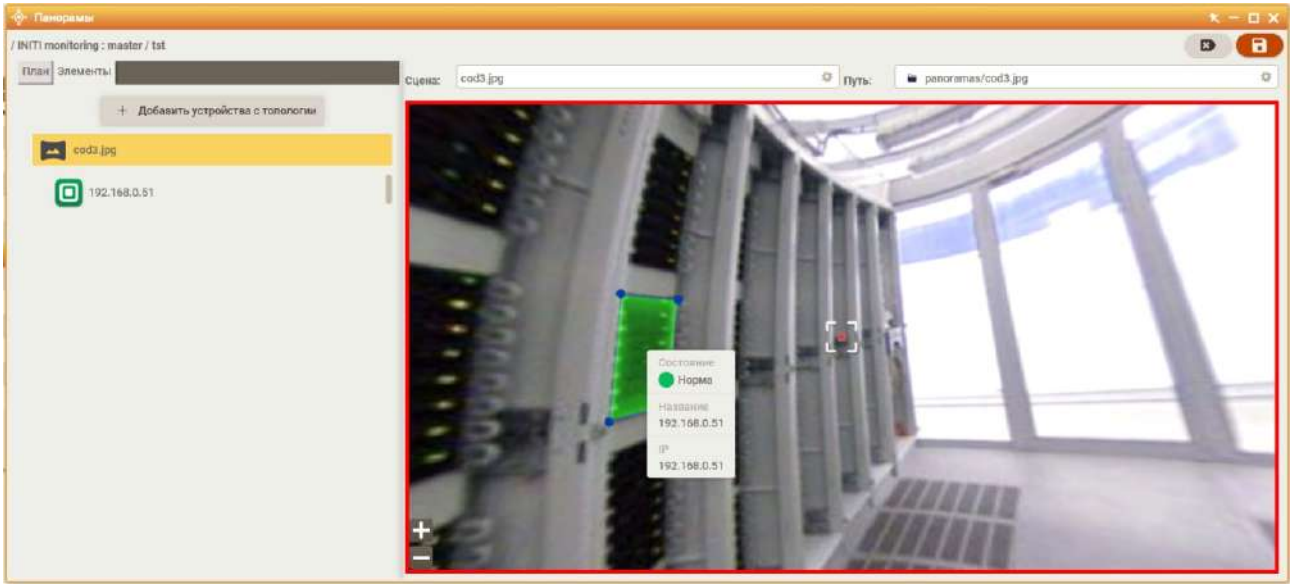


Рисунок 141 Корректировка области расположения модели

После того как выполнены все необходимые действия необходимо сохранить *или отменить* *получившийся результат.*

4. Подготовка к эксплуатации

4.1. Типовые схемы использования

В зависимости от количества объектов мониторинга и объёма поступающих от них данных можно размещать компоненты системы как на одном сервере, так и так и на нескольких виртуальных серверах, с целью оптимизации как нагрузки на вычислительные мощности серверов, так и использования каналов связи.

Для работы системы мониторинга требуется операционная система Linux с поддержкой архитектуры x86_64.

Поддерживаемые операционные системы:

- *RedHat Enterprise Linux 7 x86_64*
- *RedHat Enterprise Linux 8 x86_64*
- *CentOS Linux 7 x86_64*
- *CentOS Linux 8 x86_64*
- *Ubuntu 18.04 LTS Linux x86_64*
- *Ubuntu 20.04 LTS Linux x86_64*

Общие требования для установки системы мониторинга - наличие прав на установку – root или административная учетная запись (sudo).

Корректная работа графического интерфейса Соло гарантируется во всех актуальных браузерах последних релизов находящихся на поддержке их вендора. В версиях, снятых с поддержки, работа возможна, но не гарантируется.

Условно типовые схемы распределения модулей системы мониторинга по вычислительным мощностям можно разделить на три категории:

4.1.1. Для небольших объёмов (все в одном)

Когда количество объектов мониторинга не превышает 3–4 тысячи, а также отсутствуют какие-либо причины для разнесения модулей системы на разные сервера (географическая удалённость площадок, закрытые сегменты сети, сети с пересекающейся IP адресацией), все модули системы могут быть установлены на одном сервере.

Для сетей с пересекающейся IP адресацией или при наличии закрытых сегментов устанавливается отдельный коллектор данных для каждой сети.

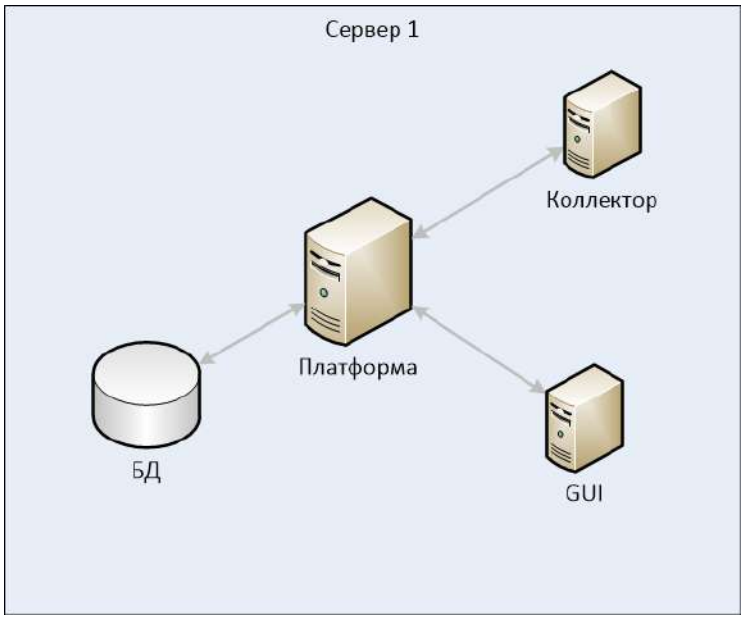


Рисунок 142 Схема распределения для небольшой инфраструктуры

4.1.2. Для средних (распределение по мощностям)

Если количество устройств, находящихся на мониторинге, превышает несколько тысяч, рекомендуется разносить компоненты системы по разным вычислительным мощностям.

Настраивается три сервера:

- *сервер ядра системы;*
- *сервер коллектора;*
- *сервер для исторической БД.*

На один из них устанавливается web-сервер для интерфейса системы. Это позволяет распределить вычислительную нагрузку по обработке получаемых данных между коллектором и ядром системы, а также исключить влияние роста нагрузки на БД и на компоненты системы, отвечающие непосредственно за мониторинг.

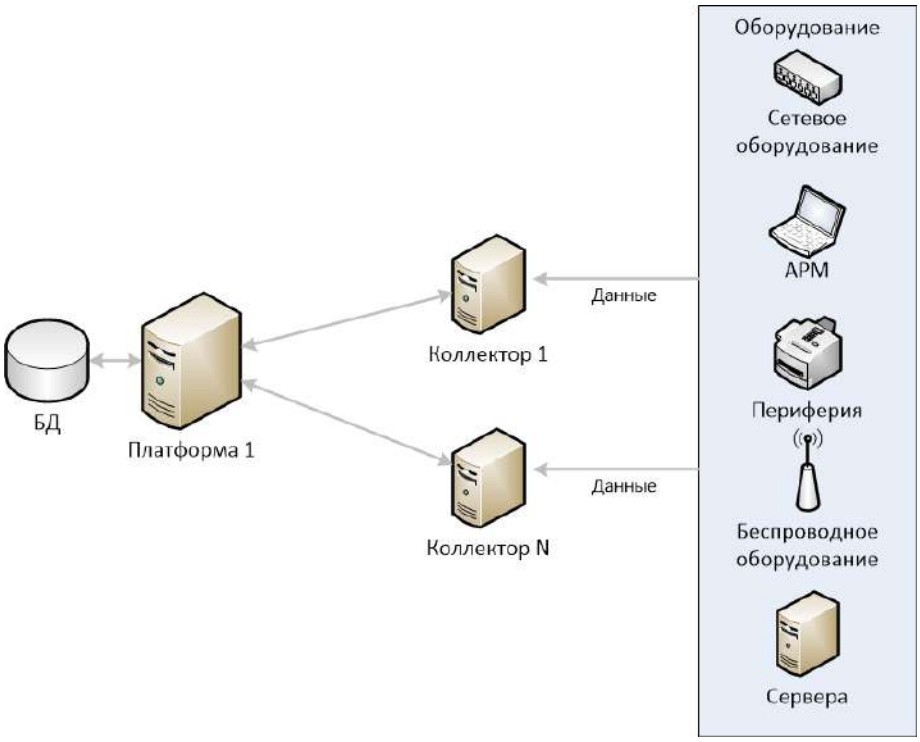


Рисунок 143 Схема распределения для средней инфраструктуры

4.1.3. Для высоконагруженных решений (распределение + обобщение)

Случаи, в которых рекомендуется использовать распределённую схему размещения модулей системы мониторинга по вычислительным мощностям:

- *Мониторинг значительного количества устройств;*
- *Площадки с оборудованием, мониторинг которого требуется осуществлять, географически удалены друг от друга;*
- *Каналы связи между площадками не позволяют прокачивать большие объёмы данных.*

В данных ситуациях для каждой площадки или группы устройств внедряется схема для средней инфраструктуры:

- *сервер ядра системы;*
- *один или несколько серверов для коллекторов данных;*
- *сервер для исторической БД.*

Если устройств на площадке немного и использование распределённой схемы вызвано необходимостью минимизации сетевого траффика, все три модуля можно разместить на одном сервере.

В случае необходимости пользователю «видеть» единую картину мониторинга всех площадок может быть дополнительно выделен «зонтичный» сервер – «мастер платформа», отображающая состояние инфраструктуры мониторинга, подотчётной региональным платформам, в единой консоли.

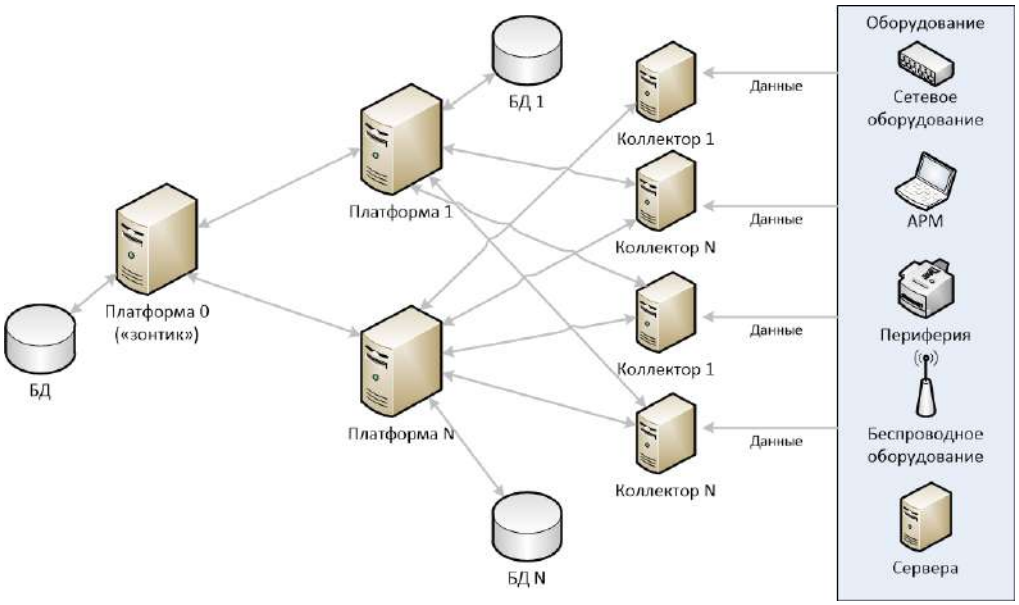


Рисунок 144 Распределённая схема размещения модулей

Исчезновение связи между центром и региональными серверами никак не влияет на работу пользователей в регионах.

Разнесение групп объектов мониторинга на отдельные платформы имеет смысл, когда количество устройств превышает 20–30 тысяч. Установка коллектора, исторической БД и платформы на одном сервере допустима при количестве устройств до 6–7 тысяч.

5. Приложения

5.1. Настройка профиля авторизации AD

Для импорта пользователей из AD (LDAP) предусмотрены штатные средства системы, например, Профили авторизации, Действия и пр. Алгоритм по заведению представлен ниже:

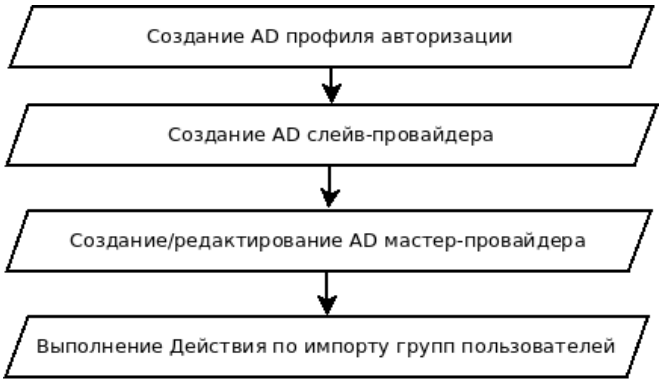


Рисунок 145 Алгоритм создания профилей авторизации

Данная конструкция работает следующим образом. В профилях авторизации находятся ссылки и авторизационные данные на сервера и группы AD. В слейв провайдерах содержится информация о профилях, а мастер провайдер нужен для объединения групп слейвов и автоматической раздачи прав на получившиеся группы.

5.1.1. Создание AD профиля авторизации

Одним из виджетов в папке «Профили» является интересующие нас «Профили авторизации».

В дереве профилей выбираем папку AD и через контекстное меню на подпапке выбираем «Добавить» для создания нового экземпляра профиля.

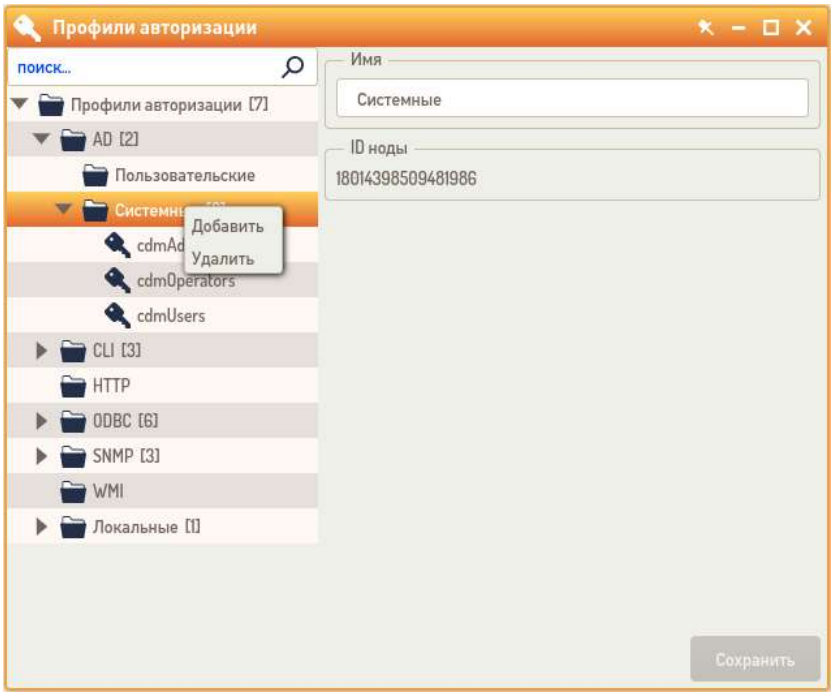


Рисунок 146 Дерево профилей авторизации

Открывается форма для заполнения данных авторизации пользователя:

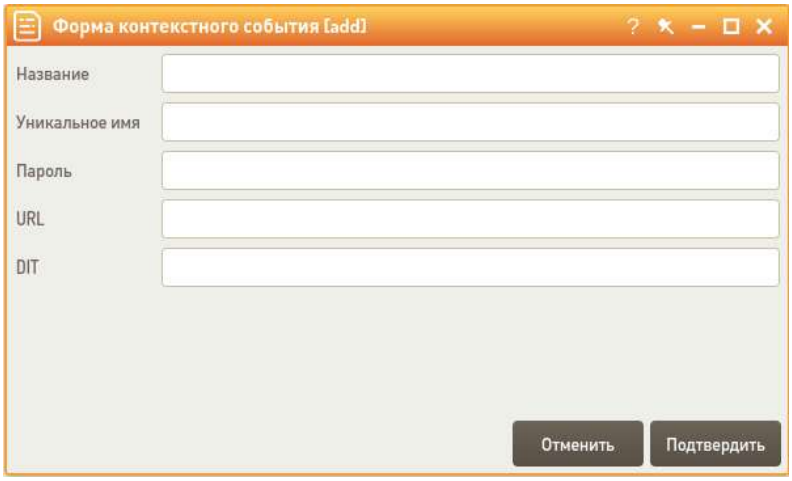


Рисунок 147 Авторизационные данные AD

- *Название — имя создаваемого профиля в дереве;*
- *Уникальное имя — имя пользователя AD с правами на чтение групп;*
- *Пароль — пароль пользователя, указанного выше;*

- *URL — адрес AD (LDAP) сервера;*
- *DIT — адрес (ссылка), по которой лежит группа.*

Профиль создаётся под каждую из групп (DIT).

Ниже приведён пример профиля для группы «Операторы».

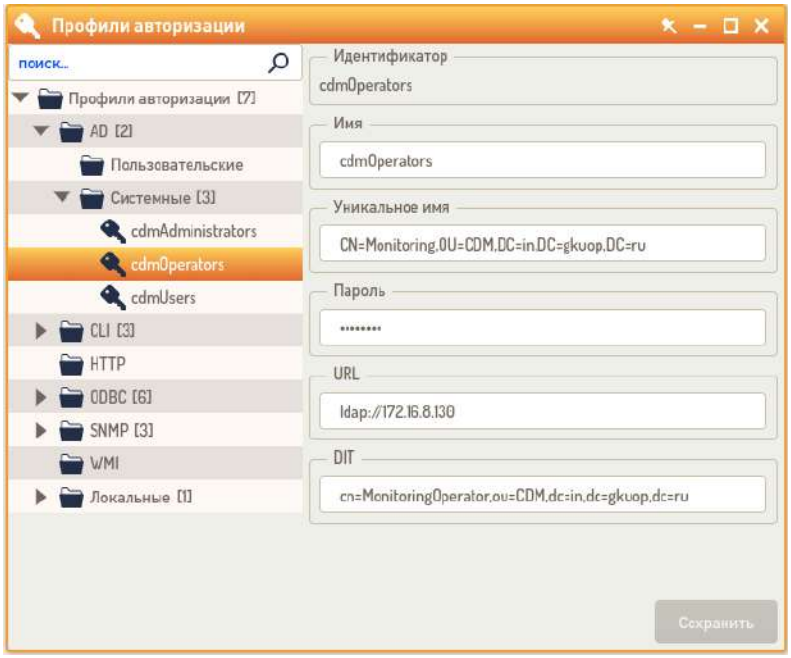


Рисунок 148 Профиль группы "Операторы"

5.1.2. Создание AD слейв-провайдера

Для работы с провайдерами AD предусмотрены виджеты «Мастер AD провайдеры» и «Слейв AD провайдеры»

Для каждого из профилей групп должен быть создан слейв-провайдер, который является сборщиком данных. Для того чтобы добавить ранее созданный профиль авторизации в слейв-провайдер, необходимо выбрать нужный и через контекстное меню добавить в него нужные группы.

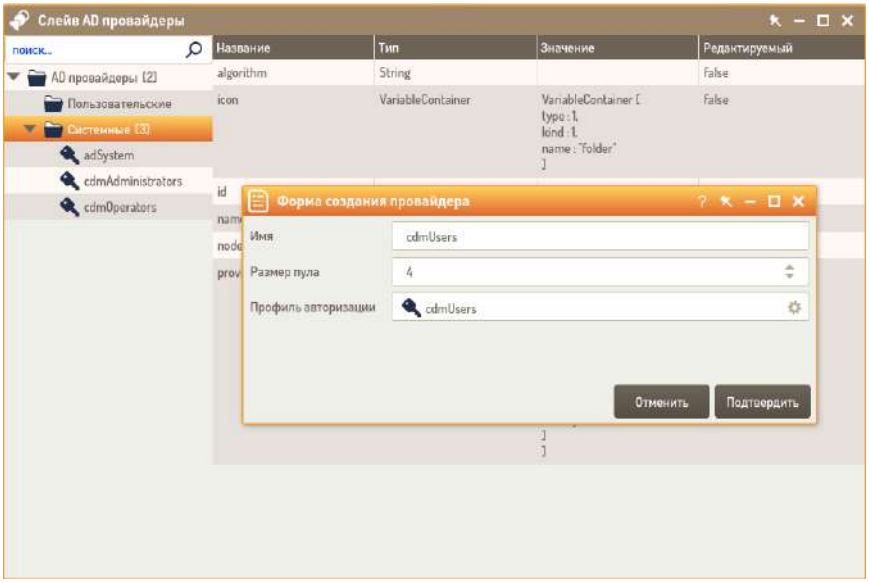


Рисунок 149 Добавление профилей в слейв-провайдер

В настройках провайдера необходимо указать следующую информацию:

- *Имя – имя провайдера;*
- *Размер пула – количество воркеров, которые будут обрабатывать задачи;*
- *Профиль авторизации – используемый профиль авторизации. В данном меню он не создается, необходимо выбрать из списка заранее созданных.*

5.1.3. Создание/редактирование AD мастер-провайдера

В виджете «Мастер AD провайдеры» редактируем существующий, либо создаём новый. Мастер-провайдер необходим для консолидации нескольких слейв-провайдеров и алгоритма импорта атрибутов пользователь из AD в систему мониторинга.

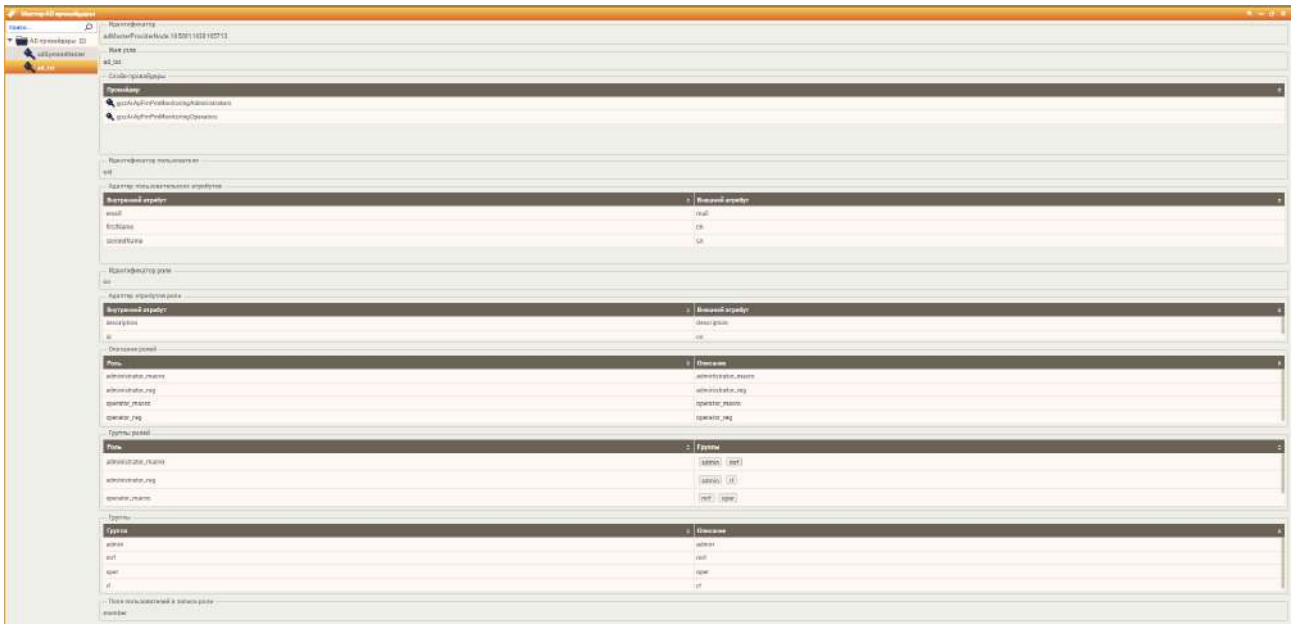


Рисунок 150 Настройки мастер-провайдера

В настройках мастер-провайдера указывается следующая информация:

Идентификатор – внутренний ID провайдера. Назначается автоматически после создания;

- *Имя узла – имя мастер провайдера;*
- *Слейв-провайдеры – список слейв провайдеров, которые содержатся в данном мастере. Доступен множественный выбор (при помощи кнопки Shift);*
- *Идентификатор пользователя – ID пользователя в данных приходящих от AD;*
- *Адаптер пользовательских атрибутов – раздел, в котором описывается маппинг атрибутов пользовательских данных между AD и Системой;*
- *Идентификатор роли – ID роли в данных приходящих от AD;*

***Примечание**: В терминологии AD это именуется не ролью, а группой.*

- *Адаптер атрибутов роли – раздел, в котором описывается маппинг атрибутов ролей между AD и Системой;*
- *Описание ролей – перечень ролей и их описание, которое создаст или будет использовать (из уже созданных) мастер-провайдер;*
- *Группы ролей – маппинг групп на роли;*
- *Группы – перечень ролей и их описание, которое создаст или будет использовать (из уже созданных) мастер-провайдер;*

***Примечание**: В разделах с группами, ролями можно как создавать новые элементы, так и использовать существующие. Для использования существующей роли или группы достаточно ввести ее название.*

- *Поле пользователей в записи роли – в какой группе приходящих от сервера AD хранятся данные пользователя.*

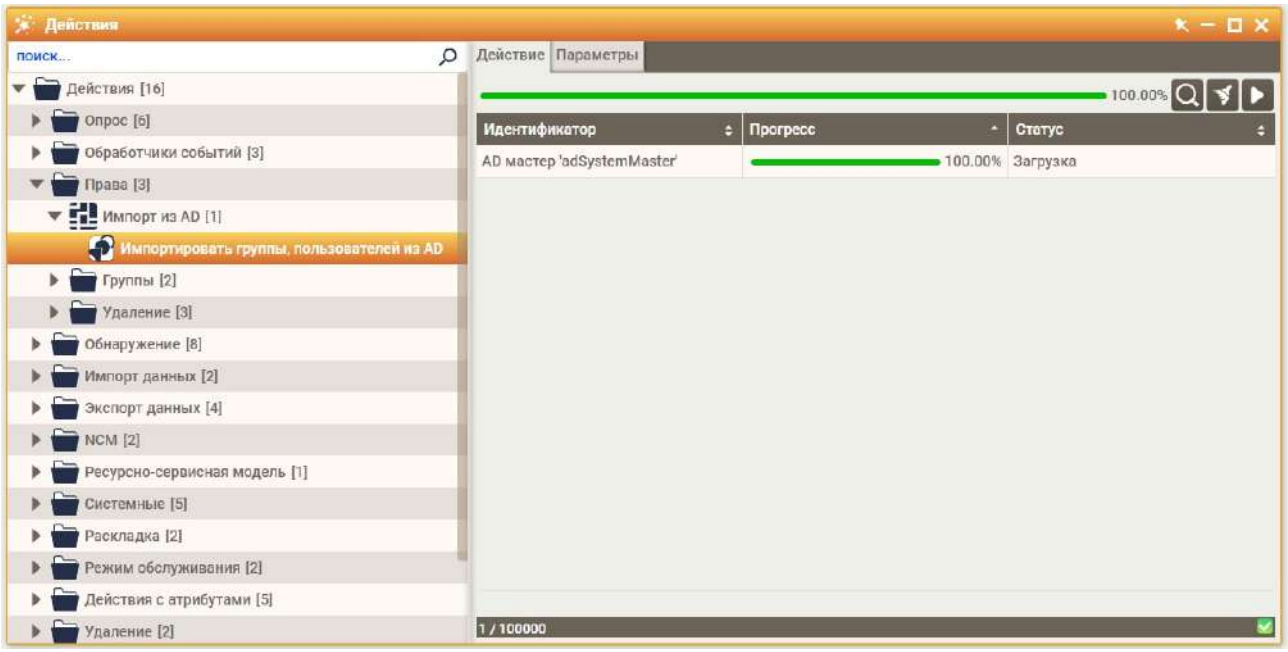


Рисунок 151 Выполнение действия импорта

После заведения новые пользователи появятся в папке «Права» в соответствующем разделе.

Если это не было сделано ранее, для вновь созданных групп необходимо раздать требуемые права. Это осуществляется с помощью выполнения действий: «Действия» - «Права» - «Распределение прав группы» - «Раздать права администратора/оператора», в которых в поле группа необходимо указать имя заведённой группы.

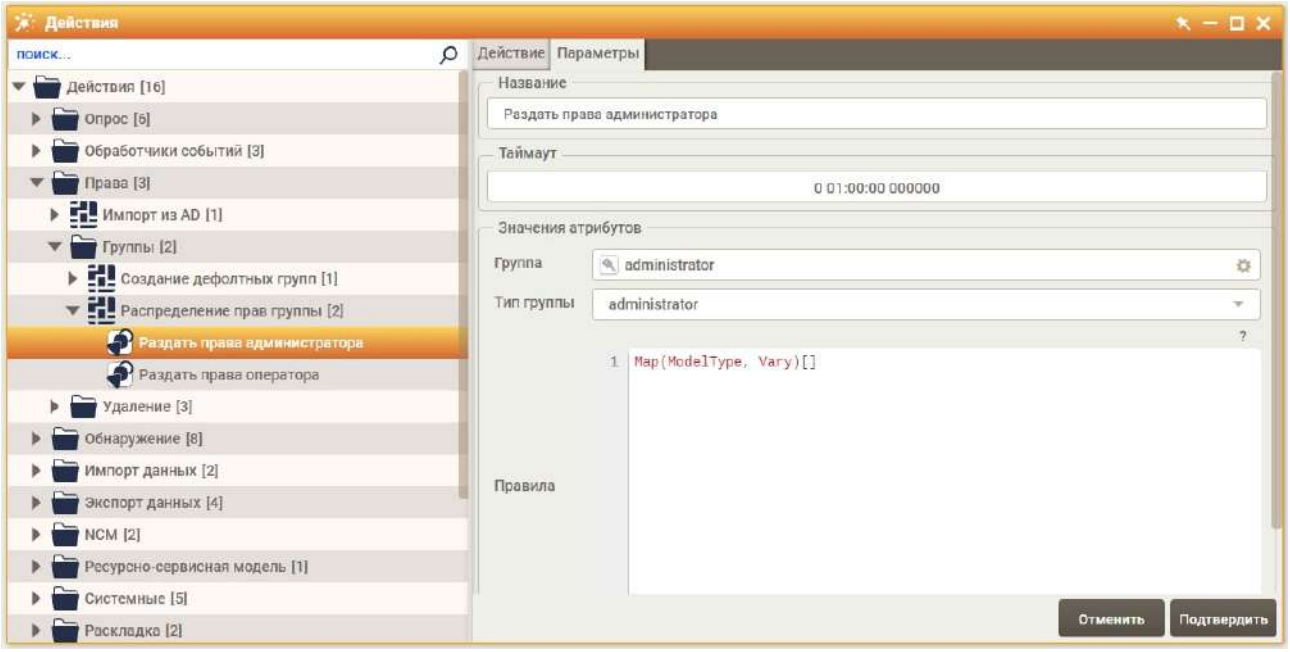


Рисунок 152 Присвоение прав группе пользователей

5.2. Информация о системе

Данная информация находится в атрибутах корневого контейнера в топологии. Открыть её можно, выбрав корневой контейнер, далее нажать правой клавишей мыши и выбрать в контекстном меню пункт «Модель», затем «Атрибуты»

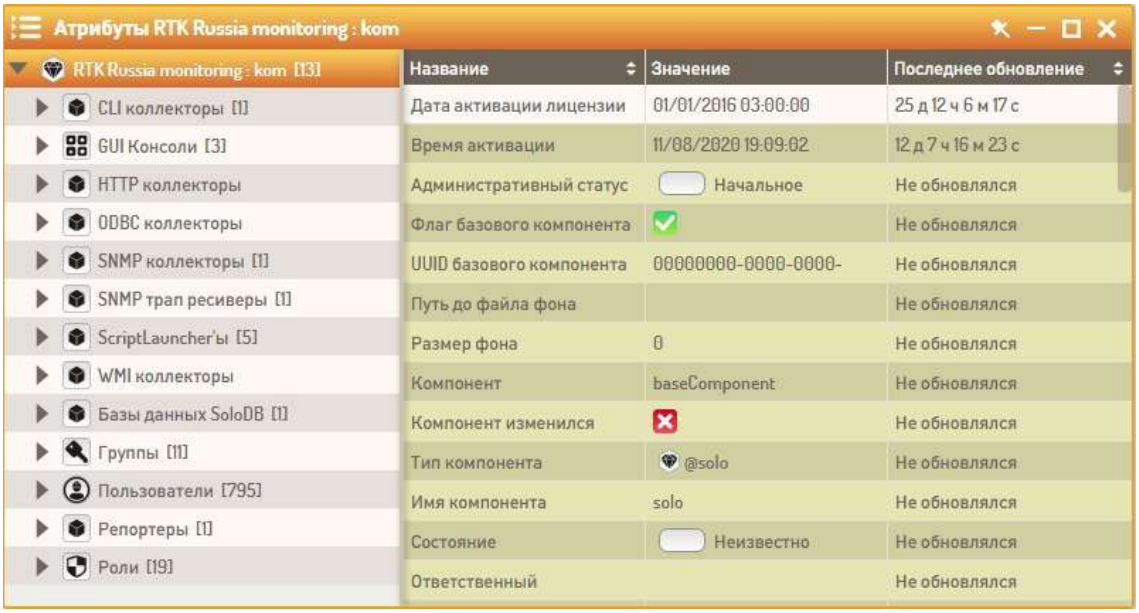


Рисунок 153 Окно информации о системе

В данном виджете присутствует информация о следующих модулях и компонентах системы:

<u>Примечание:</u> *у процессов присутствует цветовая индикация. Существует 2 состояния: зелёный – процесс работает, красный – процесс отключён.*

- *CLI коллекторы – информация о коллекторах подключаемых по через CLI. Содержится информация об ip адресе, состоянии, времени запуска и продолжительности работы, а также обмене данными через данные коллекторы;*
- *GUI консоли – Информация о подключениях пользователей к системе через web интерфейс. Содержится информация об IP адресе откуда произведено подключения (будет указан IP АРМ оператора), логине пользователя, длительности и времени начале сессии, а также об активности обмена данными;*
- *HTTP коллекторы – информация о коллекторах подключаемых по через HTTP. Содержится информация об ip адресе, состоянии, времени запуска и продолжительности работы, а также обмене данными через данные коллекторы;*
- *ODBC коллекторы – информация о коллекторах подключаемых по через ODBC. Содержится информация об ip адресе, состоянии, времени запуска и продолжительности работы, а также обмене данными через данные коллекторы;*
- *SNMP коллекторы – информация о коллекторах подключаемых по через SNMP. Содержится информация об ip адресе, состоянии, времени запуска и продолжительности работы, а также обмене данными через данные коллекторы;*
- *SNMP трап ресиверы – информация о сборщиках SNMP трапов от оборудования. Содержится информация об ip адресе, состоянии, времени запуска и продолжительности работы, а также обмене данными;*
- *ScriptLauncher`ы – информация по имеющимся процессам скриптланчера, в том числе и неактивным на данный момент. Содержится информация об имени процесса, состоянии, времени запуска и продолжительности работы, а также обмене данными;*
- *WMI коллекторы – информация о коллекторах подключаемых по через WMI. Содержится информация об ip адресе, состоянии, времени запуска и продолжительности работы, а также обмене данными через данные коллекторы;*
- *xFlow коллекторы – коллектор анализатора трафика по протоколу NetFlow;*
- *Базы данных SoloDB – информация о подключённых базах данных. Содержится информация об имени базы, времени запуска и работы, а также обмене данными с ней;*
- *Модули запуска CLI – информация о модуле запуска CLI;*
- *Группы – информация о созданных в системе группах. Просмотр информации по группам недоступен из данного виджета.*
- *Пользователи – информация о заведённых в системе пользователях. Можно посмотреть общую информацию о пользователе, а также его контакты,*

которые подтягиваются из active directory. По пользователю доступны следующие действия:

- *Просмотр логов – лог действий пользователя в системе*
- *Открыть диалог – текстовый чат с пользователем*

Для всех исполняемых модулей есть возможность выполнить действие завершение (остановка) или пере подключение (рестарт) через вызов контекстного меню.

Примечание: *у пользователей системы также присутствует цветовая индикация. Существует 2 состояния: зелёный – пользователь в системе авторизован, синий – не в сети.*

- *Репортеры – модуль отчетности. Служебный модуль, просмотр информации и действия недоступны. Нужен для работы части виджетов использующих отчёты из системы;*
- *Роли – информация о созданных в системе ролях. Просмотр информации по ролям недоступен из данного виджета.*

5.3. Ресурсно-сервисная модель

Система может выполнять не только функционал мониторинга сетевого оборудования, но также позволяет контролировать состояние предоставляемых сервисов. Для этого в Системе должны быть созданы сервисы закрепленные за экземплярами оборудования или их компонентами.

5.3.1. Создание сервисов

Настройка сервисов производится из виджета «Топология», путем добавления в него моделей с типом «Сервис». Для создания данных моделей необходимо выбрать в топологии требуемый контейнер, нажать правую кнопку мыши и указать вариант «Добавить модель»

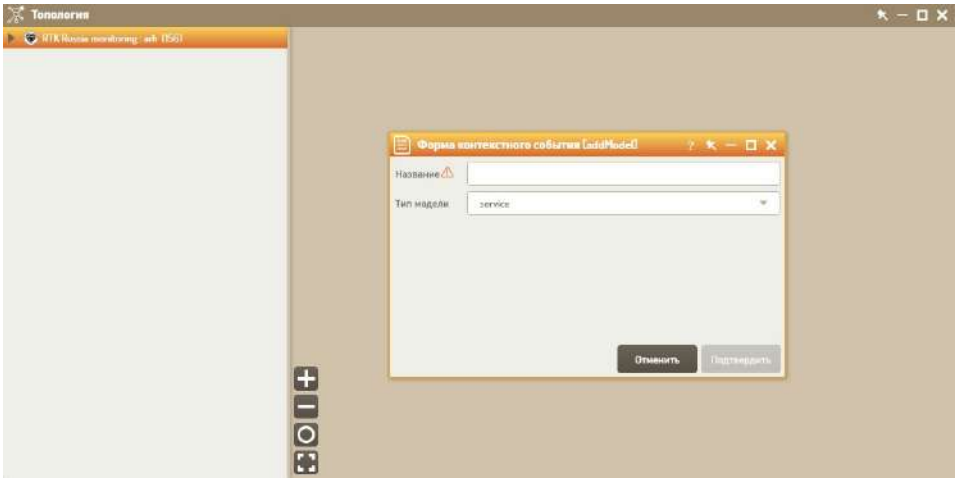


Рисунок 154 Создание сервиса

Далее потребуется указать название сервиса и нажать на кнопку «Подтвердить».

Далее, для созданного сервиса нужно будет добавить ресурсные компоненты, на основании состояния которых будет вычисляться работоспособность сервиса.

Ресурсными компонентами могут являться как непосредственно модели, так и компоненты моделей.

Для ресурсных компонентов доступны следующие действия из контекстного меню:

- *Модель - в качестве модели выступает сервис, к которому принадлежит данный ресурсный компонент*
  - *Атрибуты – атрибуты сервиса;*
  - *Аварии – отображение аварий по данному сервису. Возможен просмотр как текущих аварий, так и истории аварий;*
  - *Управление – управление сервисом (удалить, настройки отображения на топологии);*
  - *Опрос – для данной сущности не используется;*
  - *Дашборды – настройка и показатели (SLA) сервиса;*
    - *Ресурсы сервиса – в данном случае смысла не имеет, т.к. запускает дашборд «Настройки сервиса» из которого он и был вызван;*
    - *Показатели сервиса – запуск одноименного дашборда. Подробнее о составе дашборда написано в п. 5.3.6 Показатели сервиса;*
  - *Отобразить – отображение сервиса на топологии.*
- *Вырезать – вырезать данный сервис для последующего добавления в другое место на топологии;*
- *Убрать с топологии – убирает сервис с топологии.*

Состояние сервиса соответствует состоянию ресурсных компонентов, которые в него включены. Доступность сервиса считается на основании выбранного для данного сервиса правила в разделе «Расчет состояния сервиса». Подробнее описано в п. 5.3.4 Реакции для ресурсно-сервисной модели

5.3.2. Создание ресурсных компонентов

Для создание ресурсных компонентов необходимо выбрать требуемый сервис, правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать «Модель» -> «Дашборды» -> «Настройки сервиса».

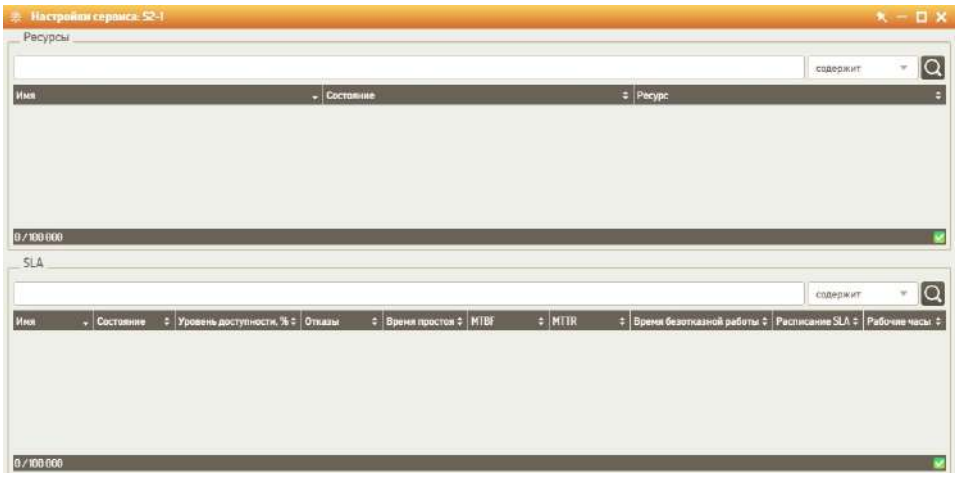


Рисунок 155 Настройка сервиса

В появившемся окне, необходимо в поле «Ресурсы» перетащить модель или компонент, которые могут быть взяты из виджетов поиска или топологии.

У сервиса может быть сколь угодно много ресурсных компонентов, в том числе и разных типов. Кроме моделей и компонентов, ресурсным компонентом сервиса может также считаться другой сервис или контейнер, содержащий сервисы или модели. Также допускается назначение одного и того же ресурсного компонента для разных сервисов.

Ресурсный компонент — это не та же самая сущность что и модель, на основании которой он создан, хоть он и наследует все ее атрибуты. Необходимо учитывать данный факт при работе с ресурсными компонентами. Для ресурсных компонентов доступны следующие действия из контекстного меню:

- *Модель – в качестве модели выступает сервис, к которому принадлежит данный ресурсный компонент. Важно, для просмотра и управления доступна будет только та модель (сервис), через который мы зашли в управление ресурсами*
  - *Атрибуты – атрибуты модели;*
  - *Аварии – отображение аварий по данному сервису. Возможен просмотр как текущих аварий, так и истории аварий;*
  - *Управление – управление сервисом (удалить, настройки отображения на топологии);*
  - *Опрос – для данной сущности не используется;*
  - *Дашборды – доступные дашборды:*
    - *Ресурсы сервиса – в данном случае смысла не имеет, т.к. запускает дашборд «Настройки сервиса» из которого он и был вызван;*
    - *Показатели сервиса – запуск одноименного дашборда. Подробнее о составе дашборда написано в п. 5.3.6 Показатели сервиса;*
  - *Отобразить – отображение сервиса на топологии.*
- *Компонент – в качестве компонента выступает ресурсный компонент, но также доступны действия с той сущностью что мы назначили данным ресурсным компонентом (оборудование, компонент, контейнер, другой сервис)*
  - *Открыть в атрибутах – выводит атрибуты ресурсного компонента в общем списке ресурсов данного сервиса;*
  - *Удалить – удаляет данный ресурсный компонент из списка ресурсов данного сервиса. Если данный ресурсный компонент назначен только одному сервису, то удаляет его из Системы;*
- *Атрибуты ресурса – атрибуты сущности, назначенной ресурсным компонентом (оборудование, компонент, контейнер, другой сервис);*

Состояние ресурсных компонентов соответствует состоянию той сущности (модели), которая им назначена.

5.3.3. Отображение ресурсно-сервисной модели

После создания сервисов и ресурсов (ресурсно-сервисной модели), в виджете «Топология» можно посмотреть, как выглядит данная модели и взаимосвязи между сервисами и ресурсами в топологическом представлении.

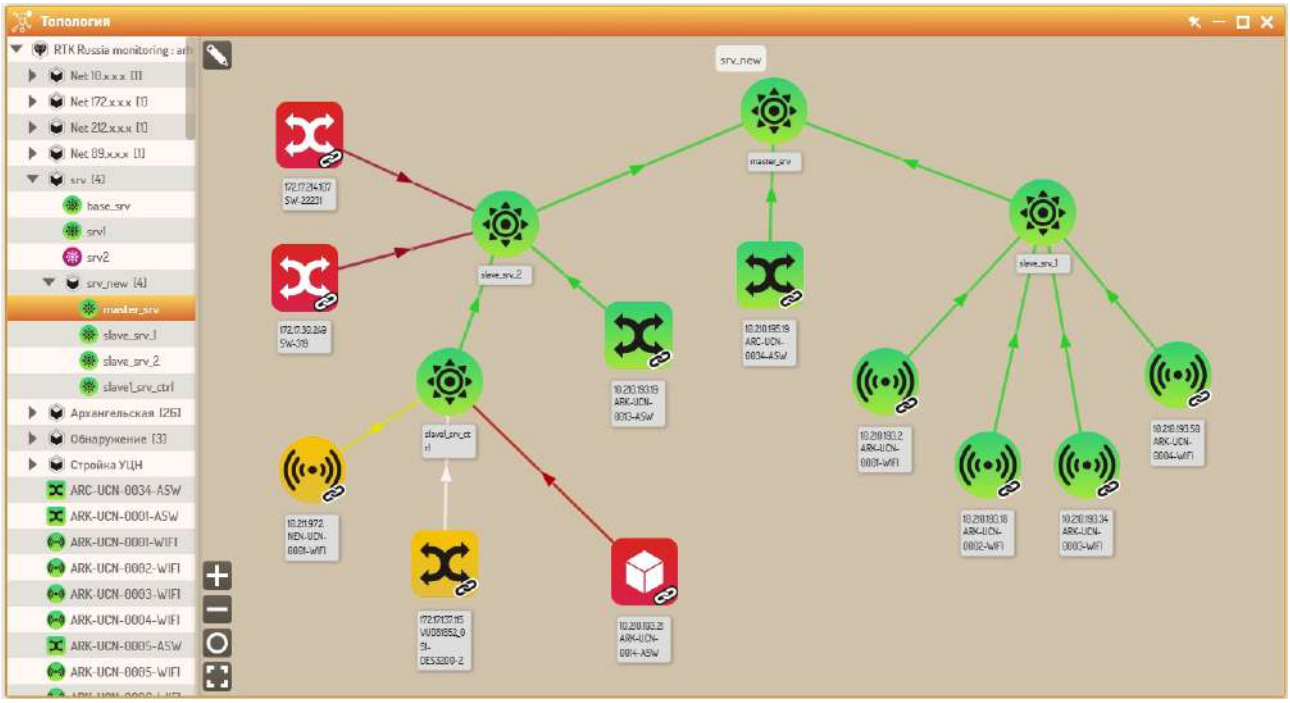


Рисунок 156 Ресурсно-сервисная модель

Для топологического отображения ресурсно-сервисной модели используются те же элементы управления что и для других топологических представлений. Подробнее описано в п. 3.3.2.1 Элементы управления окна, 3.3.2.2 Контекстное меню контейнера, 3.3.2.3 Контекстное меню элемента/модели, 3.3.2.4 Контекстное меню линка. Отличия только в типах использующихся линков. В данном случае для всех элементов используется специальный тип линка «serviceImpact», который не имеет каких-либо атрибутов, а просто демонстрирует взаимосвязь элементов модели.

5.3.4. Реакции для ресурсно-сервисной модели

Для обработки и взаимодействия созданных в Системе сервисов и ресурсных компонентов присутствуют стандартные Реакции:

- *Влияние состояния на сервисный ресурс – описывает влияние на сервисный компонент той сущности что ему назначена. По умолчанию выставлена зависимость от состояния (condition);*
- *Линковка при появлении ресурсов – включает линковку сервисов и их компонентов на топологии. Если Реакция будет выключена, связь между сервисом и его ресурсными компонентами все равно останется, но не будет отображена на топологии;*
- *Пересчет состояния сервиса – описывает расчет состояния сервиса в зависимости от состояний его ресурсных компонентов. Доступны варианты от 0% - сервис переходит в аварийное состояние при аварии на хотя бы одном*

из компонентов, до 100% - сервис переходит в недоступное состояние только если все его ресурсные компоненты находятся в аварийном статусе;

Примечание: *на состояние сервиса влияют не все типы аварий компонентов, а только с уровнем выше 4-го (4 - «Повреждение»,5 - «Авария»,6 - «Недоступность», 7 – «Подавлено», 8 – «Обслуживание»).*

- *Пересчет состояния в режиме обслуживания – если включена данная реакция не позволяет ресурсным компонентам (любого типа), переведенным в режим обслуживания, влиять на сервис, к которому они относятся;*
- *Расчёт состояния при добавлении, удалении или изменении набора ресурсов - указывается правила, по которому будет рассчитываться доступность сервиса при добавлении или удалении ресурсных компонентов. Правила аналогичны пересчету состояния сервисов.*

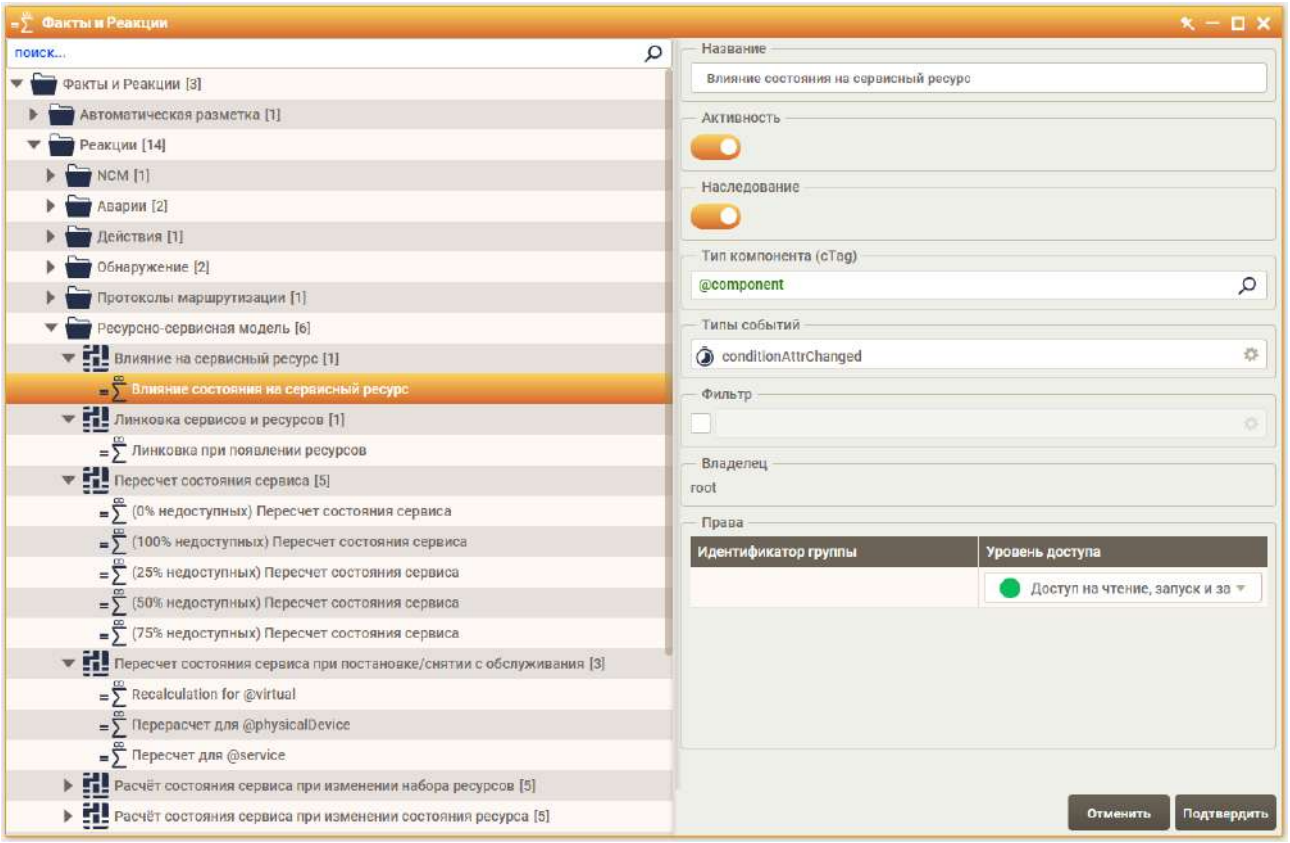


Рисунок 157 Реакции для ресурсно-сервисной модели

При необходимости правила для обработки взаимодействия компонентов ресурсно-сервисной модели можно модифицировать на усмотрение пользователя.

5.3.5. Расчет SLA

Расчет SLA производится на основании расписаний, закрепленных за созданными моделями. Для того чтобы задать расписание для расчета SLA, необходимо зайти в настройки нужного сервиса, в поле SLA вызвать контекстное меню и выбрать вариант «Создать SLA». В появившемся окне необходимо указать название данного SLA, расписание на которое он будет опираться для расчета и, при необходимости указать интервалы рабочих часов. Процесс создания SLA отображен на рисунках Рисунок 158 Создание SLA и Рисунок 159 Форма создания SLA

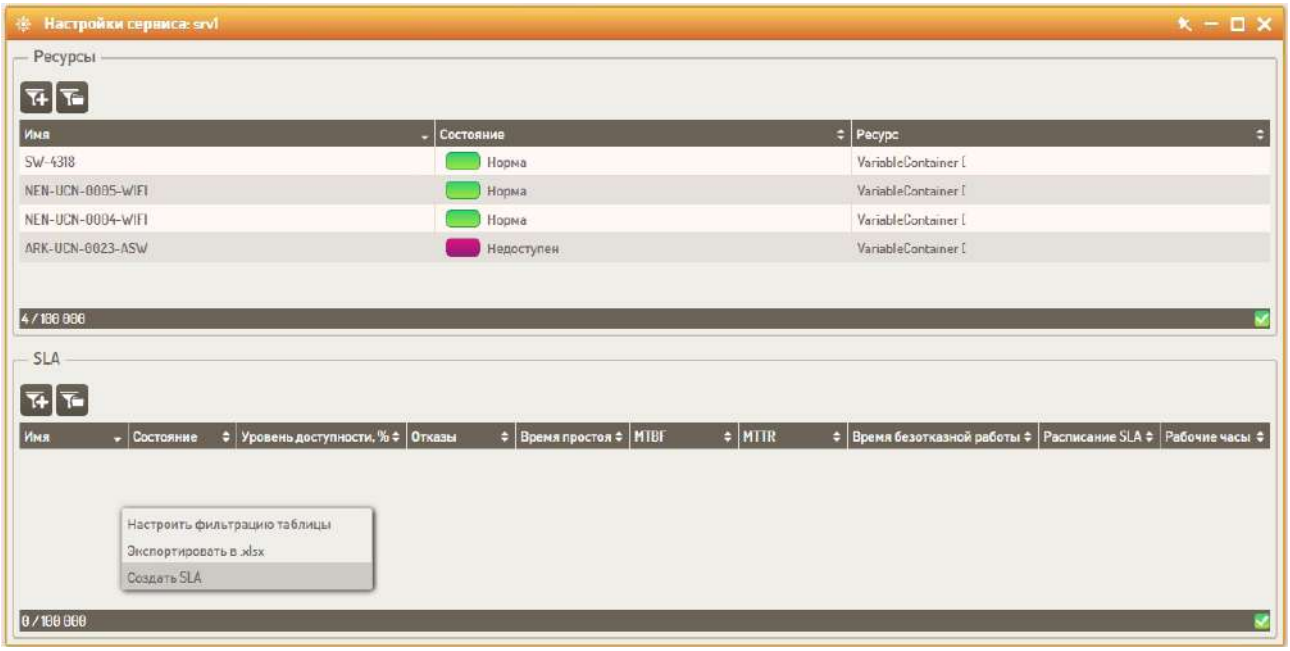


Рисунок 158 Создание SLA

<u>Примечание:</u> *при расчете SLA система может опираться как на заданное расписание, так и на дополнительный параметр – «рабочие часы», который указывает в какие интервалы времени данного расписания необходимо считать доступность сервиса. Например – в недельном расписании, будет учтена не доступность сервиса все 24 часа 7 дней в неделю, а только в интервалы с 9.00 до 17.00 по будням.*

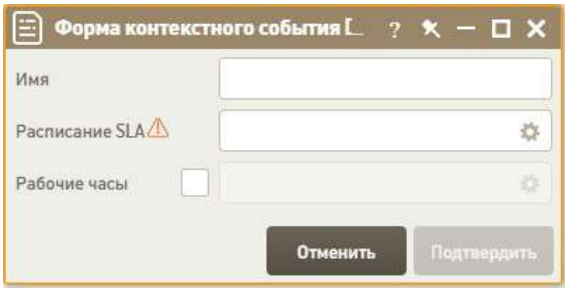


Рисунок 159 Форма создания SLA

Для созданных в системе SLA имеются следующие параметры:

- *Имя – название SLA;*
- *Состояние – состояние SLA. Не используется;*
- *Уровень доступности – процент доступности сервиса за расчетный период;*
- *Отказы – количество отказов сервиса за расчетный период;*
- *Время простоя – суммарное время простоя за расчетный период;*
- *MTBF – средняя наработка до отказа;*
- *MTTR – среднее время до восстановление работоспособности;*
- *Время безотказной работы – время безотказной работы сервиса за расчетный период;*
- *Расписание SLA – системное наименование действующего расписания;*

- *Рабочие часы – интервалы рабочих часов, если они заданы.*

Расчет SLA производится либо вручную по запуску одноименного действия, либо по созданному в системе расписанию, которое будет автоматически запускать это действие. После запуска расчета SLA обновятся его изменяемые параметры – время безотказной работы, MTTR, MTBF, время простоя, количество отказов и уровень доступности. Данные параметры можно посмотреть как в окне информации об SLA, так и в атрибутах SLA.

5.3.6. Показатели сервиса

На основании созданных для сервисов SLA можно увидеть информацию о состоянии сервиса. Для получения информации необходимо вызвать контекстное меню сервиса, далее «Дашборды» -> «Показатели сервиса». В появившемся окне будет представлена информация о состоянии сервиса как за расчётный интервал для связанного с ним SLA, так и за предыдущие отрезки времени, но не ранее создания сервиса.

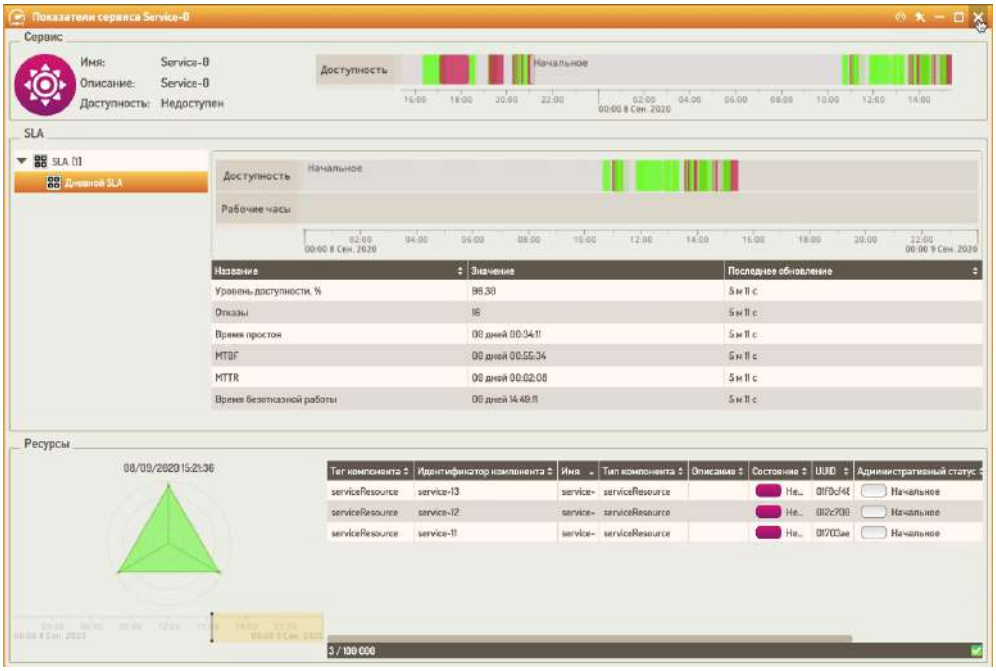


Рисунок 160 Показатели сервиса

Информация в окне разделена на 3 блока:

- *Сервис – тут указана информация о состоянии сервиса с момента его создания;*
- *SLA – перечень связанных с сервисом SLA и их параметры за последний расчетный период;*
- *Ресурсы – состояние связанных с сервисом ресурсов и их доступность за расчетный период.*

Все временные шкалы в данном виджете масштабируются при помощи перетаскивания или прокрутки колеса мыши.

Для ресурсов, которые сами являются сервисами и у которых настроены SLA в блоке «Ресурсы» также будет строиться диаграмма их доступности.

Рисунок 161 Диаграмма доступности сервисов

5.4. Root cause анализ

Система имеет возможность не только фиксировать и отправлять алармы во внешние ТТМ модули, но также и группировать их на основании существующих линков. Данный процесс называется root cause анализ (RCA).

- *analyzeDelay - задержка перед поиском первопричин для недоступных устройств;*
- *analyzePeriod - период поиска первопричин для недоступных устройств.*

После фиксации аларма о недоступности оборудования через интервал времени, указанный в analyzeDelay запускается механизм RCA, который определяет - есть ли в системе другие алармы о недоступности, которые могут являться причиной недоступности данного оборудования. Анализ первопричин основан на имеющихся линках – при фиксации в системе алармов о недоступности от 2 и более единиц оборудования, система рассчитывает у кого из них имеются линки к доступным устройствам. Устройство с линками к доступному оборудования назначается причиной (рутом) данной аварии, слинкованное с ним недоступное оборудование без работоспособных линков – считается затронутым, алармы по нему подавляются Системой и прикрепляются к аларму по руту. В ТТМ уходит один аларм, включающий в себя перечень недоступного оборудования. Процедура поиска рута повторяется с интервалом указанным в analyzePeriod.

Подавленные алармы отображаются в системе серым цветом и по умолчанию не видны в журнале аварий, но могут быть как выведены дополнительной настройкой фильтров.

Рисунок 162 Подавленные алармы

Фильтрация выполняется путем изменения стандартного компаратора suppressed = false, в значение true. При удалении из фильтра данного компаратора в Системе будут видны все типы алармов – подавленные и не подавленные.

Также информацию о наличии подавленных прикрепленных алармов можно посмотреть в карточке аларма на руте:

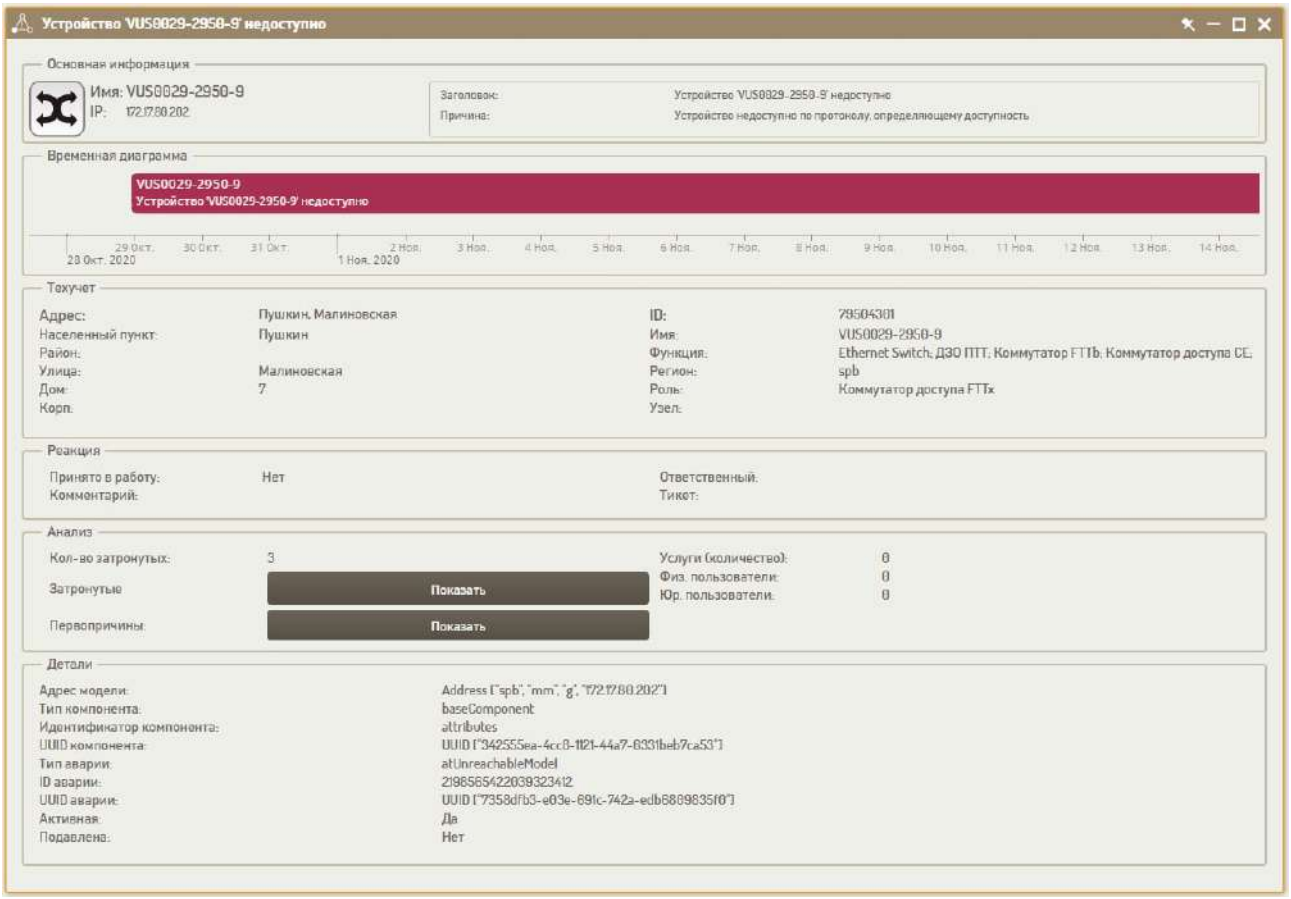


Рисунок 163 Аларм на руте

Информация о подавленных алармах находится в блоке «Анализ». При нажатии кнопки «Затронутые» будет выведено окно с информацией о подавленных алармах, которые Система посчитала следствием просматриваемого аларма.

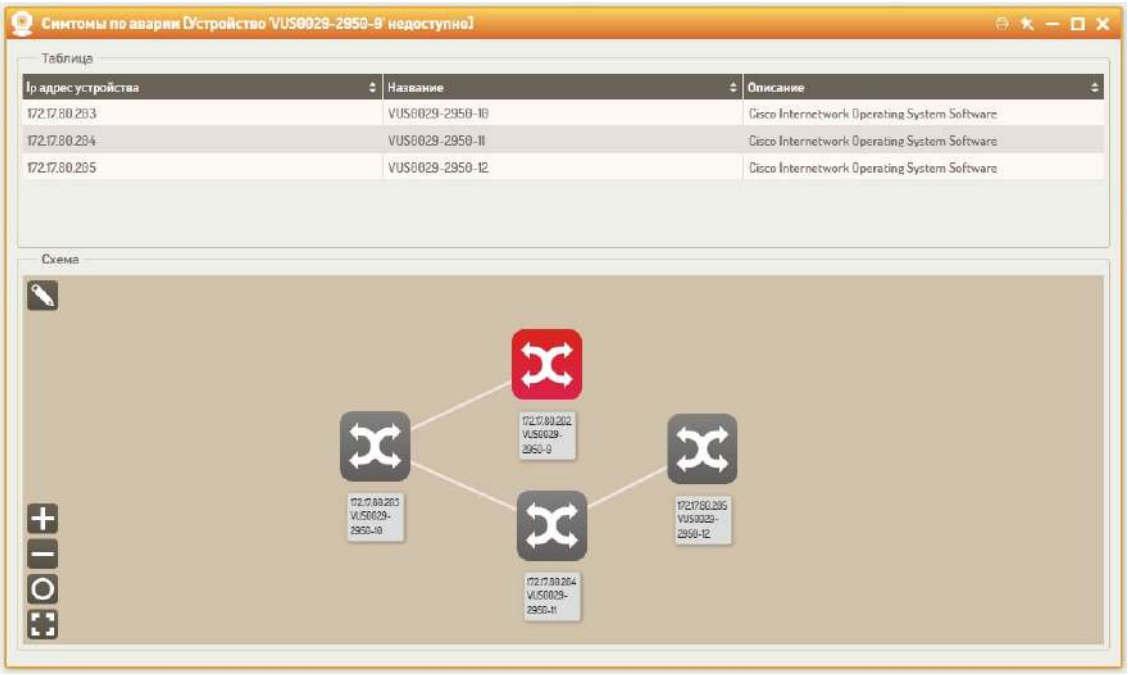


Рисунок 164 Информация о подавленных алармах (симптомах)

Примечание: *в разделе «Схема» будет представлен весь перечень устройств привязанных к аларму, но в некоторых случаях их расположение может быть не*

оптимальным и Пользователю через инструменты редактирования необходимо будет расставить объекты в более наглядном виде (подробнее описано в разделе «Топология» п. 3.3.2.1 Элементы управления окна).

Для алармов определенных системой в качестве рута, добавляется информация не только о перечне пострадавшего оборудования, но и происходит перерасчет пострадавших сервисов. В журнале аварий в качестве затронутых сервисов у аларма проставляется суммарное количество сервисов на оборудовании-руте и затронутом оборудовании.

5.5. Пробы в Системе

Проба представляет собой компонент, работающий на модели (устройства, сервиса) независимо от состояния модели, запускающий опрос целевого ресурса по заданному протоколу через определенные промежутки времени в соответствии с заданным профилем опроса.

При запуске компонент проверяет доступность соответствующего ресурса и, в случае его недоступности, поднимает аварию на модели, на которой он заведен, с диагностикой, позволяющей выяснить причину недоступности ресурса.

В Системе существуют HTTP, TCP и UDP пробы. При этом TCP и UDP пробы отличаются только протоколом и используемым коллектором, не требуют никаких дополнительных настроек, а для работы HTTP пробы нужно еще наличие профиля авторизации по HTTP.

5.5.1. HTTP пробы

Для работы данного типа пробы необходимо наличие в системе HTTP профиля авторизации. Пример:

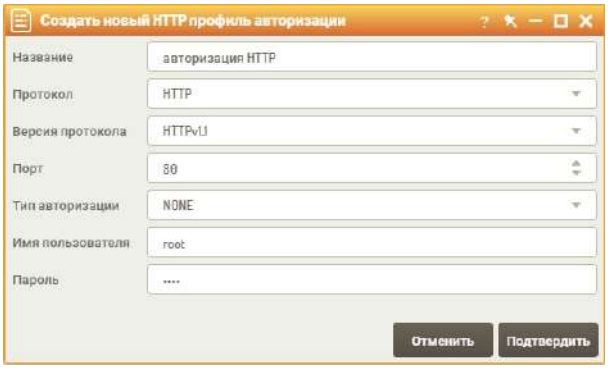


Рисунок 165 HTTP профиль авторизации

- *Название – наименование профиля;*
- *Протокол – выбор протокола HTTP или HTTPS;*
- *Версия протокола – выбор версии протокола HTTPv1.1 или HTTP v2.0;*
- *Порт – адрес порта для подключения, не используется для работы пробы;*
- *Тип авторизации – выбрать либо NONE, если авторизация не нужна, либо BASIC, если нужна;*
- *Имя пользователя, пароль – учетные данные для BASIC авторизации.*

Для создания новой пробы нужно в схеме устройств выбрать устройство, нажать правую кнопку мыши, выбрать добавить пробу – HTTP пробы и заполнить следующие параметры в форме:

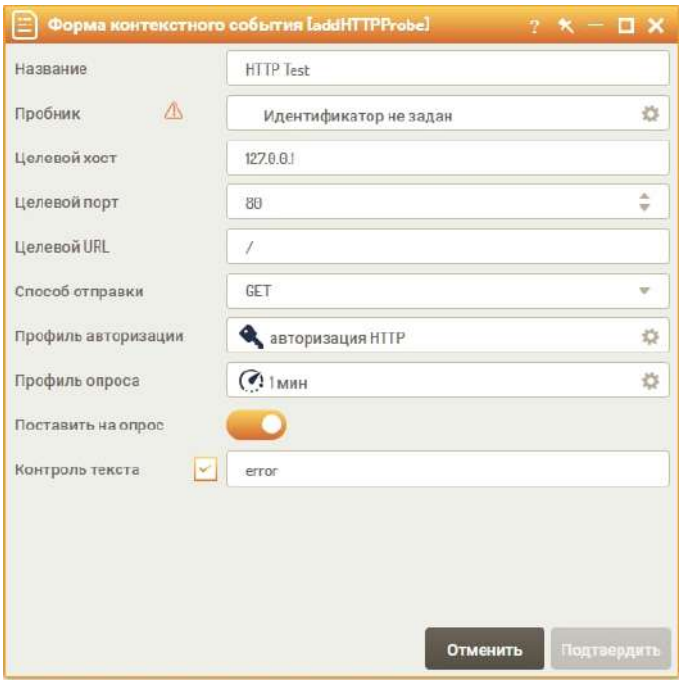


Рисунок 166 *HTTP проба*

- *Название – имя пробы;*
- *Пробник – выбор коллектора для запуска пробы;*
- *Целевой хост – IP адрес или hostname тестируемого ресурса;*
- *Целевой порт – запрашиваемый порт, используется для опроса;*
- *Целевой URL – то, что написано после имени хоста в полном адресе ресурса;*
- *Способ отправки – тип HTTP запроса, GET/POST;*
- *Профиль авторизации – выбор заранее созданного профиля авторизации по HTTP;*
- *Имя пользователя, пароль – реквизиты для BASIC авторизации;*
- *Профиль опроса – выбор профиля опроса типа ICMP, в нем задаются интервал, таймаут, количество попыток;*
- *Поставить на опрос – включать ли опрос после создания пробы;*
- *Контроль текста – полученный по HTTP ответ будет проверяться на вхождение подстроки. Подстрока воспринимается как регулярное выражение, поэтому с помощью нее можно настроить практически любую проверку текста.*

После нажатия кнопки подтвердить, проба создано. При постановке ее на опрос будет выполнено заданное количество HTTP запросов к ресурсу, проанализированы

результаты и, в случае неуспеха, будет поднята авария о том, что ресурс недоступен по такой-то причине.

Созданная проба появится в компонентах устройства:

Рисунок 167 Атрибуты оборудования (Проба)

Для того чтобы ее удалить, нужно открыть в компонентах папку «Пробы», выбрать нужную и в контекстном меню на выбранной пробе выбрать пункт «Удалить».

Кроме того, создание пробы приводит к созданию соответствующего провайдера, управлять которым можно из стандартной формы настроек опроса: поменять профиль опроса, включить-выключить опрос, поменять профиль авторизации:

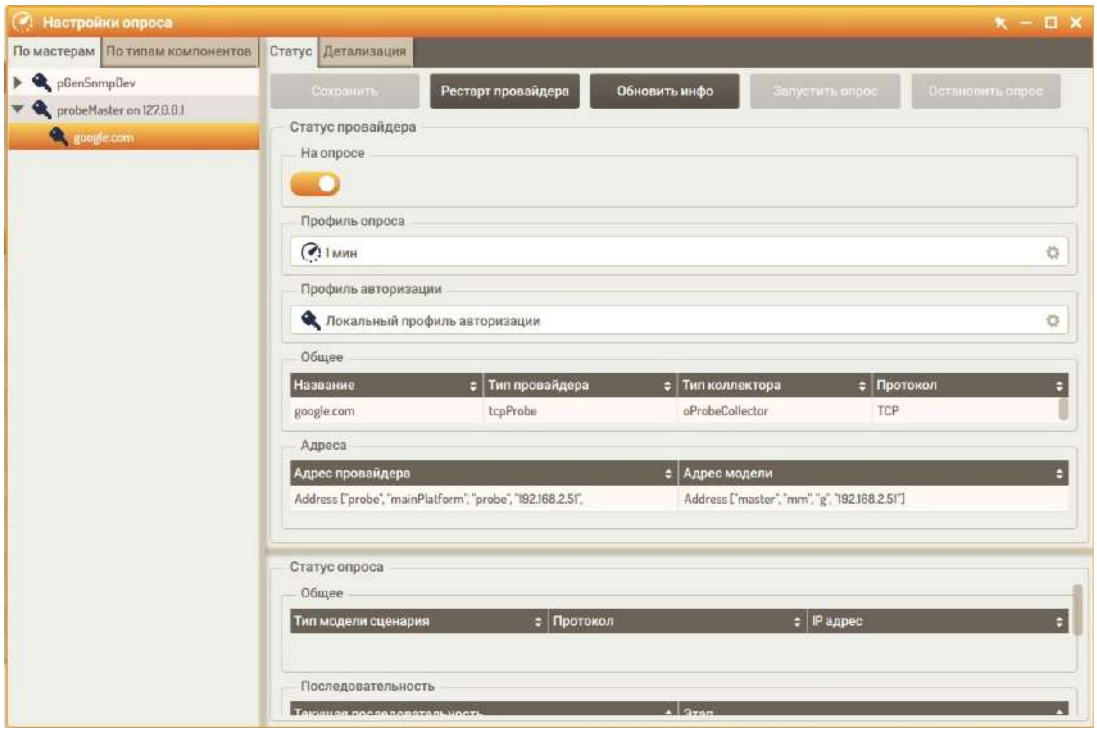


Рисунок 168 Провайдер пробы

5.5.2. TCP пробы

Создание TCP, UDP проб, а также управление ими, происходит аналогично с разницей только в том, что для них не нужен профиль авторизации и HTTP-специфичные параметры:

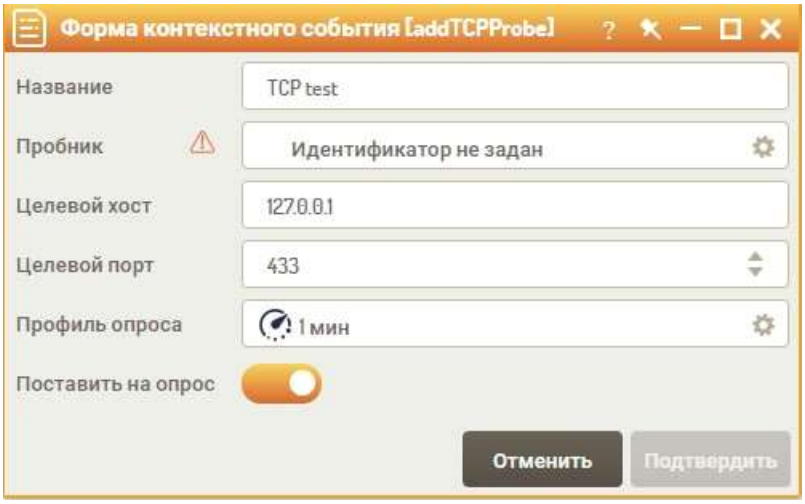


Рисунок 169 TCP проба

- *Название – имя пробы;*
- *Пробник – выбор коллектора для запуска пробы;*
- *Целевой хост – IP адрес или hostname тестируемого ресурса;*
- *Целевой порт – запрашиваемый порт, используется для опроса;*
- *Профиль опроса – выбор профиля опроса типа ICMP, в нем задаются интервал, таймаут, количество попыток;*

- *Поставить на опрос – включать ли опрос после создания пробы.*

5.6. Агенты в Системе

В целях предоставления агентского мониторинга в системе реализована возможность установки приложений-агентов на подконтрольные объекты.

Для работы агента, перед его установкой, необходимо выполнение следующих требований:

• Наличие прав на его установку (administrator или root, в зависимости от настроек прав доступа);

• запущенное и доступное по сети ядро Соло (его адрес и порт 2609/tcp);

• Уникальное имя хоста, на котором происходит установка. Иначе, если одноименный хост уже есть на мониторинге, система будет воспринимать данные от агента, как относящиеся к уже установленному на мониторинг оборудованию.

Если требуется реализация не только агентского мониторинга, но и анализ логов агента для последующих системных реакций, то в конфигурационном файле агента необходимо указать, что агент также является syslog коллектором:

```
collectors = Map(String, String)["wmi" : "oWmiCollector"];
```

Агент является только wmi коллектором

```
collectors = Map(String, String)["wmi" : "oWmiCollector", "syslog" : "oSyslogReceiver"];
```

Агент является Wmi коллектором и передает на платформу данные своих лог файлов.

В системе присутствует два вида агентов, различающихся только способом настройки и типом среды, на которую они устанавливаются – Windows и Linux агенты.

5.6.1. Агент для Windows

Поставляется в виде MSI-пакета. При своей инсталляции запрашивает у пользователя адрес ядра Соло.

Представляет собой системную службу, которая запускается вместе с операционной системой. С точки зрения системы мониторинга, данный агент является еще одним WMI-коллектором, функции которого ограничены сбором данных с операционной системы, на которой он установлен.

После установки требует заведения в систему путем использования виджета «Действия». В действиях необходимо выбрать «Обнаружение» - «WMI» - «Обнаружение» и через вызов контекстного меню «Добавить действие». После внесение изменения в настройки или временном отключении агента, требуется по аналогичному алгоритмы выполнить действие «Дообнаружение».

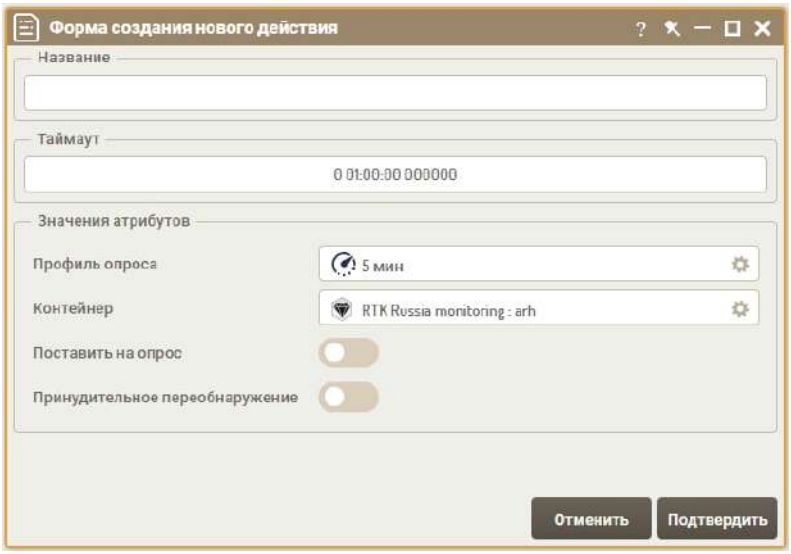


Рисунок 170 Создание WMI агента

Необходимо указать параметры:

- *Название – название агента;*
- *Таймаут – период повтора выполнения данного действия;*
- *Профиль опроса – частота запуска провайдеров агента;*
- *Контейнер – в какой контейнер попадет обнаруженный хост.*

После чего нужно запустить созданное действие, и данный агент появится в Системе. Процедура создания и запуска действий подробно описана в соответствующем разделе 3.3.8.4 Действия

5.6.2. Агент для Linux

Поставляется в виде BUNDLE-пакета (самораспаковывающийся архив со скриптом инсталляции). Адрес ядра Системы также задается на этапе инсталляции как параметр командной строки запуска (если не указать — берется локальный):

```
# ./solo-agent.bundle 10.0.0.1
```

Представляет собой системную службу с именем solo-agent. С точки зрения системы мониторинга, данный агент является еще одним CLI-коллектором, функции которого ограничены сбором данных с операционной системы, на которой он установлен.

Запускается вместе с операционной системой. После установки требует ручного запуска:

```
# service solo-agent start
```

После установки требует заведения в систему путем использования виджета «Действия». В действиях необходимо выбрать «Обнаружение» - «CLI» - «Обнаружение» и через вызов контекстного меню «Добавить действие».

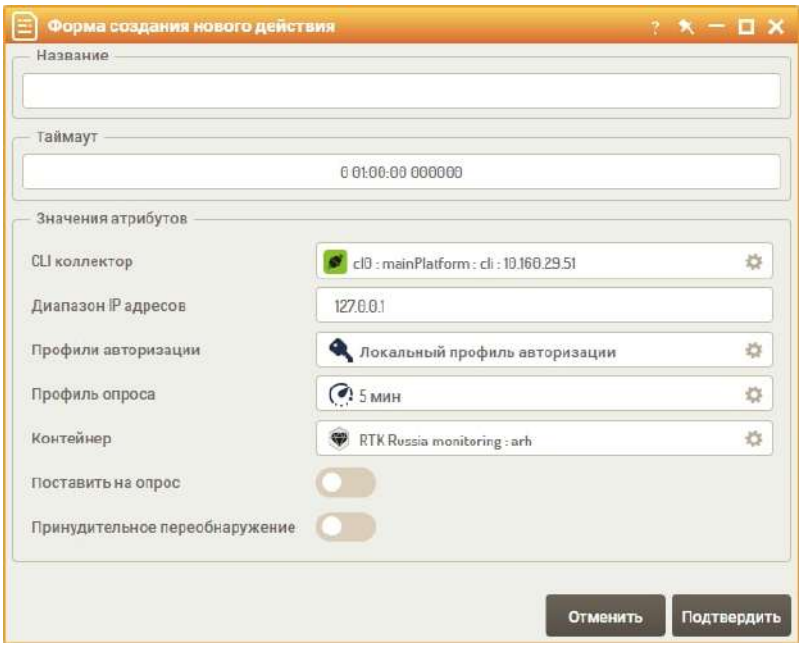


Рисунок 171 Создание CLI агента

Необходимо заполнить следующие поля:

- *CLI-коллектор – нужно выбрать агента, установленного на удаленной ОС;*
- *Диапазон IP адресов – относительно установленного агента, то есть 127.0.0.1, так как агент опрашивает сам себя;*
- *Профили авторизации – «Локальный профиль авторизации», то есть агент подключается к ОС локально, а не удаленно;*
- *Профиль опроса – определяет частоту запуска провайдеров агента;*
- *Контейнер – в какой контейнер попадет обнаруженный хост.*

После чего нужно запустить созданное действие, и данный агент появится в Системе. Процедура создания и запуска действий подробно описана в соответствующем разделе 3.3.8.4 Действия

5.7. Анализ логов

Система имеет встроенный механизм анализа лог-файлов, а также возможность генерации событий на основании данных в лог-файлах.

На текущий момент возможна только обработка только локальных файлов. Это могут быть как лог файлы самой Системы, файлы, размещенные в Системе, анализ трапов моделей, обнаруженных в системе либо лог файлы агентов Системы, если в них включен механизм передачи логов (как указано в разделе 5.6 Агенты в Системе).

Для подключения лог файлов необходимо в атрибутах модели Системы в разделе «Syslog ресиверы» через контекстное меню выбрать вариант «Добавить лог файл»

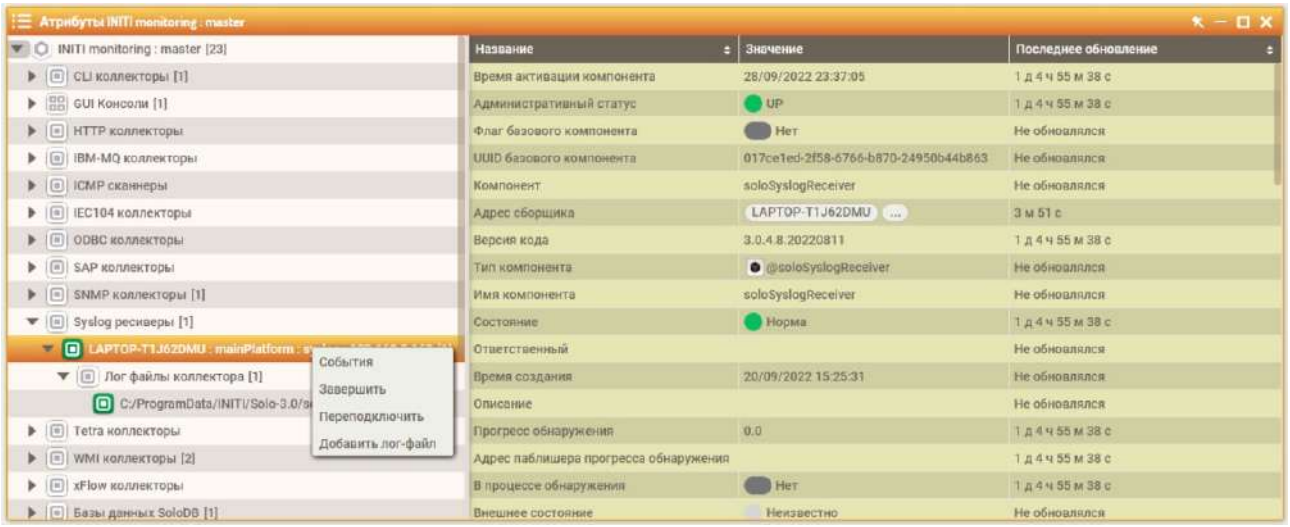


Рисунок 172 Добавление лог файла

Примечание: *способ актуален для агентов и лог файлов системы. Трапы от моделей анализируются автоматически, при наличии созданных обработчиков трапов (будет описано в этом разделе далее).*

При добавлении лог файла необходимо указать:

- *Путь к файлу – указывается путь к лог файлу. Для системных лог файлов или файлов переданных в Систему от других источников указывается адрес расположения их в Системе, для агентов – путь на хосте.*

Примечание: *файлы переданные в Систему от других источников (не от коллекторов) расположены по следующему адресу /opt/solo/core/trees/system/mSyslogCatalogTree/SyslogCatalog/*

Примечание: *адрес для файлов Win агента прописывается через прямой слеш, а не как в Windows. Пример: C:/ProgramData/INITI/Solo-3.0/solo-platform.log*

- *Разделитель – символ или сочетание символов, которое будет восприниматься Системой как перенос строки;*
- *Оставлять разделитель в строке – будут ли оставлены символы разделители в лог файле или при их детектировании символы будут удалены и выполнен перенос строки;*
- *Модель для событий – выбор модели из топологии для которой будут взводиться аварии на основании данного лог файла.*

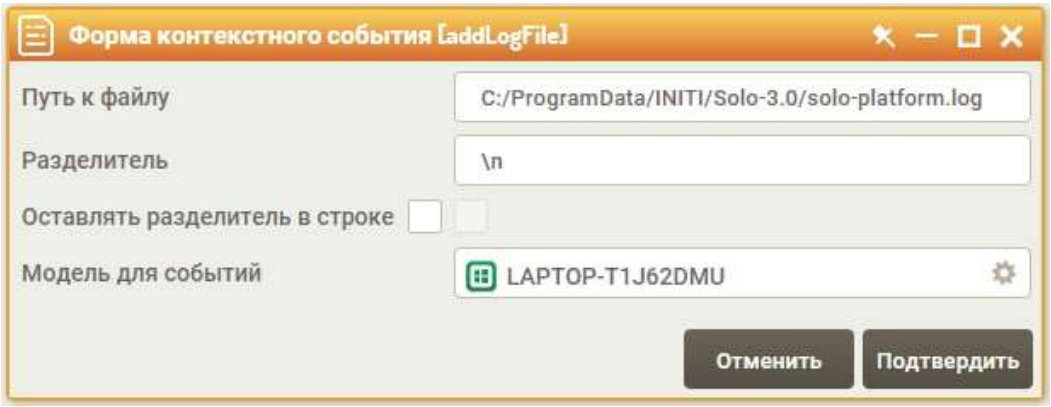


Рисунок 173 Параметры лог файла

После добавления лог файла, он появится в Системе. Для него будет также доступен просмотр атрибутов, а также создание Фактов и Реакций на основании изменения данных атрибутов, а также возможен будет просмотр логов и создание обработчиков для них.

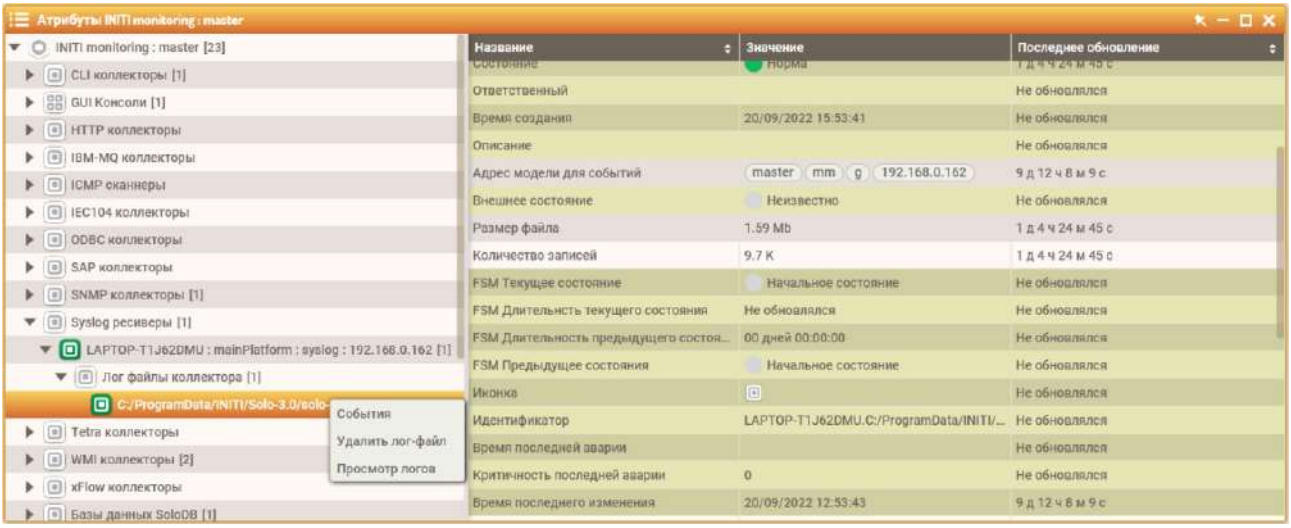


Рисунок 174 Лог файл агента

Рисунок 175 Просмотр лог файла