27.90.70.000

Утвержден

ЛШМР.468213.001РЭ-ЛУ

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС "ПРОФИКОНТРОЛЬ"

Руководство по эксплуатации

ЛШМР.468213.001РЭ

Содержание

1 Описание и работа изделия 5
1.1 Назначение изделия 5
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Состав изделия 8
1.4 Устройство и работа 9
1.5 Маркировка и пломбирование 13
1.6 Упаковка 14
2 Использование по назначению 15
2.1 Эксплуатационные ограничения 15
2.2 Подготовка изделия к использованию 15
2.3 Настройка ПУиМ 17
2.4 Опробование работы ПАК 18
2.5 Использование изделия 20
2.6 Действия в экстремальных условиях 20
3 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия 22
3.1 Вход в интерфейс пользователя 22
3.2 Описание интерфейса пользователя 23
3.3 Работа в программе 52
3.4 Завершение работы с программой 118
4 Техническое обслуживание 120
4.1 Общие указания 120
4.2 Меры безопасности 120
4.3 Проверка работоспособности изделия 120
4.4 Техническое освидетельствование 120
5 Текущий ремонт 121
6 Хранение 122
7 Транспортирование 123

8 Утилизация 124

Перечень принятых сокращений и терминов 125

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципов работы и правильной технической эксплуатации изделия – Программно-аппаратный комплекс "ПрофиКонтроль" (далее ПАК) ЛШМР.468213.001.

Обслуживающий персонал должен иметь образование не ниже средне-специального, позволяющего производить правильную эксплуатацию ПАК. Обслуживающий персонал должен изучить настоящее руководство по эксплуатации.

Допуск обслуживающего персонала к работе осуществляется в порядке, действующем на предприятии.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

ПАК предназначен для температурного контроля и идентификации промышленных объектов с применением технологий поверхностно-акустической волны.

1.2 Технические характеристики

ПАК обеспечивает выполнение следующих функций:

– мониторинг инфраструктуры заказчика и оперативное оповещение при возникновении неисправностей как самой системы, так и подключенных объектов инфраструктуры;

– контроль в реальном времени параметров температуры/идентификации;

– управление элементами существующей инфраструктуры заказчика (источники питания, стрелочные переводы, контроллеры и тд.);

– контроль безопасности при проведении профилактических работ;

– управление и контроль системами мониторинга и ограничения движения от диспетчера (автоматизированный режим работы);

– местонахождения и скорости движения подвижного состава;

– интеграция с бортовыми транспортными системами и информационными системами путевой инфраструктуры сторонних производителей;

– автоматическое и полуавтоматическое управление системами контроля и ограничения движения (стрелочные переводы, барьерные системы и т. д.);

– контроль движения городского рельсового транспорта (к примеру, блокировка перевода стрелочного механизма).

Программное обеспечение ПАК ПУиМ ЛШМР.00050-01 (далее по тексту ПУиМ) должно обеспечивать выполнение своих функций на серверном оборудовании заказчика со следующими характеристиками:

– операционная система Linux Red OS версии не ниже 7.3, Astra Linux версии не ниже 1.7, Ubuntu версии не ниже 20.04;

– процессор с частотой ядра не менее 2 ГГц, количество ядер не менее 8;

– не менее 16 Гб ОЗУ;

– жесткий диск не менее 30 Гб свободного места;

– Python 3.8, предустановленный в операционной системе "РЕД ОС";

– установленная свободно распространяемая СУБД PostgreSQL версии 15;

– установленный свободно распространяемый модуль "psycopg2".

ПУиМ обеспечивает выполнение следующих функций:

1) оповещение об информационных, предупредительных и аварийных событиях с помощью гибко настраиваемыми правил;

2) информирование о проблеме;

3) просмотр исторических событий за выбранный промежуток времени;

4) контролируемый доступ в систему по уровню доступа "администратор", "модератор", "оператор";

5) логирование всех действия пользователей с возможностью просмотра за выбранный промежуток времени (только администратором системы);

6) поддержка различных протоколов управления устройств: snmp v1, snmp v2c, snmp v3; Modbus TCP, Modbus RTU и т.д.;

7) централизованная система хранений данных;

8) расширяемость топологии путем ручного, либо автоматического ввода (активации) лицензионного ключа;

9) визуализация контролируемых объектов с помощью SVG-файлов;

10) визуализация с привязкой на местности с помощью стороннего приложения "Яндекс-карты";

11) просмотр потокового видео, полученного с IP-видеокамер;

12) сохранение видео с IP-видеокамер в случае срабатывания триггера (например, датчик дыма, датчик движения и т.д.);

13) работу панели мониторинга (Dashboard), настраиваемой для разных пользователей, работу редактора Dashboard;

14) индикацию трех уровней аварий: "Авария", "Предупреждение", "Информация". Уровень аварии определяется в правилах;

15) индикацию статуса опроса устройства: сколько параметров доступно на устройстве, а сколько не доступно;

16) поиск устройств в сети Ethernet по протоколу SNMP по определенным критериям (имя, функционал и т.д.);

17) просмотр в режиме реального времени активных событий с детальной информацией;

18) отображение графиков, возможность добавить несколько параметров на график, изменение масштаба графика (scroll), возможность рассмотреть разные участки графика и значения по осям абсцисс и ординат в заданной точке с оптимизацией данных, ограничение количества точек за период в зависимости от логики работы устройства;

19) поддержку языков интерфейса: русский/английский;

20) поддержка интерфейса ПУиМ в браузерах (Яндекс, Edge, Chrome, Mozilla, FireFox) для десктопных и мобильных устройств;

21) добавление, изменение и удаление следующий устройств:

– РМД-ИД;

– РМД-ТК;

– РТ330200;

– РТ330100;

22) добавление, изменение и удаление сценарии для:

– РМД-ИД;

– РМД-ТК;

23) добавление, изменение и удаление маршрутов для РТ330200;

24) автоматическая синхронизация данных маршрутов на сервере с подключенными РТ330200;

25) ведение журналов событий;

26) отображение уровня сигнала от РМД-ИД и РМД-ТК для юстировки антенн УС-ИД и УС-ТК соответственно;

27) сбор и хранение метрический данных не менее чем за 30 дней;

28) возможность установки пороговых значений для показаний температуры;

29) работу встроенного механизма лицензирования ПО;

30) отображение информации в режиме реального времени.

Технические характеристики составных частей ПАК приведены в эксплуатационной документации составных частей.

1.3 Состав изделия

Состав ПАК определяется спецификацией заказа. ПАК может комплектоваться составными частями, приведенными в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Составные части ПАК

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
РТ330100	ЛШМР.464421.002	*	Контроллер программируемый
РТ330200	ЛШМР.464425.002	*	Контроллер программируемый
КР-ТК	ЛШМР.468919.001	*	Комплект температурного контроля

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
КР-ИД	ЛШМР.468919.002	*	Комплект идентификации
Комплект акустоэлектронный для индустриальных объектов SGt-24	–	*	
* Количество определяется заказом			

1.4 Устройство и работа

ПАК представляет из себя систему мониторинга движения, контроля температуры и цепей сигнализации, управления автоматикой и идентификации, применяемую на подвижных и стационарных объектах железнодорожного транспорта или других промышленных объектах.

При перемещении подвижных объектов мимо стационарных точек контроля происходит считывание идентификационных кодов и температуры с закрепленных на объектах датчиков и передача данных на сервер.

На сервере производится обработка полученной информации, строится траектория движения подвижных объектов, сравнивается с заданным маршрутом движения.

В датчиках идентификации и температуры применяется технология поверхностно-акустических волн.

Схема взаимодействия ПАК с составными частями приведена на рисунке 1.1.

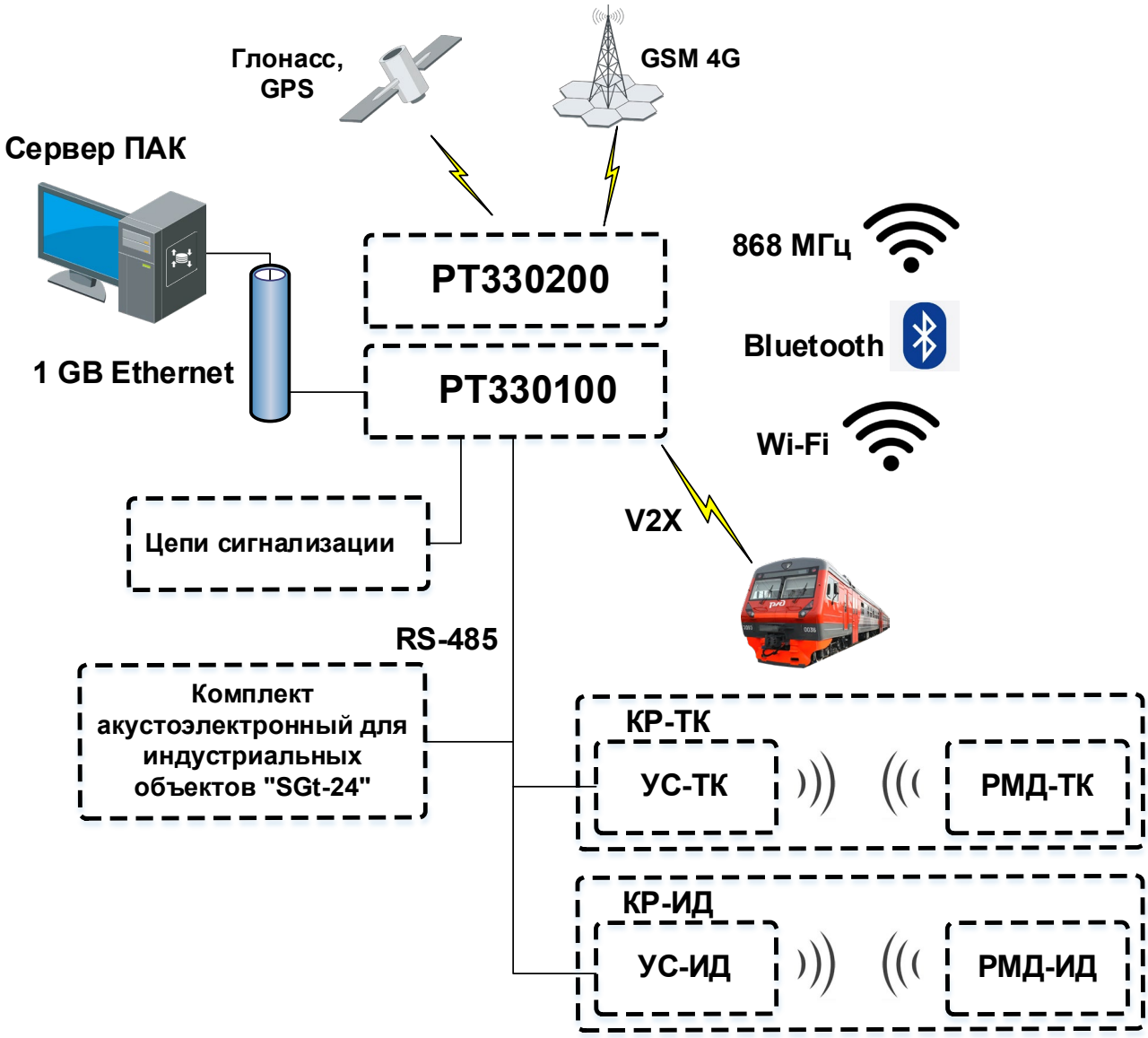


Рисунок 1.1 – Схема взаимодействия ПАК с составными частями

PT330100 и PT330200 предназначены для обеспечения взаимодействия с оборудованием ПАК через интерфейсы подключения. PT330100 и PT330200 с помощью собственного встроенного программного обеспечения осуществляют функции хранения, обработки, анализа поступающих через интерфейсы данных температуры, идентификации, сигнализации и др., передачу обработанных данных для последующего контроля или управления на сервер ПАК. PT330100 размещается на стационарных объектах, а PT330200 на подвижных.

РМД-ТК предназначен для беспроводной передачи данных о температуре соприкосновения с контролируемым объектом на считыватель температуры УС-ТК при помощи электромагнитных волн. РМД-ТК не содержит источников

электропитания. Электропитание РМД-ТК осуществляется от электромагнитного излучения считывающего устройства.

УС-ТК предназначен для беспроводного приема данных о температуре контролируемого объекта при помощи электромагнитных волн. УС-ТК производит запрос данных о температуре соприкосновения с контролируемым объектом, их прием и обработку.

РМД-ИД предназначен для беспроводной передачи данных идентификации контролируемого объекта на считыватель идентификационного кода УС-ИД при помощи электромагнитных волн. РМД-ИД не содержит источников электропитания. Электропитание РМД-ИД осуществляется от электромагнитного излучения считывающего устройства.

УС-ИД предназначен для беспроводного приема идентификационного кода контролируемого объекта при помощи электромагнитных волн. УС-ИД производит запрос идентификационного кода контролируемого объекта, его прием и обработку.

Комплект акустоэлектронный для индустриальных объектов SGt-24 предназначен для выполнения следующих задач:

– беспроводная идентификация и учет объектов (в том числе железнодорожного транспорта), оснащенных пассивными акустоэлектронными радиометками, а также контроль их перемещения относительно соответствующих постов;

– беспроводной контроль температуры объектов, оснащенных пассивными акустоэлектронными датчиками.

Пример схем размещения считывателя УС-ИД на объектах железнодорожного транспорта приведен на рисунках 1.2, 1.3.

Пример схемы использования РТ330100 приведен на рисунке 1.4.



Рисунок 1.2 – Пример схемы размещения считывателя УС-ИД стационарно на железнодорожной инфраструктуре

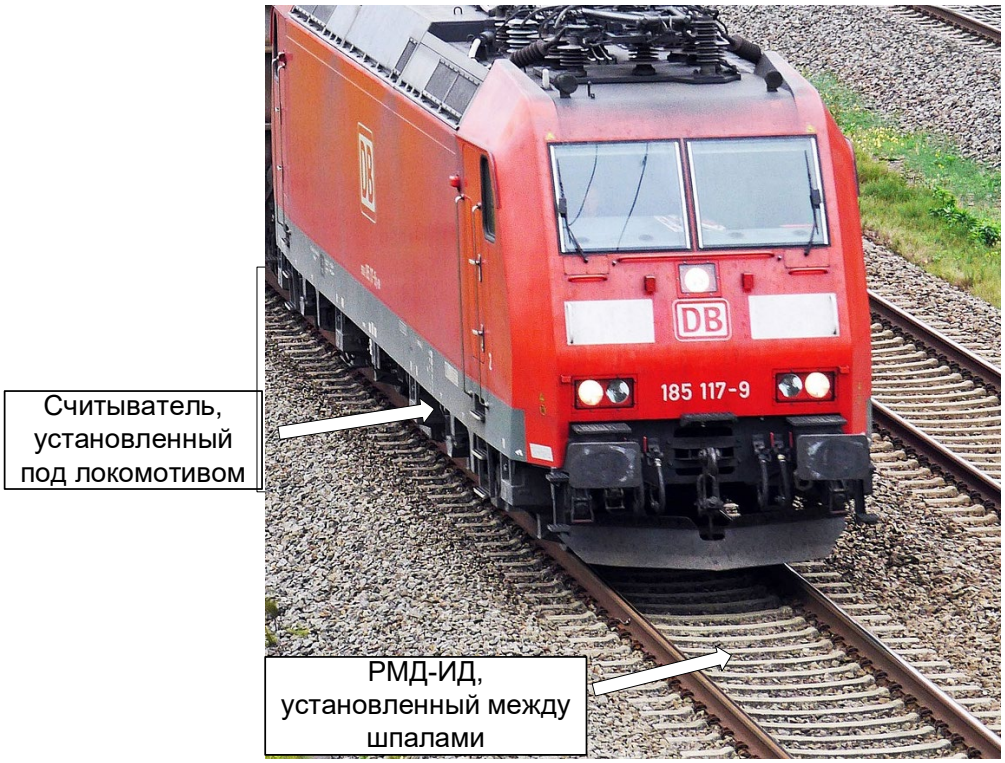


Рисунок 1.3 – Пример схемы размещения считывателя УС-ИД на подвижном объекте железнодорожного транспорта

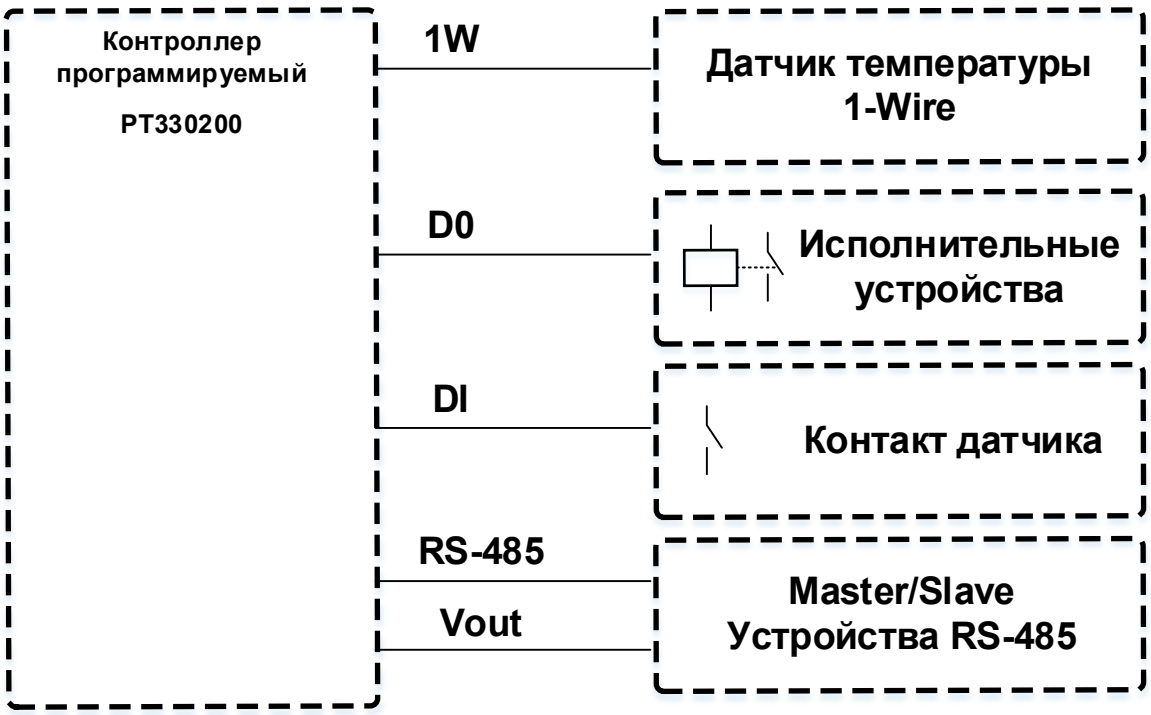


Рисунок 1.4 – Пример схемы использования РТ330100

Устройство и работа составных частей ПАК приведены в эксплуатационной документации составных частей.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка составных частей ПАК содержит:

– товарный знак или код предприятия-изготовителя;

– обозначение составной части ПАК;

– заводской номер;

– дату изготовления;

– клеймо приемки отдела контроля качества предприятия-изготовителя.

1.5.2 Маркировка потребительской тары составных частей ПАК содержит:

– товарный знак или код предприятия-изготовителя;

– наименование и обозначение составной части ПАК;

– заводской номер;

– дату изготовления;

– клеймо приемки отдела контроля качества предприятия-изготовителя.

1.6 Упаковка

Потребительская тара составных частей ПАК – коробка из картона. Потребительская тара составных частей ПАК обеспечивают сохранность их конструкции, внешнего вида и работоспособности при транспортировании и хранении.

Составные части ПАК перед упаковыванием в потребительскую тару помещаются в чехол из полиэтиленовой пленки.

Техническая документация, отправляемая с ПАК и составными частями, помещена в пакет из полиэтиленовой плёнки и вложена в потребительскую тару. Допускаются другие варианты упаковывания, обеспечивающие сохранность технической документации при транспортировании и хранении.

В потребительскую тару вложен упаковочный лист, содержащий наименование упакованных в потребительскую тару составных частей ПАК и перечень отправляемой технической документации.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Серверное оборудование, на котором устанавливается ПУиМ, и элементы сетевой инфраструктуры предоставляется заказчиком и не входят в состав ПАК.

ПУиМ обеспечивает выполнение своих функций на серверном оборудовании заказчика со следующими минимальными характеристиками:

– Linux Red OS версии не ниже 7.3, Astra Linux версии не ниже 1.7, Ubuntu версии не ниже 20.04;

– процессор с частотой ядра не менее 2 ГГц, количество ядер не менее 8;

– не менее 16 Гб RAM;

– жесткий диск: не менее 30 Гб свободного места.

Заказчик должен обеспечить эксплуатацию серверного оборудовании и элементов сетевой инфраструктуры в условиях, изложенных в эксплуатационной документации серверного оборудования и элементов сетевой инфраструктуры.

Эксплуатационные ограничения составных частей ПАК приведены в эксплуатационной документации составных частей.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке составных частей ПАК к использованию

Во избежание воздействия на составные части ПАК резких изменений температуры, перед распаковыванием упаковку следует выдержать в помещении с нормальными значениями климатических факторов внешней среды до установления равенства температур.

Распаковывание следует производить осторожно, чтобы не повредить составные части ПАК.

При распаковывании не применять ударные инструменты, вызывающие сотрясение тары, необходимо использовать рычажные инструменты.

При подготовке составных частей ПАК к использованию проверить визуально целостность составных частей ПАК (отсутствие поломок, повреждений покрытий, следов коррозии и т.д.).

При монтаже составных частей ПАК необходимо применять инструмент с силой воздействия, обеспечивающей сохранность конструкции и внешнего вида составных частей ПАК.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

При внешнем осмотре составных частей ПАК проверить:

– комплектность составной части ПАК на соответствие комплектности, приведенной в паспорте составной части ПАК;

– отсутствие поломок, повреждений покрытий, следов коррозии и т.д.

2.2.3 Монтаж составных частей ПАК

Правила монтажа составных частей ПАК приведены в эксплуатационной документации составных частей.

Сервер ПАК подключить кабелем Ethernet к PT330100, PT330200 в соответствии с рисунком 2.1.

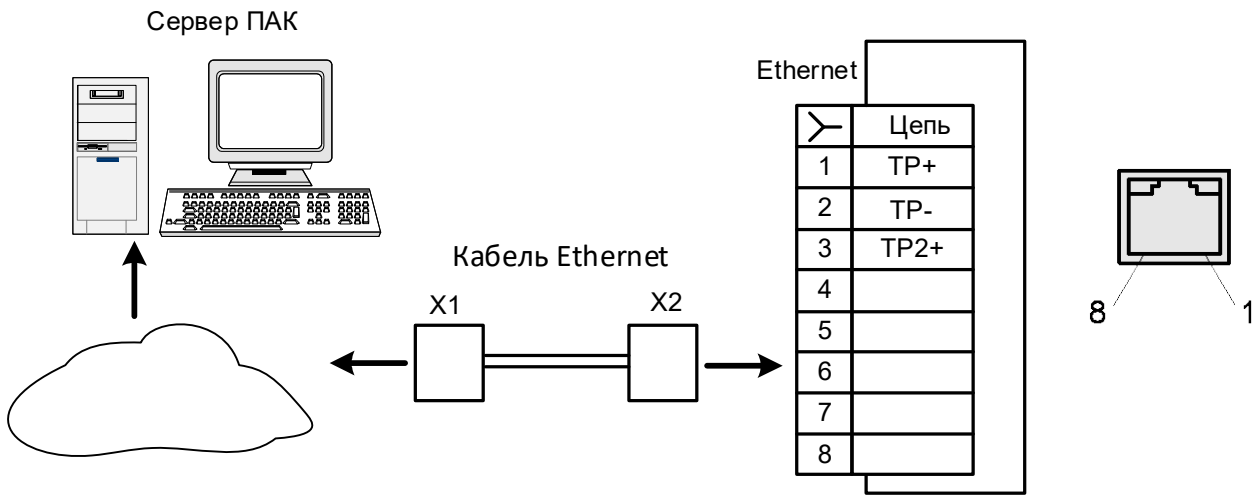


Рисунок 2.1 – Подключение кабеля Ethernet к РТ330100, РТ330200

2.3 Настройка ПУиМ

Предварительная настройка ПУиМ перед началом эксплуатации заключается в следующем:

– на сервер ПАК выполнить запуск и вход в ПУиМ;

– внести в ПУиМ учетные записи пользователей;

– добавить подключенные устройства в систему;

– добавить УС-ИД, УС-ТК, РТ330200, РТ330100;

– добавить сценарии для УС-ИД, УС-ТК;

– установить пороговые значения для показаний температуры;

– добавить маршруты движения;

– добавить правила срабатывания оповещений для подключенных устройств;

– настроить категории оповещений;

– загрузить файлы отображения объектов в формате SVG;

– с помощью редактора SVG выполнить масштабирование объекта и установить его цвет в зависимости от события;

– выполнить привязку объекта на местности;

– заполнить другие справочники ПУиМ, необходимые для работы.

Примечание – Предварительная настройка ПУиМ перед началом эксплуатации выполняется в соответствии с порядком действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения ПУиМ, приведенным в 3.

После завершения настройки ПУиМ ПАК готов к эксплуатации.

2.4 Опробование работы ПАК

Опробование работы ПАК производится обслуживающим персоналом ПАК в следующем порядке:

– подготовить к работе составные части ПАК в соответствии с правилами, приведенными в эксплуатационной документации составных частей;

– включить электропитание сервера и составных частей ПАК;

– на сервере ПАК выполнить вход пользователя в ПУиМ;

– проконтролировать в ПУиМ наличие:

1) показаний температуры, полученных от УС-ТК;

2) идентификационных кодов, полученных от УС-ИД;

3) подключенных объектов сигнализации;

4) объектов взаимодействия в диапазоне 868 МГц и технологии V2X;

5) данных о местоположении и скорости передвижения РТ330200 на поверхности Земли;

– сформировать выходные сигналы сигнализации, проконтролировать поступление сформированных сигналов на объекты сигнализации;

– сформировать входные сигналы от объектов сигнализации, проконтролировать поступление сформированных сигналов в ПУиМ;

– отключить электропитание РТ330100 и проконтролировать переход РТ330100 на электропитание от резервного источника;

– включить электропитание РТ330100 и проконтролировать переход РТ330100 на электропитание от основного источника;

– отключить электропитание РТ330200 и проконтролировать переход РТ330200 на электропитание от резервного источника;

– включить электропитание РТ330200 и проконтролировать переход РТ330200 на электропитание от основного источника;

– завершить работу ПУиМ;

– завершить работу составных частей ПАК;

– выключить электропитание составных частей ПАК.

Примечание – Эксплуатация составных частей ПАК производится в соответствии с их эксплуатационной документацией.

ПАК считается исправным по следующим признакам:

– наличие показаний температуры в ПУиМ, полученных от УС-ТК;

– наличие идентификационных кодов в ПУиМ, полученных от УС-ИД;

– в ПУиМ отображаются объекты взаимодействия в диапазоне 868 МГц и технологии V2X;

– в ПУиМ отображаются данные о местоположении и скорости передвижения РТ330200 на поверхности Земли;

– на объекты сигнализации поступают сформированные выходные сигналы сигнализации;

– в ПУиМ поступают сформированные сигналы от объектов сигнализации;

– при отключении электропитания РТ330100, РТ330200 переходят на электропитание от резервного источника;

– при включении электропитания РТ330100, РТ330200 переходят на электропитание от основного источника.

При отсутствии признаков исправного состояния ПАК возможны следующие неисправности:

– неисправность составных частей ПАК (см. эксплуатационную документацию составной части);

– отсутствие контакта в соединителях или обрыв кабелей, жгутов и проводов.

Неисправная составная часть ПАК подлежит замене.

2.5 Использование изделия

Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия приведен в 3.

Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения составных частей ПАК приведен в эксплуатационной документации составных частей.

Порядок контроля работоспособности ПАК, возможные неисправности в процессе использования ПАК по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в 2.4.

При использовании составных частей ПАК по назначению необходимо соблюдать меры безопасности, действующие на местах эксплуатации РМД-ИД.

2.6 Действия в экстремальных условиях

Отсутствие признаков исправного состояния ПАК (см. 2.4) является признаком отказа составной части ПАК или оборудования сетевой инфраструктуры. В тех случаях, когда неисправность составной части ПАК может привести к аварийной ситуации, необходимо доложить об отказе ПАК или составной части ПАК непосредственному начальнику, выполнить меры безопасности, предусмотренные на

местах эксплуатации контролируемых объектов, произвести замену неисправной составной части ПАК или оборудования сетевой инфраструктуры.

В экстремальных условиях необходимо соблюдать соответствующие инструкции, действующие на местах эксплуатации составной части ПАК, для обслуживающего персонала.

При попадании в аварийные условия эксплуатации возможен отказ составной части ПАК.

3 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия

Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия приведен на примерах систем мониторинга городского общественного рельсового электротранспорта и температуры.

Взаимодействие пользователя с ПУиМ осуществляется через веб-приложение, которое открывается в браузере.

3.1 Вход в интерфейс пользователя

В строке поиска браузера ввести IP-адрес и номер порта требуемого сервера в следующем формате: **xxx.xxx.xxx.xxx:yyyy**, затем нажать клавишу ввода **Enter**. Например, 10.10.0.1:9000.

Откроется страница **Авторизация** (рисунок 3.1), содержащая форму для ввода имени и пароля пользователя. После ввода имени и пароля пользователя нажать кнопку **ВОЙТИ**.

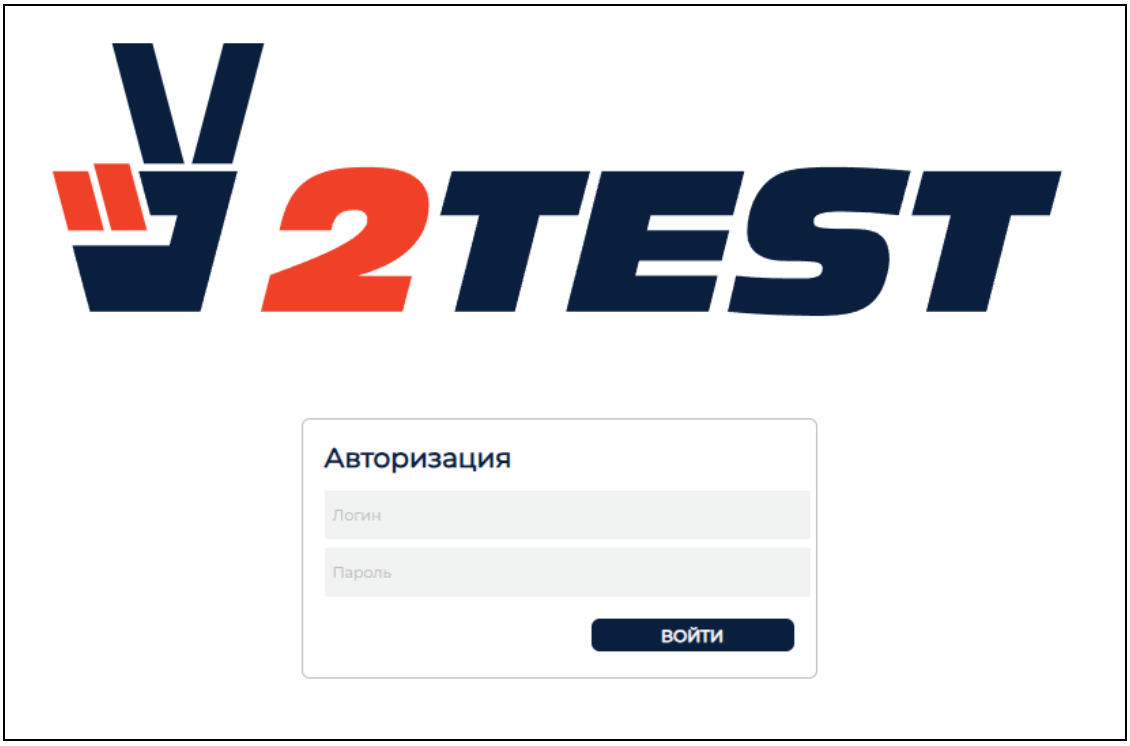


Рисунок 3.1 – Форма ввода имени и пароля пользователя

В случае успешной авторизации, откроется главное окно интерфейса пользователя (рисунок 3.2).

3.2 Описание интерфейса пользователя

3.2.1 Главное окно интерфейса пользователя

Главное окно интерфейса пользователя (рисунок 3.2) состоит из следующих основных элементов:

– "Верхняя панель" (область № 1) — отображает индикацию событий и обеспечивает доступ к профилю пользователя;

– "Область навигации" (область № 2) — отображает меню пользователя;

– "Рабочая область" (область № 3) — отображает информацию для выбранного меню и обеспечивает доступ к функциональным возможностям.

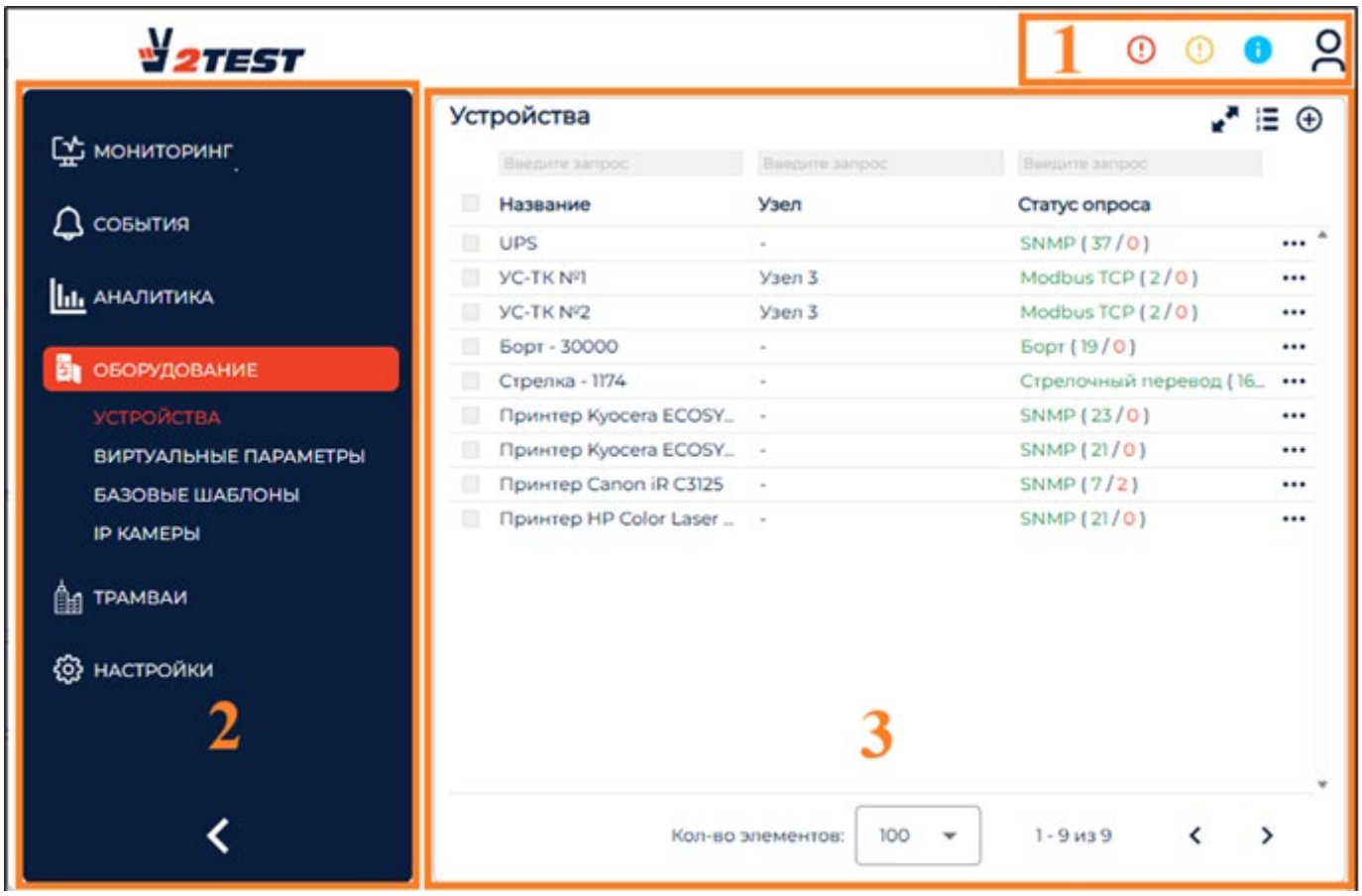


Рисунок 3.2 – Главное окно интерфейса пользователя

3.2.2 Элемент интерфейса пользователя "Верхняя панель"

Элемент интерфейса пользователя "Верхняя панель" (рисунок 3.3) содержит пиктограммы:

– уведомлений, отвечающие за переход в разделы: "Тревога"; "Предупреждение"; "Информация". Рядом с пиктограммой выводится количество непрочитанных уведомлений;

– меню профиля пользователя.

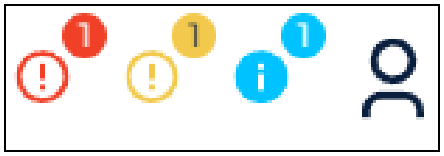


Рисунок 3.3 – Элемент интерфейса пользователя "Верхняя панель"

3.2.2.1 Раздел "Тревога"

Раздел "Тревога" (рисунок 3.4) содержит список уведомлений категории "Авария". Каждое уведомление можно открыть для просмотра более подробной информации или удалить.

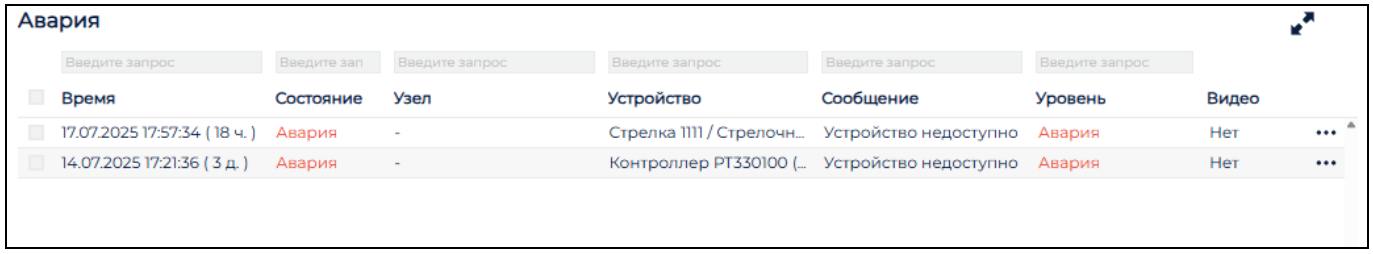


Рисунок 3.4 – Раздел "Тревога"

3.2.2.2 Раздел "Предупреждения"

Раздел "Предупреждения" (рисунок 3.5) содержит список уведомлений категории "Предупреждения". Каждое уведомление можно открыть для просмотра более подробной информации или удалить.

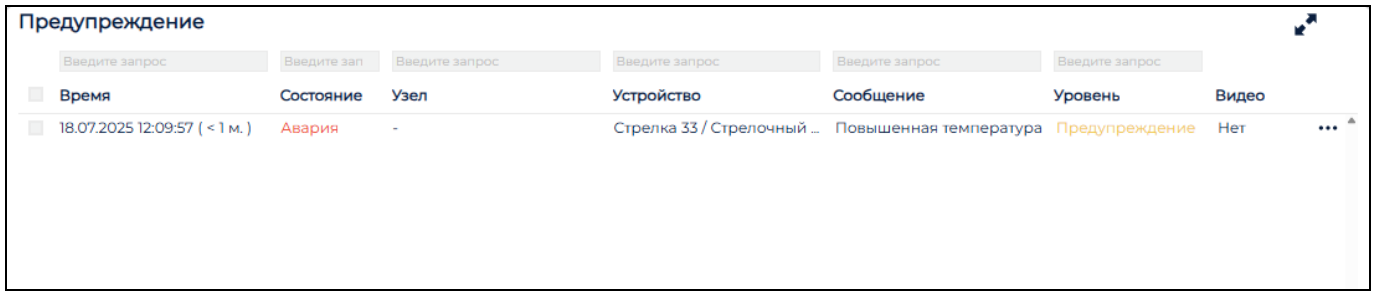


Рисунок 3.5 – Раздел "Предупреждения"

3.2.2.3 Раздел "Информация"

Раздел "Информация" содержит список уведомлений категории "Информация". Каждое уведомление можно открыть для просмотра более подробной информации или удалить.

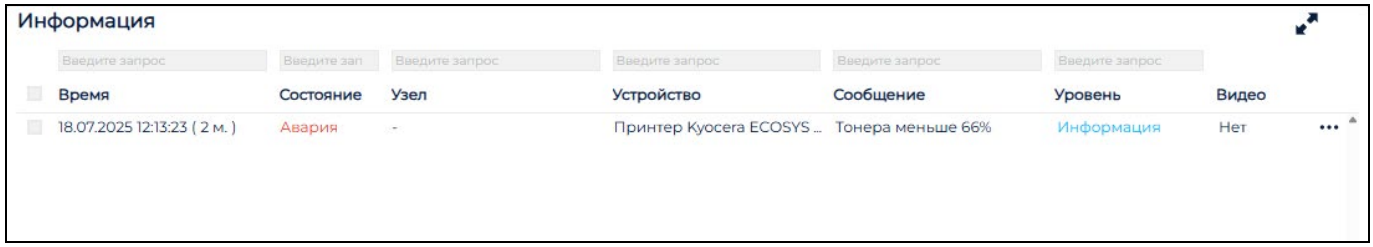


Рисунок 3.6 – Раздел "Информация"

3.2.2.4 Меню профиля пользователя

Меню профиля пользователя (рисунок 3.7) содержит команды доступа к информации о профиле пользователя и функциям для его редактирования (изменение данных или пароля, включение ночного режима, выбор языка интерфейса).

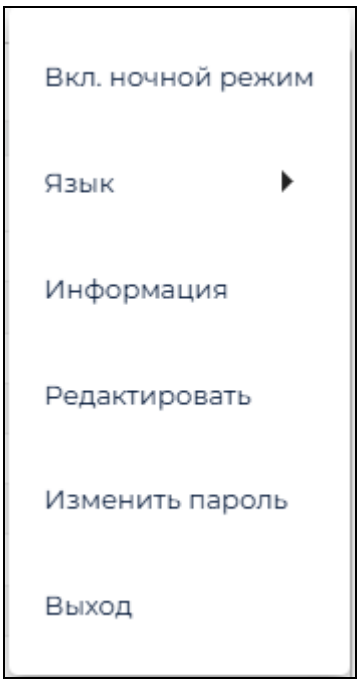


Рисунок 3.7 – Меню профиля пользователя

3.2.3 Элемент интерфейса пользователя "Область навигации"

Элемент интерфейса пользователя "Область навигации" отображает меню пользователя и обеспечивает возможность перемещения по всем разделам и подразделам веб-приложения (рисунок 3.2 область № 2).

3.2.3.1 Раздел **Мониторинг**

Раздел **Мониторинг** обеспечивает возможность создания пользовательских панелей мониторинга, как для всей системы в целом, так и для отдельных узлов, подузлов и устройств.

Раздел **Мониторинг** состоит из следующих подразделов:

– **Общая информация** (п. 3.2.3.1.1);

– **Узлы** (п. 3.2.3.1.2);

– **Карта трамваев** (п. 3.2.3.1.3).

3.2.3.1.1 Подраздел "Общая информация"

Подраздел **Общая информация** (рисунок 3.8) обеспечивает возможность создания пользовательской панели мониторинга всей системы. Пользователь имеет возможность разместить на панели различные графические элементы (списки, таблицы, линейные графики, индикаторы, SVG, трансляции с камер и т.п.) для более удобного мониторинга.

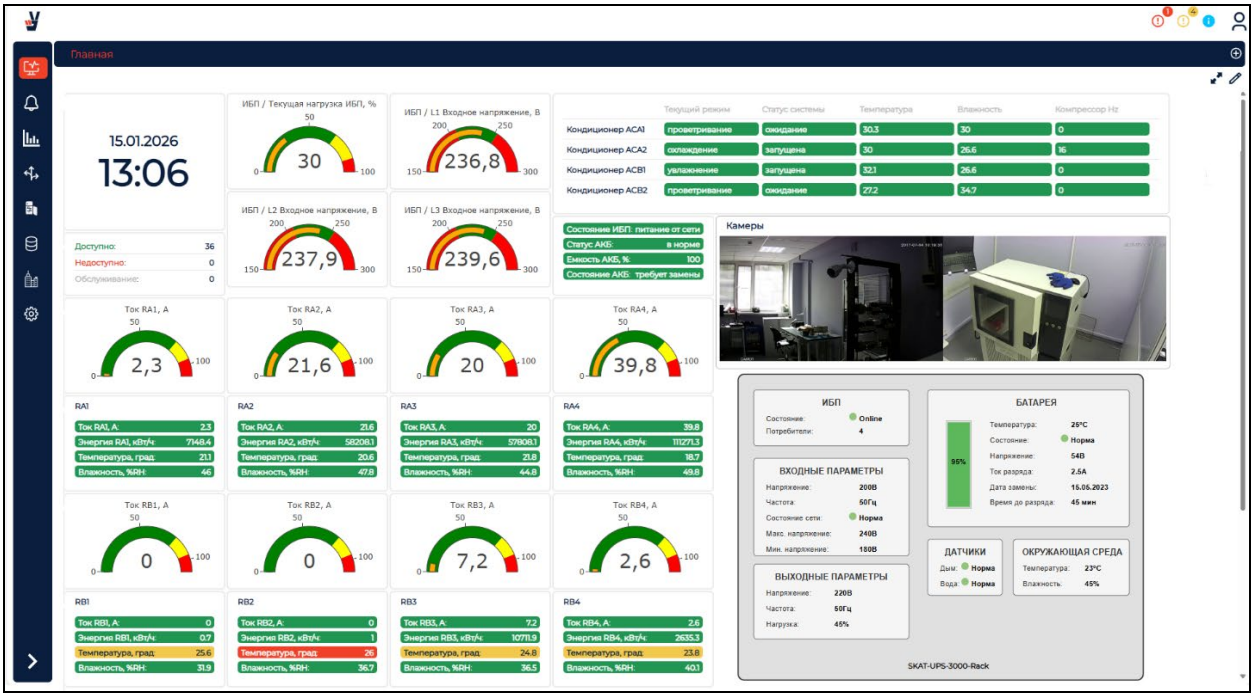


Рисунок 3.8 – Подраздел **Общая информация**

3.2.3.1.2 Подраздел **Узлы**

Подраздел **Узлы** (рисунок 3.9) обеспечивает возможность создания, редактирования и удаления узлов и подузлов, в которые можно добавить различные устройства. Для узлов, подузлов и отдельных устройств реализована возможность добавления пользовательских панелей мониторинга, что позволяет более детально проводить мониторинг.

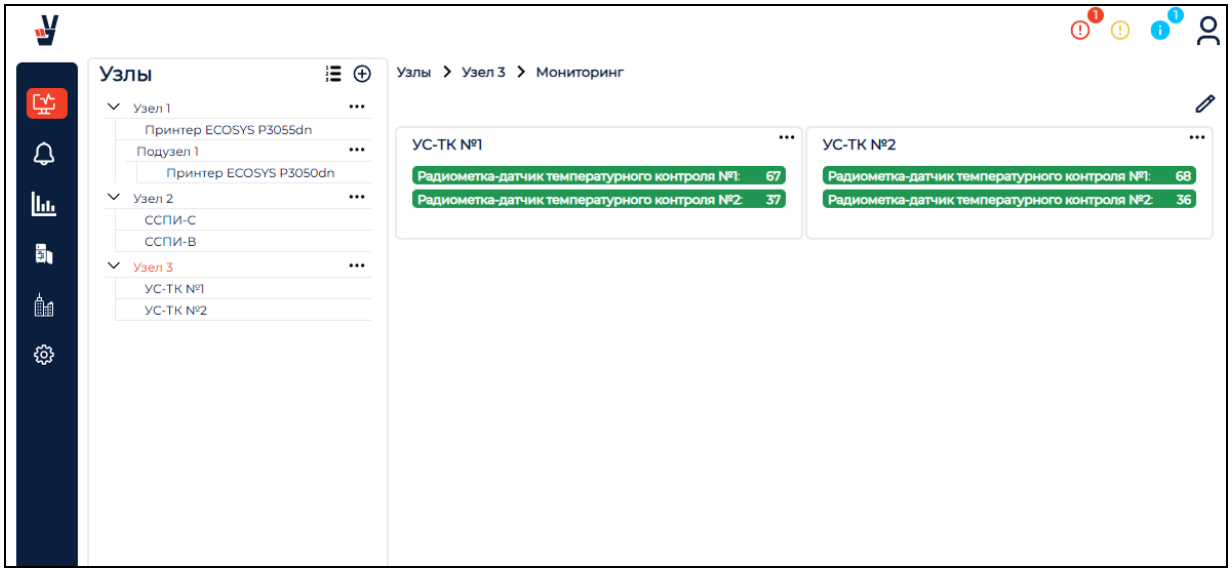


Рисунок 3.9 – Подраздел **Узлы**

3.2.3.1.3 Подраздел **Карта трамваев**

Подраздел **Карта трамваев** (рисунок 3.10) обеспечивает возможность визуализации, на примере карты с трамваями и стрелочными переводами.

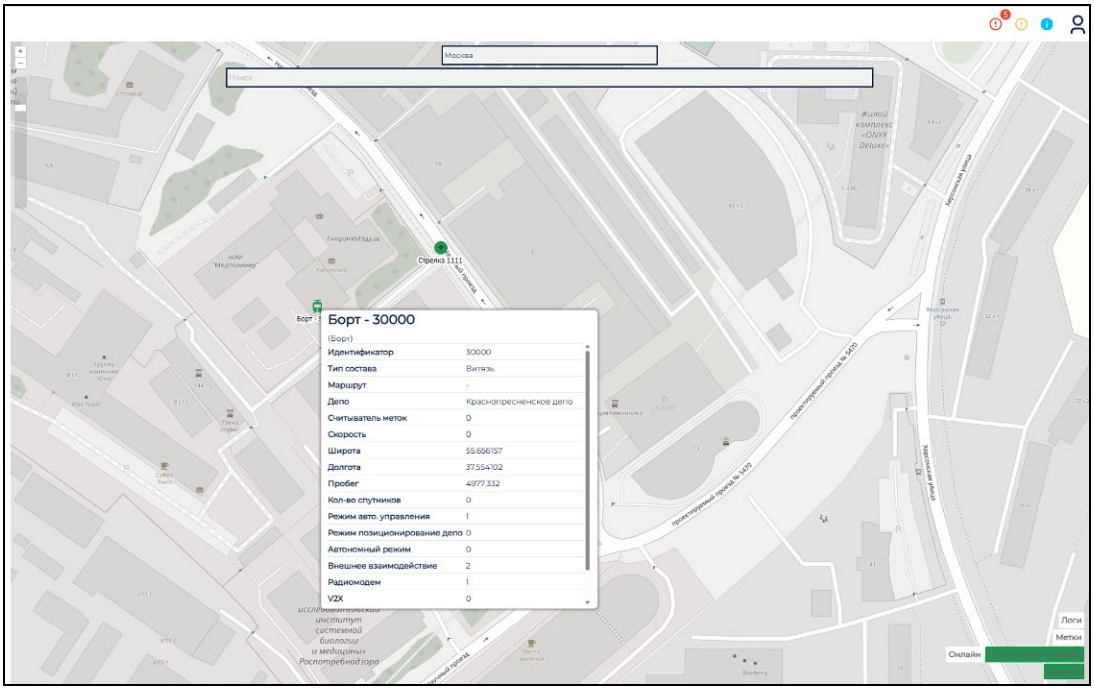


Рисунок 3.10 – Подраздел **Карта трамваев**

3.2.3.2 Раздел **Правила и события**

Раздел **Правила и события** содержит информацию об активных событиях и правилах в табличном виде и функционал, позволяющий убрать уведомления или открыть конкретное правило для получения более подробной информации. Так же можно получить данные о правилах и событиях за различные временные интервалы.

Раздел **Правила и события** состоит из следующих подразделов:

– **Активные правила** (п. 3.2.3.2.1);

– **История правил** (п. 3.2.3.2.2);

– **История событий** (п. 3.2.3.2.3).

3.2.3.2.1 Подраздел **Активные правила**

Подраздел **Активные правила** (рисунок 3.11) содержит список активных событий (правил) и обеспечивает возможность убрать уведомления или открыть конкретное правило для получения более подробной информации.

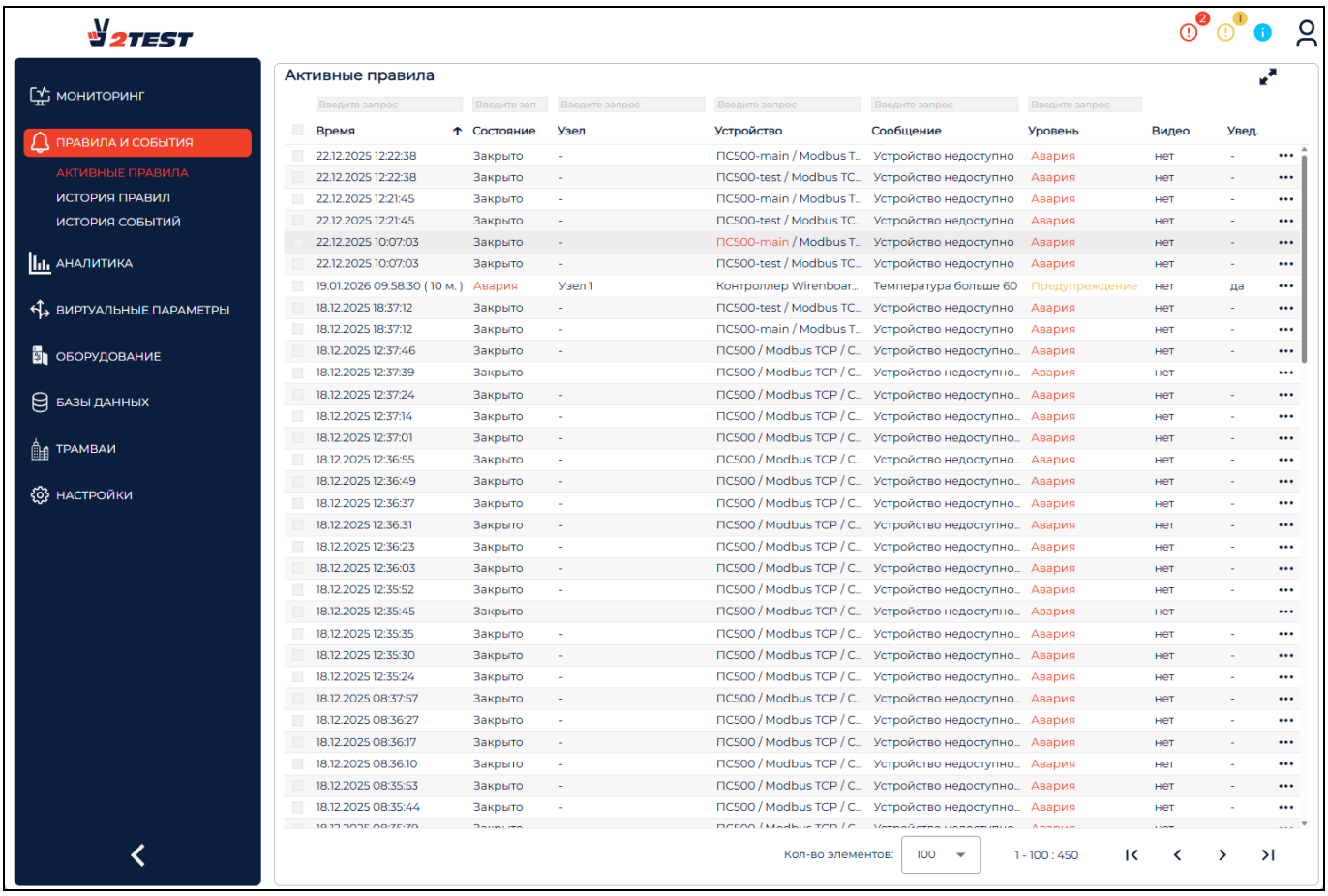


Рисунок 3.11 – Подраздел **Активные правила**

3.2.3.2.2 Подраздел **История правил**

Подраздел **История правил** (рисунок 3.12) обеспечивает возможность получения информации о правилах за различные временные интервалы.

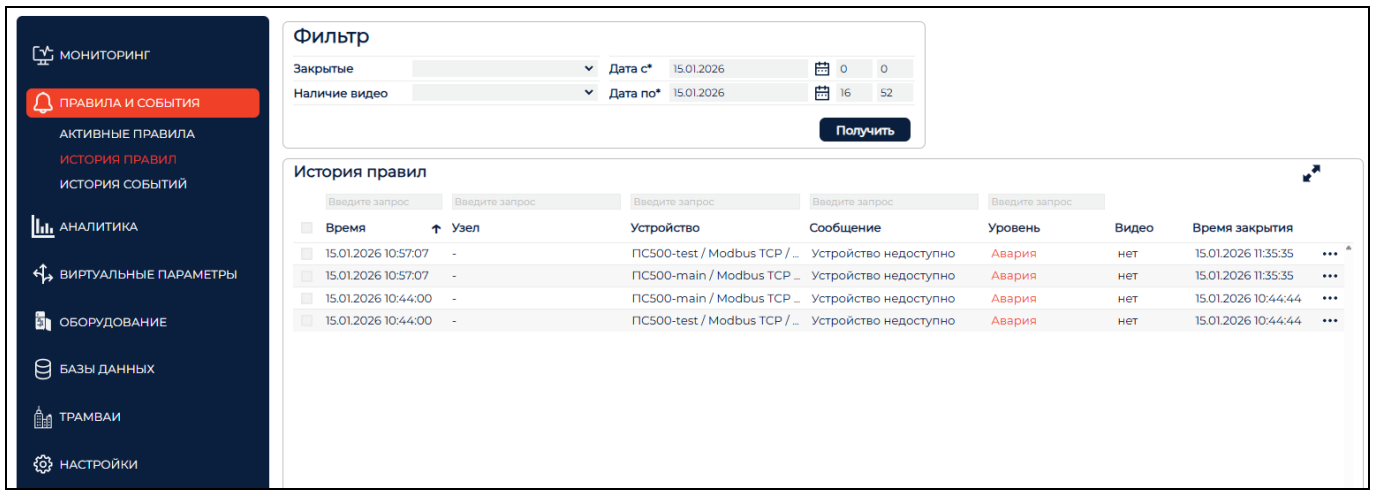


Рисунок 3.12 – Подраздел **История правил**

3.2.3.2.3 Подраздел **История событий**

Подраздел **История событий** (рисунок 3.13) обеспечивает возможность получения информации о событиях за различные временные интервалы.

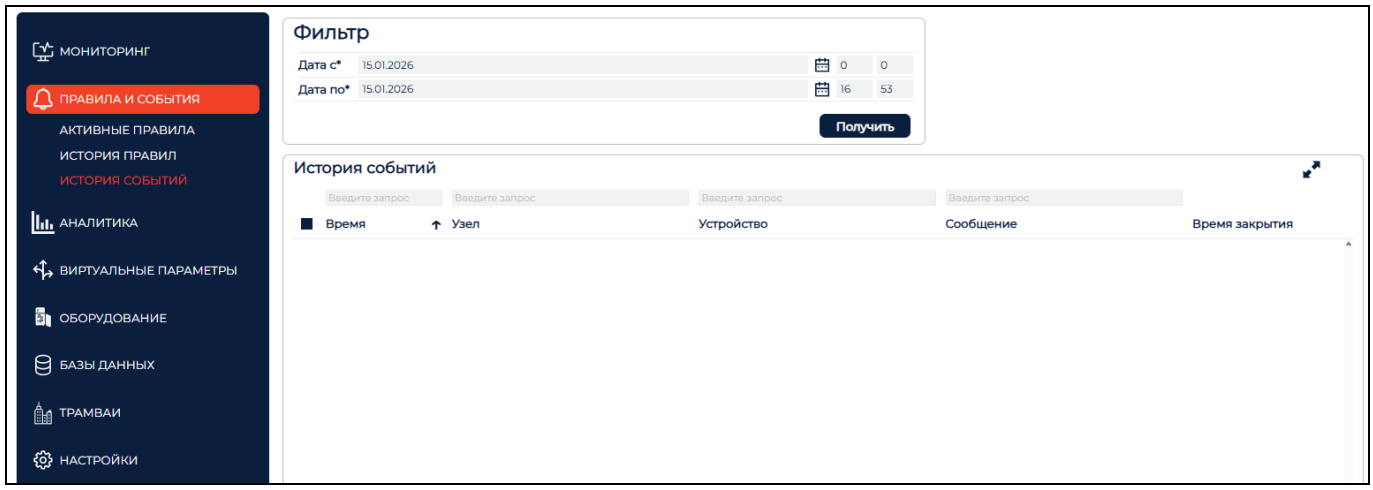


Рисунок 3.13 – Подраздел **История событий**

3.2.3.3 Раздел **Аналитика**

Раздел **Аналитика** обеспечивает возможность получения информации о состоянии устройств за различные временные интервалы. Полученные данные в зависимости от их типа можно представить в виде линейного графика или таблицы.

Раздел **Аналитика** состоит из следующих подразделов:

– **Метрики** (п. 3.2.3.3.1);

– **Трамваи** (п. 3.2.3.3.2);

– **Стрелочные переводы** (п. 3.2.3.3.3).

3.2.3.3.1 Подраздел **Метрики**

Подраздел **Метрики** (рисунок 3.14) обеспечивает возможность получения информации о состоянии устройств за различные временные интервалы.

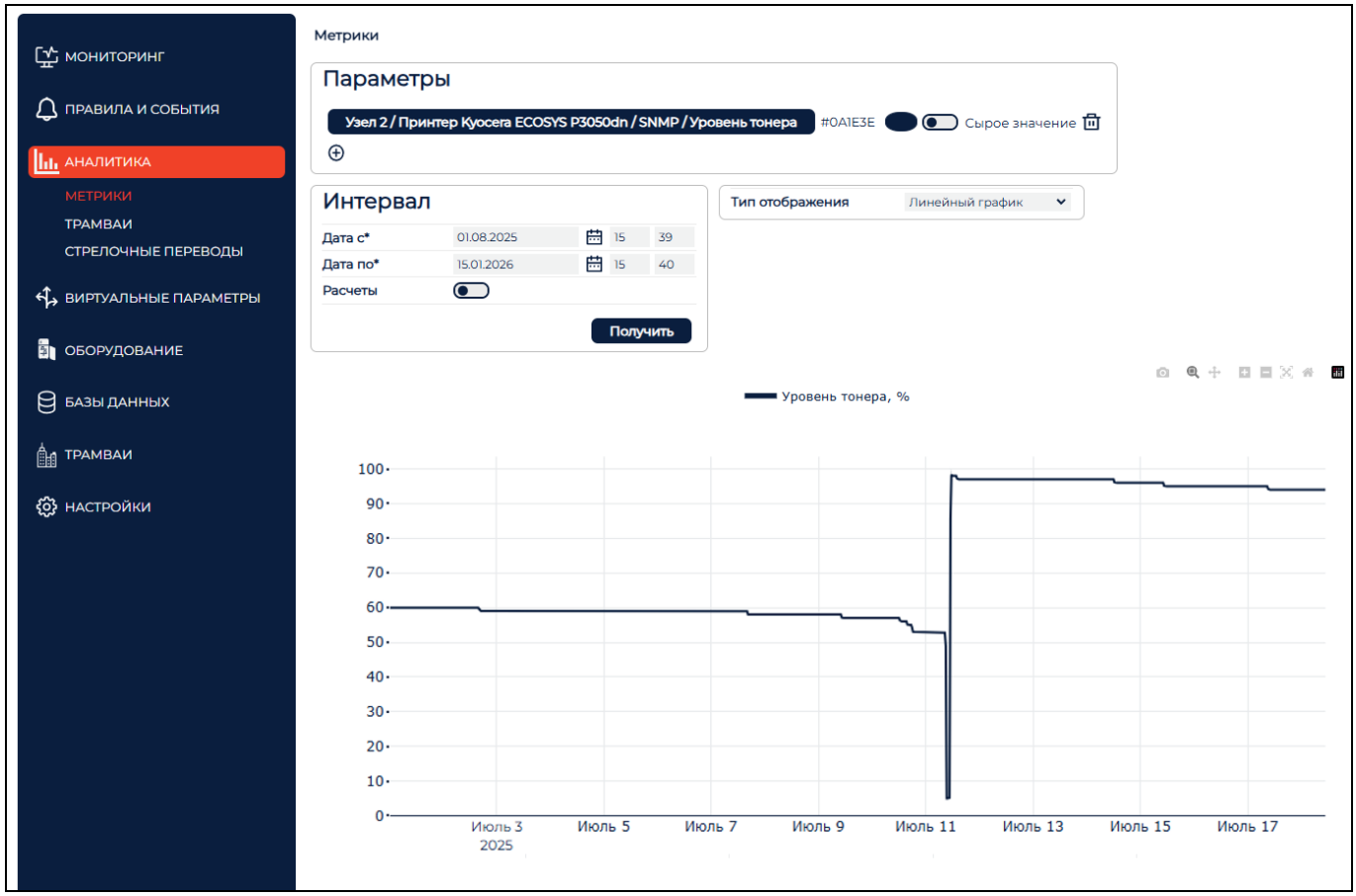


Рисунок 3.14 – Подраздел **Метрики**

3.2.3.3.2 Подраздел **Трамваи**

Подраздел **Трамваи** (рисунок 3.15) обеспечивает возможность получения информации о состоянии трамваев за различные временные интервалы.

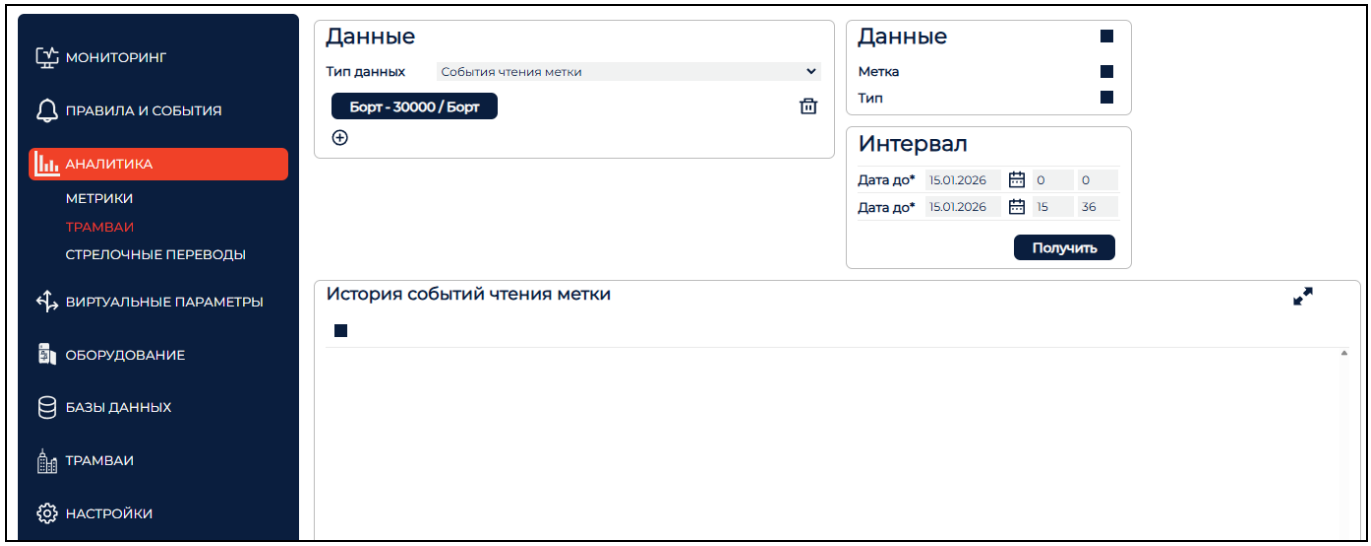


Рисунок 3.15 – Подраздел **Трамваи**

3.2.3.3.3 Подраздел **Стрелочные переводы**

Подраздел **Стрелочные переводы** (рисунок 3.16) обеспечивает возможность получения информации о состоянии стрелочных переводов за различные временные интервалы.

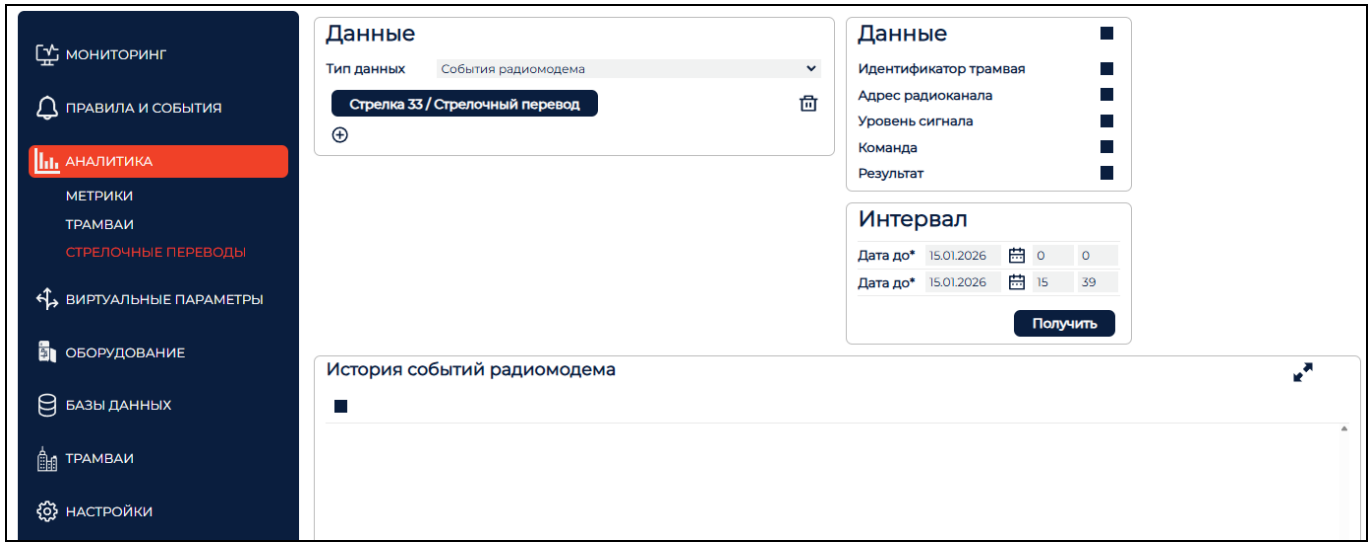


Рисунок 3.16 – Подраздел **Стрелочные переводы**

3.2.3.4 Раздел **Виртуальные параметры**

Раздел **Виртуальные параметры** (рисунок 3.17) содержит информацию о виртуальных параметрах и обеспечивает возможность добавления, редактирования и удаления параметров. Виртуальный параметр представляет собой параметр, созданный на основании полученных данных, или объединение нескольких параметров. Например, средняя температура на основании показания нескольких датчиков и т.п.

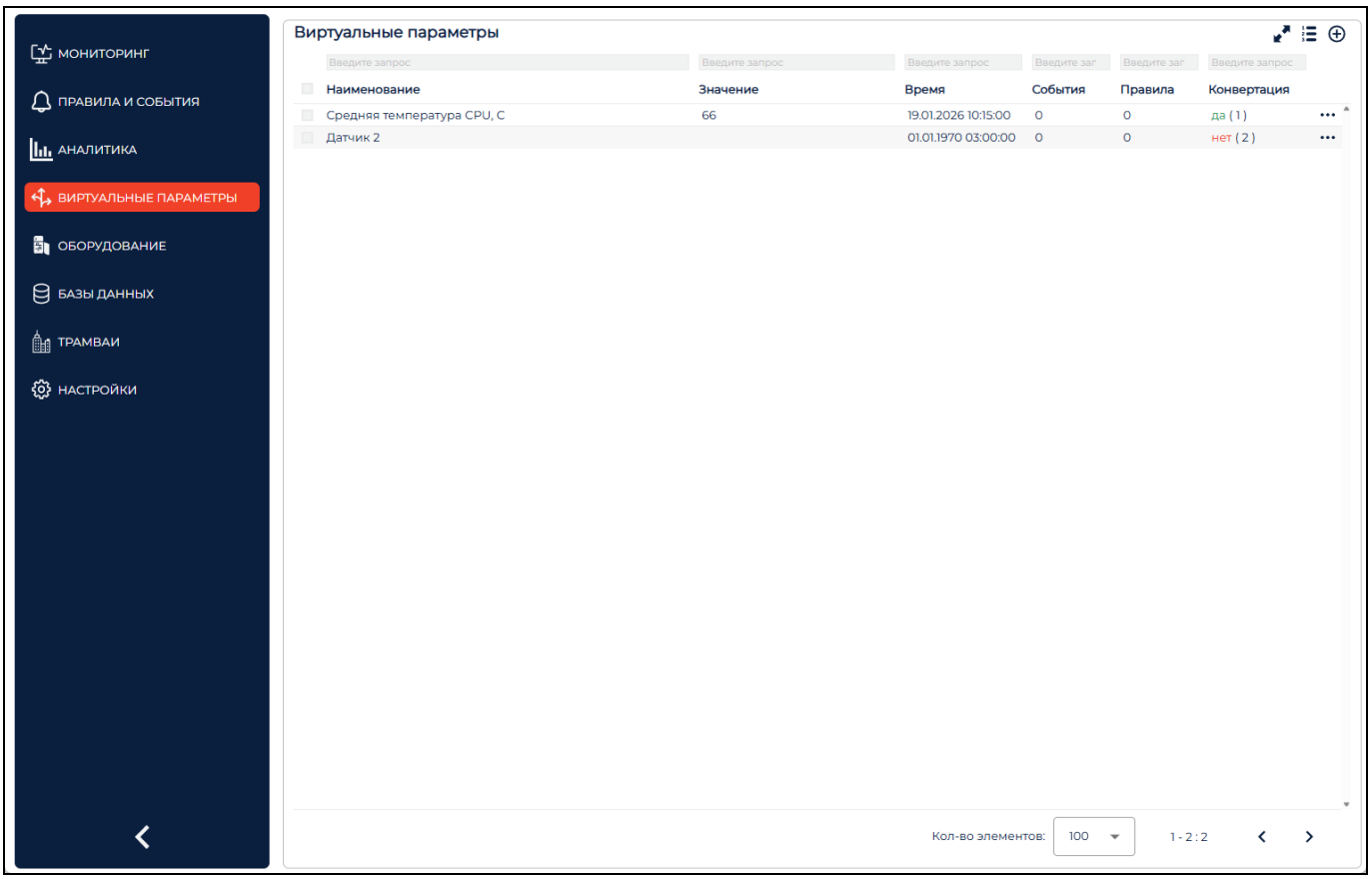


Рисунок 3.17 – Раздел **Виртуальные параметры**

3.2.3.5 Раздел **Оборудование**

Раздел **Оборудование** обеспечивает возможность работы с различными устройствами, виртуальными параметрами и базовыми шаблонами.

Раздел **Оборудование** состоит из следующих подразделов:

– **Устройства** (п. 3.2.3.5.1);

– **Базовые шаблоны** (п. 3.2.3.5.2);

– **IP камеры** (п. 3.2.3.5.3).

3.2.3.5.1 Подраздел **Устройства**

Подраздел **Устройства** (рисунок 3.18) содержит информацию о добавленных в систему устройствах и обеспечивает возможность добавления, удаления и настройки устройств.

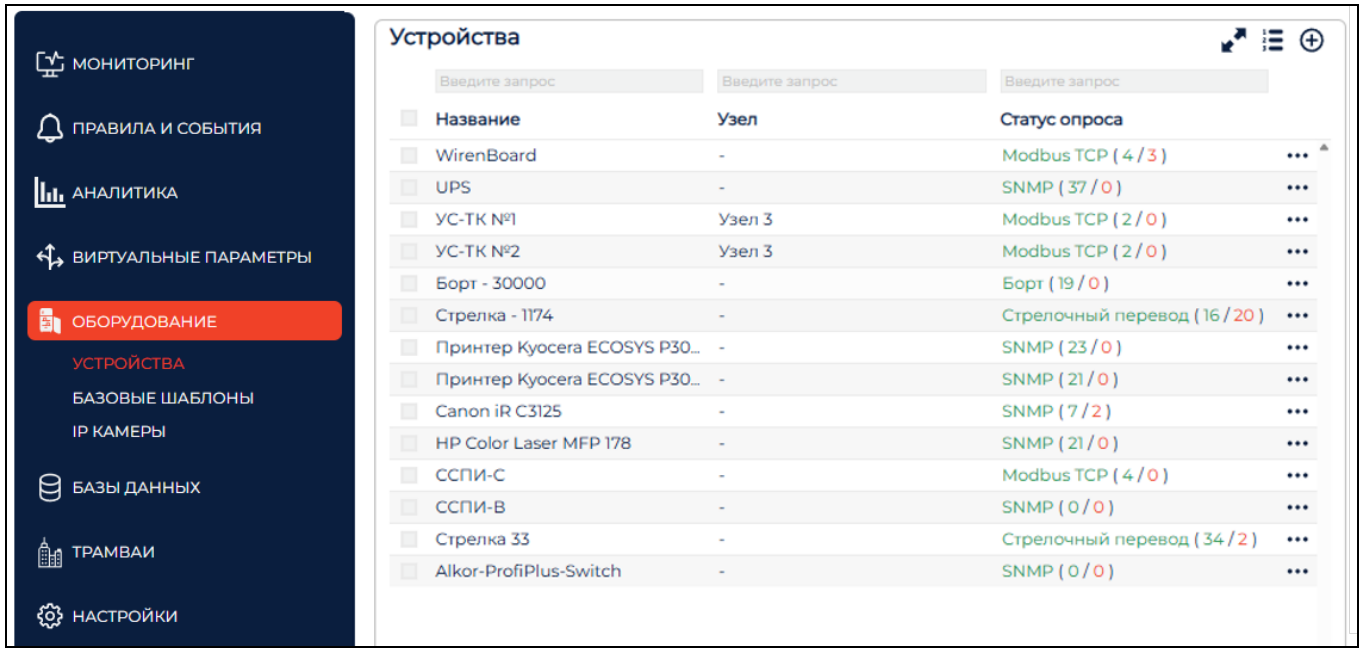


Рисунок 3.18 – Подраздел **Устройства**

3.2.3.5.2 Подраздел **Базовые шаблоны**

Подраздел **Базовые шаблоны** (рисунок 3.19) содержит информацию о базовых шаблонах и обеспечивает возможность добавления, редактирования и удаления шаблонов. Базовый шаблон позволяет упростить процесс добавления устройств, путём его выбора во время добавления нового устройства.

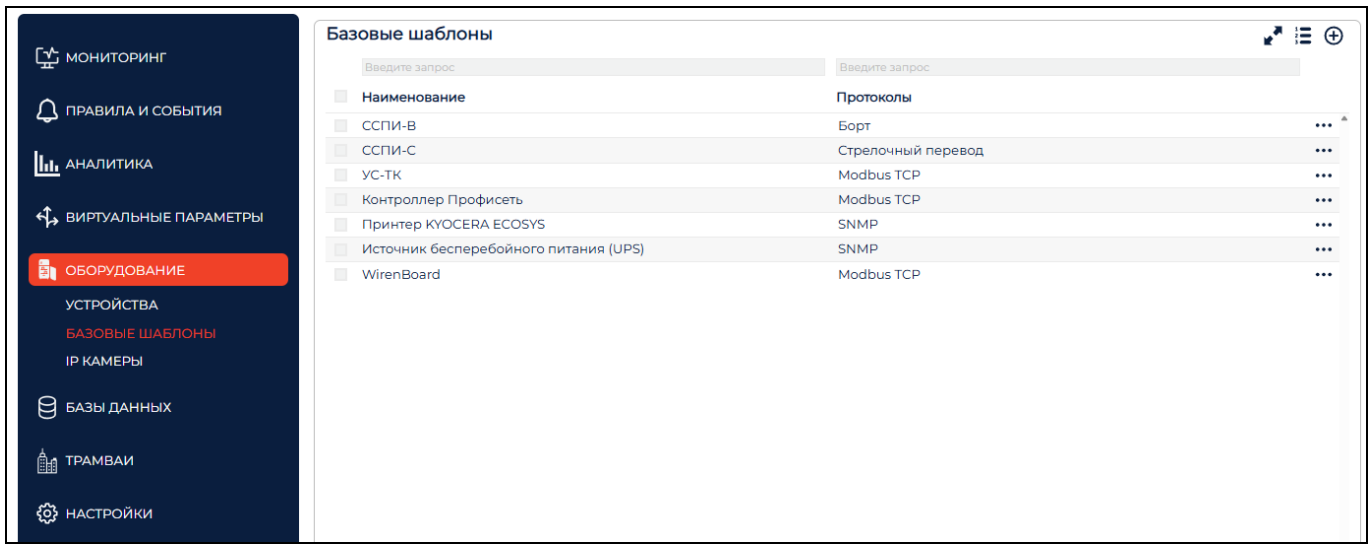


Рисунок 3.19 – Подраздел **Базовые шаблоны**

3.2.3.5.3 Подраздел **IP камеры**

Подраздел **IP камеры** (рисунок 3.20) содержит информацию об IP камерах и обеспечивает возможность добавления, редактирования и удаления IP камер.

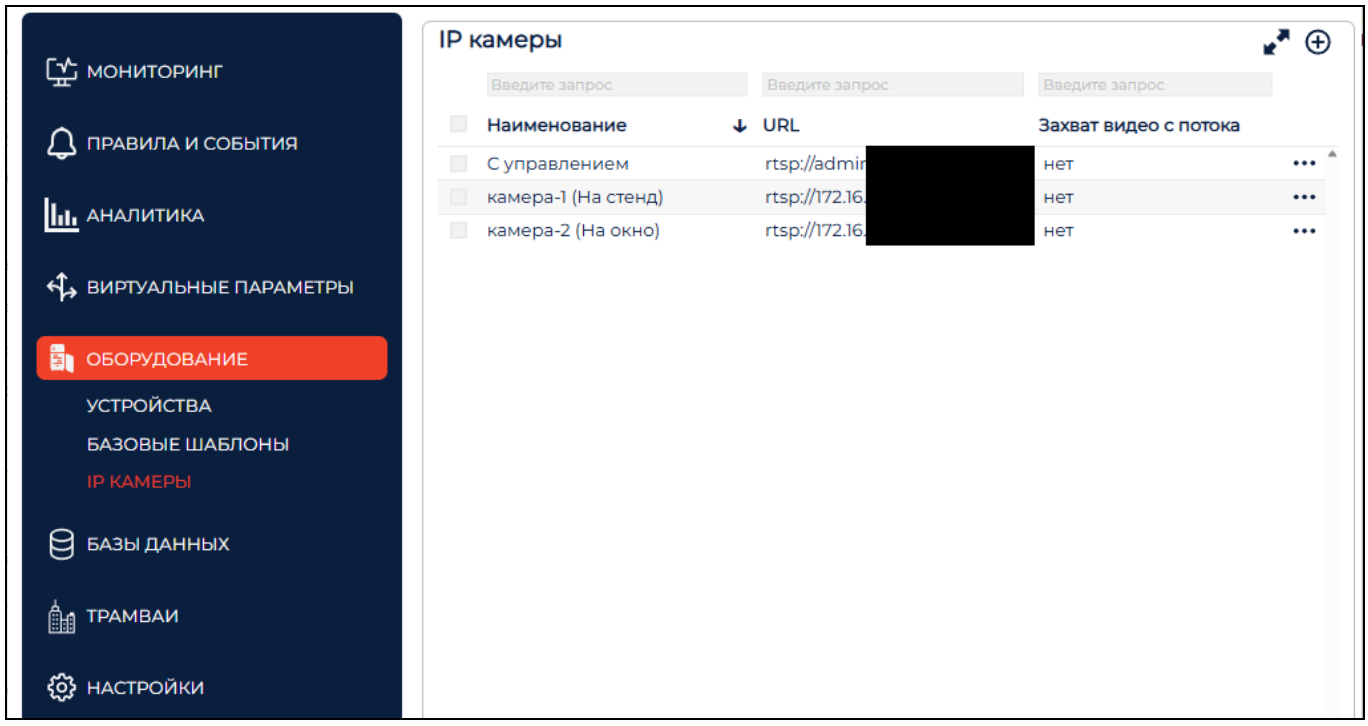


Рисунок 3.20 – Подраздел **IP камеры**

3.2.3.6 Раздел **Базы данных**

Раздел **Базы данных** содержит информацию о добавленных в систему базах данных в формате запросов, а также готовые шаблоны со списком запросов. Раздел состоит из следующих подразделов:

– **Базы данных** (п. 3.2.3.6.1);

– **Шаблоны баз данных** (п. 3.2.3.6.2).

3.2.3.6.1 Подраздел **Базы данных**

Подраздел **Базы данных** (рисунок 3.21) содержит информацию о добавленных в систему базах данных в формате запросов и обеспечивает возможность добавления, редактирования и удаления запросов.

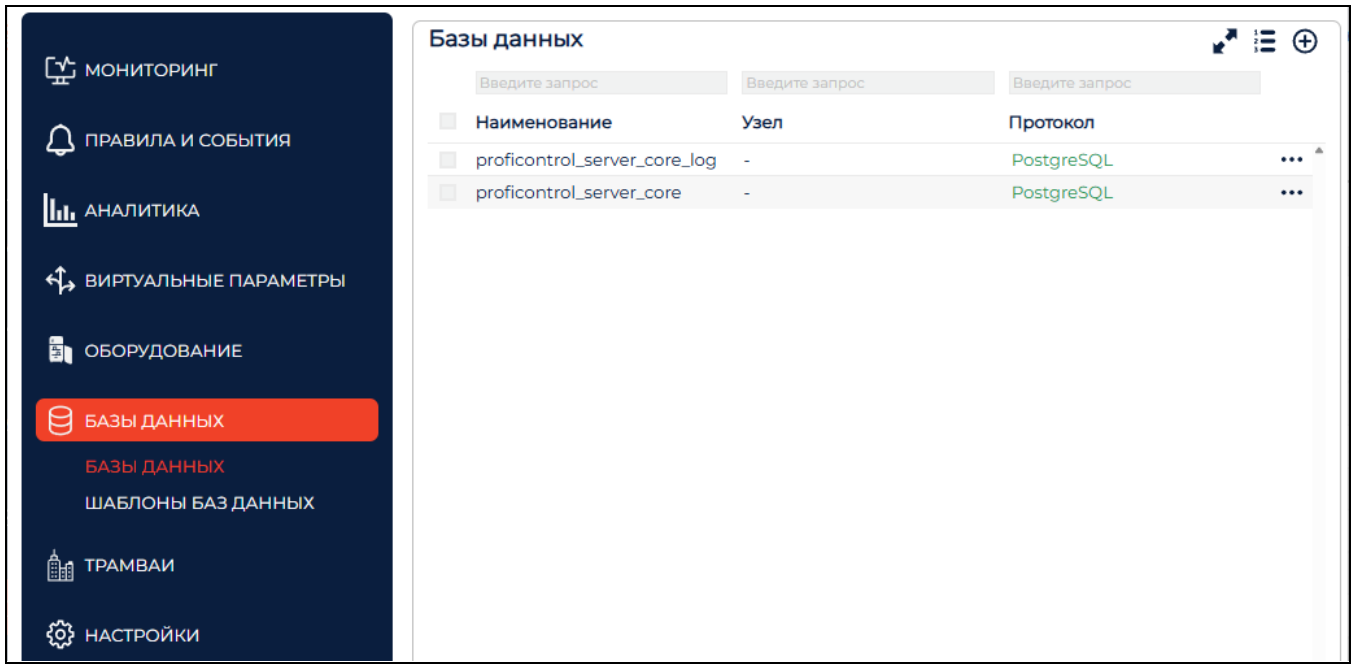


Рисунок 3.21 – Подраздел **Базы данных**

3.2.3.6.2 Подраздел **Шаблоны баз данных**

Подраздел **Шаблоны баз данных** (рисунок 3.22) содержит информацию о шаблонах баз данных и обеспечивает возможность добавления, редактирования и

удаления шаблонов. Шаблон позволяет упростить процесс получения информации, путём его выбора во время добавления новой базы данных.

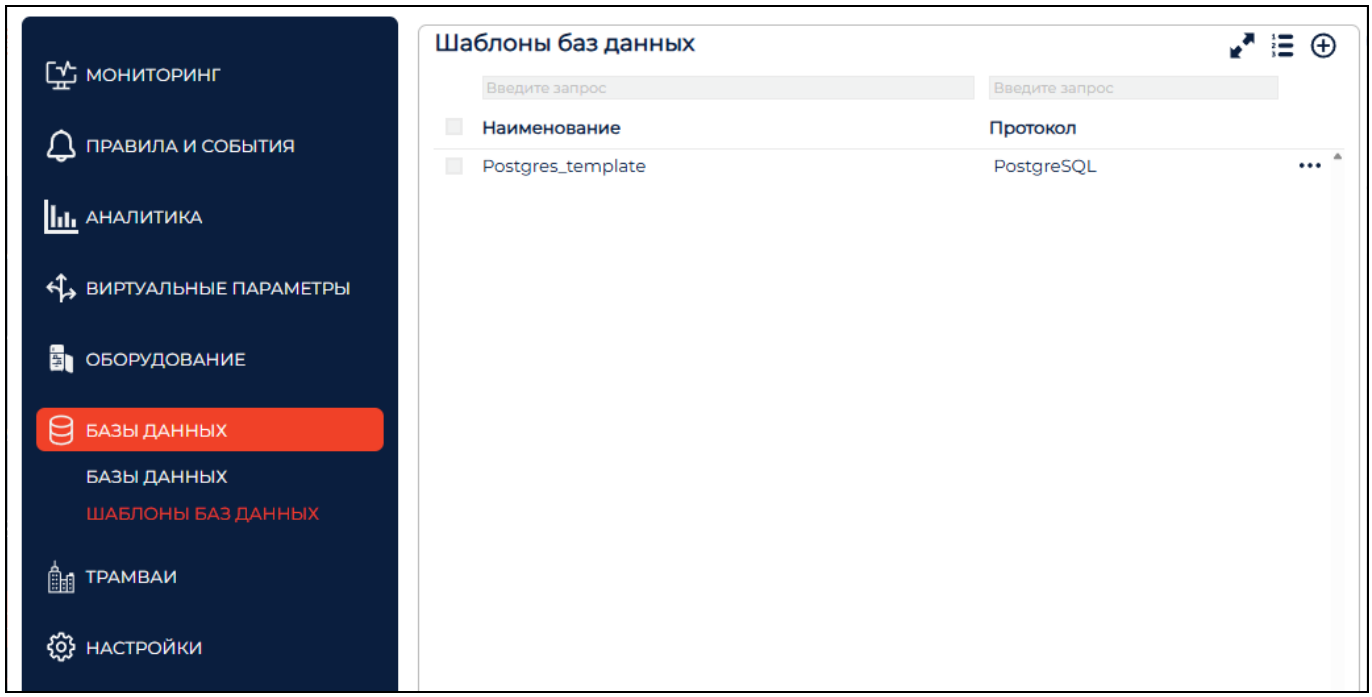


Рисунок 3.22 – Подраздел **Шаблоны баз данных**

3.2.3.7 Раздел **Трамваи**

Раздел **Трамваи** содержит дополнительную информацию необходимую для работы стрелочных переводов и трамваев, а также обеспечивает возможность добавления, редактирования и удаления данных. Раздел состоит из следующих подразделов:

– **Города** (п. 3.2.3.7.1);

– **Депо** (п. 3.2.3.7.2);

– **Метки** (п. 3.2.3.7.3);

– **Маршруты** (п. 3.2.3.7.4);

– **СП вне маршрута** (п. 3.2.3.7.5);

– **Типы состава** (п. 3.2.3.7.6).

3.2.3.7.1 Подраздел **Города**

Подраздел **Города** (рисунок 3.23) содержит информацию о городах, добавленных в систему, и обеспечивает возможность добавлять новые города, редактировать параметры городов и удалять города.

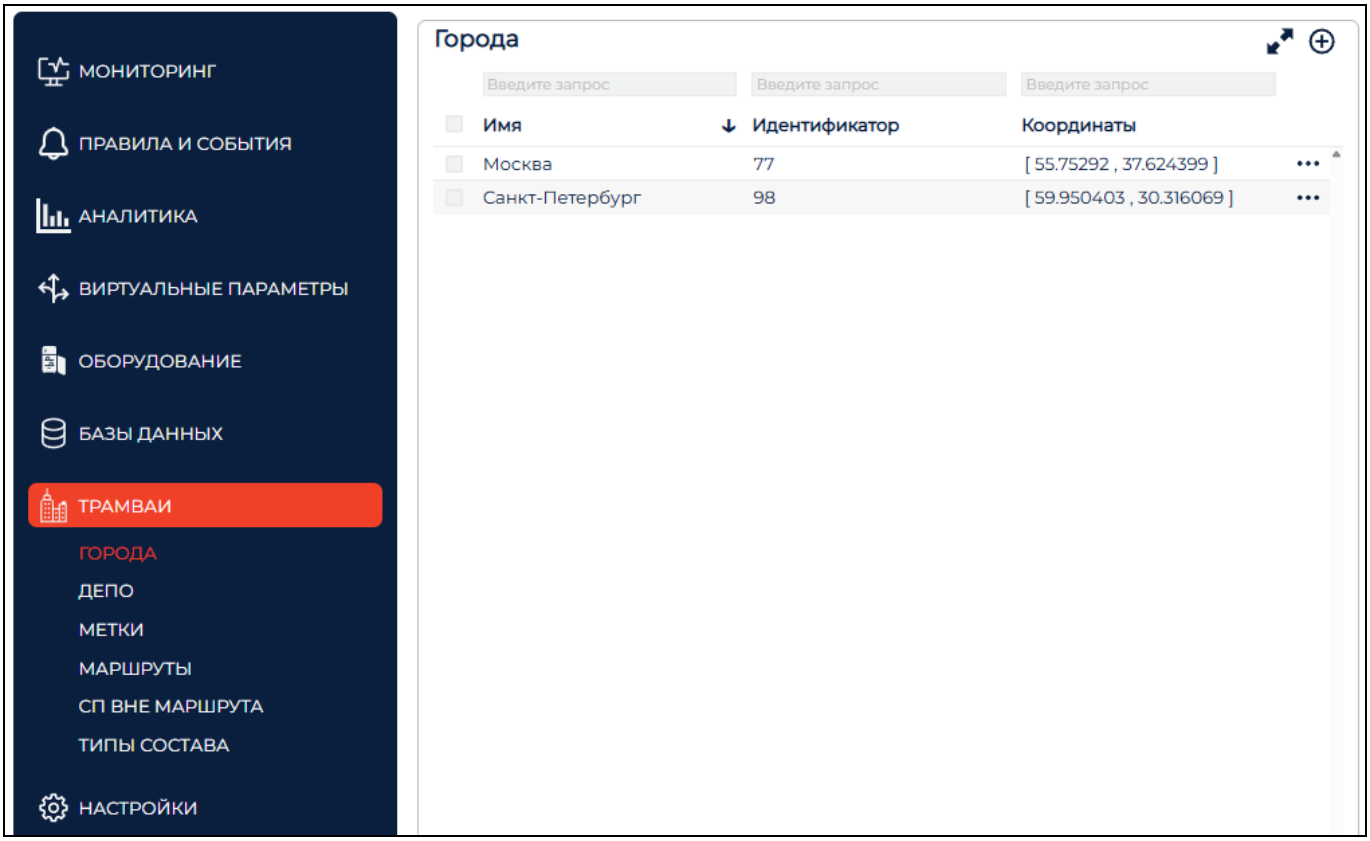


Рисунок 3.23 – Подраздел **Города**

3.2.3.7.2 Подраздел **Депо**

Подраздел **Депо** (рисунок 3.24) содержит информацию о трамвайных депо, добавленных в систему, и обеспечивает возможность добавлять новые депо, редактировать параметры депо и удалять депо.

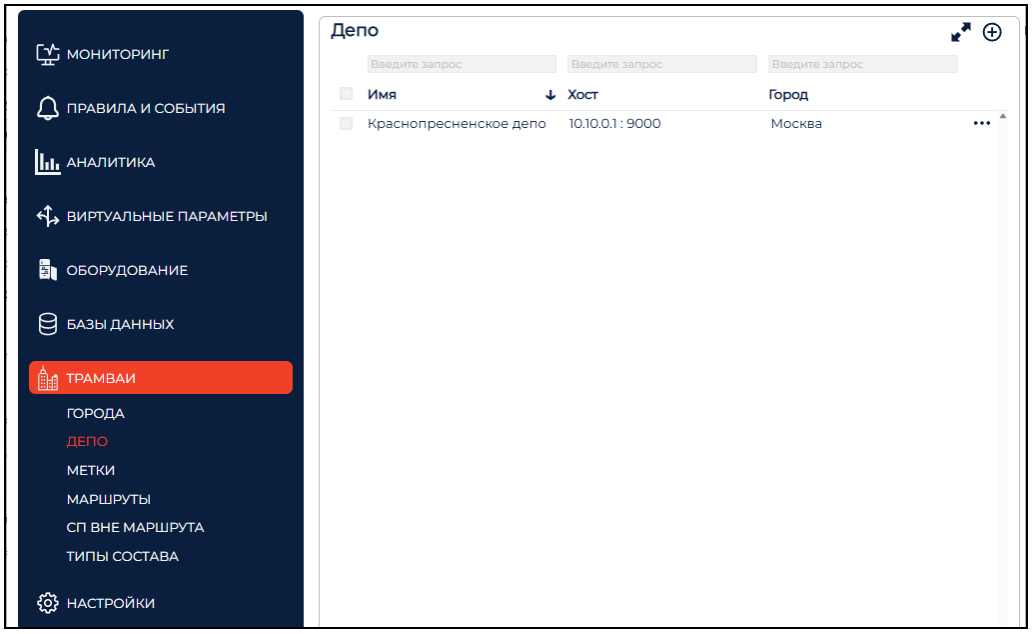


Рисунок 3.24 – Подраздел Депо

3.2.3.7.3 Подраздел **Метки**

Подраздел **Метки** (рисунок 3.25) содержит информацию о добавленных в систему метках и обеспечивает возможность добавлять новые метки, редактировать параметры меток и удалять метки.

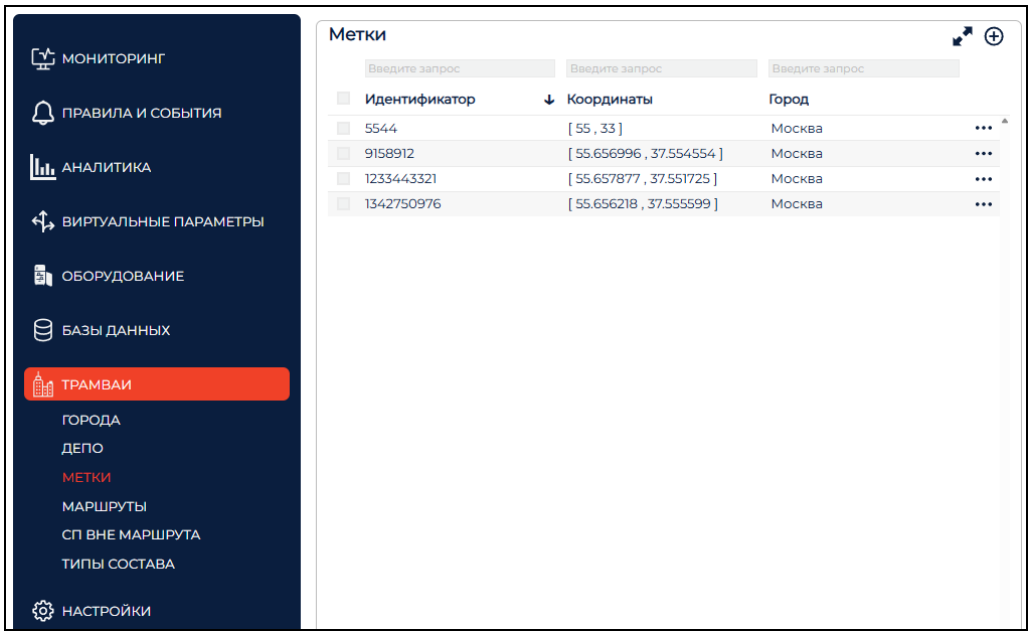


Рисунок 3.25 – Подраздел **Метки**

3.2.3.7.4 Подраздел **Маршруты**

Подраздел **Маршруты** (рисунок 3.26) содержит информацию о добавленных в систему маршрутах и обеспечивает возможность добавлять новые маршруты, редактировать параметры маршрутов и удалять маршруты.

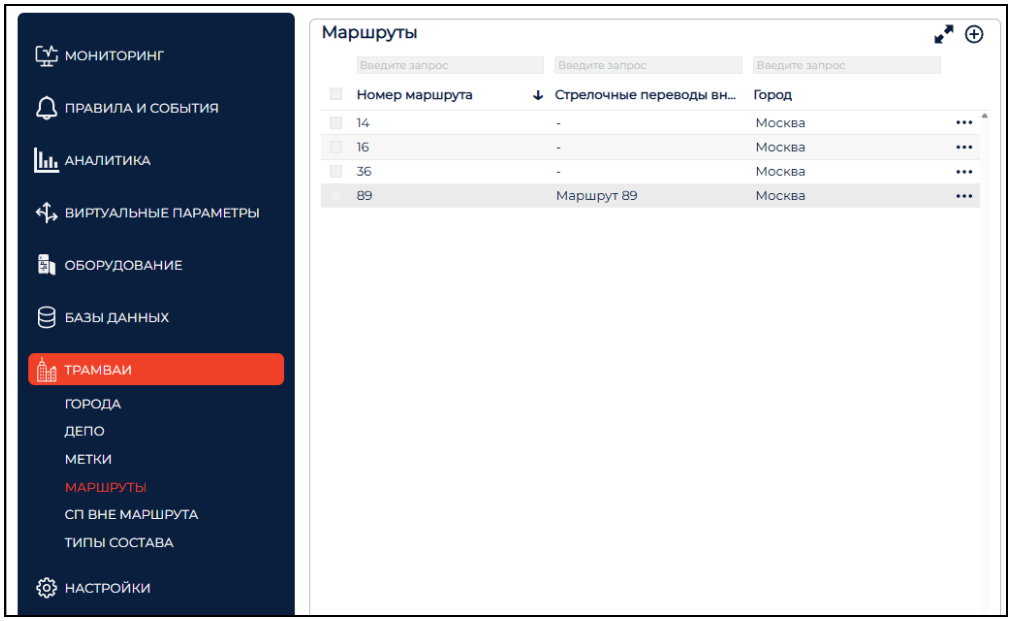


Рисунок 3.26 – Подраздел **Маршруты**

3.2.3.7.5 Подраздел **СП вне маршрута**

Подраздел **СП вне маршрута** (рисунок 3.27) содержит информацию о добавленных в систему стрелочных переводах вне маршрута и обеспечивает возможность добавления, редактирования и удаления.

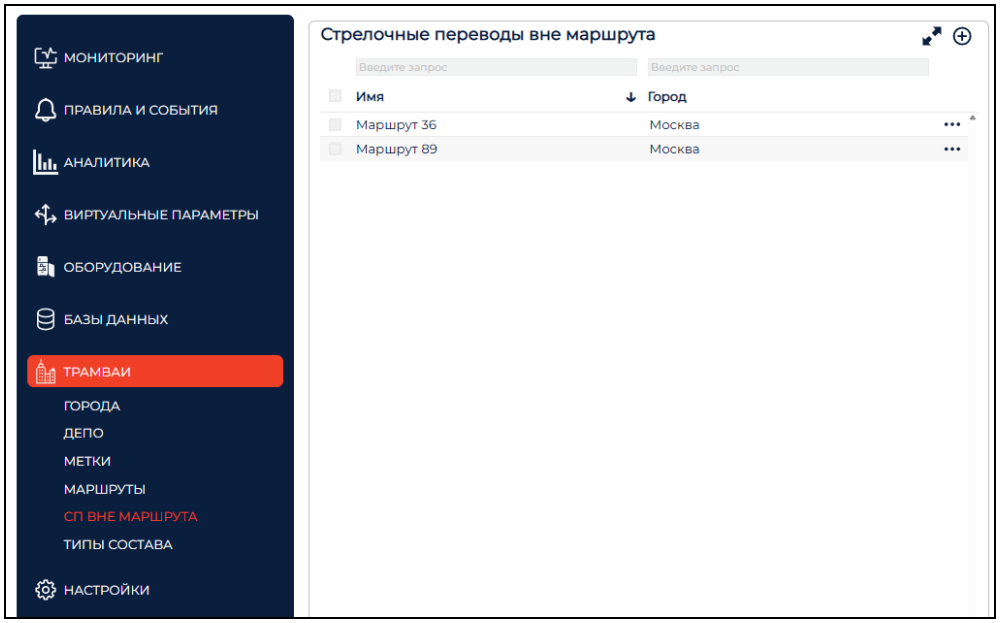


Рисунок 3.27 – Подраздел **СП вне маршрута**

3.2.3.7.6 Подраздел **Типы состава**

Подраздел **Типы состава** (рисунок 3.28) содержит информацию о добавленных в систему типах состава и обеспечивает возможность добавлять новые типы состава, редактировать параметры типов состава и удалять типы состава.

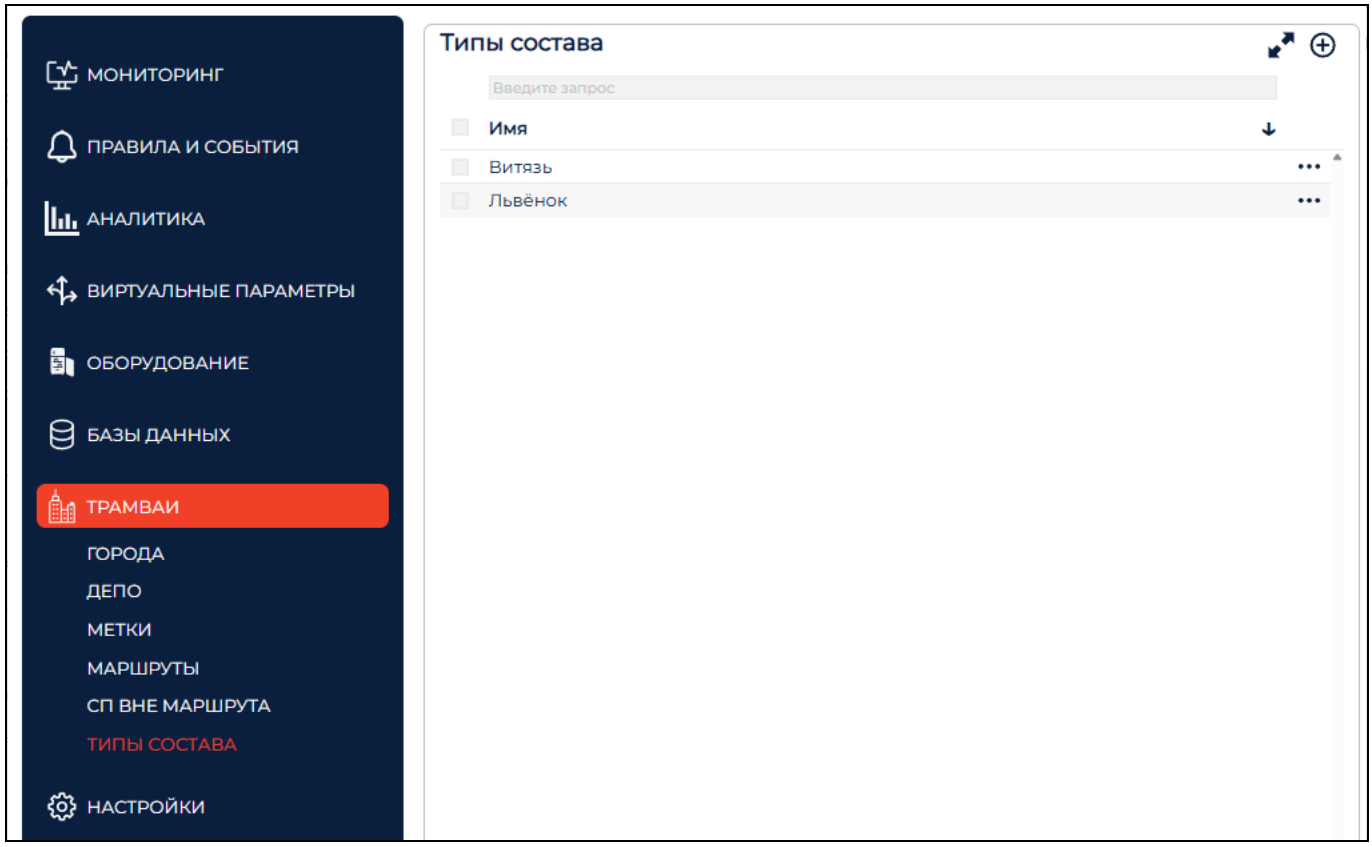


Рисунок 3.28 – Подраздел **Типы состава**

3.2.3.8 Раздел **Настройки**

Раздел **Настройки** обеспечивает возможность настройки системы и состоит из следующих подразделов:

– **База данных** (п. 3.2.3.8.1);

– **COM порты** (п. 3.2.3.8.2);

– **Пользователи** (п. 3.2.3.8.3);

– **SMTP** (п. 3.2.3.8.4);

– **Telegram-бот** (п. 3.2.3.8.5);

– **Логи TCP сервера** (п. 3.2.3.8.6);

– **Лицензия** (п. 3.2.3.8.7);

– **Сканирование сети** (п. 3.2.3.8.8).

3.2.3.8.1 Подраздел **База данных**

Подраздел **База данных** (рисунок 3.29) содержит информацию о размере актуальной базы данных приложения и обеспечивает возможность выгрузки или загрузки базы данных устройств, базы данных шаблонов устройств и базы данных шаблонов для баз данных.

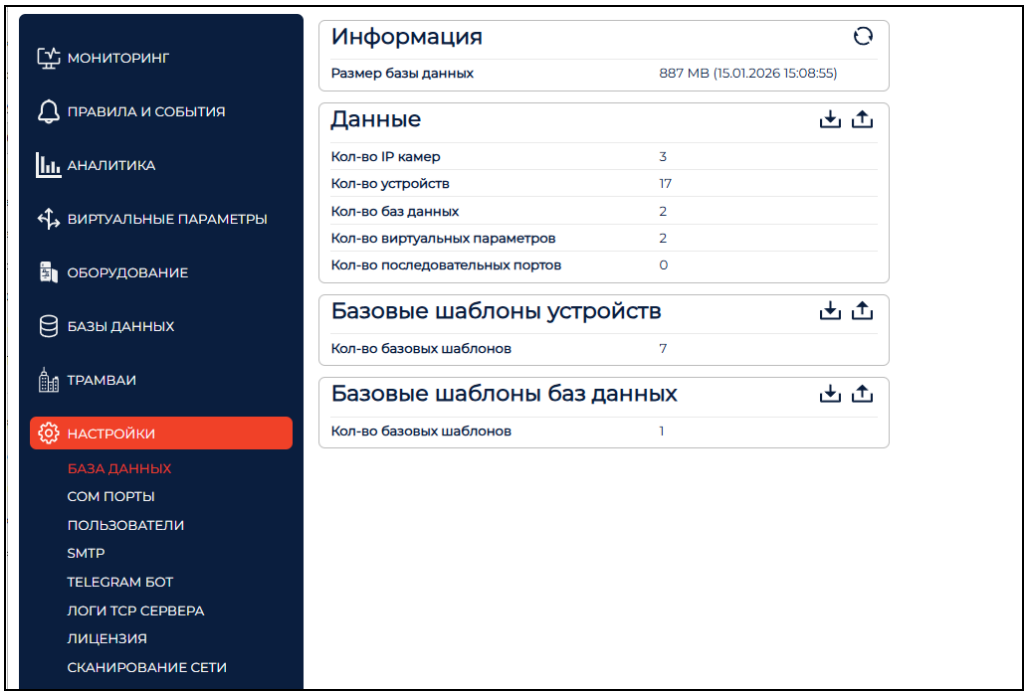


Рисунок 3.29 – Подраздел **База данных**

3.2.3.8.2 Подраздел **COM порты**

Подраздел **COM порты** (рисунок 3.30) обеспечивает возможность работы с COM портами.

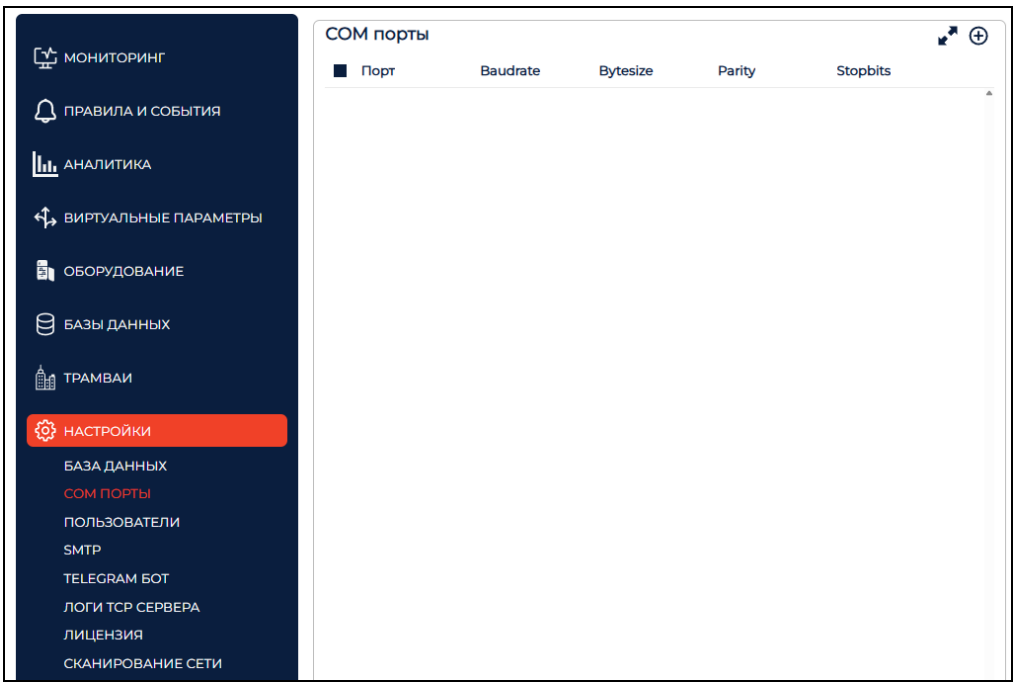


Рисунок 3.30 – Подраздел **COM порты**

3.2.3.8.3 Подраздел **Пользователи**

Подраздел **Пользователи** (рисунок 3.31) содержит информацию об операторах (пользователях), зарегистрированных в системе и обеспечивает возможность настройки их учетных записей.

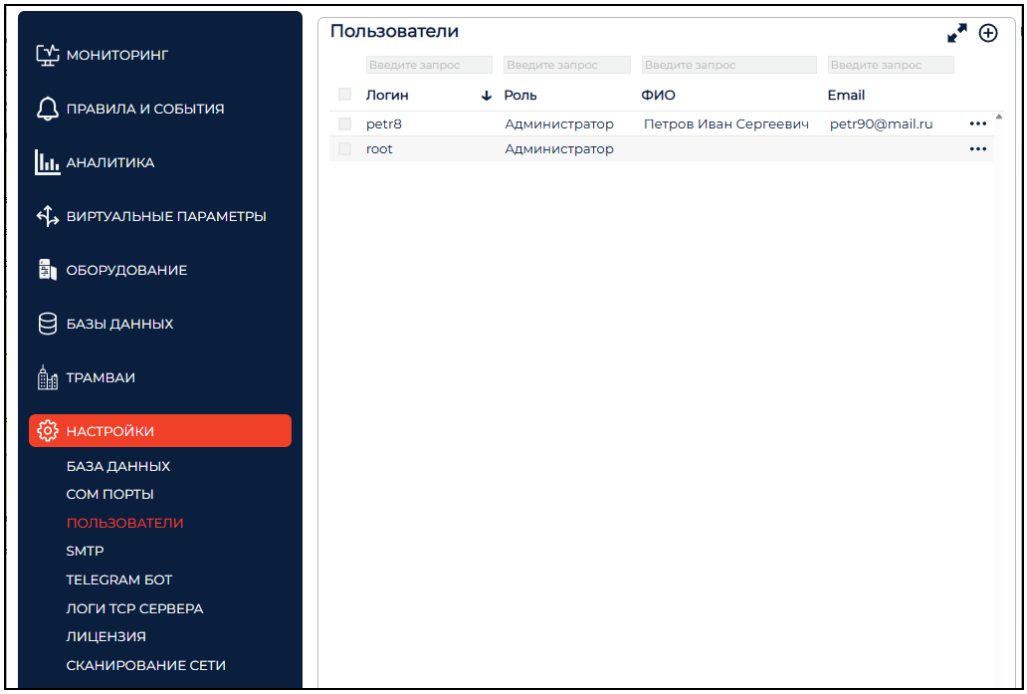


Рисунок 3.31 – Подраздел **Пользователи**

3.2.3.8.4 Подраздел **SMTP**

Подраздел **SMTP** (рисунок 3.32) содержит информацию о работе SMTP-сервера (почтовый сервер) и обеспечивает возможность его настройки.

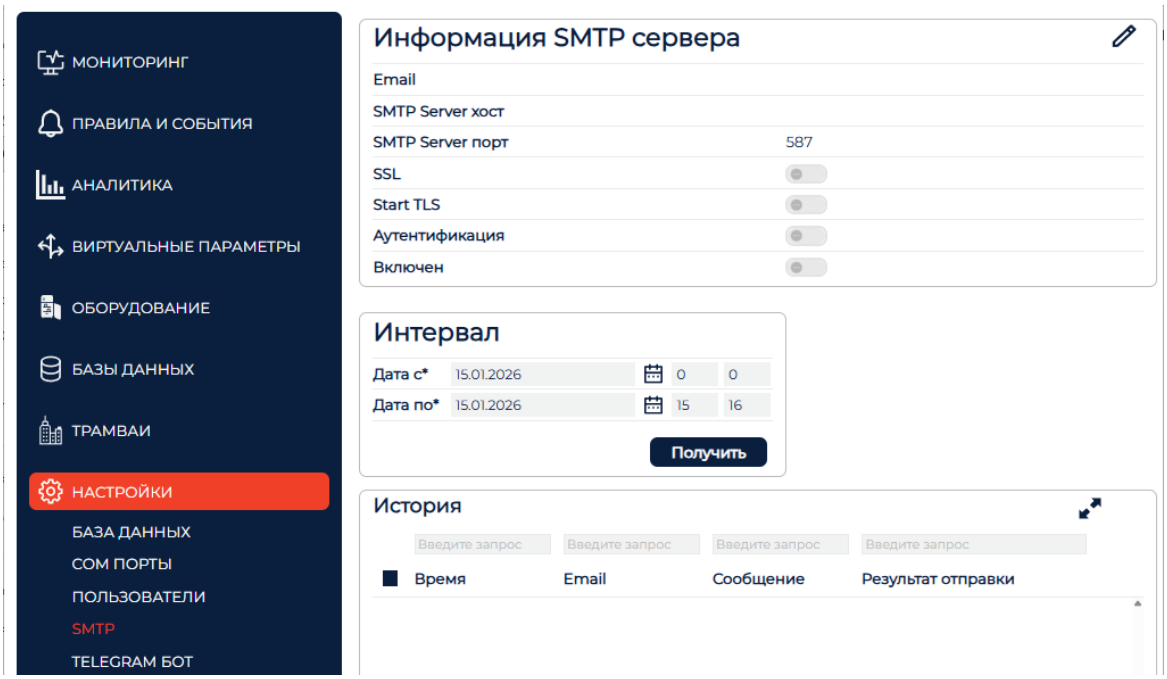


Рисунок 3.32 – Подраздел **SMTP**

3.2.3.8.5 Подраздел **Telegram-бот**

Подраздел **Telegram-бот** (рисунок 3.33) содержит информацию о Telegram-боте и обеспечивает возможность его настройки.

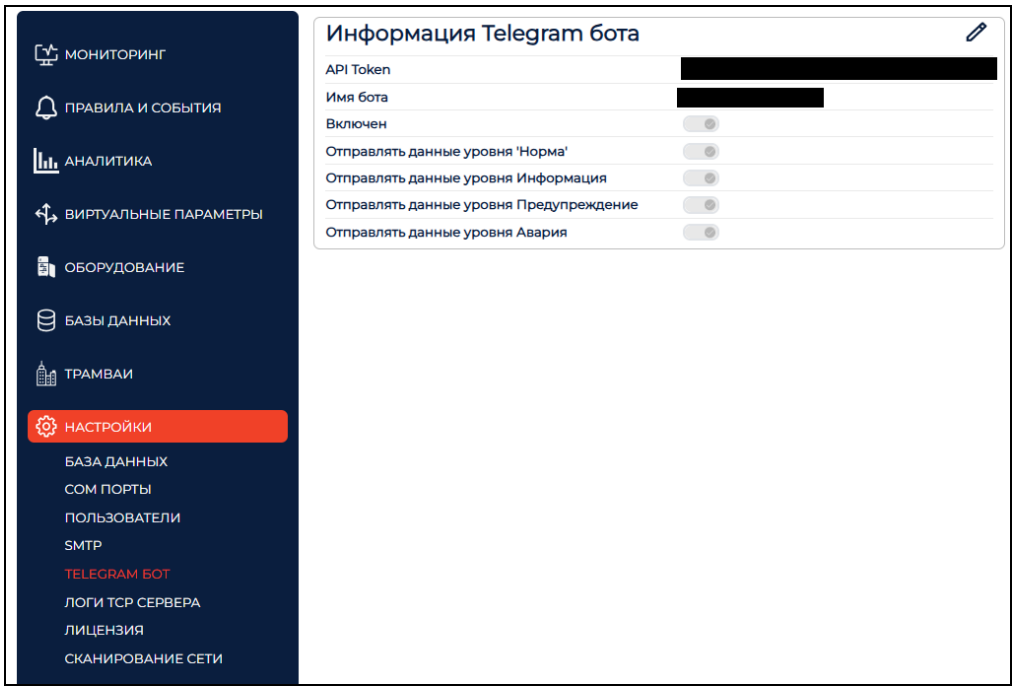


Рисунок 3.33 – Подраздел **Telegram-бот**

3.2.3.8.6 Подраздел **Логи tcp-сервера**

Подраздел **Логи tcp-сервера** (рисунок 3.34) обеспечивает возможность получения логов работы tcp-сервера за различные временные интервалы.

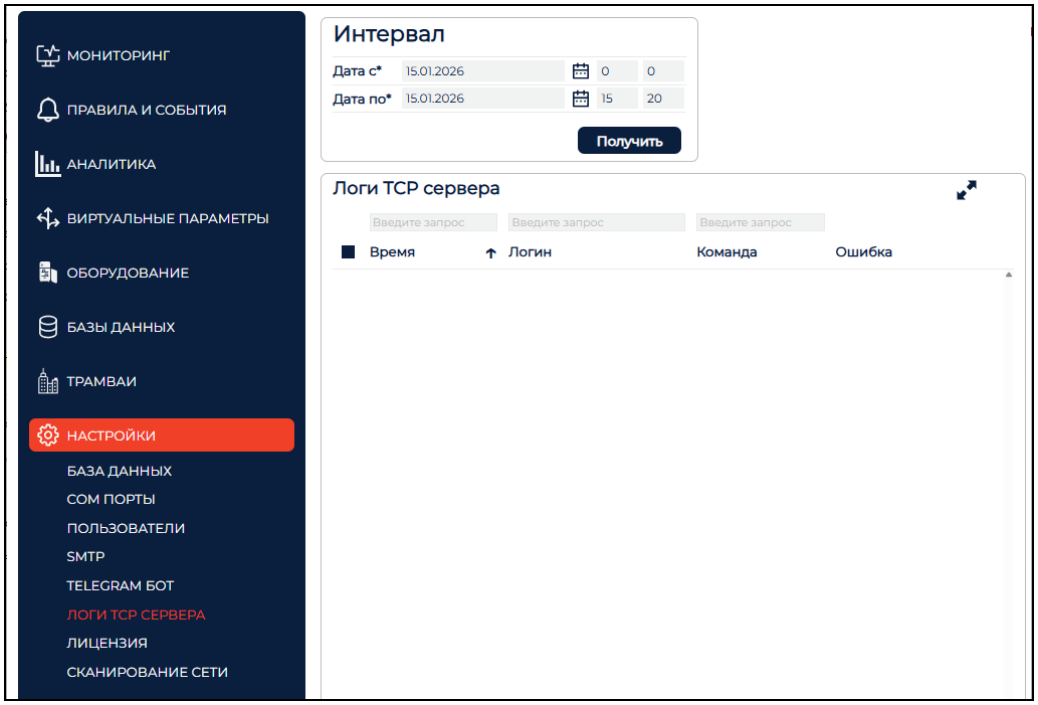


Рисунок 3.34 – Подраздел **Логи tcp-сервера**

3.2.3.8.7 Подраздел **Лицензия**

Подраздел **Лицензия** (рисунок 3.35) обеспечивает возможность управления лицензией.

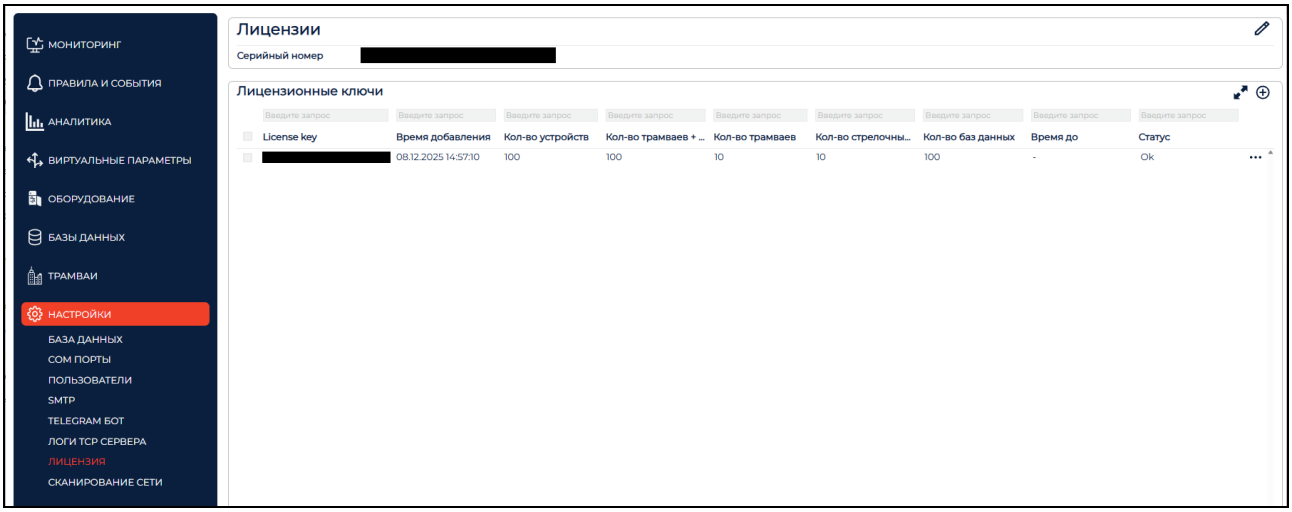


Рисунок 3.35 – Подраздел **Лицензия**

3.2.3.8.8 Подраздел **Сканирование сети**

Подраздел **Сканирование сети** (рисунок 3.36) обеспечивает возможность сканирования сети на наличие устройств доступных по протоколу SNMP.

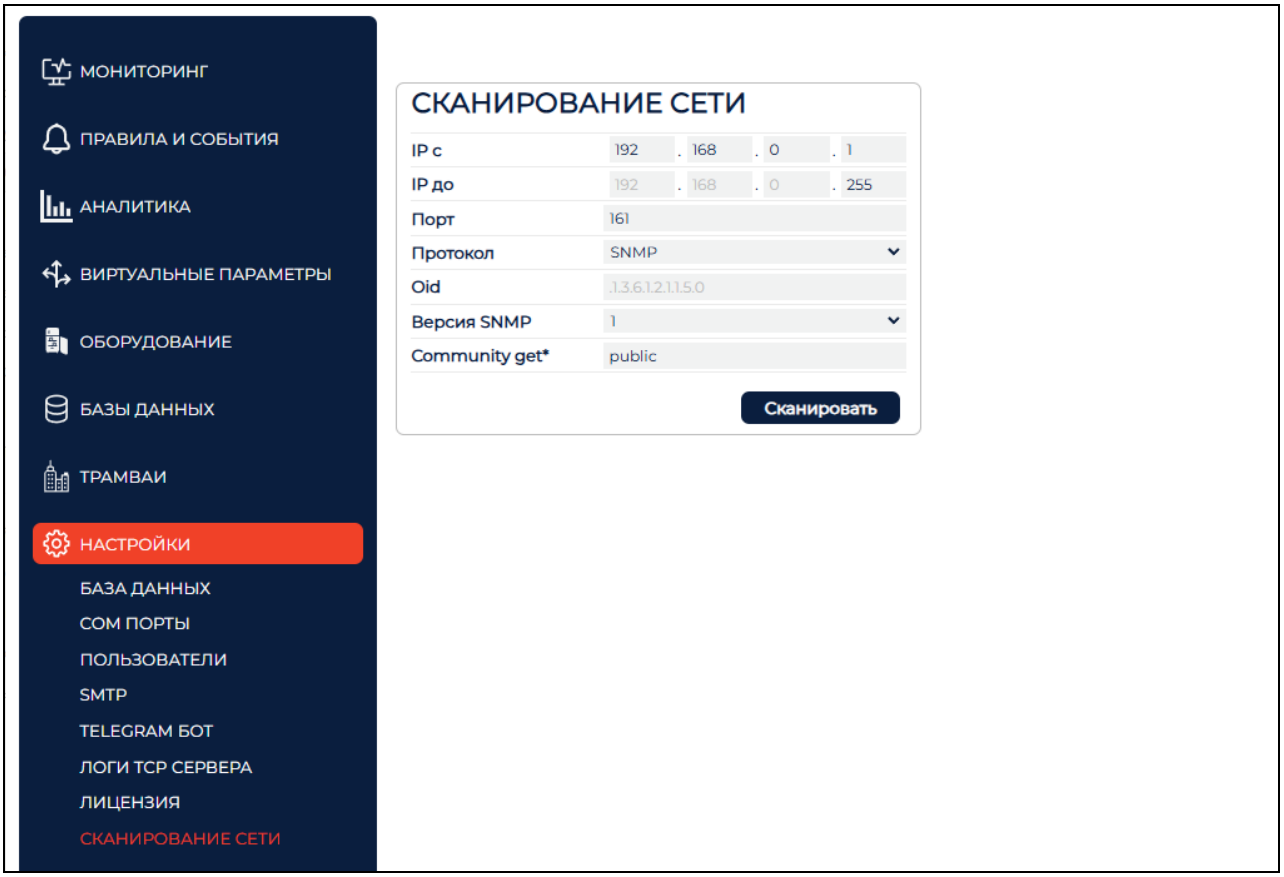


Рисунок 3.36 – Подраздел **Сканирование сети**

3.3 Работа в программе

3.3.1 Добавление нового устройства

Добавление нового устройства в окне **Устройства** раздела **Оборудование** нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.37).

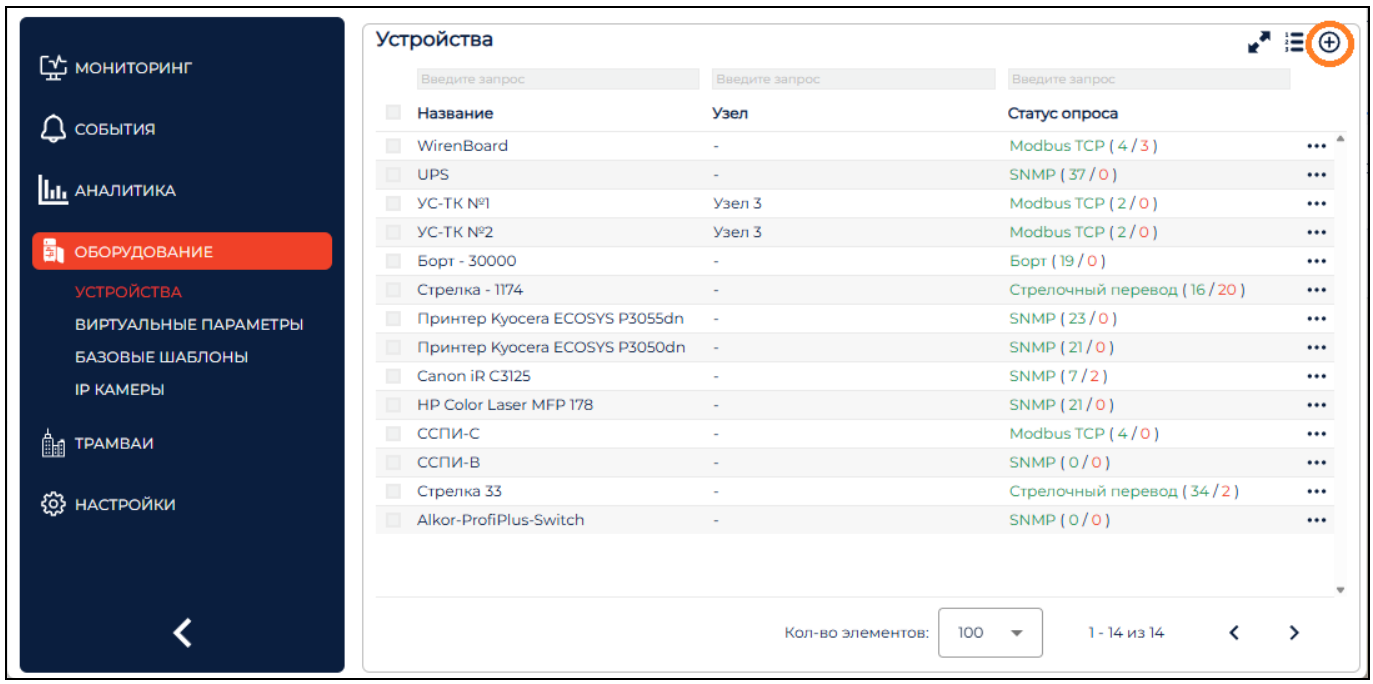


Рисунок 3.37 – Окно **Устройства** в разделе **Оборудование**

Окно **Устройства – Добавление** (рисунок 3.38) содержит два поля **Данные об устройстве** и **Протоколы**.

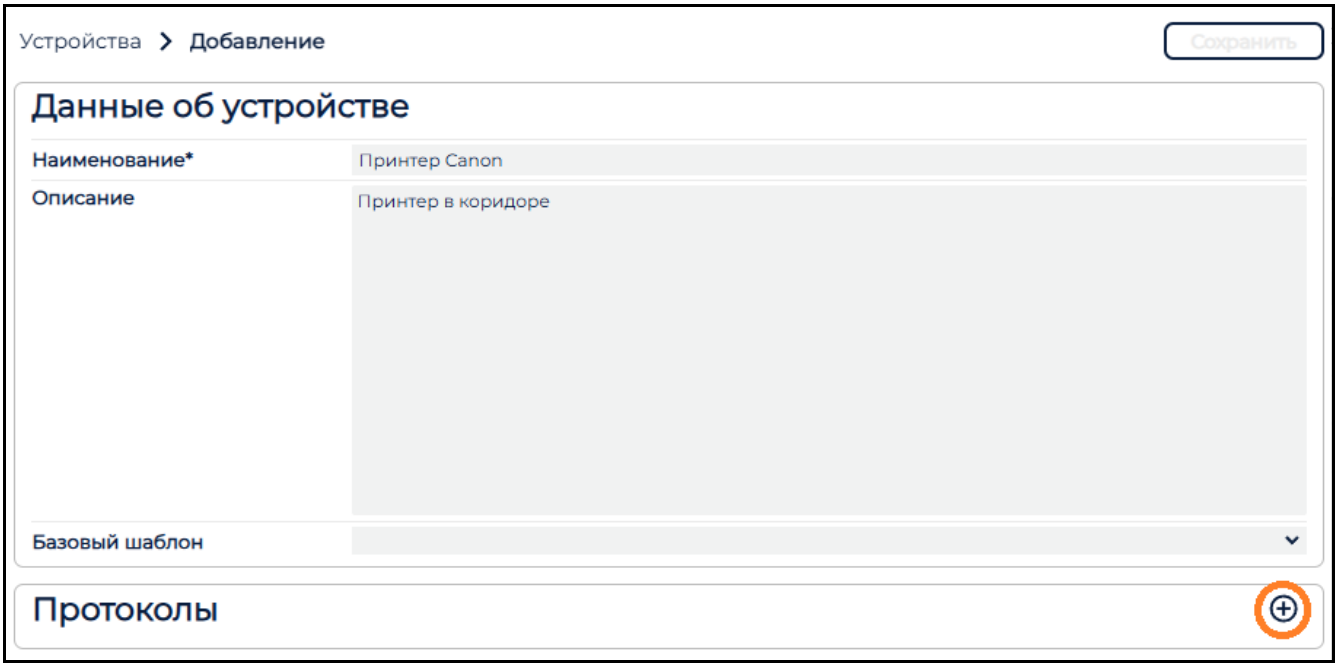


Рисунок 3.38 – Окно **Устройства – Добавление**

Поле **Данные об устройстве** содержит следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название устройства в системе;

– **Описание** – дополнительная информация об устройстве;

– **Базовый шаблон** – предоставляет возможность выбора шаблона, при наличии и необходимости. Подробнее о создании базовых шаблонов в п. 3.3.5.

Примечание – Здесь и далее, поля, обязательные для заполнения, всегда отмечены звездочкой (*).

Поле **Протоколы** первоначально не содержит полей ввода данных, поэтому для перехода к выбору протокола необходимо нажать кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.38), которая открывает выпадающее меню **Протокол** с возможностью выбора протокола (рисунок 3.39).

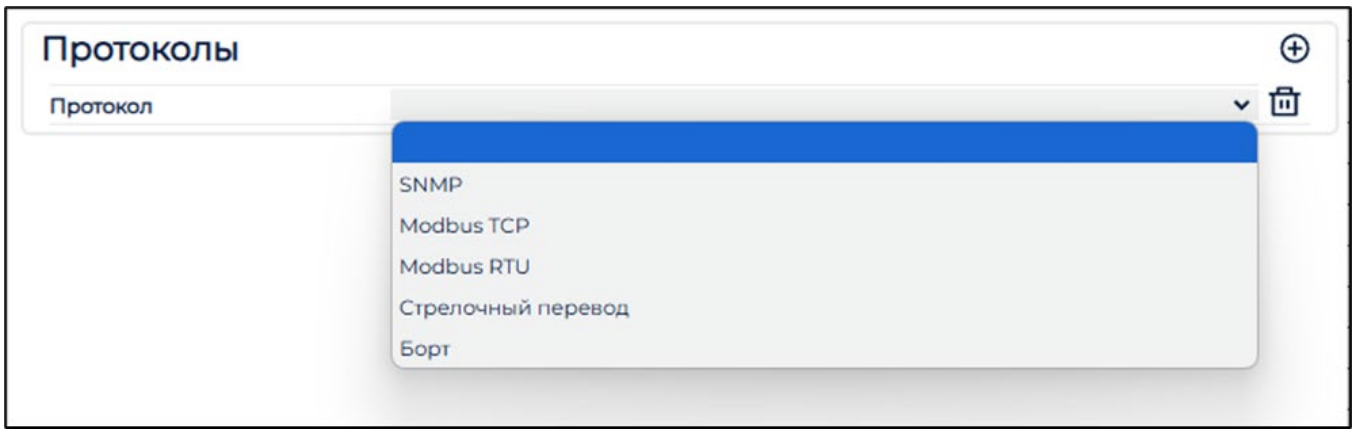


Рисунок 3.39 – Поле **Протоколы**

При выборе протоколов **SNMP**, **Modbus TCP**, **Modbus RTU** в поле **Протоколы** выводятся дополнительные поля для заполнения со стандартными параметрами для данных протоколов. Особенности настройки протоколов **Борт** и **Стрелочный перевод** будут рассмотрены отдельно (см. 3.3.2, 3.3.3).

При необходимости для одного устройства можно добавить сразу несколько протоколов (рисунок 3.40), для этого в поле **Протоколы** необходимо нажать кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.38).

Далее нужно заполнить все обязательные параметры протокола(-ов) и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу окна **Устройства – Добавление** (рисунок 3.41). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные об устройстве будут добавлены в систему.

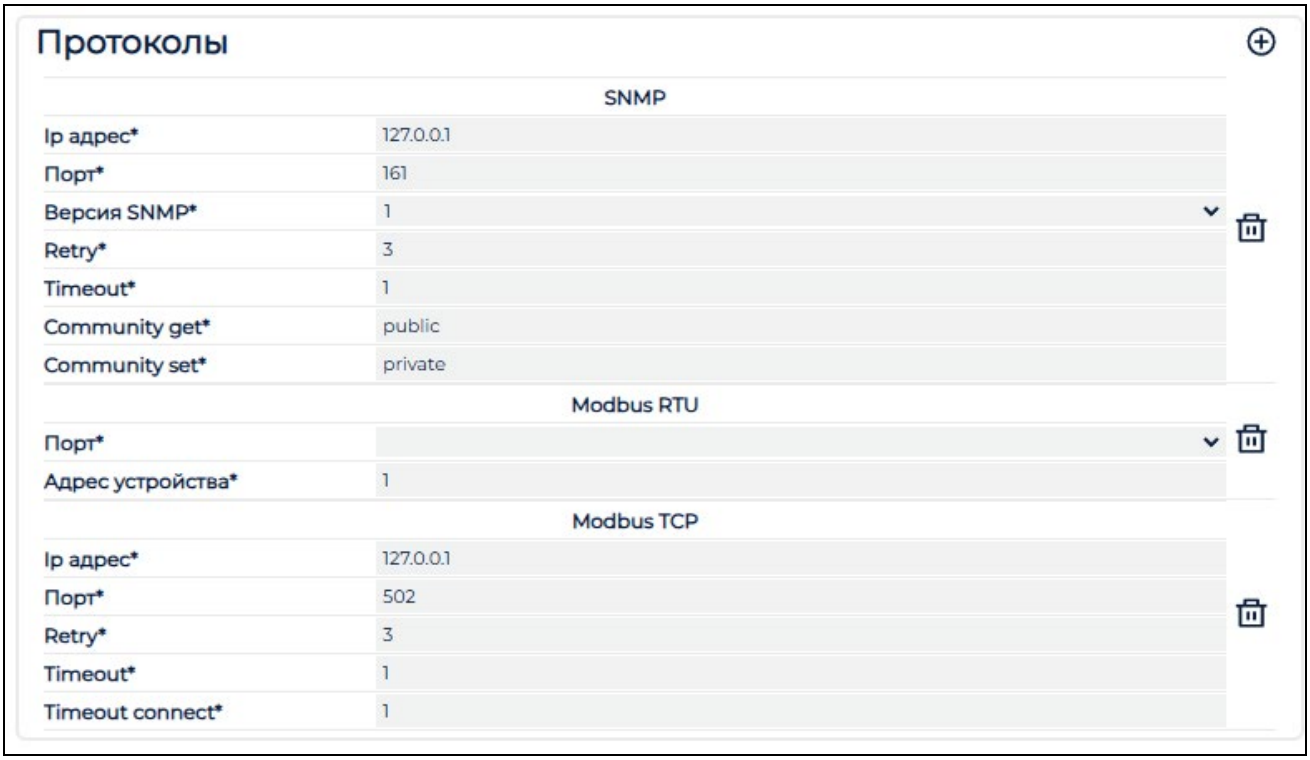


Рисунок 3.40 – Поле **Протоколы** с несколькими протоколами

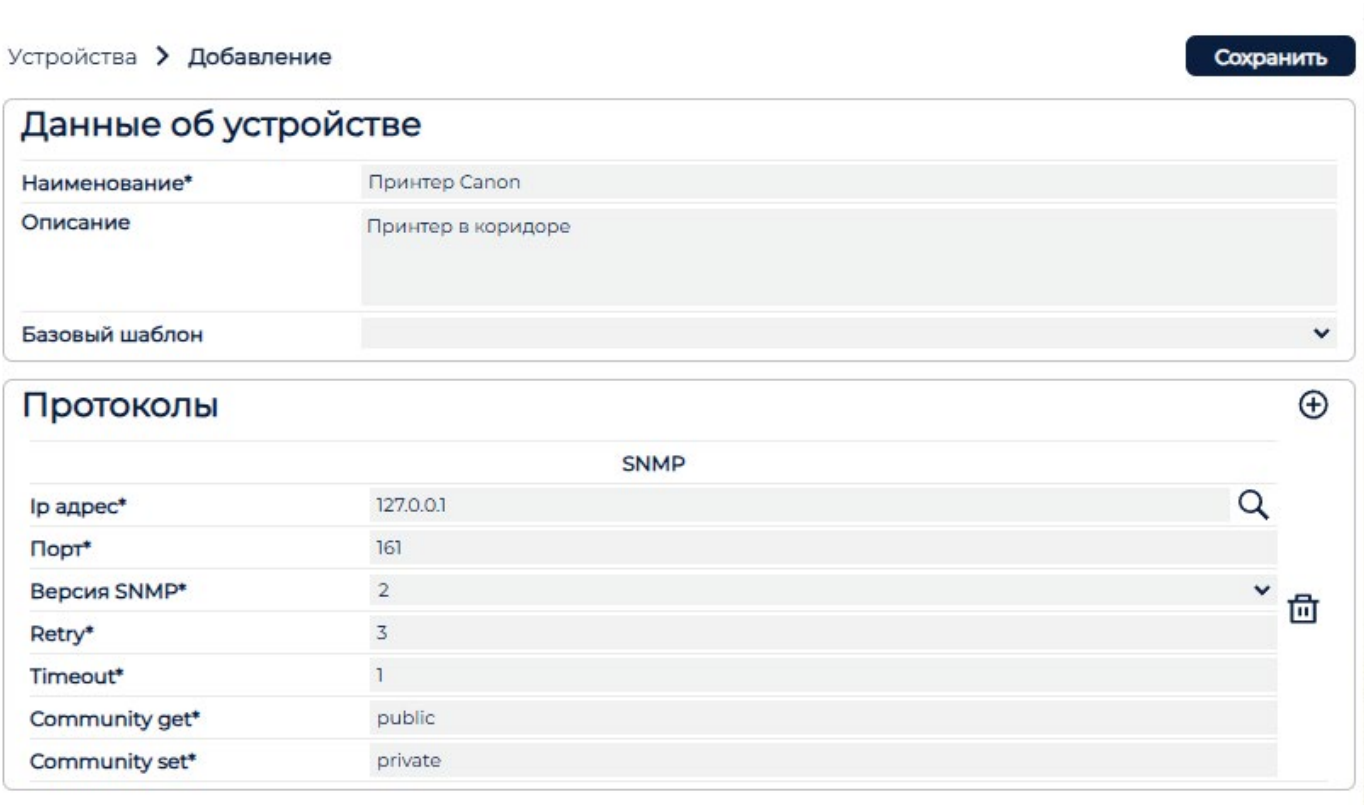


Рисунок 3.41 – Кнопка **Сохранить** в окне **Устройства – Добавление**

3.3.2 Добавление устройства РТ330200

Перед добавлением РТ330200 необходимо добавить город в систему (п. 3.3.7), так как будет осуществляться привязка к городу (обязательное поле). Для полноты вводимой информации лучше заранее добавить в систему данные для необязательных полей — депо, маршрут и тип состава (см. 3.3.8, 3.3.10, 3.3.12). Добавить данные можно будет и после добавления РТ330200 в систему.

Далее нужно перейти в окно **Устройства** в разделе **Оборудование** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.42).

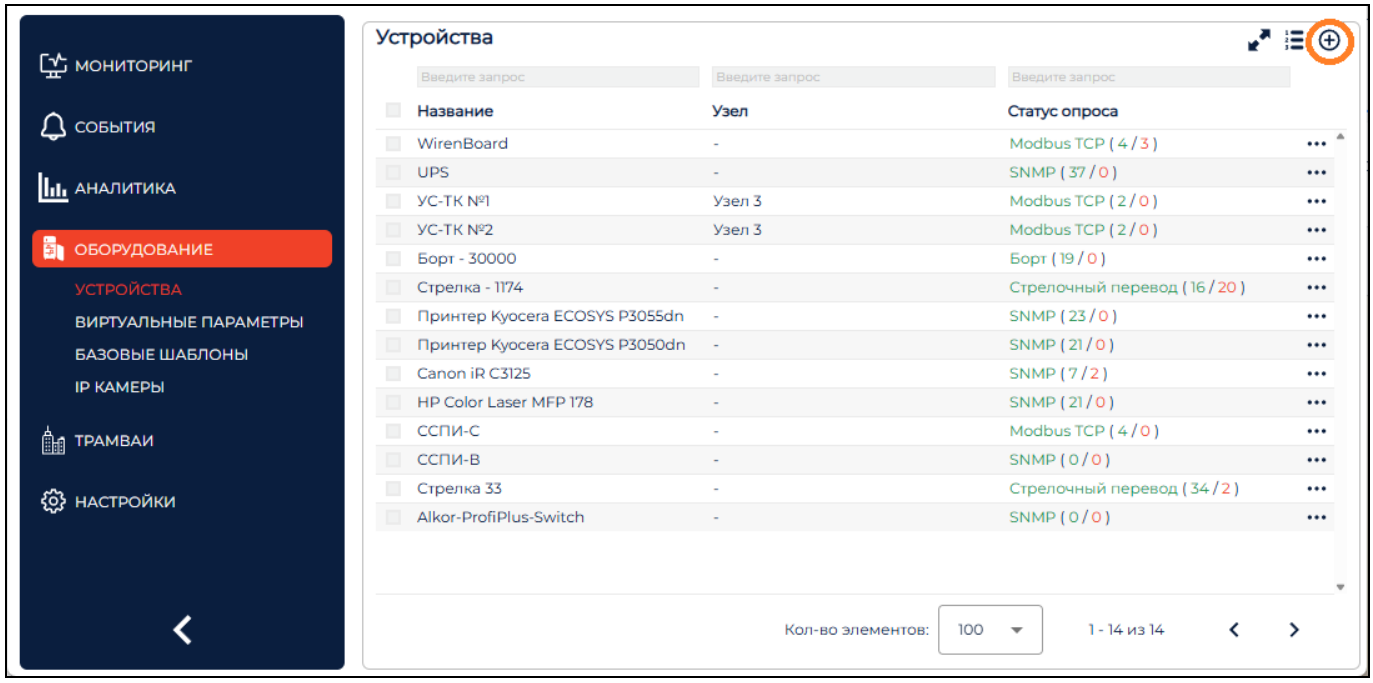


Рисунок 3.42 – Окно **Устройства** в разделе **Оборудование**

Окно **Устройства – Добавление** (рисунок 3.43) содержит два поля **Данные об устройстве** и **Протоколы**.

Поле **Данные об устройстве** содержит следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название устройства в системе;

– **Описание** – дополнительная информация об устройстве;

– **Базовый шаблон** – предоставляет возможность выбора шаблона, при наличии и необходимости. Подробнее о создании базовых шаблонов в п. 3.3.5.

Поле **Протоколы** первоначально не содержит полей ввода данных, поэтому для перехода к выбору протокола необходимо нажать кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.43), которая открывает выпадающее меню **Протокол** с возможностью выбора протокола (рисунок 3.44).



Рисунок 3.43 – Окно **Устройства – Добавление**

В выпадающем меню **Протокол** необходимо выбрать протокол **Борт** (рисунок 3.44).

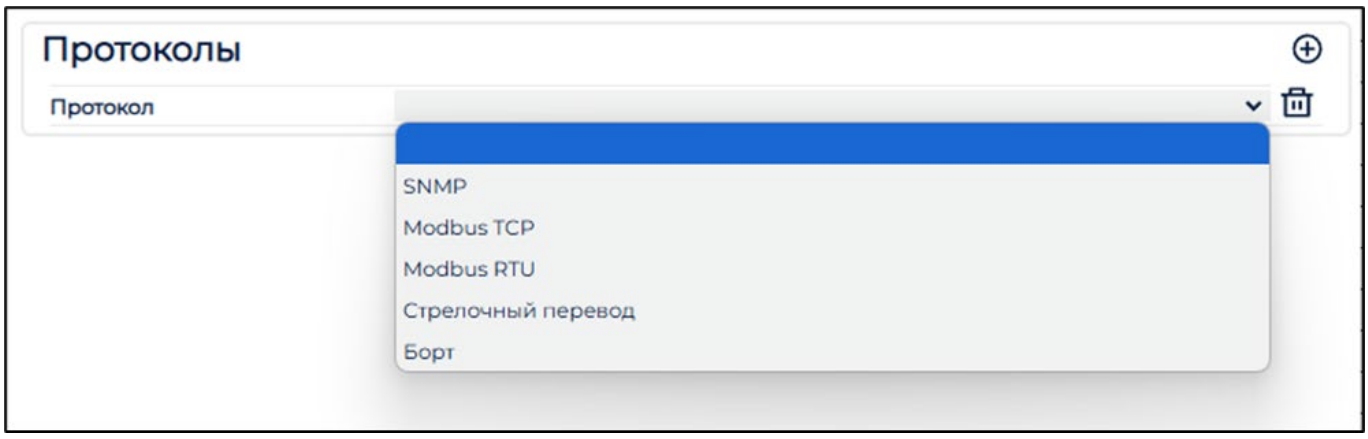


Рисунок 3.44 – Поле **Протоколы**

В поле **Протоколы** (рисунок 3.45) выводятся дополнительные поля для заполнения:

– **Идентификатор** – числовой идентификатор трамвая (совпадает с номером);

– **Город**;

– **Адрес радиоканала** – номер канала на частоте 868 МГц;

– **Идентификатор V2X**;

– **Депо**;

– **Маршрут**;

– **Тип состава**.

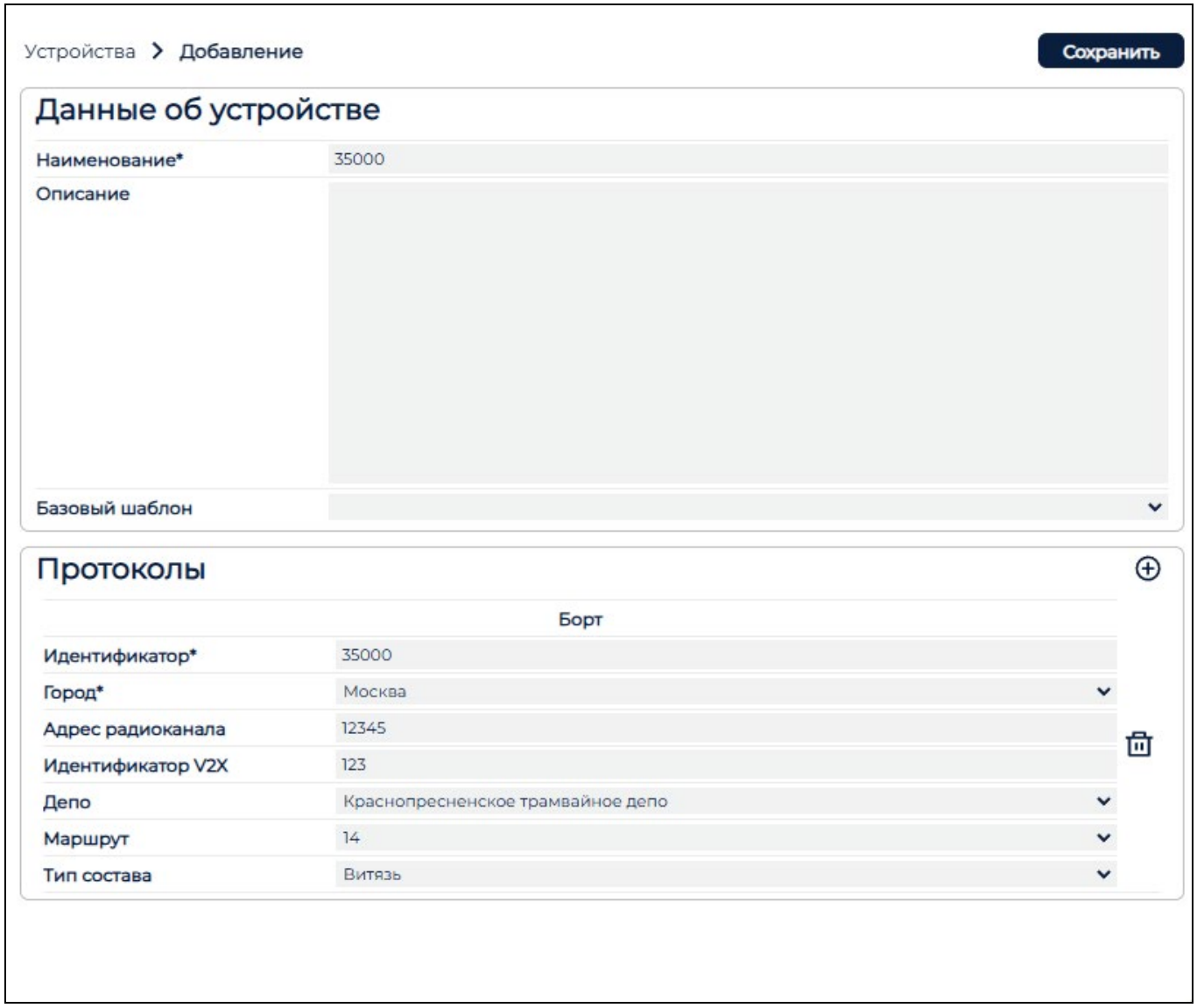


Рисунок 3.45 – Поле **Протоколы** с протоколом **Борт**

Далее нужно заполнить все обязательные параметры протокола и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу окна **Устройства – Добавление** (рисунок 3.45). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные об устройстве РТ330200 будут добавлены в систему.

3.3.3 Добавление устройства РТ330100

Перед добавлением РТ330100 необходимо добавить город в систему (п. 3.3.7), так как будет осуществляться привязка к городу (обязательное поле).

Далее нужно перейти в окно **Устройства** в разделе **Оборудование** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.46).

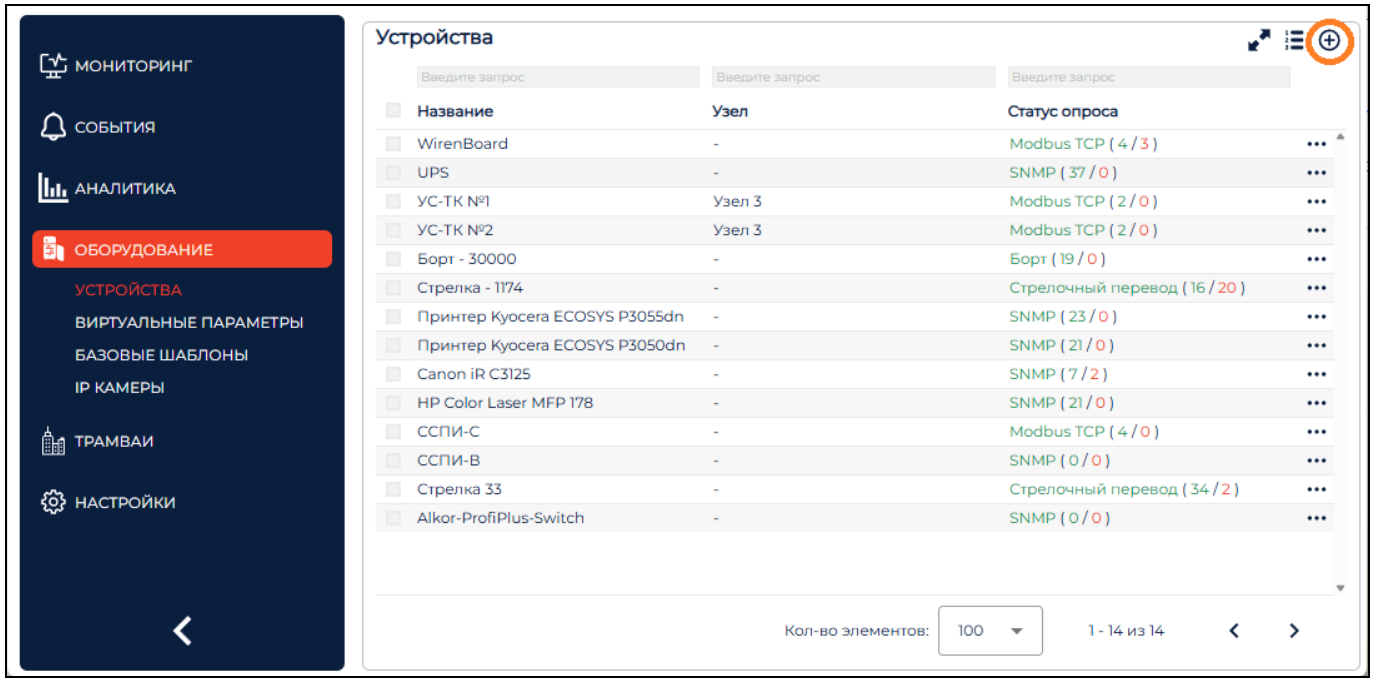


Рисунок 3.46 – Окно **Устройства** в разделе **Оборудование**

Окно **Устройства – Добавление** (рисунок 3.47) содержит два поля **Данные об устройстве** и **Протоколы**.

Поле **Данные об устройстве** содержит следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название устройства в системе;

– **Описание** – дополнительная информация об устройстве;

– **Базовый шаблон** – предоставляет возможность выбора шаблона, при наличии и необходимости. Подробнее о создании базовых шаблонов в п. 3.3.5.

Поле **Протоколы** первоначально не содержит полей ввода данных, поэтому для перехода к выбору протокола необходимо нажать кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.47), которая открывает выпадающее меню **Протокол** с возможностью выбора протокола (рисунок 3.48).

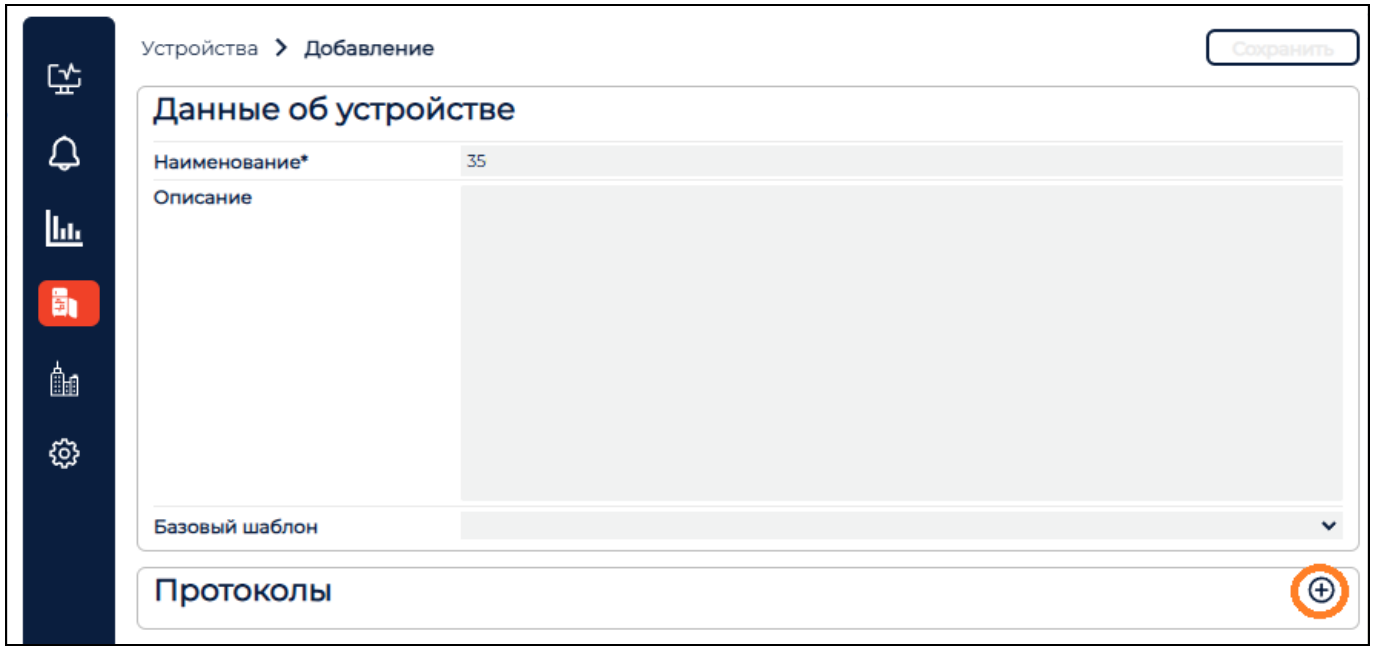


Рисунок 3.47 – Окно **Устройства – Добавление**

В выпадающем меню **Протокол** необходимо выбрать протокол **Стрелочный перевод** (рисунок 3.48).

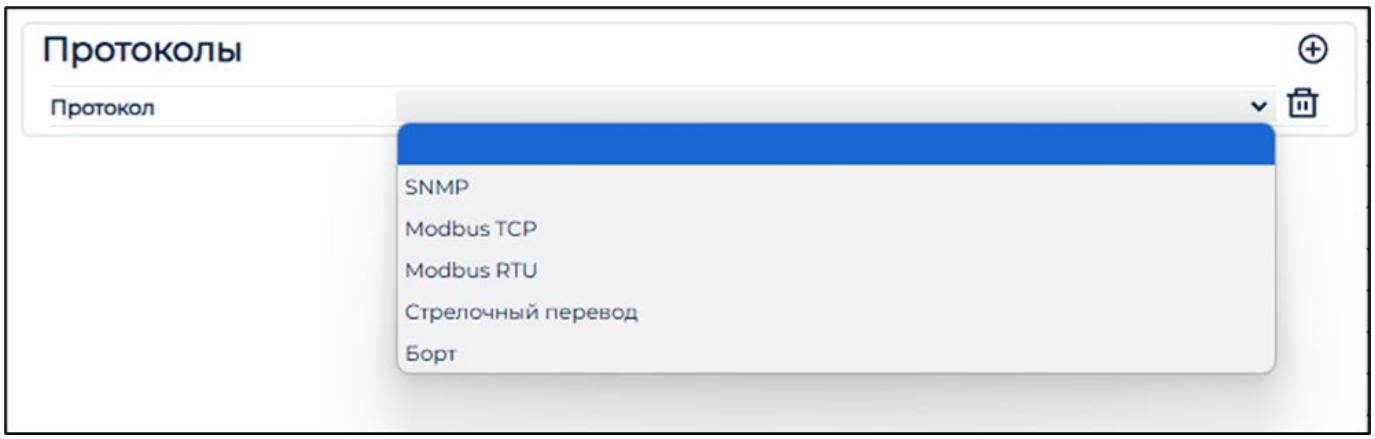


Рисунок 3.48 – Поле **Протоколы**

В поле **Данные об устройстве** (рисунок 3.49) выводятся дополнительные поля для заполнения:

– **Широта** – географическая широта;

– **Долгота** – географическая долгота.

В поле **Протоколы** (рисунок 3.49) выводятся дополнительные поля для заполнения:

– **Идентификатор** – числовой идентификатор стрелочного перевода;

– **Направление съезда** – выбрать **Налево** или **Направо**;

– **Тип перевода** – выбрать **Р** (рабочая) или **Р/С** (рабоче-сходная);

– **Город**;

– **Адрес радиоканала** – номер канала на частоте 868 МГц.

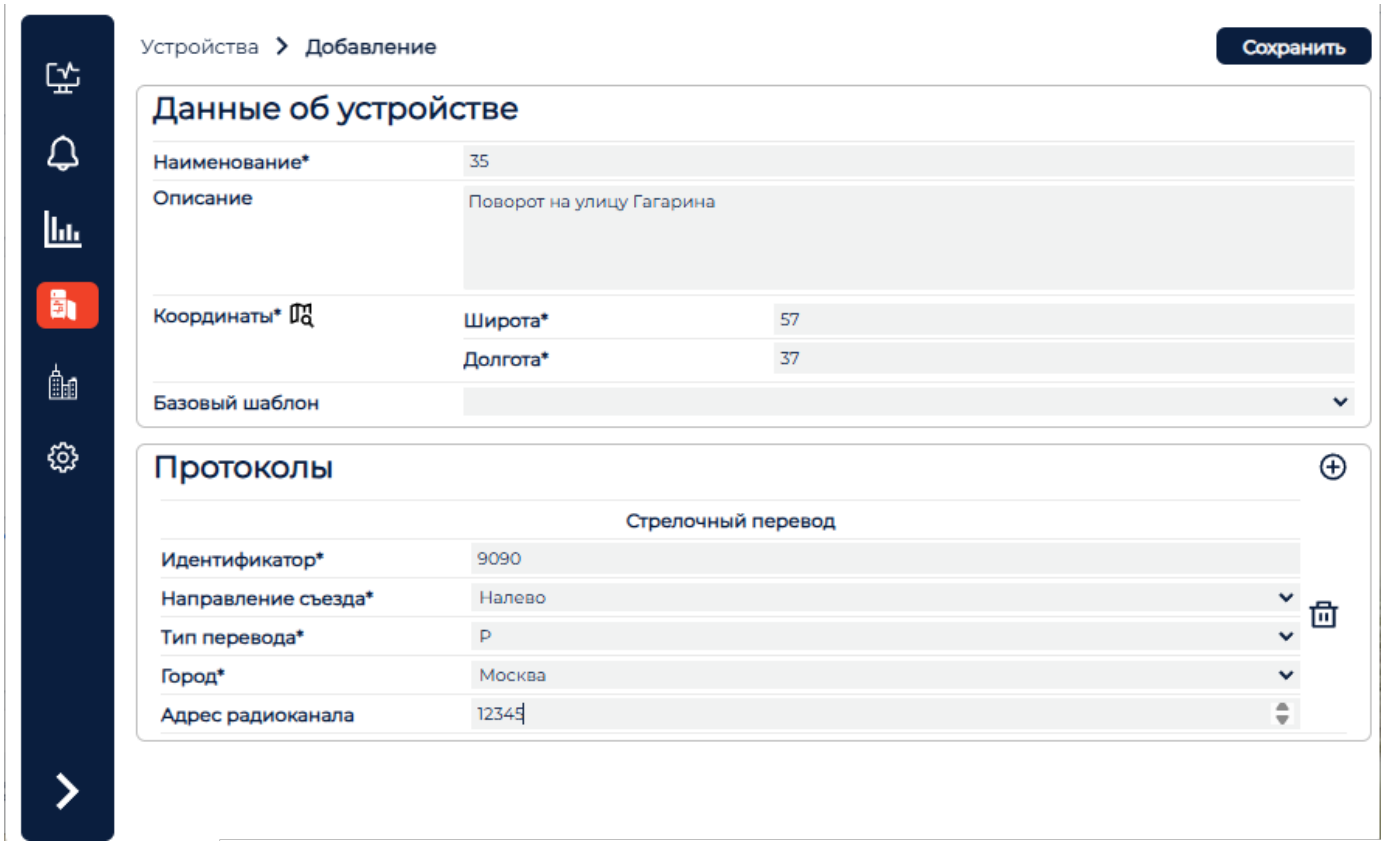


Рисунок 3.49 – Поля **Данные об устройстве** и **Протоколы** с протоколом **Стрелочный перевод**

Далее нужно заполнить все обязательные параметры протокола и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу окна **Устройства – Добавление**

(рисунок 3.49). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные об устройстве РТ330100 будут добавлены в систему.

3.3.4 Добавление устройства УС-ТК

Для добавления устройства УС-ТК перейти в окно **Устройства** в разделе **Оборудование** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.50).

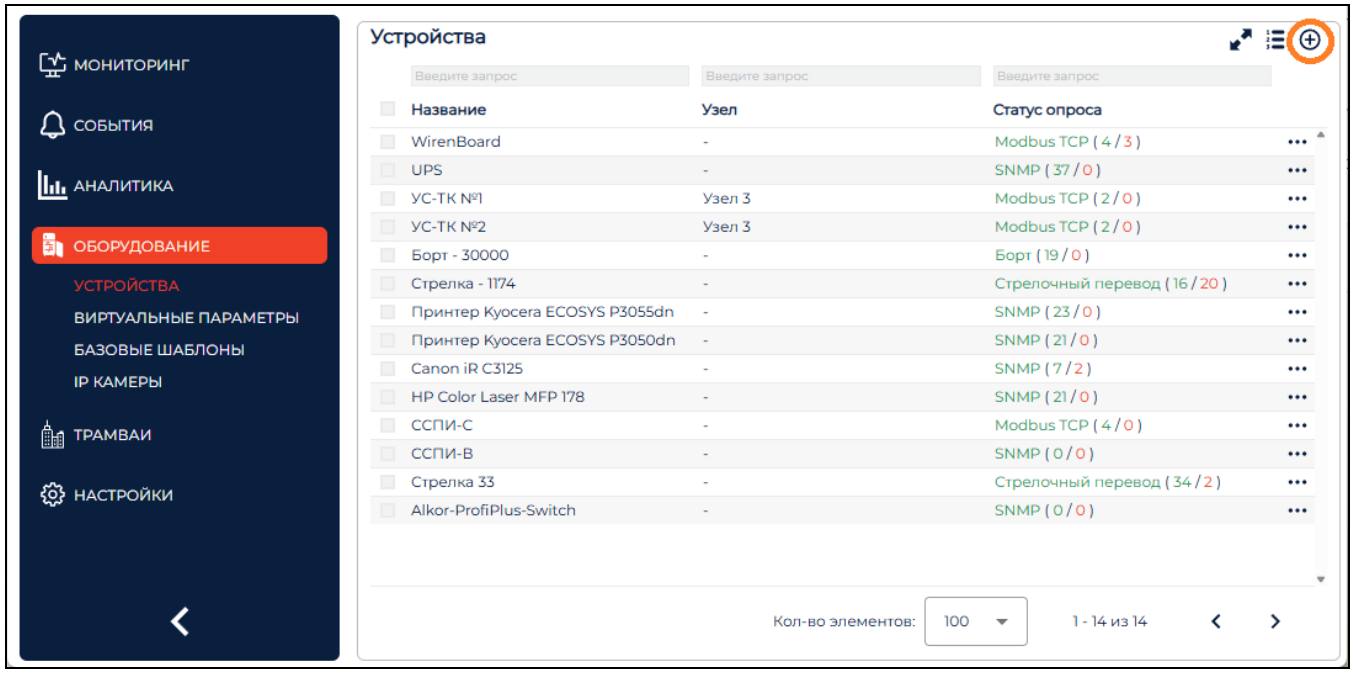


Рисунок 3.50 – Окно **Устройства** в разделе **Оборудование**

Окно **Устройства – Добавление** (рисунок 3.51) содержит два поля **Данные об устройстве** и **Протоколы**.

Поле **Данные об устройстве** содержит следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название устройства в системе;

– **Описание** – дополнительная информация об устройстве;

– **Базовый шаблон** – предоставляет возможность выбора шаблона, при наличии и необходимости. Подробнее о создании базовых шаблонов в п. 3.3.5.

Поле **Протоколы** первоначально не содержит полей ввода данных, поэтому для перехода к выбору протокола необходимо нажать кнопку ⊕ (Добавить)

(рисунок 3.51), которая открывает выпадающее меню **Протокол** с возможностью выбора протокола (рисунок 3.52).

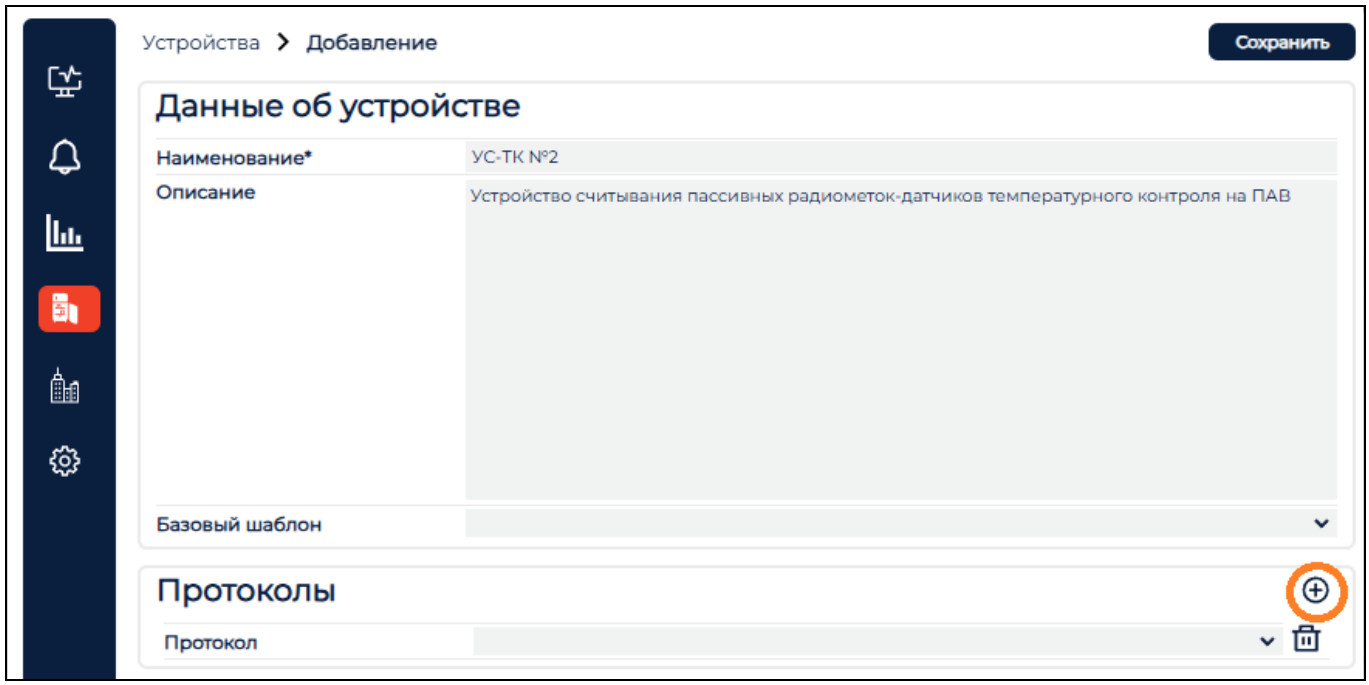


Рисунок 3.51 – Окно **Устройства – Добавление**

В выпадающем меню **Протокол** необходимо выбрать протокол **Modbus TCP** (рисунок 3.52).

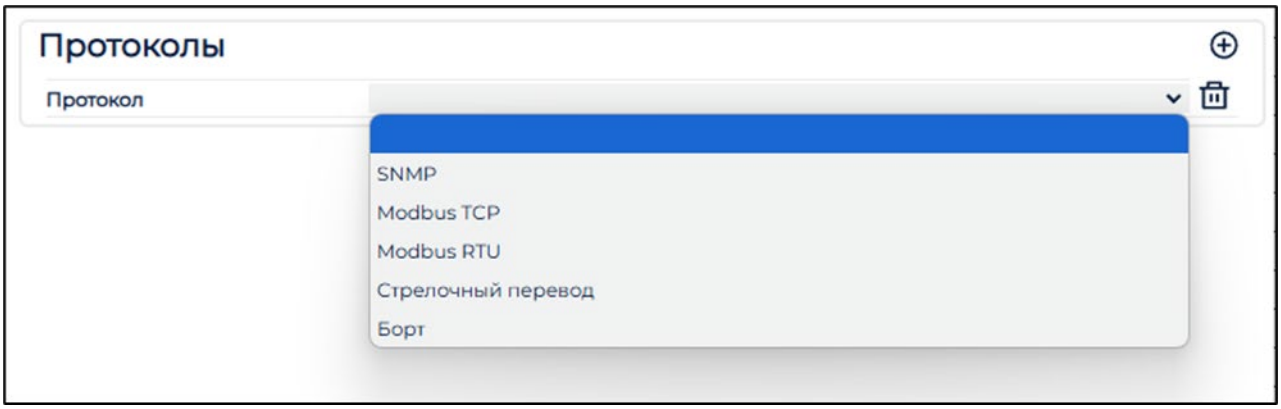


Рисунок 3.52 – Поле **Протоколы**

В поле **Протоколы** (рисунок 3.49) выводятся дополнительные поля для протокола Modbus TCP.

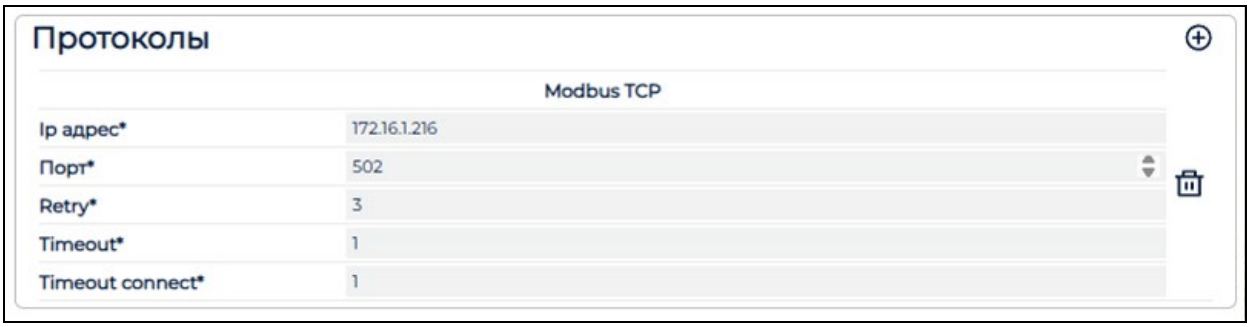


Рисунок 3.53 – Поле **Протоколы** с протоколом **Modbus TCP**

Далее нужно заполнить все обязательные параметры протокола и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу окна **Устройства – Добавление** (рисунок 3.54). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные об устройстве УС-ТК будут добавлены в систему.

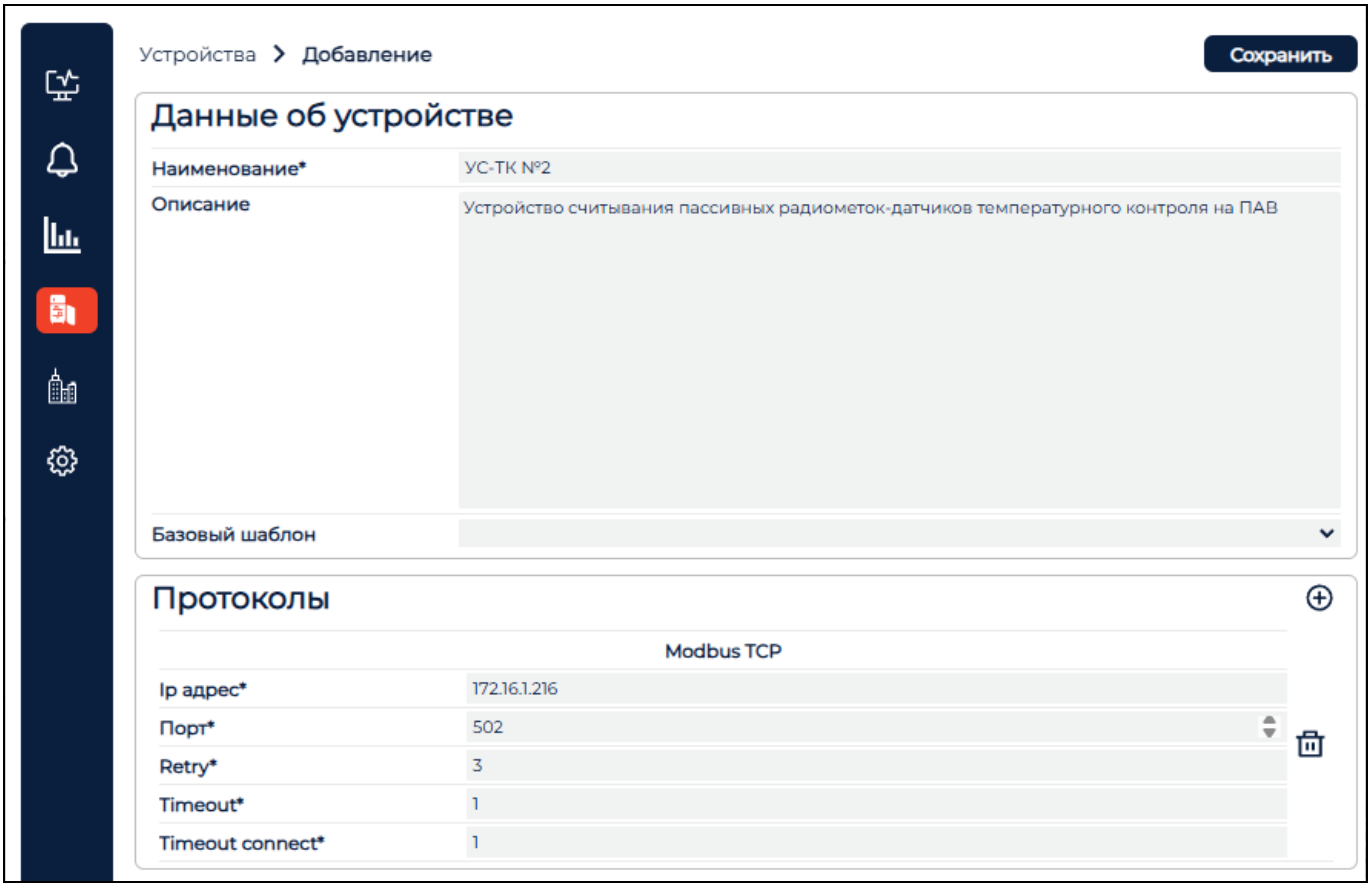


Рисунок 3.54 – Поля **Данные об устройстве** и **Протоколы** с протоколом **Modbus TCP**

Далее нужно выбрать из списка добавленное устройство и перейти к его свойствам (рисунки 3.55, 3.56).

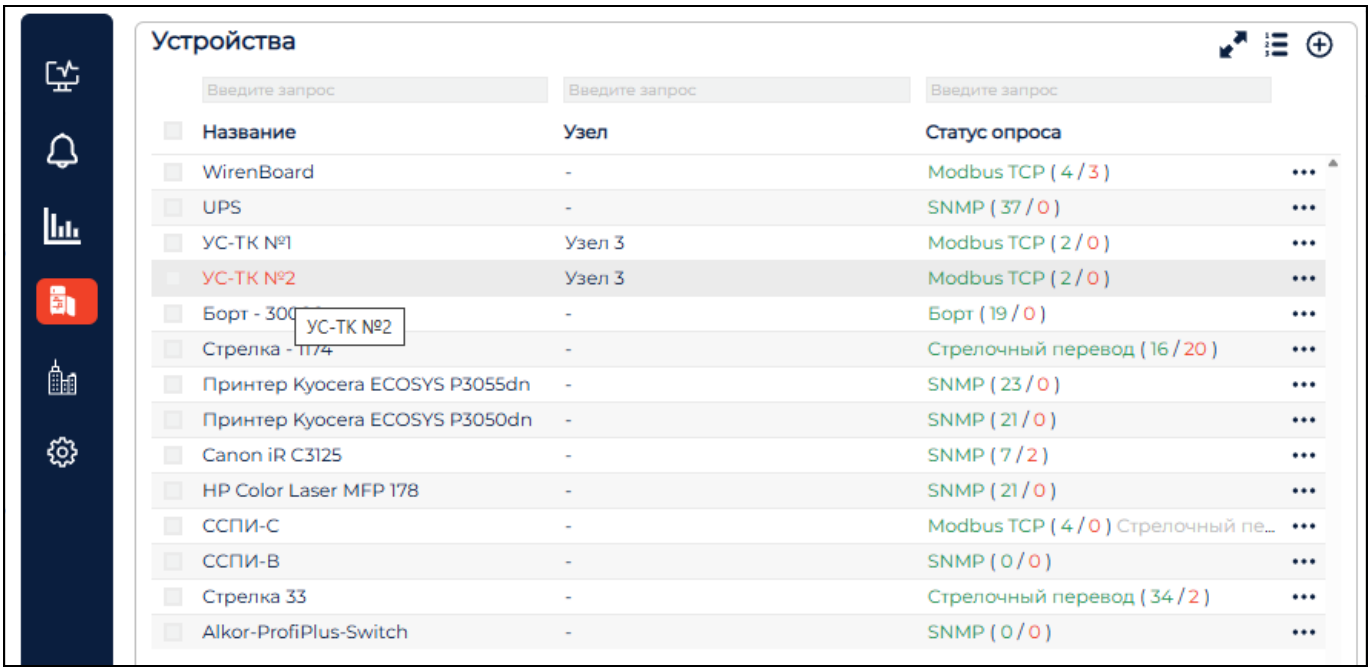


Рисунок 3.55 – Выбор устройства УС-ТК

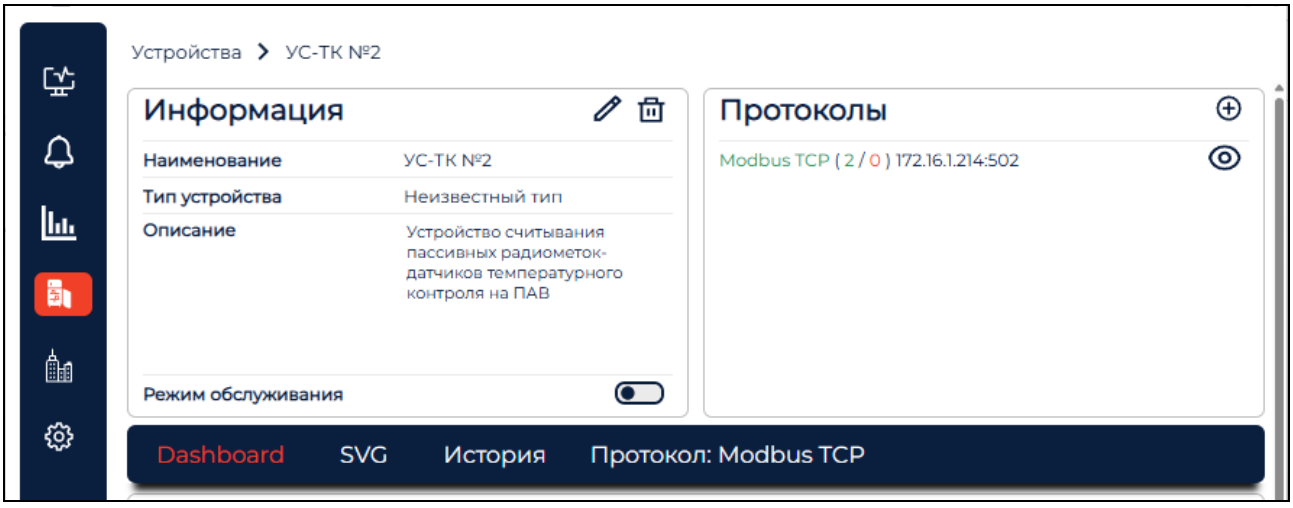


Рисунок 3.56 – Свойства устройства УС-ТК

В открывшейся вкладке (рисунок 3.56) нужно перейти к настройкам протокола Modbus TCP выбрав в нижнем меню пункт **Протокол: Modbus TCP**.

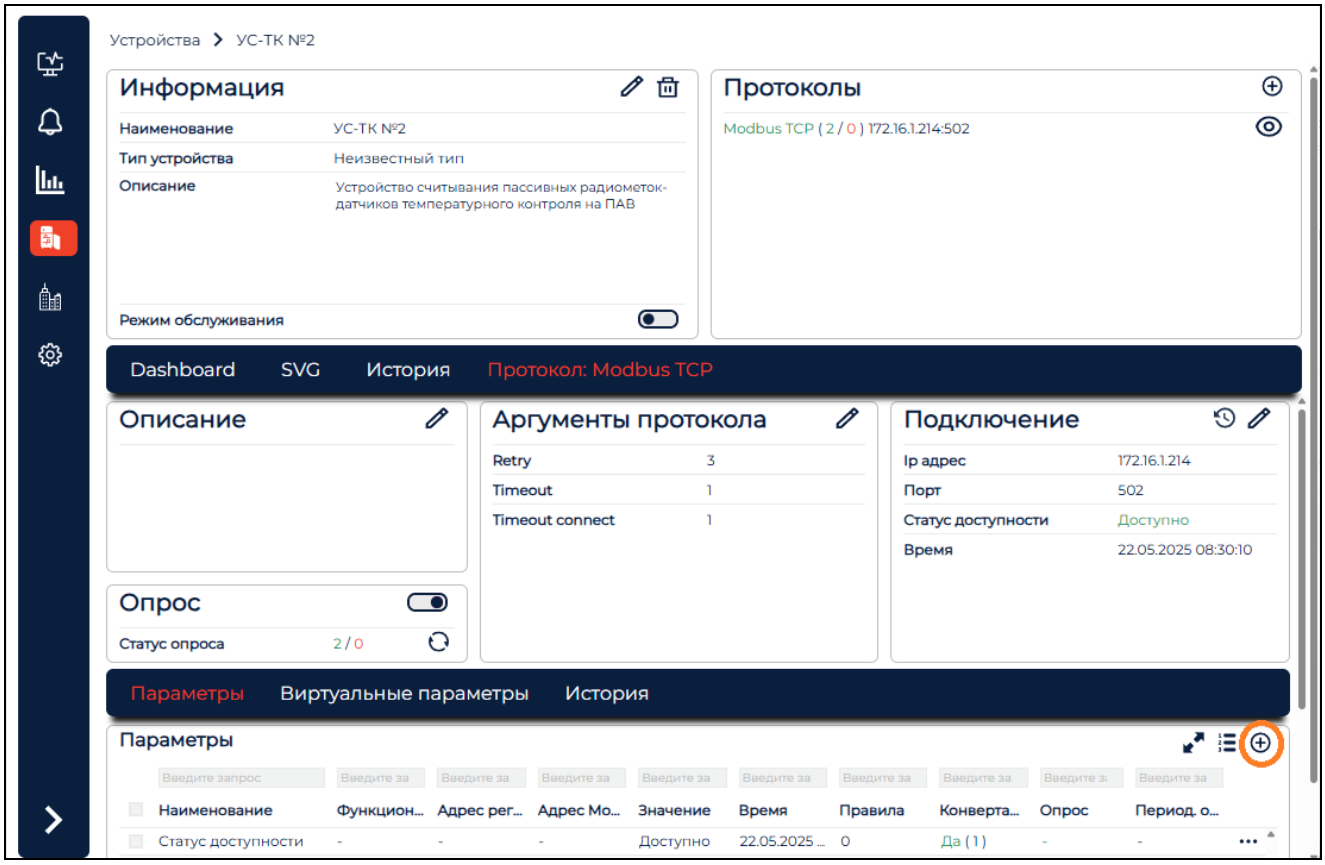


Рисунок 3.57 – Настройки протокола Modbus TCP

Для получения информации с подключенных РМД-ТК, нужно добавить параметр, который будет получать данные с РМД-ТК. Для этого во вкладке параметры нужно нажать на кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.57).

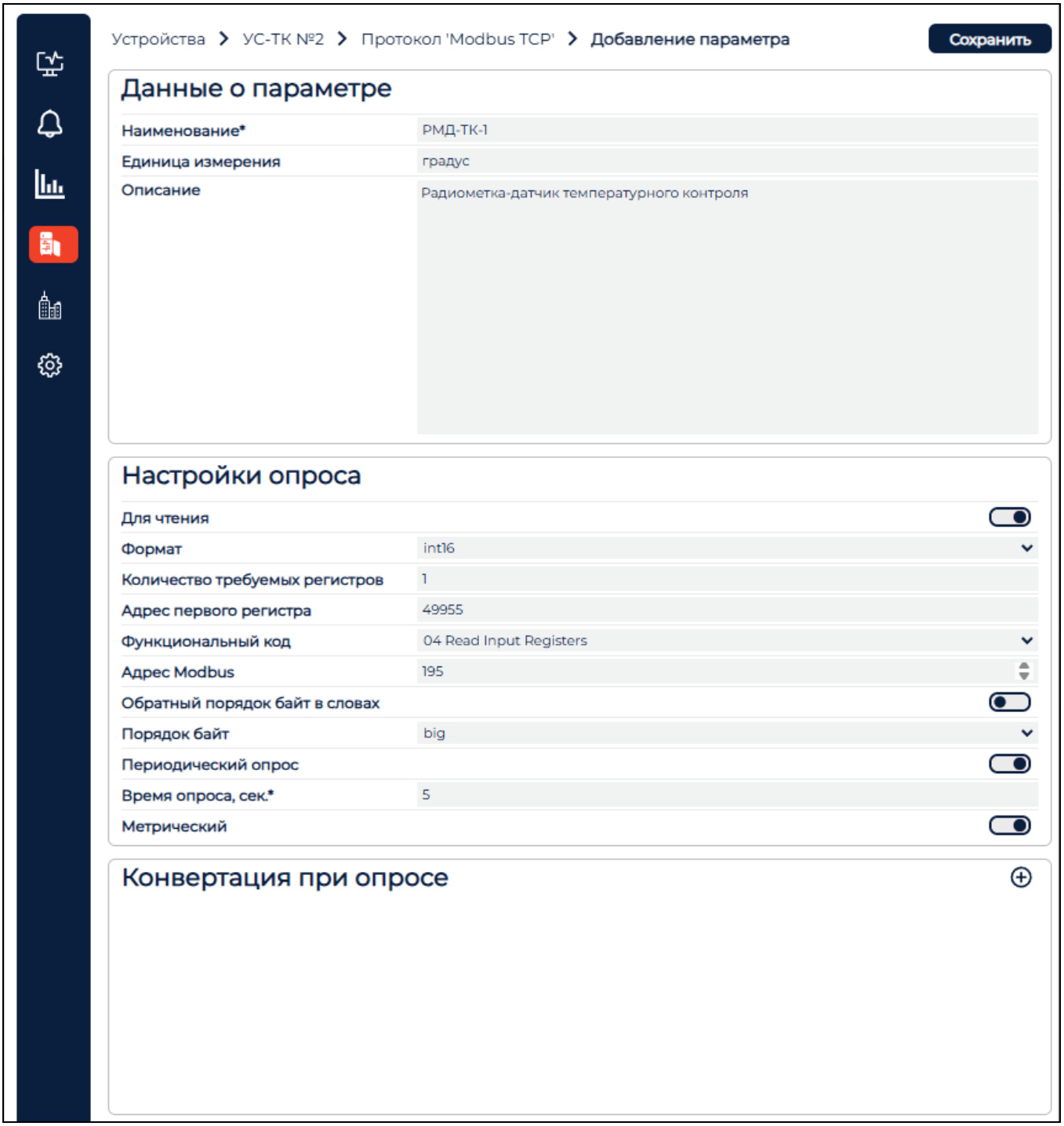


Рисунок 3.58 – Окно **Добавление параметра**

В открывшейся форме ввода данных параметра содержатся четыре поля **Данные о параметре**, **Настройки протокола**, **Настройки опроса**, **Конвертация** (рисунок 3.58).

Поле **Данные о параметре** содержит следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название подключенного устройства;

– **Единица измерения**;

– **Описание** – дополнительная информации о подключенном устройстве.

Поле **Настройки протокола** содержит следующие поля ввода данных:

– **Протокол** - modbus_tcp (закрепленное значение);

– **Формат**;

– **Количество требуемых регистров**;

– **Адрес первого регистра**;

– **Функциональный код**;

– **Адрес Modbus**;

– **Обратный порядок байт в словах**;

– **Порядок байт**.

Поле **Настройки опроса** содержит следующие поля ввода данных:

– **Для чтения**;

– **Периодический опрос**;

– **Время опроса**;

– **Метрический**.

Поле **Конвертация** позволяет привести получаемые данные к удобному виду, в данном случае не используется.

Далее нужно заполнить все обязательные параметры протокола и нажать кнопку **Сохранить**. Если все обязательные поля были заполнены корректно, то полученные данные от РМД-ТК можно увидеть в списке параметров УС-ТК (рисунок 3.59).

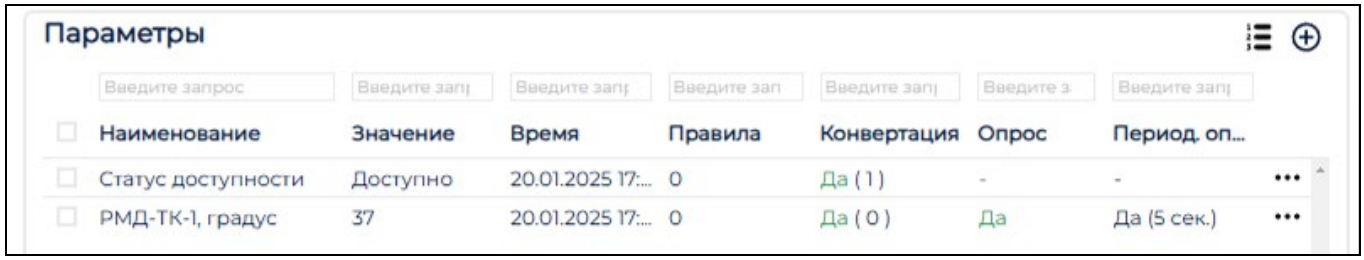


Рисунок 3.59 – Полученные данные от РМД-ТК

1.1.1 Добавление виртуального параметра

Добавление виртуального параметра показано на примере, получение средней температуры с двух датчиков.

Для добавления виртуального параметра необходимо перейти в раздел **Виртуальные параметры** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.60).

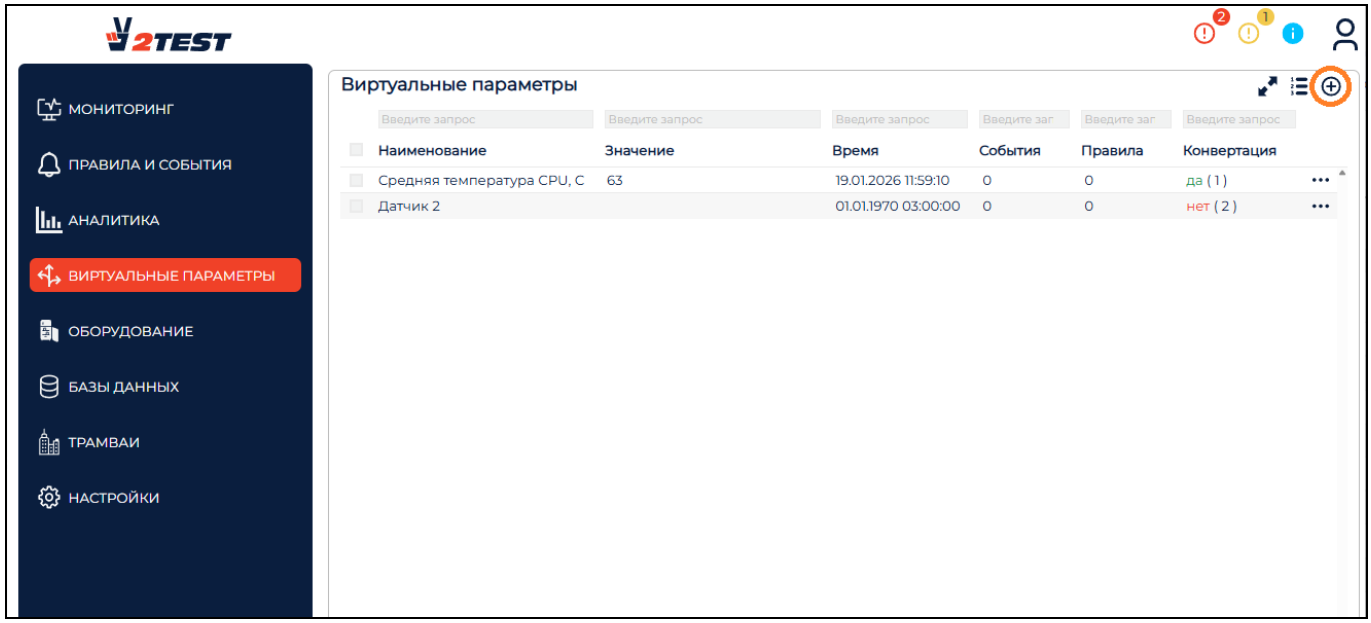


Рисунок 3.60 – Окно **Виртуальные параметры**

Окно **Устройства – Добавление** В открывшейся форме ввода содержатся три поля **Данные о параметре**, **Настройки аргументов** и **Конвертация при опросе** (рисунок 3.61).

Поле **Данные о параметре** содержит следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название виртуального параметра в системе;

– **Единица измерения**;

– **Описание** – дополнительная информации о виртуальном параметре;

– **Метрический**.

Поле **Настройки аргументов** первоначально не содержит полей, поэтому для перехода к выбору протокола необходимо нажать кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.61) и выбрать из списка нужное устройство и его параметр. При необходимости выбрать опцию **Использовать сырое значение** параметра. Далее нужно выбрать второй параметр и снова нажав кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.62).

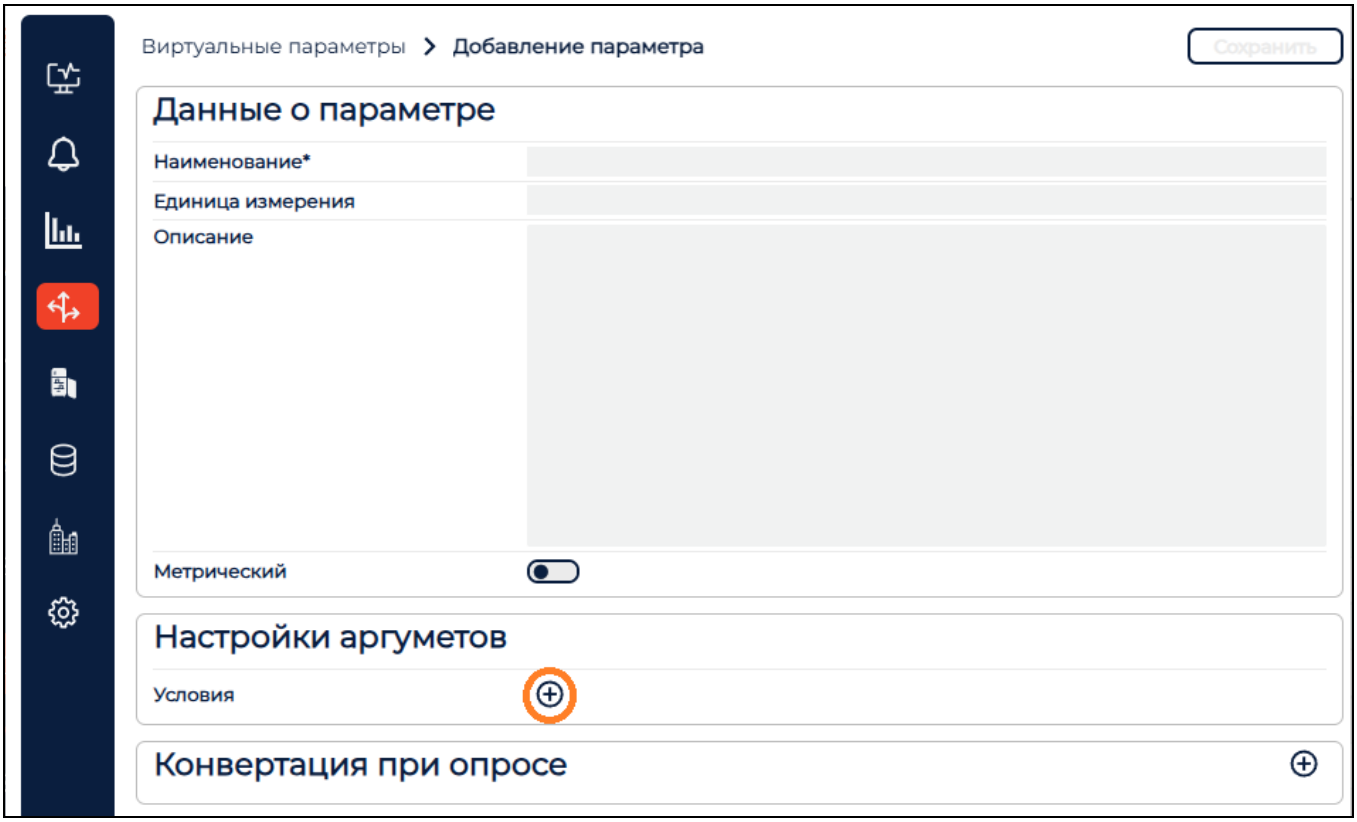


Рисунок 3.61 – Окно **Устройства – Добавление**

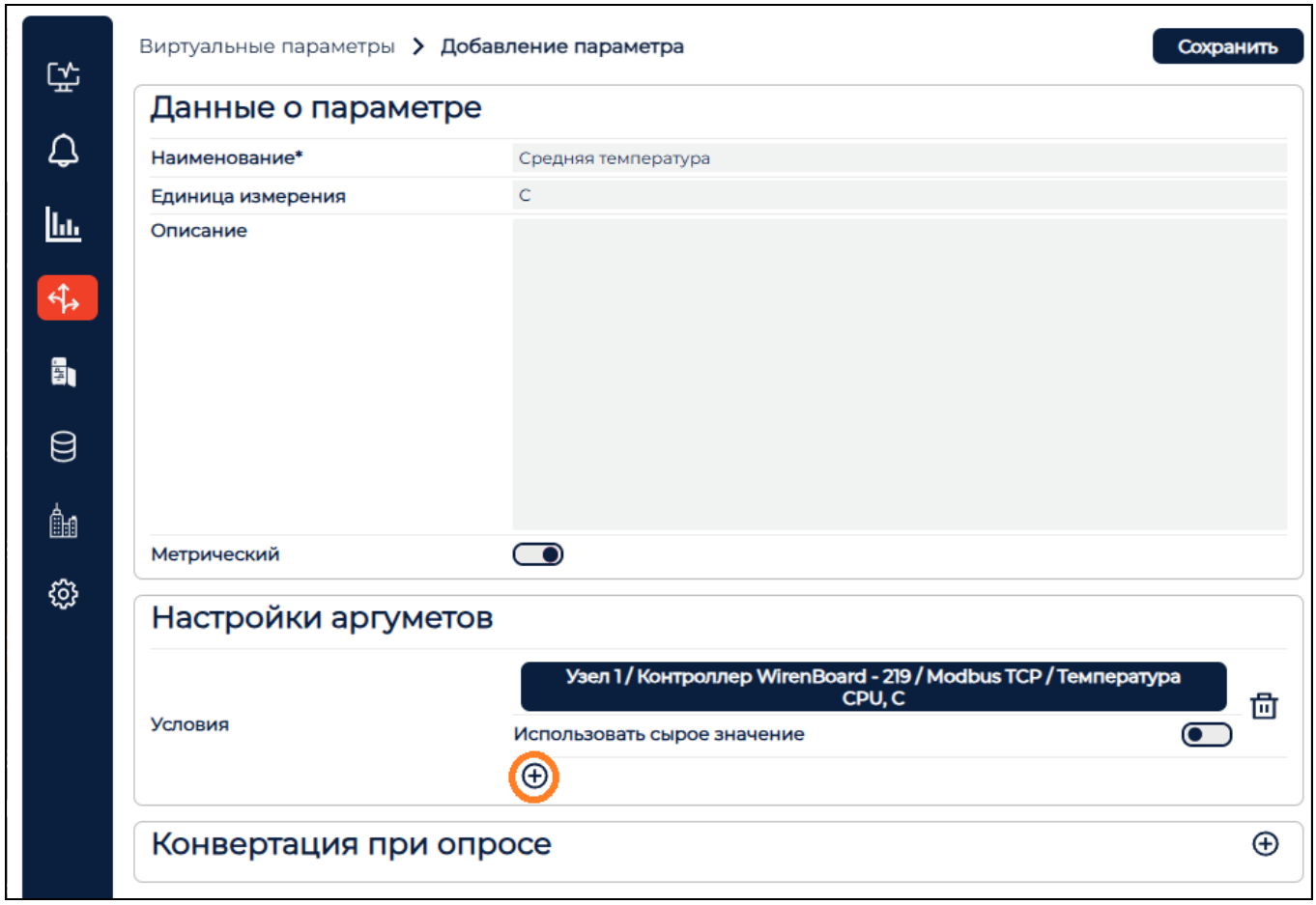


Рисунок 3.62 – Заполнение поля **Настройки аргументов**

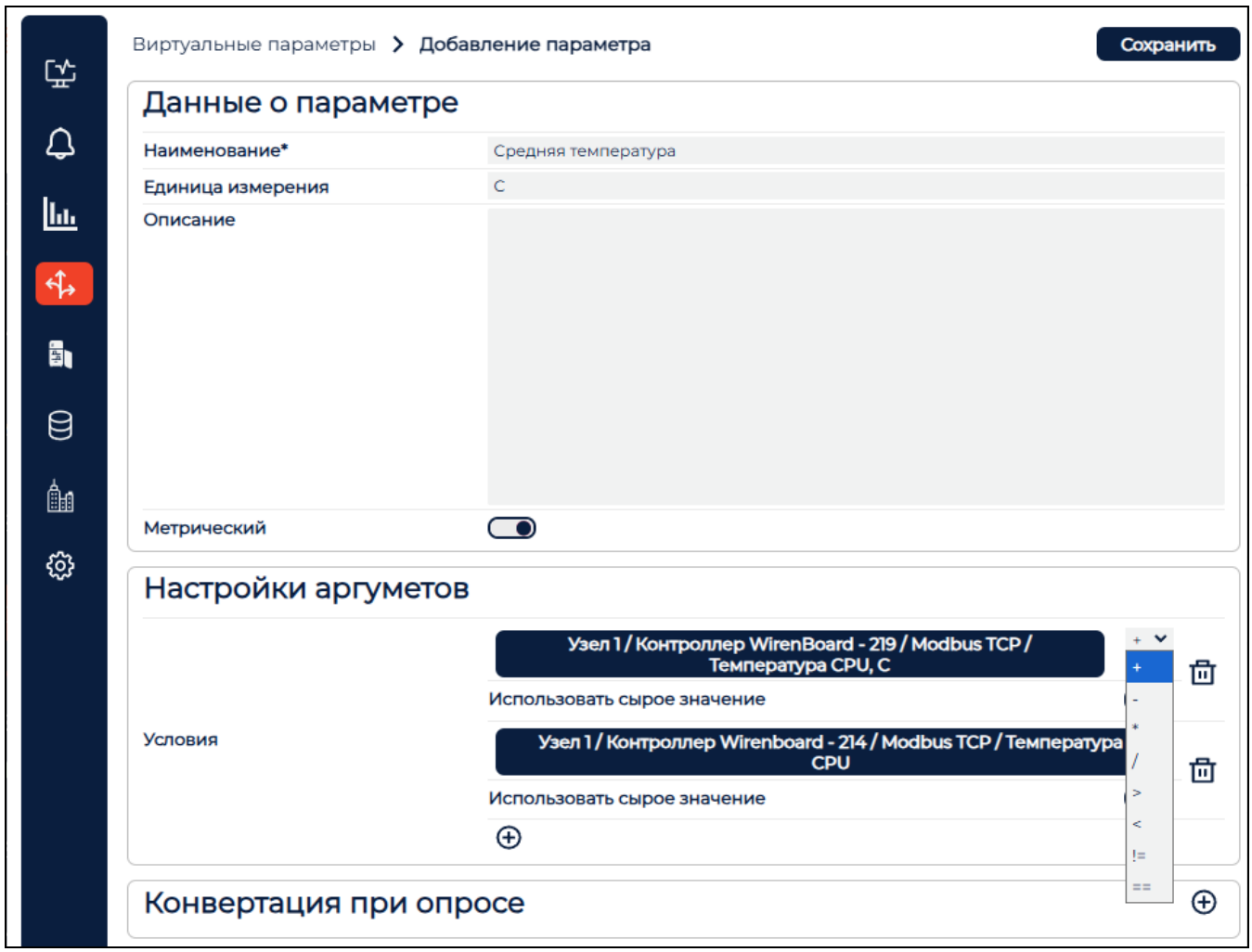


Рисунок 3.63 – Заполнение действия в поле **Настройки аргументов**

После нужно выбрать действие, осуществляемое с параметрами, в данном примере – сложение (рисунок 3.63). Для получения среднего значение нужно сумму двух параметров разделить на два. Перейти в поле **Конвертация при опросе** и нажать кнопку ⊕ (Добавить). Откроется форма настройки конвертации, где выбрать функцию **Разделить** и аргумент **2** (рисунок 3.64).

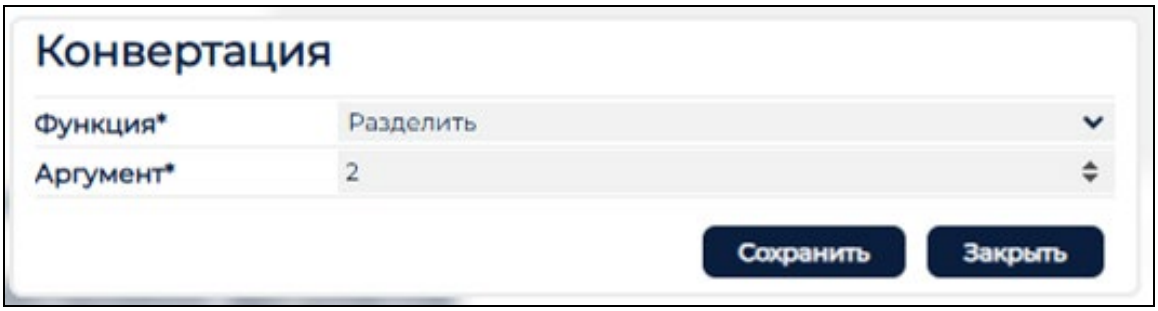


Рисунок 3.64 – Форма настройки конвертации

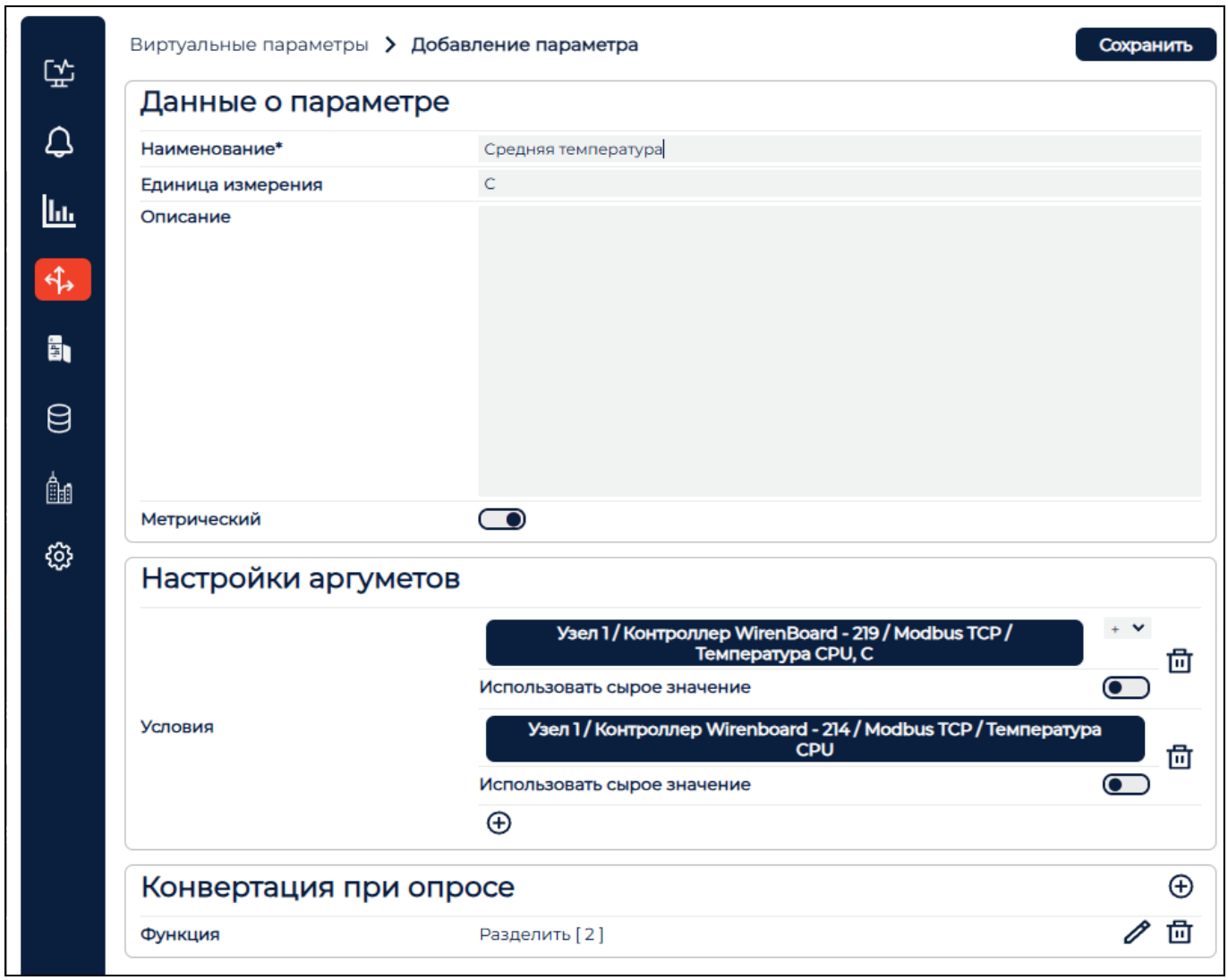


Рисунок 3.65 – Окно **Устройства – Добавление**

Необходимо заполнить все обязательные параметры протокола и нажать кнопку **Сохранить** (рисунок 3.65). Если все обязательные поля были заполнены корректно, то полученный параметр можно увидеть в списке виртуальных параметров (рисунок 3.66).

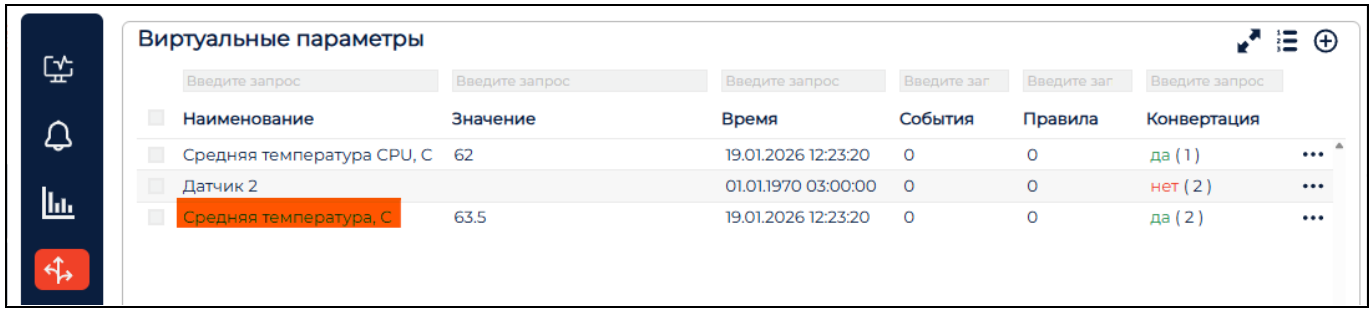


Рисунок 3.66 – Список виртуальных параметров

3.3.5 Добавление базового шаблона

Для добавления базового шаблона перейти в окно **Базовые шаблоны** в разделе **Оборудование** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.67).

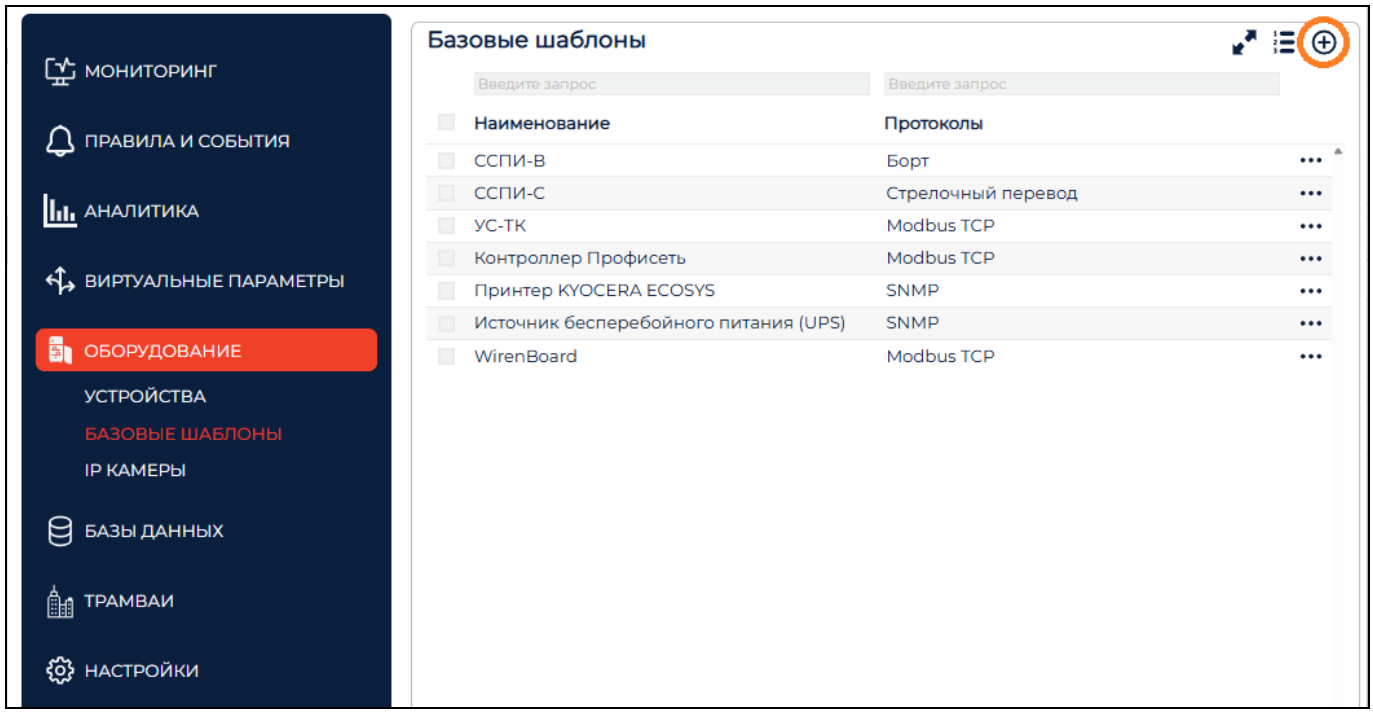


Рисунок 3.67 – Окно **Базовые шаблоны** в разделе **Оборудование**

В окне **Базовые шаблоны – Добавление** заполнить обязательные поля и перейти к выбору протокола нажав на кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.68).

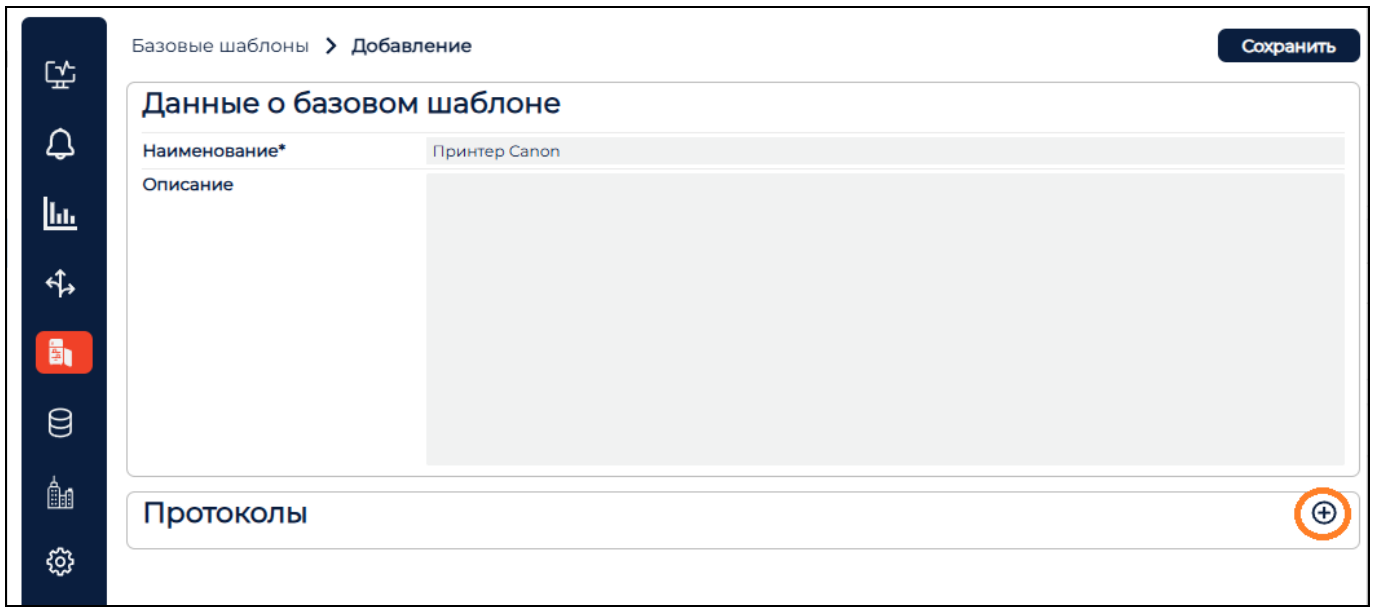


Рисунок 3.68 – Окно **Базовые шаблоны – Добавление**

В окне **Базовые шаблоны – Добавление** содержатся два поля **Данные о базовом шаблоне** и **Протоколы** (рисунок 3.68).

Поле **Данные о базовом шаблоне** содержит следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название базового шаблона в системе;

– **Описание** – дополнительная информации о базовом шаблоне.

Поле **Протоколы** первоначально не содержит полей, поэтому для перехода к выбору протокола нажать кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.68) и выбрать из списка нужный протокол (рисунок 3.69).

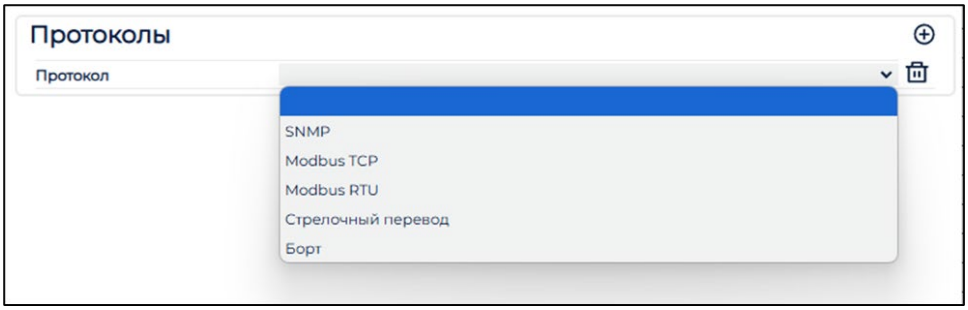


Рисунок 3.69 – Выбор протокола

При выборе протокола в поле **Протоколы** выводятся дополнительные поля со стандартными параметрами для выбранного протокола. Далее необходимо

заполнить все обязательные параметры протокола и нажать кнопку **Сохранить** (рисунок 3.70).

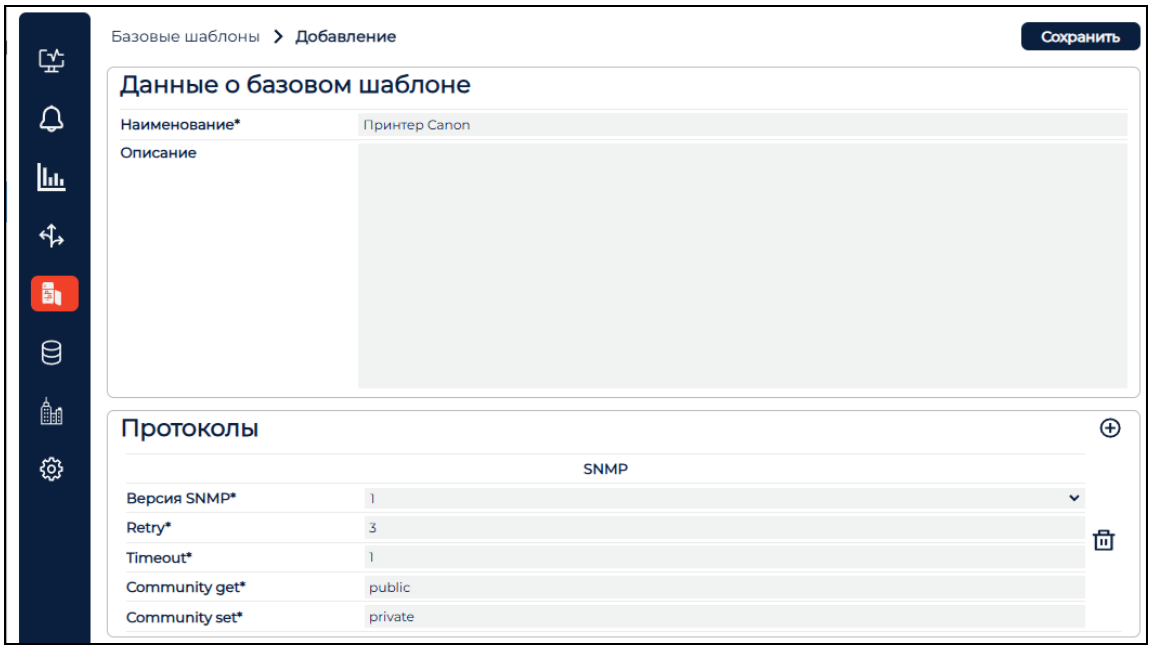


Рисунок 3.70 – Окно **Базовые шаблоны – Добавление** для протокола **SNMP**

3.3.6 Добавление IP камеры

Для добавления IP камеры необходимо перейти в окно **IP камеры** в разделе **Оборудование** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.71).

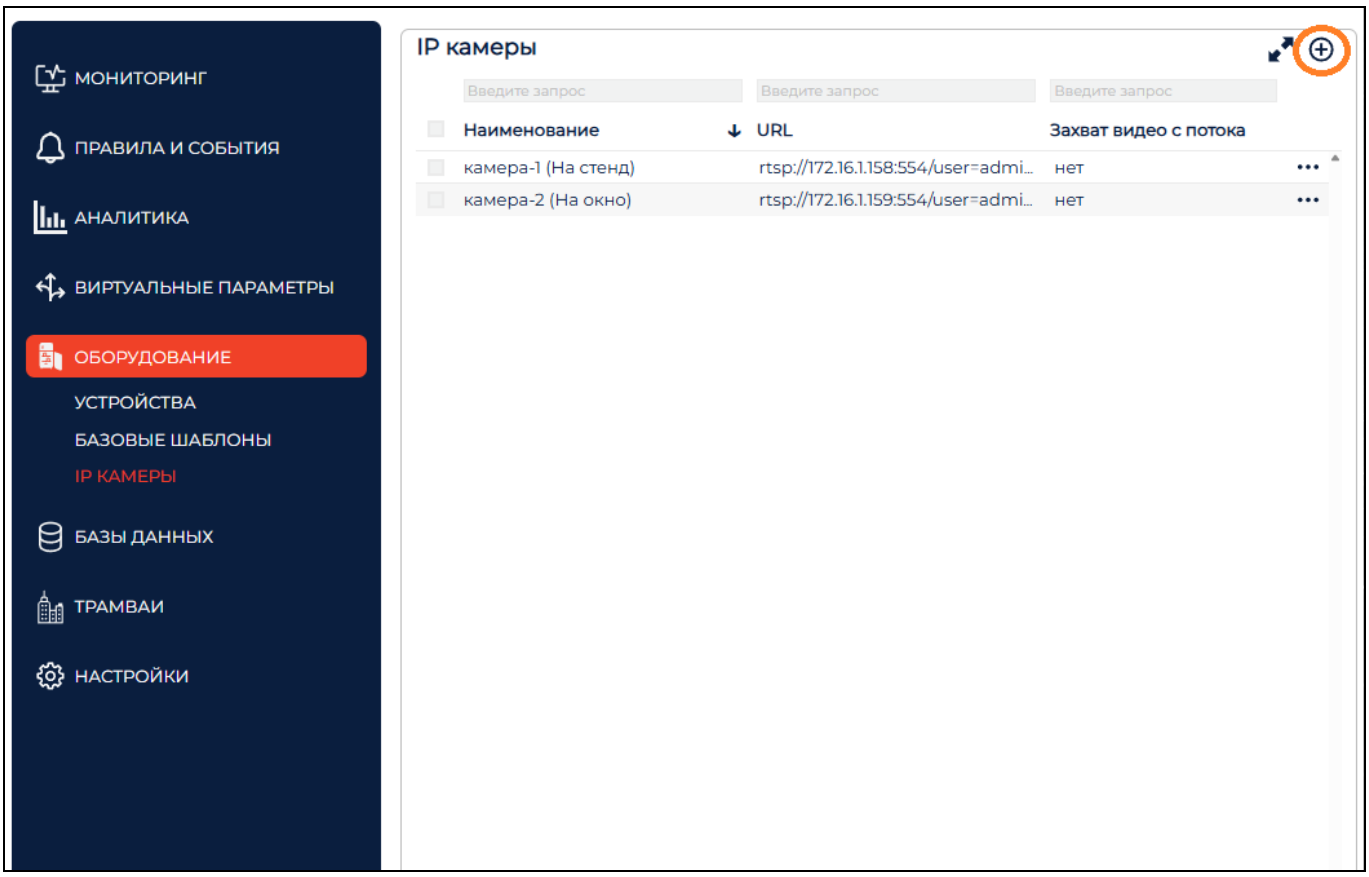


Рисунок 3.71 – Окно **IP камеры** в разделе **Оборудование**

В окне **IP камеры – Добавление** одно поле **Данные об ip камере**, содержащее следующие поля ввода данных:

– **Наименование** – название ip камеры;

– **URL**;

– **Захват видео с потока**.

В окне **IP камеры – Добавление** заполнить все обязательные параметры и нажать кнопку **Сохранить** (рисунок 3.72). Если все обязательные поля были заполнены корректно, то новую ip-камеру можно увидеть в списке ip-камер.

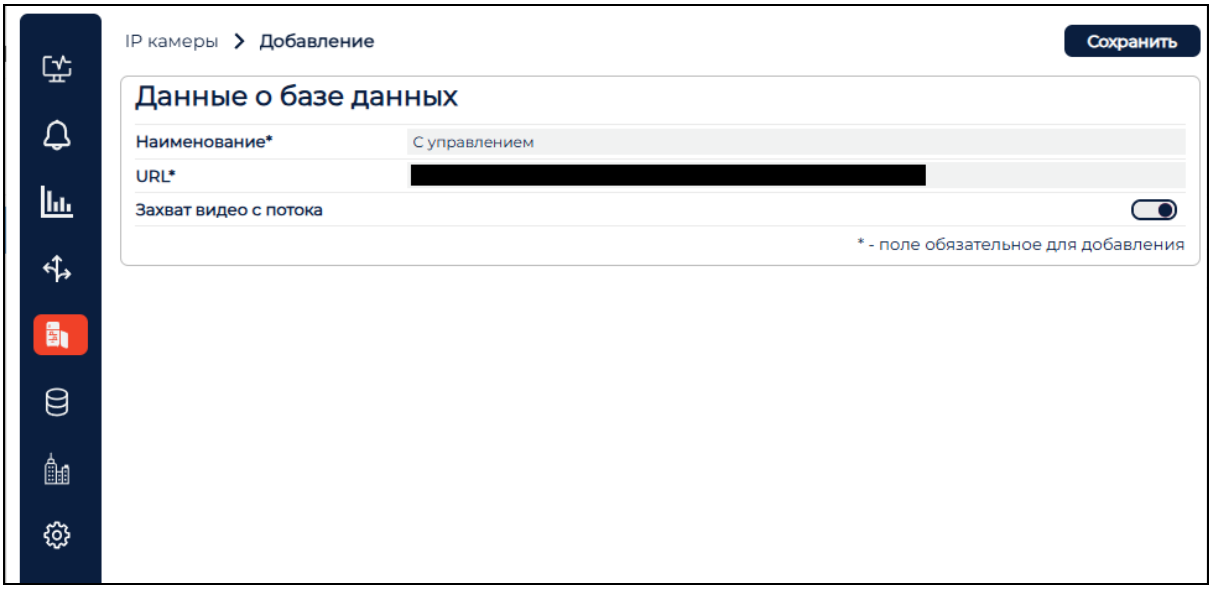


Рисунок 3.72 – Окно **IP камеры – Добавление**

Если нажать на строку с добавленной IP камерой, откроется форма с данными об IP камере и видеопотоком (рисунок 3.73).

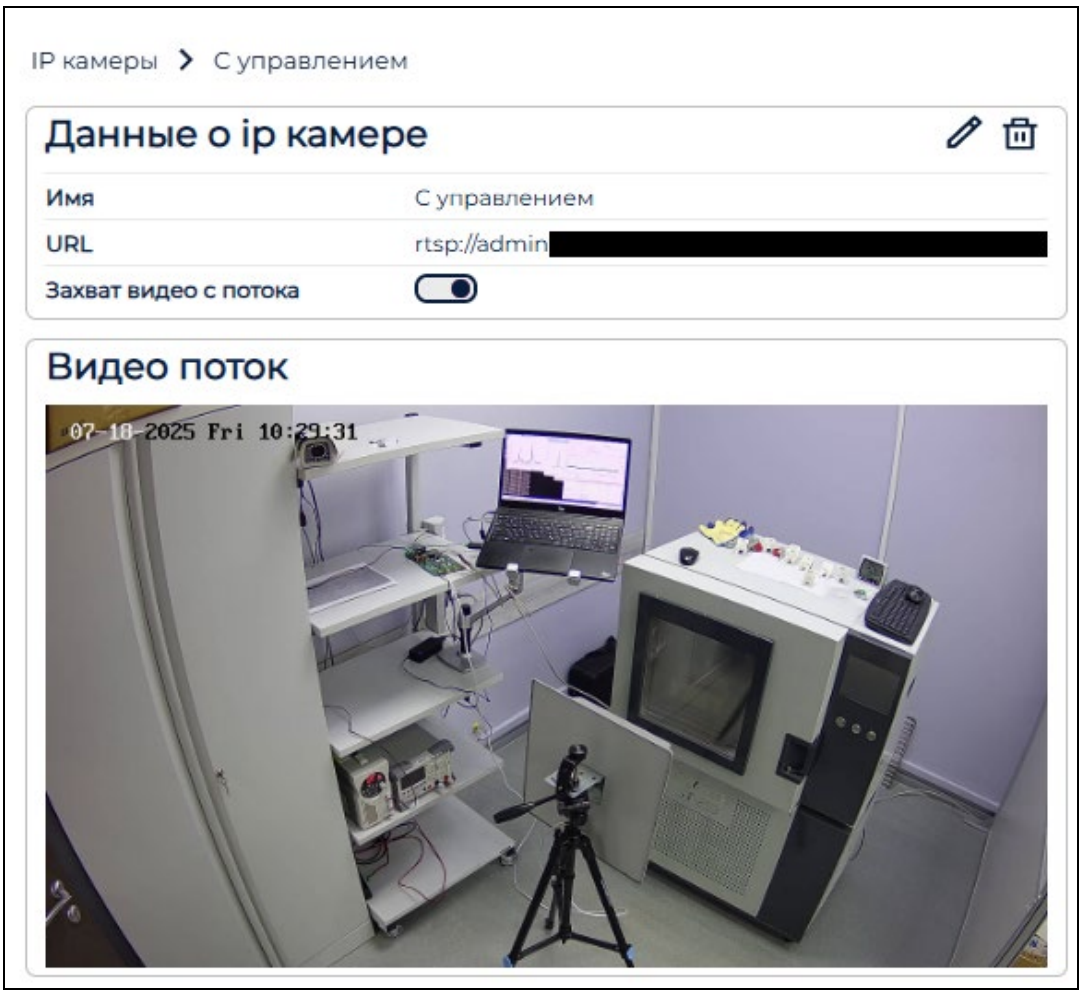


Рисунок 3.73 – Форма с данными об IP камере и видеопотоком

3.3.7 Добавление города

Для добавления города необходимо открыть окно **Города** в разделе **Трамваи** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.74).

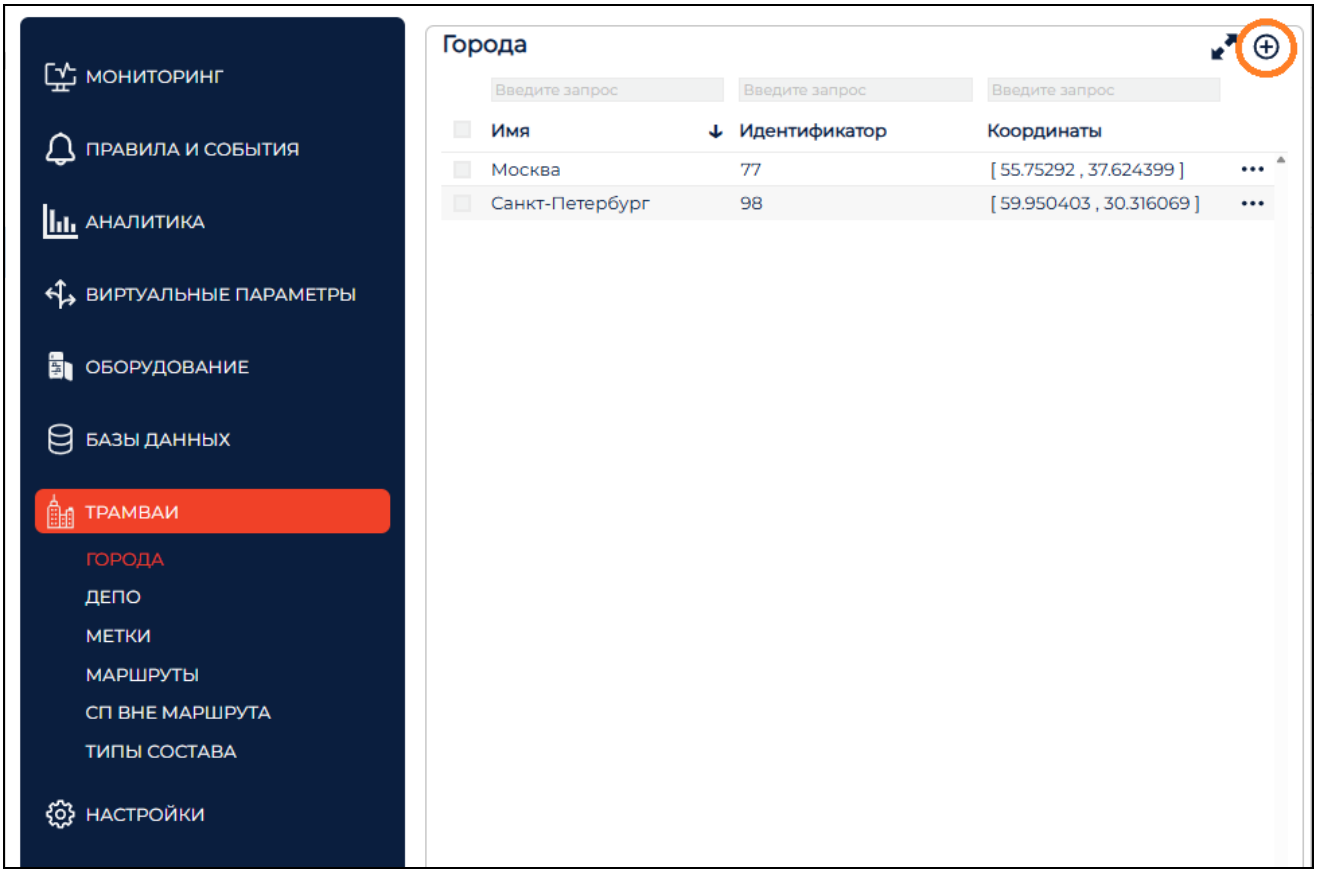


Рисунок 3.74 – Окно **Города** в разделе **Трамваи**

В окне **Города – Добавление** одно поле **Данные о городе** (рисунок 3.75).



Рисунок 3.75 – Окно **Города – Добавление**

Поле **Данные о городе** содержит следующие поля ввода данных:

– **Имя** – название города в системе;

– **Идентификатор** – числовой идентификатор города;

– **Описание** – дополнительная информации о городе;

– **Широта** – географическая широта;

– **Долгота** – географическая долгота.

В окне **Города – Добавление** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.75). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные о городе будут добавлены в систему.

3.3.8 Добавление трамвайного депо

Для добавления города необходимо открыть окно **Депо** в разделе **Трамваи** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.76).

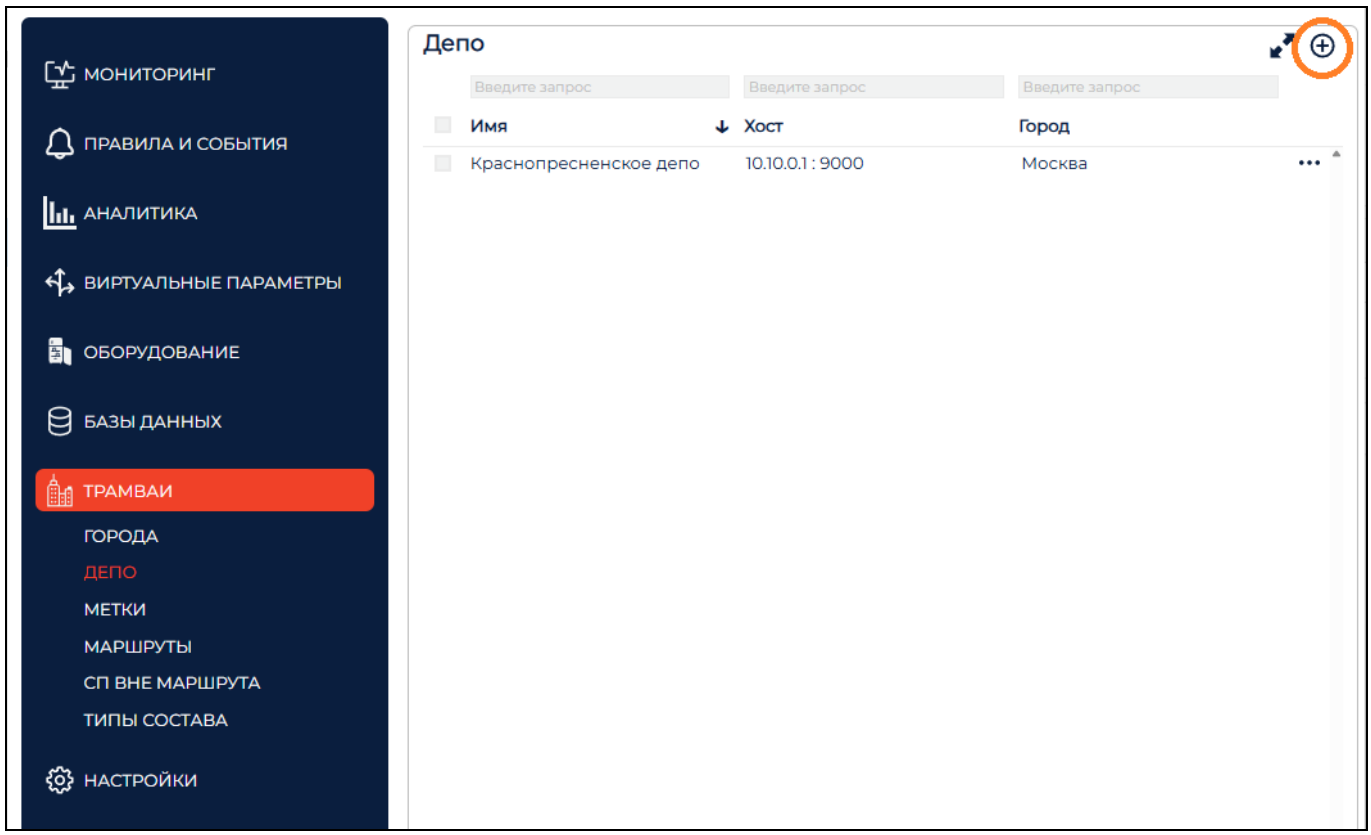


Рисунок 3.76 – Окно **Депо** в разделе **Трамваи**

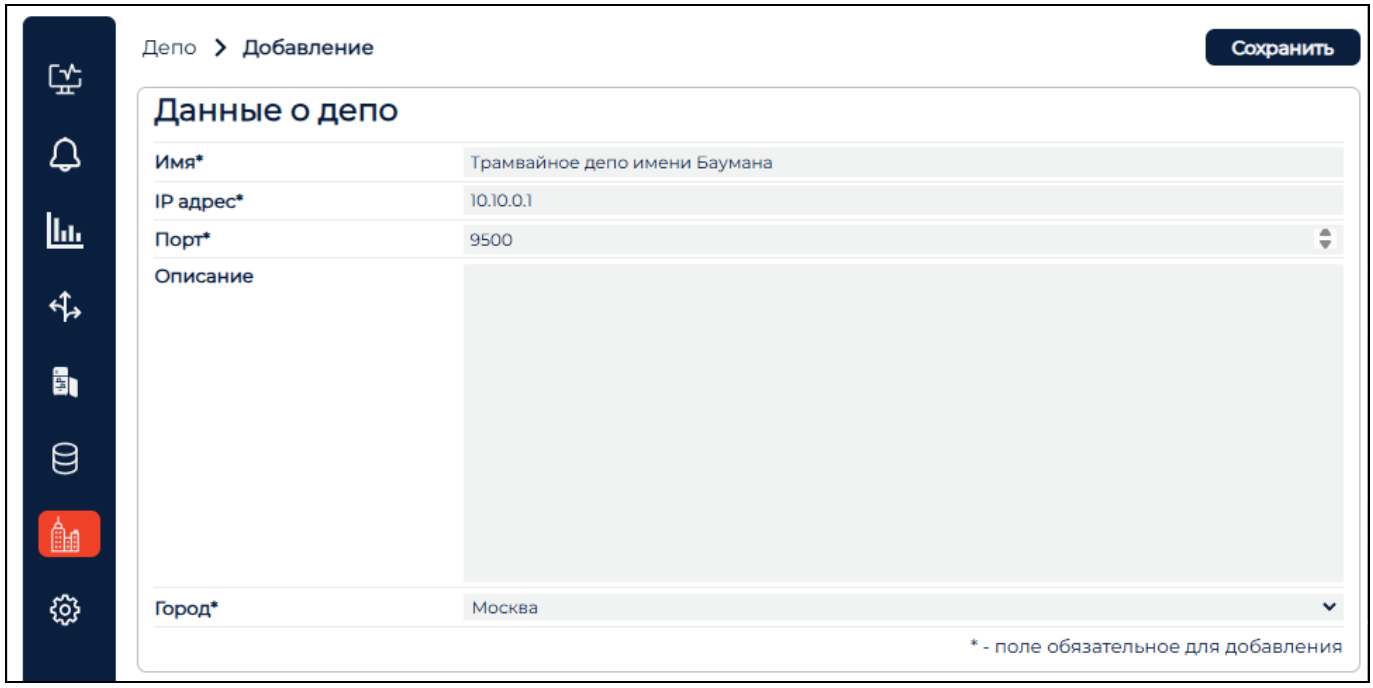


Рисунок 3.77 – Окно **Депо – Добавление**

В окне **Депо – Добавление** одно поле **Данные о депо** (рисунок 3.77) содержит следующие поля ввода данных:

– **Имя** – название депо в системе;

– **IP адрес**;

– **Порт**;

– **Описание** – дополнительная информации о депо;

– **Город** – привязка депо к городу.

В окне **Депо – Добавление** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.77). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные о трамвайном депо будут добавлены в систему.

3.3.9 Добавление метки

Для добавления метки необходимо открыть окно **Метки** в разделе **Трамваи** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.78).

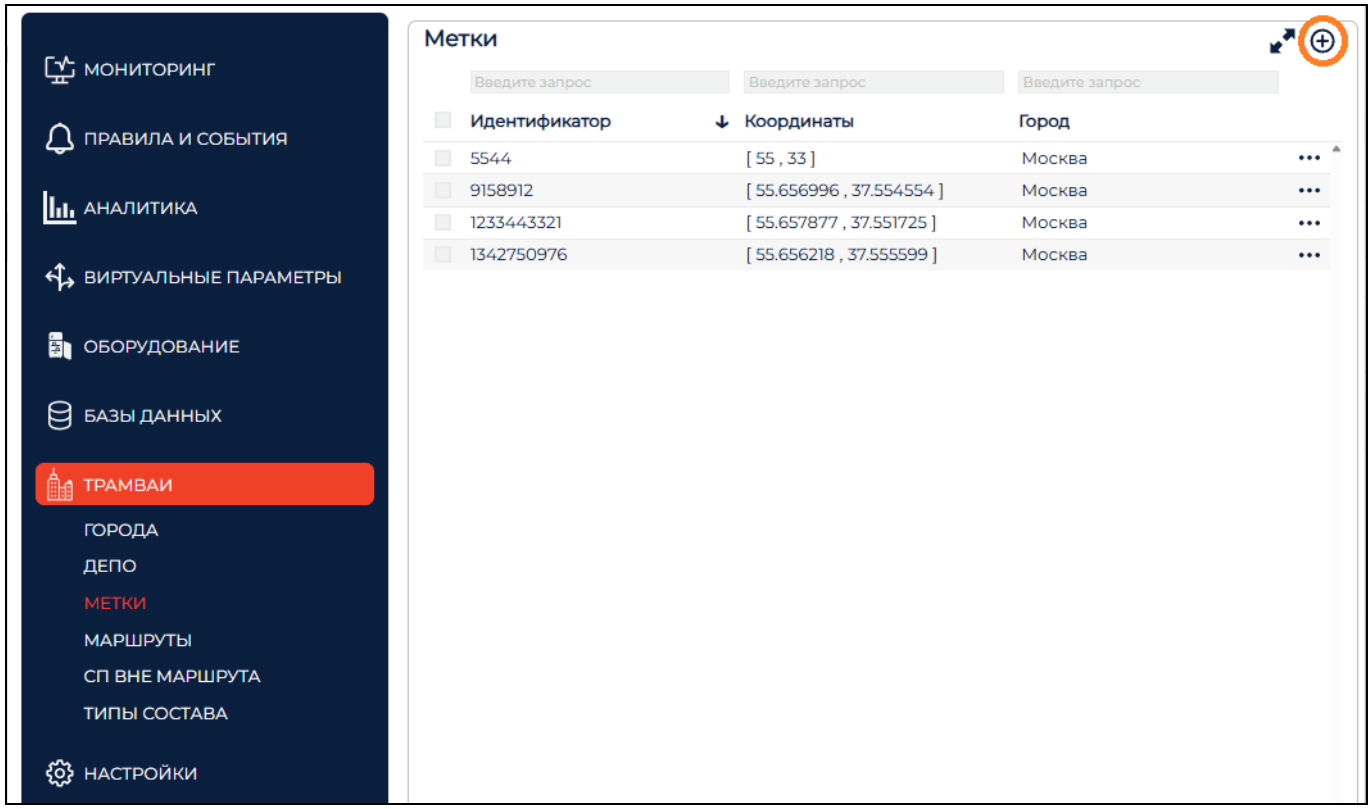


Рисунок 3.78 – Окно **Метки** в разделе **Трамваи**

В окне **Метки – Добавление** одно поле **Данные о метке** (рисунок 3.79).

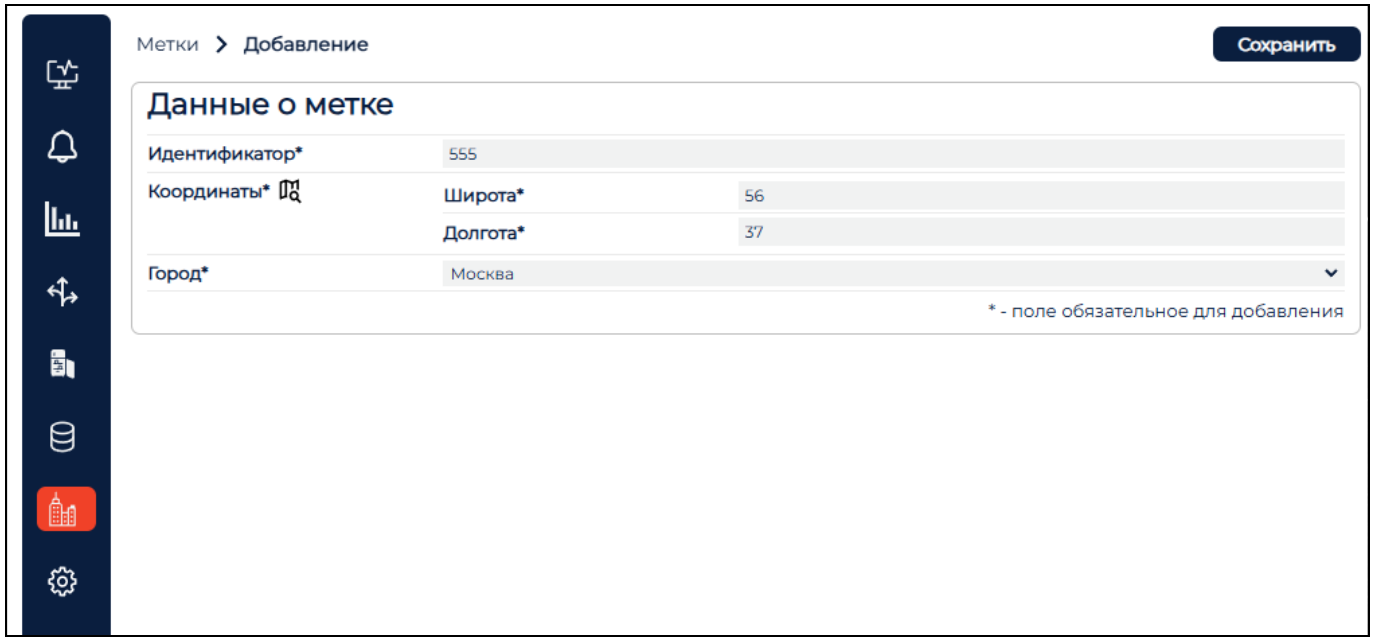


Рисунок 3.79 – Окно **Метки – Добавление**

Поле **Данные о метке** (рисунок 3.79) содержит следующие поля ввода данных:

– **Идентификатор** – числовой идентификатор метки;

– **Широта** – географическая широта;

– **Долгота** – географическая долгота;

– **Город** – привязка метки к городу.

В окне **Метки – Добавление** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.79). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные о метке будут добавлены в систему.

3.3.10 Добавление маршрута

Для добавления маршрута необходимо открыть окно **Маршруты** в разделе **Трамваи** перейти в раздел "Трамваи" - подраздел "Маршруты" и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.80).

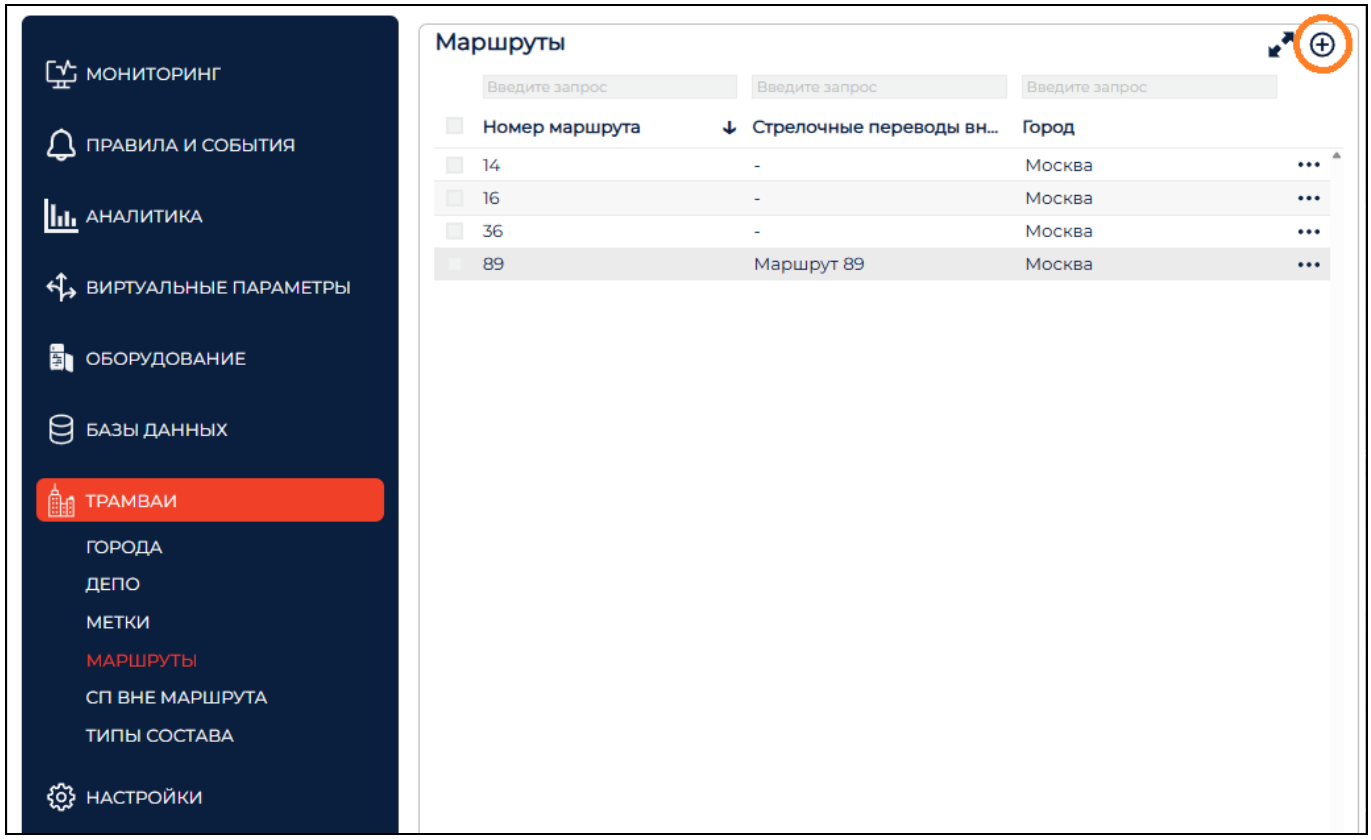


Рисунок 3.80 – Окно **Маршруты** в разделе **Трамваи**

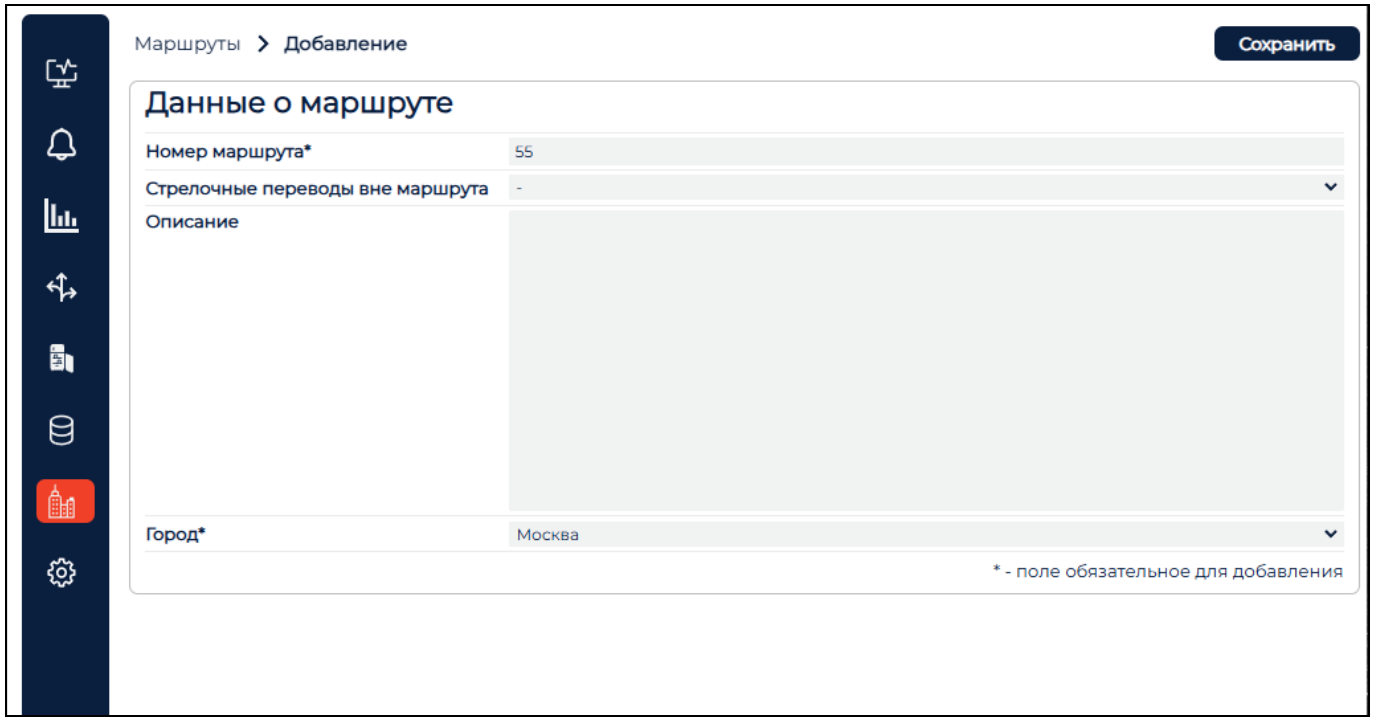


Рисунок 3.81 – Окно **Маршруты – Добавление**

В окне **Маршруты – Добавление** одно поле **Данные о маршруте** (рисунок 3.81) содержащее следующие поля ввода данных:

– **Номер маршрута** – числовой идентификатор метки;

– **Стрелочные переводы вне маршрута**;

– **Описание** – дополнительная информации о маршруте;

– **Город** – привязка маршрута к городу.

В окне **Маршруты – Добавление** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.81). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные о метке будут добавлены в систему.

3.3.11 Добавление стрелочного перевода вне маршрута

Для обавления стрелочного перевода вне маршрута необходимо открыть окно **Стрелочные переводы вне маршрута** в разделе **Трамваи** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.82).

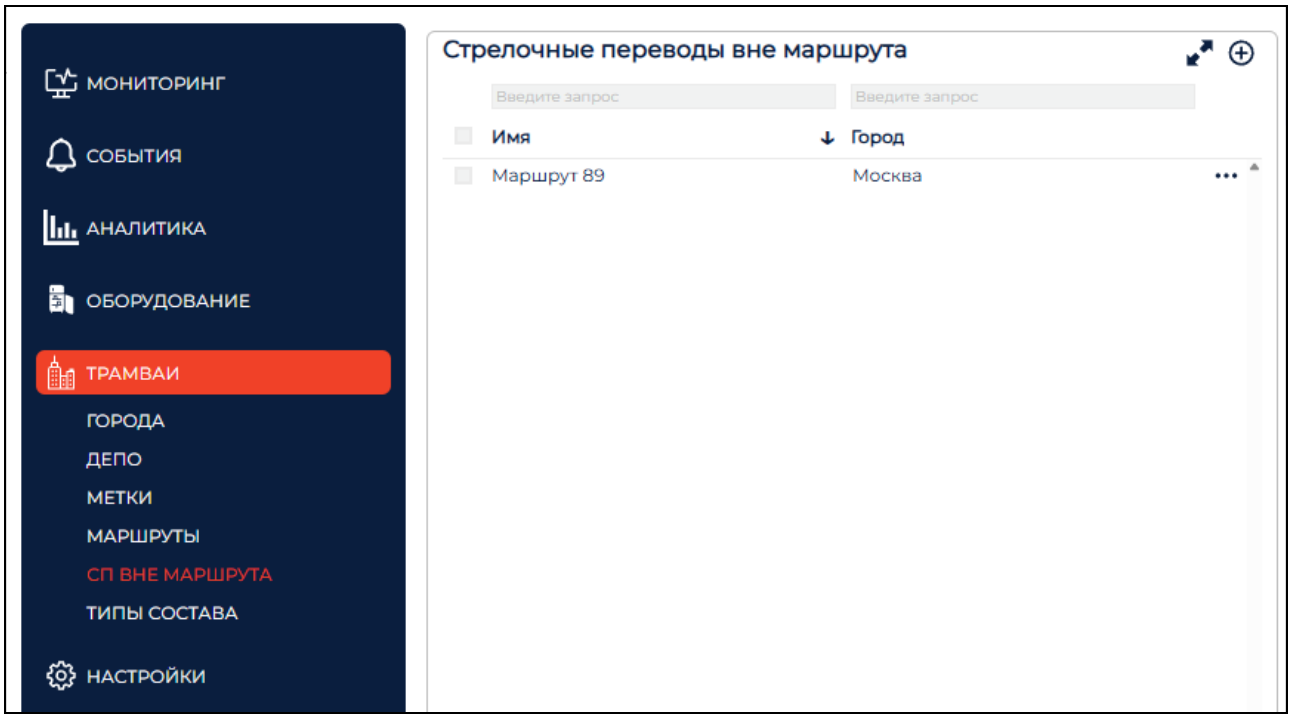


Рисунок 3.82 – Окно **Стрелочные переводы вне маршрута** в разделе **Трамваи**

В окне **Стрелочные переводы вне маршрута – Добавление** одно поле **Данные о стрелочных переводах вне маршрута** (рисунок 3.83).

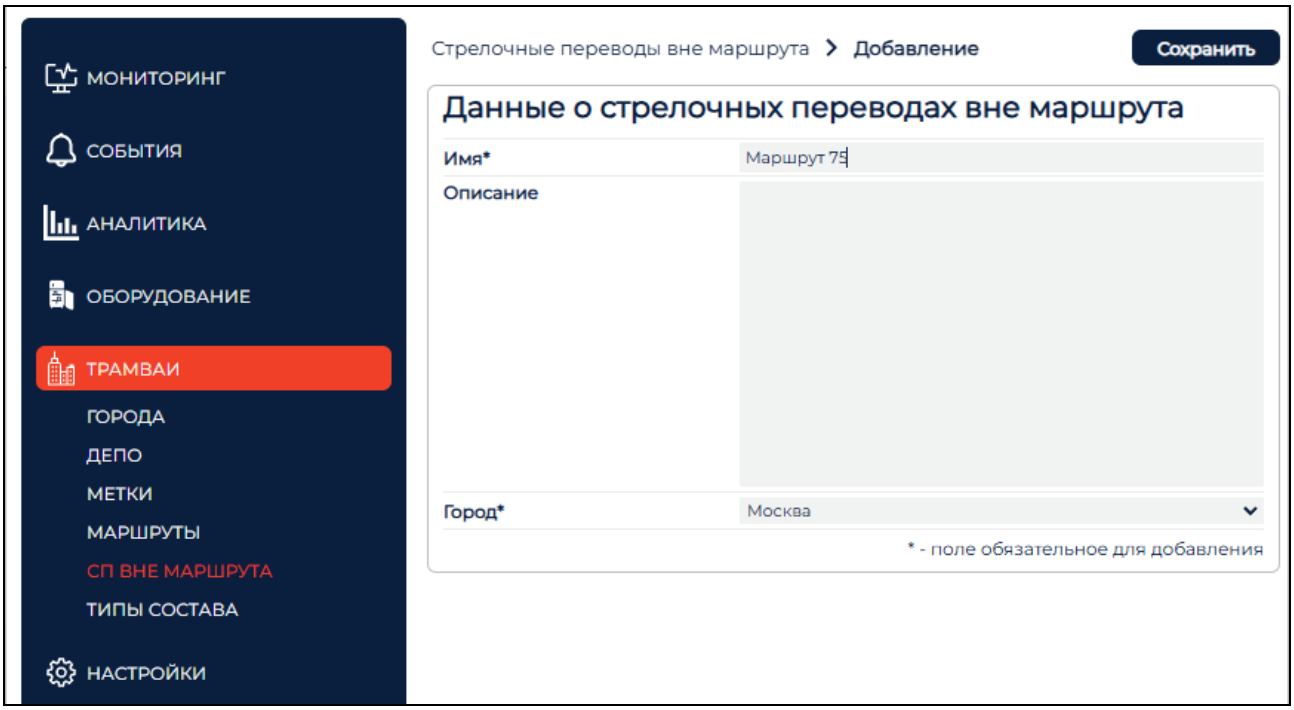


Рисунок 3.83 – Окно **Стрелочные переводы вне маршрута – Добавление**

Поле **Данные о стрелочных переводах вне маршрута** содержит следующие поля ввода данных:

– **Имя** – название стрелочного перевода в системе;

– **Описание** – дополнительная информации о стрелочном переводе;

– **Город** – привязка стрелочного перевода к городу.

В окне **Стрелочные переводы вне маршрута – Добавление** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.83). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные о стрелочном переводе будут добавлены в систему.

3.3.12 Добавление типа состава

Добавление типа состава необходимо в окне **Типы состава** в разделе **Трамваи** нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.84).

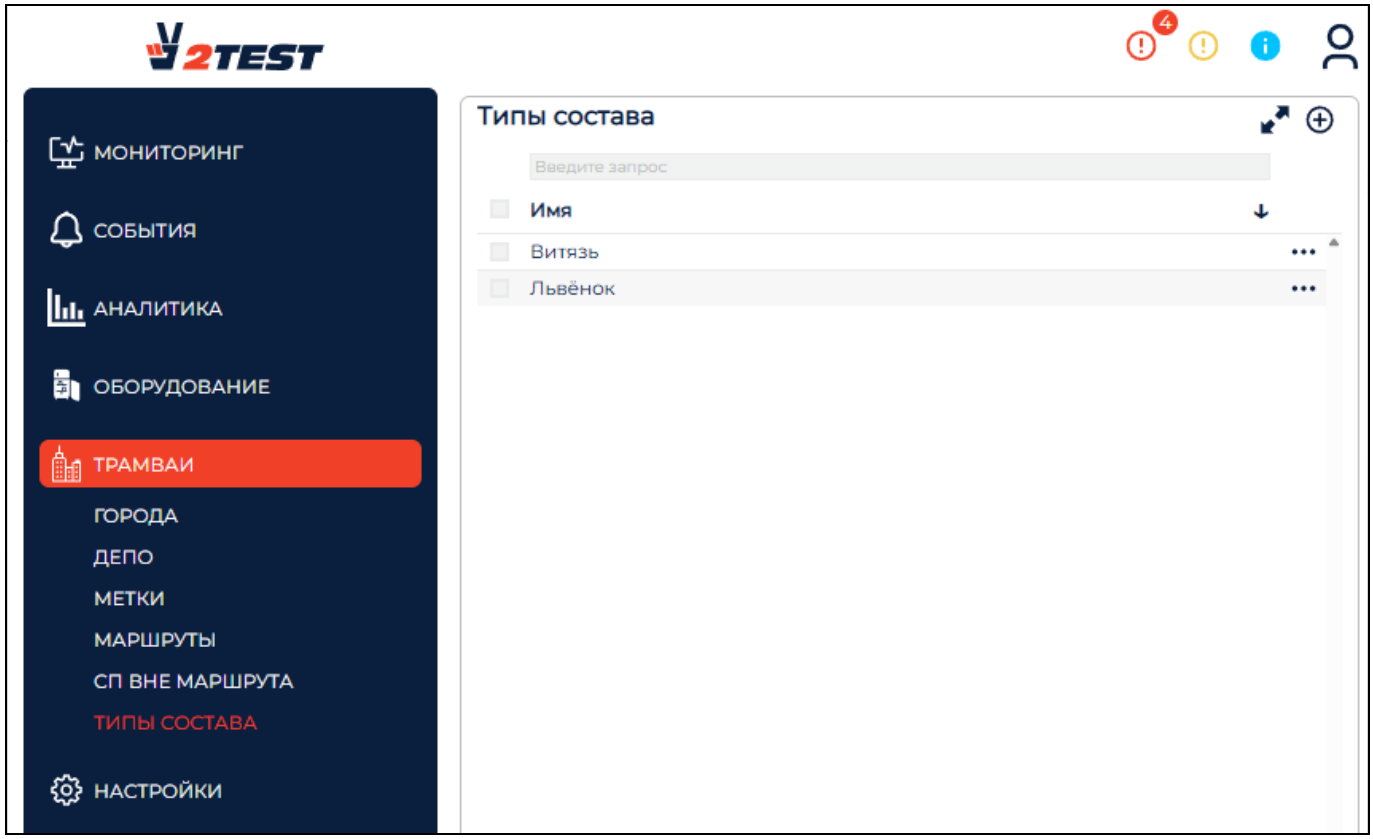


Рисунок 3.84 – Окно **Типы состава** в разделе **Трамваи**

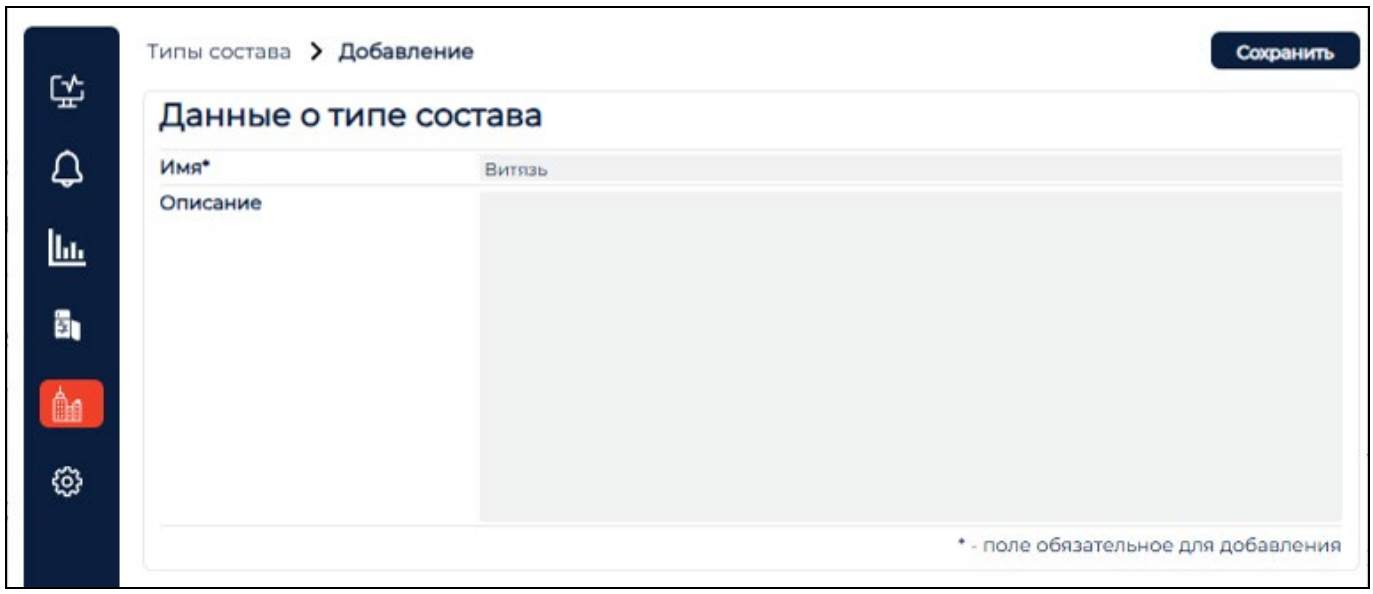


Рисунок 3.85 – Окно **Типы состава** – **Добавление**

В окне **Типы состава** – **Добавление** одно поле **Данные о типе состава** (рисунок 3.85), содержащее следующие поля ввода данных:

– **Имя** – название типа состава;

– **Описание** – дополнительная информации о стрелочном переводе.

В окне **Типы состава** – **Добавление** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.85). Если все обязательные поля были заполнены корректно, данные о типе состава будут добавлены в систему.

3.3.13 Добавление правила

Добавление правила показано на примере, настройки правила (тип "Авария") срабатывающего в случае отключения устройства.

Для добавления правила необходимо открыть окно **Оборудование** – **Устройства** и выбрать нужное устройство (например, Стрелочный перевод).

В окне просмотра параметров стрелочного перевода (**Устройства** – **Оборудование**) (рисунок 3.86) выбрать протокол стрелочного перевода и в поле **Параметры** выбрать параметр **Статус доступности**. В открывшейся форме для

настройки параметра **Статус доступности** выбрать поле **Правила** и нажать кнопку **Добавить** (рисунок 3.87).

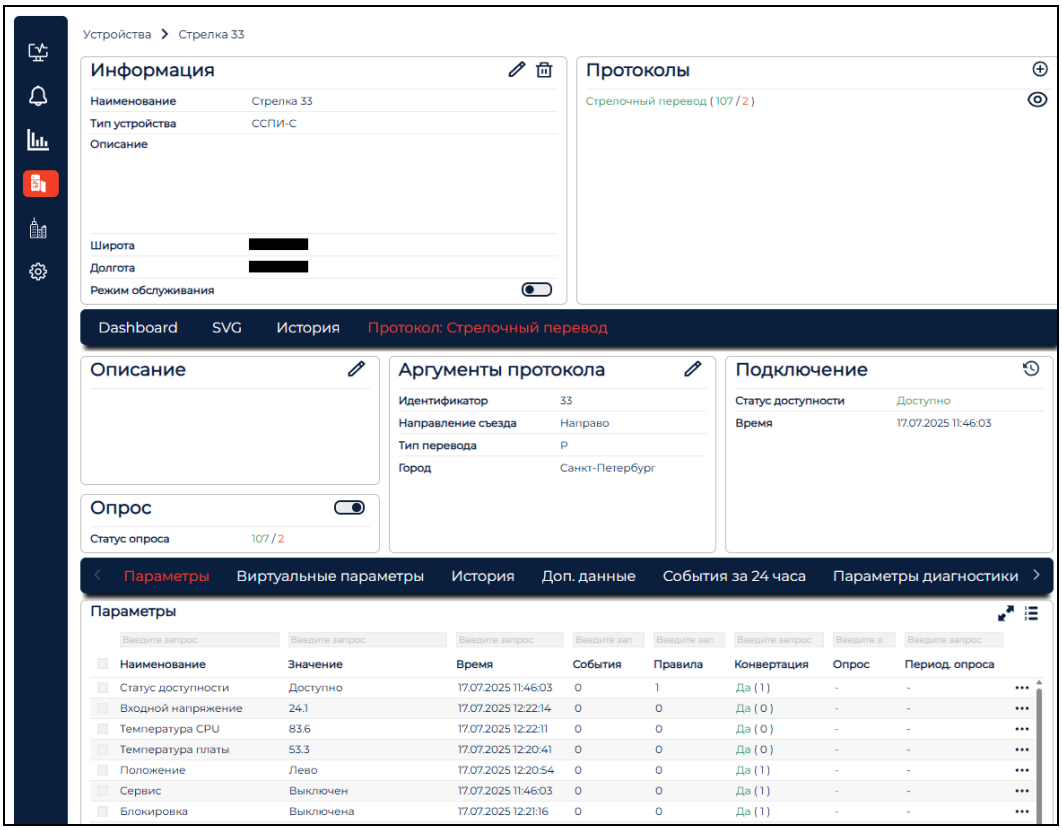


Рисунок 3.86 – Окно просмотра параметров стрелочного перевода (**Протоколы** – **Устройства** – **Оборудование**)

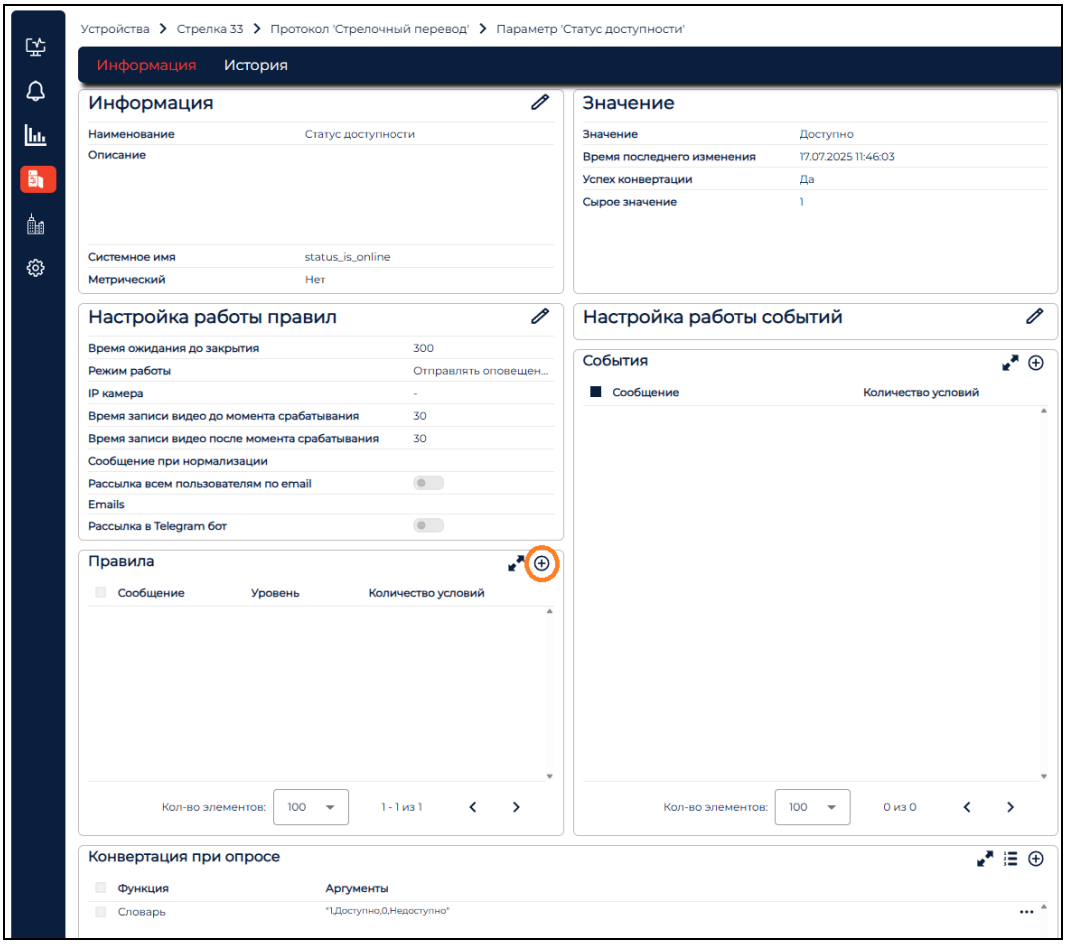


Рисунок 3.87 – Кнопка добавления правила параметру **Статус доступности**

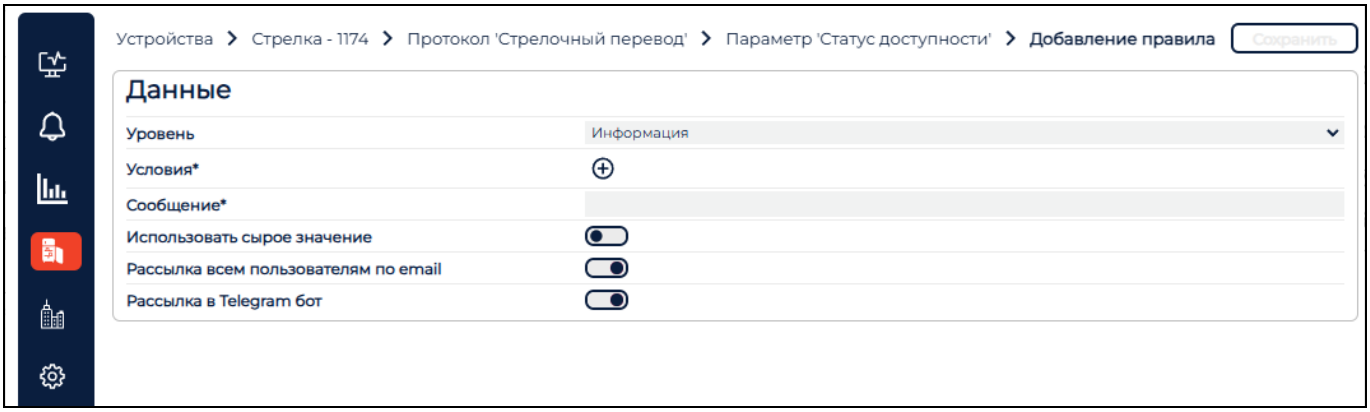


Рисунок 3.88 – Окно **Добавление правила**

В окне **Добавление правила** одно поле **Данные** (рисунок 3.88), содержащее следующие поля внесения данных:

– **Уровень** – тип правила;

– **Условия** – активации правила;

– **Сообщение**;

– **Использовать сырое значение**;

– **Рассылка всем пользователям по email**;

– **Рассылка в Telegram бот**.

В окне **Добавление правила** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.89). Если все обязательные поля были заполнены корректно, новое правило будет добавлены в систему.

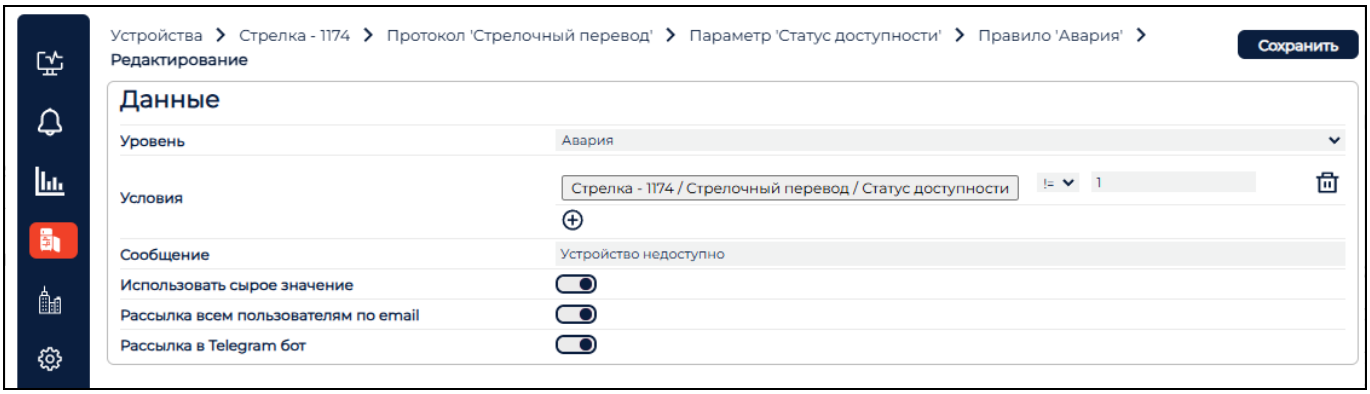


Рисунок 3.89 – Кнопка **Сохранить** в окне **Добавление правила**

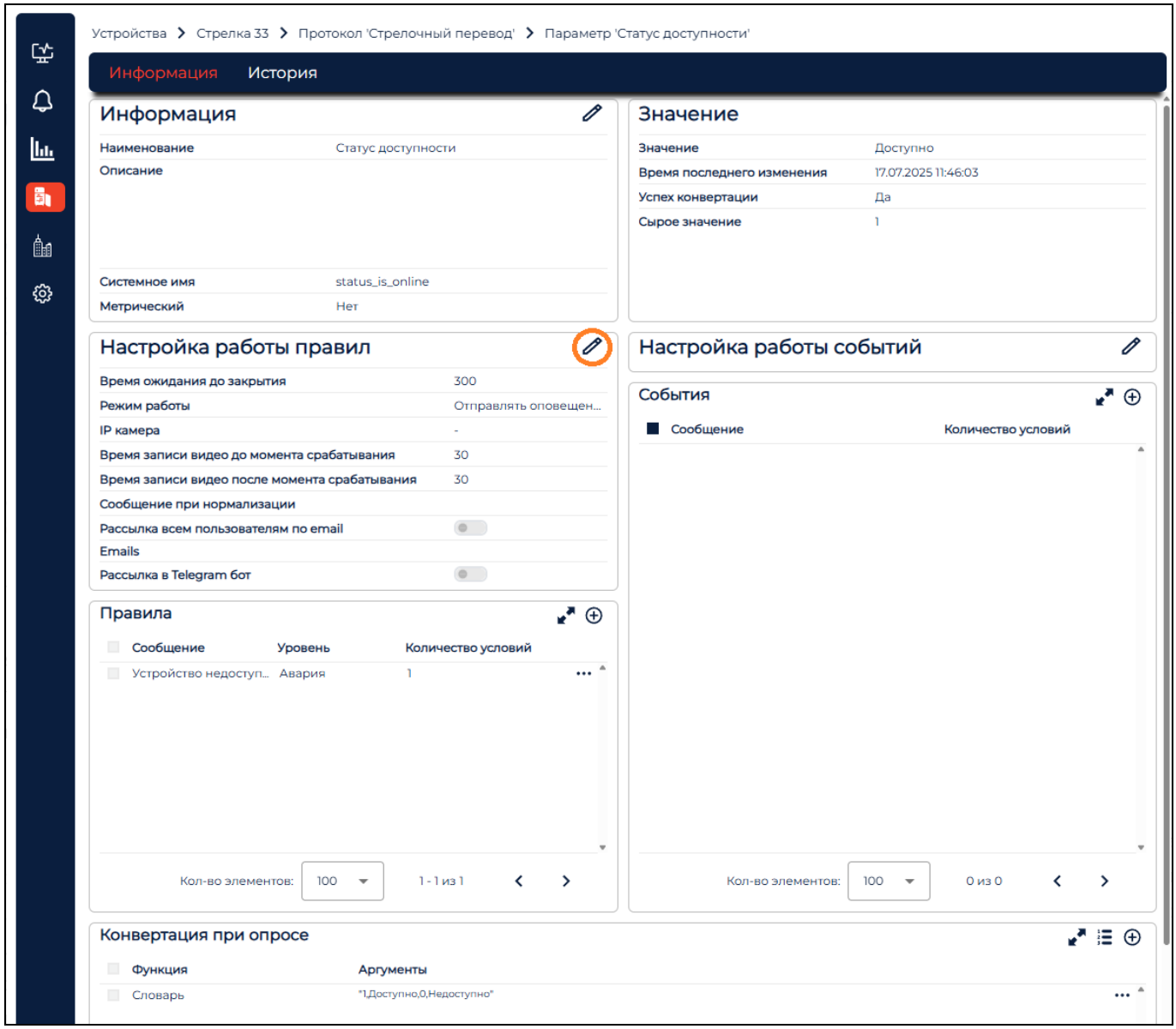


Рисунок 3.90 – Поле **Настройка работы правил**

Далее перейти в поле **Настройка работы правил** (рисунок 3.90).

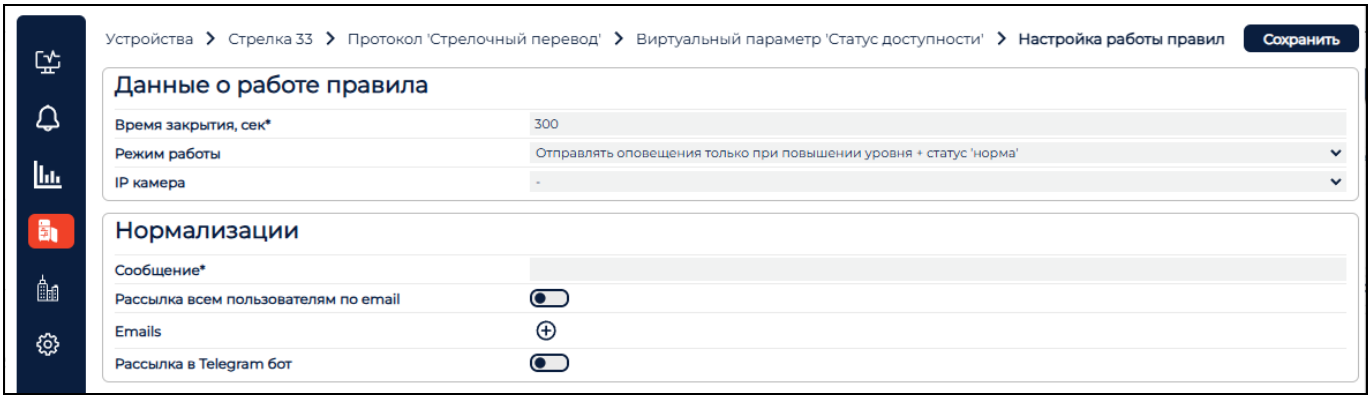


Рисунок 3.91 – Окно **Настройка работы правил**

В окне **Настройка работы правил** два поля. Поле **Данные о работе правила** (рисунок 3.91), содержит следующие поля внесения данных:

– **Время закрытия**;

– **Режим работы**;

– **IP камера** – позволяет выбрать камеру для записи видеопотока.

Поле **Нормализация** отвечает за информирование пользователя в случае если параметр перешёл в нормальное состояние и содержит следующие поля:

– **Сообщение**;

– **Рассылка всем пользователям по email**;

– **Emails** – позволяет добавить адреса электронной почты для информирования;

– **Рассылка в Telegram бот**.

В окне **Настройка работы правил** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.92). Если все обязательные поля были заполнены корректно, настройки правила будут добавлены в систему.

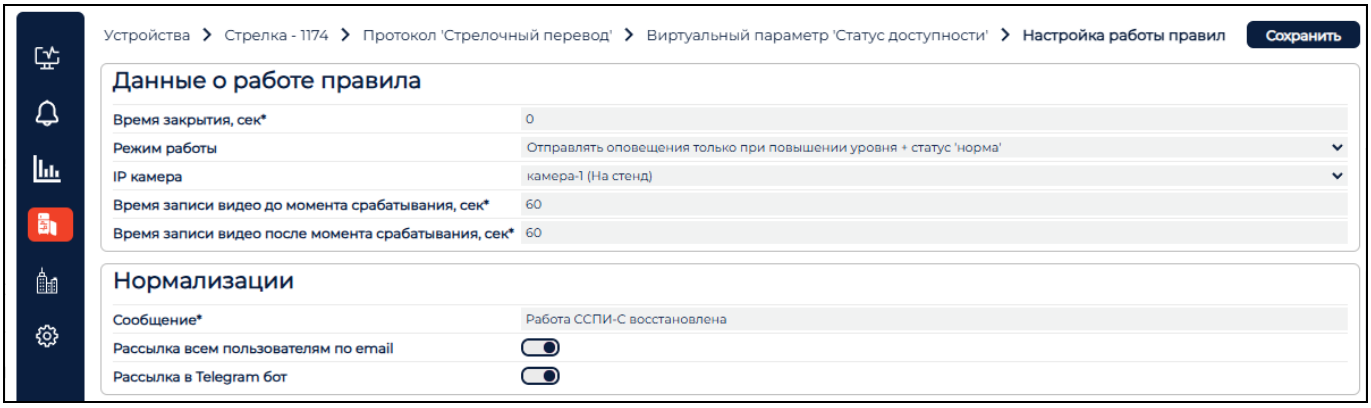


Рисунок 3.92 – Кнопка **Сохранить** в окне **Настройка работы правил**

Для демонстрации работы правила было отключено устройство на стенде, после чего сразу появилось уведомление о новой аварии на "Верхней панели"

(рисунок 3.93). Для получения информации об аварии нажать на пиктограмму "Тревога", выводящую текущий список аварий (рисунок 3.94).

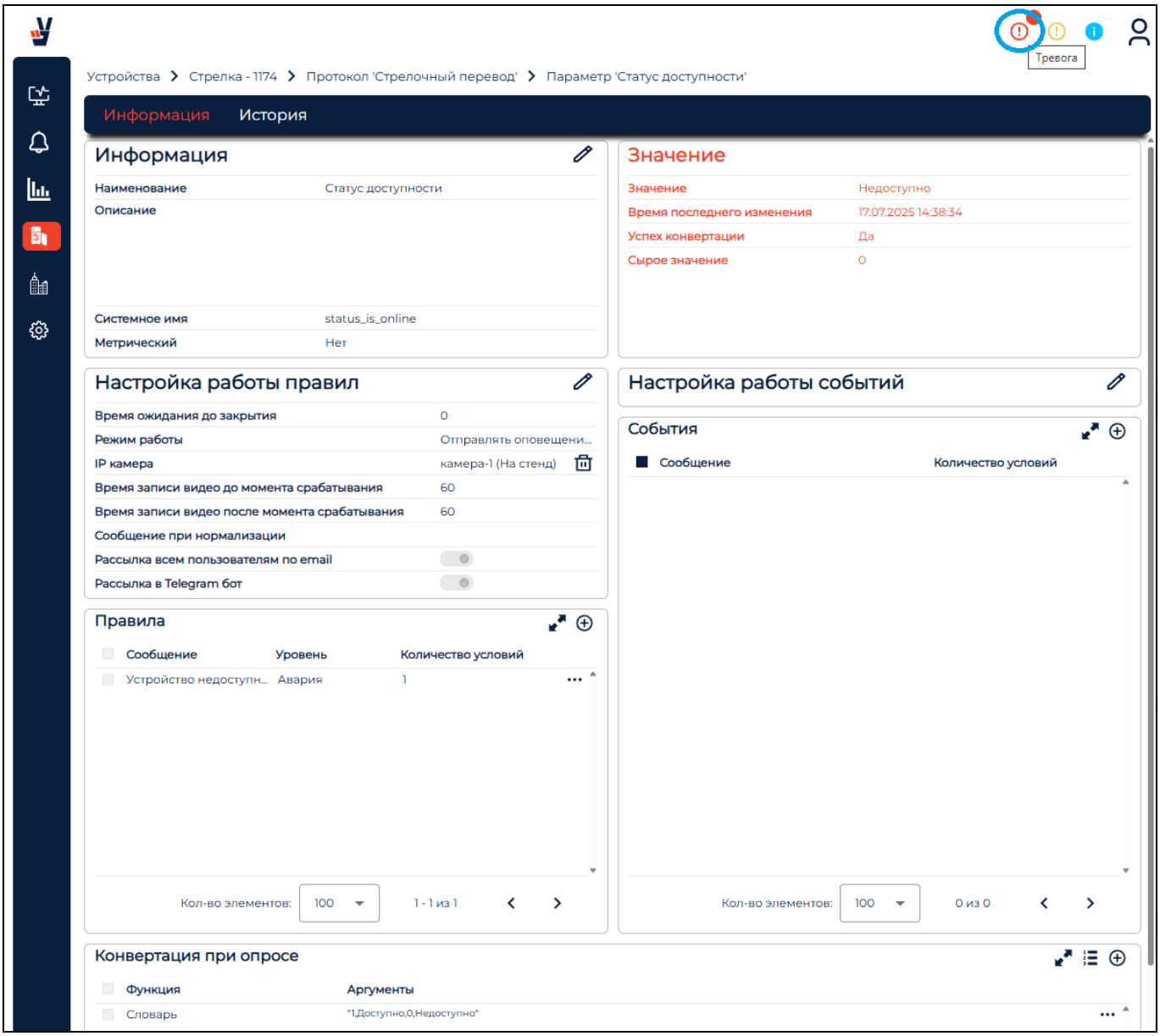


Рисунок 3.93 – Уведомление о новой аварии на "Верхней панели"

Для получения более подробной информации выбрать строку аварии. В открывшейся форме содержится информация об аварии и видеозапись продолжительностью 2 минуты (рисунок 3.95).

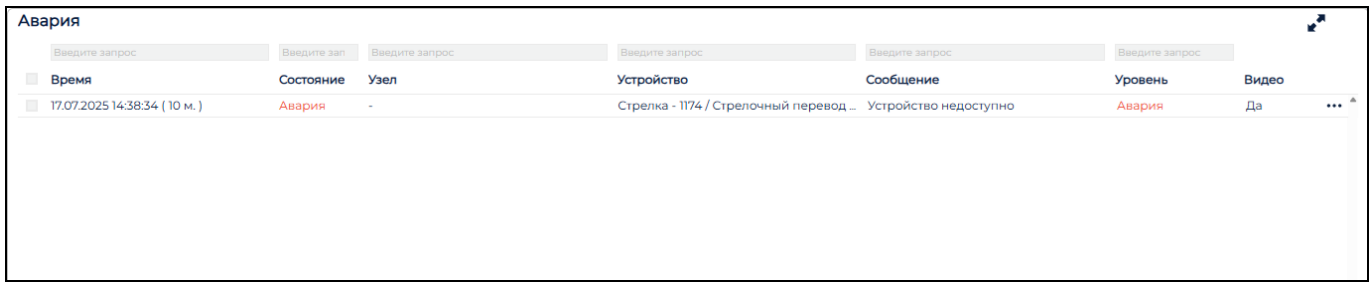


Рисунок 3.94 – Текущий список аварий

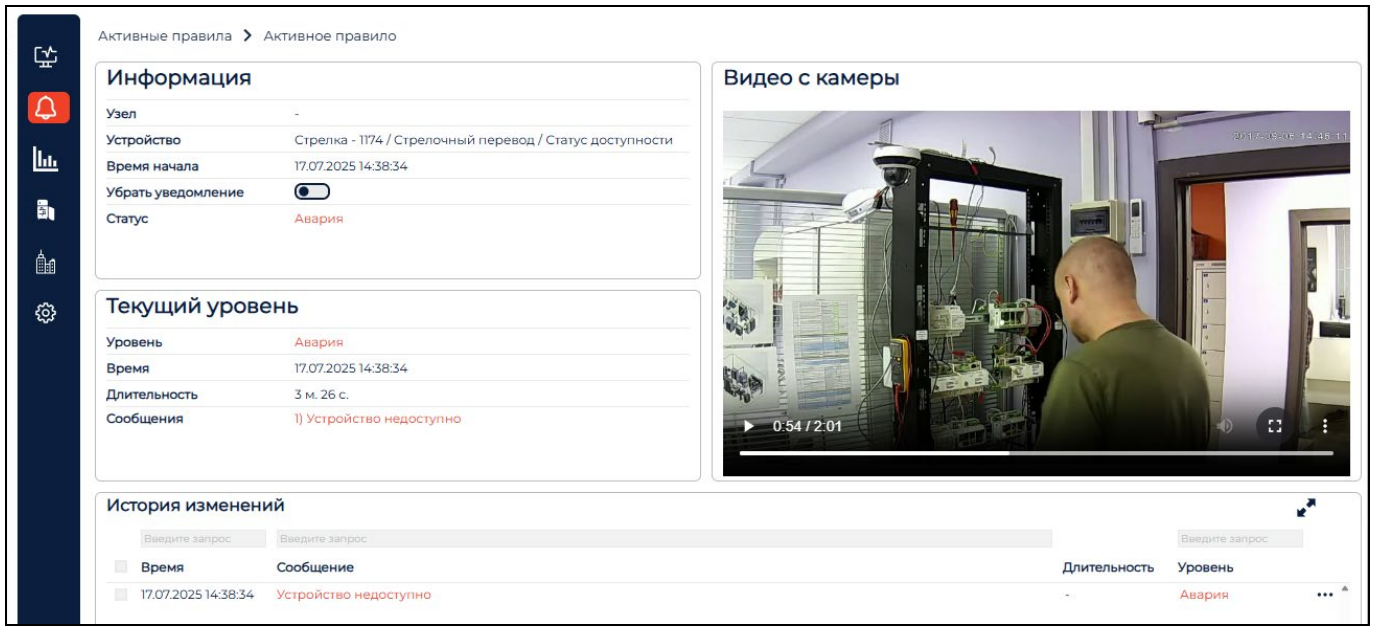


Рисунок 3.95 – Окно **Активное правило**

Видеозапись можно развернуть на весь экран для более удобного просмотра нажав на соответствующий символ видеоплеера (рисунок 3.96).

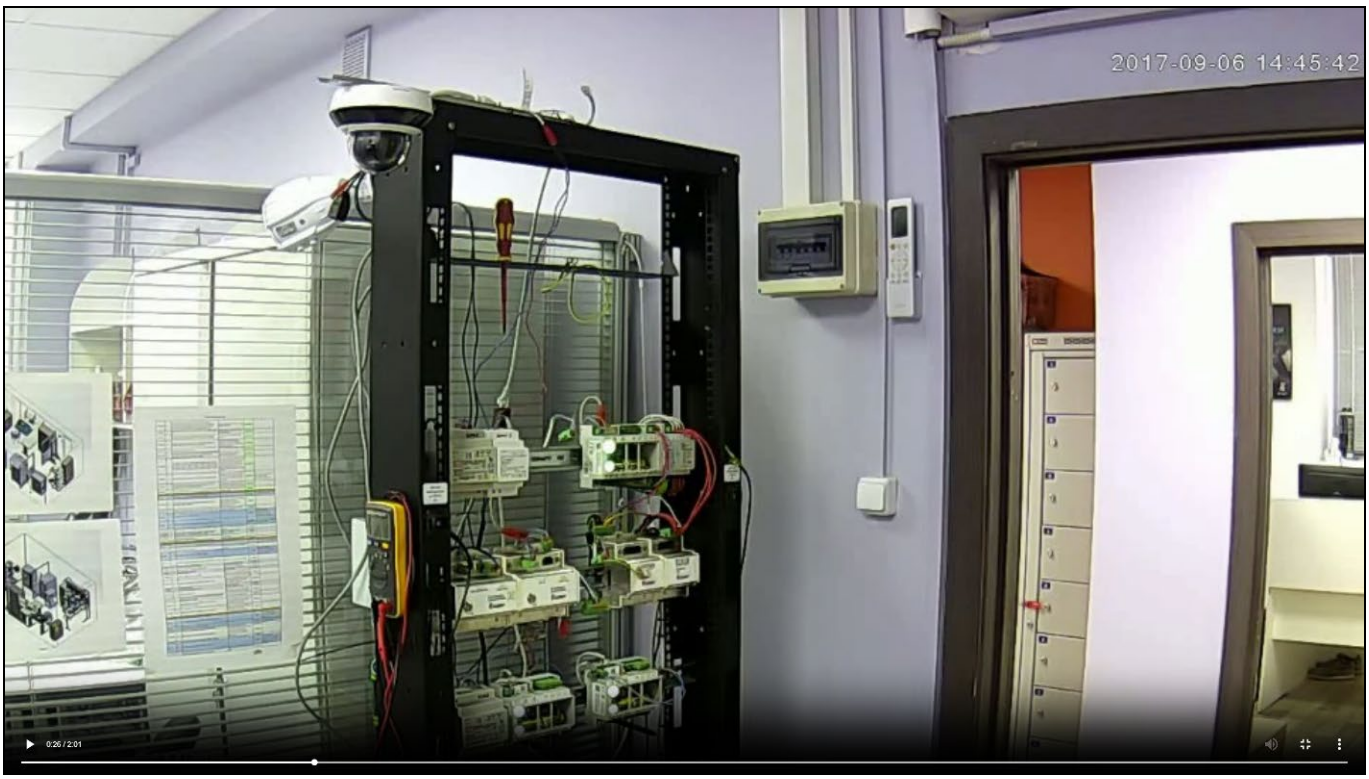


Рисунок 3.96 – Просмотр видеозаписи на весь экран

3.3.14 Сканирование сети по протоколу SNMP

Сканирование сети по протоколу SNMP показано на примере, добавления принтера фирмы Kyocera.

Для сканирования сети по протоколу SNMP перейти в окно **Сканирование сети** в разделе **Настройки** и заполнить параметры поиска устройств в сети по протоколу SNMP (рисунок 3.97).

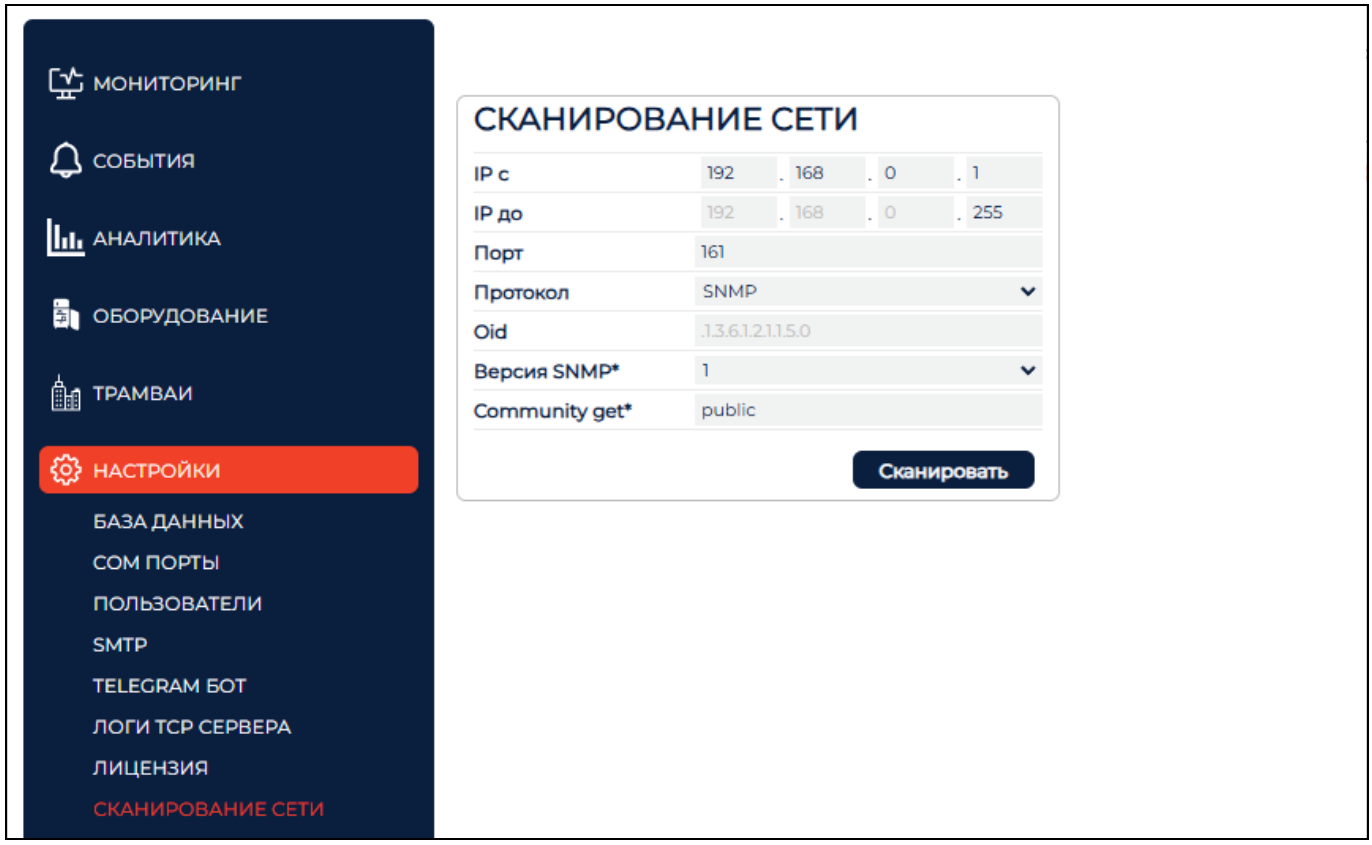


Рисунок 3.97 – Окно **Сканирование сети** в разделе **Настройки**

После заполнения всех обязательных полей нажать кнопку **Сканировать** под полями формы (рисунок 3.97). Если все обязательные поля были заполнены корректно, начнётся поиск устройств в сети. Результаты сканирования сети выводятся в одноименном поле, где устройства дважды автоматически сортируются (рисунок 3.98). Сначала определяются устройства, на которых включено взаимодействие по протоколу SNMP, после устройства определяются как уже добавленные в систему (статус **Известное**) или как новые, или как не добавленные устройства (статус **Неизвестное**).

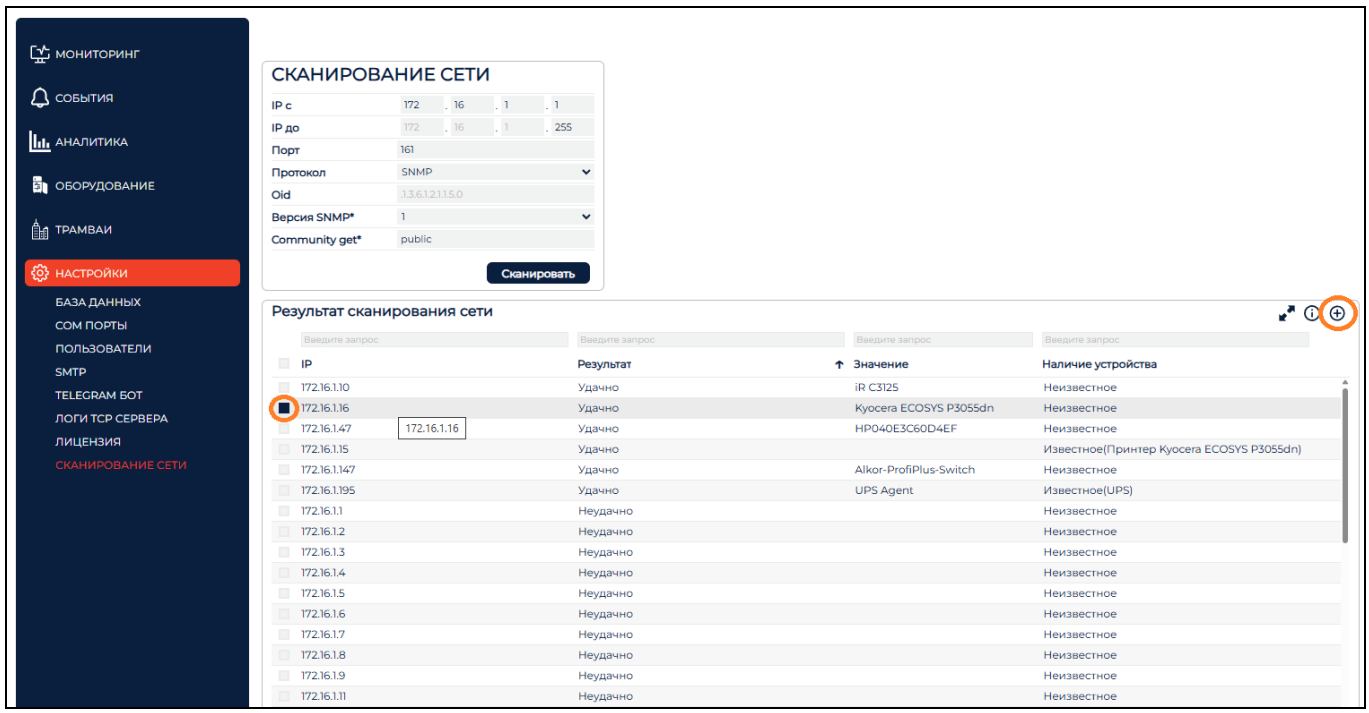


Рисунок 3.98 – Окно с результатами сканирования сети

Принтер был определён и для его добавления в систему необходимо нажать на ячейку рядом с его ip-адресом, после чего выводится кнопка **Добавить** в правом верхнем углу поля **Результат сканирования сети** (рисунок 3.98).

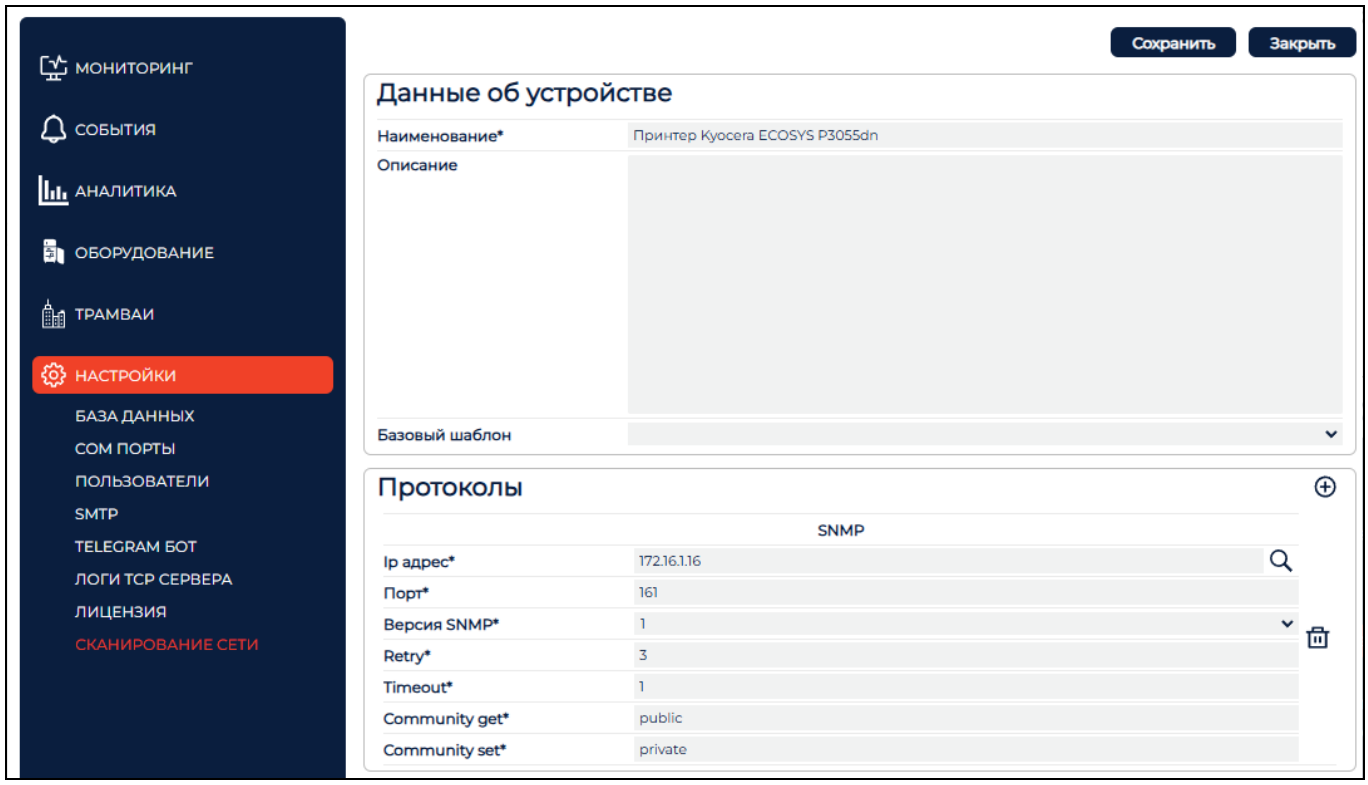


Рисунок 3.99 – Форма добавления нового устройства

Нажатие на кнопку ⊕ (Добавить) открывает форму добавления нового устройства состоящую из двух полей (рисунок 3.99). Поле **Данные об устройстве** содержит следующие поля внесения данных:

– **Наименование**;

– **Описание**;

– **Базовый шаблон**.

Поле **Протоколы** автоматически подгрузит все настройки по протоколу SNMP.

Далее заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.99). Если все обязательные поля были заполнены корректно, новое устройство будет добавлено в систему.

3.3.15 Настройка SVG-графики с помощью редактора

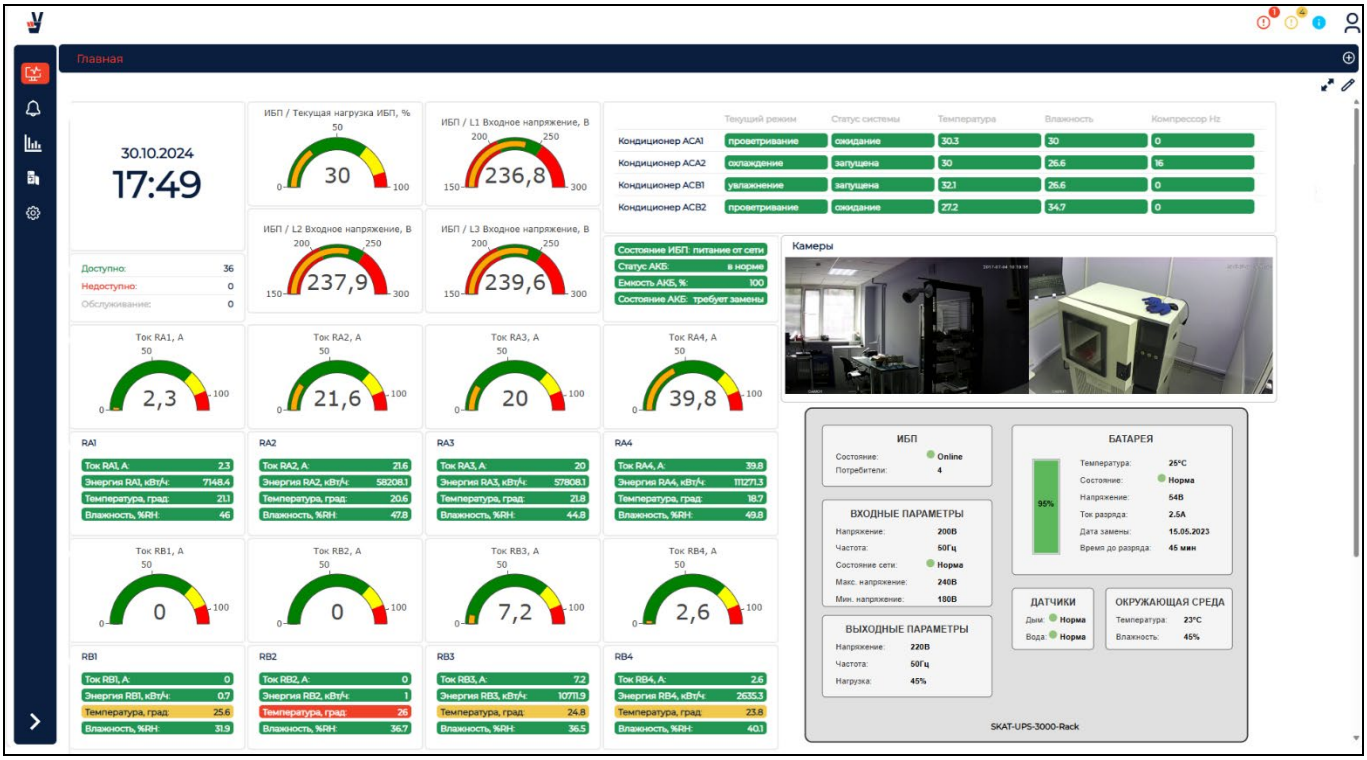


Рисунок 3.100 – Окно **Общая информация** в разделе **Мониторинг**

Настройка SVG-графики с помощью редактора показана на примере настройки SVG-элемента, отвечающего за отображение параметров источника бесперебойного питания (англ. UPS).

Для настройки SVG-графики с помощью редактора открыть окно **Общая информация** в разделе **Мониторинг** (рисунок 3.100) и в правом верхнем углу выбрать кнопку "Редактировать", после чего еще раз нажать кнопку "Редактировать" уже внутри самого элемента. Откроется форма **Редактирование виджета**, в которой нажать на кнопку **Настройки SVG** (рисунок 3.101).

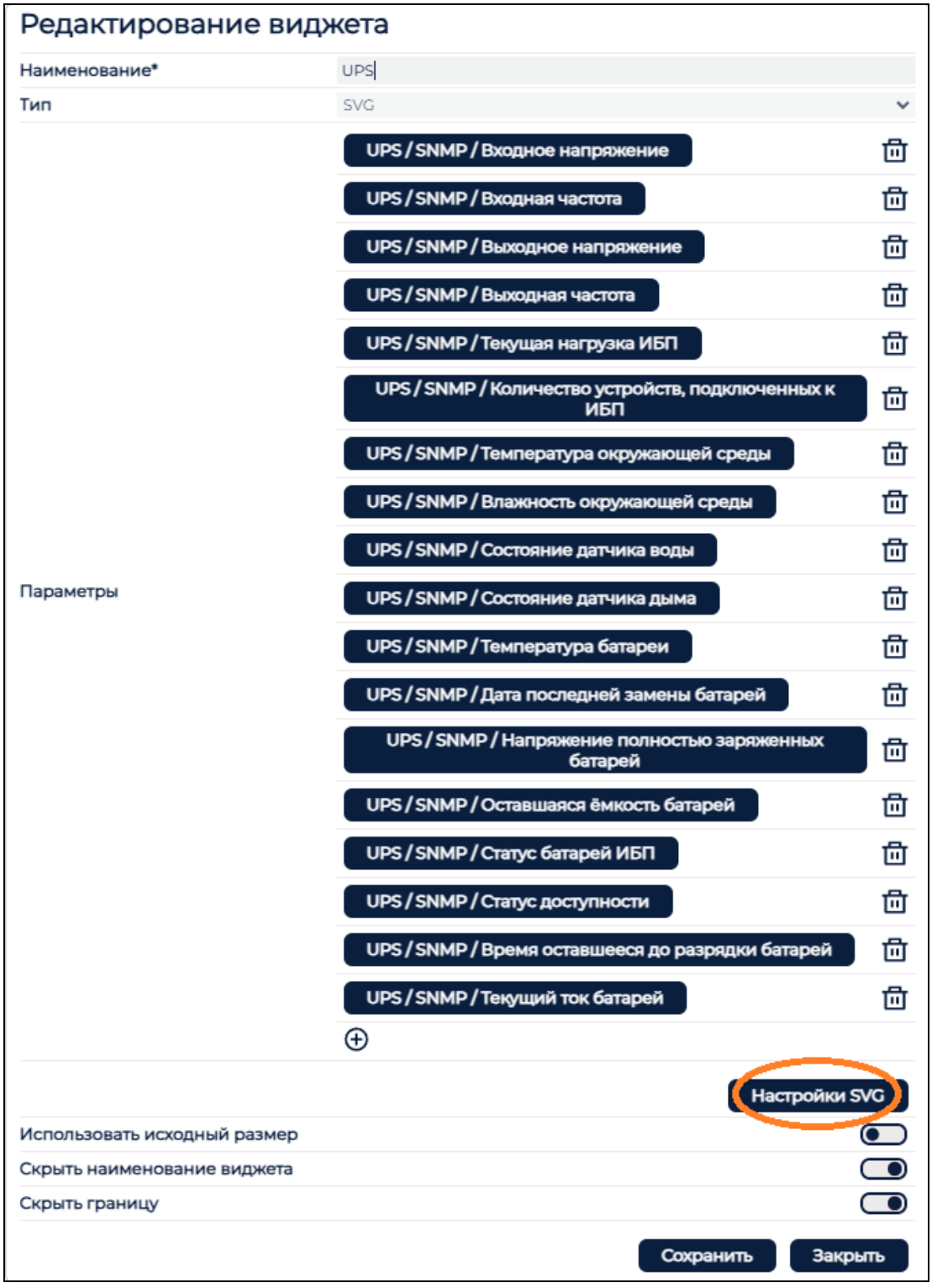


Рисунок 3.101 – Форма **Редактирование виджета** с кнопкой **Настройки SVG**

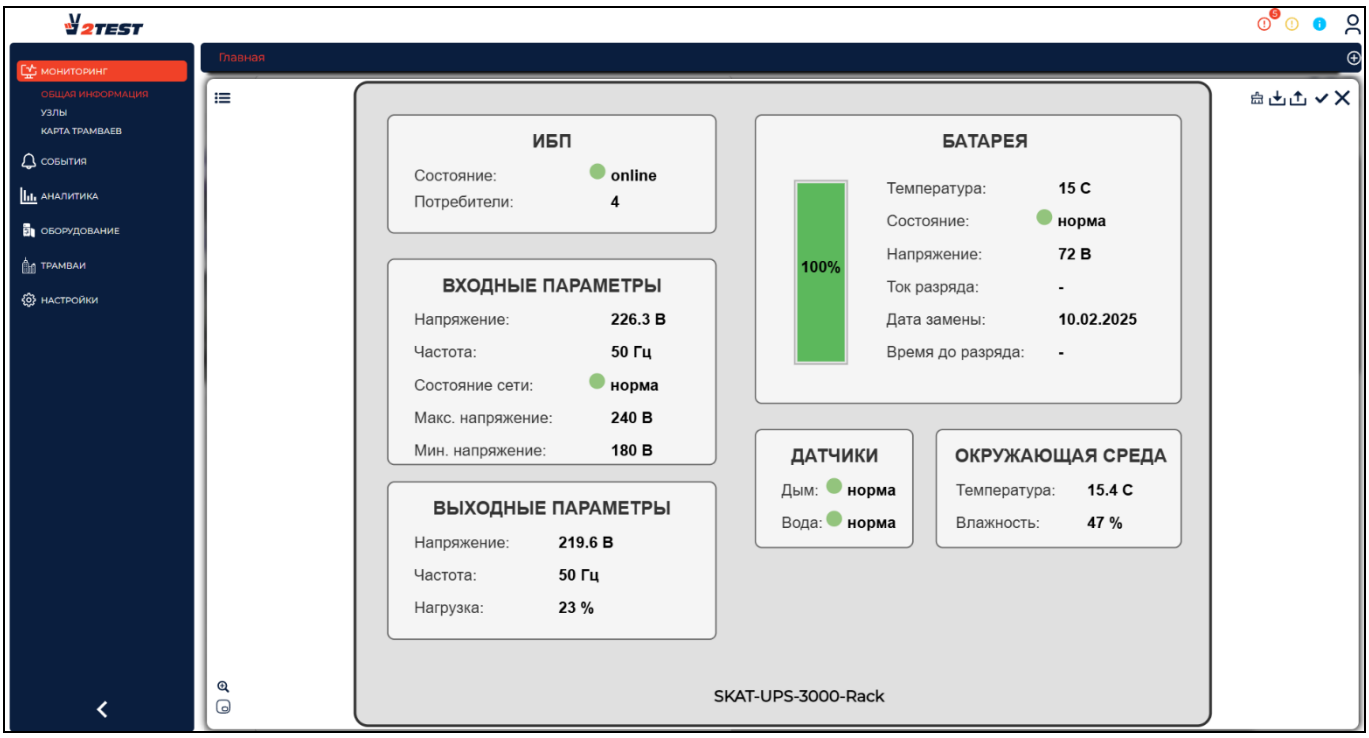


Рисунок 3.102 – Редактор SVG

В открывшемся редакторе SVG с помощью кнопок в верхнем правом углу и левом нижнем углу реализованы следующие возможности (рисунок 3.102):

– Загрузить SVG;

– Сохранить SVG;

– Очистить SVG;

– Сохранить изменения;

– Увеличить масштаб;

– Использовать исходный размер.

Для редактирования непосредственно элементов внутри SVG-графики необходимо нажать на редактируемый элемент, после чего он начнёт мигать и будет выведена дополнительная панель редактирования (рисунок 3.103). Для редактирования доступны **Параметры по умолчанию** (рисунок 3.104), **Условия** (рисунок 3.105) и **События** (рисунок 3.107).

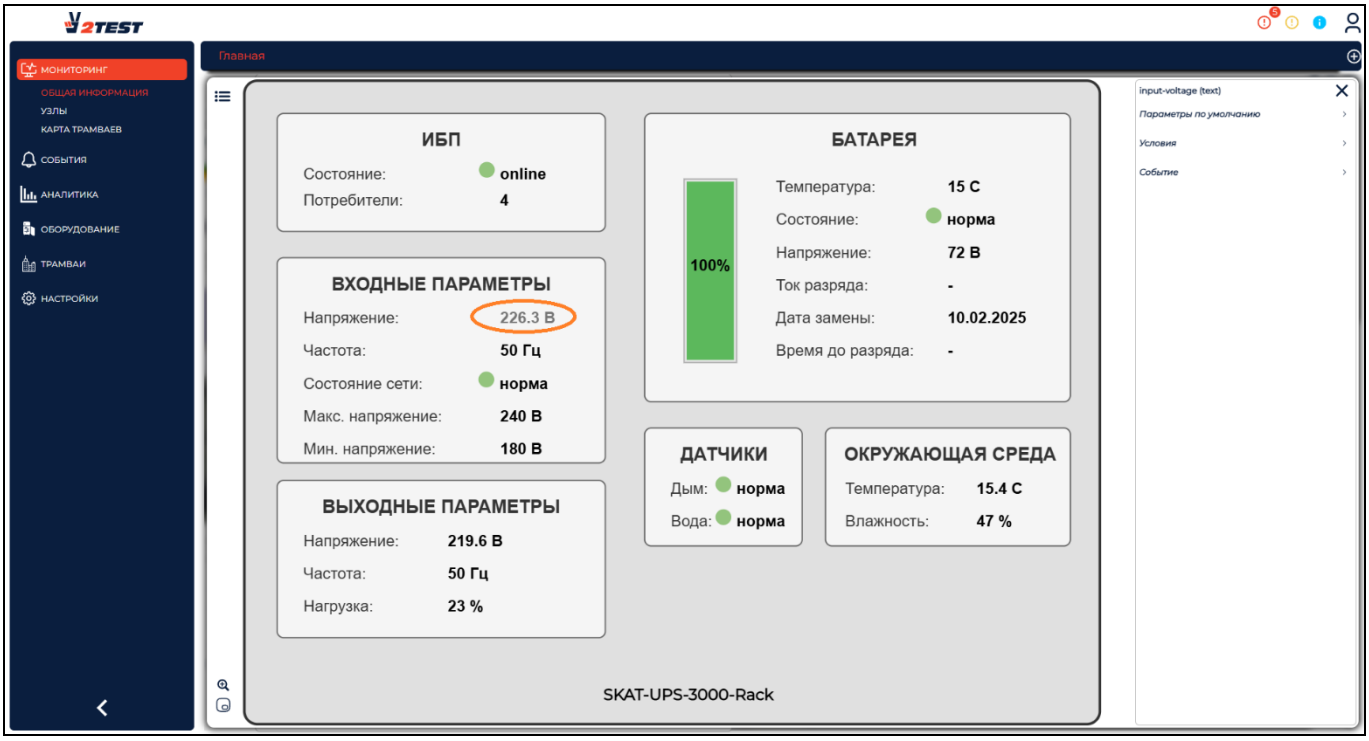


Рисунок 3.103 – Дополнительная панель редактирования

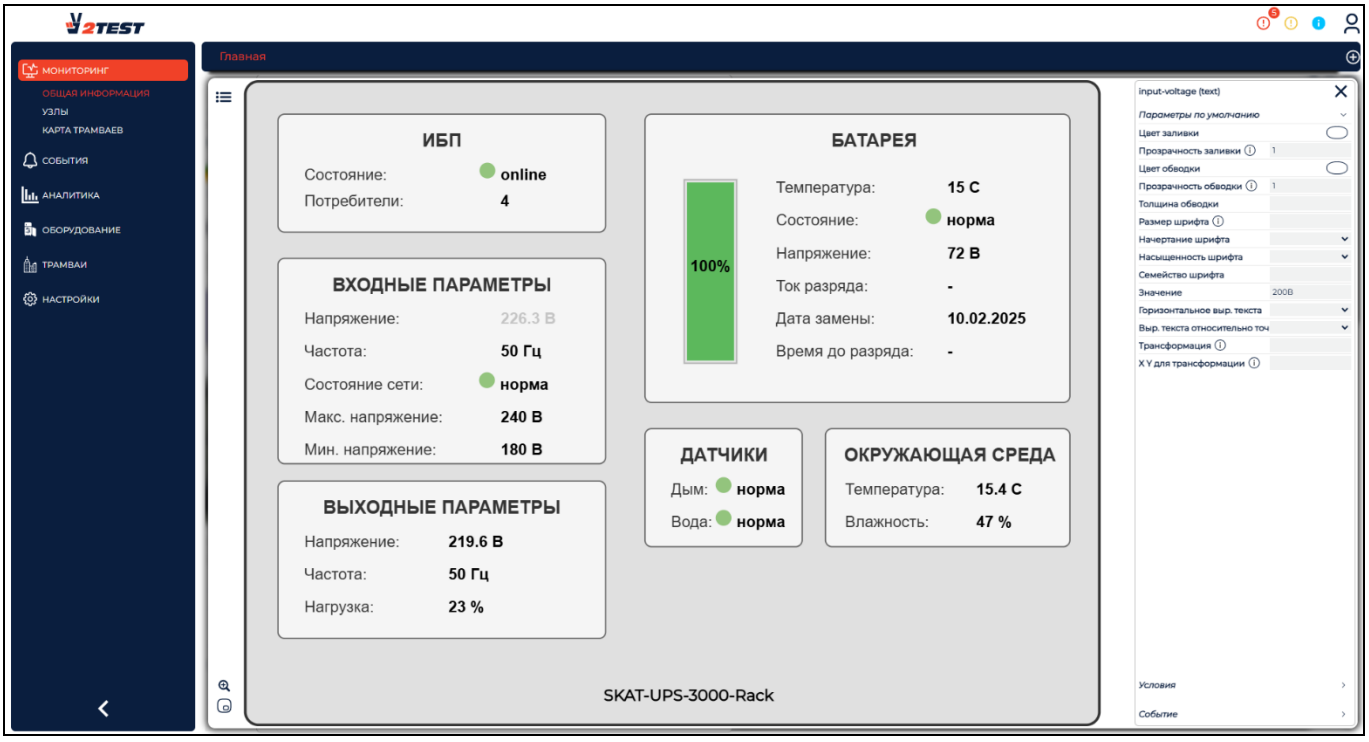


Рисунок 3.104 – Поле **Параметры по умолчанию**

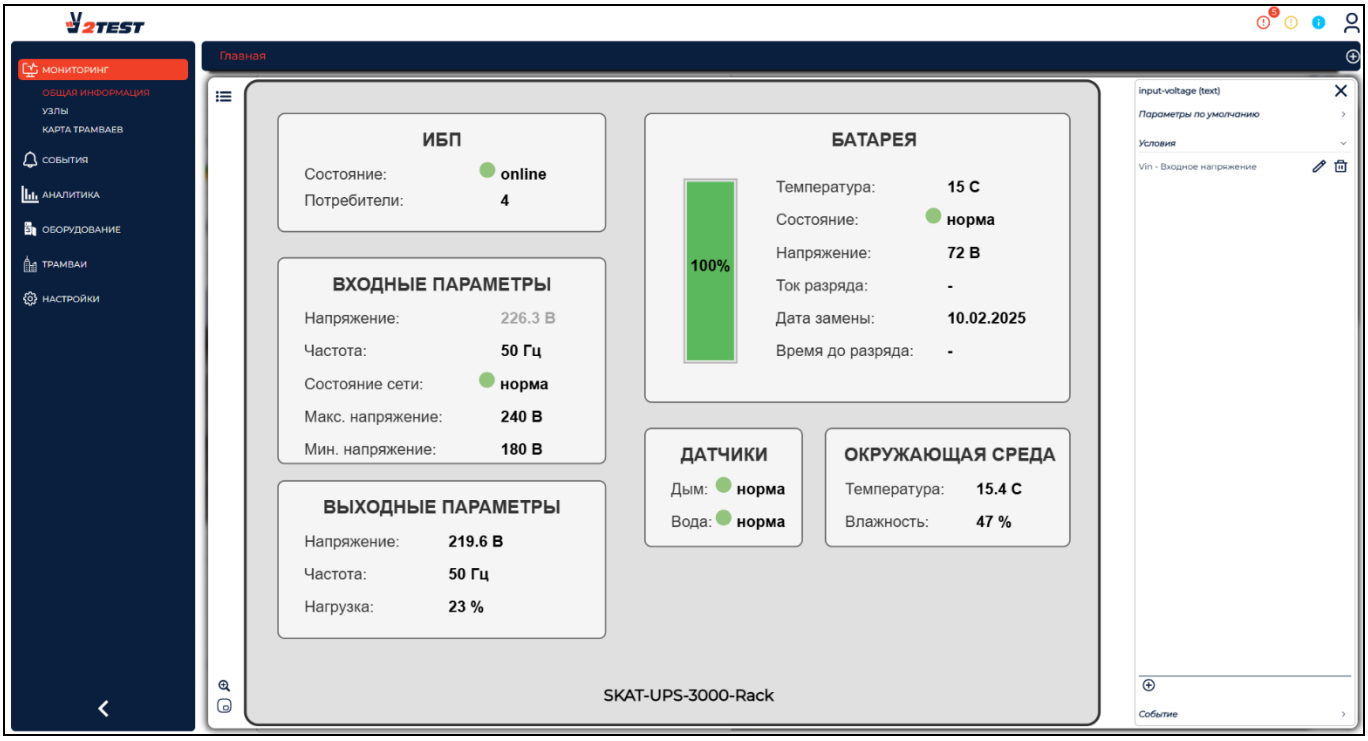


Рисунок 3.105 – Поле **Условия**

Поле **Условия** позволяет настроить отображение элемента внутри SVG-графики. Если нажать кнопку "Редактировать" рядом с именем уже созданного условия, откроется форма настройки условия (рисунок 3.106).

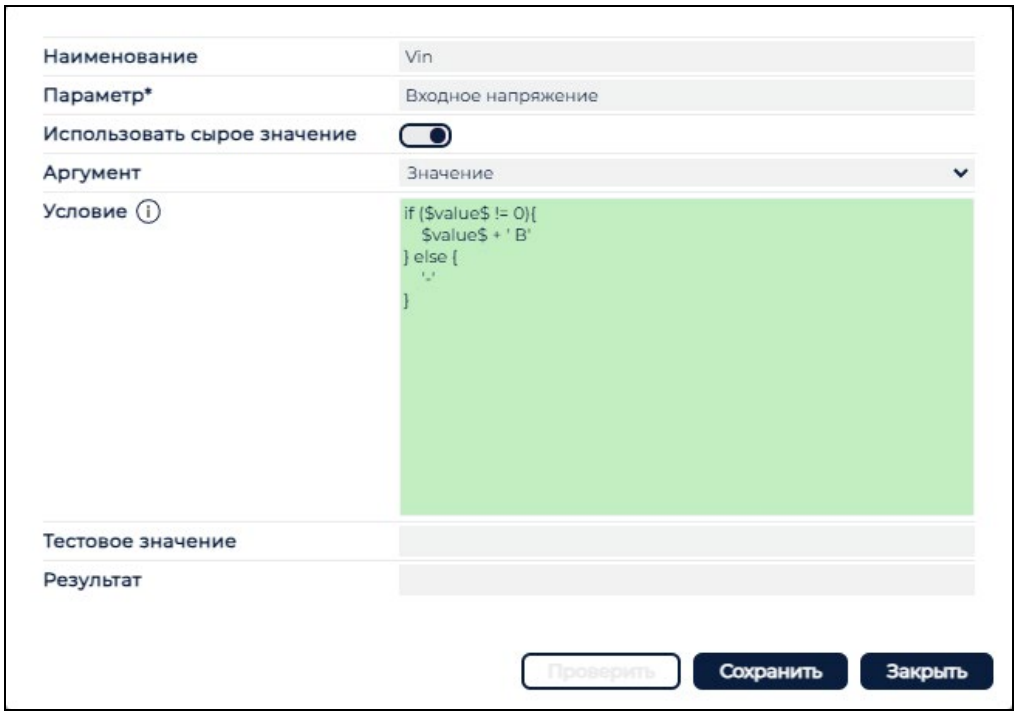


Рисунок 3.106 – Форма настройки условия

Поле **События** позволяет настроить взаимодействие с элементом, например, нажатие кнопки будет приводить к включению звукового сигнала на устройстве или переключению режима работы и т.д. (рисунок 3.107).

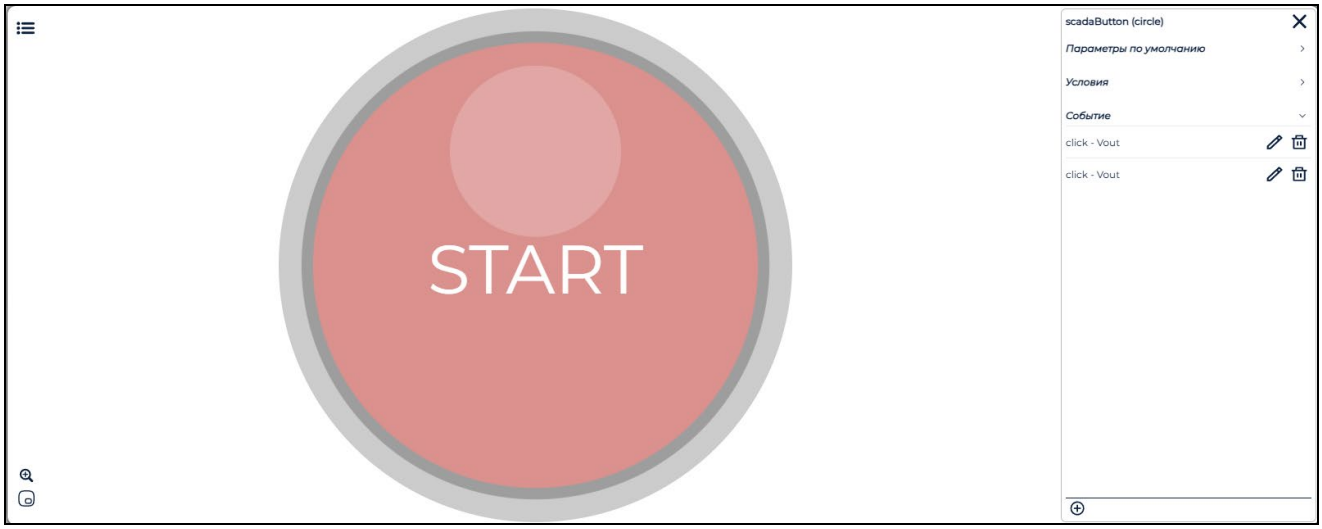


Рисунок 3.107 – Поле **Событие**

Если нажать на кнопку "Редактировать" рядом с именем уже созданного события, откроется форма настройки события (рисунок 3.108).

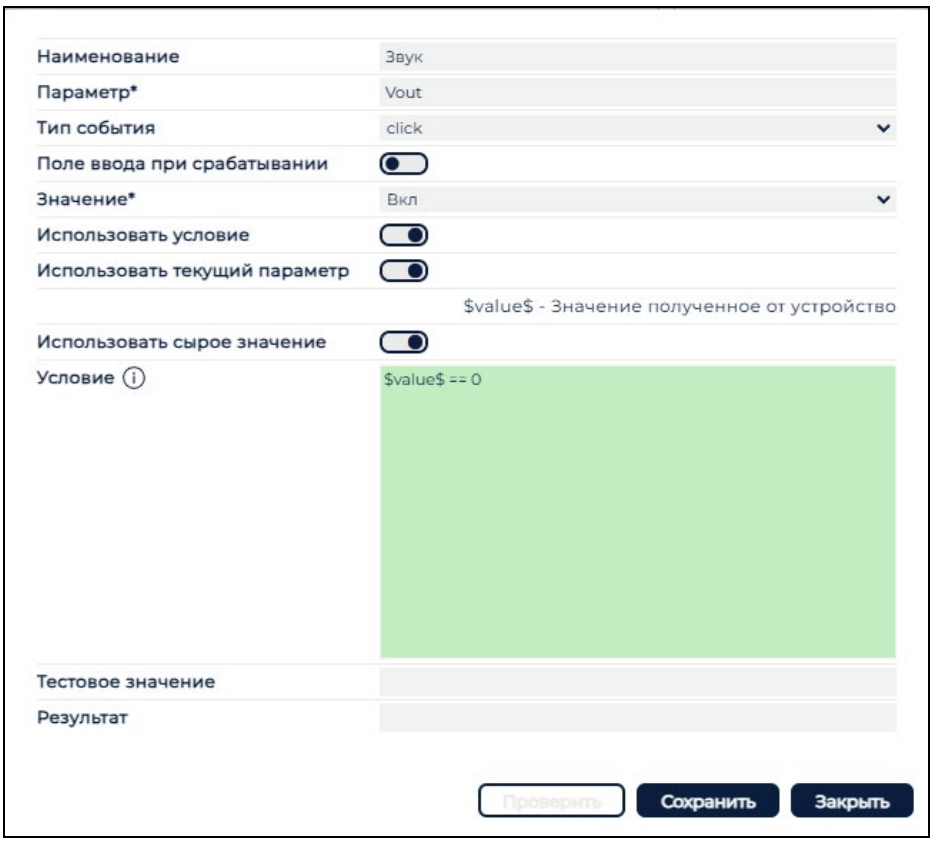


Рисунок 3.108 – Форма настройки события

3.3.16 Создание и настройка управляемого параметра устройства по протоколу SNMP

Создание и настройка управляемого параметра устройства по протоколу SNMP показано на примере, параметра Hostname принтера фирмы Kyocera.

Для создания и настройки управляемого параметра устройства по протоколу SNMP открыть окно **Устройства** раздела **Оборудование** и выбрать устройство **Принтер Kyocera ECOSYS P3055dn** (рисунок 3.109).

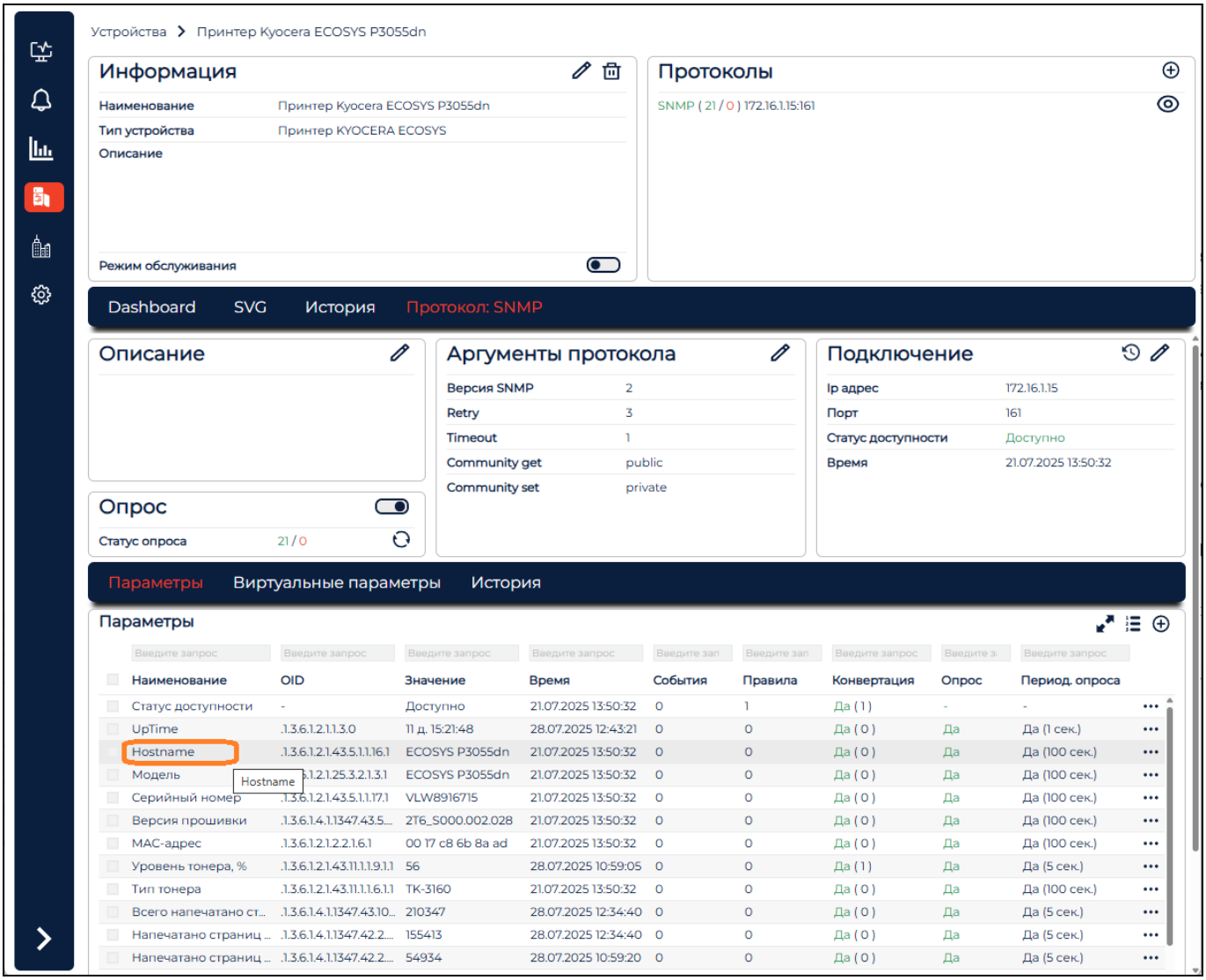


Рисунок 3.109 – Устройство **Принтер Kyocera ECOSYS P3055dn** в окне **Устройства** раздела **Оборудование**

На открывшейся главной форме устройства (рисунок 3.109) в поле **Протокол** выделить протокол **SNMP**, в поле **Параметры** выбрать параметр **Hostname**. В открывшейся форме настройки в поле **Информация** нажать кнопку **Изменить** (рисунок 3.110).

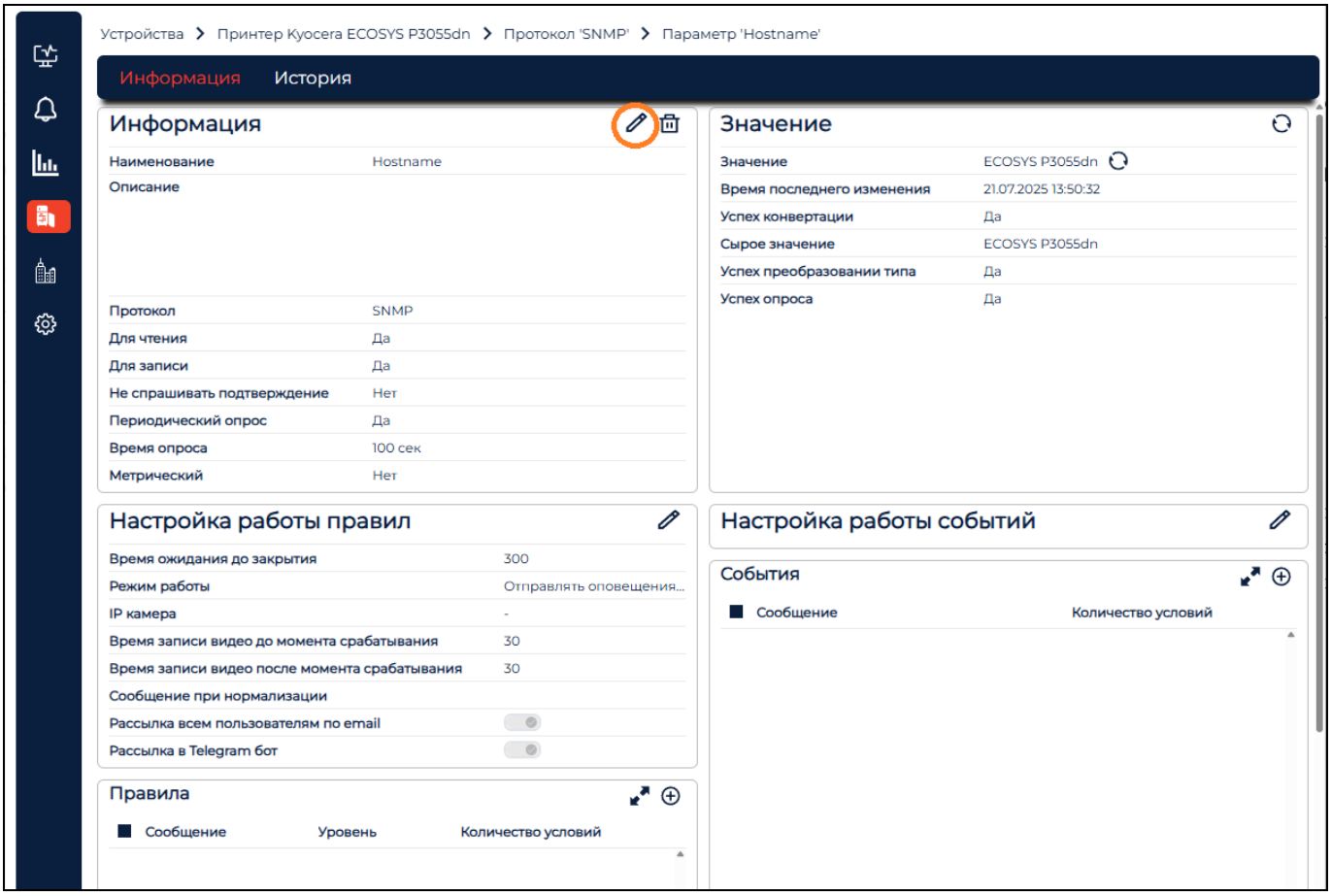


Рисунок 3.110 – Форма настройки параметра **Hostname**

Откроется форма редактирования параметра, где нужно перейти в раздел **Настройки управления** и нажать кнопку в поле для записи. Появится дополнительное поле **Не спрашивать подтверждение**, отвечающее за настройку ввода данных – если …. А также дополнительный раздел **Формат ввода**, меняющий своё содержимое в зависимости от выбранных пользователем вариантов:

– Тип – поле ввода:

1) Тип данных – текстовый;

2) Макс. кол-во символов;

– Тип – поле ввода:

1) Тип данных – числовой;

2) Выбор диапазона значений;

– Тип – выпадающий список – Значение:

1) Входящее – как параметр отображается в системе (например, Вкл.);

2) Выходящее – как параметр будет отправлен по протоколу SNMP.

Для изменения параметра **Hostname**, нужно выбрать:

– Тип – поле ввода;

– Тип данных – текстовый;

– Макс. кол-во символов – оставить без изменений.

Далее нужно перейти в раздел **Аргументы протокола при управлении** и нажать кнопку "Изменить".

Далее нужно заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.89). Если все обязательные поля были заполнены корректно, новое правило будет добавлены в систему.

3.3.17 Добавление базы данных

Для добавления базы данных открыть окно **Базы данных** раздела **Базы данных** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.111).

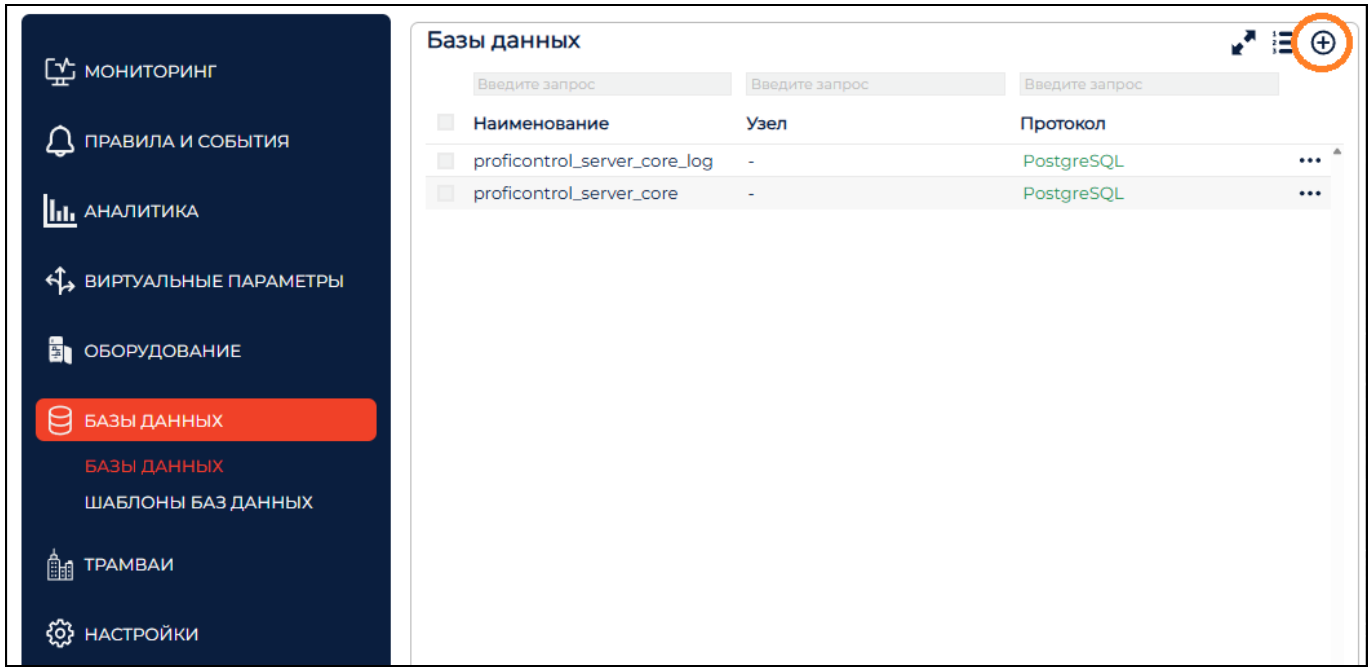


Рисунок 3.111 – Окно **Базы данных** раздела **Базы данных**

Откроется форма добавления базы данных состоящая из одного поля **Данные о базе данных** (рисунок 3.112). Поле **Данные о базе данных** содержит поля ввода данных:

– **Наименование**;

– **Описание**;

– **Шаблон базы данных**;

– **Протокол**;

– **Имя базы данных**;

– **Имя пользователя**;

– **Пароль**;

– **Ip адрес**;

– **Порт**;

– **Время опроса**.

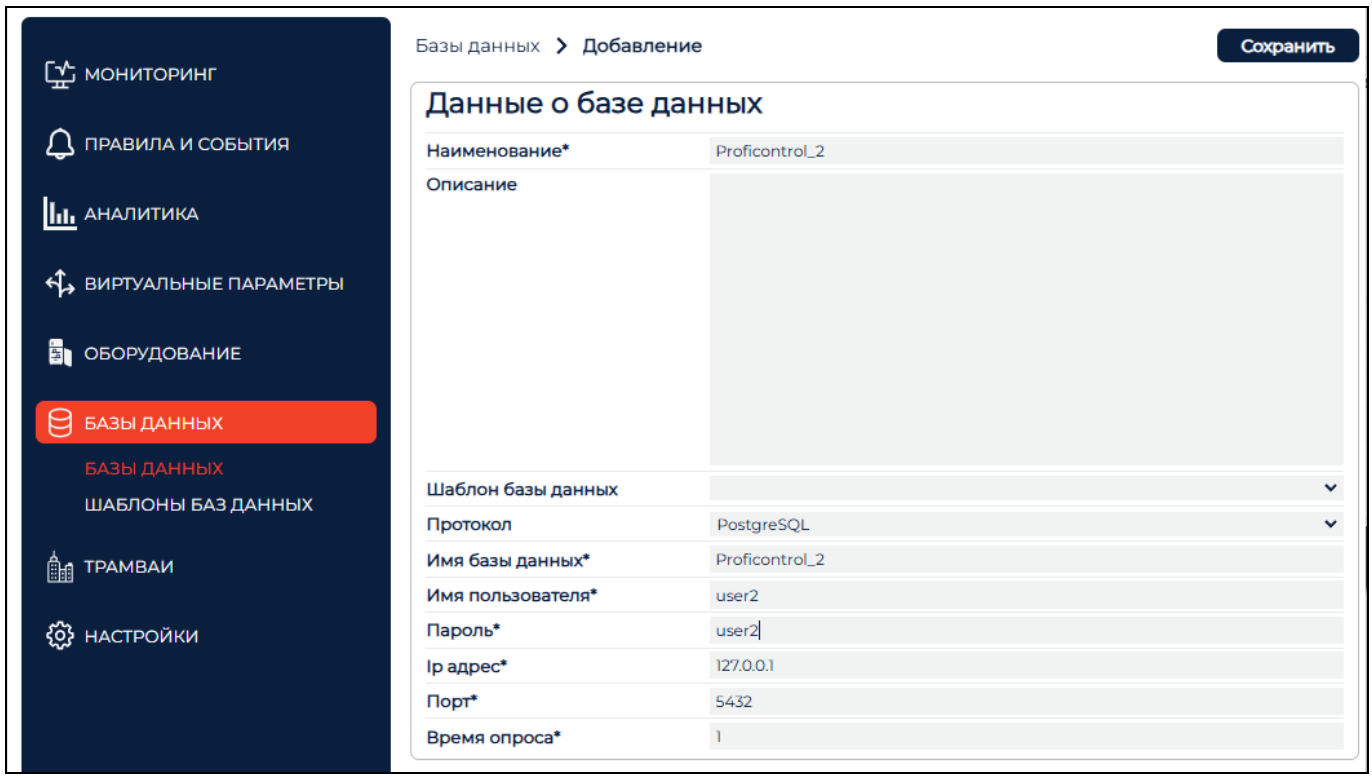


Рисунок 3.112 – Окно **Добавление Базы данных**

В поле **Данные о базе данных** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы (рисунок 3.112). Если все обязательные поля были заполнены корректно, новая база данных будет добавлена в систему.

3.3.18 Создание запроса к базе данных

Создание запроса к базе данных показано на примере, запроса, возвращающего общее количество таблиц в базе данных.

Для создания запроса к базе данных открыть окно **Базы данных** в разделе **Базы данных** и перейти к базе данных **proficontrol_server_core**".

На открывшейся главной форме базы данных (рисунок 3.113) выбрать поле **Параметры** и нажать кнопку ⊕ (Добавить). В открывшейся форме для добавления параметра (запроса) содержатся два поля **Данные о параметре** и **Конвертация при опросе** (рисунок 3.114). Поле **Данные о параметре** содержит следующие поля внесения данных:

– **Наименование**;

– **Единица измерения**;

– **Описание**;

– **Метрический**;

– **SQL запрос**.

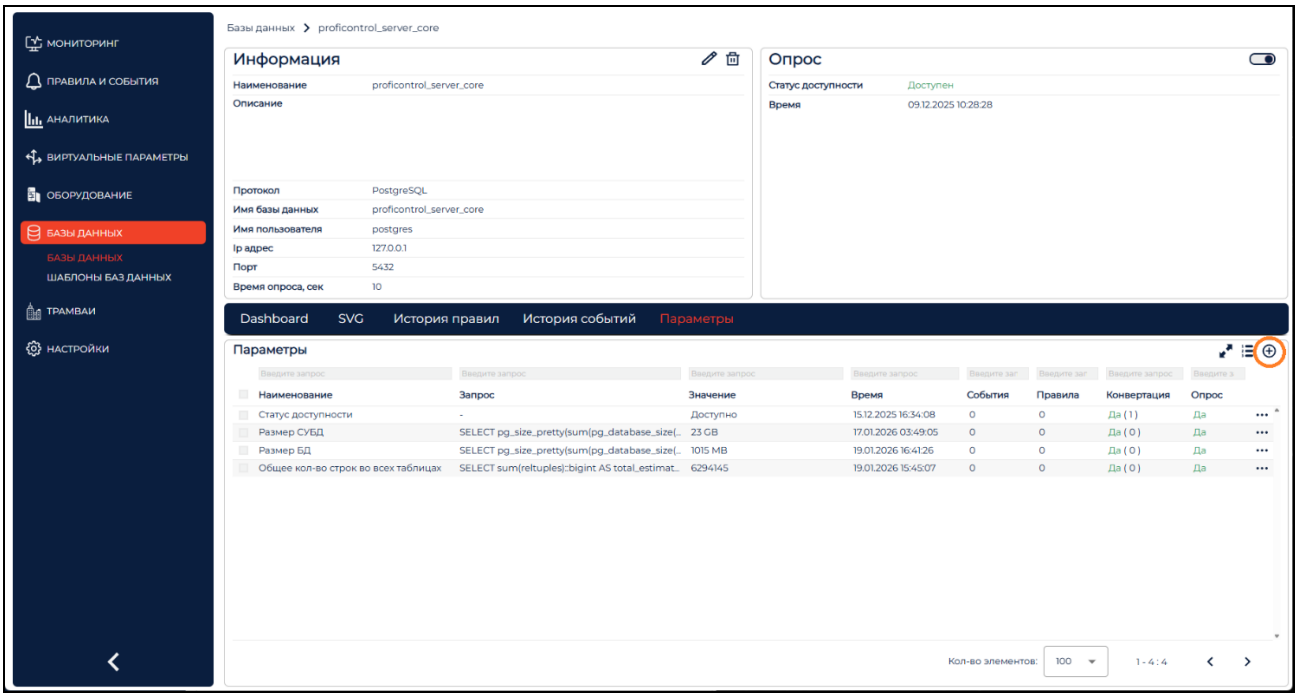


Рисунок 3.113 – База данных **proficontrol_server_core** (**Базы данных** раздела **Базы данных**)

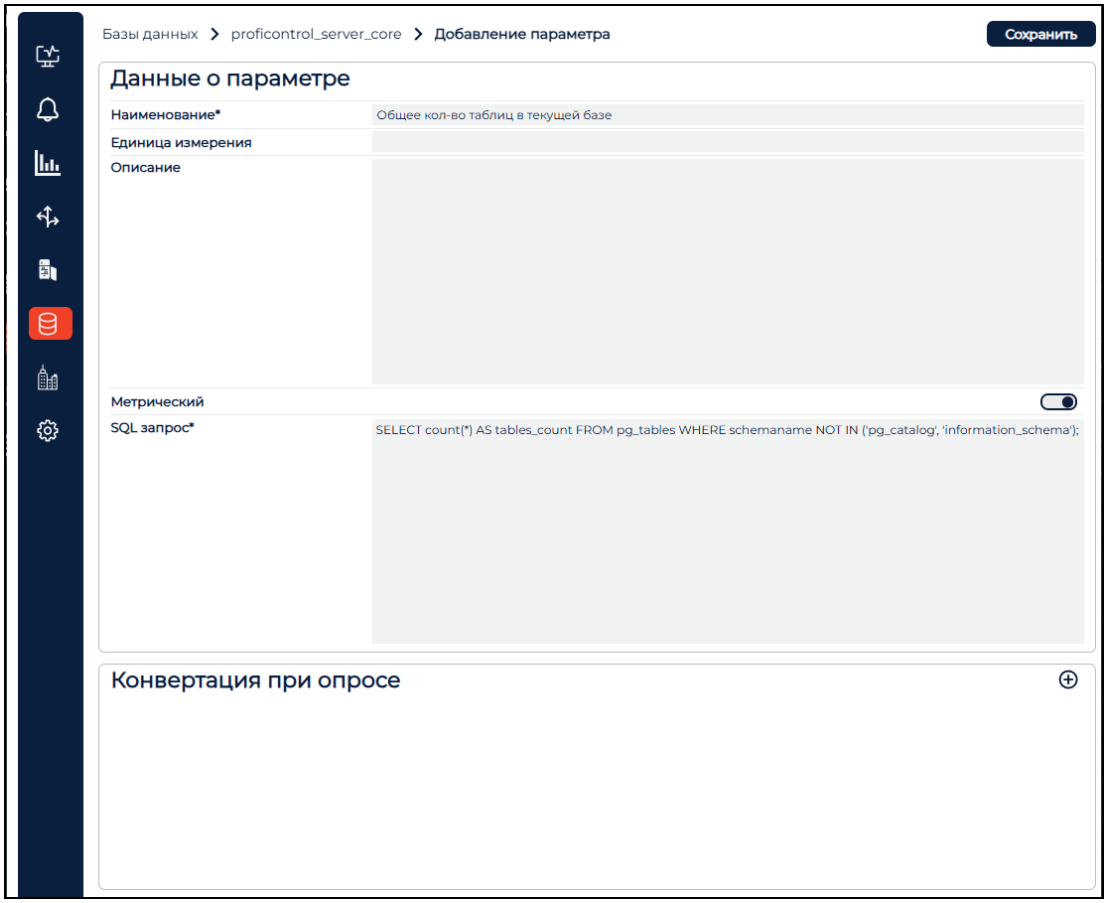


Рисунок 3.114 – Окно **Добавление параметра**

В окне **Добавление параметра** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы. Если все обязательные поля были заполнены корректно, запрос вернёт информацию о количестве таблиц в текущей базе данных (рисунок 3.115).

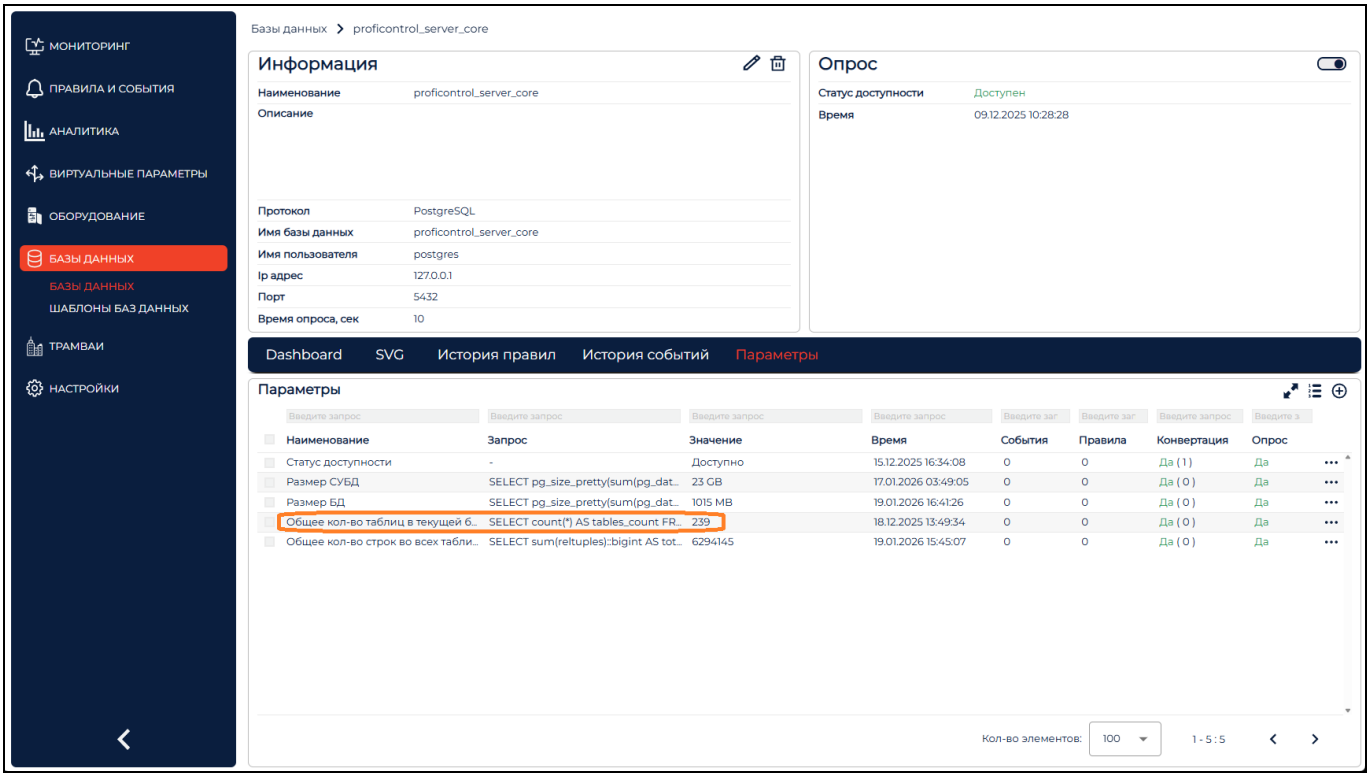


Рисунок 3.115 – Результаты запроса к базе данных

3.3.19 Создание шаблона базы данных

Для создания шаблона базы данных открыть окно **Шаблоны баз данных** раздела **Базы данных** и нажать в правом верхнем углу рабочей области кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.116).

В окне **Шаблоны баз данных – Добавление** содержится одно поле **Данные о базе данных** (рисунок 3.117), содержащее поля ввода данных:

– **Наименование**;

– **Описание**;

– **Протокол**;

– **Время опроса**.

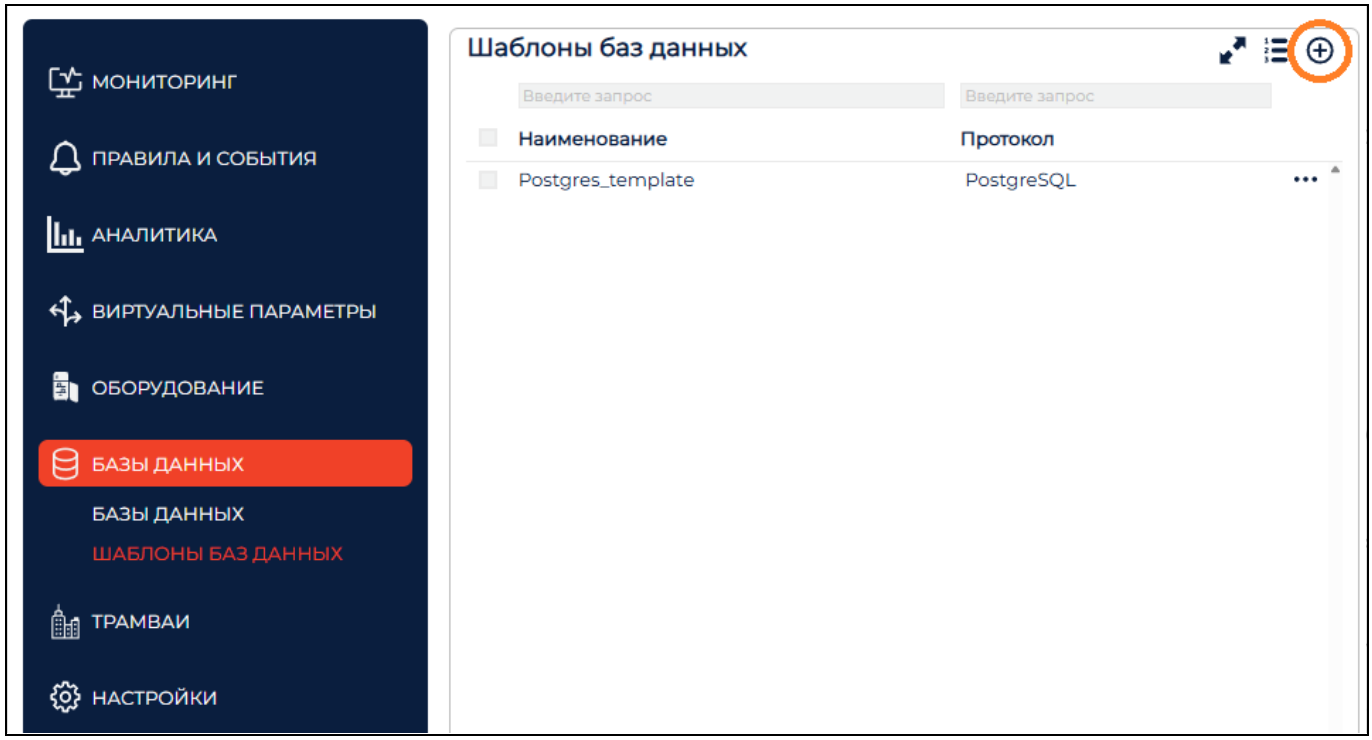


Рисунок 3.116 – Окно **Шаблоны баз данных** раздела **Базы данных**

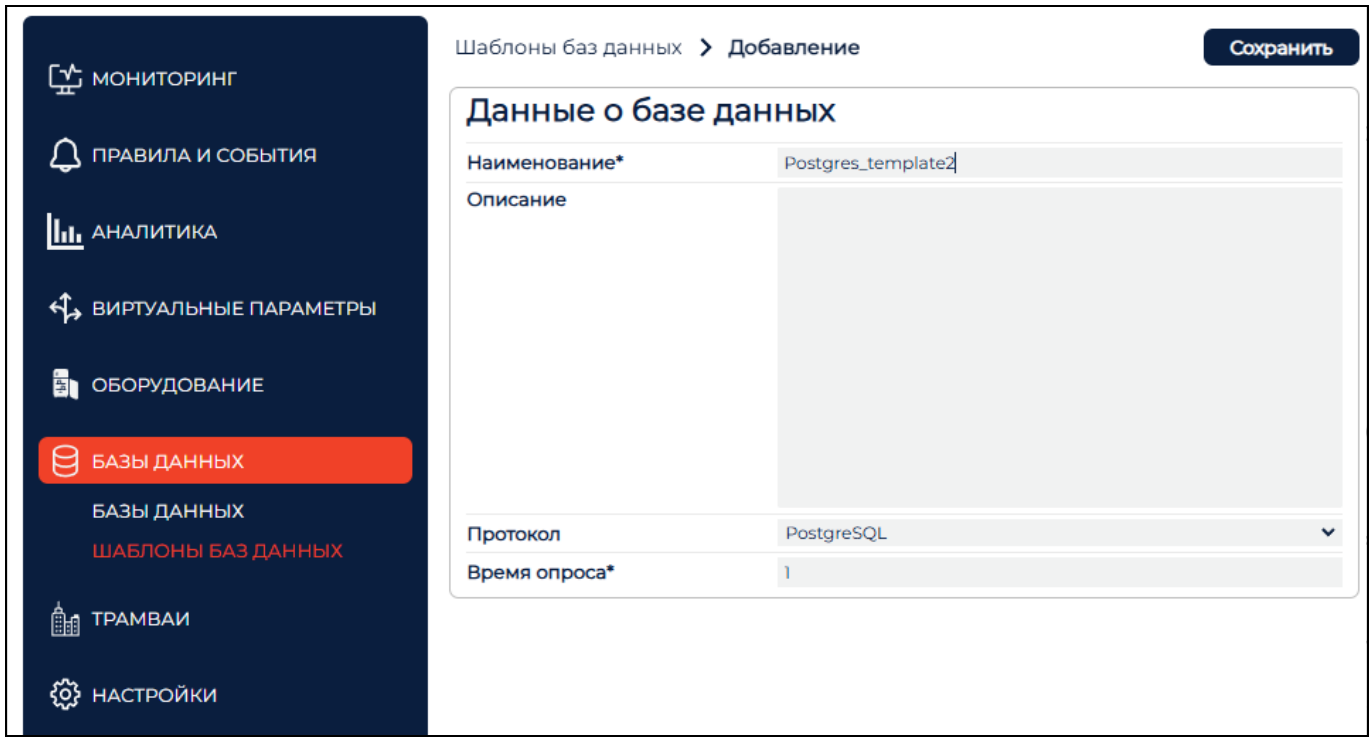


Рисунок 3.117 – Окно **Шаблоны баз данных – Добавление**

В окне **Шаблоны баз данных – Добавление** заполнить все обязательные поля и нажать кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу страницы. Если все

обязательные поля были заполнены корректно, будет создан пустой шаблон, который необходимо наполнить списком запросов.

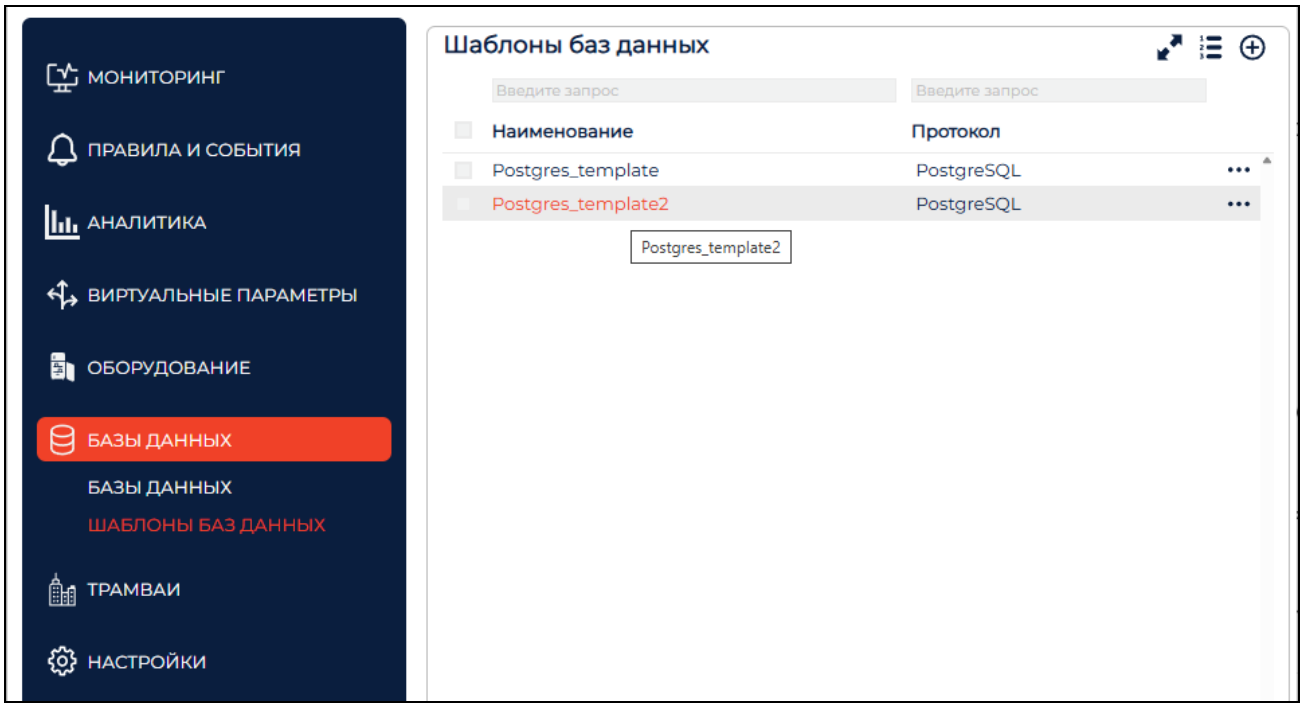


Рисунок 3.118 – Созданный шаблон в списке шаблонов баз данных

Необходимо выбрать созданный шаблон из списка шаблонов баз данных (рисунок 3.118). Откроется главная форма шаблона, где нужно выбрать поле **Параметры** и нажать кнопку ⊕ (Добавить) (рисунок 3.119). Запрос добавляется аналогично описанию, приведенному в 3.3.18. После чего шаблон можно использовать при добавлении базы данных (см. 3.3.17).

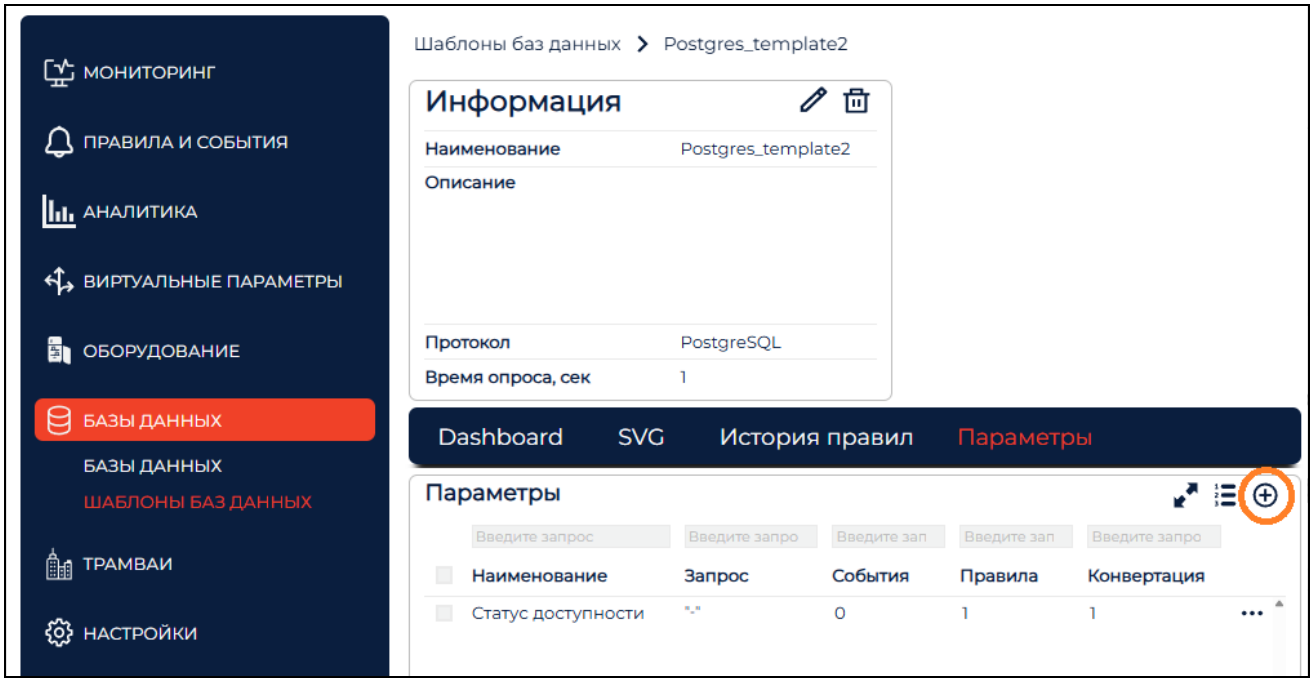


Рисунок 3.119 – Главная форма шаблона

3.4 Завершение работы с программой

Для завершения сеанса работы пользователя с программой под текущей учётной записью необходимо щелкнуть левой кнопкой "мыши" по пиктограмме профиля пользователя "Верхней панели" (в правом верхнем углу окна программы) и из выпадающего меню выбрать команду **Выход** (рисунок 3.120).

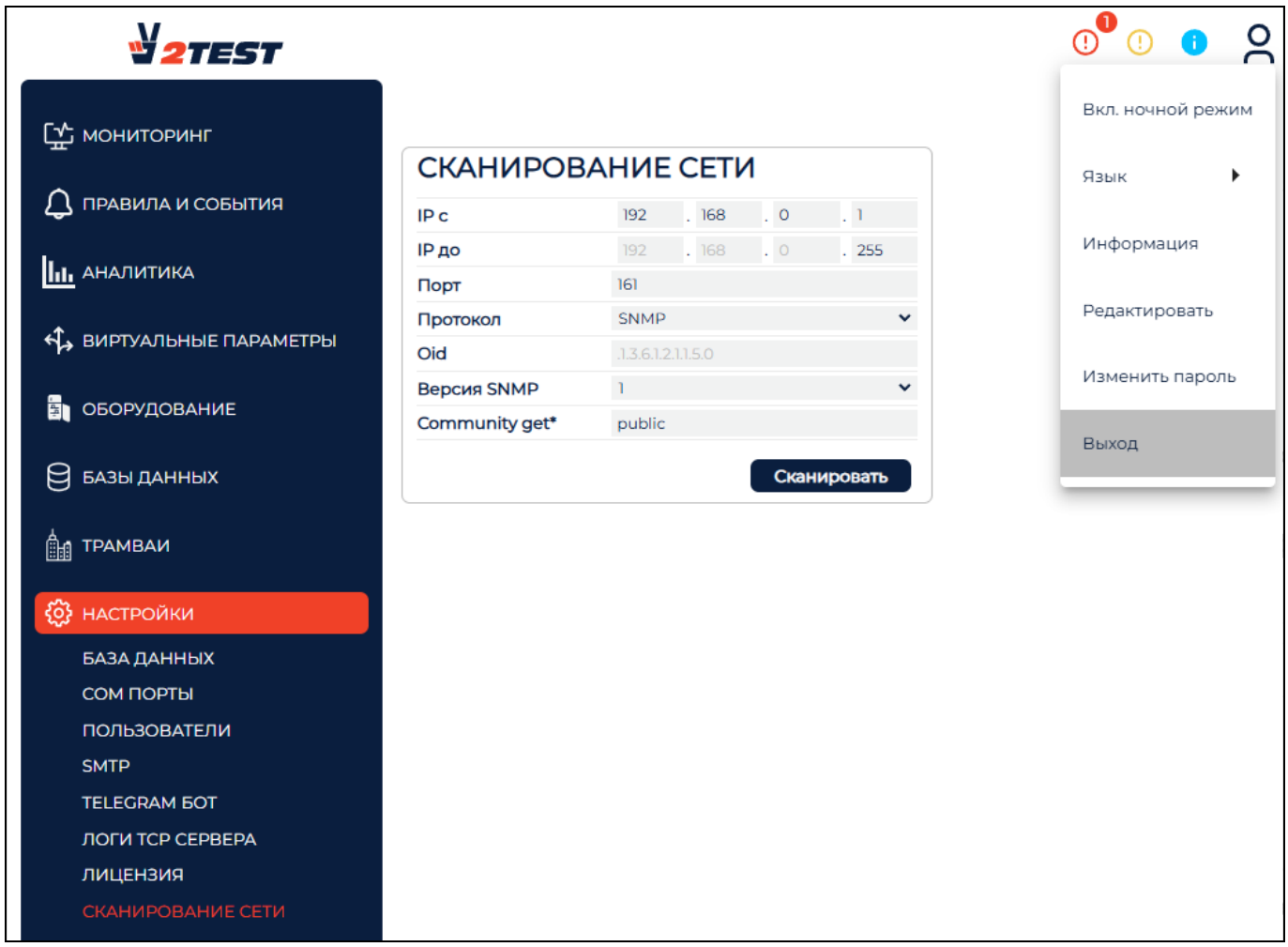


Рисунок 3.120 – Выпадающее меню пиктограммы пользователя

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Порядок технического обслуживания составных частей ПАК приведен в эксплуатационной документации составных частей.

Обеспечение технического обслуживания серверного оборудовании и элементов сетевой инфраструктуры производится заказчиком в соответствии с порядком, изложенным в эксплуатационной документации серверного оборудования и элементов сетевой инфраструктуры.

4.2 Меры безопасности

При техническом обслуживании составных частей ПАК необходимо соблюдать меры безопасности, действующие на местах установки составных частей ПАК.

4.3 Проверка работоспособности изделия

Проверка работоспособности ПАК производится в порядке, приведенном в 2.4.

4.4 Техническое освидетельствование

Порядок и периодичность освидетельствования Изделия органами инспекции и надзора определяется нормативными документами, в соответствии с которыми проводится освидетельствование.

5 Текущий ремонт

Текущий ремонт составных частей ПАК в условиях эксплуатации не производится.

Ремонт составных частей ПАК должен выполняться сервисным центром в специализированном, приспособленном помещении с помощью оборудования и инструмента, предназначенного для электромонтажа изделий электронной техники.

В случае неисправности составной части ПАК ее заменяют аналогичной исправной.

Замена неисправной составной части ПАК производится представителями сервисного центра.

6 Хранение

Составные части ПАК должны храниться в упаковке.

Условия хранения составных частей ПАК в части климатических внешних воздействующих факторов должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Составные части ПАК должны храниться в помещениях с хорошей вентиляцией, исключающих возможность попадания химически активных веществ и газов.

Содержание коррозионно-активных агентов в атмосфере мест хранения составных частей ПАК должно соответствовать атмосфере типа I по ГОСТ 15150-69.

При хранении упакованные составные части ПАК должны укладываться на специальных стеллажах. Стеллажи должны располагаться от фундаментной стены на расстоянии не менее 40 см. При хранении должны быть выполнены мероприятия, обеспечивающие ограничение воздействия пыли и прямых солнечных лучей.

Составные части ПАК в упакованном виде устойчивы к хранению три года с момента отгрузки предприятием-изготовителем.

7 Транспортирование

Транспортирование составных частей ПАК производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах по условиям хранения 1 согласно ГОСТ 15150-69.

Транспортирование упакованных составных частей ПАК должно обеспечивать сохранность упаковки.

При транспортировании упаковка должна быть закреплена таким образом, чтобы исключить возможность ее перемещения, соударение и удары о стенки транспортных средств.

При погрузочно-разгрузочных работах не допускается падение упакованных составных частей ПАК.

8 Утилизация

Утилизация составных частей ПАК производится потребителем в порядке, предусмотренным действующим законодательством Российской Федерации для группы однородных отходов "Оборудование компьютерное, электронное, электрическое, оптическое, утратившее потребительские свойства".

Перечень принятых сокращений и терминов

Изготовитель – ООО "Алькор-Коммьюникейшин".

ПАВ – поверхностные акустические волны.

ПАК – Программно-аппаратный комплекс "ПрофиКонтроль" ЛШМР.468213.001.

ПУиМ – Программное обеспечение управления и мониторинга ПАК ЛШМР.00050-01.

РМД-ИД – Радиометка-датчик идентификации.

РМД-ТК – Радиометка-датчик температурного контроля.

РТ330200 – Контроллер программируемый РТ330200.

РТ330100 – Контроллер программируемый РТ330100.

УС-ИД – Устройство считывания пассивных радиометок-датчиков идентификации на ПАВ.

УС-ТК – Устройство считывания пассивных радиометок-датчиков температурного контроля на ПАВ.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи-тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					