ЭНЕРГОМЕРА

ceHes. Руководство пользователя

ver.1.1

Для WINDOWS/LINUX

2024

Оглавление

1. Введение ... 4
1.1. Назначение продукта ... 4
1.2. Область применения ... 5
1.3. Назначение документа ... 5
1.4. Краткое описание возможностей ... 5
1.5. Уровень подготовки пользователя ... 6
1.6. Технические требования ... 6
2. Архитектура ... 7
2.1 Структура ... 7
2.2 Описание программных модулей ... 7
2.2.1 Разграничение прав доступа ... 7
2.2.2 Авторизация ... 9
2.2.3 Главное меню ... 10
2.2.4 Главная страница ... 11
2.2.5 Устройства ... 12
2.2.6 Список устройств ... 13
2.2.7 Управление реле ... 15
2.2.8 Список групп устройств ... 16
2.2.9 Дискретные каналы ... 16
2.2.10 Настройка каналов связи ... 16
2.2.11 Настройка протоколов ... 17
2.2.12 Тепловая карта ... 19
2.2.13 Хост ... 20
2.2.14 Информация о хосте ... 20
2.2.15 Состояние ... 21
2.2.16 Дискретные каналы ... 22
2.2.17 Дата/время ... 22
2.2.18 CENC ... 22
2.2.19 События ... 25
2.2.20 Планировщик ... 26
2.2.21 Шаблоны ... 27
2.2.22 Доступные действия ... 30
2.2.23 Считать архив(ы) в глубину ... 31
2.2.24 Записать данные ... 32
2.2.25 Состояния задач ... 33
2.2.26 Панель администратора ... 39
2.2.27 Пользователи ... 40
2.2.28 Роли ... 41
2.2.29 Архивы ... 42
2.2.30 Почтовый сервер ... 46

2.2.31 Логи 47
2.2.32 Настройки 47
2.2.33 Уведомления 48
2.2.34 Настройки приложения 48
2.2.35 Профиль 49
2.2.36 О программе 50
3. Типовые сценарии использования 51
3.1 Порядок подготовки к работе 51
3.2 Порядок заведения устройств, настройки каналов связи и протокола 52
3.3 Порядок настройки шаблона задач, запуск и мониторинг состояния 59
3.4 Порядок просмотра данных устройства и управления реле 65
3.5 Порядок обращения к сервису интеграции IEC 61968-100 69
4. Перечень возможных вопросов, проблем и методы их решения 71
1. Приложения 72
A. Описание формата файла импорта и экспорта 72

1. Введение

1.1. Назначение продукта

ceHes — коммуникационная система для организации и обеспечения взаимодействий с приборами учёта. Область применения в рамках данной версии – серверная (облачная) платформа в виде микросервисной архитектуры в Docker-контейнерах.

ceHes обеспечивает интеграцию с внешней MDM системой потребителя через предоставление REST-API на основе стандарта IEC 61968-100(2022).

Система позволяет организовывать связь и обеспечивает доступ к основным функциям приборов.

Поддерживаемые приборы учёта:

– CE207 SPODES (поддержка версий 10).

– CE307 SPODES (поддержка версий 10).

– CE208 SPODES (поддержка версий 10).

– CE308 SPODES (поддержка версий 10).

Поддерживаемые функции:

– Чтение данных измерений (в том числе профилей и параметров сети).

– Чтение журналов событий. В текущей версии поддержано чтение журналов для устройств dlms:

- Напряжений.
- Токов.
- Включений/выключений.
- Коррекции данных.
- Внешних воздействий.
- Коммуникационных событий.
- Контроля доступа.
- Самодиагностики.
- Параметров качества сети.

– Коррекции времени.
– Контроля мощности.
– Состояния реле.
– Изменения (управления) состояния реле.
– Чтения и записи (синхронизации) времени.

1.2.Область применения

Основными областями применения ceHes являются:

– Интеллектуальные системы учета электроэнергии (ИСУЭ).

– Розничные рынки электроэнергии для электросетевых компаний.

– Управляющие компании: СНТ, ДНТ, ТСЖ, УК и другие.

– Объекты АСКУЭ «нетребовательных потребителей», с поддержкой приборов учёта по протоколу СПОДЭС.

1.3.Назначение документа

Данный документ представляет собой руководство пользователей для ceHes, в котором представлено описание работы в данной системе.

1.4.Краткое описание возможностей

Данный продукт представлен в виде веб-интерфейса облачного сервиса с разграничением прав доступа по ролям (администратора, оператора, пользователя, системы m2m).

Каждой роли доступен свой набор разрешений по умолчанию:

Пользователь. Имеет доступ к просмотру основных форм системы и чтения архивных данных показаний, состояний и событий счетчиков.

Оператор. Имеет доступ уровня «Пользователь» и дополнительные возможности:

– Управление устройствами: добавлять, редактировать, удалять, настраивать параметры каналов связи и протоколов.

– Управление реле устройств.

– Управление расписаниями задач.

Администратор. Имеет доступ уровня «Оператор», а также доступ к управлению системой: настройка сервера, управление пользователями, просмотр логов.

m2m. Имеет доступ к чтению списка устройств, данных и возможность обращаться к REST-API интеграции на основе стандарта IEC 61968-100(2022).

1.5.Уровень подготовки пользователя

Для работы с продуктом пользователь должен обладать навыками работы с одним из поддерживаемых интернет-браузеров. Каждый пользователь в соответствии со своими правами должен обладать необходимыми знаниями в предметной области для корректной работы с предоставляемой информацией.

1.6.Технические требования

Для корректной работы ceHes компьютер должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

– Разрешение экрана 1280x1024.

– Оперативная память от 4ГБ.

– Подключение к интернету.

– Браузер.

Рекомендованные браузеры:

– Google Chrome v.123.

– Firefox v.124.

– Opera v.109.

2. Архитектура

ceHes реализует контейнерную микросервисную архитектуру с доступом к веб–интерфейсу через интернет, приватную или локальную сети, что позволяет организовать удобный доступ к продукту с широкими возможностями по обеспечению безопасности.

2.1 Структура

Продукт состоит из микросервисов. В текущей версии доступны следующие микросервисы:

– Пользователи – сервис управления пользователями, ролями и авторизацией.

– Устройства – сервис управления устройствами, группами, каналами связи, протоколами.

– Журналы – сервис хранения журналов устройств.

– Измерения – сервис хранения измерений/показаний устройств.

– Логирование – сервис логирования работы системы.

– Планировщик – сервис реализации настройки, запуска и мониторинга состояния задач.

2.2 Описание программных модулей

2.2.1 Разграничение прав доступа

В таблице 1 приведена информация о разграничении прав доступа для ролей ко вкладкам пользовательского интерфейса приложения.

Таблица 1

Вкладка/Пользователь	Администратор	Оператор	Пользователь
Главная	View	View	View

Устройства	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/View
/Список устройств	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/View
/Управление реле	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Список групп устройств	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Дискретные каналы	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Настройка каналов связи	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Настройка протоколов	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Тепловая карта	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/View
Хост	Read/Write/View	Read/Write/View	View
/Информация о хосте	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/View
/Состояние	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/View
/Дискретные каналы	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/View
/Дата/время	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/View
/CENC	Read/Write/View	Not accessed	Not accessed
/События/Общие события	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/События/События безопасности	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
Планировщик	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Шаблоны	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Состояния задач	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
Панель администратора	Read/Write/View	Read/View	Not accessed
/Пользователи	Read/Write/View	Not accessed	Not accessed
/Роли	Read/Write/View	Not accessed	Not accessed
/Архивы	Read/Write/View	Read/Write/View	Not accessed
/Почтовый сервер	Read/Write/View	Not accessed	Not accessed
/Логи	Read/Write/View	Read/View	Not accessed
Настройка	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/Write/View
/Уведомления	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/Write/View

/Настройка приложения	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/Write/View
/Профиль	Read/Write/View	Read/Write/View	Read/Write/View
/О программе	View	View	View

В таблице 2 приведено описание уровней доступа применяемых для ролей системы, приведённых в таблице 1.

Таблица 2

Права	Описание
View	Доступ к просмотру (отображению формы)
Read	Доступ к чтению (информации)
Write	Доступ к добавлению/изменению/удалению информации
Not accessed	Нет доступа к информации
ViewAndReadAndWrite	Комбинация доступов View, Read, Write
ReadAndWriteAndDelete	Комбинация доступов Read, Write, Delete
Execute	Доступ к вызову метода или API
All	Все доступы

2.2.2 Авторизация

После развертывания ceHes для входа доступна учетная запись администратора, создаваемая по умолчанию: имя пользователя - admin, пароль - hesadmin. После входа рекомендуется сменить пароль администратора.

Чтобы открыть интерфейс модуля в ОС Windows, необходимо в адресной строке браузера ввести адрес, по которому развернут ceHes (при локальной установке это https://localhost). Отобразится форма авторизации (рисунок 1) или главное окно ceHes, если авторизация уже была выполнена ранее.

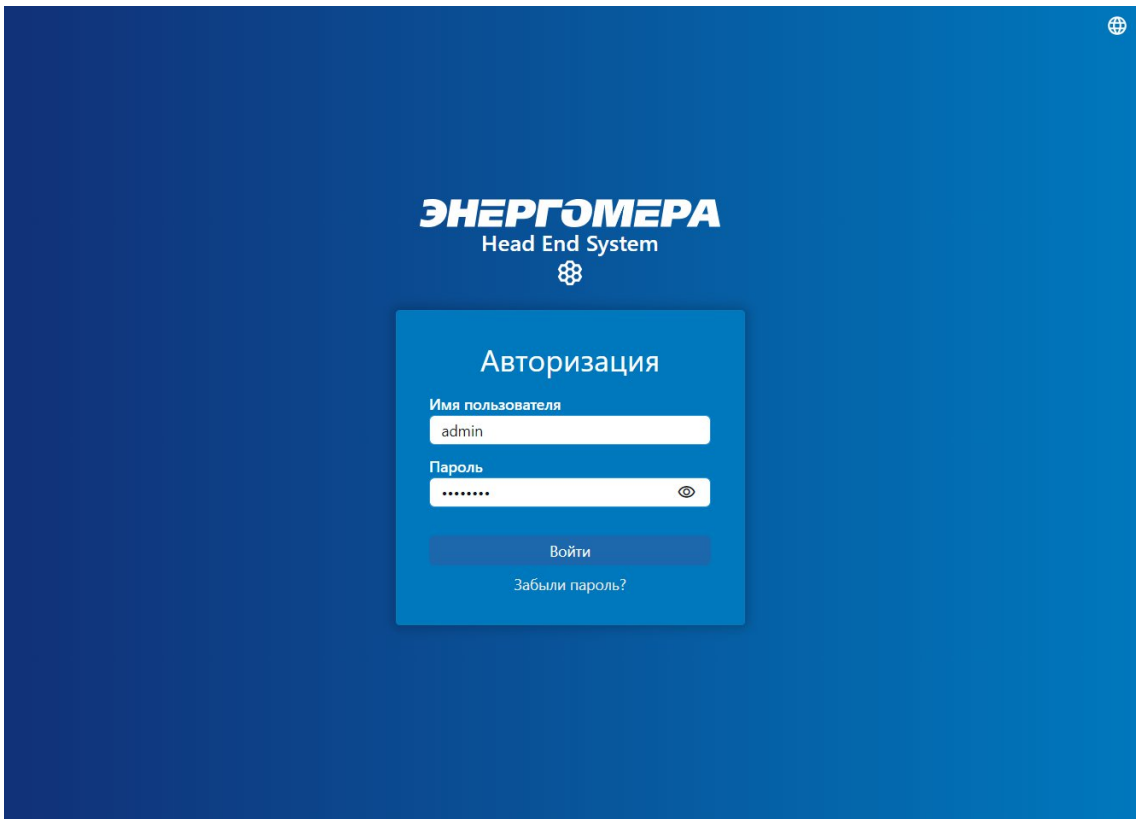

Рисунок 1

2.2.3 Главное меню

После авторизации пользователю будет доступно меню с вкладками (рисунок 2).

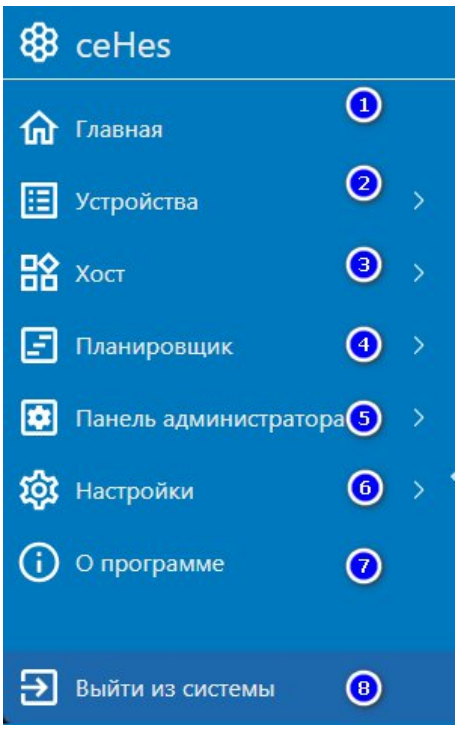

Рисунок 2

1 – главная страница с общей информацией о системе.

2 – управление устройствами.

3 – информация и управление хостом.

4 – настройка планировщика задач и мониторинг состояния.

5 – панель администрирования системы/управления пользователями и правами.

6 – настройка интерфейса пользователя/профилей и отображаемых уведомлений.

7 – вывод информации о программе и версиях сервисов.

8 – выход из системы.

2.2.4 Главная страница

На рисунке 3 представлена общая информация о системе:

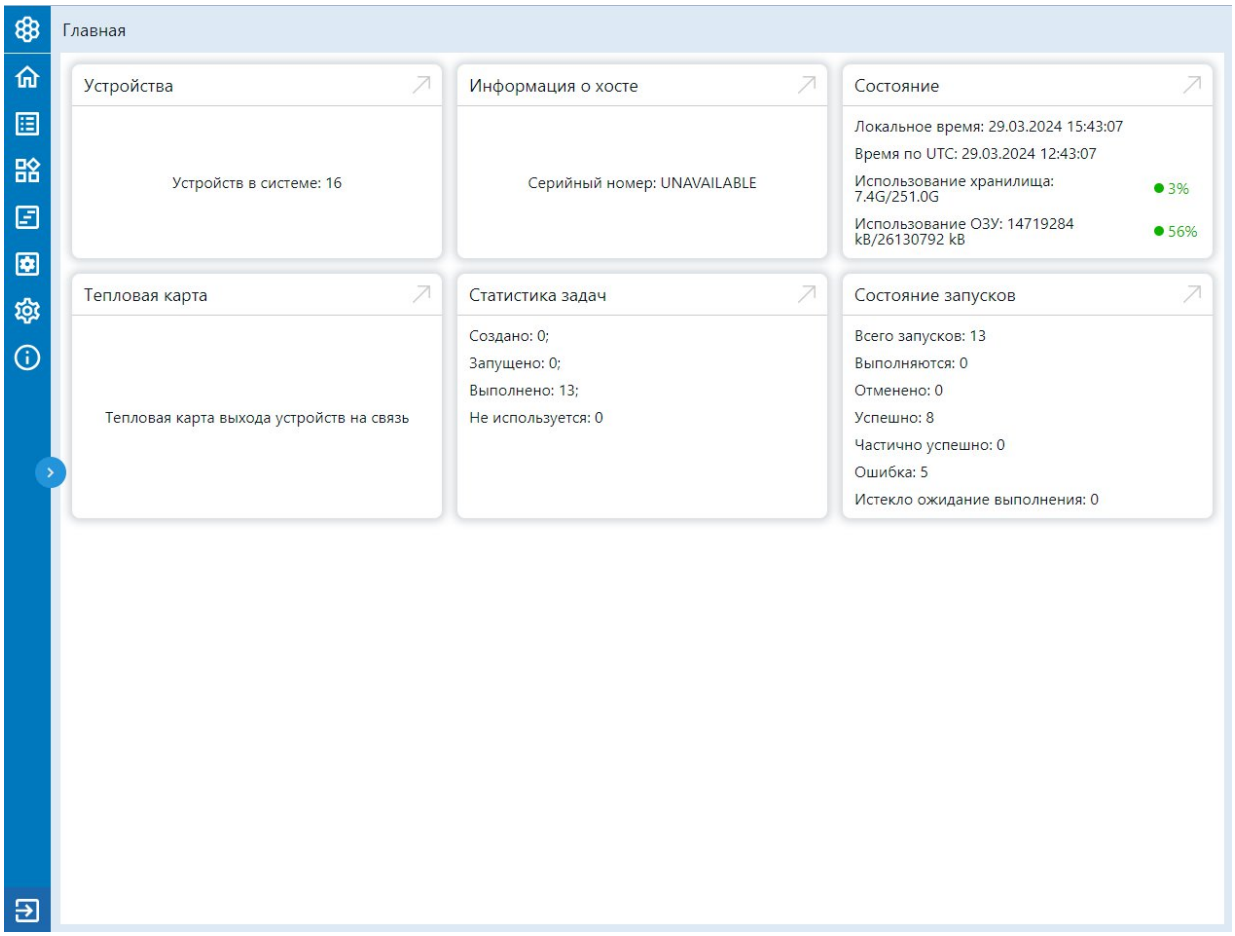

Рисунок 3

При клике по иконке ↗ в каждом виджете можно переместиться на страницу детальной информации соответствующей вкладки.

2.2.5 Устройства

Вкладки (рисунок 4), входящие в данную группу, предназначены для управления:

- Устройствами.
- Каналами связи.
- Протоколами обмена.
- Дискретными каналами.
- Состояниями реле.

Также вкладки данной группы (рисунок 4) позволяют просматривать:

- Все доступные данные устройств.
- Тепловые карты выхода на связь.

На странице доступны функции импорта и экспорта всей конфигурации (списка устройств и настроенных им протоколов и каналов связи) в формате JSON. (смотрите приложение А. Описание формата файла импорта и экспорта)

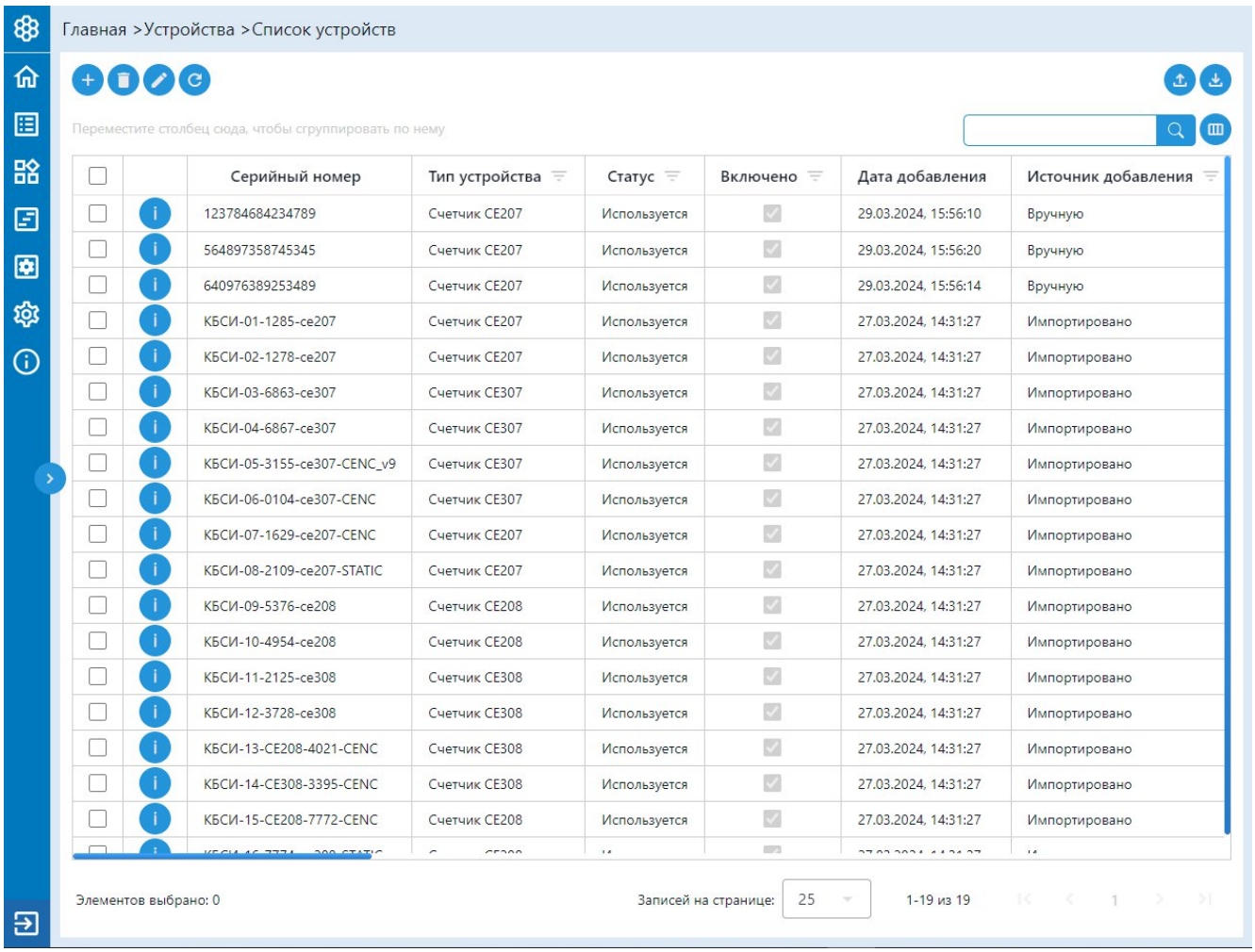

Рисунок 4

2.2.6 Список устройств

Страница (рисунок 5) предназначена для управления устройствами, заведёнными в систему. Здесь можно добавить новое устройство, посмотреть всю доступную по нему информацию (состояния, измерения, события, историю команд,статус коммуникационные линии и т.д.).

Для просмотра информации по устройству необходимо выбрать его, нажав на иконку в списке устройств (рисунок 6).

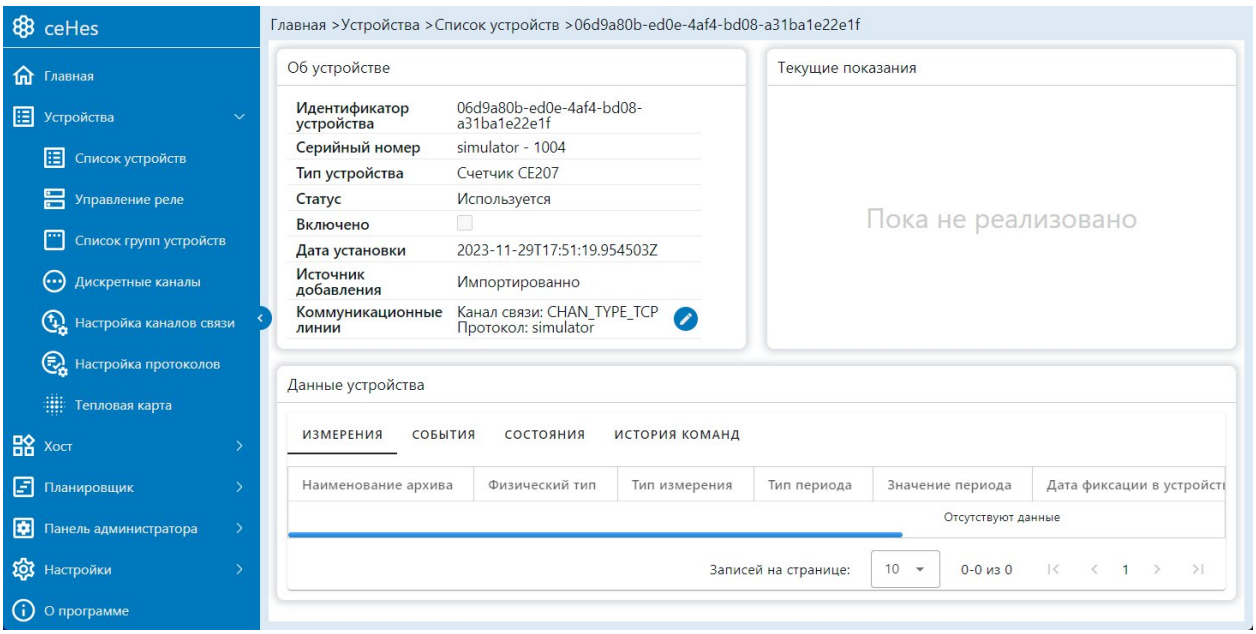

Рисунок 5

По выбранному устройству можно вызвать команду «Управления реле» или «Постановка задачи чтения необходимых измерений» (команды выполняются через планировщик) или внести устройство в нужную группу.

Для этого необходимо вызвать контекстное меню, предварительно выбрав все необходимые устройства, установив им галочки в списке.

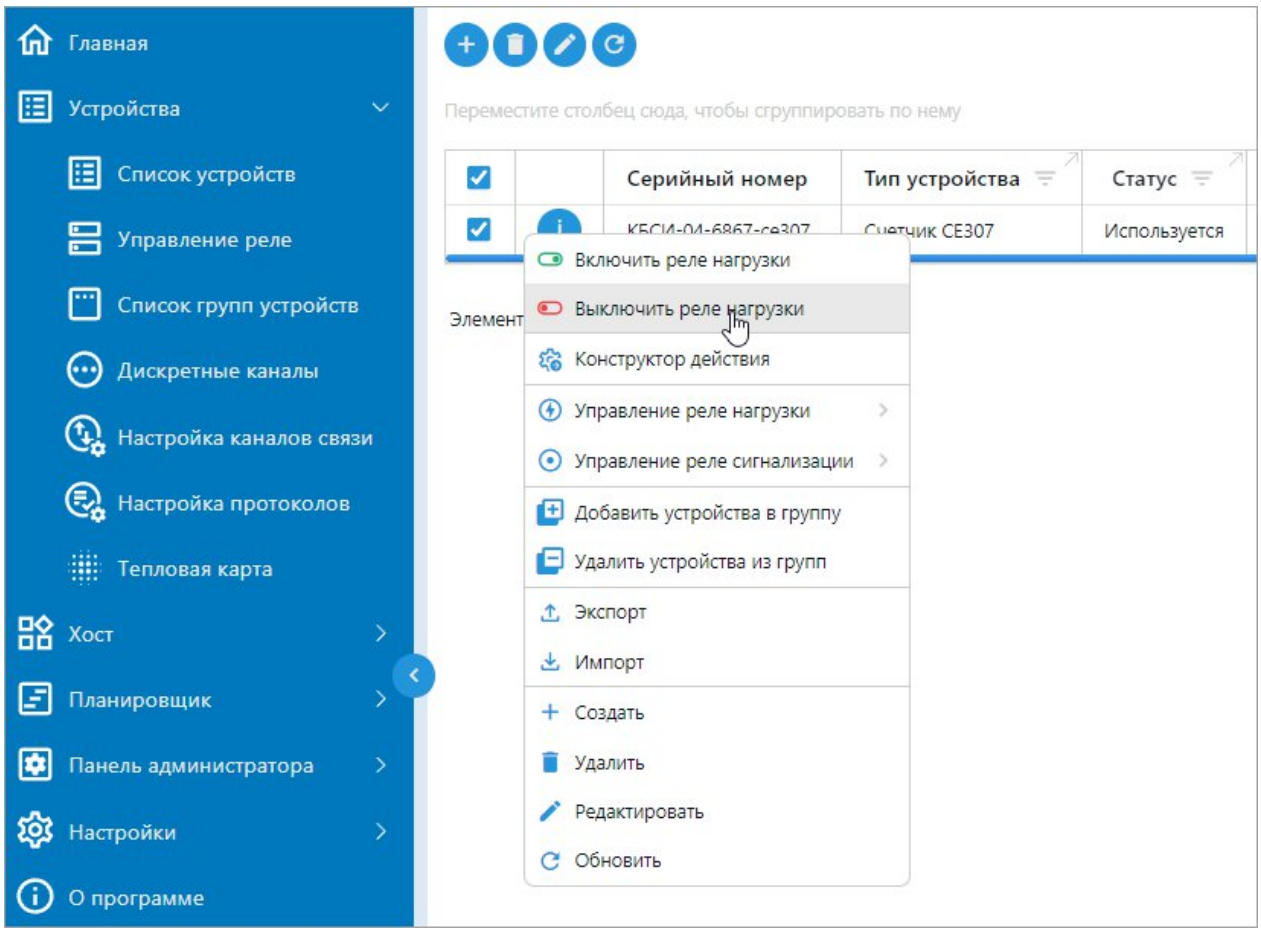

Рисунок 6

2.2.7 Управление реле

Эта страница пока не реализована. Запланирована в следующих версиях.

ВНИМАНИЕ! Примечание для чтения состояний реле:

в текущей версии при чтении положения аппаратной блокировки реле считанное значение имеет следующие варианты:

0 – блокировка отключена (режим выкл), режим Авто, в этом случае допускается удалённое управление реле, в зависимости от настроенного режима;

1 – блокировка введена (режим вкл), управление реле запрещено;

2 – блокировка в состоянии выключено (режим вкл), принудительное выключение или включение контакта, что не допускает удалённое управление реле;

3 – блокировка в состоянии включено (режим вкл), принудительное выключение или включение контакта, что не допускает удалённое управление реле.

ВНИМАНИЕ! Примечание для управление реле:

в текущей версии для управления реле сигнализации необходимо, чтобы режим работы данного реле был выставлен «По событиям». Это возможно сделать в любой технологической программе. Если режим управления будет установлен отличный от данного, считанные значения состояния реле и состояния статуса управления не будут отражать действительное состояние данного реле, управлять реле будет невозможно.

2.2.8 Список групп устройств

Страница (рисунок 7) предназначена для управления группами:

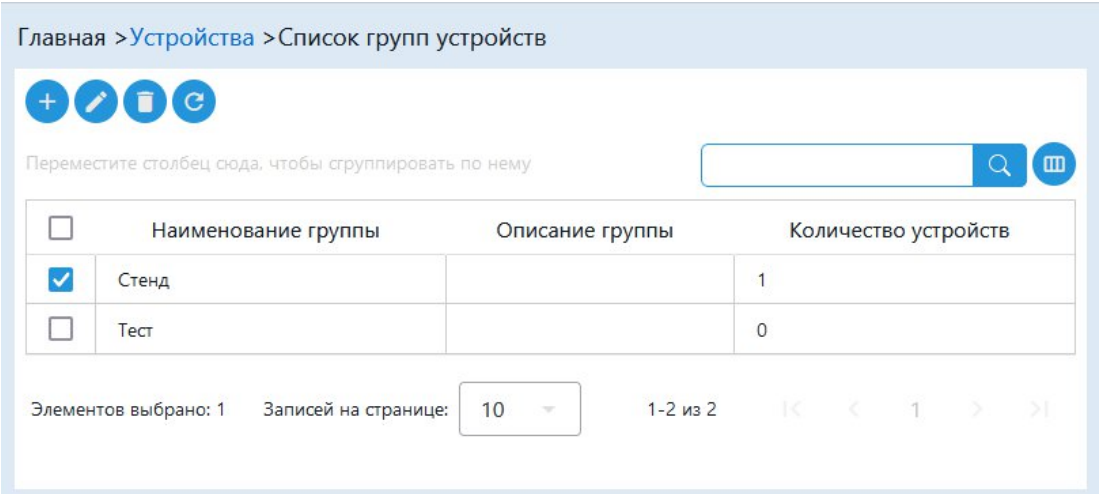

Рисунок 7

2.2.9 Дискретные каналы

Эта страница пока не реализована. Запланирована в следующих версиях..

2.2.10 Настройка каналов связи

Страница (рисунок 8) предназначена для управления каналами связи устройств:

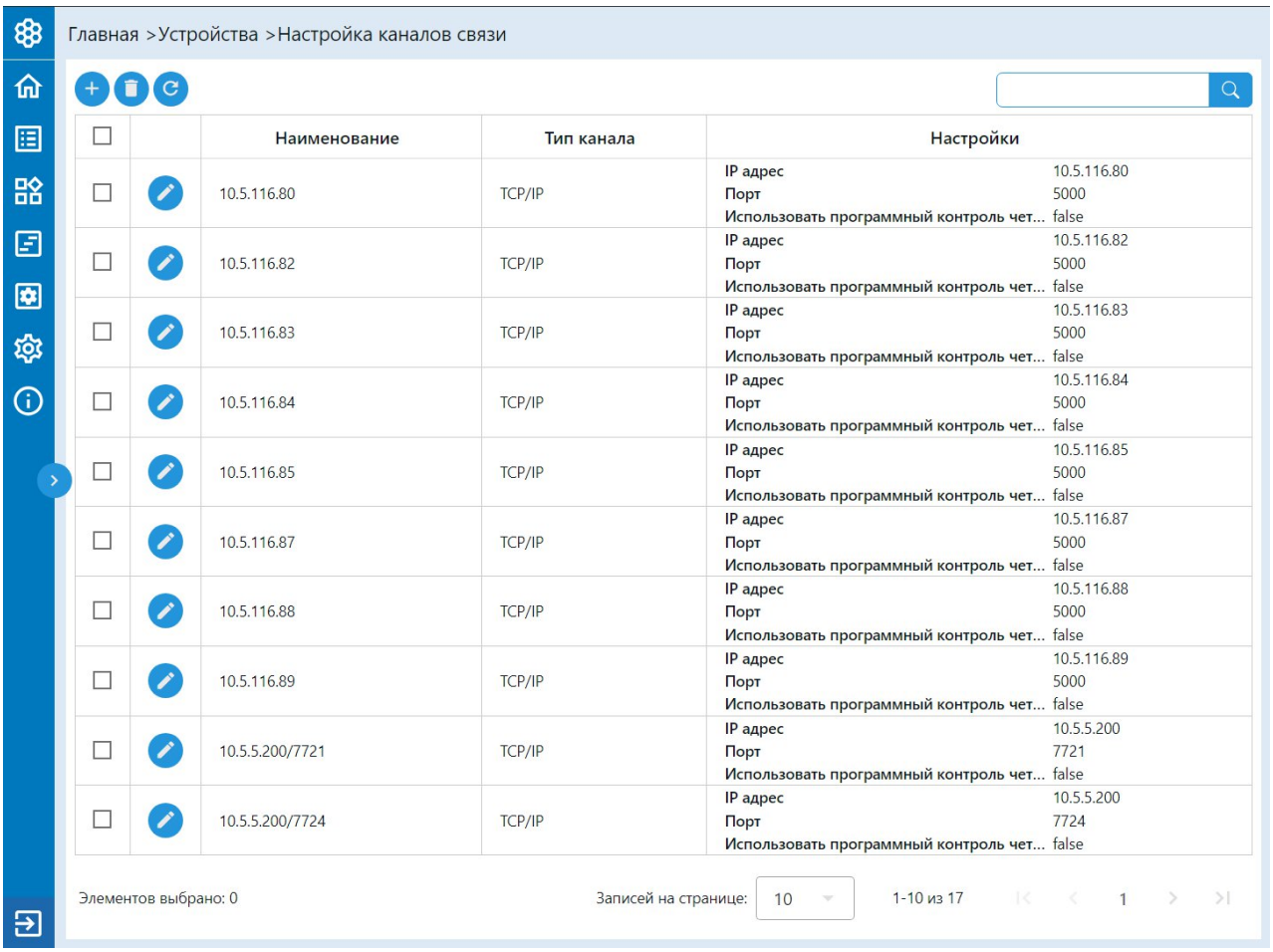

Рисунок 8

2.2.11 Настройка протоколов

Страница (рисунок 9) предназначена для управления протоколами обмена устройств:

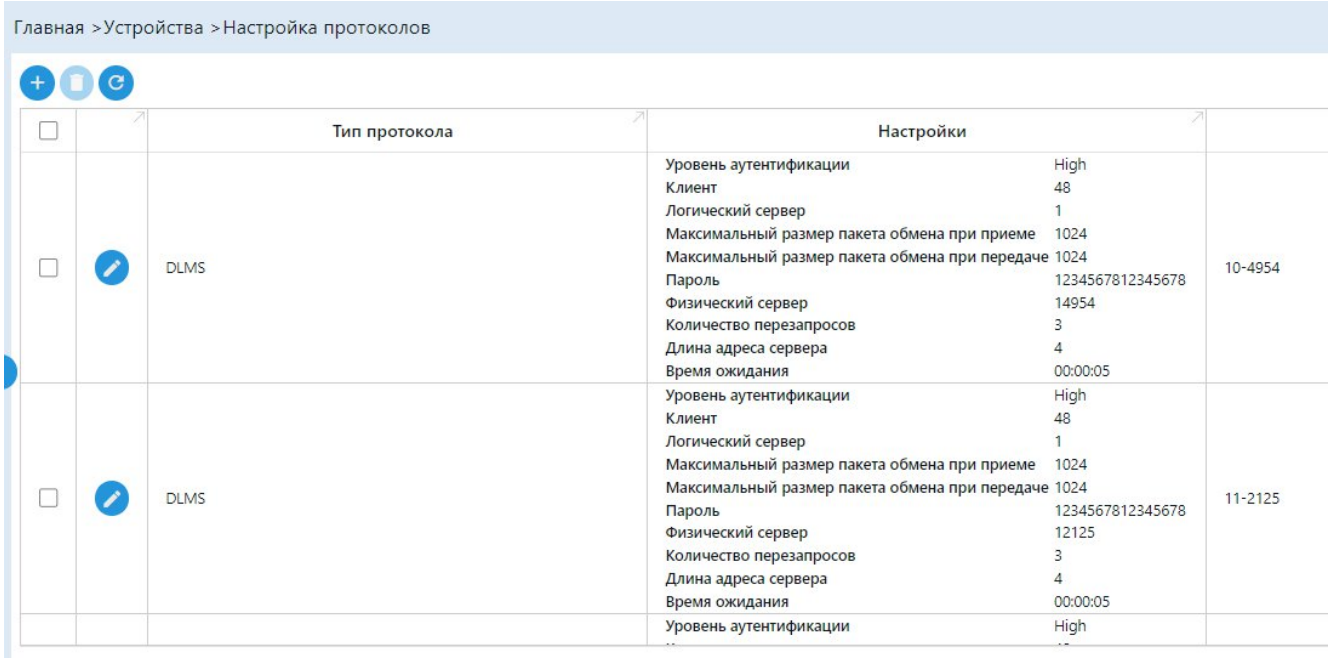

Рисунок 9

Ниже приведена таблица 3 с правилами настройки протокола DLMS для разных каналов связи.

Таблица 3

Параметр протокола DLMS	Значения	Описание	Канал связи TCP/IP	Канал связи CENC	Канал связи RS232
Уровень аутентификации	High/Low	High – конфигуратор Low – считыватель показаний	High/Low	High/Low	High/Low
Клиент	48/32	Для аутентификации High – значение 48, для Low - 32. Для всех каналов связи	48/32	48/32	48/32
Логический сервер	1		1	0	1
Физический сервер	См. описание в колонке для соответствующего канала связи	Адрес dlms устройства	В большинстве случаев 4 или 5 последних цифр серийного номера. Можно узнать, считав	1	В большинстве случаев это число 16. Можно узнать, считав технологиче

			технологическим ПО объект «Адрес СПОДЭС/DLMS» или объект DLMS 0.1.22.0.0.255		ским ПО объект «Адрес Opto (Порт P1)» или объект DLMS 0.0.22.0.0.255
Пароль	Уточнить у производителя				
Количество перезапросов	3	Количество запросов к устройству при неполучении ответа. Приведены рекомендуемые значения	3	3	3
Время ожидания	00:00:05	Время ожидания ответа от устройства. Приведены рекомендуемые значения	00:00:05	00:00:30	00:00:05
Максимальный размер пакета обмена при передаче	от 32 до 2030	Величина зависит от стабильности канала связи, при слабом канале связи значение стоит уменьшить	256	256	1024
Максимальный размер пакета обмена при приеме	от 32 до 2030	Величина зависит от стабильности канала связи, при слабом канале связи значение стоит уменьшить	256	256	1024
Длина адреса сервера	0/1/2/4	Зависит от значений логического и физического сервера		0	

Протокол CEa в текущей версии не поддерживается. Запланировано в следующих версиях.

2.2.12 Тепловая карта

Страница отображает «тепловую карту» связи с устройствами (рисунок 10).

Эта страница пока в разработке. Развитие запланировано в следующих версиях.

В экспериментальном режиме выводится реальная информация только для периода «День». В остальных периодах данные генерируются для оценки возможностей.

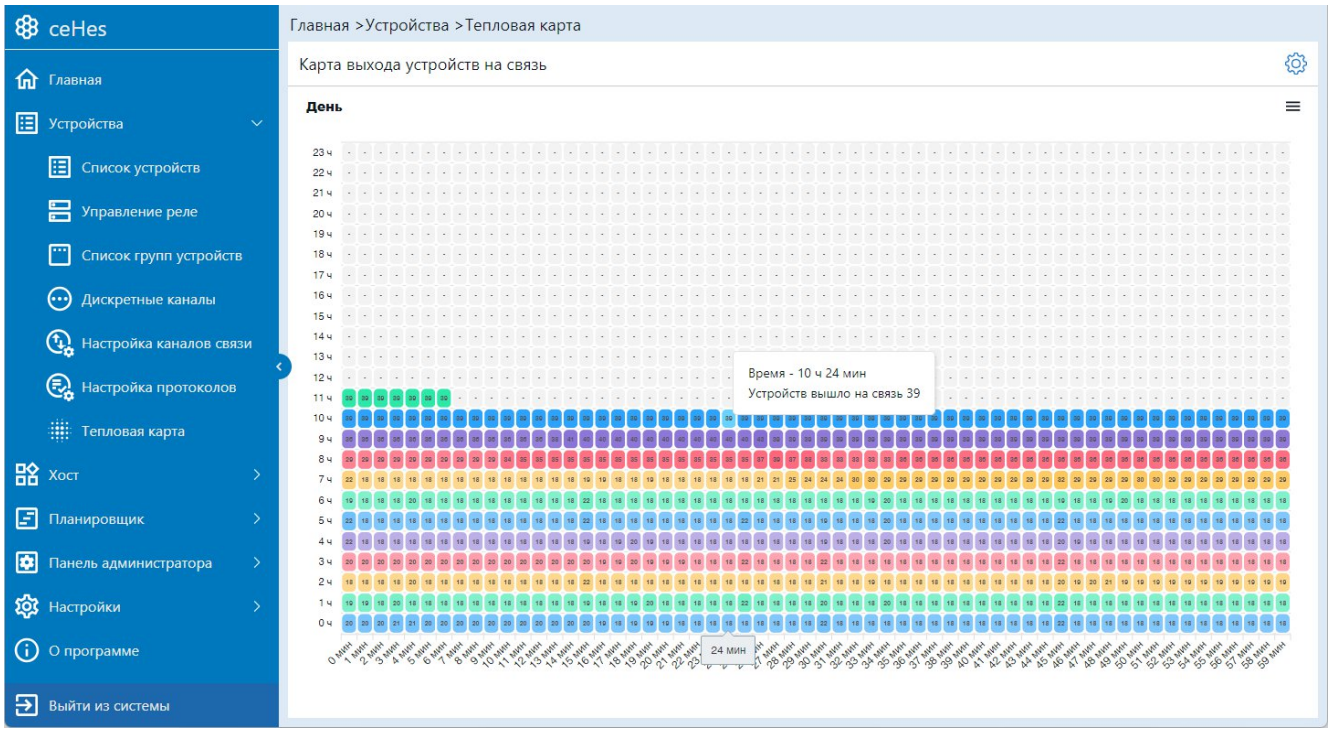

Рисунок 10

2.2.13 Хост

Вкладки, входящие в данную группу, предназначены для отображения информации о хостовой системе, на которой развернуто приложение. Например, при запуске как прикладное программное обеспечения в составе шлюза, будет отображать его серийный номер, состояние, дискретные каналы, время и события.

2.2.14 Информация о хосте

Страница (рисунок 11) отображает серийный номер хоста (*на текущий момент это сгенерированное значение по умолчанию, которое при необходимости можно установить через переменную окружения HES_NAME, см. руководство администратора*):

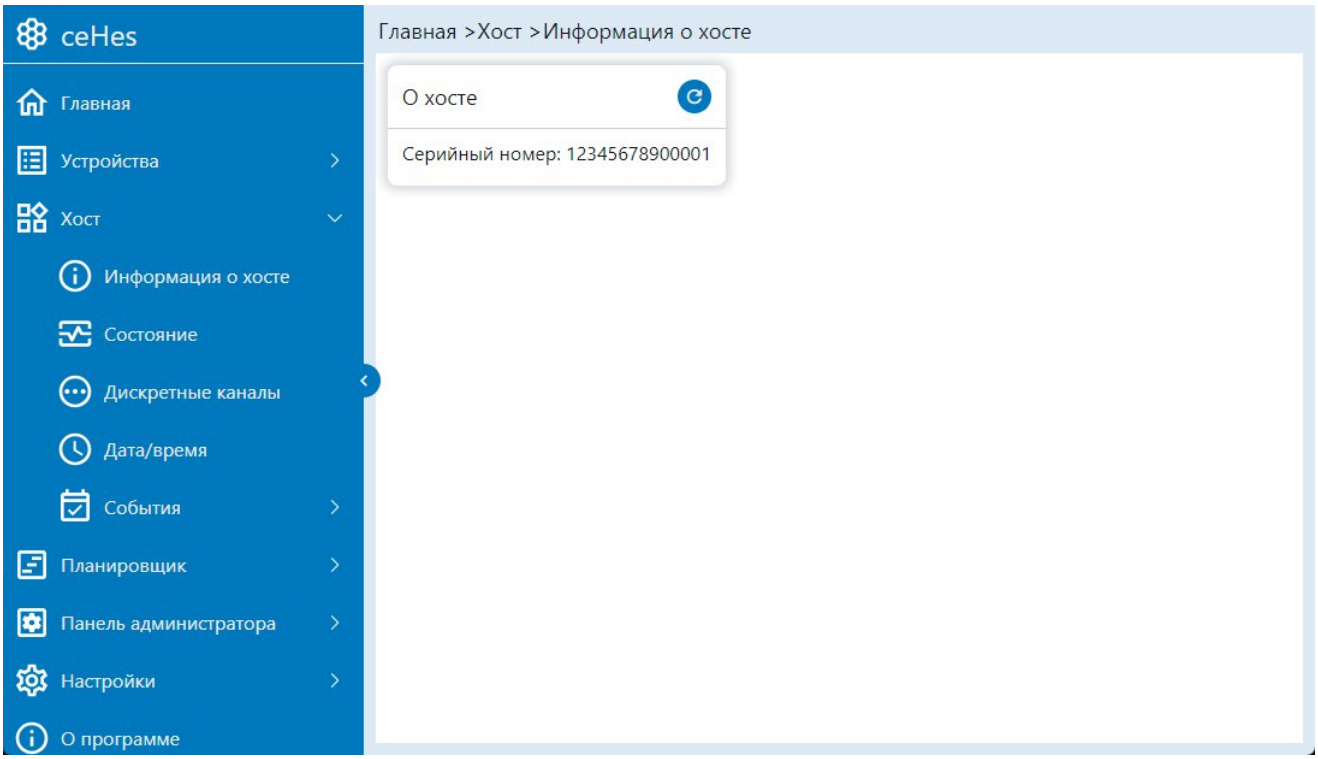

Рисунок 11

2.2.15 Состояние

Страница (рисунок 12) отображает время, состояние сервисов, информацию об использовании хранилища и ОЗУ, а также информацию о ЦПУ:

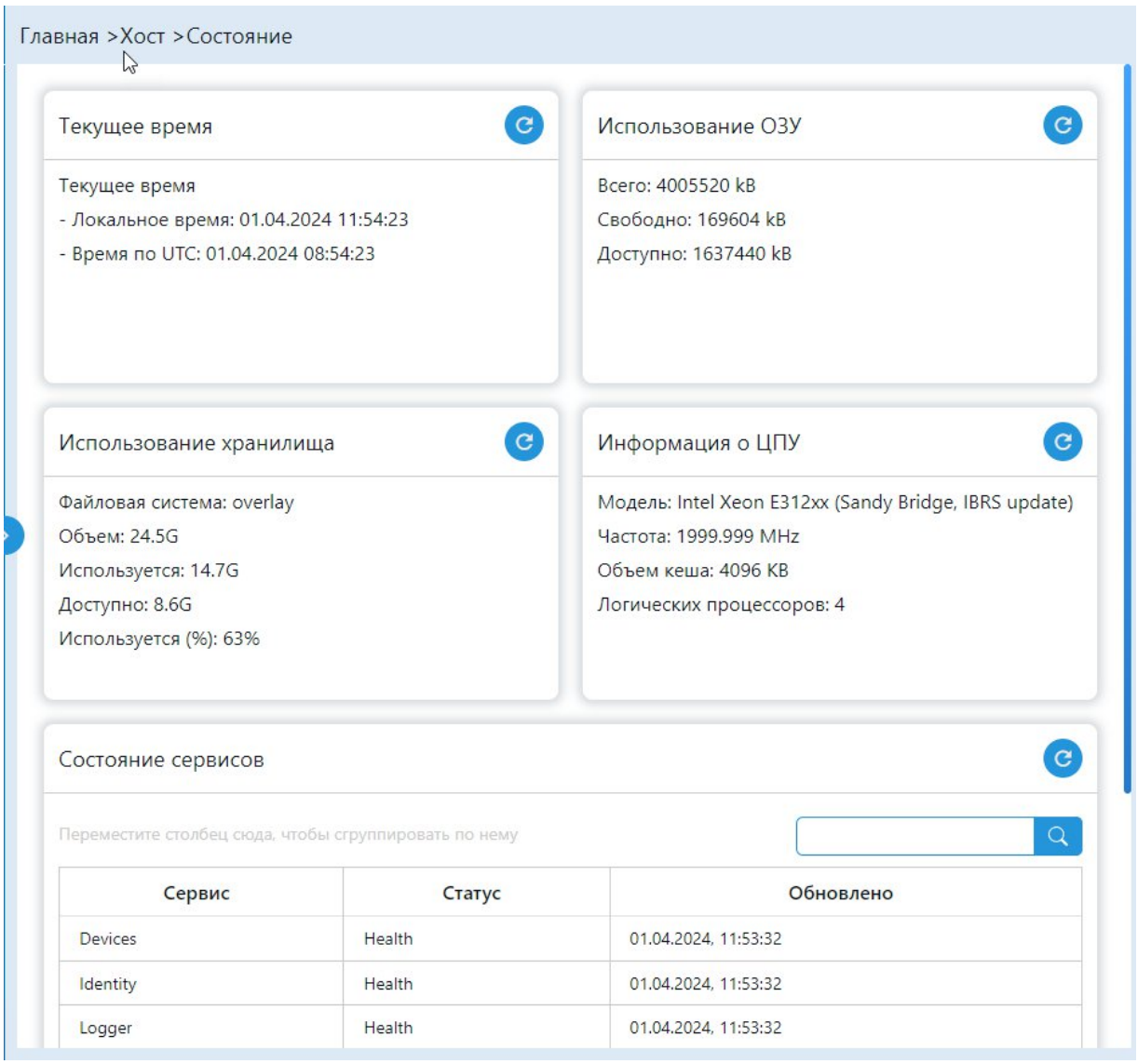

Рисунок 12

2.2.16 Дискретные каналы

Эта страница пока не реализована. Запланирована в следующих версиях..

2.2.17 Дата/время

Эта страница пока не реализована. Запланирована в следующих версиях..

2.2.18 CENC

На данной странице представлена информация о состоянии сервера канала связи CENC. Основным назначением которого является обеспечение канала связи

между устройствами, имеющих не постоянный (динамический) IP-адрес и ПО верхнего уровня.

Сервис CENC – работает автономно. При подключении нового устройства, плагин интеграции с ceHES – будет предпринимать попытки автоматически зарегистрировать данное устройство в ceHES, создав коммуникационную линию, необходимую для начала сбора с этого устройства по каналу связи CENC. Если устройство уже зарегистрировано, то CENC будет периодически выполнять попытки обновить информацию о статусе подключения и других параметрах, которые CENC может предоставить ceHES.

Поддерживаются режимы:

ПУ <-TCP -> ceHES (CENC) <-TCP-> ПО (AdminTools, cEnergo, ceHES, и др.)

ПУ <-UDP-> ceHES (CENC) <-TCP-> ПО (AdminTools, cEnergo, ceHES, и др.)

Вкладка Главная>Хост>CENC отображается служебную информацию о сервисе и позволяет управлять его состоянием (остановить/запустить).

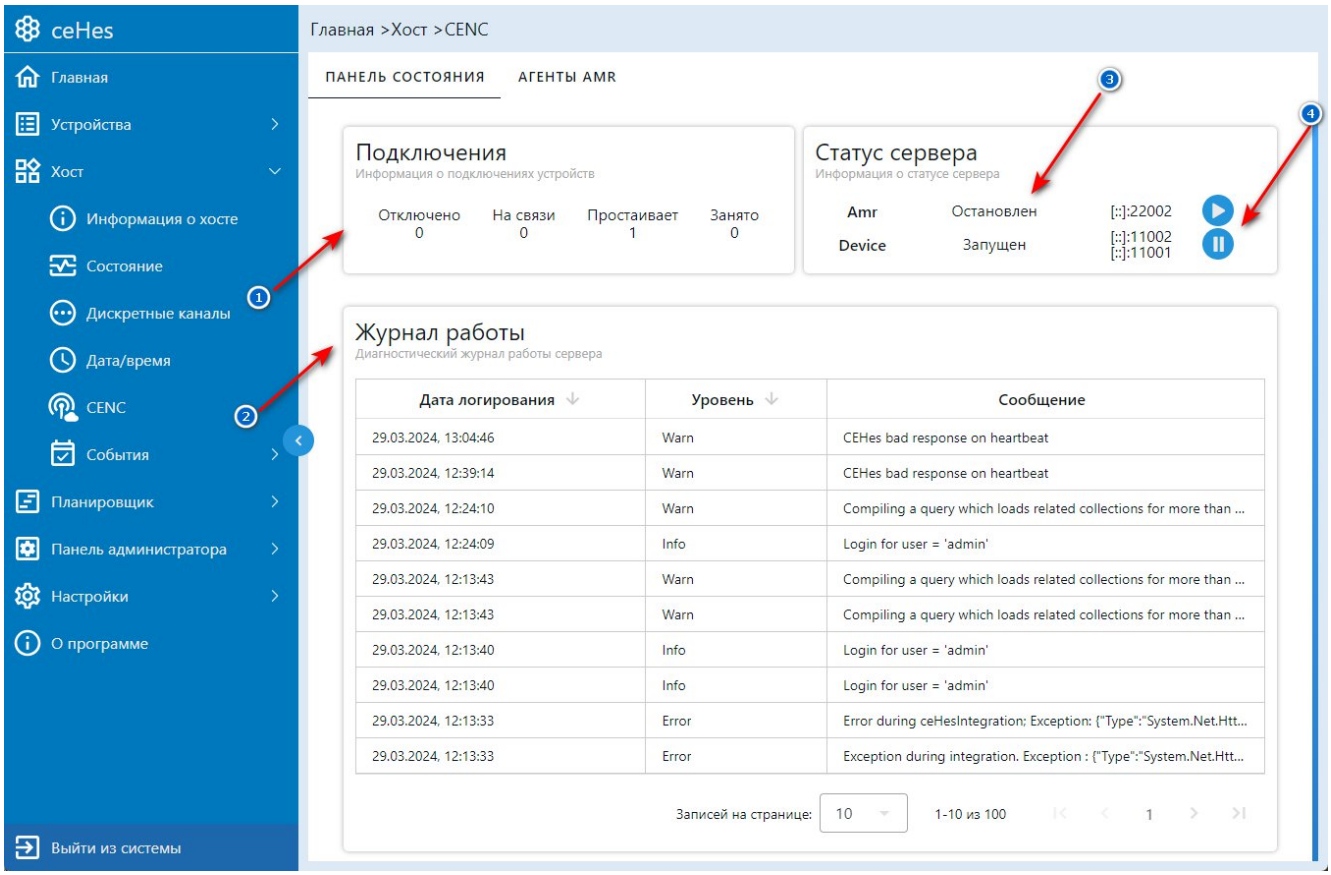

Рисунок 13

Панель состояния

1 - информация о подключениях устройств

2 - диагностический журнал работы

3 - информация о состоянии серверов

4 - кнопки управления серверами

Вкладка AMR агенты (Рисунок 14) содержит список агентов добавленных в сервис и позволяет управлять их списком.

Агенты не имеющие расширенный набор прав – в рамках сессии имеют доступ только к устройствам, входящим в список групп, к которым предоставлен доступ и устройствам не включенным в какую-либо группу. Настроить список доступных агенту групп можно с помощью окна настройки доступного при клике на элемент 4,

Агент с расширенным набором прав создается по умолчанию и имеет доступ ко всем устройствам доступным сервису CENC.

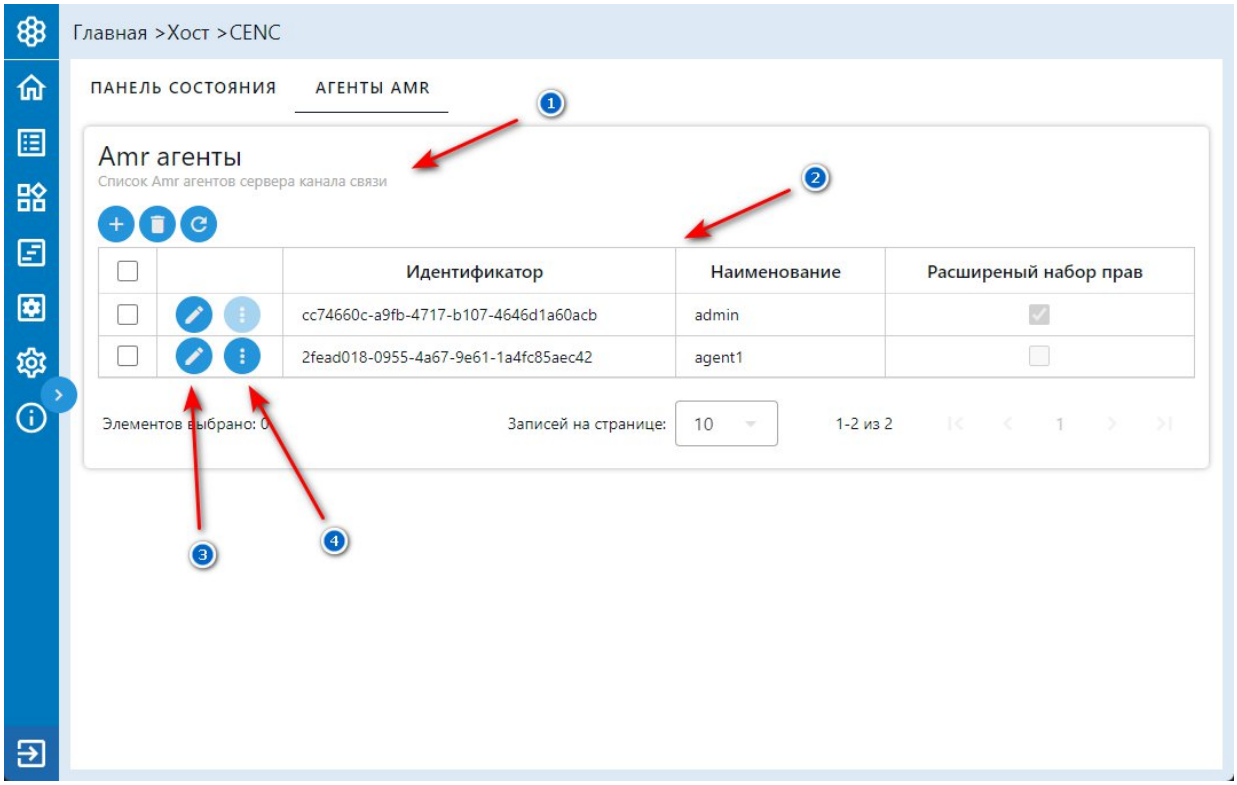

Рисунок 14

1 – Элемент со списком AMR агентов сервиса CENC

2 – Список AMR агентов сервиса CENC

3 – Кнопка редактирования агента, позволяющая изменить имя и пароль, если пароль оставлен пустым – изменение пароля не будет произведено. В реальном использовании, рекомендуется сменить имя-пароль агента по умолчанию.

4 – Кнопка редактирования списка групп, к которым имеет доступ AMR-агент в рамках сессии (не влияет на сессии которые уже начались)

2.2.19 События

Данная группа страниц (Рисунок 15) предназначена для вывода общих системных событий и событий безопасности, связанных с действиями пользователя. Каждая из страниц содержит таблицу, в которой зафиксированы соответствующие события. Список фиксируемых типов событий представлен в таблице 4 и 5, соответственно.

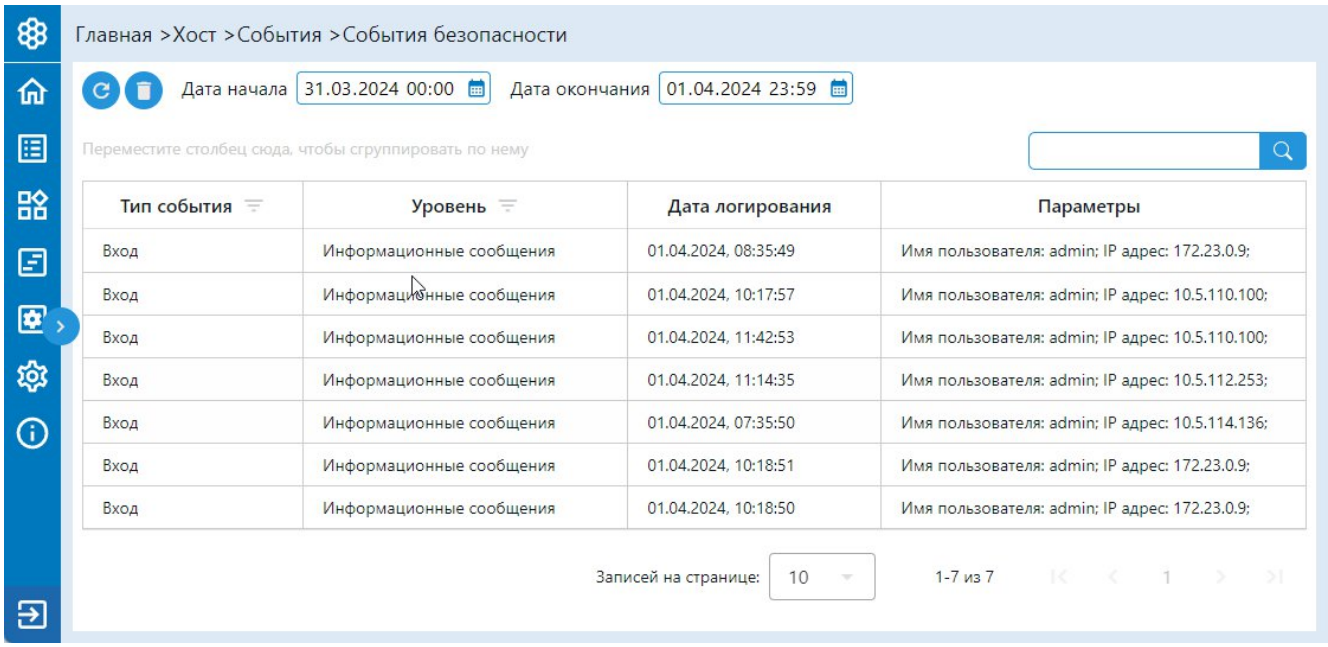

Рисунок 15

Таблица 4 - Общие события

Тип события	**Символьное обозначение**
Добавление устройства	SET_DEVICE_ADD
Изменение устройства	SET_DEVICE_UPDATE
Удаление устройства	SET_DEVICE_REMOVE
Добавление группы	SET_DEVICE_GROUP_ADD
Изменение группы	SET_DEVICE_GROUP_UPDATE
Удаление группы	SET_DEVICE_GROUP_REMOVE
Очистка лога	SET_LOG_CLEAR

Подключение устройства к CENC	SET_CENC_DEVICE_CONNECTED
Отключение устройства от CENC	SET_CENC_DEVICE_DISCONNECTED
Начало использования CENC для доступа к устройству	SET_CENC_DEVICE_ACCESS_START
Завершение использования CENC для доступа к устройству	SET_CENC_DEVICE_ACCESS_FINISH
Добавление AMR агента в CENC	SET_CENC_AMR_USER_ADDED
Обновление имени AMR агента в CENC	SET_CENC_AMR_USER_UPDATE_NAME
Изменение пароля AMR агента в CENC	SET_CENC_AMR_USER_UPDATE_PASSWORD

Таблица 5 – События безопасности

Тип события	**Символьное обозначение**
Вход пользователя	SSET_LOGIN
Выход пользователя	SSET_LOGOUT
Изменение пароля пользователя	SSET_PASSWORD_CHANGE
Изменение конфигурации	SSET_CONFIGURATION_CHANGE
Добавление пользователя	SSET_USER_ADD
Обновление роли пользователя	SSET_USER_UPDATE_ROLE
Обновление статуса «Включен» пользователя	SSET_USER_UPDATE_ENABLED
Удаление пользователя	SSET_USER_REMOVE
Добавление роли	SSET_ROLE_ADD
Изменение роли	SSET_ROLE_UPDATE
Удаление роли	SSET_ROLE_REMOVE

2.2.20 Планировщик

Планировщик предназначен для создания и выполнения задач согласно настройкам пользователя.

Пользователь может создавать разовые или циклические задачи.

Действия, которые выполняет задача, можно разделить на:

– Действия «По шаблону» – пользователь в зависимости от типа и параметров посылаемой команды устройству формирует шаблон. На основе этого шаблона можно выполнить разовую или циклическую задачу.

– Действия «По клику» не имеют сложной конфигурации и запускает однократную задачу. Для этого нужно выбрать устройства, и с помощью правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню (см. описание страницы устройства).

2.2.21 Шаблоны

На вкладке «Шаблоны» можно добавлять, редактировать и удалять шаблоны (рисунок 14). Шаблону можно задать параметры для выполнения задачи и устройства, к которым шаблон будет применяться. Если в шаблоне не указаны устройства, то задача, создаваемая по этому шаблону, будет применена ко всем заведённым в систему устройствам (доступно для типа команд «Считать данные», недоступно для типа команд «Записать данные»).

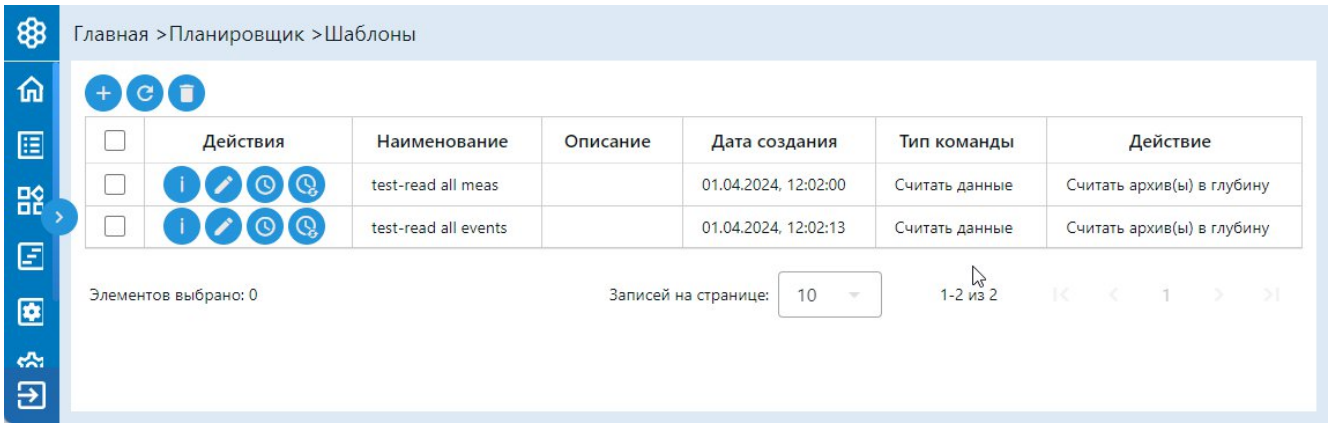

Рисунок 16

Для создания шаблона действия (рисунок 17) необходимо левой кнопкой мыши нажать на кнопку + – после чего появится модальное окно добавления шаблона:

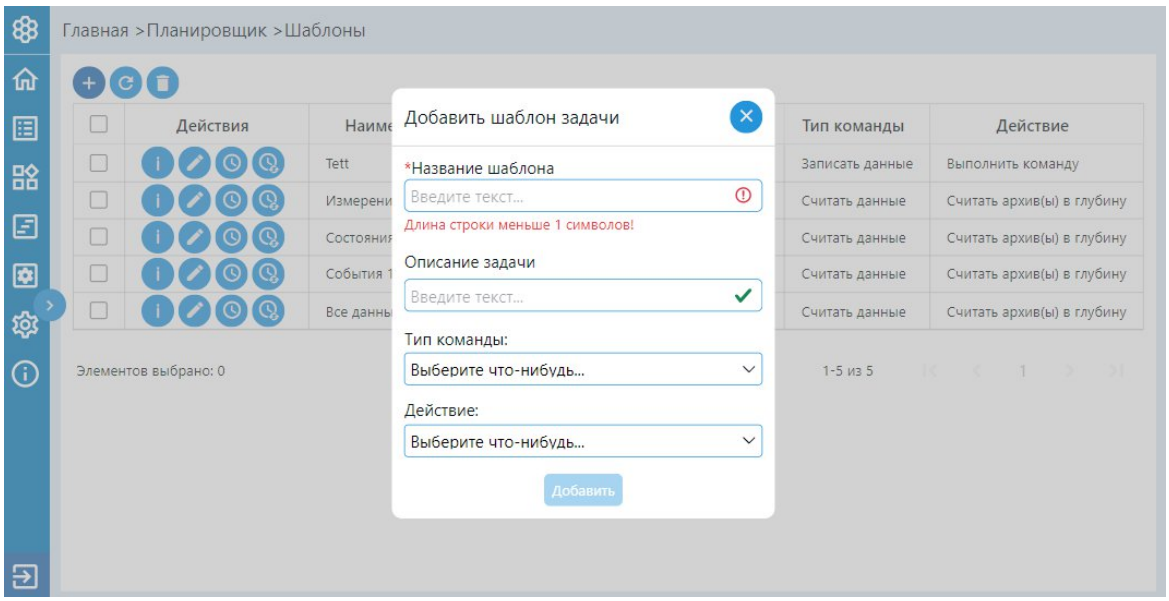

Рисунок 17

В модальном окне необходимо заполнить поля и нажать на кнопку «Добавить».

Для редактирования имеющихся шаблонов нажать на кнопку . Для получения информации о шаблоне нажать на кнопку

После того как сформирован шаблон, пользователь может инициировать запуск разовой задачи. Для этого в строчке шаблона нажмите на иконку . В модальном окне введите параметры запуска, и нажмите кнопку «Добавить» (рисунок 18).

Создание разовой задачи имеет следующие параметры:

«Задержка запуска»- сколько времени нужно выждать перед тем как будет произведен запуск задачи.

«Количество перезапусков»- перезапуск происходит каждый раз если произошел «Сбой» во время выполнения задачи

«Задержка повторного запуска» - сколько времени нужно выждать перед тем как будет инициирован повторный запуск - перезапуск

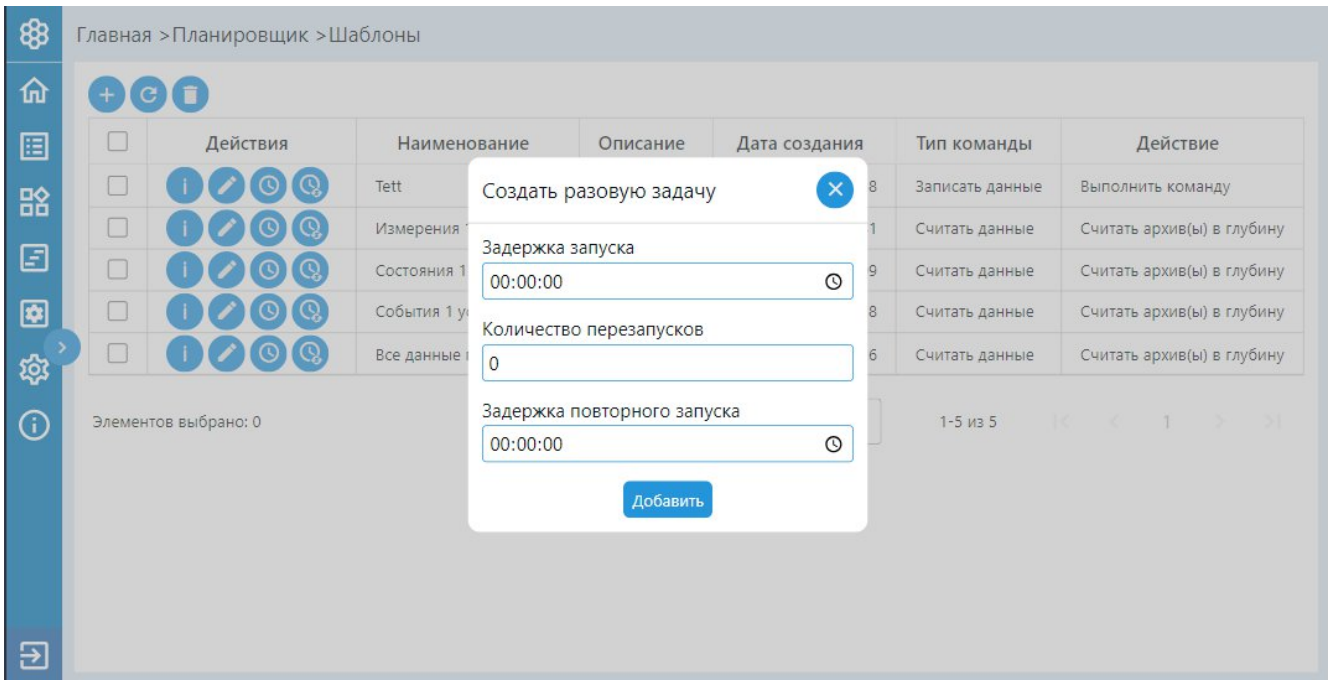

Рисунок 18

Пользователь может создать циклическую задачу. Такая задача будет производить запуск спустя какое то время. Для создания циклической задачи в строчке шаблона ЛКМ нажмите на иконку . В модальном окне введите необходимые параметры для циклической задачи и нажать на кнопку «Добавить» (рисунок 19).

«CRON выражение» - cron-формат определяющий цикличность запуска задачи

«Количество перезапусков»- перезапуск происходит каждый раз если произошел «Сбой» во время выполнения задачи, на каждый экземпляр запуска согласно cron-формату.

«Задержка повторного запуска» - сколько времени нужно выждать перед тем как будет инициирован повторный запуск- перезапуск

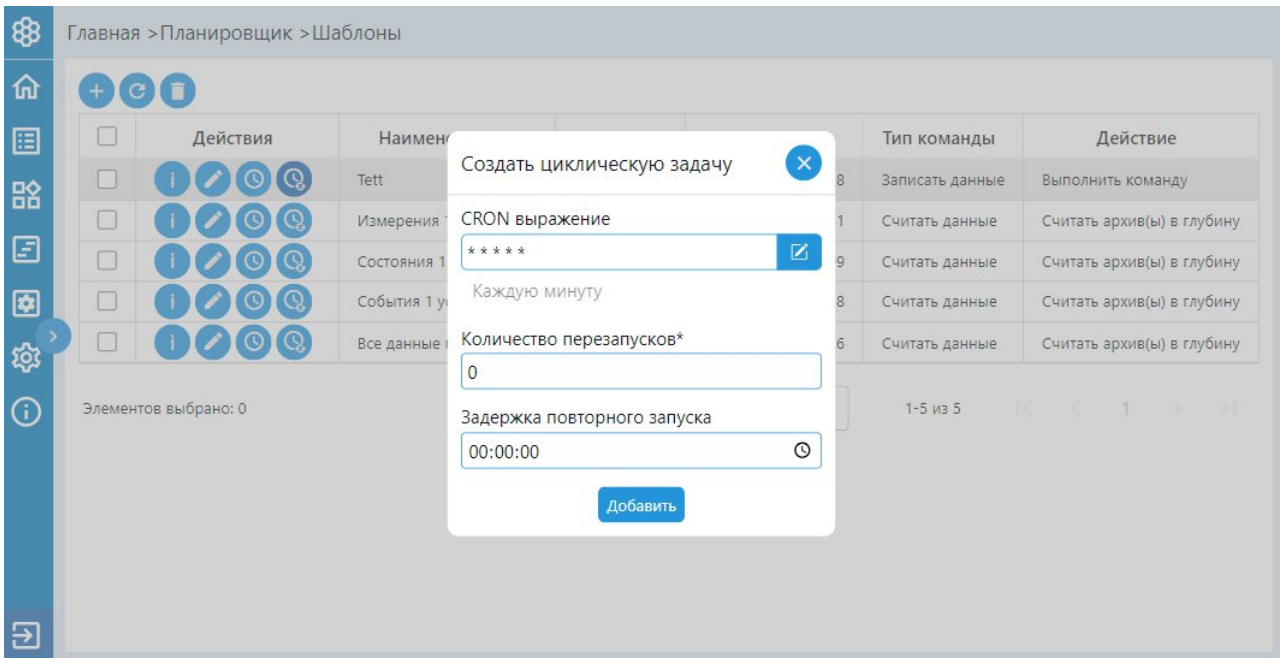

Рисунок 19

2.2.22 Доступные действия

Доступные действия для создания шаблонов задач (рисунок 20) делятся по типам команд:

– Считать.

– Записать.

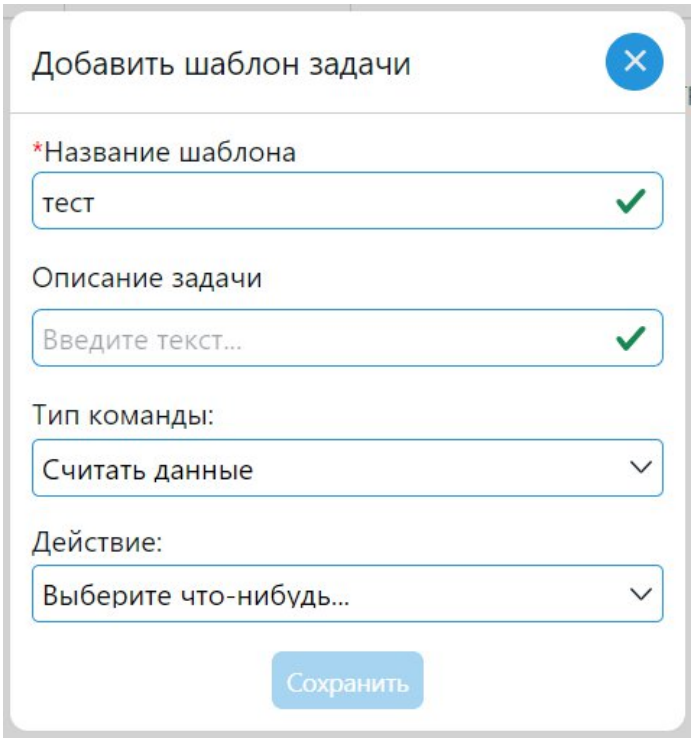

Рисунок 20

2.2.23 Считать архив(ы) в глубину

Действие относится к типу «Считать данные». Содержит поля для заполнения:

– Устройства. Пользователь выбирает устройство(а), с которого будут запрошены данные. Если не выбраны устройства, то задача, создаваемая по этому шаблону, будет применена ко всем заведённым в систему устройствам.

– Архив измерений. Пользователь должен выбрать архив и указать глубину и тип сбора. По умолчанию глубина и тип сбора не выставлены, поэтому сбор не происходит. Расчет глубины производится от времени хоста.

– Архив состояний. Пользователь выбирает архив для считывания с устройств(а).

– Архив событий. Пользователь должен выбрать архив и указать глубину и тип сбора. По умолчанию глубина и тип сбора не выставлены, поэтому сбор не происходит. Расчет глубины производится от времени хоста.

ВНИМАНИЕ! Выбираемый архив должен быть активными. Для неактивных архивов сбор не производится..

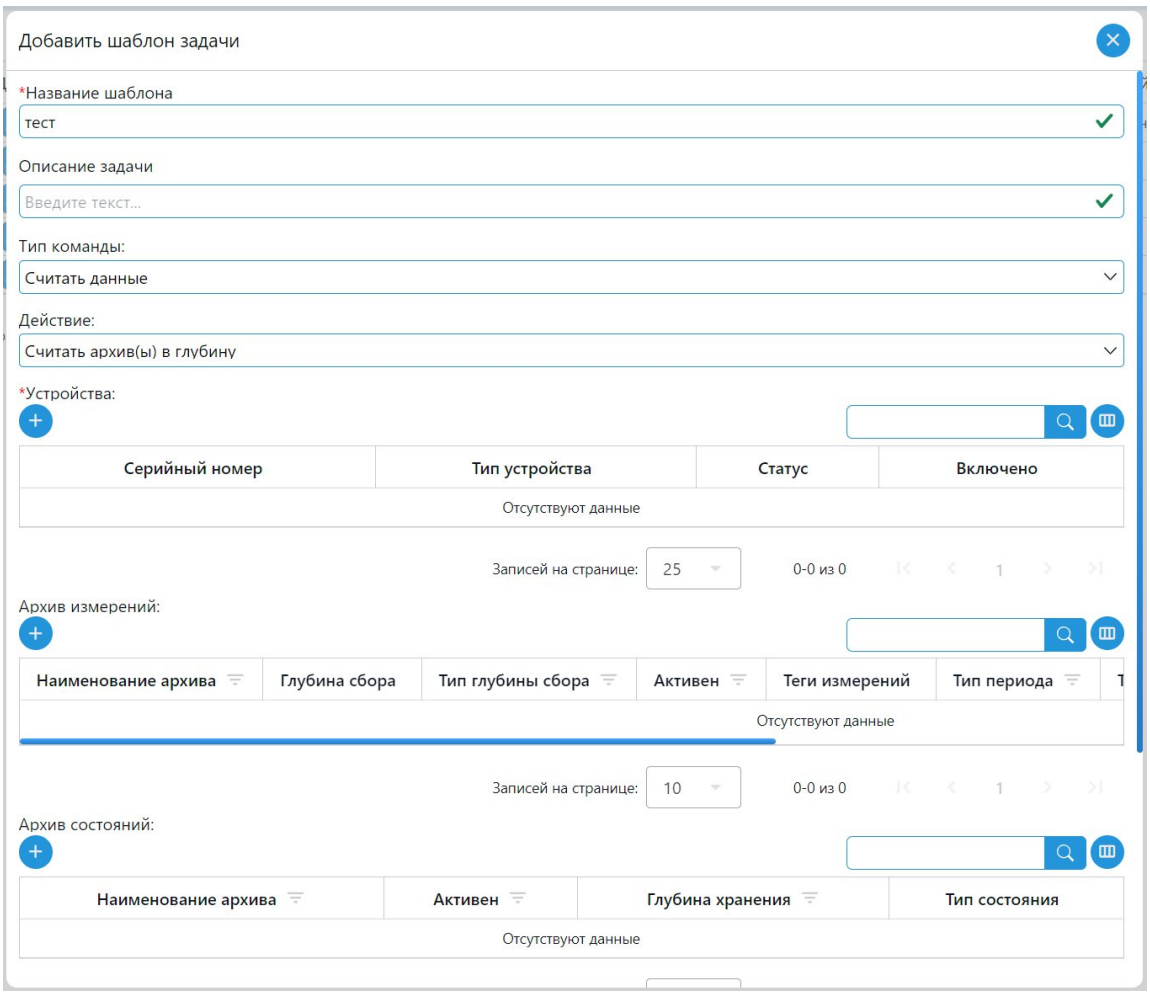

Рисунок 21

2.2.24 Записать данные

Действие относится к типу «Записать данные». Содержит поля для заполнения:

– Устройства. Пользователь выбирает устройство(а), в которое будет отправлена функциональная команда.

– Функция. Это функциональная команда выполняемая устройством.

Заполните параметры функции, если они имеются (не каждая функция имеет параметры).

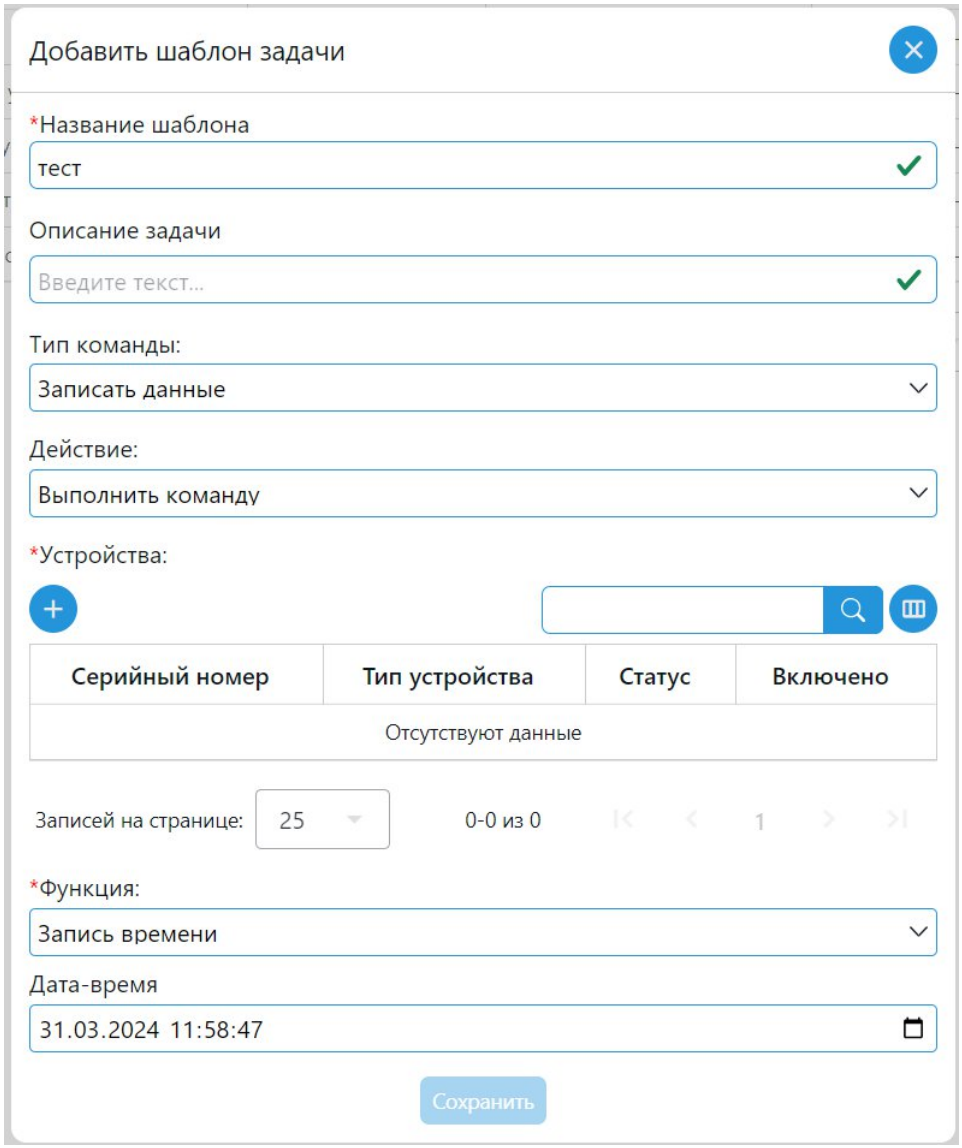

Рисунок 22

2.2.25 Состояния задач

После того, как задача создана, система начинает сбор статистики по ней.

Вся информация о выполняющихся задачах в системе расположена на вкладке «Состояние задач»

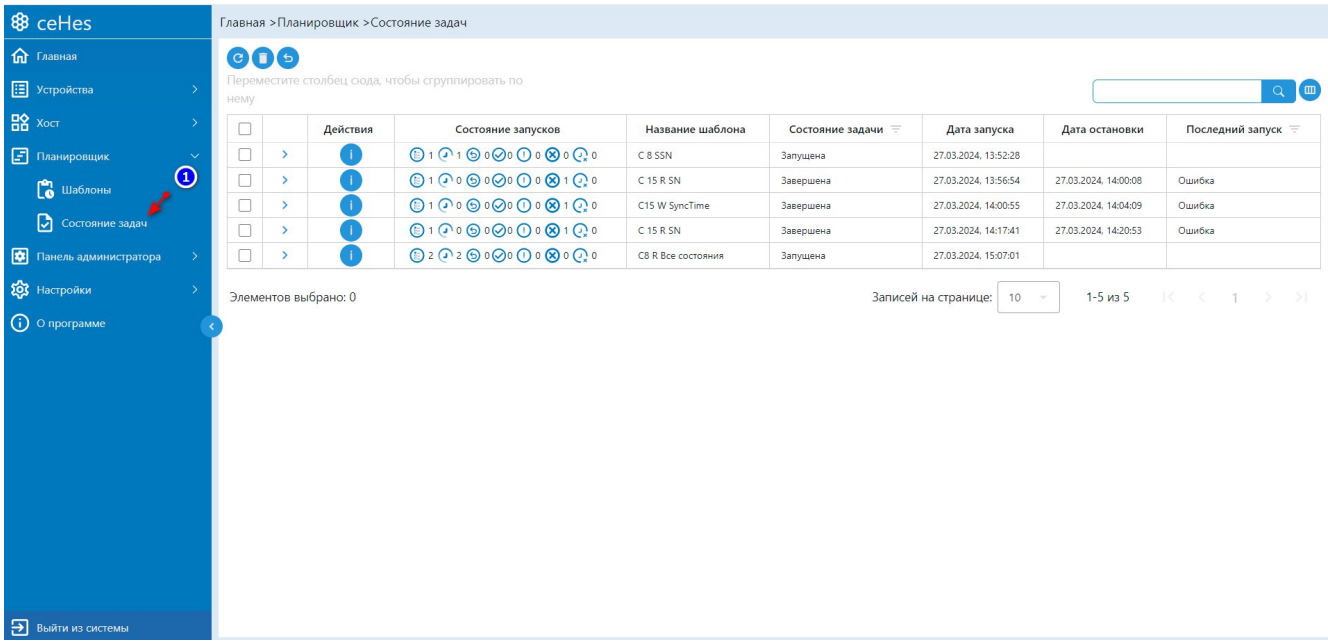

Рисунок 23 - Состояние задач

У каждой задачи имеется поле «состояние задачи»:

– «Создана» – задача создана, но не запущена.

– «Запущена» – происходит выполнение задачи. Произошло инициирование запуска задачи, происходит выполнение поставленной задачи.

– «Завершена» – задача выполнилась. Завершили свое выполнения все активные запуски.

– «Запрос отмены» – пользователь инициировал отмену задачи, но задача еще не отменена.

Данное состояние сигнализирует о попытки отмены активных запусков. Не все запуски могут быть прерваны.

– «Отменена» – выполнение задачи отменено. Задача приостановлена и не выполняется – не будут инициированы новые запуски.

– «Не используется» – такой статус выставляется если пользователь удалил шаблон действия задачи, но в системе существовали задачи, которые работали на основе этого шаблона. Такие задачи останавливаются.

Столбец «Последний запуск» отображает результат последнего завершившегося запуска.

Столбец «Статистика запусков» отражает следующую информацию:

– всего запусков
– запусков в процессе выполнения
– количество отмененных запусков
– количество успешных запусков
– количество запусков с частичным успехом выполнения
– количество запусков с ошибкой
– Количество запусков у которых истекло время ожидания ответа. Прошло 24 часа с момента запуска задачи

Рисунок 24 - Состояние запусков

Для просмотра параметров задачи ЛКМ нажимаем на кнопку

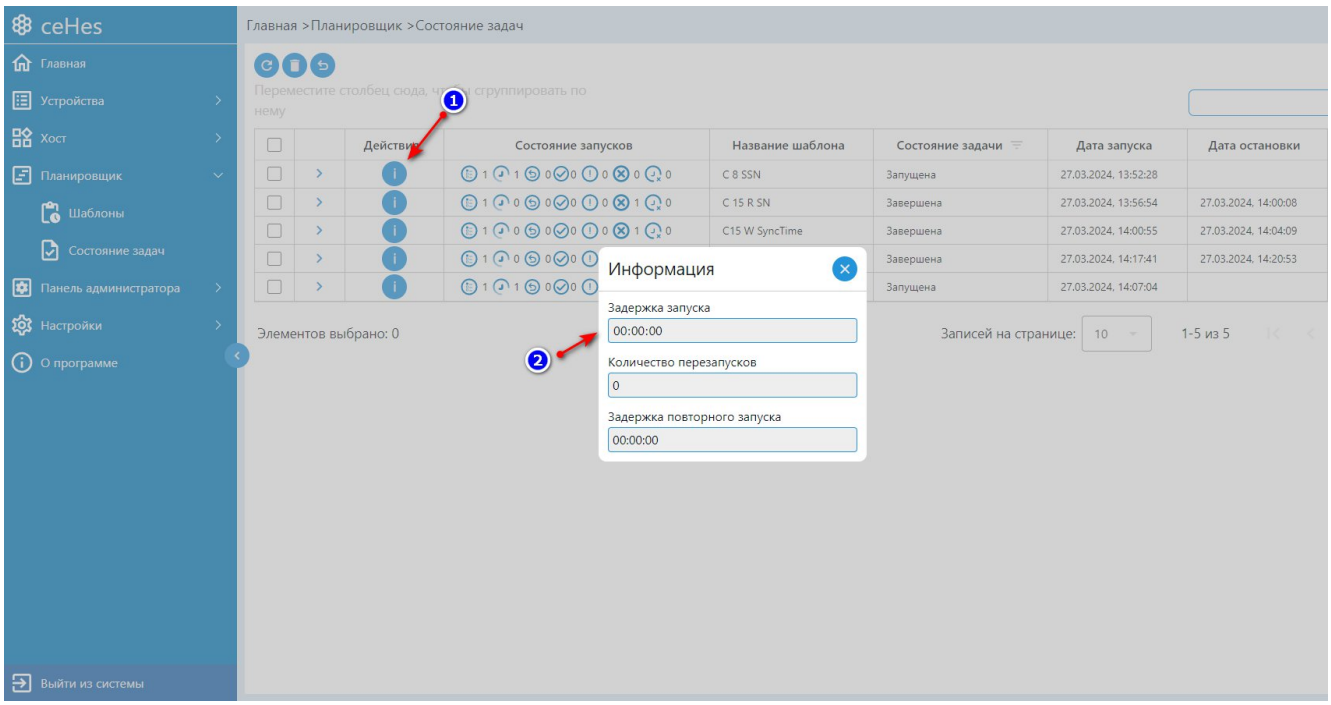

Рисунок 25 - Просмотр параметров задачи

На этой же странице имеются кнопки управления задачами. Задачу можно удалить или отменить.

– Удаление выделенных задач.

– Отмена выделенных задач (отменить можно только активные задачи, завершенные задачи отменить нельзя)

Создание задачи инициализирует механизм запуска задачи. Для просмотра запусков задачи, нажмите на иконку в строке таблицы , чтобы раскрыть информацию.(Рисунок снизу)

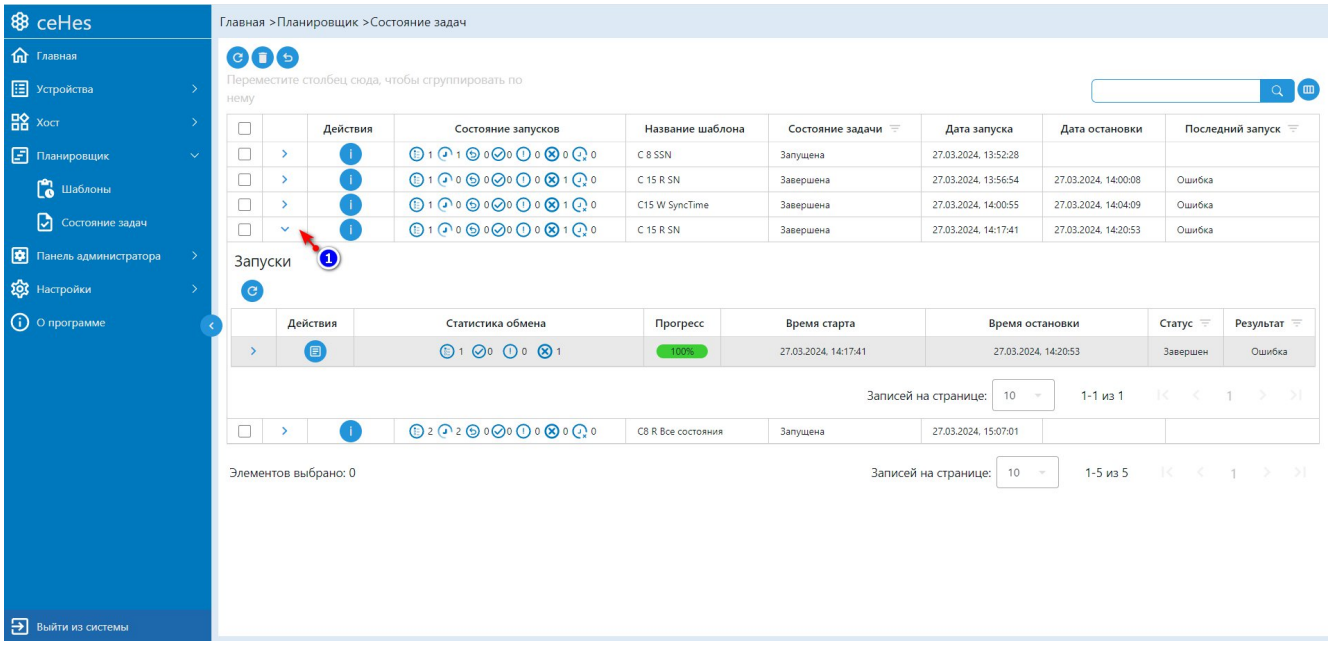

Рисунок 26 - Запуски задачи

Каждый запуск имеет лог- журнал в который заносится информация в процессе выполнения задачи.

Пользователь имеет возможность очистить лог конкретного запуска.Очистка логирования запуска производится нажатием ЛКМ по .(Рисунок снизу)

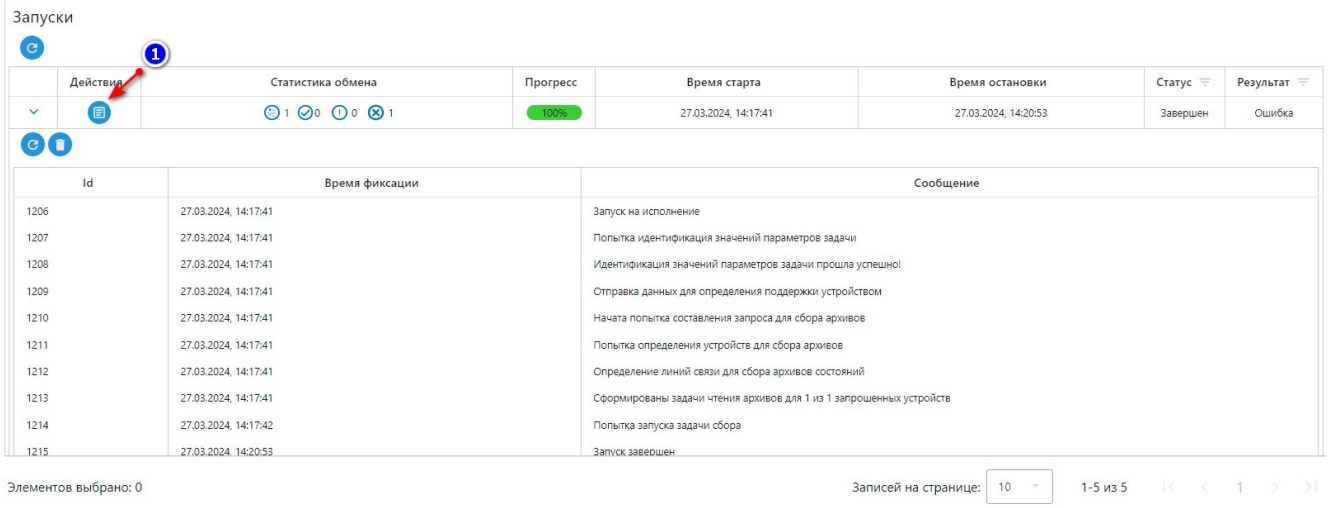

Рисунок 27 - Лог запуска

Каждый запуск содержит: статистику обмена, прогресс выполнения, время старта, время остановки, статус и результат.

«Статус» – отражает состояние, в котором находится запуск.

Статус запуска может быть:

– «Запущен» – исполняются действия согласно поставленной задачи. В данном статусе происходит логирование запуска.

– «Завершен» – запуск завершился, логирование запуска приостановлено.

– «Отменяется» – выполняется идентификации этапа выполнения запуска и попытка отмены запуска (из-за того, что пользователь может послать отмену запуска уже в процессе выполнения задачи, то возможно частичное или полное выполнение действий запуска, что по факту является прерыванием уже выполняющихся действий).

– «Отменен» – статус выставляется, если произошла успешная отмена действий запуска.

– «Просрочен» – статус выставляется, если возникли непредвиденные ситуации (опрашиваемое устройство не отвечает на команду запроса, устройство «подвисло» и не в состоянии обработать принимаемую команду) во время выполнения действий, выполняемых запуском. Автоматически выставляется после инициирования запуска, спустя 24 часа.

– «Сбой» - статус выставляется если возникли ошибки в процессе подготовки данных непосредственно перед опросом устройства

«Результат» может принимать значение:

- «Успешно» – успешно выполнена поставленная задачи
- «Ошибка» – когда в ходе выполнения не выполнилась поставленная задачи.
- «Частично успешно» – промежуточный результат между успешно и ошибка.

«Прогресс» – отображает ход выполнения задачи. Цвет прогресса соответствует состоянию запуска:

Прогресс отображения	Состояние запуска
Запущен	50%
Завершен	100%
Отменяется	50%
Отменен	50%
Сбой	0%
Просрочен	50%

«Статистика обмена» отображает количественную характеристику результата обмена с устройствами:

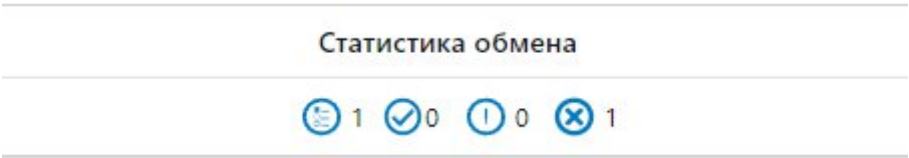

Рисунок 28

– количество всего устройств участвующих в обмене

– количество устройств с которыми в процессе обмена удалось успешно выполнить все операции записи/считывания – результат «успешно»

– количество устройств с которыми в процессе обмена удалось успешно выполнить ни все, а часть операций записи/считывания– результат «частично успешно»

– количество устройств с которыми в процессе обмена не удалось успешно выполнить ни одну из операций записи/считывания – результат «ошибка» Нажатием ЛКМ по иконки выведет таблицу с результатом опроса по каждому устройству. (Рисунок ниже)

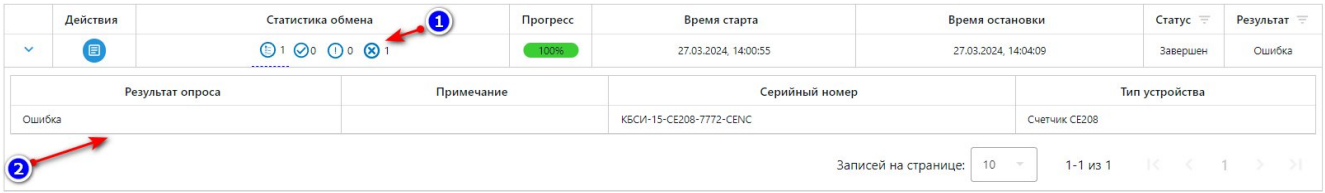

Рисунок 29

«Результат опроса» может принимать одно из значений:

- «Ошибка» – в ходе обмена с устройством возникла ошибка
- «Успешно» – в ходе обмена с устройством удалось запросить все данные
- «Частично успешно» – в ходе обмена с устройством удалось получить лишь часть запрашиваемых данных.

2.2.26 Панель администратора

Вкладки, входящие в данную группу, предназначены для управления пользователями, ролями, архивами (типы сущностей относящиеся к устройству, которые можно с него запросить), настройками почтового сервера для отправки электронных писем и системных логов работы сервисов.

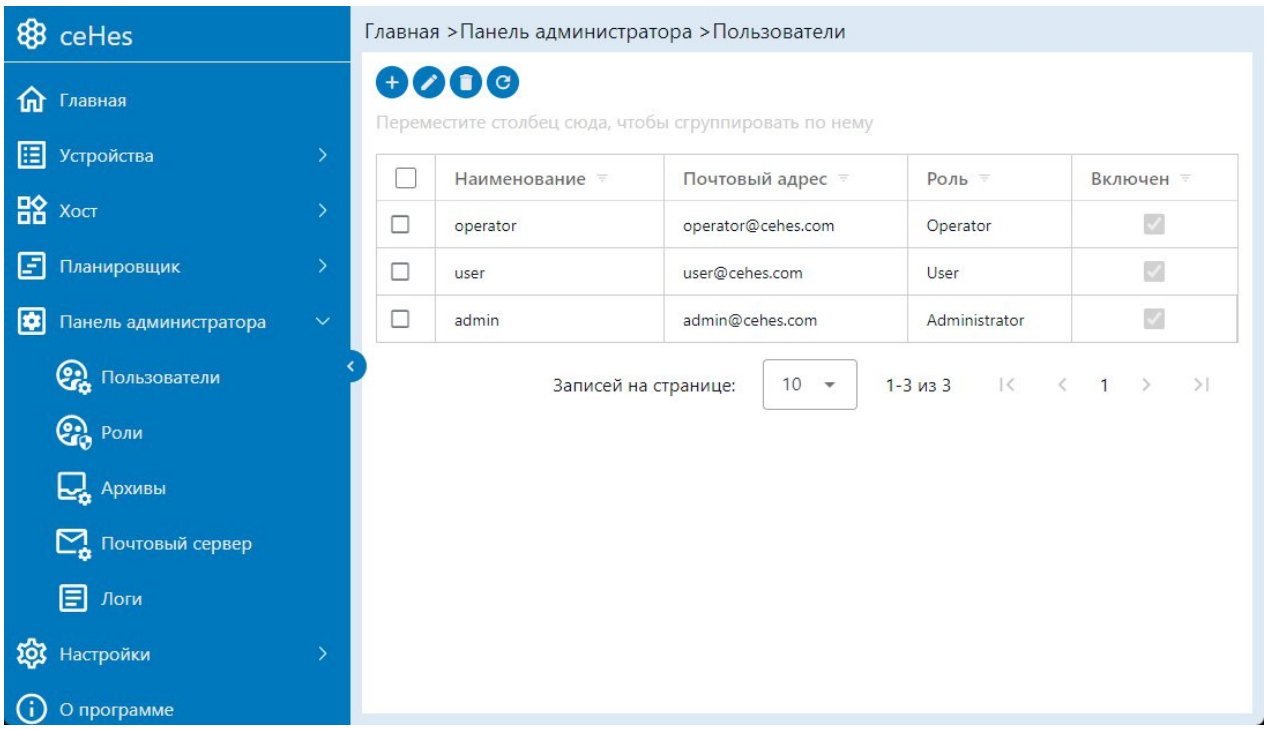

Рисунок 30

2.2.27 Пользователи

Страница (рисунок 31) управления пользователями (создание, изменение, удаление). Пользователь должен быть включен для возможности авторизации.

Требование к паролю пользователя:

1. Пароль может содержать только символы a-zA-Za-яA-Я0-9_+\-*!@()
2. Длина пароля от 6 до 32 символов
3. При изменении пароля – пароль не должен повторять использованный ранее

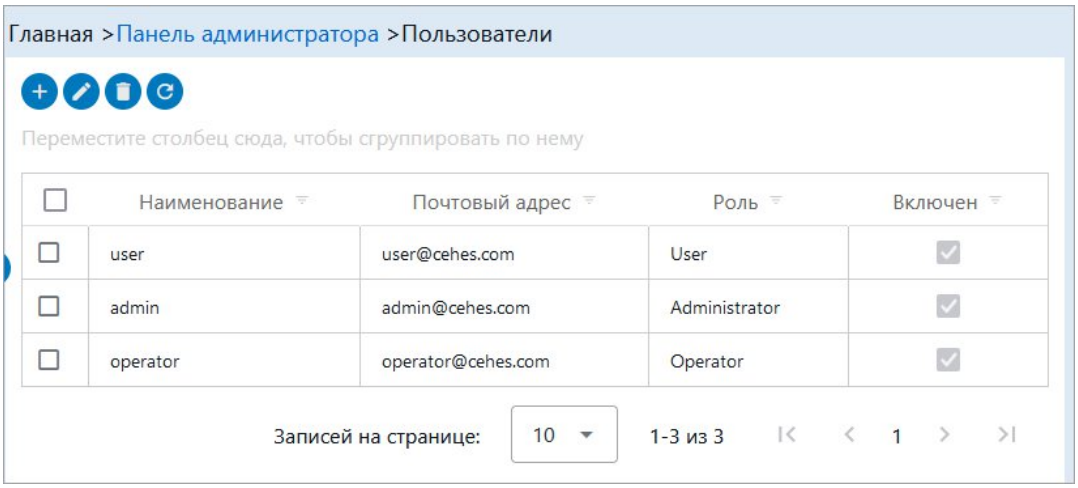

Рисунок 31

2.2.28 Роли

Страница (рисунок 32) управления ролями (создание, изменение, удаление).

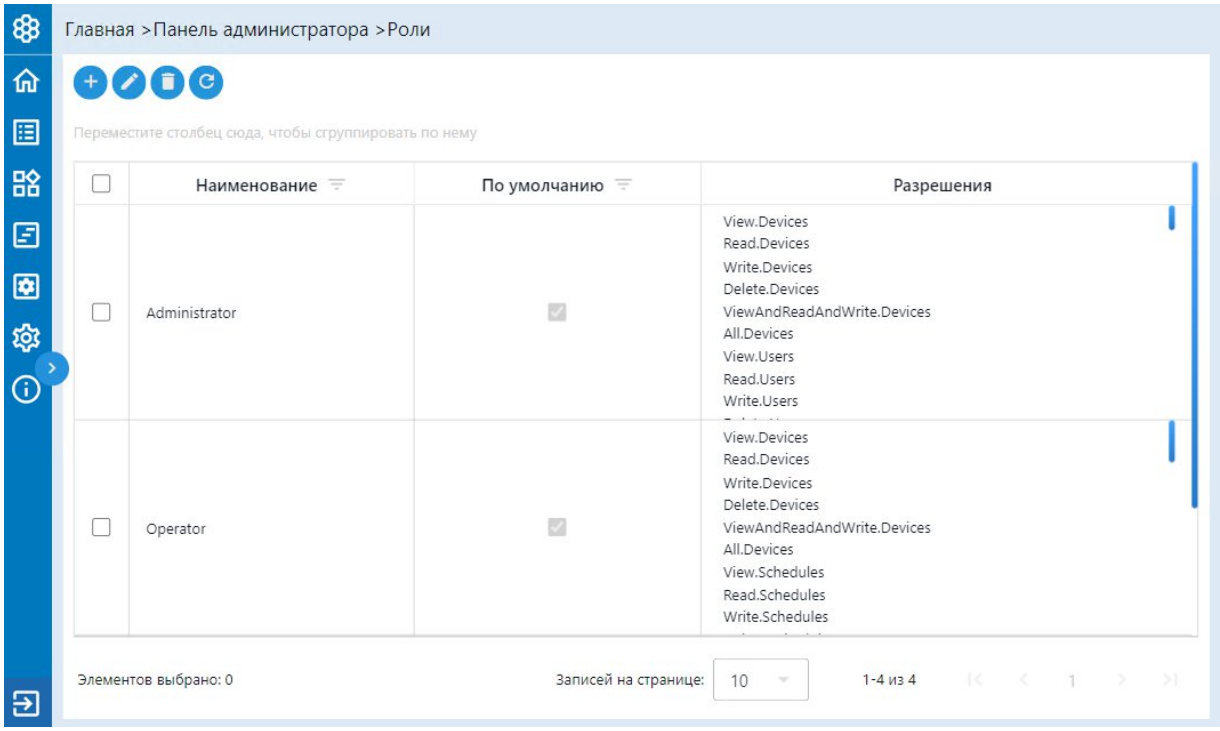

Рисунок 32

Для добавления роли нажмите кнопку «Создание роли». Выберите необходимые разрешения и нажмите кнопку «Создать» (рисунок 26):

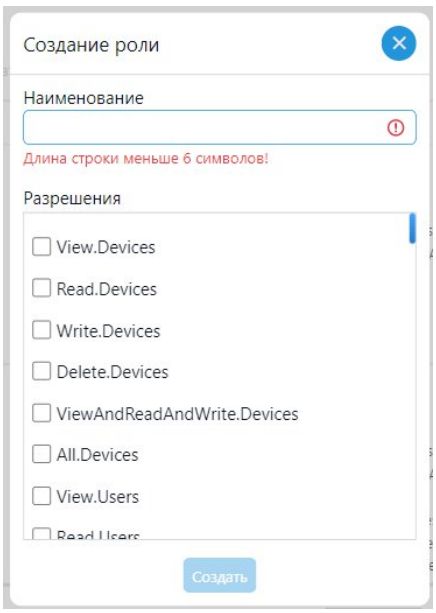

Рисунок 33

2.2.29 Архивы

Архивы предназначены для хранения данных, сгруппированных по выбранным настройкам, используются для задания шаблона задач сбора.

В системе существуют три вида архивов: для измерений, журналов событий, состояний.

У всех видов архивов есть одинаковые настройки:

«Глубина хранения» - время хранения данных в данном архиве, например значение этого параметра «1.00:00:00» говорит о том, что данные в этом архиве будут хранится не более суток, по истечению указанного времени, будут удалены. Задача для анализа устаревших архивов запускается по умолчанию раз в сутки, начиная со времени старта сервиса

«По умолчанию» - установленный флаг указывает на то, что данный архив заведен в систему при ее запуске и не может быть удален.

«Активен» - установленный флаг указывает на то, что в данный архив будут записываться данные при сборе.

Архивы измерений. Предназначены для хранения измерений, сгруппированных по выбранному типу данных.

В систему заведены архивы по-умолчанию для измерений. У них установлен флаг «По умолчанию» и «Активен»:

– Телеметрия – архив настроен на хранение телеметрии для устройств ЭПУ.

– На конец месяца – архив настроен на хранение показаний на конец месяца.

– Профиль 30 мин – архив настроен на хранение 30-минутных профилей.

– Параметры сети (1 фаза) – архив настроен на хранение параметров сети для одно-фазных устройств.

– Параметры сети (3 фаза) – архив настроен на хранение параметров сети для трех-фазных устройств.

– Текущие показания – архив настроен на хранение текущих измерений.

– Профиль 60 мин – архив настроен на хранение 60-минутных профилей.

– На конец суток – архив настроен на хранение показаний на конец суток.

Архивы по-умолчанию нельзя удалить, можно выключить из сбора данных, убрав флаг «Активен» (рисунок 34).

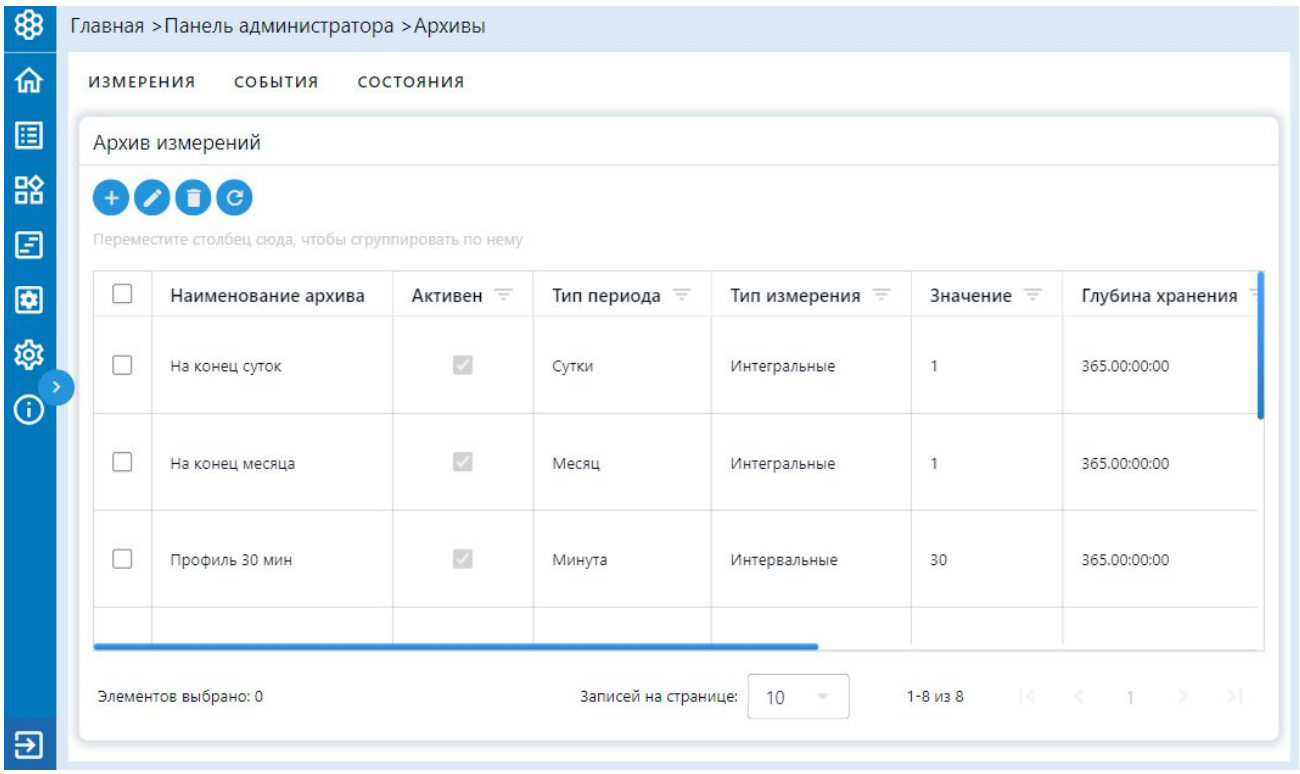

Рисунок 34

Пример настройки архива измерений текущей активной потреблённой энергии по суммарному тарифу показаний приведён на рисунок 35.

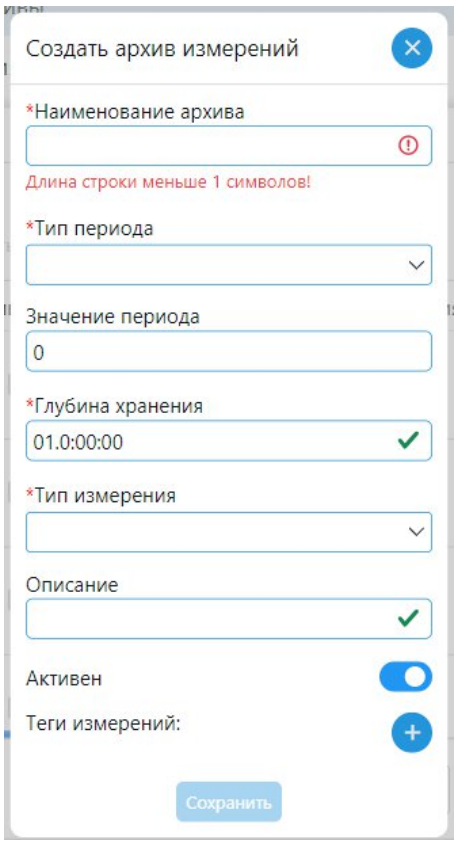

Рисунок 35

Архивы событий. Предназначены для хранения журналов событий устройств, сгруппированных по выбранному типу журнала.

Пример настройки архива событий приведён на рисунке ниже:

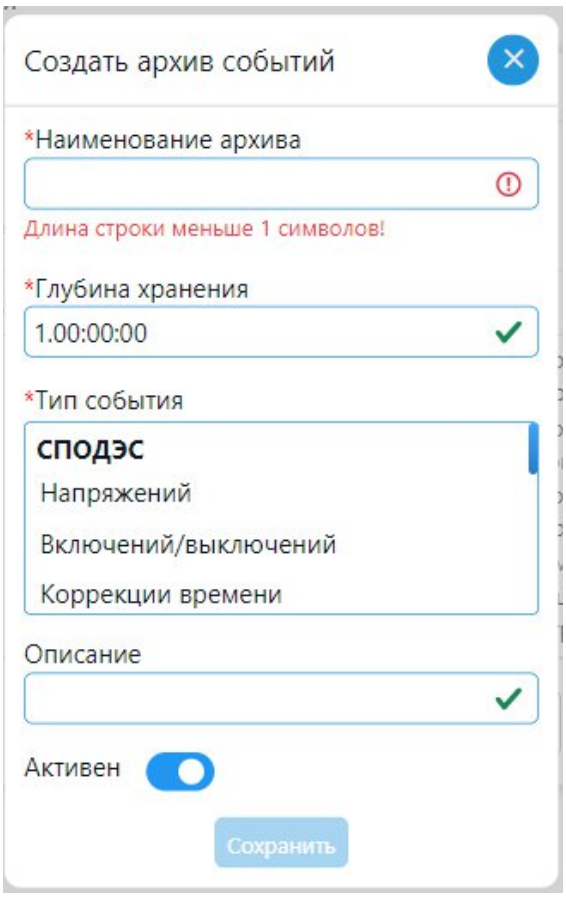

Рисунок 36

Архивы состояний. Предназначены для хранения состояний, считанных с устройства, сгруппированных по выбранному типу состояния.

В текущей версии поддержано чтение следующих типов:

- Тарифное расписание
- Серийный номер
- Прошивка
- Реле нагрузки - состояние
- Реле сигнализации 1, 2, 3 - состояние
- Время устройства
- Положение аппаратной блокировки реле
- Реле нагрузки - статус управления
- Реле сигнализации 1, 2, 3 - статус управления.

Пример настройки архива состояния приведён на рисунке ниже:

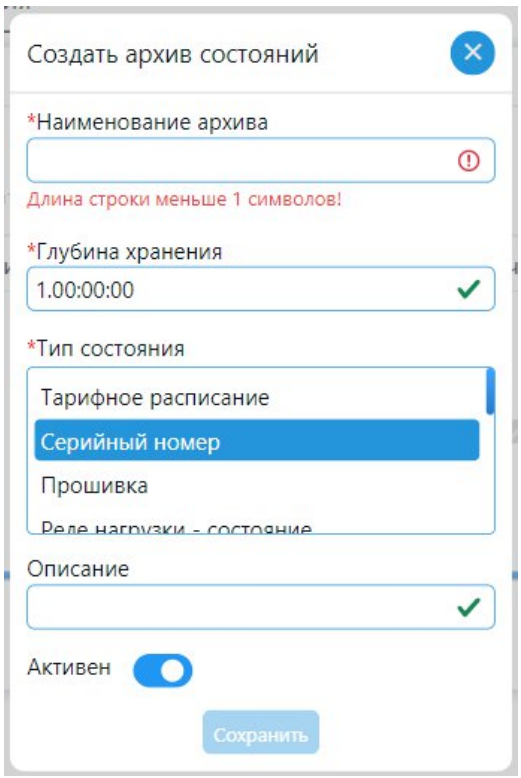

Рисунок 37

2.2.30 Почтовый сервер

Страница управления настройками (рисунок 38) подключения к почтовому серверу. Для функций отправки сообщений электронной почты из приложения.

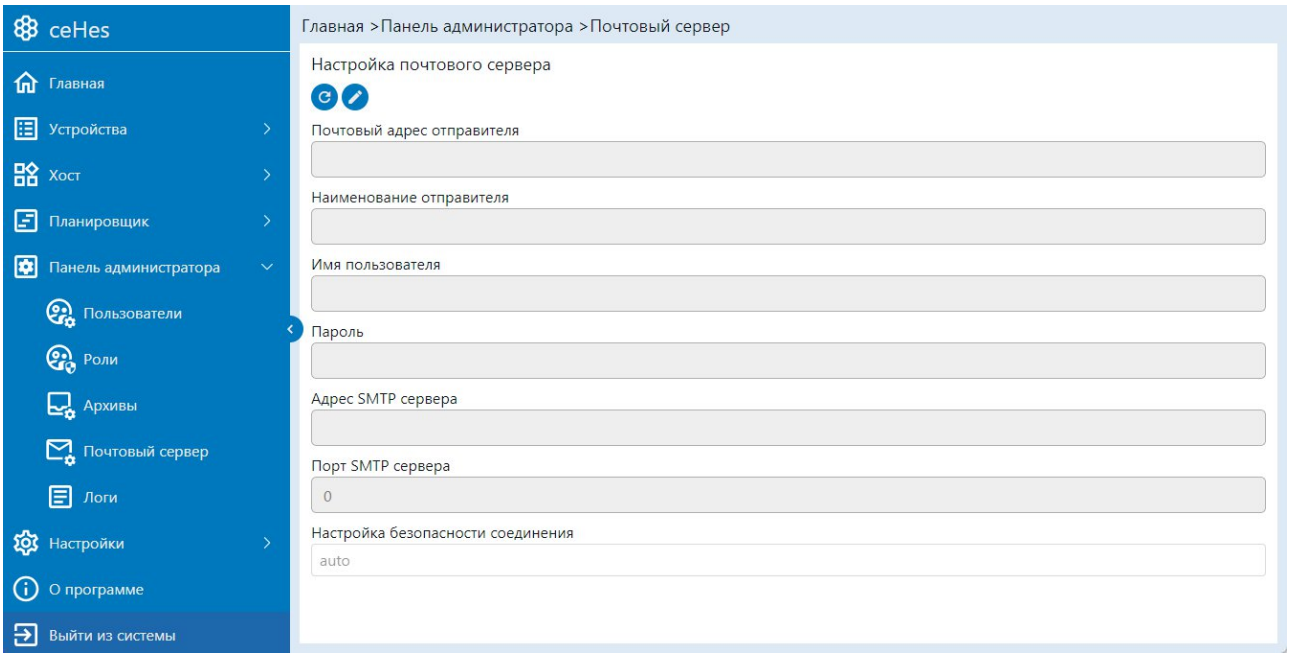

Рисунок 38

2.2.31 Логи

Страница логов (рисунок 39) отображает информацию о событиях в сервисах системы. В правом верхнем углу имеется кнопка позволяющая по ее нажатию выгрузить логи за указанный период в .csv файл

Также, имеется кнопка позволяющая отображать детальную информацию по выбранному в таблице логу. По ее нажатию открывается специальное окно «Подробная информация».

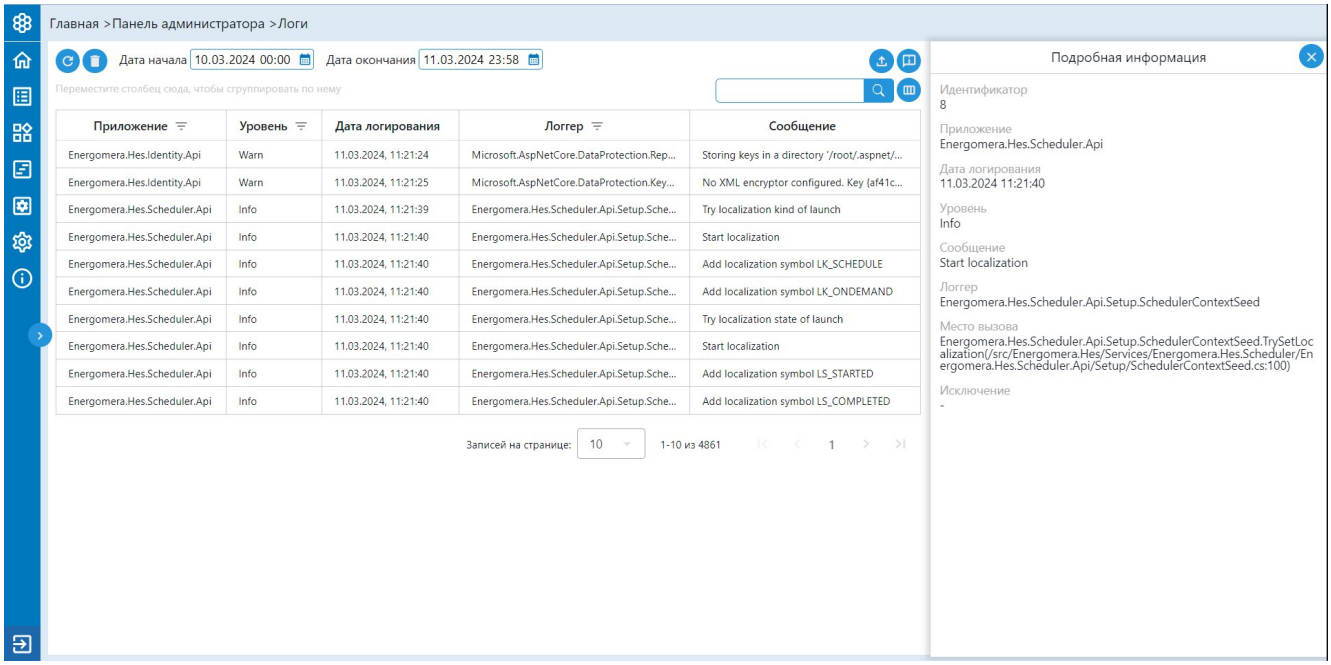

Рисунок 39

2.2.32 Настройки

Вкладки, входящие в данную группу (рисунок 40), предназначены для настройки уведомлений (*пока не реализовано*), внешнего вида и локализации интерфейса, а также просмотра и управления списком сессий пользователя на странице личного профиля.

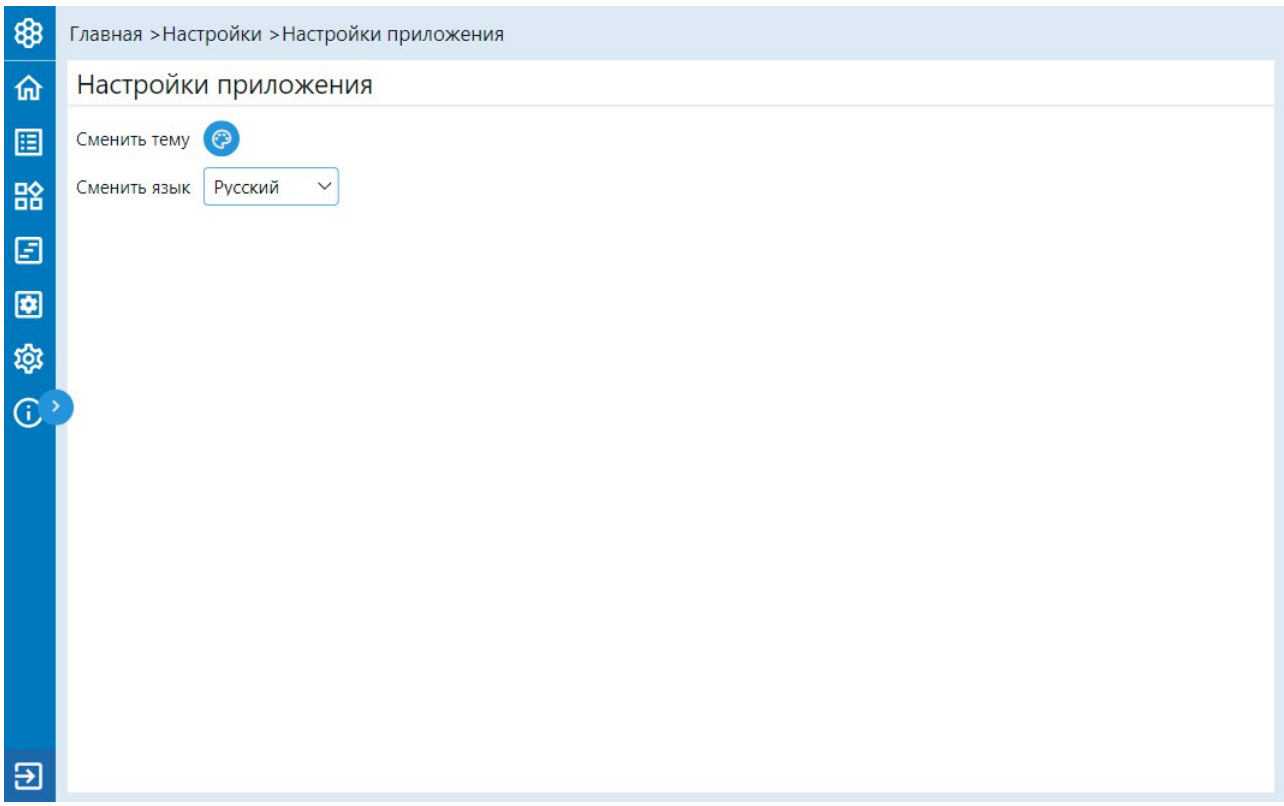

Рисунок 40

2.2.33 Уведомления

Эта страница пока не реализована. Запланирована в следующих версиях..

2.2.34 Настройки приложения

Страница (рисунок 41) предназначена для настройки приложения для пользователя. Здесь можно изменить тему (светлая/тёмная) и выбрать желаемый язык интерфейса приложения.

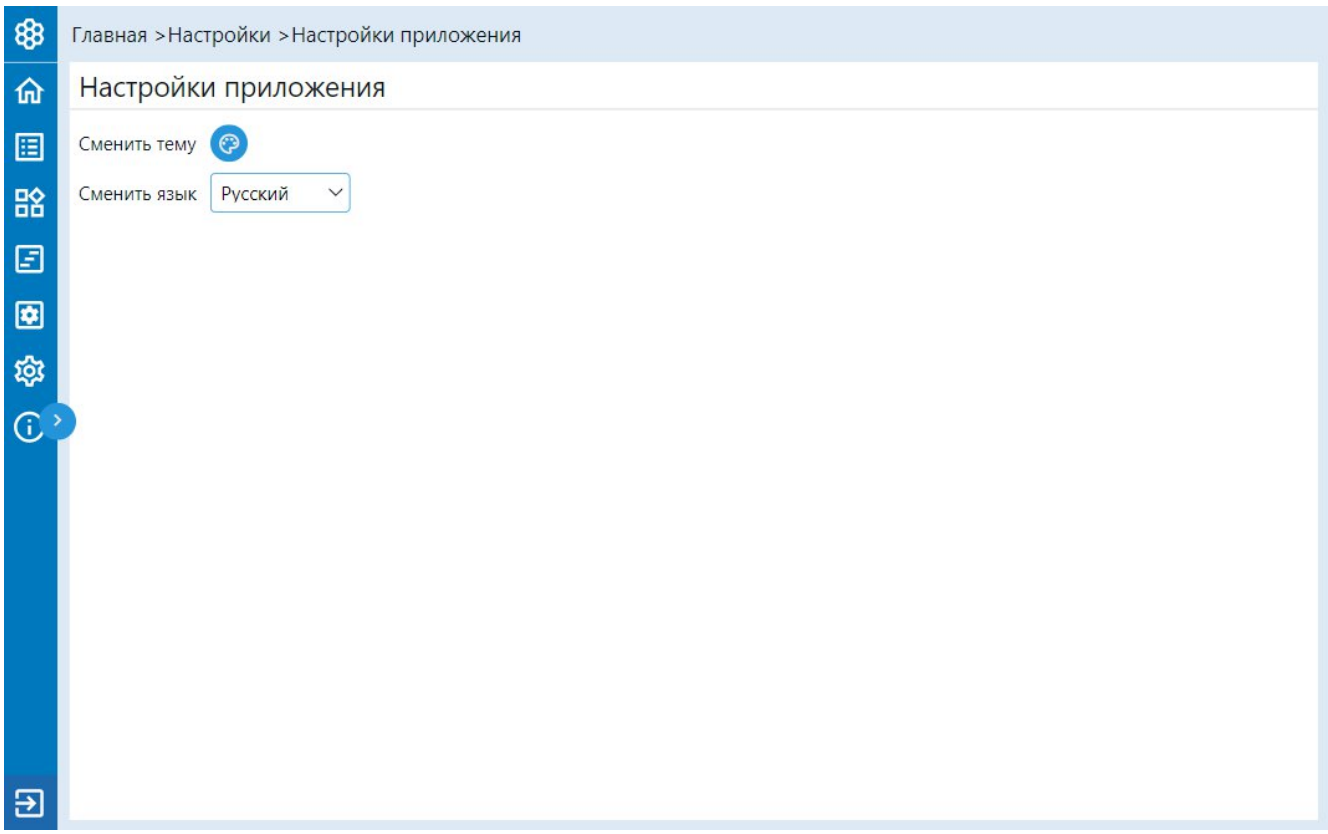

Рисунок 41

2.2.35 Профиль

Страница (рисунок 42) предназначена для вывода информации о всех активных сессиях пользователя. Чтобы завершить сессии – выделите необходимые сессии и воспользуйтесь кнопкой «Удалить».

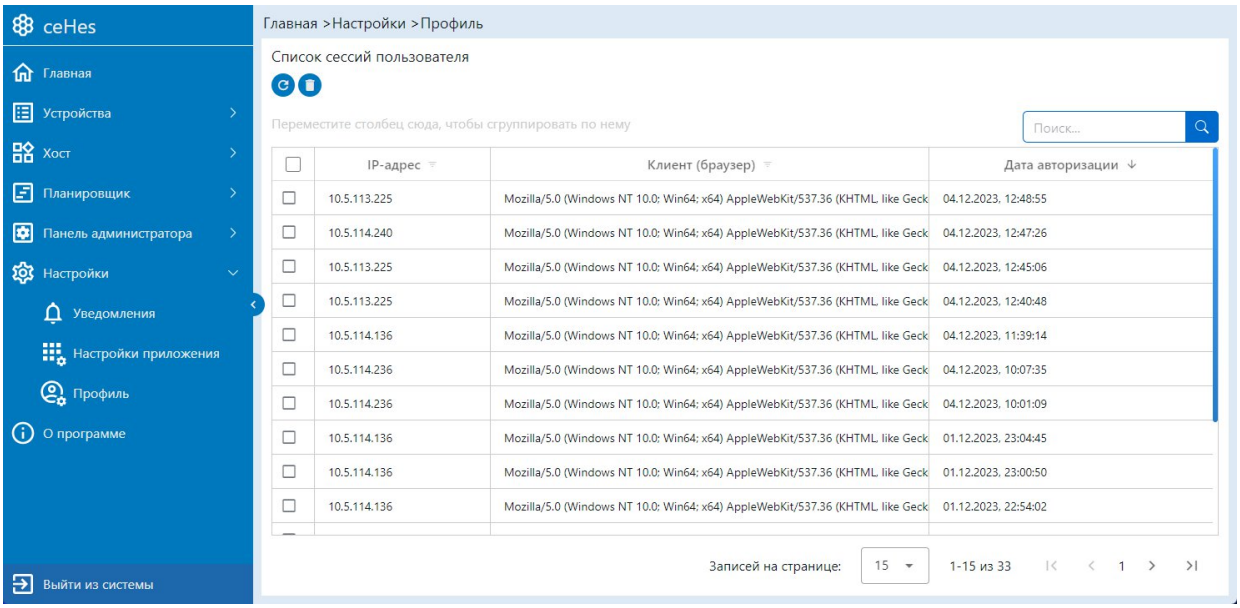

Рисунок 42

2.2.36 О программе

Данная страница отображает информацию о версии приложения и входящих в его состав сервисов (рисунок 43).

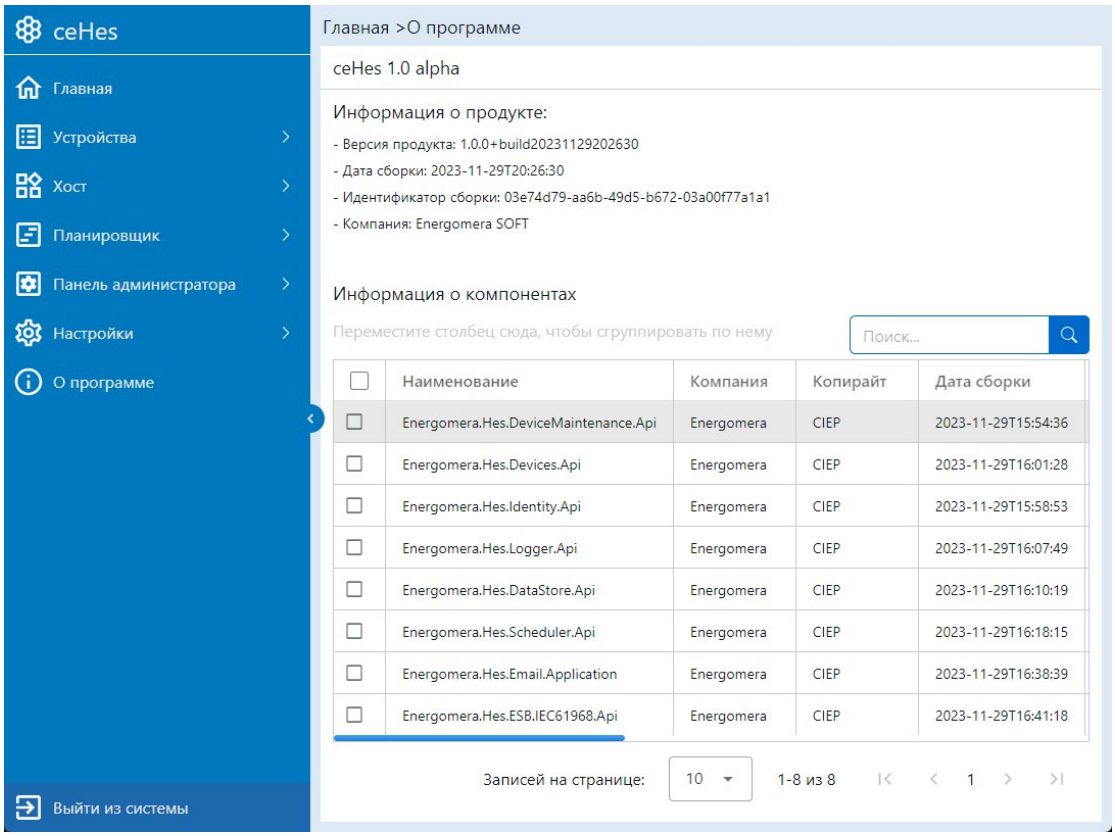

Рисунок 43

3. Типовые сценарии использования

3.1 Порядок подготовки к работе

В данном разделе рассмотрим работу с устройством CE307 по каналу связи TCP/IP и протоколу DLMS.

Шаг 1. Необходимо авторизоваться (рисунок 44) под учетной записью администратора (см. раздел Авторизация).

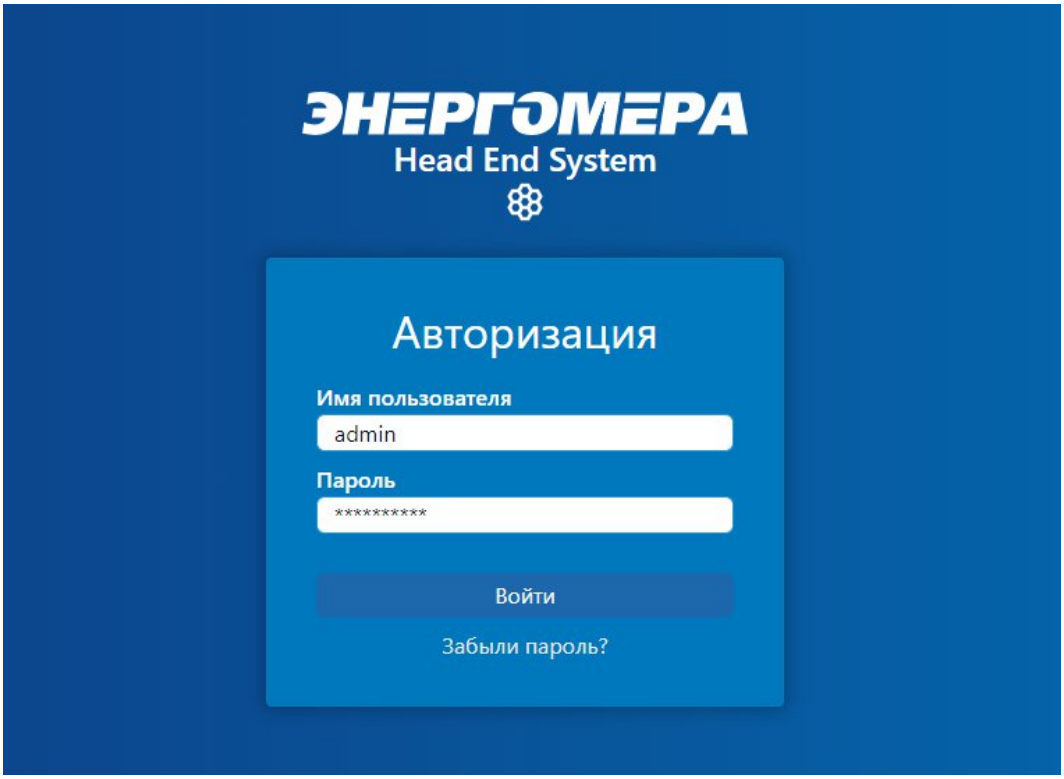

Рисунок 44

В системе по умолчанию имеются три пользователя с разными ролями и паролями по умолчанию:

Таблица 6

Пользователь	user	hesuser
Оператор	operator	hesoperator
Администратор	admin	hesadmin

В целях безопасности рекомендуется изменять пароли по умолчанию.

При необходимости можно создать пользователя с нужными правами доступа (см. раздел Пользователи).

Шаг 2. После успешной авторизации открывается Главная страница системы (рисунок 45).

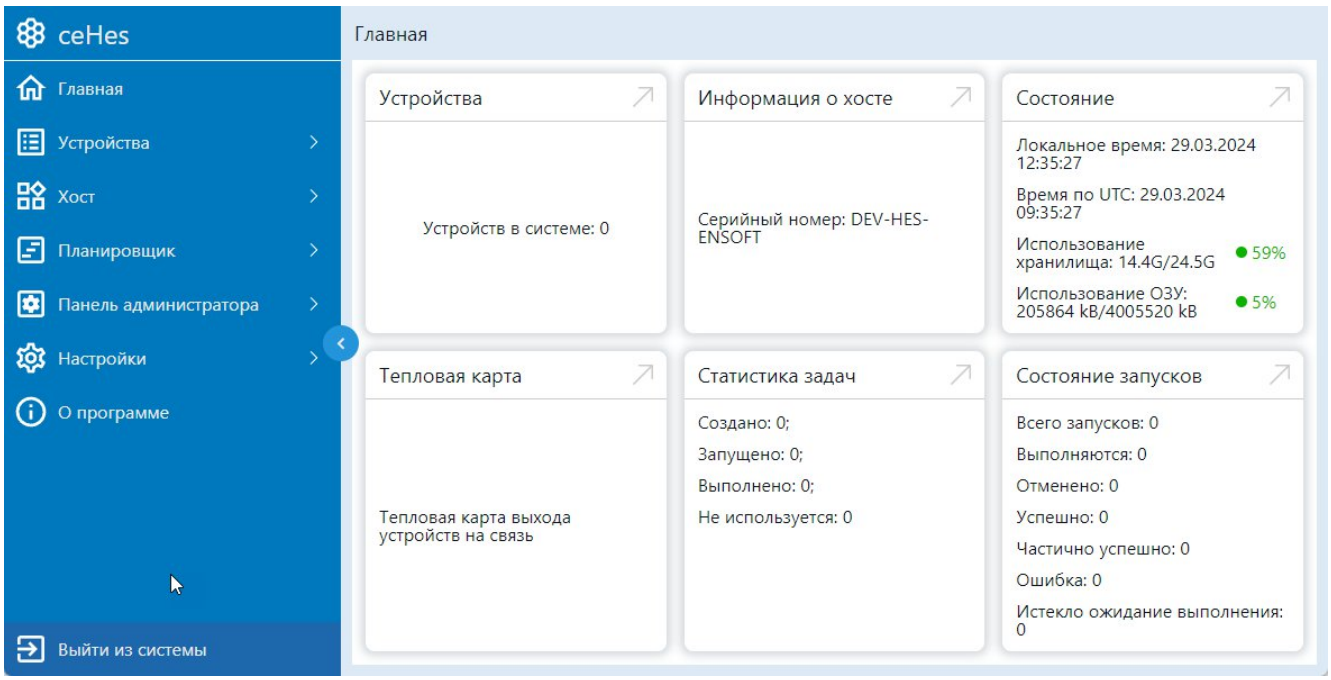

Рисунок 45

3.2 Порядок заведения устройств, настройки каналов связи и протокола

Рассмотрим отдельное добавление устройства, канала связи, протокола с последующей их связкой.

Шаг 1. Добавление устройства типа CE307. Для этого необходимо перейти на вкладку **Устройства->Список устройств** и нажать кнопку **Создать устройство** (рисунок 46).

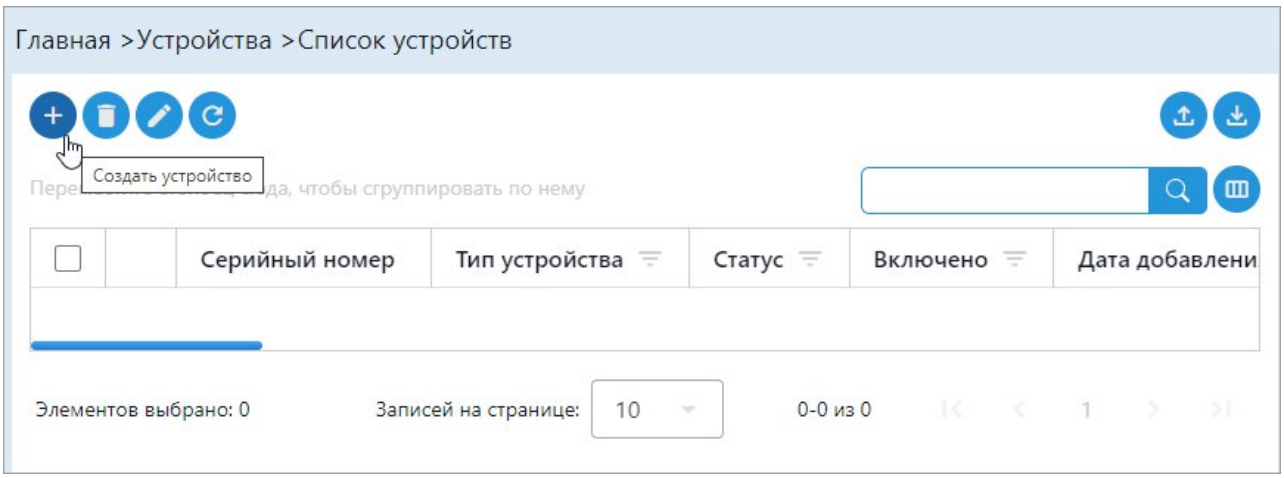

Рисунок 46

Шаг 2. Введите серийный номер, выберите тип, установите опцию «Включено» и выберите статус «Используется», как на рисунке ниже и подтвердите действие нажав кнопку «Добавить».

ВНИМАНИЕ! на текущий момент можно ввести любое текстовое описание в качестве серийного номера, но рекомендуется вводить полный серийный номер прибора для правильной его идентификации в системе

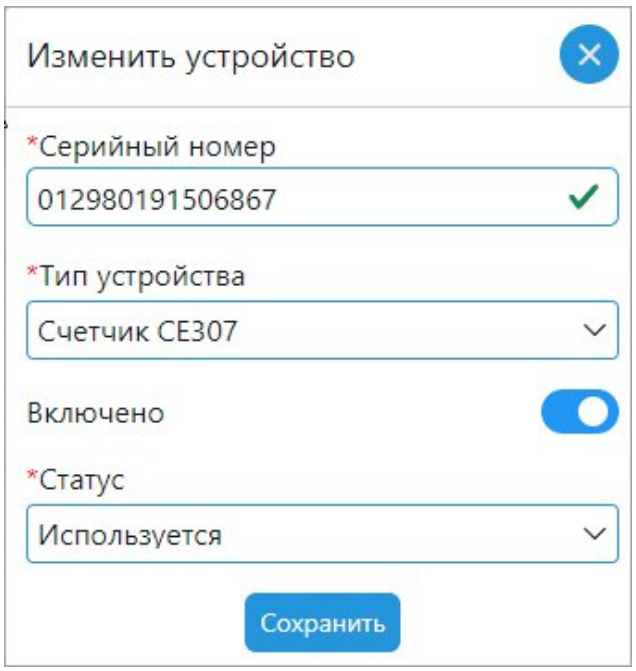

Рисунок 47

Опция «Включено» – для учёта прибора в процессе работы системы.

Статус «Используется» – говорит о том, что счётчик в состоянии эксплуатации.

Шаг 3. Добавление канала связи TCP/IP. Для этого необходимо перейти на вкладку **Устройства->Настройка каналов связи** и нажать кнопку **Создать канал связи**.

Заполнить настройки канала связи как на рисунок 41, задав нужный **IP адрес** и **Порт**.

«Наименование» – текстовое описание, название канала связи.

«Монопольный доступ» – не включать (требуется только в случаях, когда один канал связи используется для подключения к нескольким приборам).

«Тип» – выбрать TCP/IP.

«IP адрес» – адрес устройства (либо статический, либо IP сервера канала связи). Внимание – на данный момент поддерживается только ip-адрес формата IPv4

«Использовать программный контроль» – false.

«Порт» – порт, настроенный в счётчиках для случая использования статического IP, или порт, выделенный сервером канала связи.

На рисунке ниже приведена демонстрация для случая использования прямого соединения по статическому IP 10.5.116.80 и порту прибора 5000.

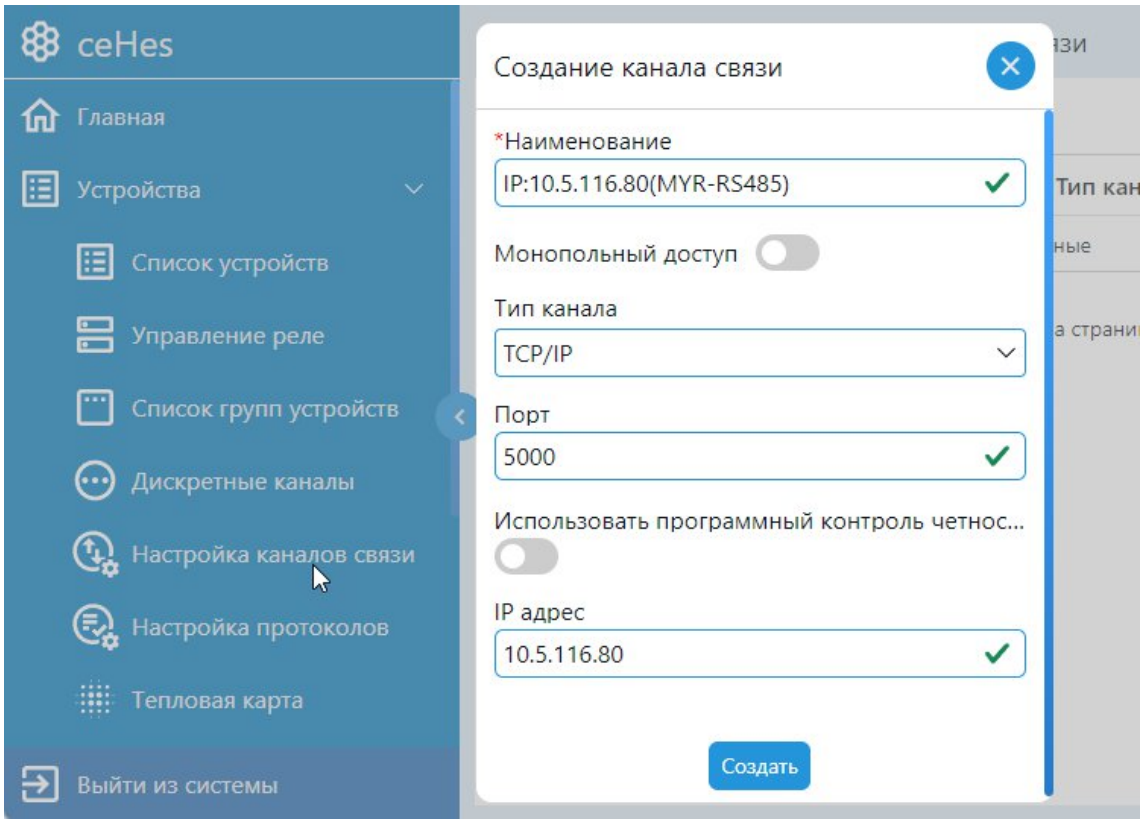

Рисунок 48

Шаг 4. Добавление протокола DLMS. Для этого необходимо перейти на вкладку **Устройства**->**Настройка протоколов** и нажать кнопку **Создать протокол**.

Заполните настройки протокола, как на рисунке 49, задав соответствующие параметры.

«Уровень аутентификации» – High; (уровня «Конфигуратор»)

«Пароль» – пароль авторизации с устройством для уровня «Конфигуратор» (пароль по умолчанию описан в руководстве пользователя к ПУ, которое доступно на сайте компании);

«Клиент» – 48 (тип соединения для уровня «Конфигуратор»);

«Логический сервер» – 1;

«Физический сервер» – 6867 (адрес устройства);

«Количество перезапросов» – 3;

«Время ожидания» – 5 сек. (значение в поле 00:00:05);

«Максимальный размер пакета обмена при передаче» - 256 байт;

«Максимальный размер пакета обмена при приеме» - 256 байт;

«Длина адреса сервера» - 1 байта.

ВНИМАНИЕ! На рисунке 40 приведён не реальный пароль устройства. Детальное описание смотрите в разделе Устройства правила настройки протокола DLMS для разных каналов связи.

Редактирование протокола

*Наименование

dlms-6867

Тип протокола

DLMS

Уровень аутентификации

High

Пароль

1111111122222222

Клиент

48

Логический сервер

1

Физический сервер

6867

Количество перезапросов

3

Время ожидания

00:00:05

Максимальный размер пакета обмена при передаче

256

Максимальный размер пакета обмена при приеме

256

Длина адреса сервера

1

Сохранить

Рисунок 49

Шаг 5. Настроить устройство на заданные канал связи и протокол (рисунок 50). Для этого необходимо перейти на вкладку **Устройства->Список устройств**, выбрать устройство, добавленное выше, нажав на кнопку в колонке **Информация**.

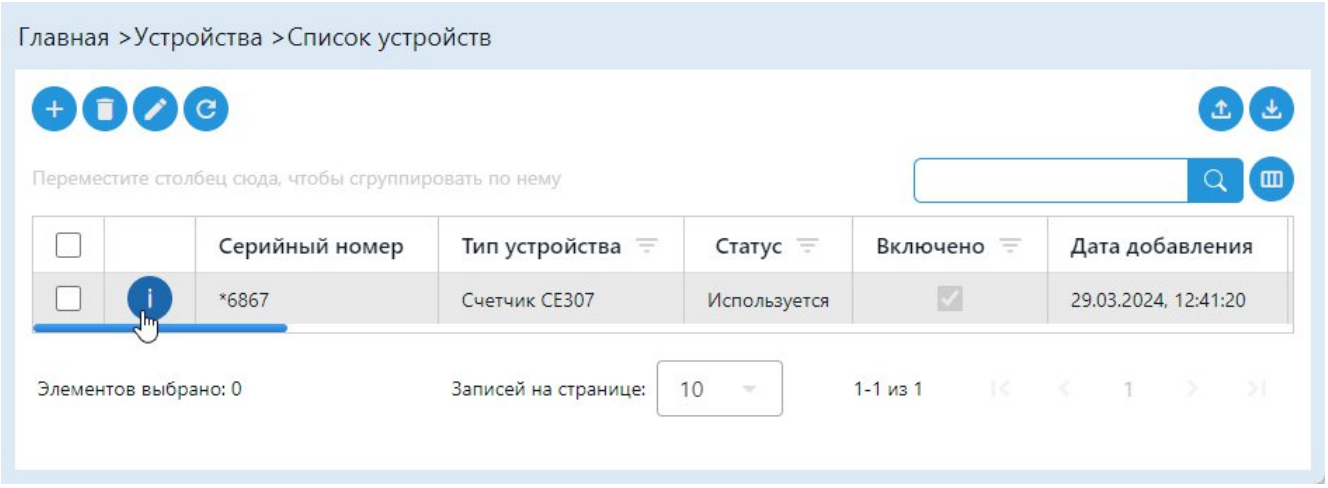

Рисунок 50

Откроется карточка устройства с информацией о нём и данных измерений, состояний, событий и истории команд. Для задания настроек связи необходимо нажать кнопку **Отредактировать** у коммуникационных линий (рисунок 51).

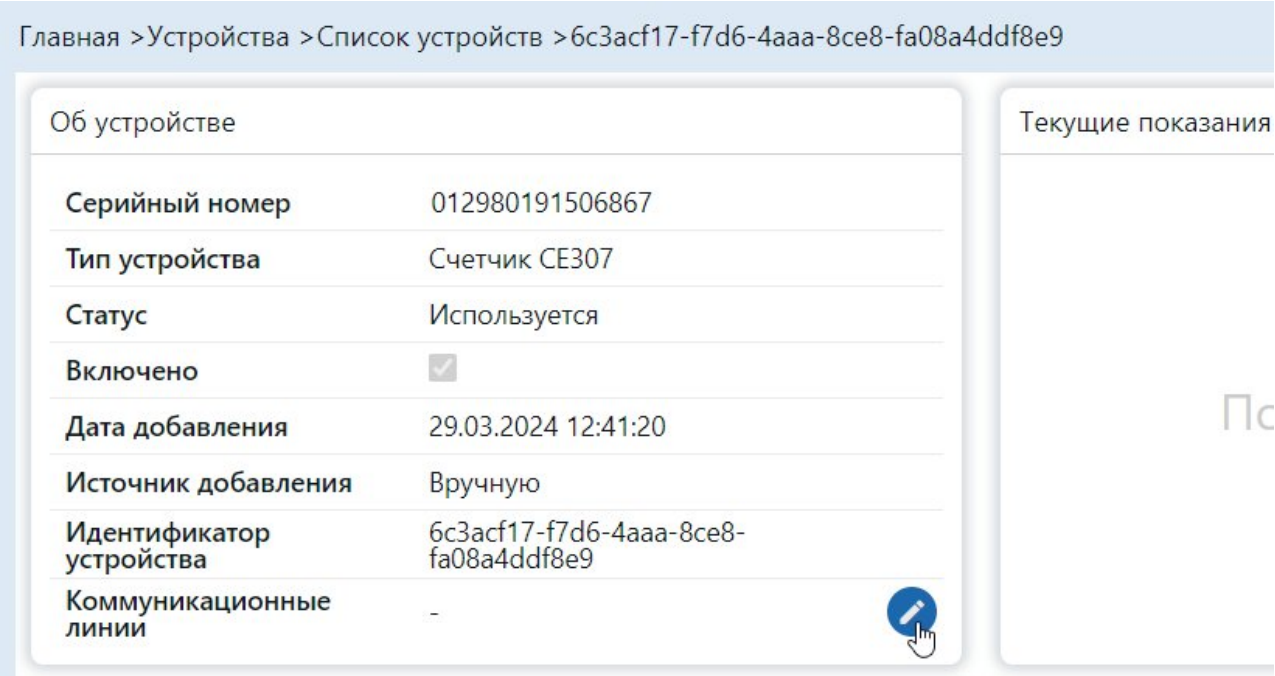

Рисунок 51

После чего нажать на кнопку «Добавить» и заполнить поля, как на рисунок 52:

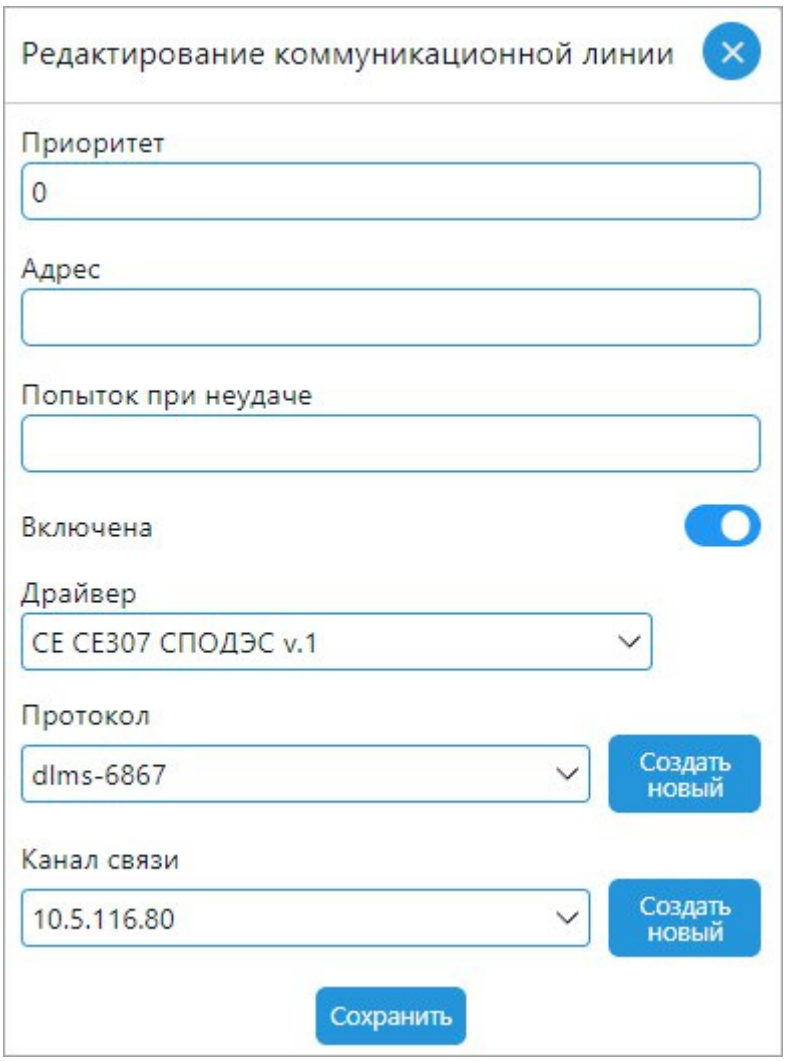

Рисунок 52

ВНИМАНИЕ! Поля **Приоритет**, **Адрес** в текущей версии не используются.

Выберите настроенный ранее протокол и канал связи. Включите опции:

– «Включена» – для того чтобы данный коммуникационный канал использовался.

– «Попыток при неудаче» – укажите количество попыток выполнить задачу обмена(чтение данных или отправка команды) в случае неудачи (по умолчанию 0).

И подтвердите изменения, нажав на кнопку «Создать». После чего можно закрыть окно настройки коммуникационных линий (рисунок 53).

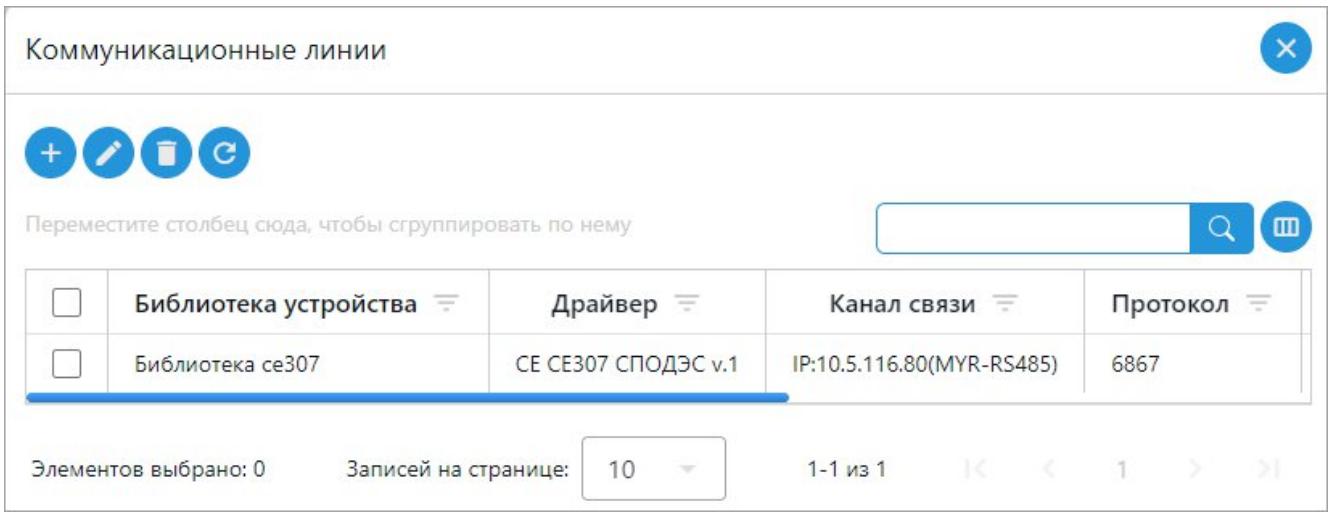

Рисунок 53

3.3 Порядок настройки шаблона задач, запуск и мониторинг состояния

Шаг 1. Создание шаблона задачи. Для этого необходимо перейти на вкладку **Планировщик->Шаблоны**, добавить новый шаблон, нажав на кнопку добавления (рисунок 54).

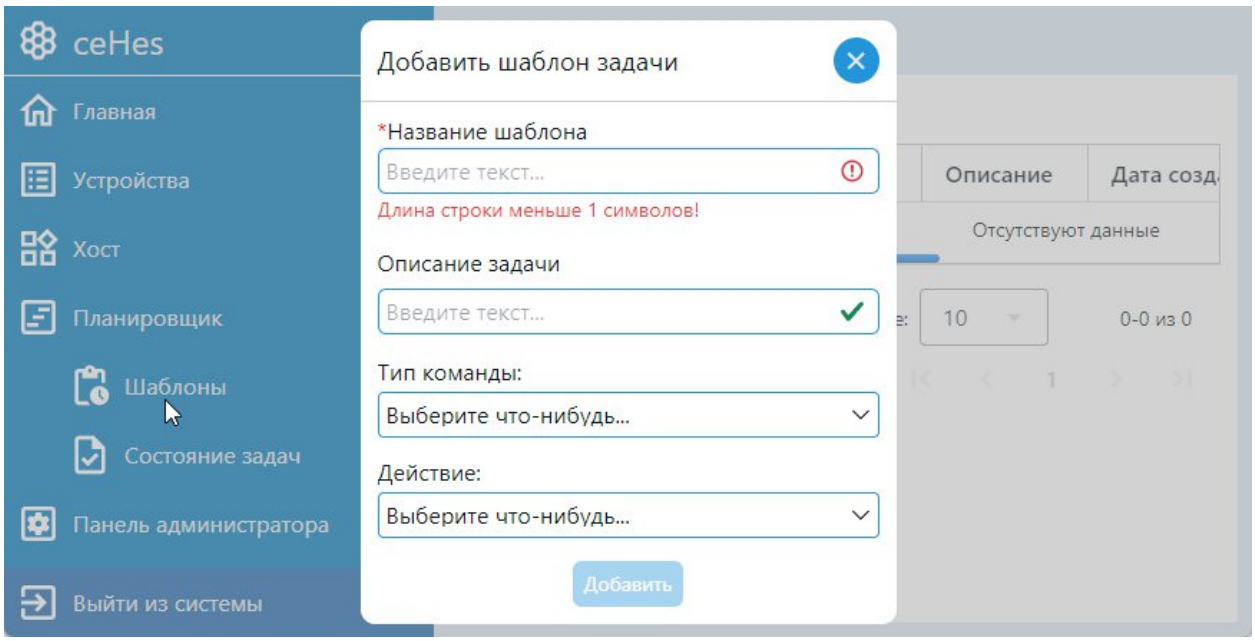

Рисунок 54

Шаг 2 Ниже будет приведён пример настройки шаблона чтения измерений (архива данных на глубину).

В модальном окне добавление шаблонов выберите:

– Ввести название (например «Чтение архива измерений»).

– Описание не обязательное и заполняется при необходимости.

– Выбрать тип команды: «Считать данные».

– Выбрать действие: «Считать архив(ы) в глубину» (рисунок 55).

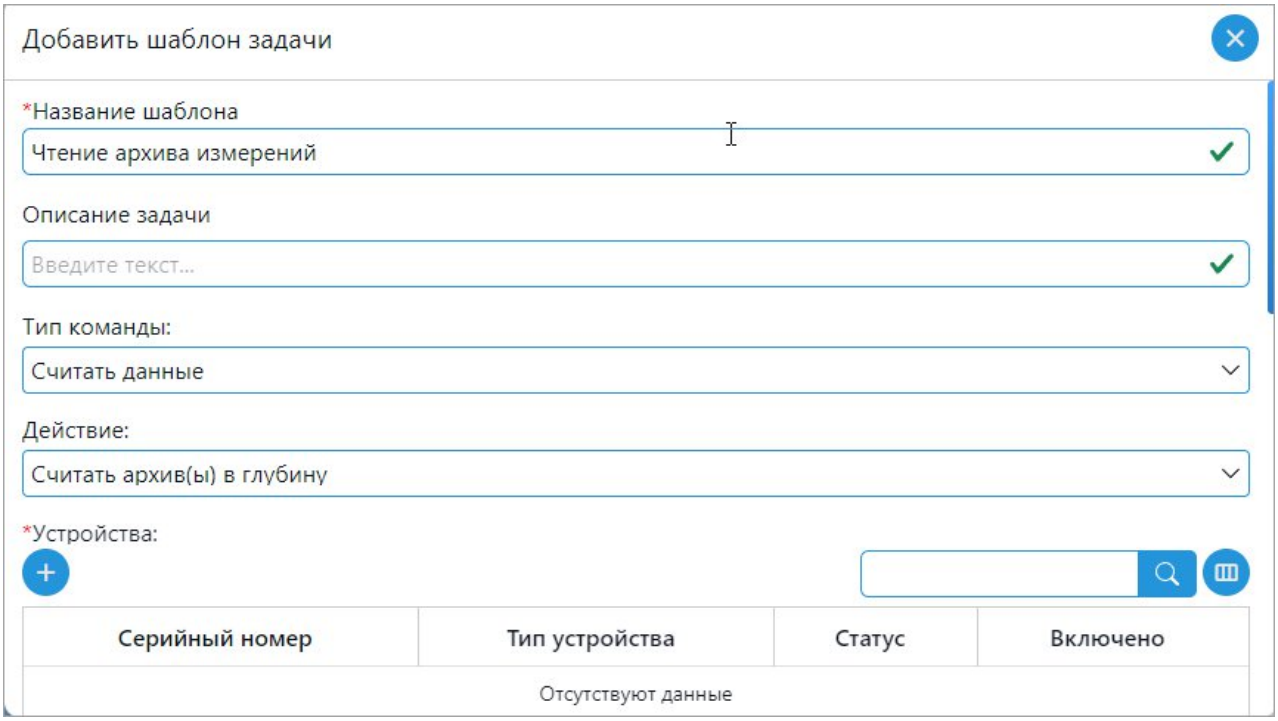

Рисунок 55

Шаг 2.1 Добавить устройств(а) и архивы в шаблон, не закрывая окно добавления.

Добавьте выше введённое в систему устройство (можно выбрать несколько устройств, тогда задача будет выполнятся только по ним, либо не выбирать устройства, тогда будет выполнятся для всех устройств заведённых в систему).

Добавление устройств, архивов измерений, архивов состояний, архивов событий происходит одинаково. Левой кнопкой мыши нажимаем на иконку *сверху над таблицей* (рисунок 56).

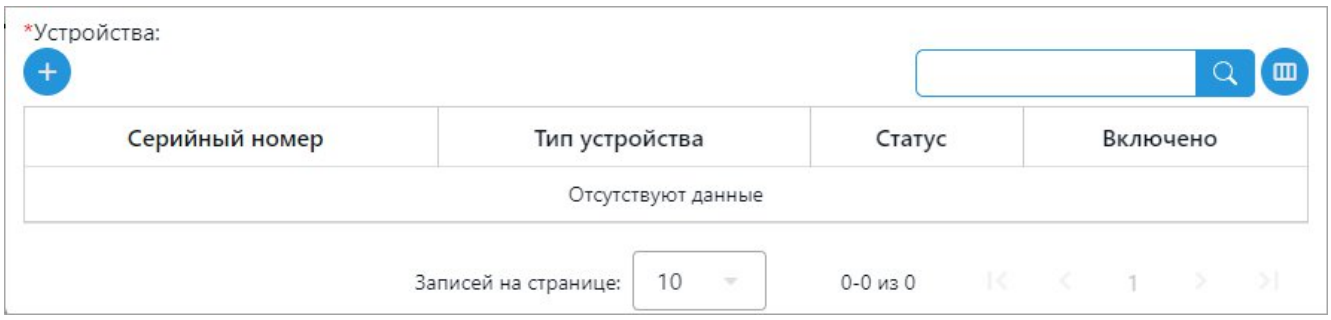

Рисунок 56

В таблицу загружаются все доступные данные (рисунок 57). Слева в каждой строке таблицы ЛКМ отметьте нужное устройство и нажмите на иконку

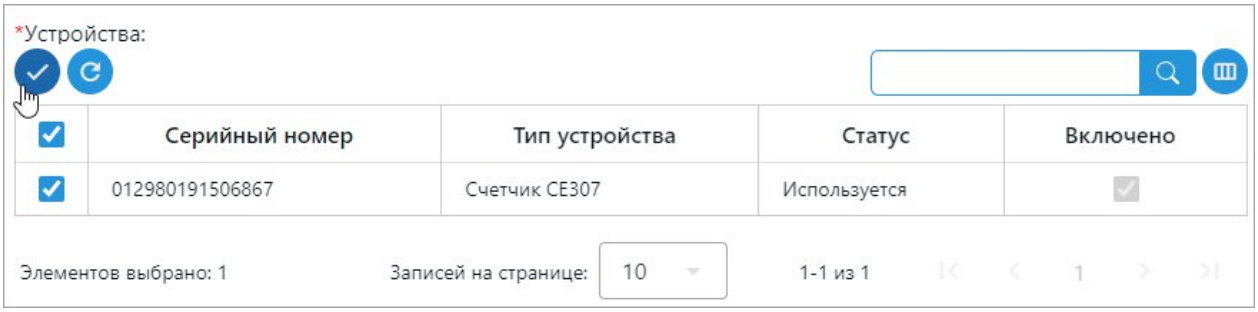

Рисунок 57

Выбранные устройства добавляются в шаблон (рисунок 58).

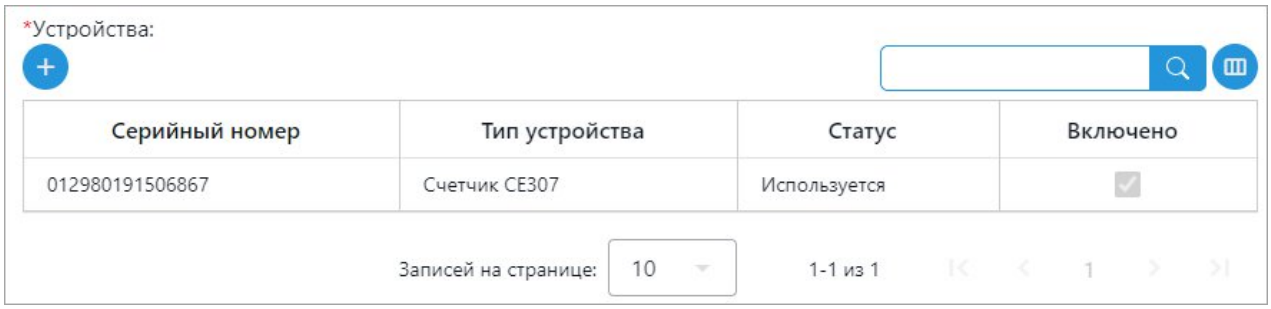

Рисунок 58

Аналогичным образом добавляются архивы.

ВНИМАНИЕ! В системе по умолчанию настроен набор наиболее часто используемых архивов. Редактирование архивов смотрите в разделе Архивы .

Шаг 2.2. Выбор архива измерений и задания глубины сбора.

Для задания глубины сбора нужно при выборе архива измерений заполнить колонки «Глубина сбора» и «Тип глубины сбора» (рисунок 59).

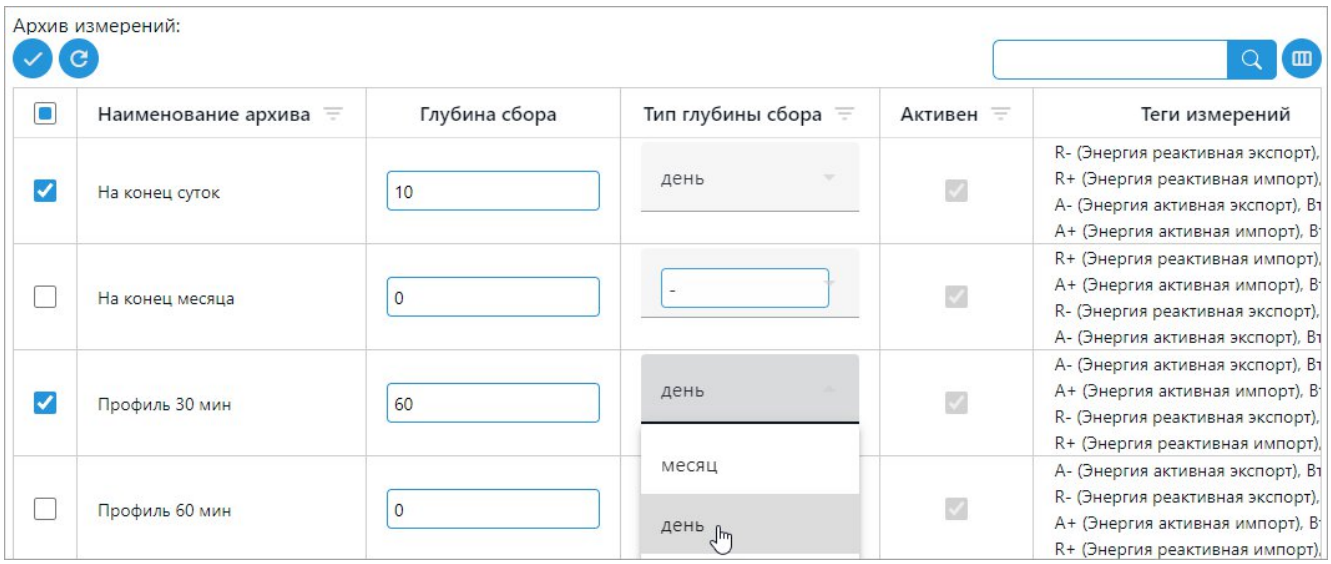

Рисунок 59

Аналогичным образом при необходимости заполняются архивы событий и состояний.

Шаг 3 Сохранить шаблон. После заполнении шаблона нажмите на кнопку «Сохранить».

Шаг 4. Создание однократной задачи. После того, как сформирован шаблон, можно инициировать запуск однократно выполняемой задачи. Для этого в списке шаблонов нажмите на кнопку . В модальном окне введите параметры запуска и нажмите кнопку «Добавить» (рисунок 60).

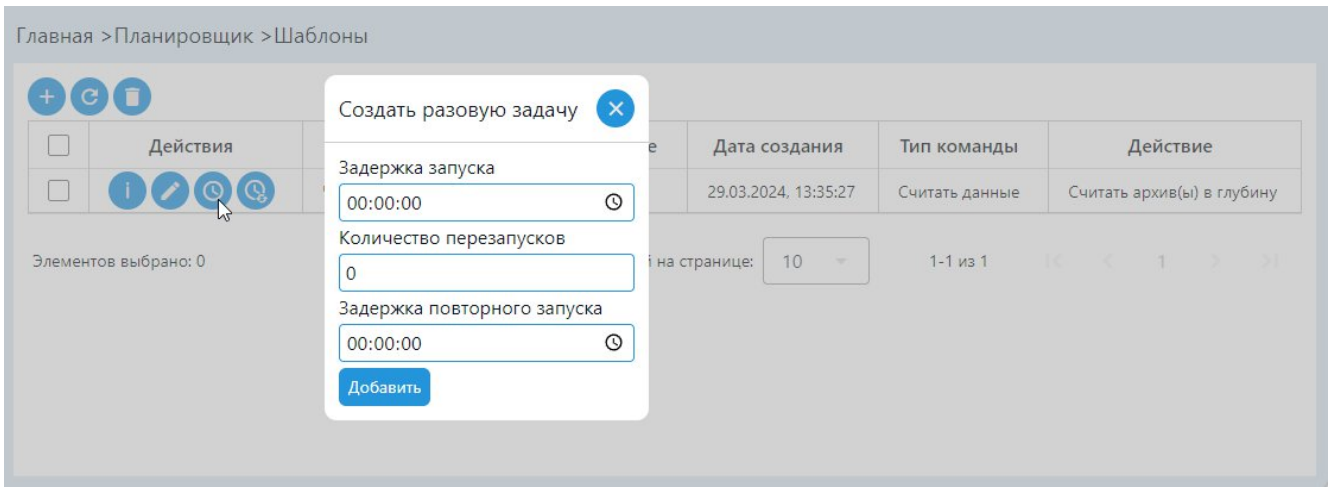

Рисунок 60

Значения можно оставить по умолчанию, где:

«Задержка запуска» – время ожидания перед запуском задачи.

«Количество перезапусков» – количество повторных попыток при неуспешном выполнении.

«Задержка повторного запуска» – время ожидания перед повторными запусками.

Шаг 4 (Альтернативный вариант). Создание многократной задачи.

После того, как сформирован шаблон, можно инициировать запуск многократной задачи. Для этого в списке шаблона нажмите на иконку . В модальном окне необходимо ввести параметры запуска и нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Добавить» (рисунок 61).

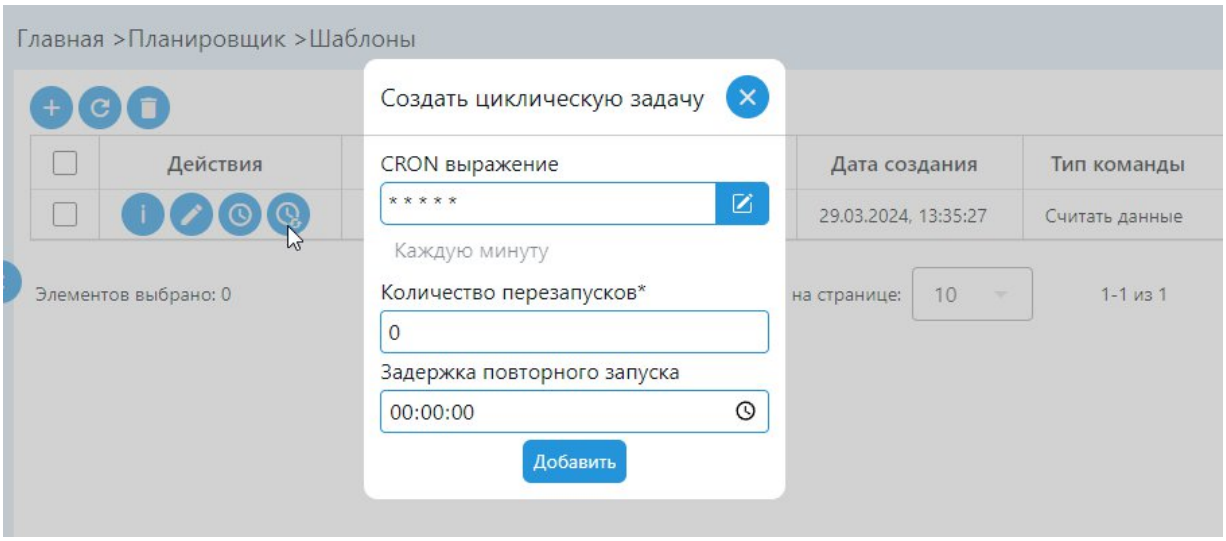

Рисунок 61

ВНИМАНИЕ! Со значением расписания по умолчанию «* * * * *» задача будет выполнятся каждую минуту.

Расписание это стандартное CRON выражение, задать его можно вручную (описание доступно по ссылке https://ru.wikipedia.org/wiki/Cron, а онлайн конструктор с подсказками здесь https://crontab.guru), либо воспользоваться редактором, нажав кнопку рядом с полем «CRON выражение», откроется форма:

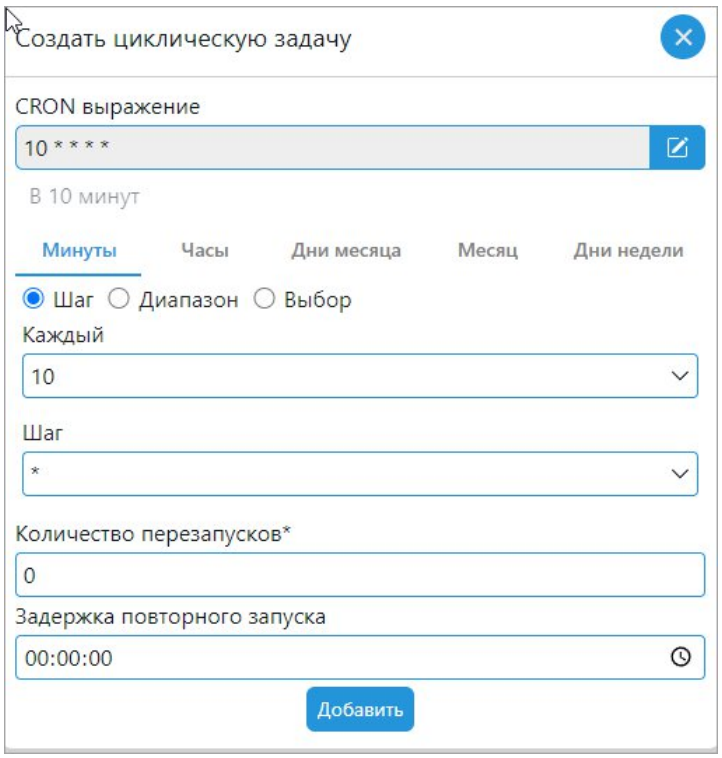

Рисунок 62

Шаг 5 Мониторинг запущенной задачи.

Для просмотра состояния задачи необходимо перейти на вкладку **Состояния задач** (рисунок 63).

Для просмотра истории запусков задачи нажмите на кнопку в строке таблицы списка задач, в раскрывшейся таблицы будет выведен список запусков.

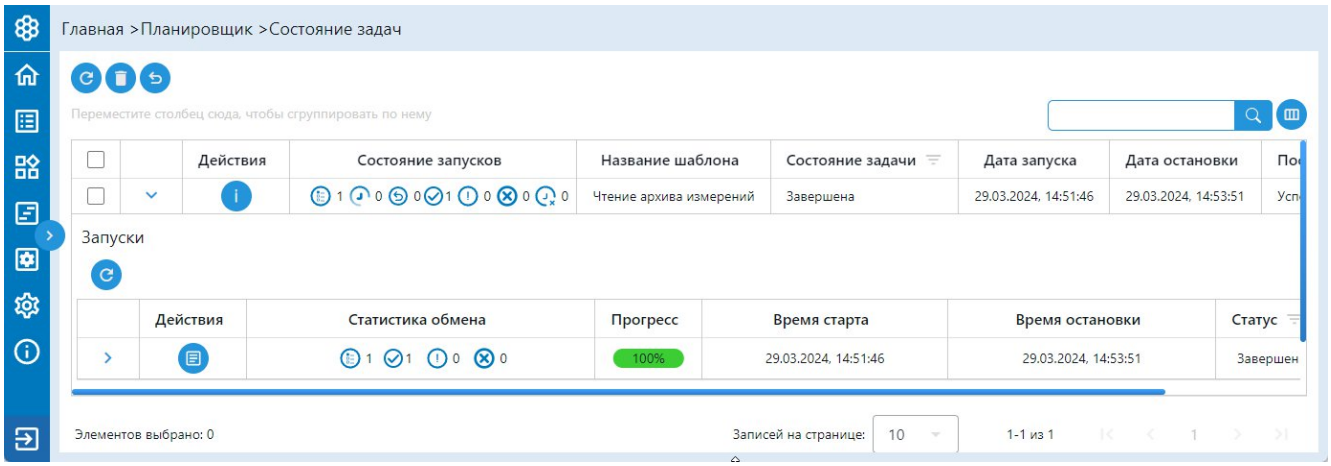

Рисунок 63

Для просмотра журнала событий интересующего запуска нажмите на кнопку в строке таблицы истории запусков, после чего раскроется лог с детальным описанием всех шагов (рисунок 64).

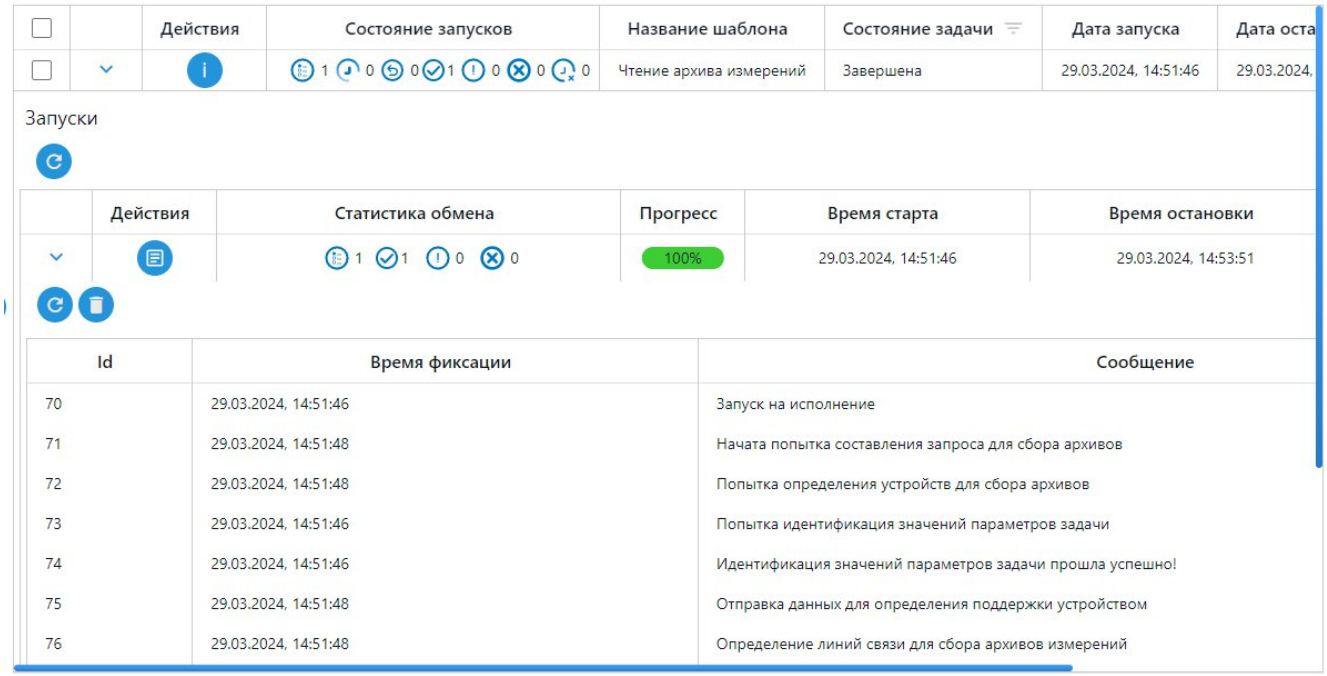

Рисунок 64

Если необходимо очистить историю запусков это можно сделать, нажав на кнопку .

3.4 Порядок просмотра данных устройства и управления реле

Здесь будет приведен пример работы с устройством CE307 с серийным номером 012980191506867, добавленным ранее.

ВНИМАНИЕ! Особенности управления реле приведены в разделе «Управление реле».

Шаг 1. Для управления реле перейдите на вкладку **Устройства** -> **Список устройств**, выберите устройство с серийным номером 012980191506867, установив флаг и вызовите правой кнопкой мыши контекстное меню, после чего

выберите нужную команду. Для выключения реле нагрузки выберите вариант **Выключить реле нагрузки** (рисунок 65).

Доступные в счетчике варианты реле смотрите в руководстве пользователя прибора учёта.

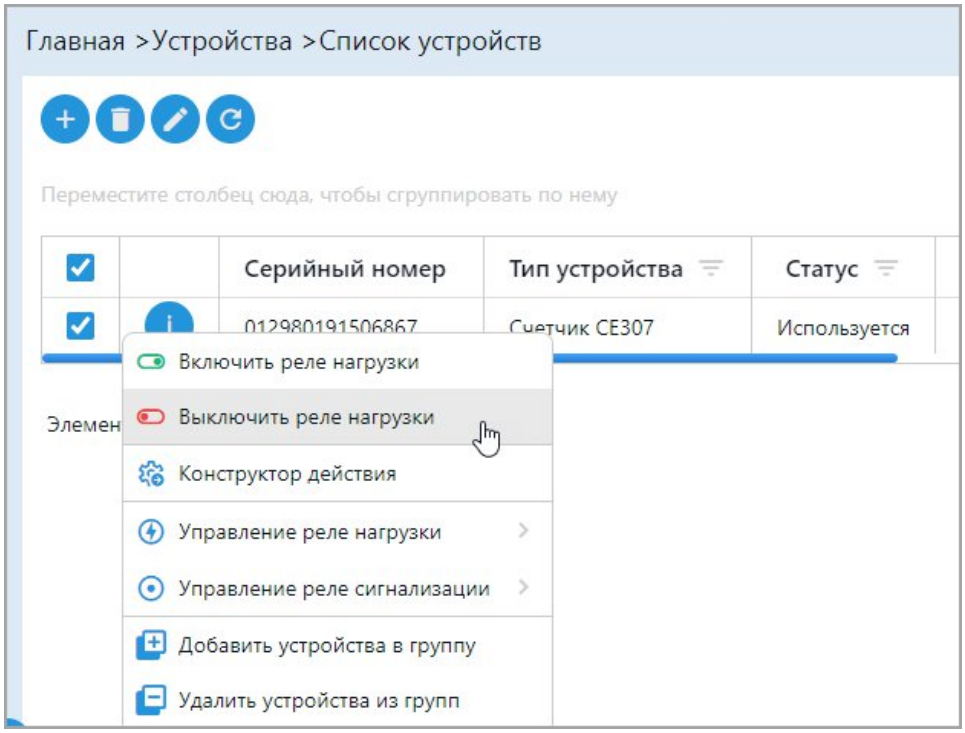

Рисунок 65

Шаг 2. Для просмотра статуса задачи управления реле перейдите на вкладку **Планировщик -> Состояние задач** (рисунок 66).

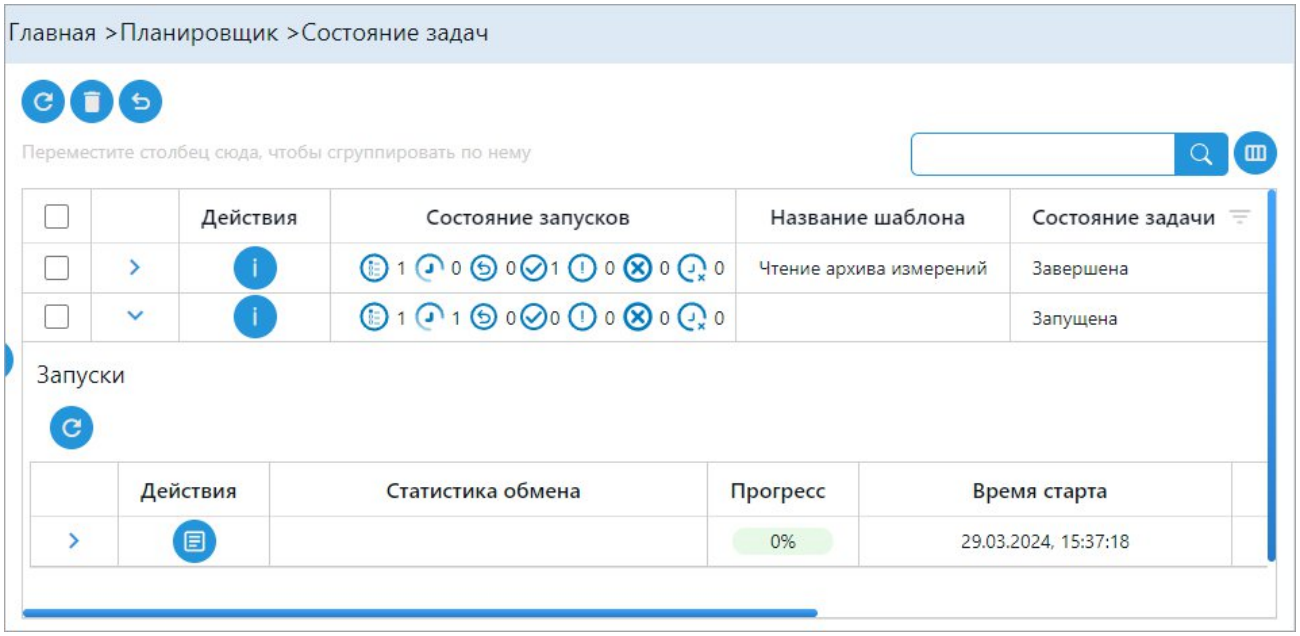

Рисунок 66

Шаг 3. Для просмотра полученных с устройства данных необходимо перейти на вкладку **Устройства** -> **Список устройств** и нажать на значок в колонке **Информация** для устройства 012980191506867 (рисунок 67).

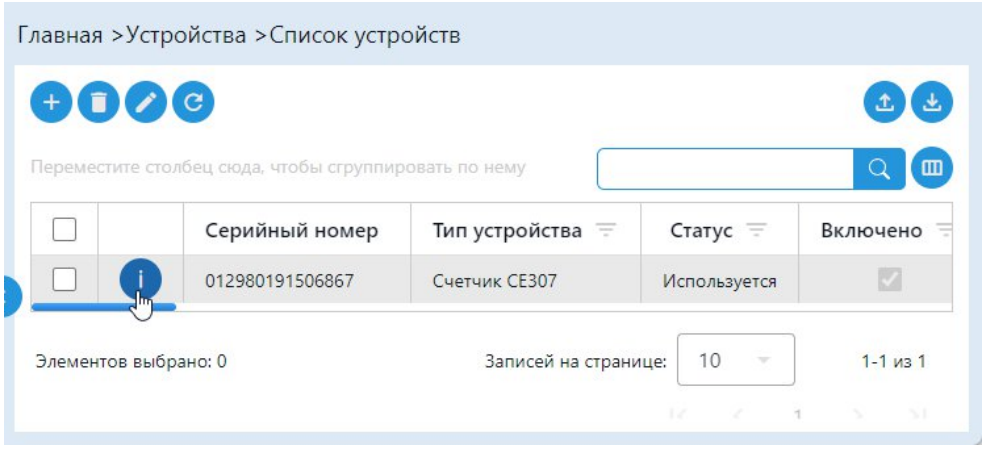

Рисунок 67

Шаг 4. На панели **Данные устройства** можно просмотреть собранные измерения, журналы событий, считанные состояния, историю выполненные команд.

Для просмотра измерений выберите вкладку **Измерения** (отражается по умолчанию). На рисунке ниже показаны собранные показания на конец суток:

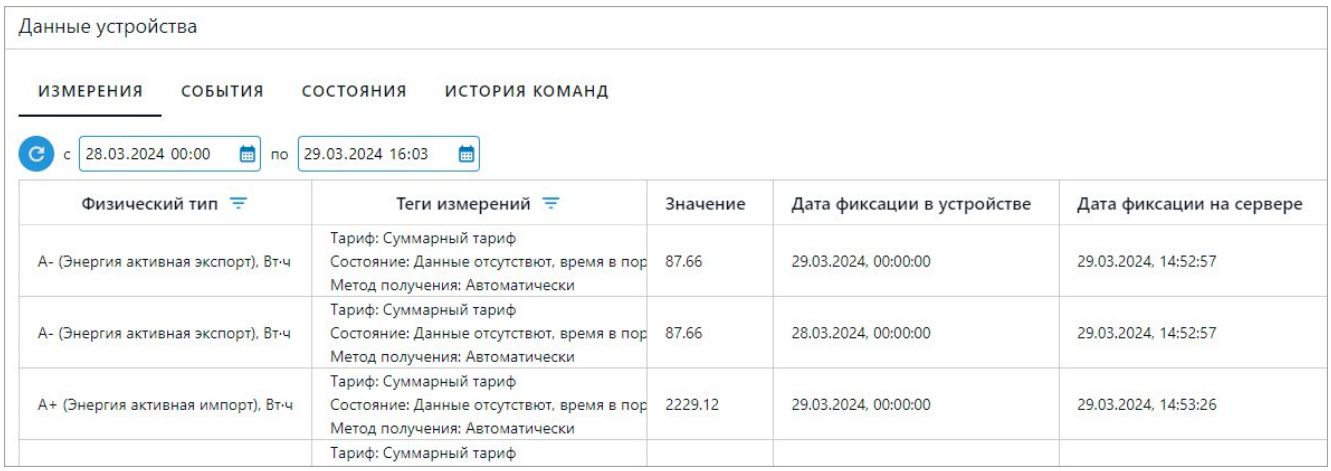

Рисунок 68

На форме выше включен фильтр по колонке «Физический тип»:

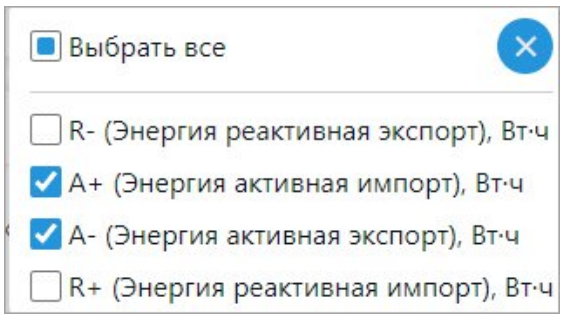

Рисунок 69

Шаг 5. Для просмотра журнала событий перейдите на вкладку **События**. На рисунок 70 показан журнал событий:

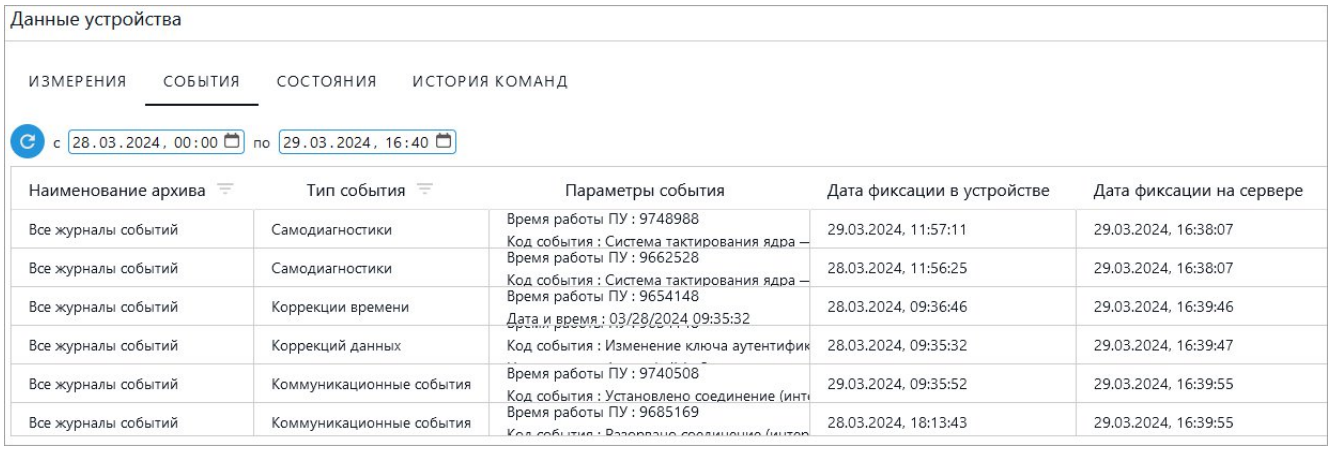

Рисунок 70

Шаг 6. Для просмотра состояний устройства перейдите на вкладку **Состояния**. На рисунке 71 показаны значения состояний устройства, чтение которых было настроено в архиве:

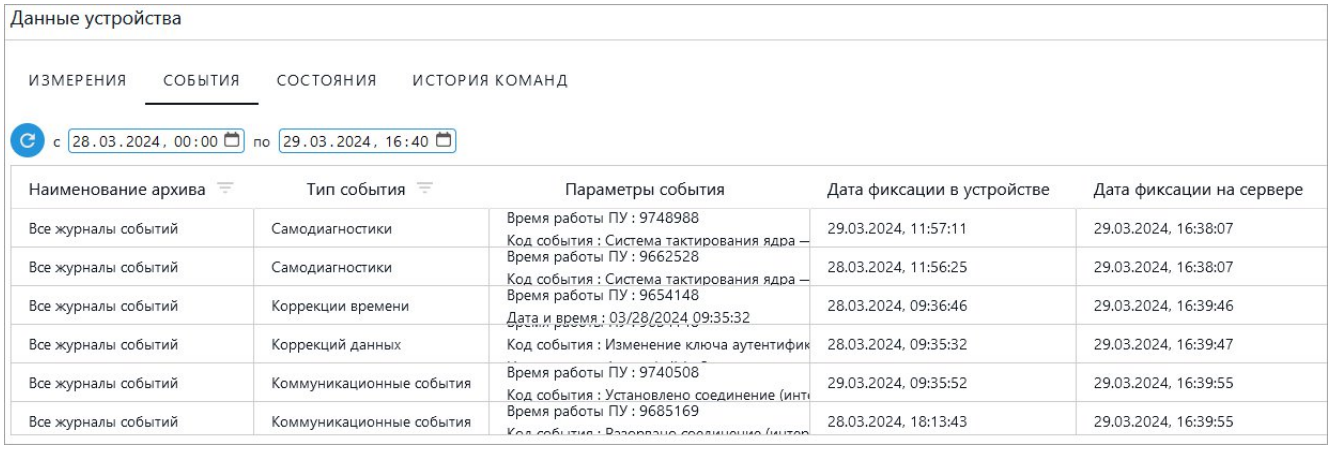

Рисунок 71

Шаг 7. Для просмотра истории выполнения команд, в том числе управления реле, которое было выполнено на шаге 1, перейдите на вкладку **История команд**. На рисунке ниже показана история выполнения команды - управления реле.

ВНИМАНИЕ! По умолчанию глубина хранения истории команд - 365 суток. Подробнее о глубине хранения и очистке устаревших данных смотреть раздел 2.2.29 Архивы , очистка журнала истории команд аналогична очистке записей, хранящихся в архивах.

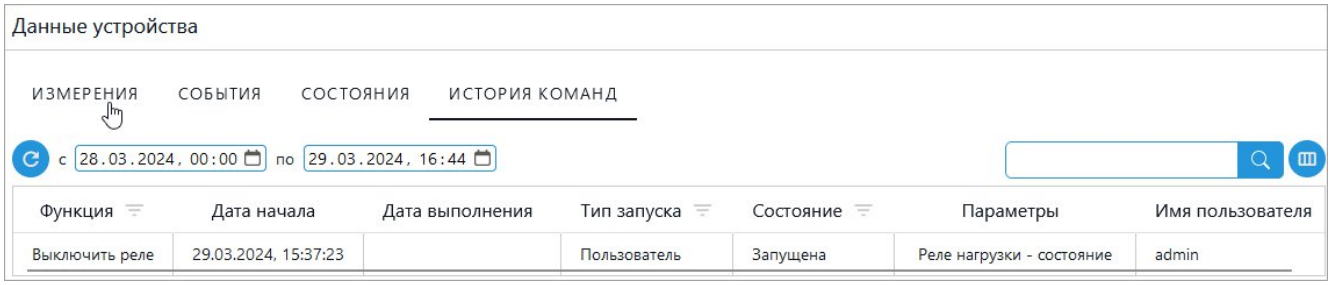

Рисунок 72

3.5 Порядок обращения к сервису интеграции IEC 61968-100

Шаг 1. Создайте учетную запись с ролью M2M.

Шаг 2. Настройте порт доступа Swagger.

Сервис можно настроить для отображения инструмента описания API интеграции работает Swagger на определённом порту, ниже в качестве примера приведён 8888. Порт настраивается в docker-compose.yaml. При необходимости можно указать любой другой требуемый порт.

По умолчанию порт 8888 закомментирован и доступ к сервису недоступен (можно раскомментировать убрав символ #).

Ниже в адресе hesHost - это доменное имя или IP адрес хоста, где развернуто приложение ceHes.

Шаг 3. Доступ к странице Swagger

Swagger доступен по адресу: http://{hesHost}:8888/swagger

Шаг 4. Работа с API сервиса

Для работы с API – необходимо авторизоваться с использованием созданного ранее логина-пароля, через специальный алгоритм API интеграции.

В последствии использовать полученный при авторизации токен в запросах к API интеграции, которые описаны на странице Swagger.

API интеграции доступен по адресу: https://{hesHost}/esb/IEC61968.

Поддерживаемые функции ceHES через API:

– Чтение данных измерений (из архивов и из ПУ напрямую).
– Чтение состояние реле.
– Изменений (управление) состояние реле.

4. Перечень возможных вопросов, проблем и методы их решения

В пользовательском интерфейсе в большинстве элементов управления отображения данных при изменении/удалении/добавлении связанных сущностей для актуализации информации необходимо нажать на кнопку «Обновить». Например, при редактировании устройств для актуализации списка устройств необходимо нажать на кнопку «Обновить».

Вопрос/Проблема	Решение
Текст таблицы в ячейке таблицы виден не полностью, вместо части текста - многоточие	Необходимо навести курсор мыши на текст. В результате будет отображен полный текст.

1. Приложения

A. Описание формата файла импорта и экспорта

На странице списка устройств доступны функции импорта и экспорта в формате JSON.

Файл включает в себя список всех устройств, их параметры, настройки протоколов и каналов связи (все коммуникационные линии).

Описание формата:

Группа «Meta» – информация о файле;
Группа «Channels» – список каналов связи, описание полей:

- Id - Guid канала связи;
- Name - наименование канала связи;
- Type - тип канала связи;
- IsExclusive - признак монопольного доступа;
- Settings - настройки канала связи, набор отличается для разных типов каналов связи/

Группа «Protocols» – список протоколов, описание полей;

- Id - Guid протокола;
- Name – наименование протокола;
- Type – тип протокола;
- Settings – настройки протокола, набор отличается для разных типов протоколов/

Группа «Groups» – список групп устройств;
- Id - Guid группы(null если нет группы);
- Name – наименование группы (null если нет группы);
- Devices [...] - список устройств входящих в группу

Группа «Devices» – список устройств, описание полей;

- Id - Guid устройства;
- SerialNumber – серийный номер;
- Type - тип прибора;
- Status - статус прибора;
- PlugDate – дата установки прибора;
- Enabled – признак включения в сбор;
- CommLines – список коммуникационных линий (состоит из канала связи и протокола), описание полей коммуникационной линии:
    - Id - Guid линии;
    - ChannelId - Guid канала связи;
    - ProtocolId - Guid протокола;
    - DeviceLib – библиотека устройства;
    - ProtocolMap – карта протокола;
    - Enabled – признак включения;
    - Address – в данной версии не используется;
    - Priority - в данной версии не используется.
- Children [...] - список дочерних устройств (пока не используется но, в структуре файла должен быть)

Пример файла импорта приведён ниже:


```
{
    "Meta": {
        "AppName": "Energomera.Hes.Devices.Infrastructure",
        "AppVersion": "1.0.0.0",
        "SchemaVersion": "v1",
        "Created": "2023-12-20T07:56:40.4712869+00:00"
    },
    "Channels": [
        {
            "Id": "96203520-8c7e-4961-8e8b-5981a9db6020",
            "Name": "10.5.111.110",
            "Type": "CHAN_TYPE_TCP",
            "IsExclusive": false,
         "Settings": "{\r\n   \"CHAN_TYPE_TCP_OP_IP_ADDRESS\": \"10.5.111.110\",\r\n
\"CHAN_TYPE_TCP_OP_IP_PORT\": \"10007\",\r\n  \"CHAN_TYPE_TCP_OP_USE_7E1\": \"false\"\r\n}"
        },
        {
            "Id": "f155cc03-2558-490c-aa03-1854ee55109a",
            "Name": "10.5.110.100",
            "Type": "CHAN_TYPE_TCP",
            "IsExclusive": true,
            "Settings":
"{\"CHAN_TYPE_TCP_OP_IP_ADDRESS\":\"10.5.110.100\",\"CHAN_TYPE_TCP_OP_USE_7E1\":\"false\",\
"CHAN_TYPE_TCP_OP_IP_PORT\":\"5000\"}"
        }
    ],
    "Protocols": [
        {
            "Id": "1d886837-2bfa-4710-9d46-275e942404a7",
            "Name": "13065",
            "Type": "PROTO_DLMS",
            "Settings":
"{\"DLMS_AUTHENTICATION\":\"High\",\"DLMS_PASSWORD\":\"0000000011111111\",\"DLMS_CLIENT_ADD
RESS\":\"48\",\"DLMS_LOGICAL_SERVER\":\"1\",\"DLMS_PHYSICAL_SERVER\":\"13065\",\"DLMS_RESEN
D_COUNT\":\"3\",\"DLMS_WAIT_TIME\":\"00:00:05\"}"
        },
        {
            "Id": "b813709d-cd02-4fc2-87a6-af3236b8e474",
            "Name": "2214",
            "Type": "PROTO_DLMS",
            "Settings":
"{\"DLMS_AUTHENTICATION\":\"High\",\"DLMS_PASSWORD\":\"0000000011111111\",\"DLMS_CLIENT_ADD
RESS\":\"48\",\"DLMS_LOGICAL_SERVER\":\"1\",\"DLMS_PHYSICAL_SERVER\":\"2214\",\"DLMS_RESEND
_COUNT\":\"3\",\"DLMS_WAIT_TIME\":\"00:00:05\"}"
        },
        {
            "Id": "88813ed8-40f5-44c9-bbe6-01ae79525331",
            "Name": "13135",
            "Type": "PROTO_DLMS",
            "Settings":
"{\"DLMS_AUTHENTICATION\":\"High\",\"DLMS_PASSWORD\":\"0000000011111111\",\"DLMS_CLIENT_ADD
RESS\":\"48\",\"DLMS_LOGICAL_SERVER\":\"1\",\"DLMS_PHYSICAL_SERVER\":\"13135\",\"DLMS_RESEN
D_COUNT\":\"3\",\"DLMS_WAIT_TIME\":\"00:00:05\"}"
        }
    ],
    "Groups": [
        {
            "Id": null,
            "Name": null,
            "Devices": [
                {
                    "Id": "1cc4a848-f485-48e5-8e94-3cecc642ffa5",
                    "SerialNumber": "000000000013065",
                    "Type": "DT_CE307",
                    "Status": "DS_INUSE",
                    "PlugDate": "2023-12-20T07:56:22.220148Z",
                    "Enabled": true,
                    "CommLines": [
```

```
                        {
                            "Id": "bf511a30-3b44-4044-bfc6-aa30984512f8",
                            "ChannelId": "f155cc03-2558-490c-aa03-1854ee55109a",
                            "ProtocolId": "1d886837-2bfa-4710-9d46-275e942404a7",
                            "DeviceLib": "DL_CE_307",
                            "ProtocolMap": "PROTO_MAP_SPODES_CE307_V10",
                            "Enabled": true,
                            "Address": "",
                            "Priority": 0
                        }
                    ],
                    "Children": []
                }
            ]
        },
        {
            "Id": "88813ed8-40f5-44c9-bbe6-01ae79525331",
            "Name": "Test Group",
            "Devices": [
                {
                    "Id": "85228e57-d3ed-4ca8-8474-f3f2e935fe1a",
                    "SerialNumber": "000000000002214",
                    "Type": "DT_CE207",
                    "Status": "DS_INUSE",
                    "PlugDate": "2023-12-20T07:56:22.376881Z",
                    "Enabled": true,
                    "CommLines": [
                        {
                            "Id": "538486f3-5b95-4b69-bb55-56d64c51e944",
                            "ChannelId": "f155cc03-2558-490c-aa03-1854ee55109a",
                            "ProtocolId": "b813709d-cd02-4fc2-87a6-af3236b8e474",
                            "DeviceLib": "DL_CE_207",
                            "ProtocolMap": "PROTO_MAP_SPODES_CE207_V10",
                            "Enabled": true,
                            "Address": "",
                            "Priority": 0
                        }
                    ],
                    "Children": []
                },
                {
                    "Id": "b6b2680e-92fa-4210-bcab-157921435e8c",
                    "SerialNumber": "000000000013135",
                    "Type": "DT_CE307",
                    "Status": "DS_INUSE",
                    "PlugDate": "2023-12-20T07:56:22.388605Z",
                    "Enabled": true,
                    "CommLines": [
                        {
                            "Id": "ef0b265a-a7c1-4bdc-a12f-3837af1be0b0",
                            "ChannelId": "96203520-8c7e-4961-8e8b-5981a9db6020",
                            "ProtocolId": "88813ed8-40f5-44c9-bbe6-01ae79525331",
                            "DeviceLib": "DL_CE_307",
                            "ProtocolMap": "PROTO_MAP_SPODES_CE307_V10",
                            "Enabled": true,
                            "Address": "",
                            "Priority": 0
                        }
                    ],
                    "Children": []
                }
            ]
        }
    ]
}
```