

ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПАНИЯ

**ПРОСОФТ
СИСТЕМЫ**

REDKIT CONFIGURATOR

Версия 2.0.2110

Руководство администратора ОС Astra Linux 1.7

ПБКМ.62.01.29.000-410.02



Екатеринбург
15/05/2023

Содержание

1	Перечень принятых обозначений и сокращений.....	7
2	Введение.....	9
3	Описание компонентов Redkit.....	10
3.1	Основные компоненты.....	10
3.2	Вспомогательные компоненты.....	10
4	Установка программы.....	11
4.1	Предварительная подготовка системы.....	11
4.1.1	Обновление пакетов.....	11
4.1.2	Проверка поддержки генерации dmp-файлов.....	11
4.1.3	Настройка параметров управления ядра.....	11
4.1.4	Скачивание дополнительных материалов.....	12
4.1.4.1	Chrony.....	12
4.1.4.2	СУБД Postgres расширенной версии.....	12
4.1.4.3	Пакеты библиотек.....	12
4.2	Настройка ключа лицензирования.....	13
4.2.1	Настройка программного ключа.....	13
4.2.1.1	Активация с доступом к сети Интернет.....	13
4.2.1.2	Активация без доступа к сети Интернет.....	14
4.2.2	Настройка физического ключа.....	16
4.3	Установка Redkit.....	17
4.4	Установка СУБД Postgres.....	17
5	Типы настройки Redkit.....	20
5.1	Настройка Redkit в режиме резервирования.....	20
5.1.1	Настройка основного сервера.....	20
5.1.1.1	Первичное конфигурирование.....	20
5.1.1.1.1	Проверка корректности создания системы Redkit.....	36
5.1.1.2	Донастройка политик для управления dbctl и сервисами Redkit.....	38
5.1.2	Настройка резервного сервера.....	41
5.1.3	Проверка корректности разворачивания системы Redkit.....	51
5.1.3.1	Утилита dbctl.....	52
5.1.4	Настройка синхронизации времени.....	54
5.1.5	Настройка модулей.....	55
5.1.5.1	Настройка модулей протоколов.....	56
5.1.5.1.1	Идентификатор сервера 61850.....	57
5.1.5.1.2	Трассировка обмена данными.....	57
5.1.5.2	Настройка модулей устаревания тегов и непривязанных сигналов.....	58
5.1.5.3	Настройка архивирования данных.....	59
5.1.5.4	Настройка отображения времени и передачи диагностических данных с серверов Redkit.....	59

5.1.5.5 Настройка АРМ Оператора.....	60
5.1.5.6 Запуск сервисов Redkit.....	61
5.1.6 Настройка управления.....	61
5.1.7 Настройка АРМ в виде клиента.....	62
5.1.8 Резервирование ключей лицензирования.....	68
5.2 Настройка Redkit в односерверном режиме.....	71

6 Панель главного меню.....88

6.1 Объектная модель.....	88
6.1.1 Загрузка проекта.....	88
6.1.2 Обновить проект.....	90
6.1.3 Скачать проект.....	90
6.1.4 Экспорт тегов.....	90
6.2 Журналы.....	91
6.2.1 Уровни важности.....	91
6.2.1.1 Настройка звуковой сигнализации.....	92
6.2.2 События.....	93
6.2.3 Привязка событий.....	98
6.2.3.1 Экспорт/Импорт привязок событий.....	100
6.2.4 Журналы.....	101
6.2.4.1 Интерфейс. Виды журналов.....	101
6.2.4.2 Создание и настройка журнала.....	102
6.2.4.3 Удаление журнала.....	103
6.2.5 Панель событий.....	103
6.2.6 Источники управления.....	104
6.3 Списки состояний.....	104
6.4 Алгоритмы.....	105
6.4.1 Свойства тегов в алгоритмах.....	106
6.4.2 Параллельное выполнение алгоритмов.....	106
6.5 Настройки узла.....	107
6.5.1 Добавление модулей.....	108
6.5.2 Удаление модулей.....	110
6.5.3 Информирование об изменении настроек в модулях.....	111
6.5.4 Модули.....	112
6.5.4.1 АРМ Оператора.....	112
6.5.4.2 Архивирование.....	114
6.5.4.2.1 Выбор тегов для политик архивирования.....	116
6.5.4.3 Веб-сервер.....	116
6.5.4.4 Генератор отчетов.....	117
6.5.4.5 Использование диска.....	118
6.5.4.6 Клиент протокола Iec104.....	120
6.5.4.7 Клиент протокола Iec61850.....	121
6.5.4.8 Клиент протокола Modbus.....	123
6.5.4.9 Клиент протокола SNMP.....	124
6.5.4.10 Конвертер файлов осциллограмм.....	125
6.5.4.11 Конфигуратор.....	125
6.5.4.12 Локальные параметры системы.....	126
6.5.4.13 Модули DMS.....	127
6.5.4.14 Модуль записи ПДГ.....	128
6.5.4.15 Модуль записи сигналов в БД.....	129
6.5.4.16 Модуль захвата оборудования.....	130
6.5.4.17 Модуль обработки бланков переключений.....	131
6.5.4.18 Модуль обработки непривязанных сигналов.....	132
6.5.4.19 Модуль отслеживания обмена платформы.....	133
6.5.4.20 Модуль проверки устаревания тегов.....	134
6.5.4.21 Модуль симуляции управления.....	134
6.5.4.22 Модуль синхронизации с БД.....	136
6.5.4.23 Модуль удаленного запуска бланков переключений.....	136
6.5.4.24 Модуль удаленного управления плакатами.....	137
6.5.4.25 Мониторинг участия в ОПРЧ.....	138

6.5.4.26	Отслеживание топологии системы.....	139
6.5.4.27	Планировщик выдачи команд управления.....	140
6.5.4.28	Ротация архива событий.....	141
6.5.4.29	Ротация ПДФ.....	142
6.5.4.30	Сервер обработки событий.....	143
6.5.4.31	Сервер протокола Iec104.....	145
6.6	Плакаты и метки.....	146
6.6.1	Плакаты.....	146
6.6.1.1	Основная настройка.....	146
6.6.1.2	Создание нового плаката.....	148
6.6.1.3	Плакаты по умолчанию.....	149
6.6.1.4	Редактирование плаката.....	149
6.6.1.5	Удаление плаката.....	150
6.6.2	Диспетчерские метки.....	151
6.6.2.1	Создание новой диспетчерской метки.....	151
6.6.2.2	Диспетчерские метки по умолчанию.....	152
6.6.2.3	Редактирование диспетчерской метки.....	153
6.6.2.4	Удаление диспетчерской метки.....	154
6.7	ПКУ.....	154
6.8	Отчеты.....	156
6.8.1	Форма отчета.....	156
6.8.1.1	Добавление таблицы измерений.....	158
6.8.1.2	Добавление журналов событий.....	160
6.8.1.3	Добавление текстового поля.....	160
6.8.2	Макет формы отчета.....	161
6.8.2.1	Настройка макета.....	161
6.8.2.1.1	Настройка источника данных.....	162
6.8.2.1.2	Настройка Detail Group и Detail.....	162
6.8.2.2	Настройка данных.....	164
6.8.2.2.1	Настройка текстовых данных.....	165
6.8.2.2.2	Настройка шапки таблицы.....	167
6.8.2.2.3	Настройка табличных данных.....	169
6.8.3	Настройка автоматической отправки отчетов.....	171
6.9	Устаревание и подстановка.....	174
6.10	Мониторинг участия в ОПРЧ.....	174
6.10.1	Настройка автоматической отправки отчетов.....	178
6.11	Удаленный запуск бланков.....	179
6.11.1	Настройка удаленного запуска бланков переключений.....	179
6.12	Учетные записи.....	183
6.13	Роли.....	185
6.14	Парольная политика.....	189
6.15	Экспорт.....	189
6.15.1	Выполнение экспорта.....	190
6.16	Запуск стороннего ПО.....	191
6.17	О программе.....	191

7 Дополнительные функции..... 193

7.1	Видимость тегов в дереве проекта.....	193
7.1.1	Привязка тегов к аппаратному уровню.....	193
7.1.2	Участие тегов в алгоритмах.....	193
7.1.3	Теги с значением по умолчанию.....	193
7.2	Двухфакторная аутентификация.....	193
7.2.1	Поддерживаемое устройство.....	193
7.2.2	Процесс создания учетной записи.....	193
7.2.3	Порядок входа в систему.....	195
7.2.3.1	Смена пароля пользователем.....	196
7.2.3.2	Передача смены.....	196
7.3	Другие режимы работы Redkit Deployer.....	196
7.3.1	Обновление системы.....	196
7.3.2	Удаление системы.....	198

7.4	Импорт конфигурации.....	201
7.4.1	Ошибка при импорте старой версии конфигурации.....	203
7.5	Интеграция Redkit с системой видеонаблюдения Macroscop.....	204
7.6	Логгирование.....	205
7.6.1	Правила логгирования.....	205
7.6.2	Настройка логгирования.....	206
7.7	Настройка опроса осциллограмм по МЭК 61850.....	206
7.8	Настройка отправки событий через сервис sms.ru.....	208
7.9	Настройка ПДГ.....	209
7.10	Настройка ручного ввода.....	209
7.11	Настройка службы Redkit Keeper Service.....	212
7.12	Настройки local.config.....	214
7.13	Режим «Наблюдатель».....	215
7.13.1	Настройка режима «Наблюдатель».....	215
7.14	Смена жестких дисков для БД.....	218
7.14.1	Смена жестких дисков с сохранением архива БД.....	218
7.14.2	Смена жестких дисков без сохранения архива БД.....	218
7.15	Смена пароля у пользователя с правами управления службой Redkit.....	219
7.16	Создание резервной копии БД.....	220
7.17	Сохранение текущей конфигурации.....	220
7.18	Установка и настройка системы Redkit на ОС с ЗПС, МКД, МКЦ.....	222

8 Обновление Redkit..... 225

8.1	Обновление Redkit в режиме резервирования.....	225
8.1.1	Условия выполнения обновления.....	225
8.1.2	Обозначения.....	225
8.1.3	Исходное состояние системы.....	225
8.1.4	Процесс обновления.....	226
8.1.5	Система после обновления.....	229

9 Восстановление системы Redkit после глобального сбоя..... 230

9.1	Восстановление системы с помощью резервной копии БД.....	230
9.2	Восстановление системы с помощью xml-файла конфигурации.....	230
9.3	Восстановление системы с помощью файла проекта.....	231

10 Описание резервирования.....232

10.1	Режимы резервирования модулей протоколов.....	232
10.1.1	«Горячий» режим резервирования.....	232
10.1.2	«Холодный» режим резервирования.....	233
10.2	Резервирование серверов БД.....	235
10.3	Резервирование сервисов Redkit.....	237

11 Redkit Web..... 241

11.1	Установка Redkit Web.....	241
11.2	Настройка Redkit Web.....	241
11.2.1	Для конфигурации с резервированием.....	241
11.2.2	Для односерверной конфигурации.....	242
11.3	Настройка Redkit Web за NAT.....	243
11.3.1	Для конфигурации с резервированием.....	243
11.3.2	Для односерверной конфигурации.....	244
11.4	Запуск Redkit Workstation Web.....	245
11.4.1	Удалить «Не защищено» из строки браузера.....	247

12 Применение языка Lua в Redkit.....253

12.1	Работа с тегами.....	253
12.1.1	Тип тега.....	253

12.1.2 Тип качества.....	254
12.1.3 Функции для работы с тегами.....	255
12.2 Работа с внешним ПО.....	261
12.2.1 Функции для работы с внешним ПО.....	261
12.3 Работа с событиями.....	262
12.3.1 Тип события.....	262
12.3.2 Функции для работы с событиями.....	264
12.4 Функции для работы с отчетами.....	266
12.5 Работа с плакатами.....	267
12.5.1 Тип плаката.....	267
12.5.2 Функции для работы с плакатами.....	267
12.6 Работа с узлами и плагинами.....	268
12.6.1 Тип узла.....	268
12.6.2 Тип плагина.....	268
12.6.3 Функции для работы с узлами и плагинами.....	268
12.7 Модули.....	269
12.7.1 Добавление модулей в скрипты.....	269
12.8 Уставки.....	269
12.8.1 Функции для работы с уставками.....	269
12.9 Пользовательское диалоговое окно.....	270
12.10 Прочие функции.....	270
12.11 Работа с формами.....	271
12.12 Запуск задач по таймеру.....	271
12.13 О глобальных и локальных переменных Lua и использовании их в алгоритмах.....	273
12.14 Зарезервированные переменные алгоритмов.....	274

13 Удаление Программы.....275

14 Сбор диагностических данных.....276

14.1 Типы диагностических данных.....	276
14.1.1 Файл проекта *.ppf.....	276
14.1.2 Log-файлы Redkit Builder.....	276
14.1.3 Log-файлы Redkit.....	276
14.1.4 Log-файлы утилит БД.....	276
14.1.5 Log-файлы СУБД.....	277
14.1.6 Dmp-файлы.....	277
14.1.7 Lua-файлы скриптов.....	277
14.1.8 Xml-файл конфигурации.....	277
14.1.9 Конфигурационные ini-файлы Redkit.....	277
14.2 Сбор диагностических данных.....	277
14.3 Обращение в техническую поддержку.....	280

1 Перечень принятых обозначений и сокращений

APDU	Application Protocol Data Unit – Протокольный блок данных прикладного уровня
ASDU	Application Service Data Unit – Блок данных прикладного уровня
Lua	Скриптовый язык программирования
SCL	Substation Configuration description Language – основанный на XML, язык описания конфигурации подстанции. Позволяет формально описать взаимосвязи между системой автоматизации и первичным процессом (подстанцией, распределительным устройством). На прикладном уровне с использованием SCL может быть описана как топология распределительного устройства самого по себе, так и взаимосвязь между структурой распределительного устройства и функциями системы автоматизации подстанции. Язык SCL описывает иерархию файлов конфигурирования, которые позволяют описывать различные уровни системы в однозначных и стандартизированных файлах XML
XML	eXtensible Markup Language – расширяемый язык разметки
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АТ	Автотрансформатор
АУ	Аварийная уставка
АЭС	Атомная электростанция
БД	База данных
БП	Бланки переключений
Бэкап	(англ. backup) процесс создания копии данных, предназначенный для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения
ВЛ	Воздушная линия
ДГ	Диспетчерский график
ИБ	Информационная безопасность
ЗПС	Замкнутая программная среда
КА	Коммутационный аппарат
Квитирование	Операция, производимая оператором для подтверждения факта приема информации от системы
КС	Коммуникационный сервер
ЛКМ	Левая кнопка мыши
МКД	Мандатный контроль доступа
МКЦ	Мандатный контроль целостности
мс	Миллисекунда
Мониторинг	Отображение данных в режиме реального времени
НПРЧ	Нормированное Первичное Регулирование Частоты
ОМП	Определение места повреждения
ОС	Операционная система
ОПРЧ	Общее Первичное Регулирование Частоты

ПБР	План балансирующего рынка
ПДГ	Плановый диспетчерский график
Перетаскивание (Drag-and-Drop)	Последовательность действий, обеспечивающая перемещение элементов: наведите курсор на необходимый элемент, нажмите ЛКМ, и удерживая ее, переместите элемент в нужное место, отпустите кнопку мыши
ПК	Программный комплекс
ПКМ	Правая кнопка мыши
ПКУ	Программный ключ управления
ППБР	Предварительный план балансирующего рынка
Представление	Элемент условного обозначения оборудования (например, обмотка трансформатора), состоящая из простых графических объектов. Является компонентом отображения для создания шаблона оборудования
Проект	Совокупность объектной модели, схем объекта автоматизации, привязок сигналов оборудования нижнего уровня к данным логических узлов модели, описания топологической раскраски и используемых в проекте шаблонов и представлений
Прокрутка (Scrolling)	Действие прокрутки содержимого окна колесиком мыши
ПУ	Предупредительная уставка
Рабочая станция	Серверное или клиентское рабочее место. Содержит: компьютер или компьютерный терминал, набор необходимого ПО, вспомогательное оборудование
Репликация	(англ. replication) копирование содержимого с одного сервера БД на другой или несколько других
СУБД	Система управления базой данных
Схема	Наглядное графическое изображение функциональной схемы управляемого/контролируемого объекта автоматизации, выполненная как комплекс символов, изображающих элементы системы или процесс с их взаимными связями
Тег	Единица данных (телеизмерение, телесигнал или команда телеуправления) в ПК Redkit с присваиваемым наименованием согласно стандарту IEC 61850. Например, "MMXU1.MX.A.phsB.cVal.mag.f"
УДГ	Уточненный диспетчерский график
Узел	Сконфигурированный набор подключаемых модулей, который может быть запущен на одной из рабочих станций, входящих в программно-аппаратный комплекс Redkit
Шаблон	Законченное условное обозначение оборудования (трансформатор, выключатель и др.), рассматриваемое как единое целое и состоящее из одного или нескольких представлений, точек привязки и свойств SCL с динамическим или статическим поведением, реализованном на скриптах Lua. Каждый шаблон принадлежит определенному типу оборудования. Шаблон, размещенный на схеме, является экземпляром оборудования

2 Введение

Руководство предназначено для изучения приложения Redkit Configurator (далее Программа).

Основные возможности Программы:

- настройка системы Redkit SCADA;
- создание пользовательских алгоритмов;
- создание и настройка конфигурации работы серверной и клиентской части Redkit SCADA;
- экспорт конфигурации в файл;
- создание и настройка журналов событий;
- настройка прав доступа и парольной политики;
- создание учетных записей;
- настройка отчетов.

3 Описание компонентов Redkit

ПК Redkit содержит два типа компонентов:

1. Основные компоненты.
2. Вспомогательные компоненты.

3.1 Основные компоненты

Redkit Workstation

Компонент Redkit Workstation (АРМ) выполняет роль средства для графического представления состояния системы и управления ею.

Redkit Configurator

Компонент Redkit Configurator (Конфигуратор) выполняет функцию конфигурирования системы Redkit. Redkit Configurator может располагаться на сервере, а может подключаться к службе Redkit System Service по локальной сети.

Служба Redkit System Service

Компонент «Служба Redkit System Service» выполняет функцию приема, передачи и обработки данных.

3.2 Вспомогательные компоненты

Утилита Deployer

Утилита Deployer – мастер конфигурирования системы Redkit.

Служба управления базами данных и службами ПК Redkit (сервис Keeper)

Служба управления базами данных и службами ПК Redkit (сервис Keeper) выполняет функции:

- опрос серверов БД на наличие или отсутствие соединения;
- репликация системы;
- остановка/запуск серверов БД.

Служба диагностики компонентов ПК Redkit (сервис Redkit Diagnostic Service)

Служба диагностики компонентов ПК Redkit.

Утилита dbctl

Утилита dbctl работает в связке со службой управления кластером (сервисом Keeper). Выполняет функции:

- графическое отображение состояний сервисов БД и Redkit;
- ручное создание резервного сервера БД;
- создание резервной копии БД.

Утилита configdeployer

Утилита configdeployer – мастер настройки конфигурационных файлов Redkit. Записывает зашифрованные данные входа пользователя в конфигурационный файл для обеспечения функции автоматического входа пользователей в систему.

4 Установка программы

4.1 Предварительная подготовка системы

4.1.1 Обновление пакетов

Перед любой настройкой выполните **обязательное** обновление пакетов:

1. Откройте файл `/etc/apt/sources.list` с помощью команды:

```
sudo nano /etc/apt/sources.list
```

2. Удалите символ `#` только у трех репозиториев (`main`, `update`, `base`):

```
# Astra Linux repository description https://wiki.astralinux.ru/x/0oLiC

#deb cdrom:[OS Astra Linux 1.7.1 1.7_x86-64 DVD ]/ 1.7_x86-64 contrib main
non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/
1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update/
1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-base/
1.7_x86-64 main contrib non-free
#deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-
extended/
1.7_x86-64 main contrib non-free
```

3. Сохраните файл и выйдите из него.
4. Обновите репозитории пакетов командой:

```
sudo apt update
```

4.1.2 Проверка поддержки генерации dmp-файлов

Механизм генерации стека при падении использует `ptrace`.

Проверьте, включена ли у вас блокировка `ptrace`, командой:

```
sudo systemctl is-enabled astra-pttrace-lock
```

В результате должно быть `disabled`. Если в результате `enabled`, то отключите `ptrace` командой:

```
sudo astra-pttrace-lock disable
```



Внимание: Если не удалось найти сервис `astra-pttrace-lock` или команду `astra-pttrace-lock`, то это значит, что трассировка системных вызовов не была заблокирована на стадии установки ОС. Поэтому ничего из вышеперечисленного данного раздела делать не нужно. Dmp-файлы должны создаваться корректно.

4.1.3 Настройка параметров управления ядра



Внимание: Настройка необходима при объеме ОЗУ менее 16 Гб.

1. Откройте файл `/etc/sysctl.conf` с помощью команды:

```
sudo nano /etc/sysctl.conf
```

2. Добавьте строку `"fs.inotify.max_user_watches = 128000"`.
3. Сохраните файл и выйдите из него.
4. Перезагрузите сервер.

4.1.4 Скачивание дополнительных материалов

Выполните скачивание дополнительных материалов через Терминал.

Прим.: Для нормальной работы зависимостей рекомендуется скачивать каждый пакет в свою директорию.

4.1.4.1 Chrony

1. Создайте директорию командой:

```
mkdir -p ~/download-only/chrony
```

2. Назначьте папку для хранения:

```
cd ~/download-only/chrony
```

3. Скачайте пакет:

```
apt download chrony
```

4.1.4.2 СУБД Postgres расширенной версии

1. Создайте директорию командой:

```
mkdir -p ~/download-only/postgres_ext
```

2. Назначьте папку для хранения:

```
cd ~/download-only/postgres_ext
```

3. Выполните команду для скачивания:

```
apt download postgresql-11 postgresql-client-11 \
postgresql-client-common postgresql-common libpq5
```

4.1.4.3 Пакеты библиотек

1. Создайте директорию командой:

```
mkdir -p ~/download-only/redkitlib
```

2. Назначьте папку для хранения:

```
cd ~/download-only/redkitlib
```

3. Выполните команду для скачивания:

```
apt download librsvg2-2 libssl1.1 libsnmp30 libxml2 \
libgstreamer1.0-0 libgstreamer-plugins-bad1.0-0 \
libgstreamer-plugins-base1.0-0 \
libgstreamer-plugins-good1.0-0 \
libxcb-xinerama0 libxcb-util0
```

Прим.: Список пакетов для ОС Debian Linux: librsvg2-2 libssl1.1 libsnmp40 libxml2 libgstreamer1.0-0 libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libgstreamer-plugins-base1.0-0 libxcb-xinerama0 libxcb-util

4. Все скачанные материалы перенесите на внешнее устройство.

Справка

1. Информацию о пакете можно посмотреть с помощью команды:

```
dpkg -I scada_distribution.deb
```

Здесь же можно посмотреть список всех пакетов зависимостей, которые надо установить.

2. Скачивать пакеты зависимостей требуется только при установке на устройство без доступа к сети Internet. Иначе система сама автоматически подтянет все нужные пакеты зависимостей из репозитория.

4.2 Настройка ключа лицензирования

Выполните настройку ключа лицензирования с учетом типа ключа, который входит в поставку Redkit.

Типы ключей лицензирования:

1. Программный ключ.
2. Физический ключ.



Внимание: Если в системе используются статические IP-адреса, то предварительно совершите следующую настройку на основном и резервных серверах, а также на всех узлах АРМ:

1. Откройте файл `/etc/hosts` командой:

```
sudo nano /etc/hosts
```

2. Добавьте IP-адрес текущего узла (Рисунок 1).

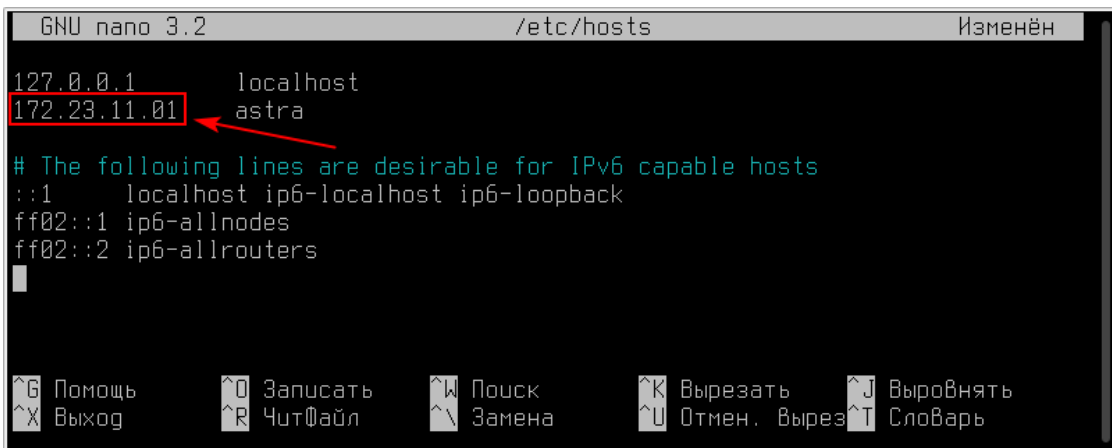


Рисунок 1 - IP-адрес узла

3. Сохраните изменения сочетанием клавиш `Ctrl + O`.
4. Закройте файл сочетанием клавиш `Ctrl + X`.

4.2.1 Настройка программного ключа

4.2.1.1 Активация с доступом к сети Интернет

Для активации ключа потребуется:

- доступ к сети Интернет;
- шаблон программного ключа в формате *.grdvd;
- серийный номер ключа;
- архив `sp-7.0-8.tar`.

Прим.: Архив `sp-7.0-8.tar`, серийный номер и шаблон программного ключа запрашиваются у производителя.

1. Распакуйте архив `sp-7.0-8.tar` с помощью команды:

```
sudo tar -xf /<путь до директории с архивом>
```

2. Выполните установку:

```
sudo /<путь до распакованного архива>/install.sh
```

3. В системном мониторе проверьте, что присутствует процесс `grddaemon` (Рисунок 2).

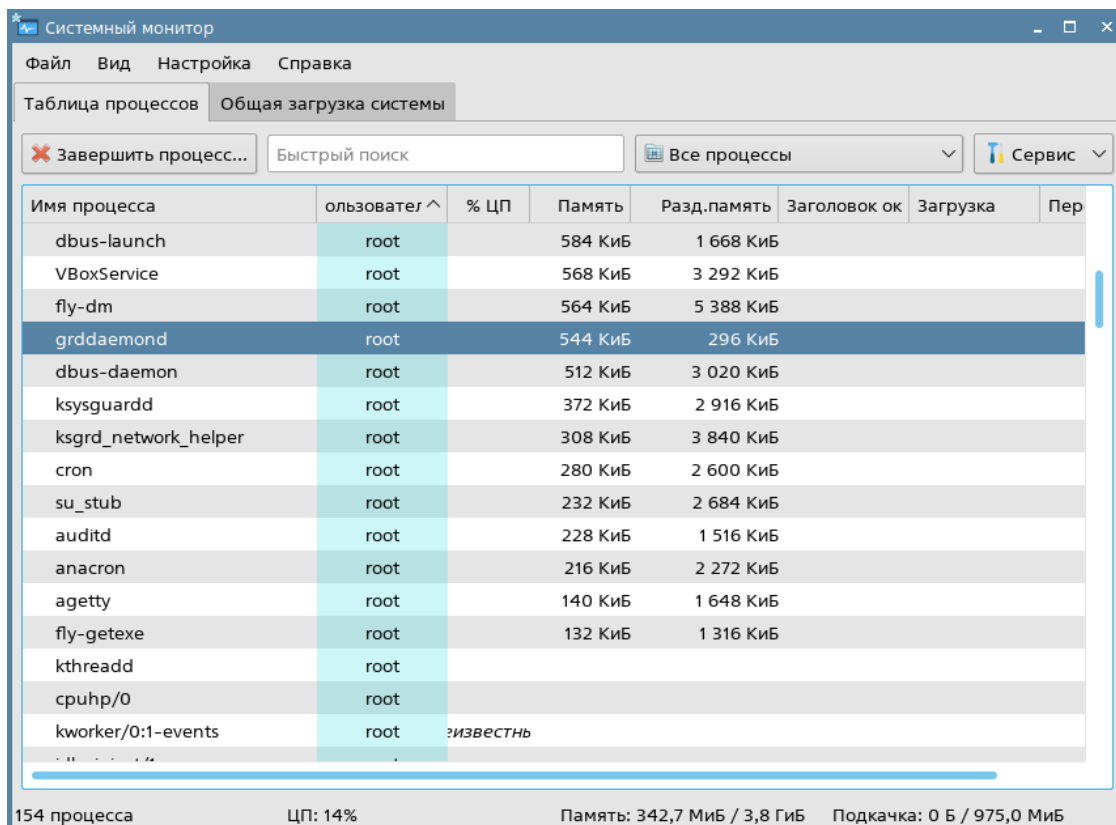


Рисунок 2 - Системный монитор

4. Активируйте ключ командой (Рисунок 3):

```
sudo /opt/guardant/sp/sbin/grdspactivation /<Путь до файла шаблона *.grdvd>/GrdVD_Template.grdvd /serial=<Серийный номер ключа>
```

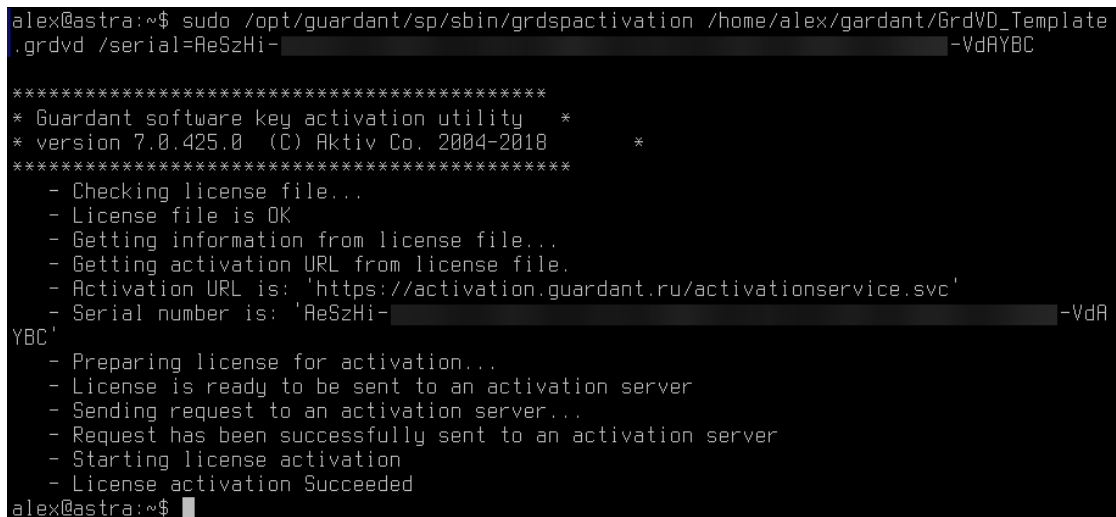


Рисунок 3 - Активация ключа

5. Проверьте наличие сформированного контейнера в директории: `/var/guardant/Containers`.

6. Запустите сервер ключей:

```
sudo systemctl start glds.service
```

7. Добавьте сервис `glds.service` в автозапуск:

```
sudo systemctl enable glds.service
```

4.2.1.2 Активация без доступа к сети Интернет

Для активации ключа потребуется:

- дополнительное устройство с ОС Linux и доступом в сеть Интернет;
- шаблон программного ключа в формате *.grdvd;
- серийный номер ключа;
- архив sp-7.0-8.tar.

Прим.: Архив sp-7.0-8.tar, серийный номер и шаблон программного ключа запрашиваются у производителя.

1. Распакуйте архив sp-7.0-8.tar с помощью команды:

```
sudo tar -xf /<путь до директории с архивом>
```

2. Выполните установку:

```
sudo /<путь до распакованного архива>/install.sh
```

3. В системном мониторе проверьте, что присутствует процесс **grddaemon** (Рисунок 4).

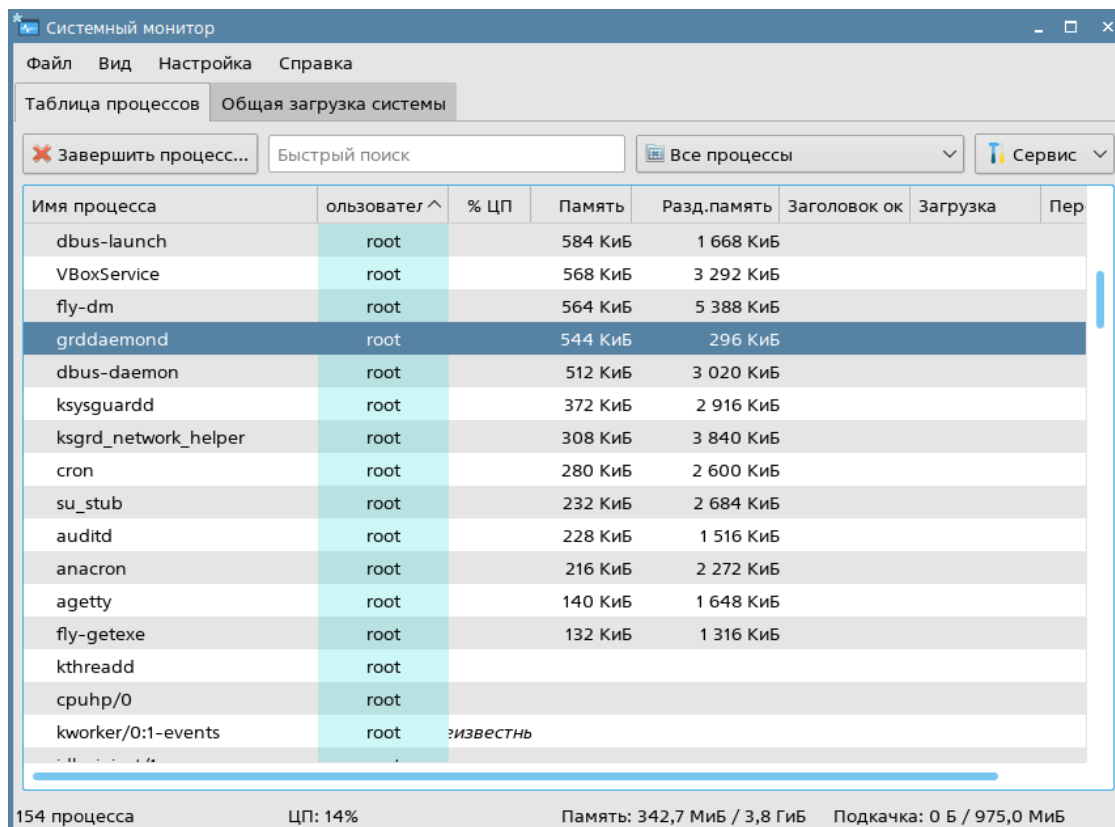


Рисунок 4 - Системный монитор

4. Запустите процесс активации ключа командой (Рисунок 5):

```
sudo /opt/guardant/sp/sbin/grdspactivation /<Путь до файла шаблона *.grdvd>/GrdVD_Template.grdvd /serial=<Серийный номер ключа> /offline
```

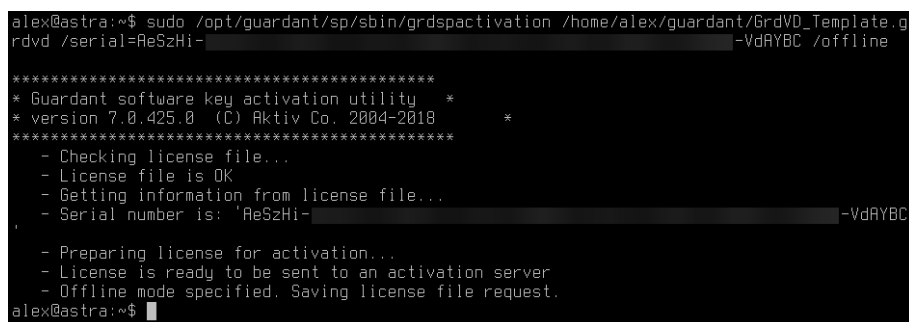


Рисунок 5 - Процесс активации ключа

5. Проверьте в директории с шаблоном наличие файла в формате *.grdvd.toserver для отправки на сервер.
6. Перенесите архив sp-7.0-8.tar и файл *.grdvd.toserver на дополнительное устройство с доступом к сети Интернет.
7. Распакуйте архив sp-7.0-8.tar на дополнительном устройстве командой из п.1.

8. Активируйте ключ командой (Рисунок 6):

```
<Путь до распакованного архива>/x86_64/grdspactivation /<Путь до файла *.grdvd.toserver>/GrdVD_Template.grdvd.toserver
```

```
alex@astra:~$ /home/alex/guardant_activate/sp-7.0-8/x86_64/grdspactivation /home/alex/guardant_activate/GrdVD_Template.grdvd.toserver
*****
* Guardant software key activation utility *
* version 7.0.425.0 (C) Aktiv Co. 2004-2018 *
*****
- Checking license file...
- License file is OK
- Getting information from license file...
- Getting activation URL from license file.
- Activation URL is: 'https://activation.guardant.ru/activation-service.svc'
- Sending request to an activation server...
- Request has been successfully sent to an activation server
- Offline mode specified. Saving response file from server.
alex@astra:~$
```

Рисунок 6 - Активация ключа

9. Проверьте наличие файла ***.grdvd.fromserver** в папке с файлом ***.grdvd.toserver**.10. Перенесите файл ***.grdvd.fromserver** на устройство, где нужно активировать лицензию.

11. Выполните команду (Рисунок 7):

```
sudo /opt/guardant/sp/sbin/grdspactivation /<Путь до *.grdvd.fromserver>/GrdVD_Template.grdvd.fromserver
```

```
alex@astra:~$ sudo /opt/guardant/sp/sbin/grdspactivation /home/alex/guardant/GrdVD_Template.grdvd.fromserver
[sudo] пароль для alex:
*****
* Guardant software key activation utility *
* version 7.0.425.0 (C) Aktiv Co. 2004-2018 *
*****
- Checking license file...
- License file is OK
- Getting information from license file...
- Getting activation URL from license file.
- Activation URL is: 'https://activation.guardant.ru/activation-service.svc'
- Offline mode specified. Activating license.
- Starting license activation
- License activation Succeeded
alex@astra:~$
```

Рисунок 7 - Активация ключа

12. Проверьте наличие сформированного контейнера в директории: **/var/guardant/Containers**.

13. Запустите сервер ключей:

```
sudo systemctl start glds.service
```

14. Добавьте сервис **glds.service** в автозапуск:

```
sudo systemctl enable glds.service
```

4.2.2 Настройка физического ключа

Для активации ключа потребуется:

- физический ключ лицензирования;
- архив **sp-7.0-8.tar**.

Прим.: Физический ключ лицензирования и архив **sp-7.0-8.tar** запрашиваются у производителя.

1. Вставьте физический ключ лицензирования в устройство.
2. Распакуйте архив **sp-7.0-8.tar** в **/opt** с помощью команды:

```
sudo tar -xf <путь до директории с архивом> -C /opt/
```


3. Выполните команду:

```
sudo chmod +x /opt/glds-<номер версии>/install.sh
```

4. Установите сервер ключей:

```
sudo /opt/glds-<номер версии>/install.sh
```

5. Запустите сервер ключей:

```
sudo systemctl start glds.service
```

6. Добавьте сервис glds.service в автозапуск:

```
sudo systemctl enable glds.service
```

4.3 Установка Redkit

1. Откройте Терминал и выберите директорию с пакетами библиотек из раздела [Пакеты библиотек](#):

```
cd /<путь до директории с пакетами библиотек>
```

2. Выполните установку пакетов библиотек командой:

```
sudo dpkg -i *.deb
```

3. Выполните установку Redkit:

```
sudo apt install /<путь до deb-файла Redkit>/<имя deb-файла Redkit>.deb
# Например: sudo apt install ./redkit_v2.0.2110.43_astra.deb
```

4. Добавьте сервисы Redkit в автозапуск:

```
sudo systemctl enable keeper
sudo systemctl enable redkit
sudo systemctl enable redkitdiag
```

4.4 Установка СУБД Postgres



Внимание: Перед началом установки СУБД Postgres убедитесь, что для БД у вас выделен пользовательский жесткий диск, характеристики которого соответствуют системным требованиям Redkit.

1. Откройте Терминал и выберите директорию с [пакетами Postgres](#) командой:

```
cd /<путь до директории с пакетами postgresql11-server>
```

2. Выполните команду:

```
sudo dpkg -i *.deb
```

3. Остановите службу postgres командой:

```
sudo systemctl stop postgresql
```

4. Отключите автоматический запуск БД командой:

```
sudo systemctl disable postgresql
```

5. Создайте директорию для БД на отдельно выделенном жестком диске командой:

```
sudo mkdir -m 0755 /redkit-db
```

6. Передайте права на директорию для БД пользователю redkit командой:

```
sudo chown redkit: /redkit-db
```

Совет: Пользователь redkit создается автоматически после установки Redkit. Это нужно чтобы изолировать сервер БД от пользователей сессии в целях информационной безопасности.

7. Войдите под пользователем `reddit` командой:

```
sudo -su reddit
```

8. Перейдите в директорию БД командой:

```
cd /reddit-db
```

9. Создайте БД с заданием пароля суперпользователя `postgres` командой:

```
/usr/lib/postgresql/11/bin/initdb -D /reddit-db/data -U postgres -W
```

10. Создайте директорию для логов БД командой:

```
mkdir -m 0755 /reddit-db/log
```

11. Откройте файл `postgresql.conf` командой:

```
nano /reddit-db/data/postgresql.conf
```

12. Удалите символ `#` в начале и задайте значение после символа `=` у строк в файле согласно Таблице 1.

Для удобства расчета некоторых строк можно использовать <https://pgconfigurator.cybertec.at/>.

Таблица 1 - Значение строк файла "postgresql.conf"

Строка	Значение строки
<code>max_worker_processes</code>	80 % ядер, но не менее 8. Если нет служб <code>Reddit</code> , то 100 %
<code>max_parallel_workers_per_gather</code>	Значение строки <code>max_worker_processes</code> , деленное на 2
<code>max_parallel_workers</code>	Значение строки <code>max_worker_processes</code>
<code>shared_buffers</code>	25 % оперативной памяти
<code>work_mem</code>	1-2 % оперативной памяти
<code>maintenance_work_mem</code>	3-4 % оперативной памяти
<code>random_page_cost</code>	4, если БД находится на HDD-дисках 1.5, если БД находится на SSD-дисках
<code>tcp_keepalives_idle</code>	1
<code>tcp_keepalives_interval</code>	1
<code>tcp_keepalives_count</code>	3
<code>lc_messages</code>	'ru_RU.UTF-8'
<code>log_filename</code>	'postgresql-%d.log'
<code>log_file_mode</code>	0644
<code>log_truncate_on_rotation</code>	on
<code>log_rotation_age</code>	1d
<code>log_rotation_size</code>	50MB
<code>log_directory</code>	'./log'
<code>logging_collector</code>	on
<code>log_hostname</code>	off
<code>listen_addresses</code>	'*'
<code>port</code>	5432
<code>wal_level</code>	replica
<code>max_wal_senders</code>	3
<code>wal_keep_segments</code>	128

Строка	Значение строки
max_slot_wal_keep_size	20000 Прим.: На больших объектах можно выставить значение больше, если позволяет дисковое пространство. Прим.: Эта настройка используется только для PostgreSQL версии 13 и выше.
hot_standby	on
wal_log_hints	on
unix_socket_directories	"
standard_conforming_strings	on
effective_io_concurrency	2, если запуск параллельных процессов на HDD-дисках
	200, если запуск параллельных процессов по SAS и SATA RAID на SSD-дисках
	500...1000, если запуск параллельных процессов по NVMe

13. Сохраните файл и выйдите из него.

14. Откройте файл *pg_hba.conf* командой:

```
nano /redkit-db/data/pg_hba.conf
```

15. В поля "IPv4 local connections" и "replication" добавьте строки с IP-адресами основного и резервного серверов.

16. У всех строк укажите в столбце "METHOD" значение *md5*.

17. Сохраните файл и выйдите из него.

18. Запустите сервер БД командой:

```
/usr/lib/postgresql/11/bin/pg_ctl -D /redkit-db/data start
```

Команды управления сервером БД

Для управления сервером БД необходимо выполнять команды от имени пользователя redkit:

```
sudo su redkit -c "/usr/lib/postgresql/11/bin/pg_ctl -D /redkit-db/data start"  
#Запустить сервер БД
```

```
sudo su redkit -c "/usr/lib/postgresql/11/bin/pg_ctl -D /redkit-db/data restart"  
#Перезапустить сервер БД
```

```
sudo su redkit -c "/usr/lib/postgresql/11/bin/pg_ctl -D /redkit-db/data stop"  
#Остановить сервер БД
```

```
sudo su redkit -c "/usr/lib/postgresql/11/bin/pg_ctl -D /redkit-db/data status"  
#Статус сервера БД
```

5 Типы настройки Redkit

Типы настройки Redkit SCADA:

1. С резервированием.
2. Односерверный режим.

После любого типа настройки ПК Redkit создаются конфигурационные ini-файлы Программы.

5.1 Настройка Redkit в режиме резервирования

Резервирование Redkit – это полное резервирование системы: резервирование кластера БД и резервирование сервиса Redkit. Резервирование APM не требуется, так как его отказ не влияет на функции сбора, обработки и передачи информации.

Этапы настройки:

1. Настройка основного сервера.
2. Настройка резервного сервера.
3. Проверка корректности разворачивания системы Redkit.
4. Настройка синхронизации времени.
5. Настройка модулей.
6. Настройка управления.
7. Настройка APM в виде клиента.



Внимание: На основном и резервном сервере должны быть установлены одноптипные ОС и одинаковые версии СУБД Postgres.

Схема резервирования представлена на Рисунке 8.

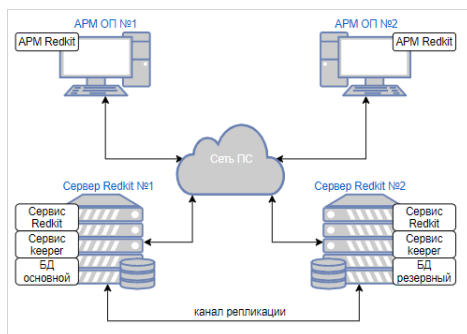


Рисунок 8 - Схема резервирования Redkit

5.1.1 Настройка основного сервера

5.1.1.1 Первичное конфигурирование

1. Выполните установку программы согласно разделу **Установка программы**.
2. Запустите приложение Deployer командой:

```
redkit-deployer
```

3. Выберите режим работы **Создать систему Redkit SCADA** (Рисунок 9).

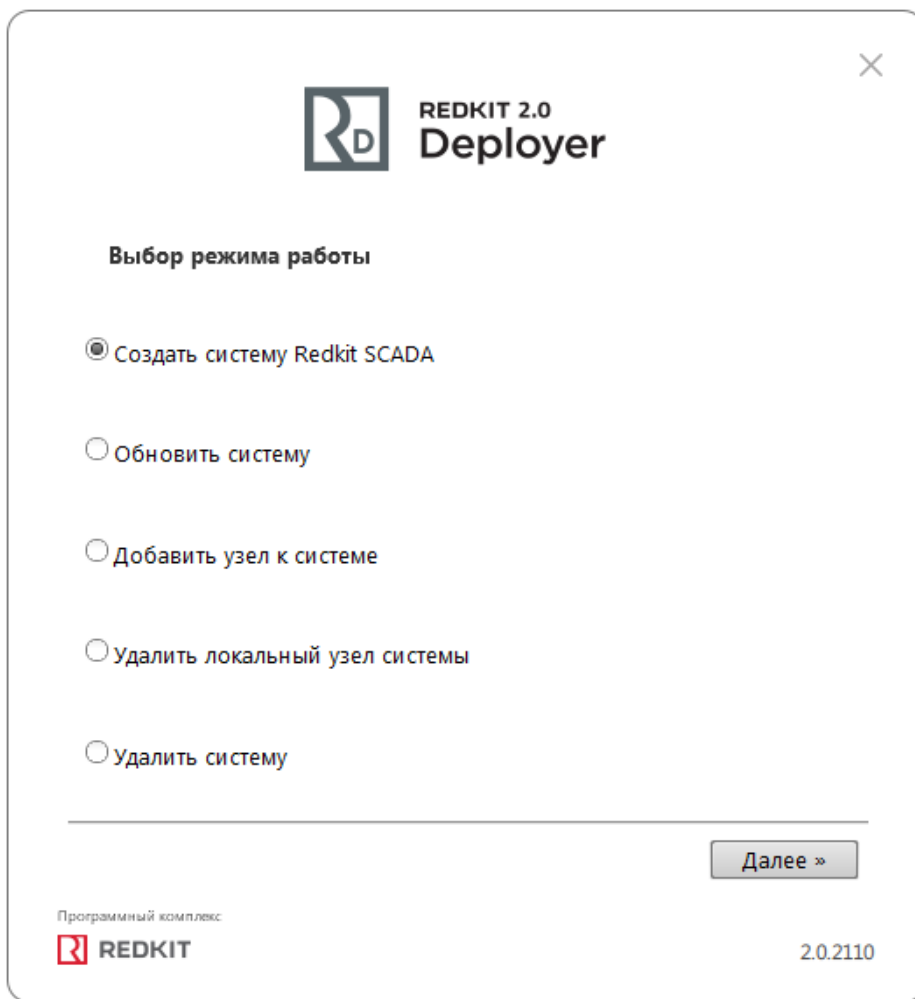
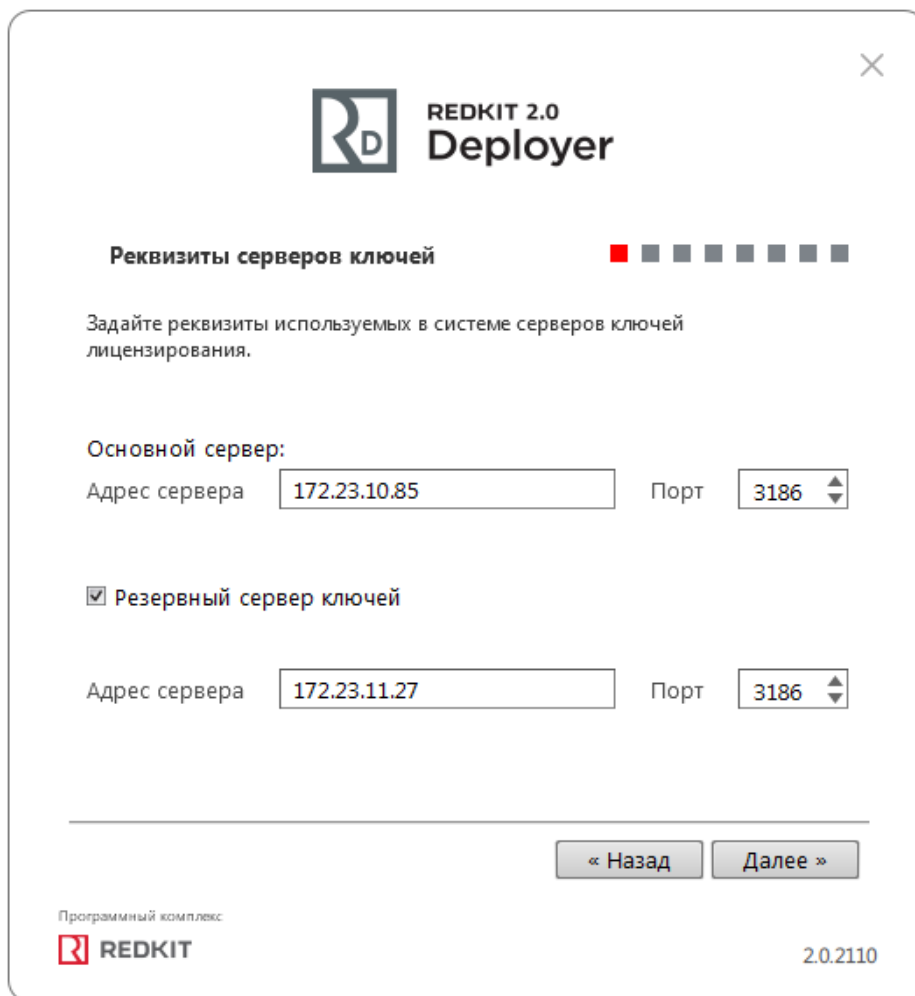


Рисунок 9 - Выбор режима работы Deployer

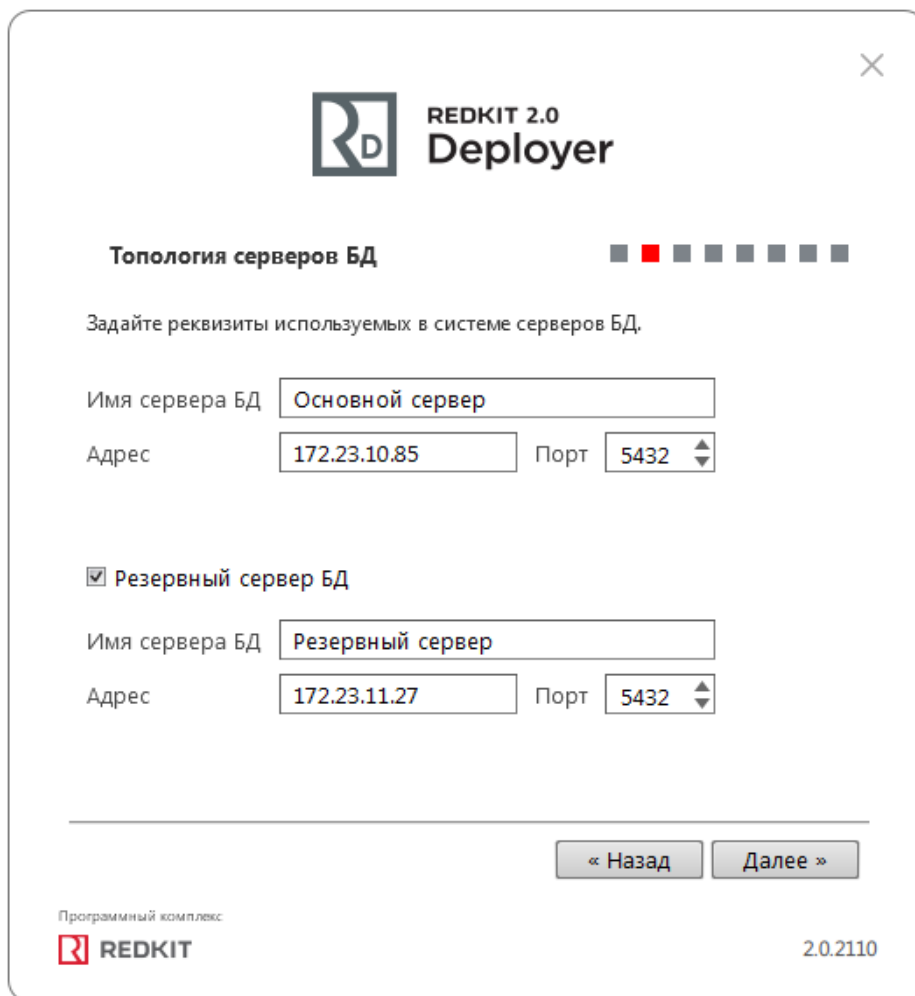
4. Укажите реквизиты основного и резервного серверов ключей. Порт оставьте по умолчанию. Нажмите **Далее** (Рисунок 10).



The screenshot shows a window titled "REDKIT 2.0 Deployer" with a close button in the top right corner. Below the title bar, there is a progress indicator consisting of seven squares, with the first one filled in red. The main heading is "Реквизиты серверов ключей". Below this, a text instruction reads: "Задайте реквизиты используемых в системе серверов ключей лицензирования." The configuration section is divided into two parts. The first part is for the "Основной сервер:" (Main server), with a text input field for "Адрес сервера" (Server address) containing "172.23.10.85" and a dropdown menu for "Порт" (Port) set to "3186". The second part is for a "Резервный сервер ключей" (Backup key server), which is checked with a checkbox. It also has a text input field for "Адрес сервера" containing "172.23.11.27" and a dropdown menu for "Порт" set to "3186". At the bottom of the form, there are two buttons: "« Назад" (Back) and "Далее »" (Next). In the bottom left corner, there is a logo for "Программный комплекс REDKIT" and in the bottom right corner, the version number "2.0.2110".

Рисунок 10 - Реквизиты серверов ключей

5. Укажите реквизиты серверов БД: имя серверов БД (длина имени БД ограничена 16 символами), IP-адреса основного и резервного серверов. Порты должны соответствовать тем портам, на которых запускается postgres. Нажмите **Далее** (Рисунок 11).



The screenshot shows the 'REDKIT 2.0 Deployer' window with the title 'Топология серверов БД'. It features a progress indicator with seven squares, the second of which is red. The main content area is titled 'Задайте реквизиты используемых в системе серверов БД.' and contains two server configuration sections. The first section is for the 'Основной сервер' (Main server) with IP '172.23.10.85' and port '5432'. The second section is for a 'Резервный сервер БД' (Backup database server), which is checked, with IP '172.23.11.27' and port '5432'. At the bottom, there are navigation buttons '« Назад' and 'Далее »', and footer information including 'Программный комплекс REDKIT' and version '2.0.2110'.

Рисунок 11 - Топология серверов БД

- Оставьте параметры сервисов контроля БД по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 12). Описание параметров сервисов контроля БД представлено в Таблице 2.

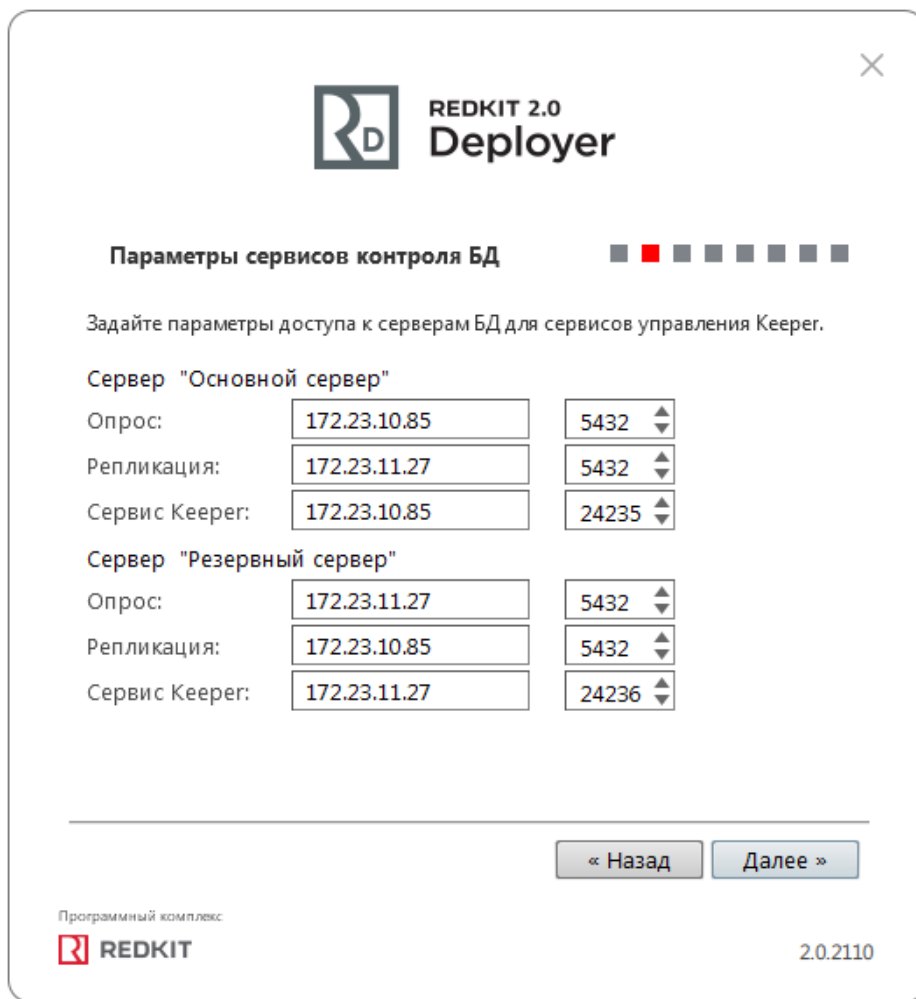
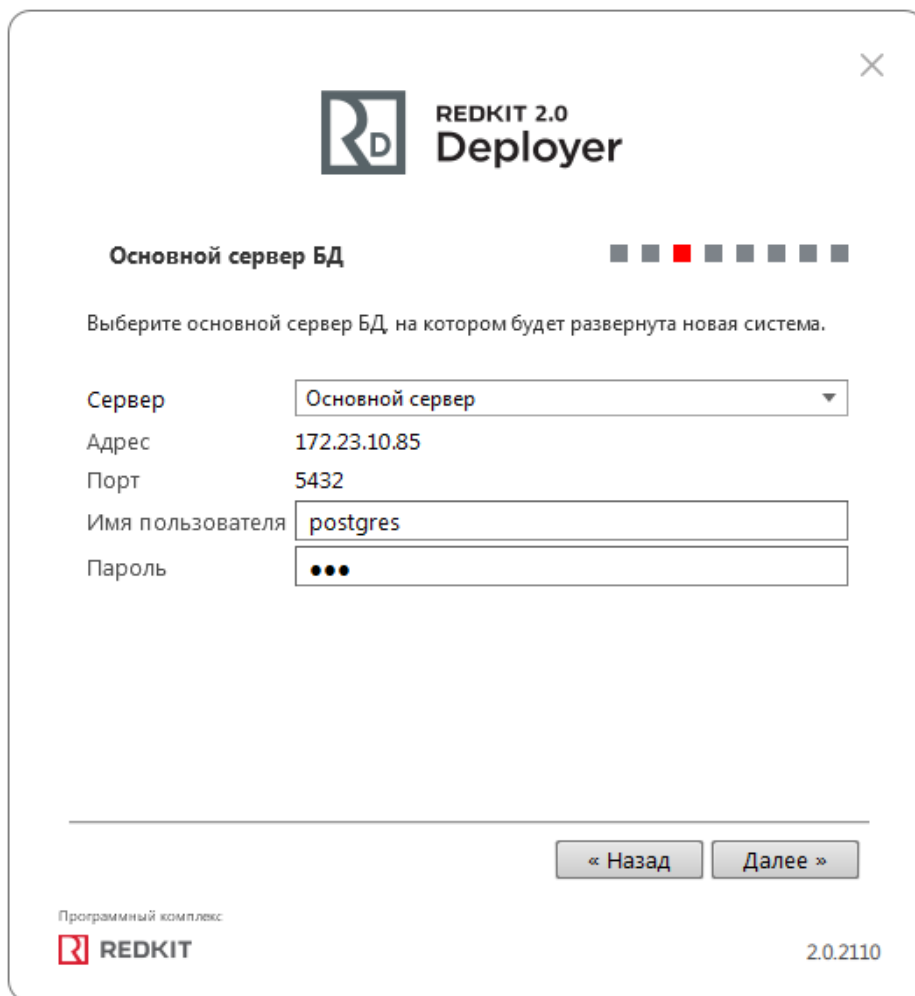


Рисунок 12 - Параметры сервисов контроля БД

Таблица 2 - Параметры сервисов контроля БД

Параметр	Описание
Опрос	IP-адрес и порт сервера БД Redkit, которые будет опрашивать Кеерер в целях управления и отслеживания состояния соединения с БД
Репликация	IP-адрес и порт серверов БД Redkit или перемычки, по которым будет осуществляться репликация системы
Сервис Кеерер	IP-адрес сервера или перемычки, на котором будет запущен Кеерер; и TCP-порт, по которому Кеерер будет принимать соединения

- Укажите параметры для подключения к основному серверу БД, используя имя пользователя и пароль из п.12 раздела [Установка СУБД Postgres](#). Нажмите **Далее** (Рисунок 13).



The screenshot shows a window titled "REDKIT 2.0 Deployer" with a close button in the top right corner. Below the title bar, there is a progress indicator consisting of seven squares, with the second square from the left being red, indicating the current step. The main heading is "Основной сервер БД". Below this, a text instruction reads: "Выберите основной сервер БД, на котором будет развернута новая система." The configuration fields are as follows:

Сервер	<input type="text" value="Основной сервер"/>
Адрес	172.23.10.85
Порт	5432
Имя пользователя	<input type="text" value="postgres"/>
Пароль	<input type="password" value="•••"/>

At the bottom right, there are two buttons: "« Назад" and "Далее »". At the bottom left, it says "Программный комплекс" above the REDKIT logo. At the bottom right, the version number "2.0.2110" is displayed.

Рисунок 13 - Основной сервер БД



Внимание: В случае потери пароля обратитесь в [техническую поддержку](#).

8. Выберите тип конфигурации **Конфигурация по умолчанию** и нажмите **Далее** (Рисунок 14).

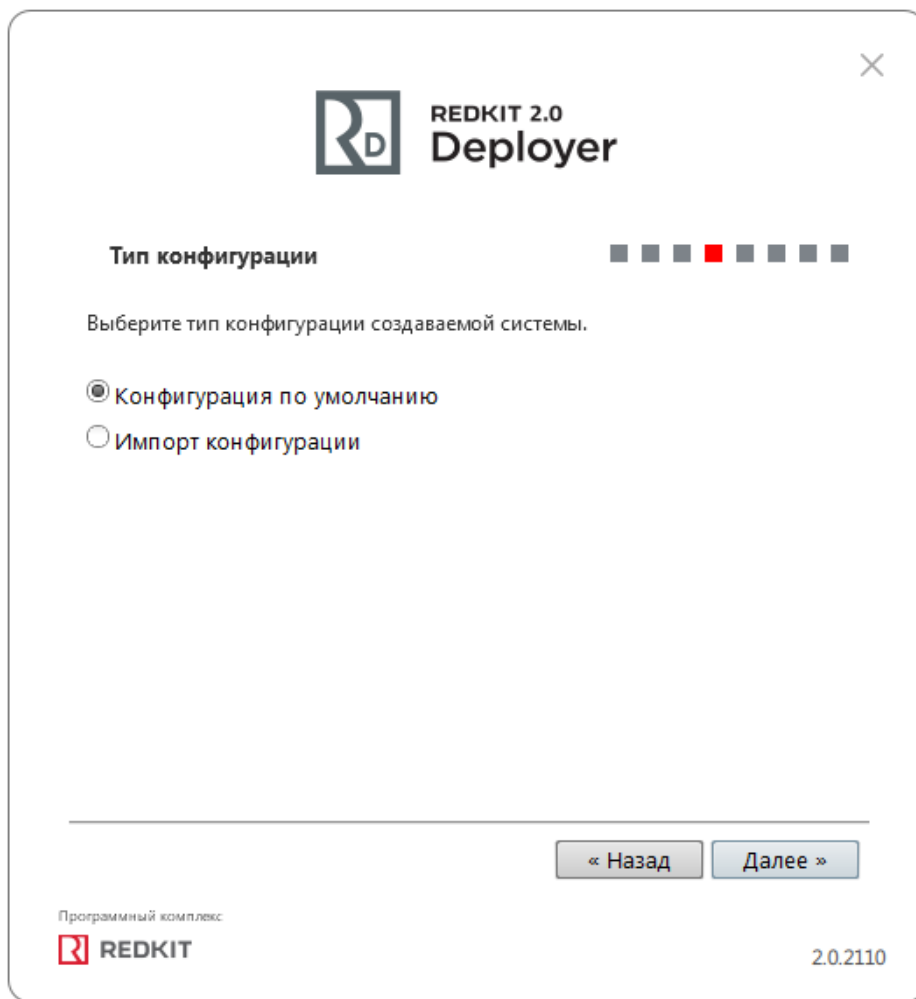


Рисунок 14 - Тип конфигурации

9. Выберите конфигурацию узлов **Сервер SCADA с резервом** и нажмите **Далее** (Рисунок 15).

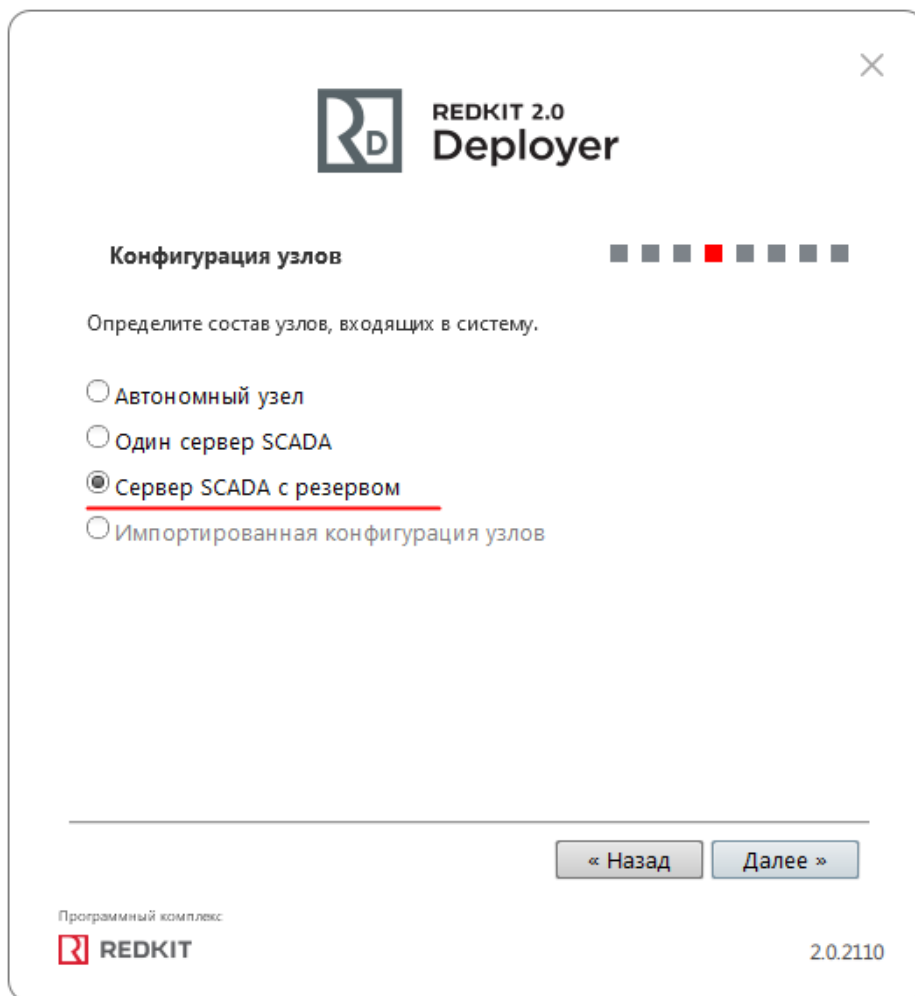


Рисунок 15 - Конфигурация узлов

Конфигурация узлов **Сервер SCADA с резервом** создает четыре узла системы (см. следующий пункт 9):

- a. APM (Redkit_Workstation) – узел, отвечающий за графическое отображение рабочего места оператора.
- b. Основной сервер (Redkit_Master) – основной узел, отвечающий за прием, передачу и обработку данных.
- c. Резервный сервер (Redkit_Slave) – резервный узел, отвечающий за прием, передачу и обработку данных при выходе из строя основного узла системы.
- d. Конфигуратор (Redkit_Configurator) – узел настройки системы.

10. Убедитесь, что сетевые параметры узлов корректно указаны (Рисунок 16, Таблица 3), т.е.:

- a. IP-адрес узла *Redkit_Master* соответствует IP-адресу основного сервера.
- b. IP-адрес узла *Redkit_Slave* соответствует IP-адресу резервного сервера.
- c. Узел *Redkit_Master* «слушает» узел *Redkit_Slave* и наоборот.
- d. Узел *Redkit_Workstation* «слушает» узлы *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*.
- e. Нажмите **Далее**.

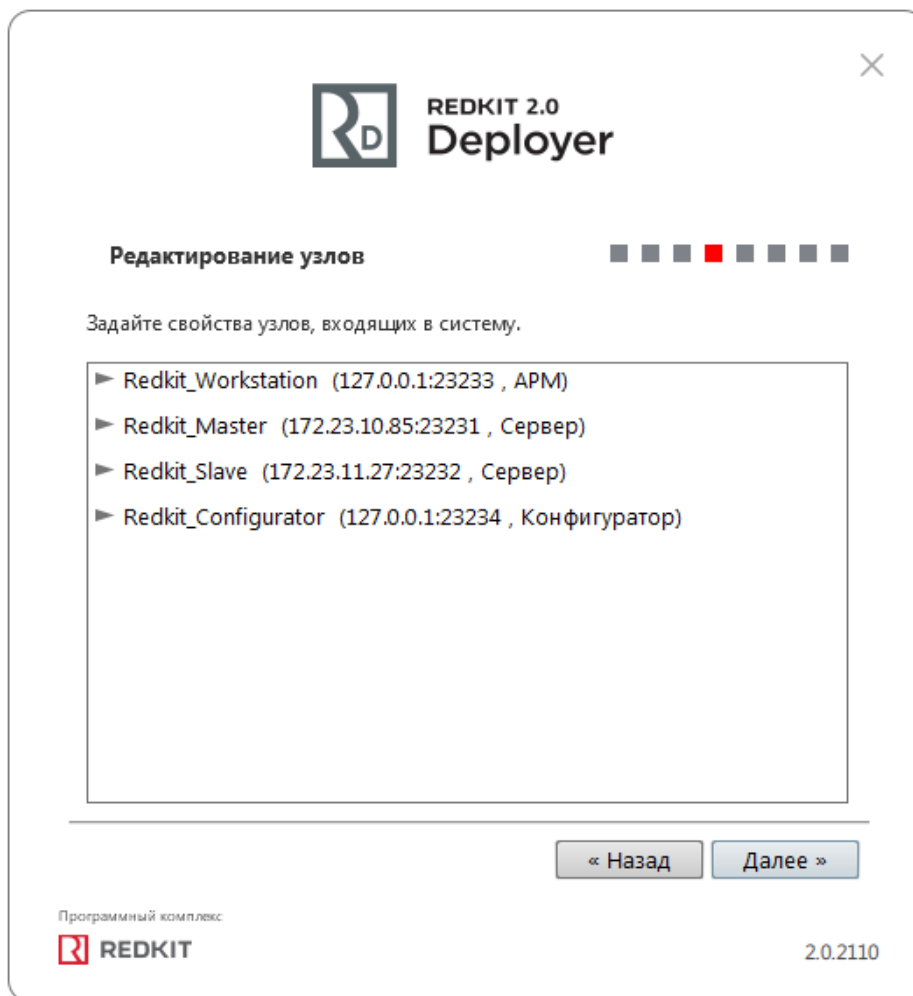


Рисунок 16 - Редактирование узлов

Таблица 3 - Сетевые параметры узлов

Параметр	Описание
Имя узла	Имя узла, которое будет отображаться в системе Redkit
Адрес сервера и Порт	Сетевые параметры данного узла (IP-адрес и порт, на которых работает данный узел)
Строка подключения	Сетевые параметры узлов системы Redkit, которые будет опрашивать данный узел. Формат ввода: ip-адрес:порт. Сетевые параметры нескольких опрашиваемых узлов указываются через запятую

11. Добавьте или измените политики агрегации данных, согласно вашим требованиям и программным условиям:

- a. Должна быть минимум одна политика хранения исходных данных.
- b. Время хранения исходных данных должно быть не менее 1 дня и меньше срока хранения агрегированных данных у других политик.
- c. У политик должно быть разное время хранения агрегированных данных.
- d. У политик должны быть разные интервалы агрегации.

По умолчанию в системе присутствуют три политики агрегации данных (Рисунок 17, Таблица 4).



Внимание: Если в системе планируется эксплуатация мониторинга участия в ОПРЧ, то создайте для этого здесь специальную политику агрегации данных: время хранения агрегатов = 12 месяцев, интервал агрегации = 1 секунда. И чтобы не было противоречий с условием пункта 11.с выше, то скорректируйте или удалите политику **Оперативные**.

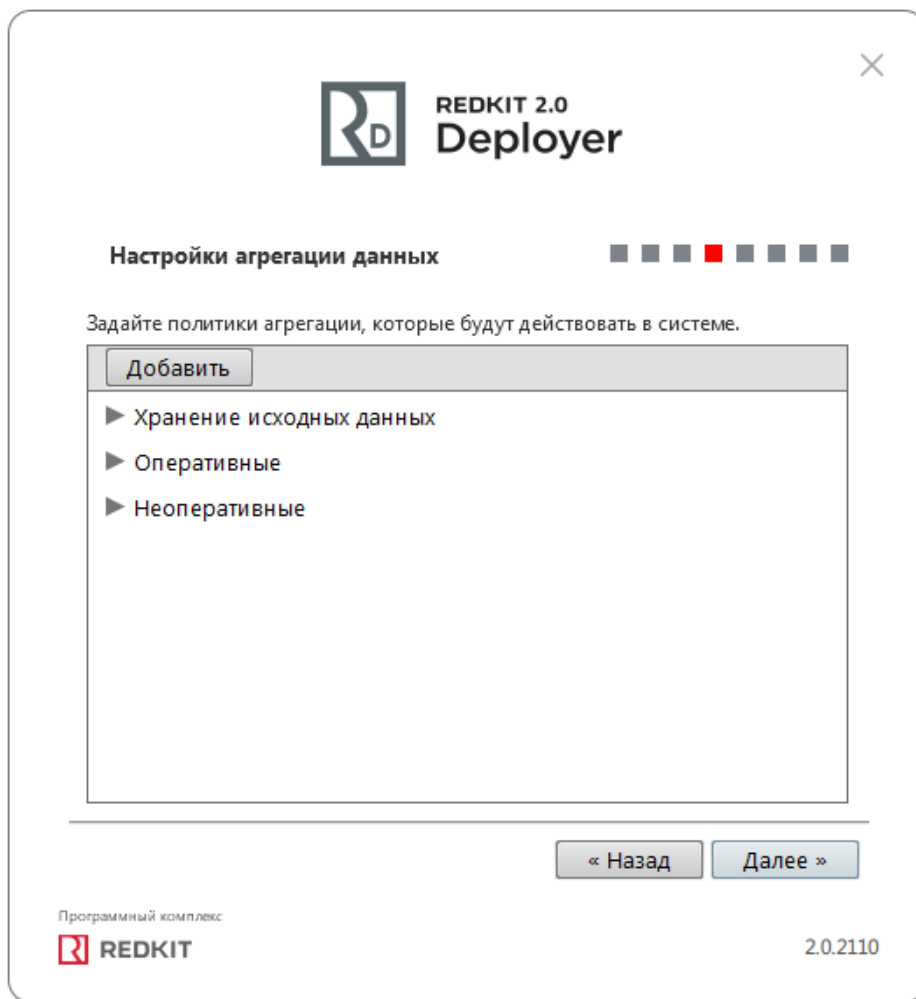


Рисунок 17 - Настройки агрегации данных

Таблица 4 - Политики агрегации данных

Политика	Время хранения исходных данных	Время хранения агрегатов	Интервал агрегации
Хранение исходных данных	3 месяца	-	-
Оперативные	-	12 месяцев	1 минута
Неоперативные	-	24 месяца	30 минут

Прим.: Исходные агрегированные данные хранятся в БД ежемесячно и удаляются за период, кратный месяцу.

Удаление политик: нажмите *ПКМ* по выбранной политике и выберите **Удалить** (Рисунок 18).

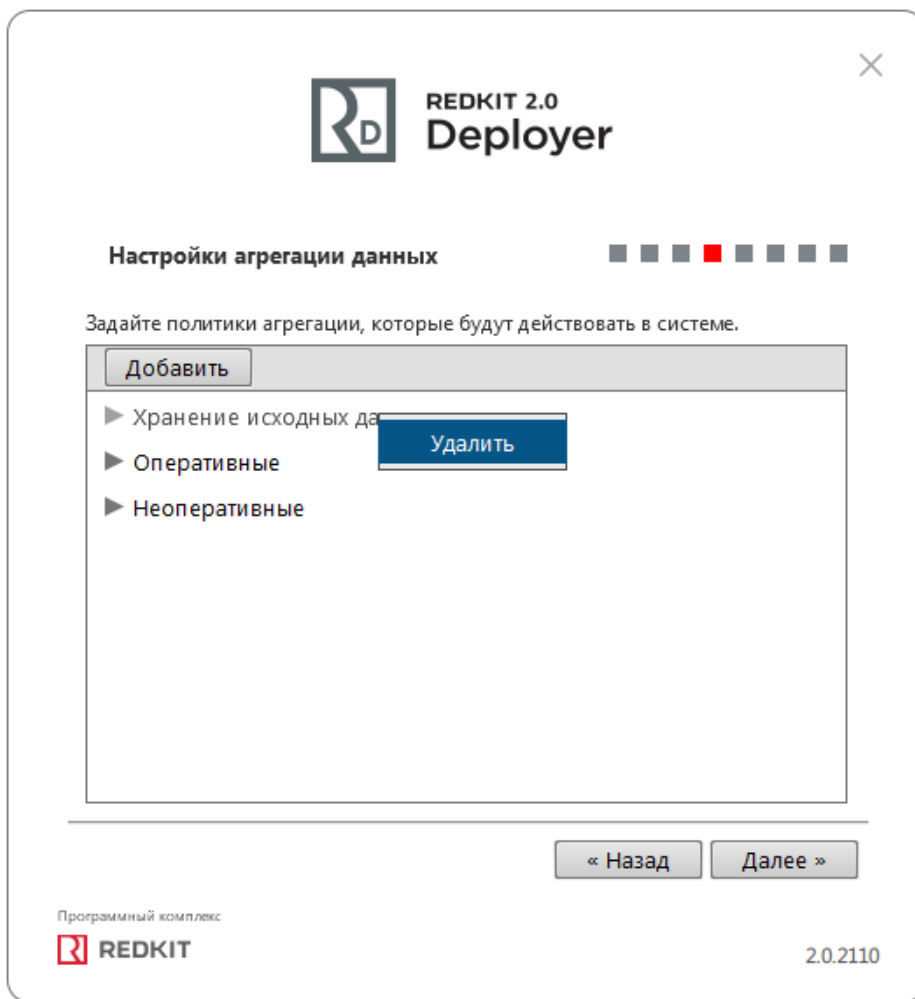


Рисунок 18 - Удаление политик агрегирования

12. Задайте пароль суперпользователя root системы Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 19).

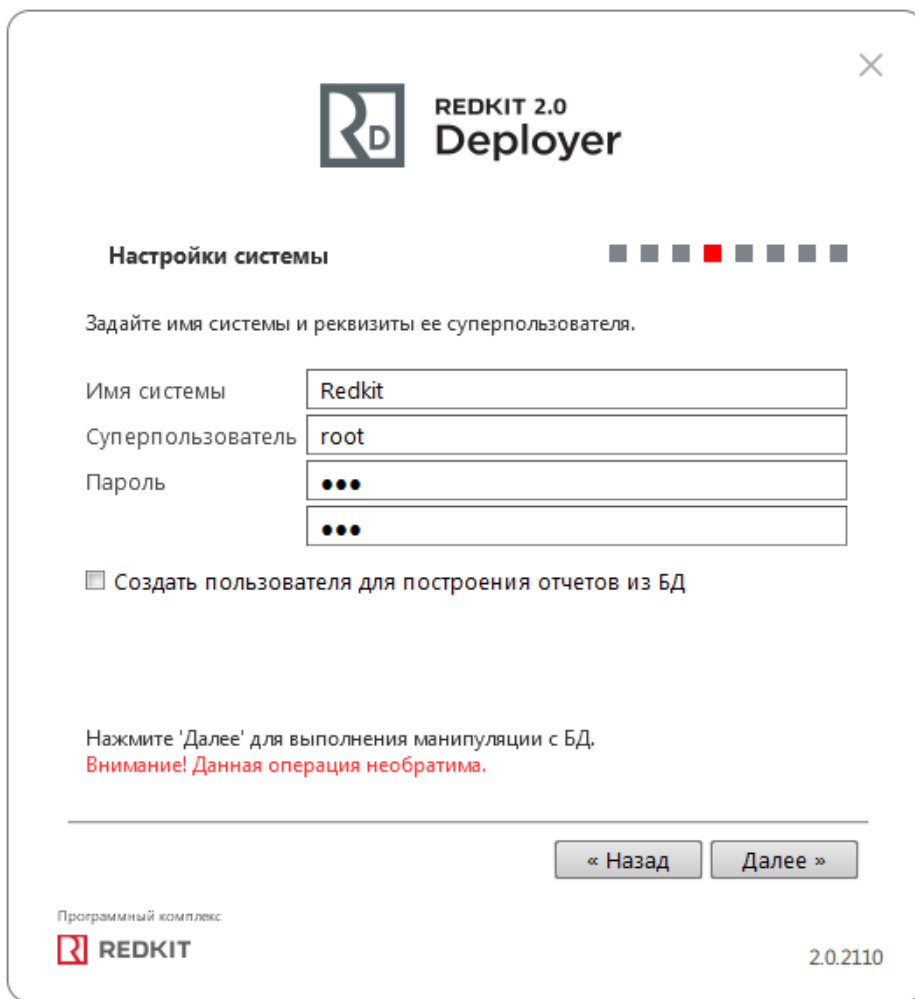


Рисунок 19 - Настройки системы

13. Начнется процесс создания системы Redkit (Рисунок 20).

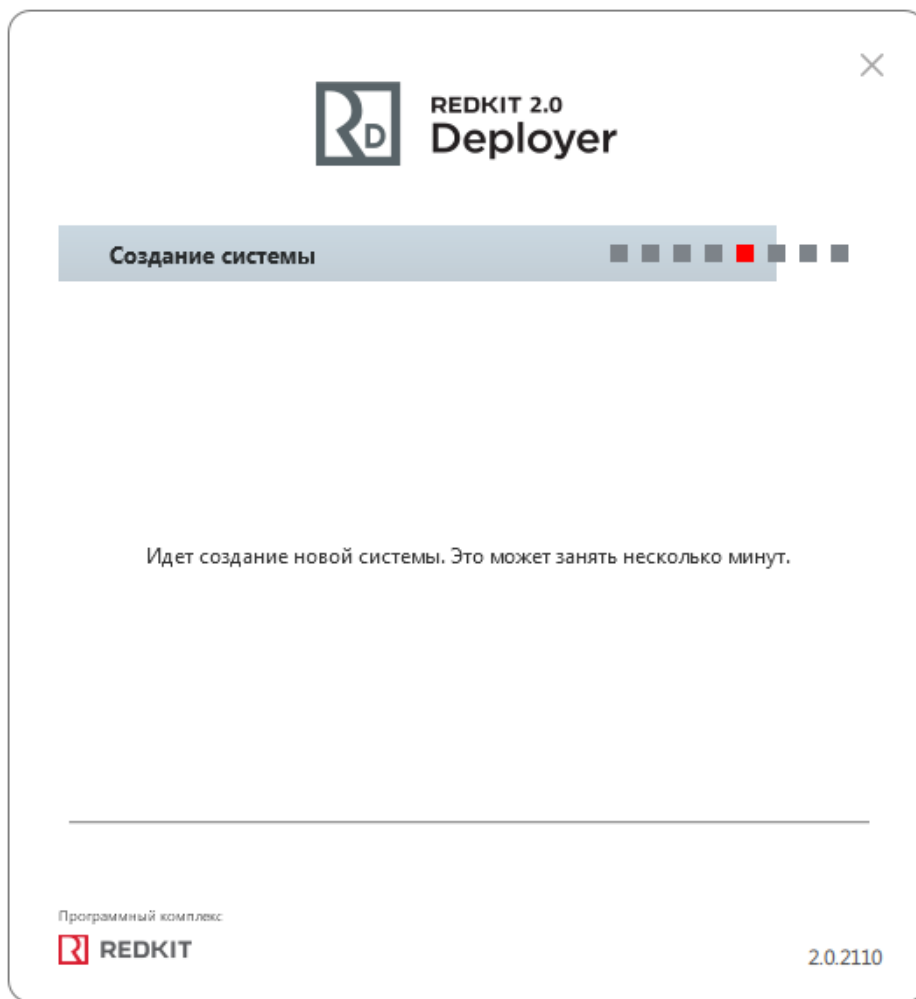


Рисунок 20 - Создание системы

14. Ознакомьтесь с информацией о созданной системе и нажмите **Далее** (Рисунок 21).

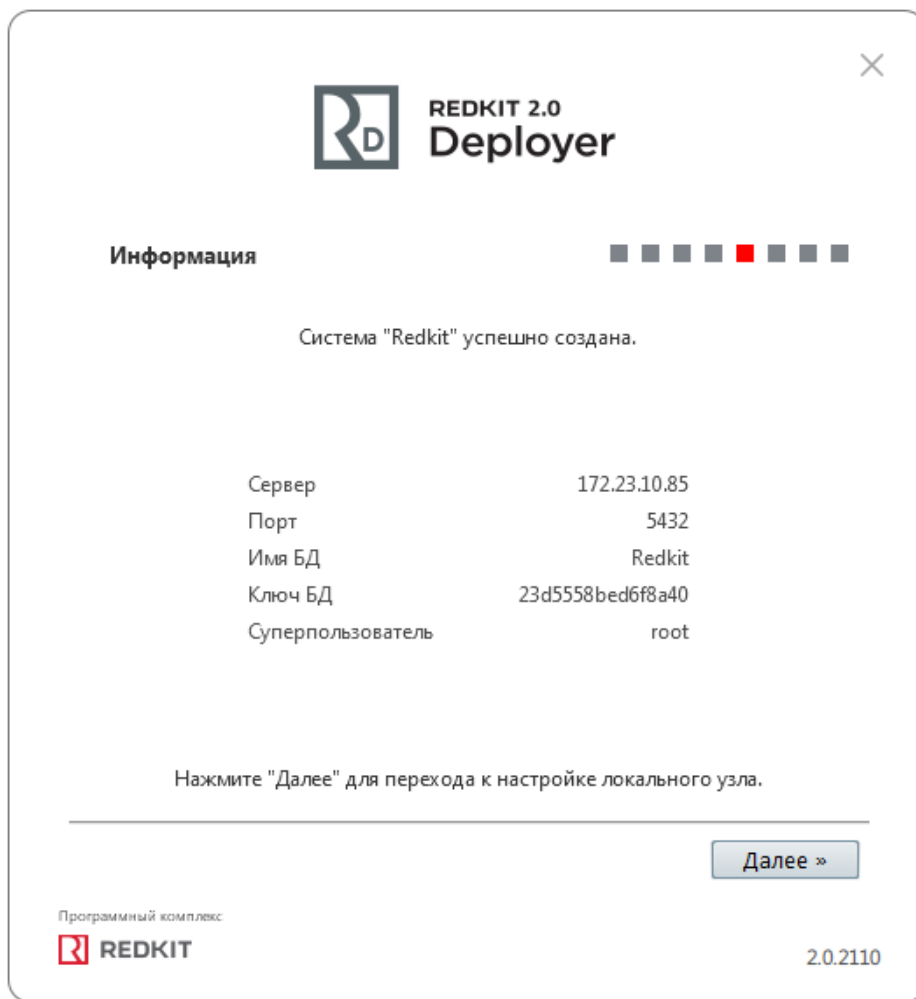


Рисунок 21 - Информация

15. Укажите настройки службы управления кластером Redkit согласно Таблице 5 и нажмите **Далее** (Рисунок 22).

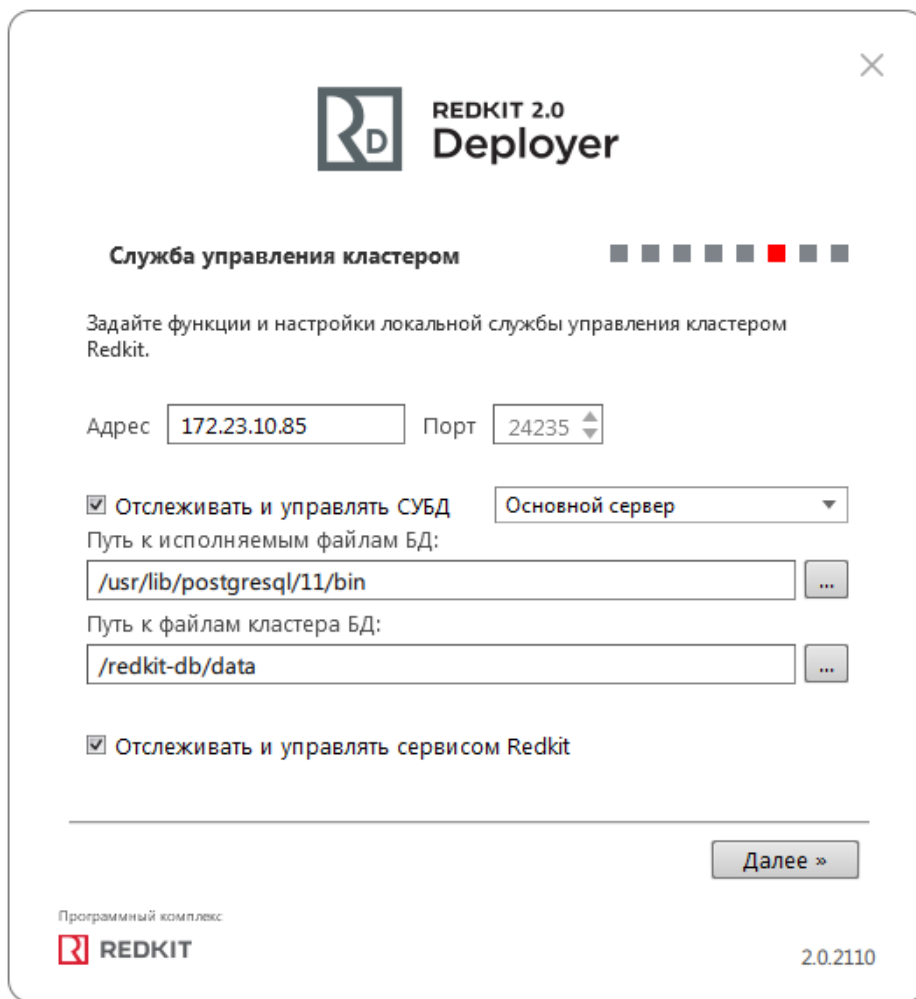


Рисунок 22 - Служба управления кластером

Таблица 5 - Настройки службы управления кластером

Настройка	Описание	Значение
Адрес и Порт	Сетевые параметры службы Кеерг основного сервера	По умолчанию
Отслеживать и управлять СУБД	Служба Кеерг выполняет управление сервером БД на данном узле	Основной сервер
Путь к исполняемым файлам БД	Путь до директории к исполняемым файлам БД	По умолчанию: <i>/usr/lib/postgresql/11/bin</i>
Путь к файлам кластера БД	Путь до директории к файлам кластера БД	п.5 раздела Установка СУБД Postgres (например, <i>/redkit-db/data</i>)
Отслеживать и управлять сервисом Redkit	Служба Кеерг выполняет управление сервисом Redkit на данном узле	Да

16. Оставьте имена узлов по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 23).

REDKIT 2.0
Deployer

Конфигурация SCADA

Выберите имена узлов, которые будут запускаться на данном хосте.

Конфигуратор
Имя узла: Redkit_Configurator

АРМ
Имя узла: Redkit_Workstation

Сервис
Имя узла: Redkit_Master

Нажмите "Далее" для формирования конфигурации локального узла.

« Назад Далее »

Программный комплекс
REDKIT 2.0.2110

Рисунок 23 - Узлы

17. Заполните чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 24). Если ранее уже была установлена система, то сначала появится окно сохранения текущей конфигурации: выполните действия в нем согласно разделу [Сохранение текущей конфигурации](#).

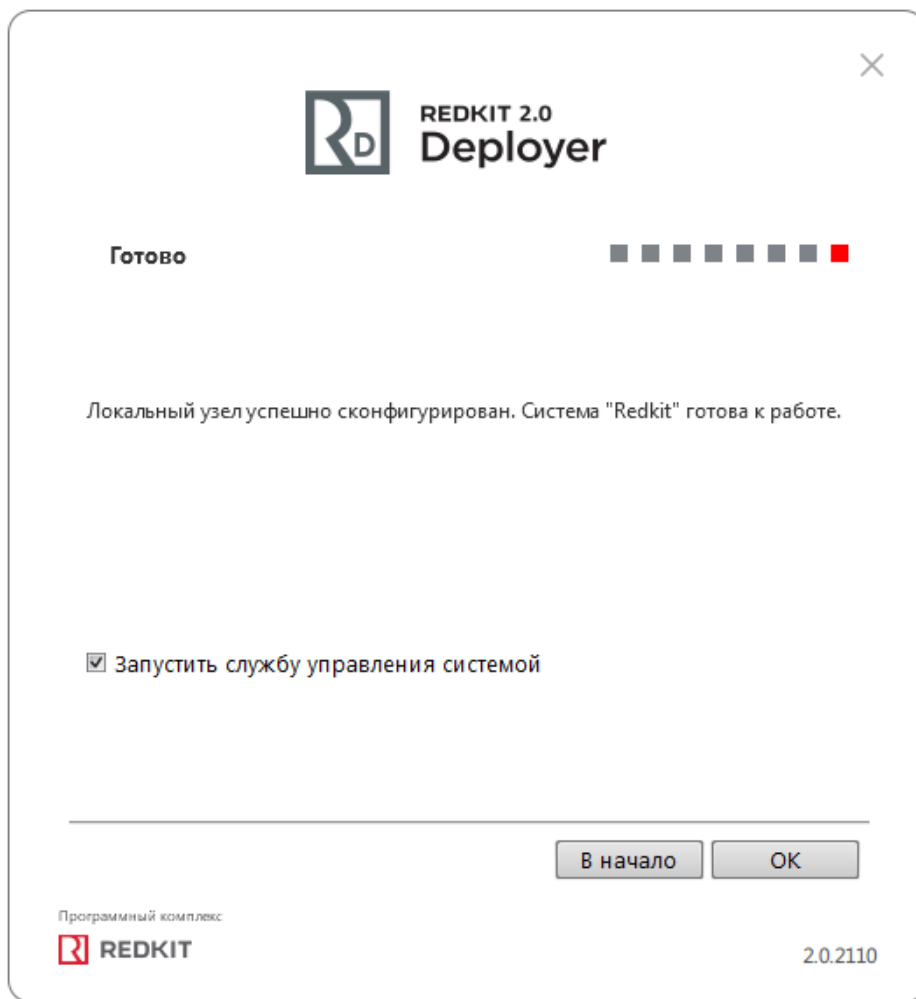


Рисунок 24 - Завершение конфигурирования

5.1.1.1.1 Проверка корректности создания системы Redkit

1. Запустите Терминал.
2. Выполните команду:


```
psql -U postgres
```
3. Введите пароль суперпользователя postgres из п.12 раздела [Установка СУБД Postgres](#) и нажмите клавишу *Enter*.
4. Впишите \/, где l – латинская буква L в строчном виде, и нажмите клавишу *Enter*.
5. Убедитесь, что создана система Redkit (Рисунок 25).

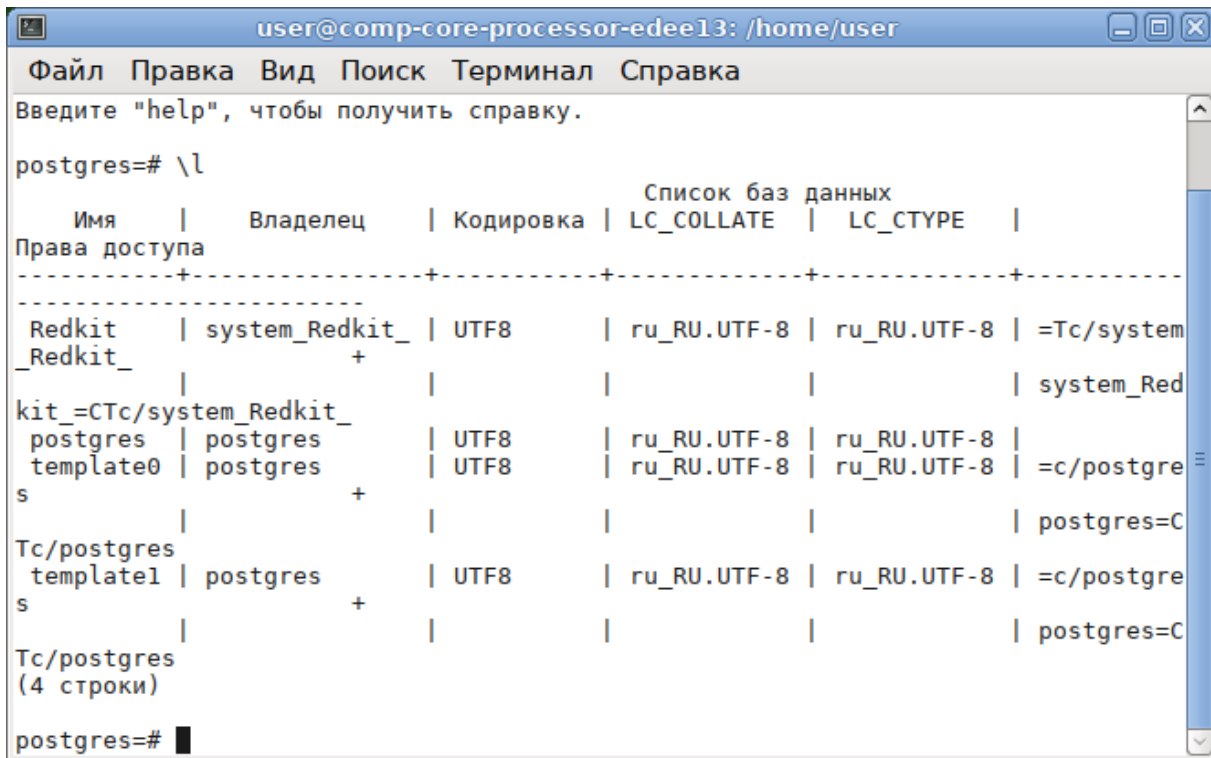


Рисунок 25 - Система Redkit

6. Зайдите в директорию `/etc/Redkit-Lab/Redkit`. Проверьте наличие конфигурационных файлов: `DbCtl.ini`, `gnclient.ini`, `gnclient_reserv.ini`, `Keeper.ini`, `OscConverter`, `Redkit.ini`, `Redkit-Conf.ini`, `Redkit-Logging.ini`, `Redkit-Service.ini`.
7. Откройте файл `Keeper.ini`. У настройки `usePgRewind` измените значение на `true` (Рисунок 26).

```

36  [DBKeeping]
37  address=127.0.0.1:5432
38  binDir=C:/Program Files/PostgreSQL/13/bin
39  dataDir=D:/DATABASE/data
40  aliveNotificationInterval=500
41  makeBackup=false
42  waitRiseUpTimeout=40000
43  pollInterval=500
44  waitPromoteTimeout=40000
45  autoFailOverOn=true
46  waitStopMasterTimeout=330000
47  startupAsMaster=true
48  pgctlRetryCount=3
49  pgctlRetryTimeout=1000
50  usePgRewind=true
51  useSynchronousCommit=false
52  waitCtlUtil=true
53  ctlUtilTimeout=300000
54  controlFsync=false
55  dbLogPath=
56  backupParentDir=
57  pgIsReadyTimeout=3000
58
59  [InstanceInfo]
60  nodeName=keeper
61  configMode=false
62

```

Рисунок 26 - Изменить настройку файла Keeper.ini

8. Запустите сервисы keeper и redkitdiag:

```

sudo systemctl start keeper
sudo systemctl start redkitdiag

```

Команды управления сервисами:

```

sudo systemctl start <имя сервиса>      #Запустить сервис
sudo systemctl restart <имя сервиса>    #Перезапустить сервис
sudo systemctl stop <имя сервиса>       #Остановить сервис
sudo systemctl status <имя сервиса>     #Посмотреть состояние сервиса

```

5.1.1.2 Донастройка политик для управления dbctl и сервисами Redkit

1. Зайдите в приложение Санкции PolicyKit-1 с помощью команды:

```

sudo fly-admin-policykit-1

```

Откроется приложение (Рисунок 27).

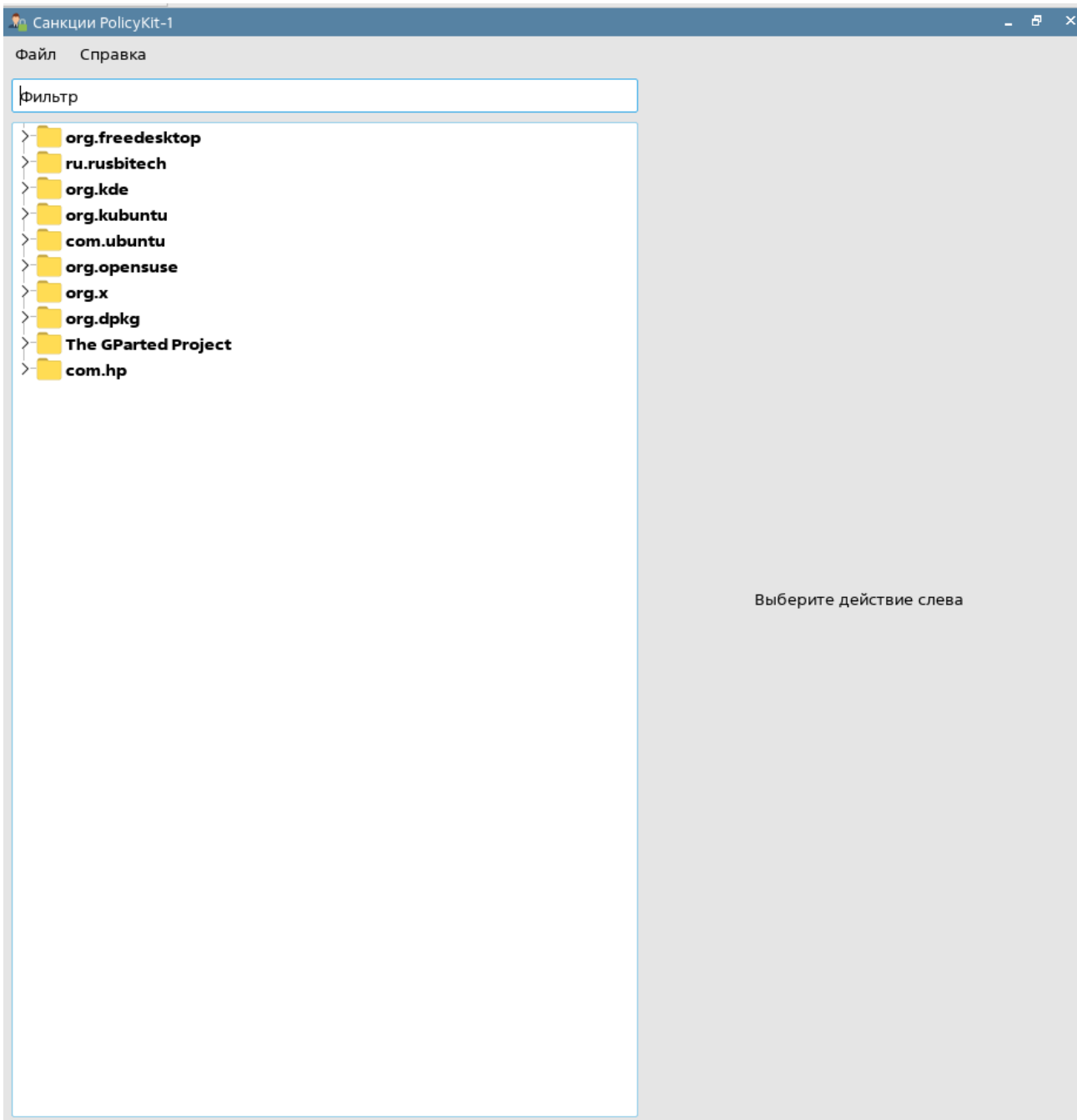


Рисунок 27 - Санкции PolicyKit-1

2. Откройте: org.freedesktop → The systemd Project → Manage system services or other units (Управление системными службами и юнитами) (Рисунок 28).

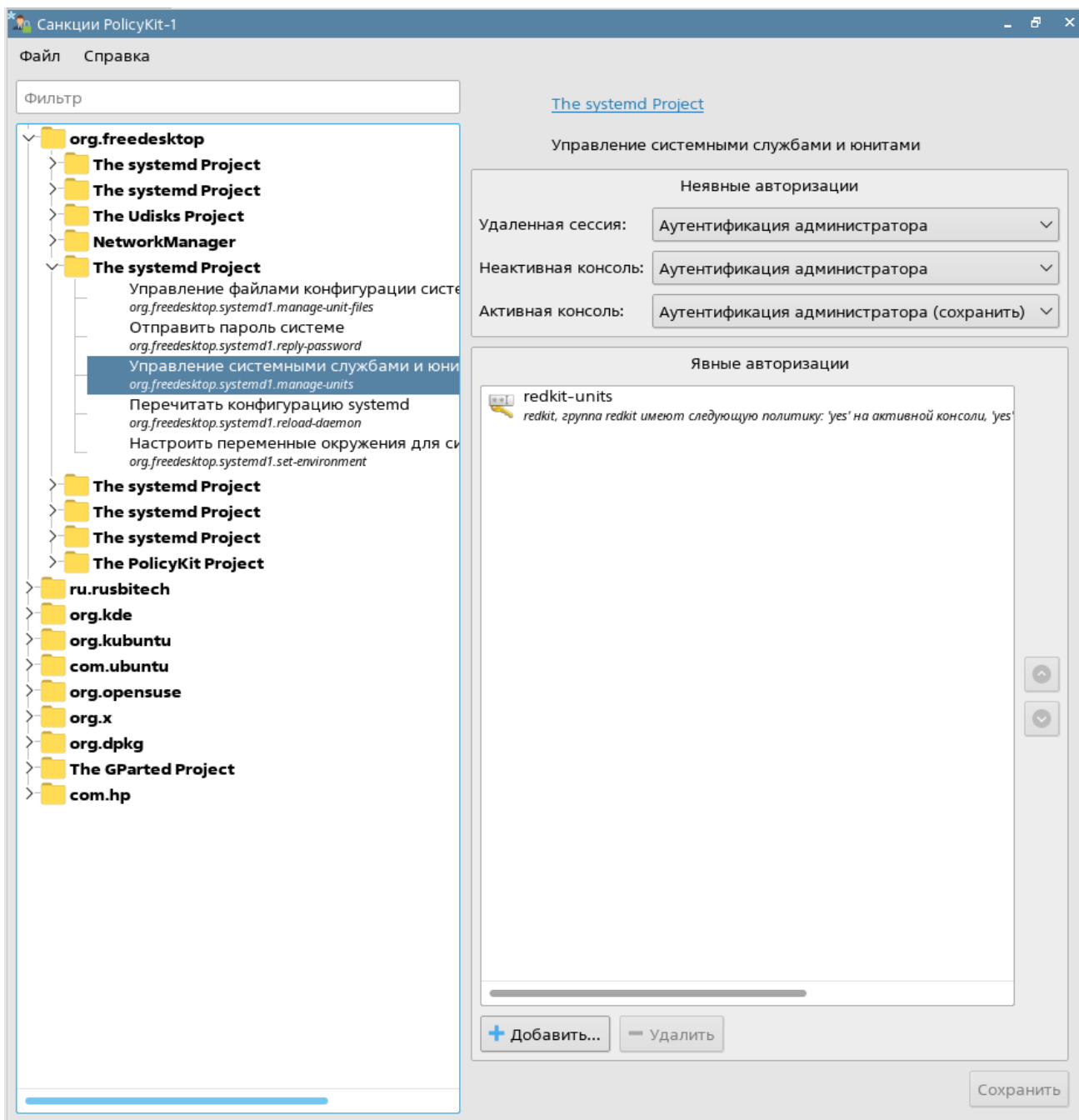


Рисунок 28 - Санкции PolicyKit-1

3. Добавьте явную авторизацию для группы или пользователя, от которого работают сервисы (Рисунок 29).

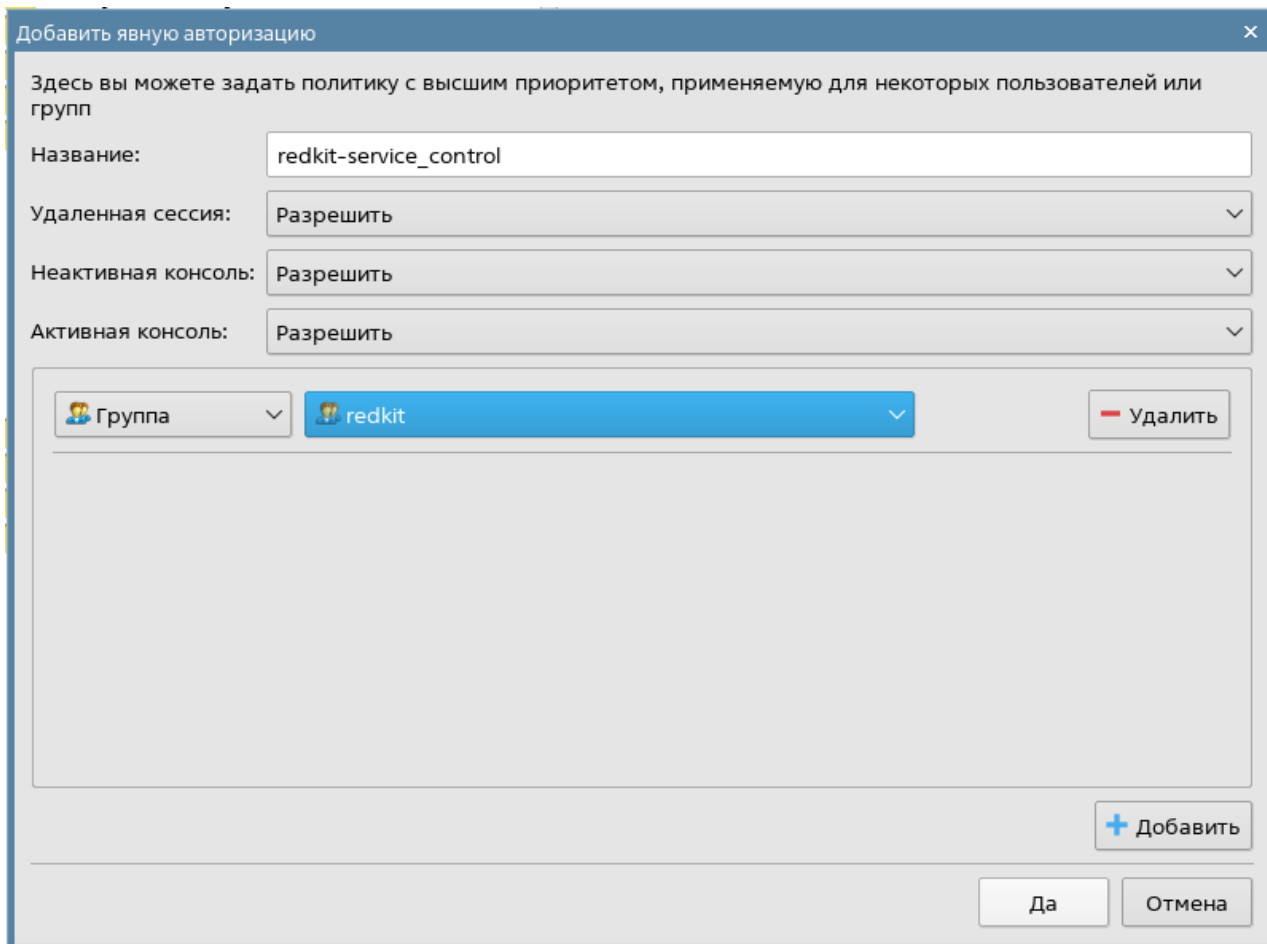


Рисунок 29 - Добавить явную авторизацию

4. Сохраните изменения.
5. Закройте приложение Санкции PolicyKit-1.
6. Выполните команду:

```
sudo systemctl restart polkit
```

5.1.2 Настройка резервного сервера

1. Выполните установку программы согласно разделу **Установка программы**.
2. Запустите приложение Deployer командой:

```
redkit-deployer
```

3. Выберите режим работы **Добавить узел к системе** и нажмите **Далее** (Рисунок 30).

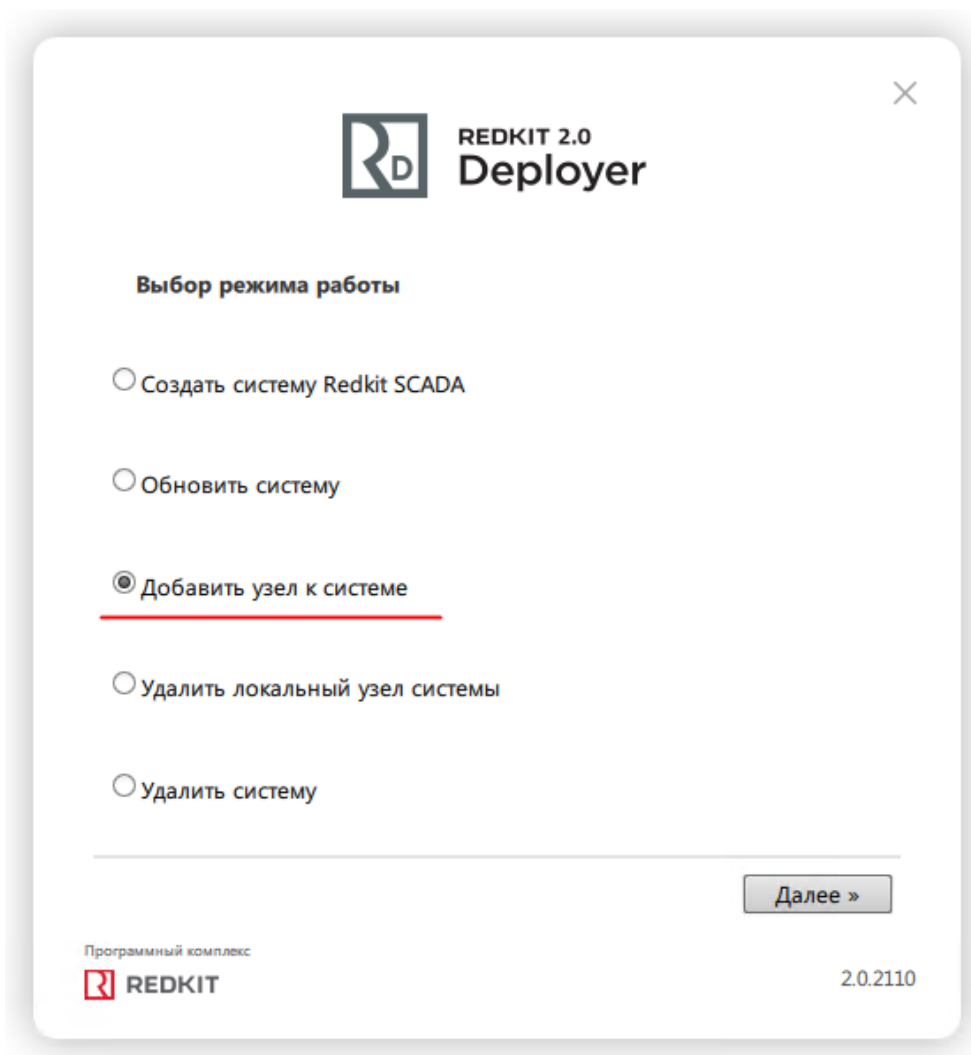


Рисунок 30 - Выбор режима работы

4. Укажите IP-адрес и порт сервиса Кеерг основного сервера из п.5 раздела [Первичное конфигурирование](#) (если настройки основного сервера выполнены верно, то просто укажите IP-адрес основного сервера и оставьте порт по умолчанию) и нажмите **Далее** (Рисунок 31).

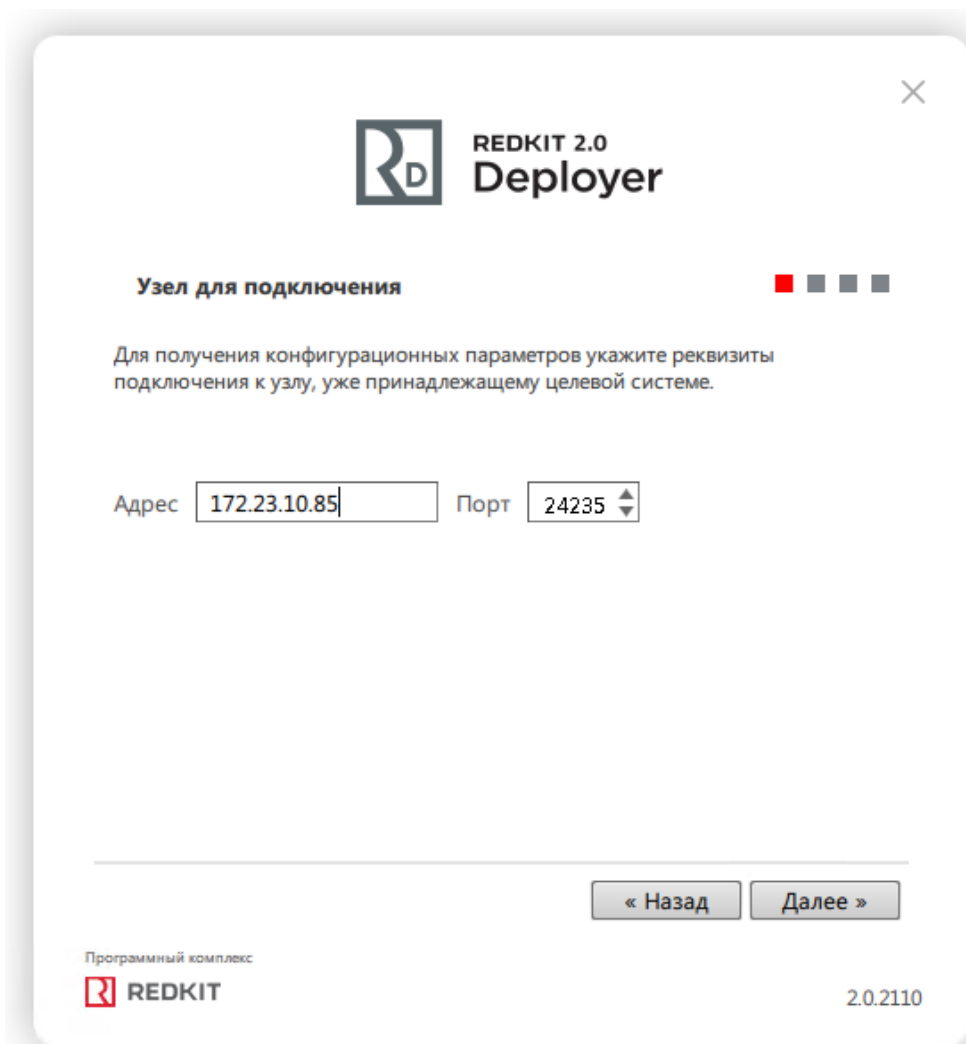


Рисунок 31 - Узел для подключения

5. Ознакомьтесь с информацией о системе Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 32).

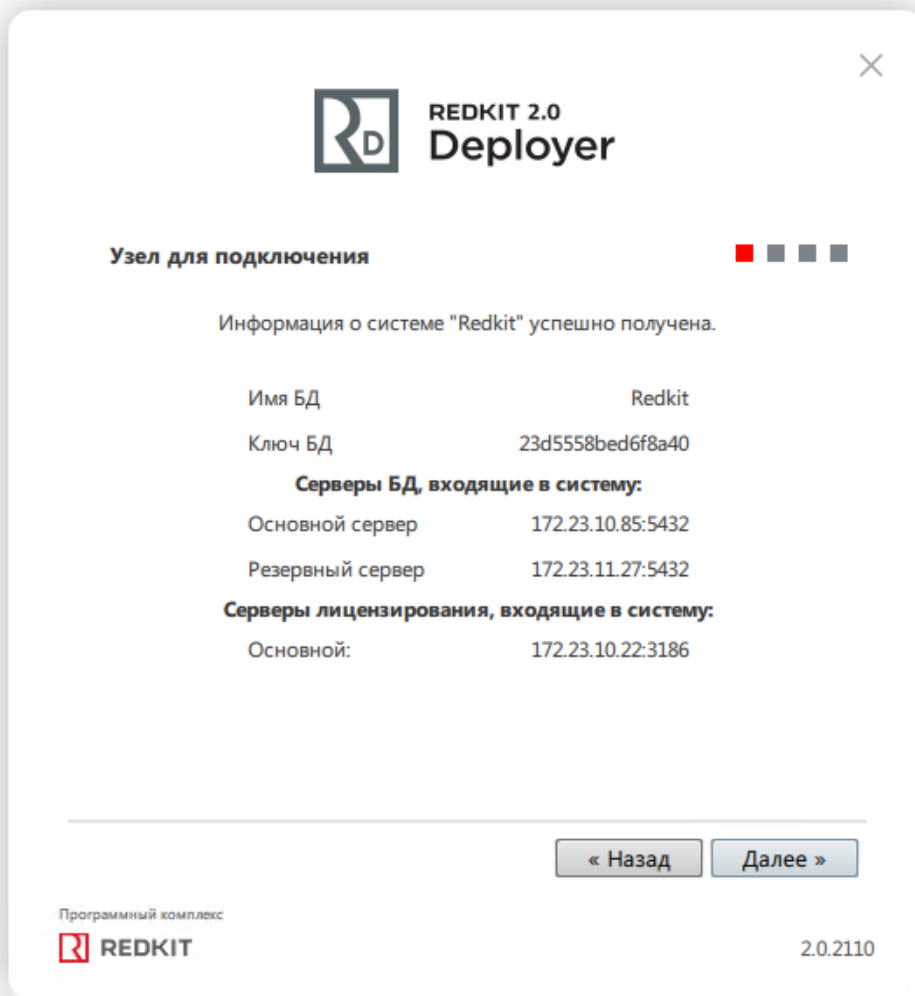


Рисунок 32 - Информация

6. Укажите настройки службы управления кластера Redkit согласно Таблице 6 и нажмите Далее (Рисунок 33).

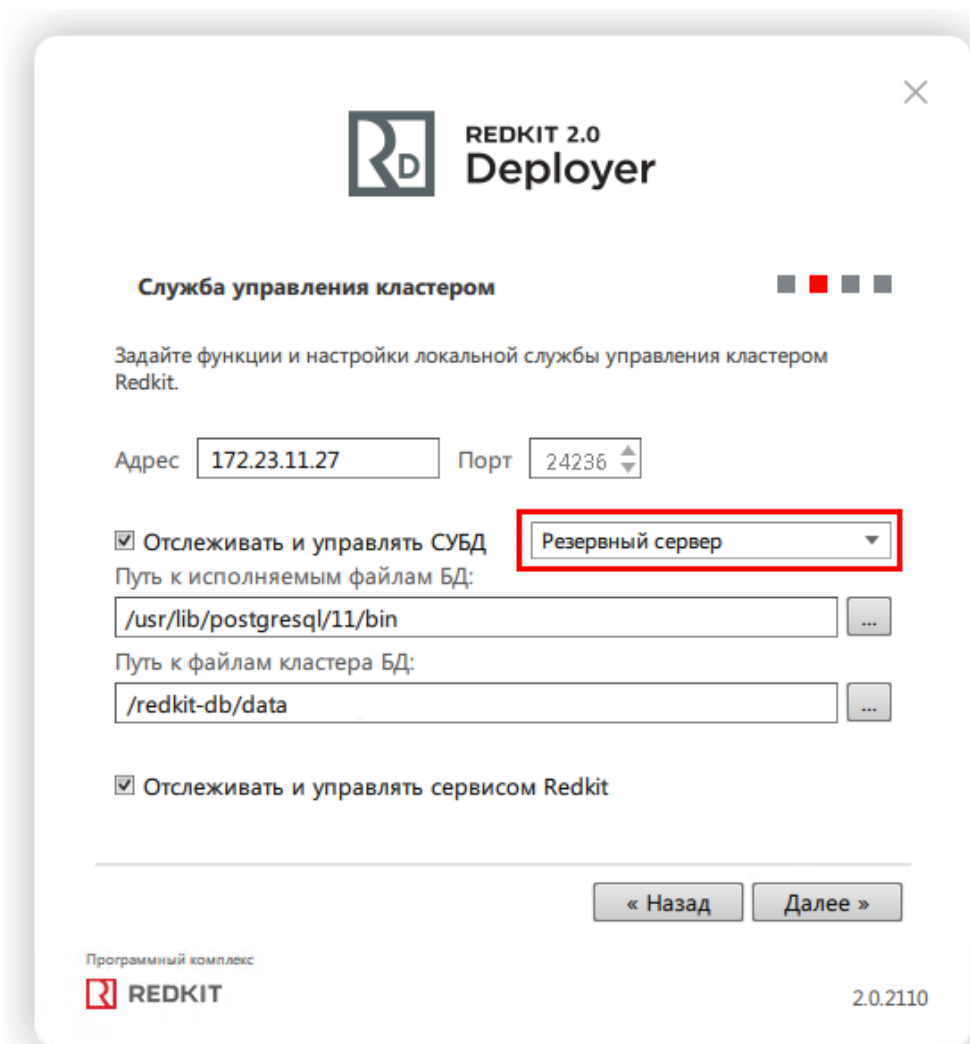


Рисунок 33 - Служба управления кластером

Таблица 6 - Настройки службы управления кластером

Настройка	Описание	Значение
Адрес и Порт	Сетевые параметры службы Кеерг резервного сервера	По умолчанию
Отслеживать и управлять СУБД	Служба Кеерг выполняет управление сервером БД на данном узле	Резервный сервер
Путь к исполняемым файлам БД	Путь до директории к исполняемым файлам БД	По умолчанию: <i>/usr/lib/postgresql/11/bin</i>
Путь к файлам кластера БД	Путь до директории к файлам кластера БД	п.5 раздела Установка СУБД Postgres (например, <i>/redkit-db/data</i>)
Отслеживать и управлять сервисом Redkit	Служба Кеерг выполняет управление сервисом Redkit на данном узле	Да

7. У имени узла **Сервис** выберите *Redkit_Slave* и нажмите **Далее** (Рисунок 34).

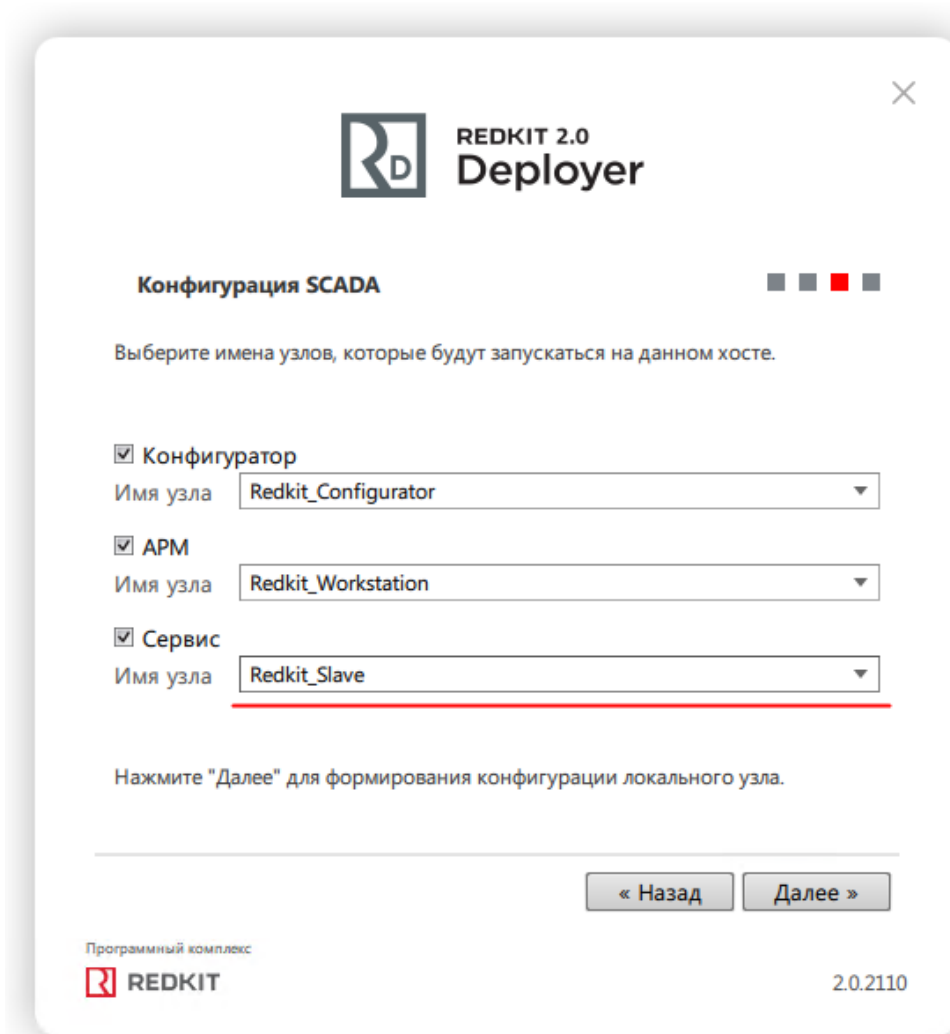


Рисунок 34 - Узлы

- Отметьте чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 35).

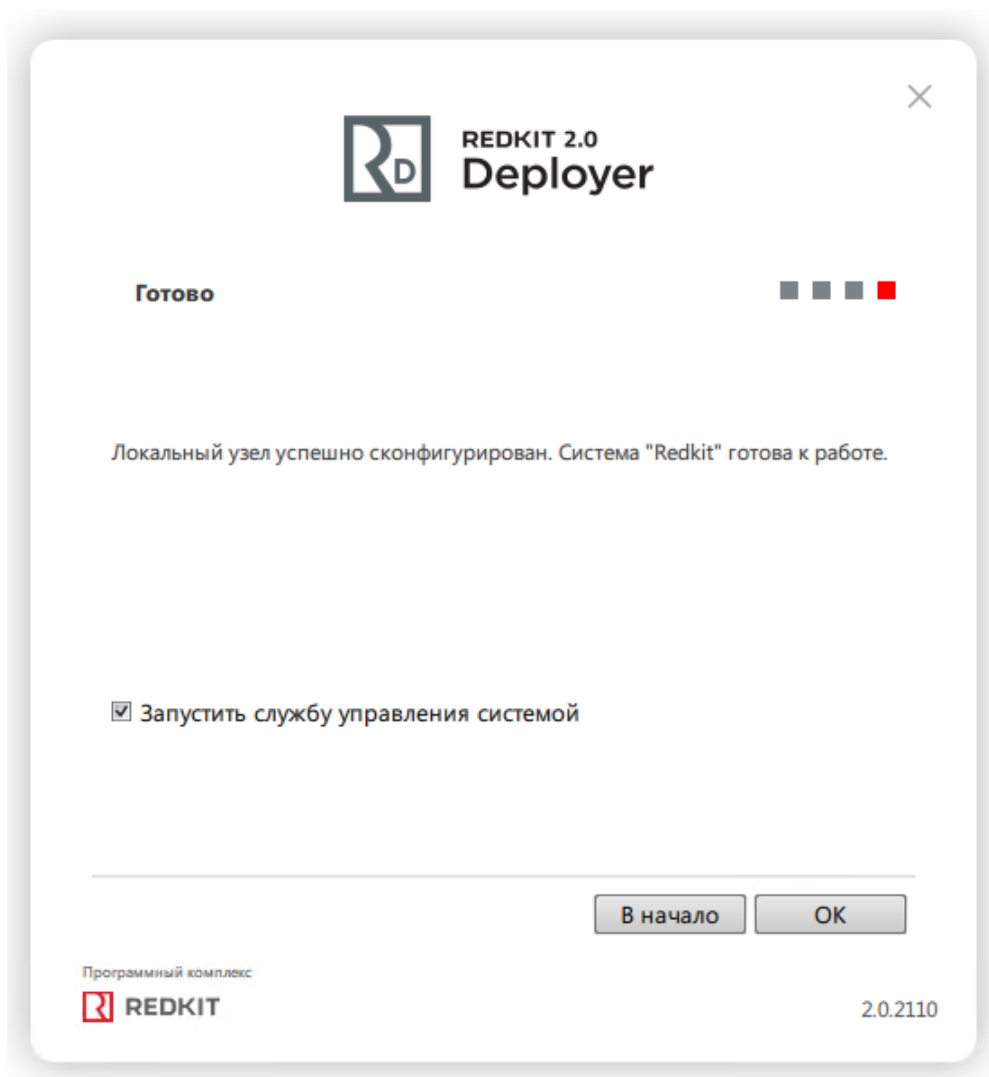


Рисунок 35 - Завершение конфигурирования

9. Зайдите в директорию `/home/user/.config/Prosoft-Systems/Redkit`. Проверьте наличие конфигурационных файлов: `DbCtl.ini`, `gnclient.ini`, `gnclient_reserv.ini`, `Keeper.ini`, `OscConverter`, `Redkit.ini`, `Redkit-Conf.ini`, `Redkit-Logging.ini`, `Redkit-Service.ini`.
10. Откройте файл `Keeper.ini`. У настройки `usePgRewind` измените значение на `true` (Рисунок 36).

```
36  [DBKeeping]
37  address=127.0.0.1:5432
38  binDir=C:/Program Files/PostgreSQL/13/bin
39  dataDir=D:/DATABASE/data
40  aliveNotificationInterval=500
41  makeBackup=false
42  waitRiseUpTimeout=40000
43  pollInterval=500
44  waitPromoteTimeout=40000
45  autoFailOverOn=true
46  waitStopMasterTimeout=330000
47  startupAsMaster=true
48  pgctlRetryCount=3
49  pgctlRetryTimeout=1000
50  usePgRewind=true
51  useSynchronousCommit=false
52  waitCtlUtil=true
53  ctlUtilTimeout=300000
54  controlFsync=false
55  dbLogPath=
56  backupParentDir=
57  pgIsReadyTimeout=3000
58
59  [InstanceInfo]
60  nodeName=keeper
61  configMode=false
62
```

Рисунок 36 - Изменить настройку файла Keeper.ini

11. Запустите Терминал.

12. Запустите утилиту "configdeployer" командой:

```
redkit-configdeployer
```

13. Укажите IP-адрес основного сервера ключей, порт оставьте по умолчанию (Рисунок 37). Нажмите Далее.

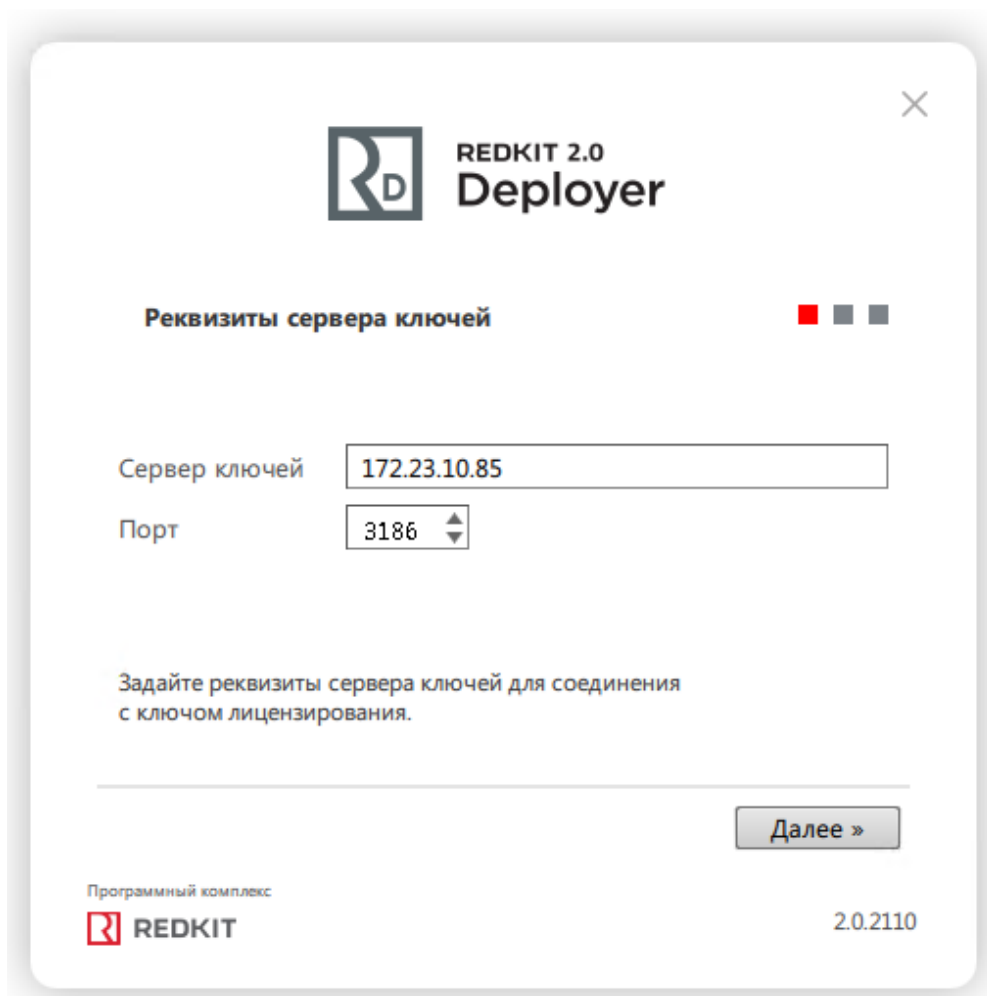


Рисунок 37 - Реквизиты сервера ключей

14. Выберите для перезаписи конфигурационный файл "Redkit-Service.ini" и укажите реквизиты пользователя из п.12 раздела [Первичное конфигурирование](#) (Рисунок 38). Нажмите **Далее**.



Рисунок 38 - Сохранить учётные данные

15. После успешной перезаписи нажмите **ОК** (Рисунок 39).

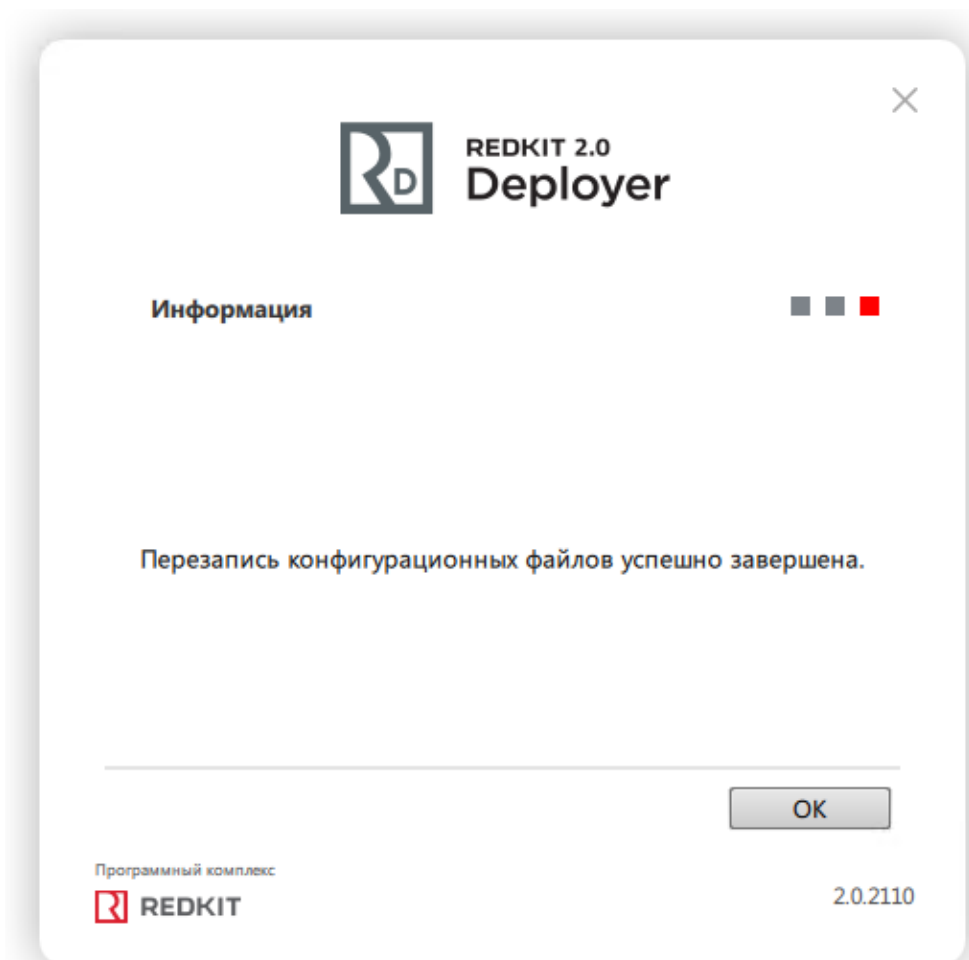


Рисунок 39 - Завершение перезаписи

16. Запустите сервис keeper и redkitdiag::

```
sudo systemctl start keeper
sudo systemctl start redkitdiag
```

17. Выполните донастройку политик для управления dbctl и сервисами Redkit (раздел [Донастройка политик для управления dbctl и сервисами Redkit](#)).

Команды управления сервисами:

```
sudo systemctl start <имя сервиса> #Запустить сервис
sudo systemctl restart <имя сервиса> #Перезапустить сервис
sudo systemctl stop <имя сервиса> #Остановить сервис
sudo systemctl status <имя сервиса> #Посмотреть состояние сервиса
```

5.1.3 Проверка корректности разворачивания системы Redkit

Проверка корректности разворачивания системы Redkit выполняется в утилите `dbctl`. Здесь отображаются состояние основного и резервного серверов БД, наличие связи с сервисами keeper, процесс выполнения репликации.

1. Откройте Терминал и запустите утилиту `dbctl` на основном сервере командой:

```
redkit-dbctl
```

2. Нажмите *ПКМ* по резервному серверу БД и выберите команду **Остановить сервер БД**.

3. Нажмите *ПКМ* по резервному серверу БД и выберите команду **Создать реплику**.

Начнется процесс репликации. В итоге правильного конфигурирования и успешной репликации в интерфейсе `dbctl` должна отображаться информация, как на Рисунке 40: сервера БД мастера и реплики включены, есть связь с сервисами keeper, сервисы Redkit остановлены.

Сервисы keeper по умолчанию находятся в автоматическом режиме.

Управление кластером Redkit			
Название			
▼ Узлы кластера БД			
▼ 172.19.18.48:5432			
Сервис	Есть связь	автоматический режим	
Сервер БД	Включен	мастер	
Сервис Redkit	Остановлен	Отслеживается	
▼ 172.19.16.188:5432			
Сервис	Есть связь	автоматический режим	
Сервер БД	Включен	реплика	
Сервис Redkit	Остановлен	Отслеживается	

Рисунок 40 - Утилита "dbctl"

5.1.3.1 Утилита dbctl

Функции утилиты dbctl:

1. Графическое отображение состояний серверов БД.
2. Графическое отображение состояний Redkit Keeper Service.
3. Графическое отображение состояний Redkit System Service.
4. Ручное создание резервного сервера БД.
5. Создание резервной копии БД.

Описание состояний серверов БД и служб Redkit Keeper Service (Сервис) представлено в Таблице 7. Описание статусов серверов БД и служб Redkit Keeper Service (Сервис) представлено в Таблице 8.

Таблица 7 - Состояния серверов БД и сервисов keeper

Сервер / Сервис	Состояние	Описание
Сервер БД	Включен	СУБД Postgres запущена
	Выключен	СУБД Postgres отключена
	Выполнение процесса репликации кластера БД	Выполняется репликация кластера БД
	Опрос	Служба Redkit Keeper Service выполняет опрос статуса БД
	Включен (БД недоступна)	Сервер БД включен, но подключение клиентов отклоняется. Например, пользователь при конфигурировании указал некорректный пароль для доступа к серверу БД
Сервис	Есть связь	Служба Redkit Keeper Service запущена и ведет отслеживание кластеров БД системы
	Нет связи	Служба Redkit Keeper Service остановлена пользователем системы или аварийно завершила свою работу
	Опрос	При первоначальном запуске dbctl выполняет опрос состояния служб Redkit Keeper Service
Сервис Redkit	Включен	Служба Redkit System Service запущена
	Остановлен	Служба Redkit System Service остановлена

Таблица 8 - Статусы серверов БД и сервисов keeper

Сервер / Сервис	Статус	Описание
Сервер БД	Мастер	Указанная БД является основной в системе Redkit
	Реплика	Указанная БД является резервной в системе Redkit
Сервис	Автоматический режим	В данном режиме происходит автоматическое создание реплики и автоматическое повышение резервного сервера БД до основного
	Ручной режим	В данном режиме возможен ручной вариант создания реплики и автоматическое повышение резервного сервера БД до основного
Сервис Redkit	Отслеживается	Служба Redkit System Service отслеживается

Наличие репликации при разных условиях в разных режимах служб Redkit Keeper Service (Сервис) представлено в Таблице 9.

Таблица 9 - Наличие репликации при различных условиях

№	Условие	Репликация	
		Да	Нет
1	Перезагрузка резервного сервера		+
2	Ручной режим Redkit Keeper Service. Кратковременная остановка (<40 с) резервного сервера БД. Запуск резервного сервера БД		+
3	Ручной режим Redkit Keeper Service. Длительная остановка (>40 с) резервного сервера БД. Внесение изменений в БД (запись уставок). Запуск резервного сервера БД		+
4	Автоматический режим Redkit Keeper Service. Кратковременная остановка (<40 с) резервного сервера БД. Запуск резервного сервера БД		+
5	Автоматический режим Redkit Keeper Service. Длительная остановка (>40 с) резервного сервера БД. Происходит автозапуск резервного сервера БД	+	

Для мастера и реплики заложен ряд функций, который вызывается через контекстное меню (Рисунок 41).

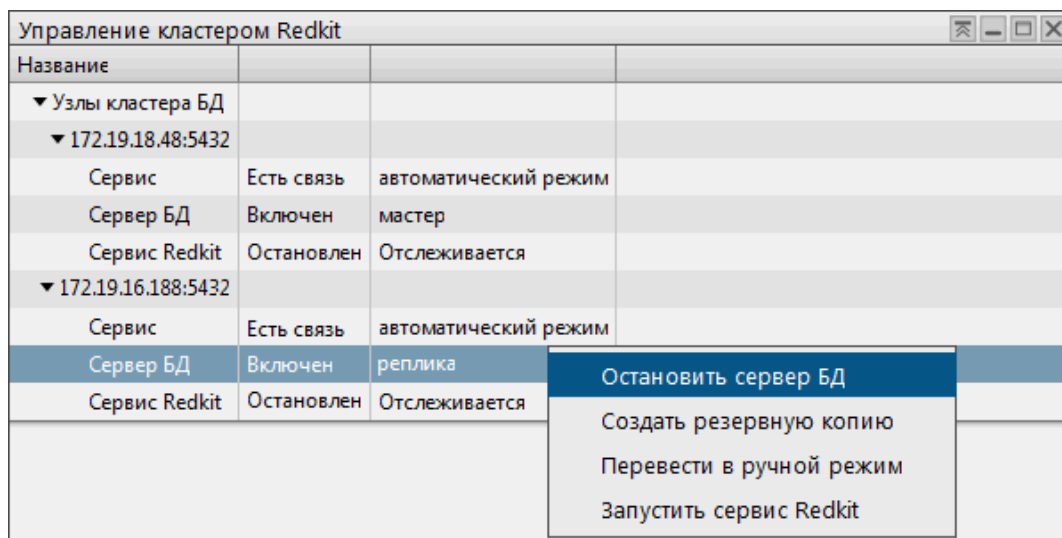


Рисунок 41 - Функции dbctl

Описание функций представлено в Таблице 10.

Таблица 10 - Функции dbctl

Функция	Описание
Остановить сервер БД / Запустить сервер БД	Ручная остановка/запуск сервера БД

Функция	Описание
Повысить резервный сервер БД до основного	Ручное повышение резервного сервера БД до основного (если в системе уже есть основной сервер БД, то он будет автоматически остановлен)
Создать резервную копию	Ручное создание резервной копии кластера БД (см. раздел Создание резервной копии БД)
Перевести в ручной режим	Ручное переключение в ручной режим
Перевести в автоматический режим	Ручное переключение в автоматический режим
Создать реплику	Ручное создание реплики кластера БД
Прекратить репликацию	Ручное прекращение репликации – полезная команда для ситуации, когда планируется долгое отсутствия резервного сервера БД в работе (ремонт и т.п.)
Запустить сервис Redkit / Остановить сервис Redkit	Ручная остановка/запуск службы Redkit System Service

5.1.4 Настройка синхронизации времени

1. Откройте Терминал.
2. Удалите возможные встроенные NTP-сервера командой:

```
sudo dpkg -r ntp
```

3. Выполните команду:

```
sudo apt install /<путь до исполняемого файла chrony>/<имя исполняемого файла chrony>.deb
```

4. Добавьте сервис chrony в автозапуск:

```
sudo systemctl enable chrony
```

5. Откройте файл `/etc/chrony.conf` командой:

```
sudo nano /etc/chrony/chrony.conf
```

6. Закомментируйте символом «#» строки с `pool` и `server` и ниже впишите ip-адреса NTP-серверов со значениями `minpoll` и `maxpoll`:

```
#pool 0.ru.pool.ntp.org iburst
#pool...
#server ntp3.vniiftri.ru iburst
#server...

server 172.00.00.01 minpoll 1 maxpoll 2
```

`minpoll` - минимальный интервал между запросами, отправляемыми на сервер.

`maxpoll` - максимальный интервал между запросами, отправляемыми на сервер.

Значения `minpoll` и `maxpoll` - это степень двойки в секундах. Могут принимать значения от -6 (1/64 сек) до 24 (6 мес). Синхронизация будет выполняться в промежутке от `minpoll` до `maxpoll`. В приведенном примере: от 2 до 4 секунд.

7. В этом же файле измените значение `makestep`:

```
# Step the system clock instead of slewing it
# if the adjustment is larger than one second,
# but only in the first three clock updates.
makestep 0.1 -1
```

Первый аргумент (0.1) - минимальное расхождение времени для быстрой синхронизации (в секундах). Если расхождение будет меньше, то синхронизация будет плавная (время системы немного замедлится или ускорится до устранения расхождения).

8. Сохраните файл и выйдите из него.

9. Перезапустите службу `chronyd` командой:

```
sudo systemctl restart chronyd
```

10. Через некоторое время проверьте синхронизацию командой:

```
chronyc sources
```

Отобразится информация (Рисунок 42):

```
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^* time.redkit-lab.ru      1      6      7      23    -308us[ -396us] +/- 1324us
```

Рисунок 42 - Информация о синхронизации

Режим источника:

«^» – сервер

«=>» – равный

«#» – локальные часы

Режим состояния:

«*» – лучший источник точного времени

«+» – сервер, подходящий для синхронизации

«-» – сервер, не рекомендуемый для синхронизации

«x» – сервер с недостоверными данными

«~» – нестабильный сервер

«?» – недоступный сервер времени

5.1.5 Настройка модулей

Теперь необходимо выполнить настройку модулей системы Redkit.

1. Запустите приложение Redkit Configurator.
2. Укажите реквизиты суперпользователя `root` из п.12 раздела [Первичное конфигурирование](#) (Рисунок 43).

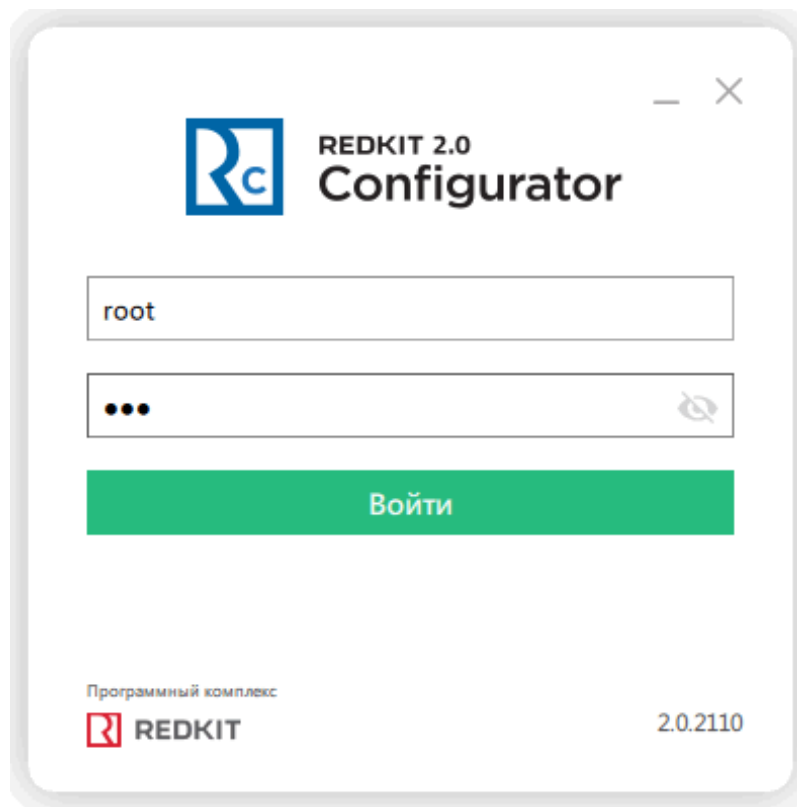


Рисунок 43 - Запуск Redkit Configurator

3. Загрузите файл проекта.
4. Перейдите на вкладку [Настройки узла](#). В текущей конфигурации должны отображаться четыре узла (Рисунок 44):
 - a. Redkit_Workstation – узел АРМ Оператора (приложение Redkit Workstation).
 - b. Redkit_Configurator – узел конфигуратора (приложение Redkit Configurator).
 - c. Redkit_Master – узел основного сервера.
 - d. Redkit_Slave – узел резервного сервера.

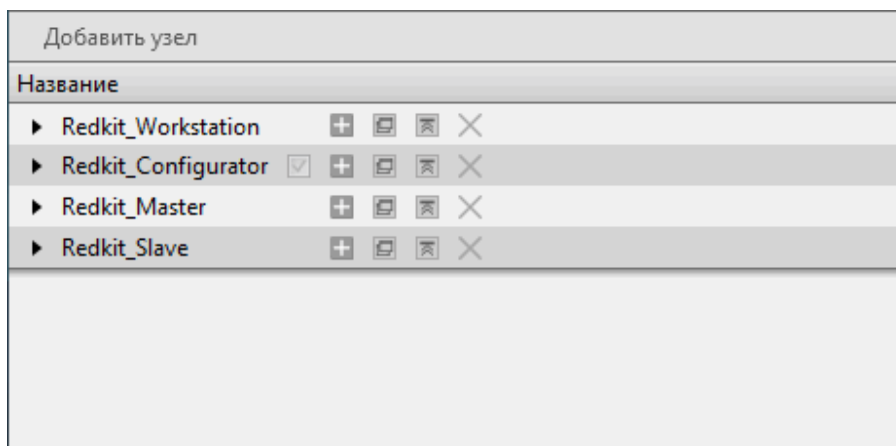


Рисунок 44 - Узлы системы Redkit

5. Теперь выполните настройки модулей, согласно описанию ниже.

5.1.5.1 Настройка модулей протоколов

В узлы *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* добавьте необходимые модули протоколов (см. раздел [Добавление модулей](#)).

Модули протоколов:

- Клиент протокола Iec104 – прием данных в Redkit по МЭК 61870-5-104;
- Клиент протокола Iec61850 – прием данных в Redkit по МЭК 61850 MMS;
- Клиент протокола Modbus – прием данных в Redkit по Modbus;
- Клиент протокола SNMP – прием данных в Redkit по SNMP;

- Сервер протокола Iec104 – передача данных из Redkit по МЭК 61870-5-104.

5.1.5.1.1 Идентификатор сервера 61850

У модуля **Клиент протокола Iec61850** укажите идентификатор сервера: у *Redkit_Master* – 1, у *Redkit_Slave* – 2 (Рисунок 45).

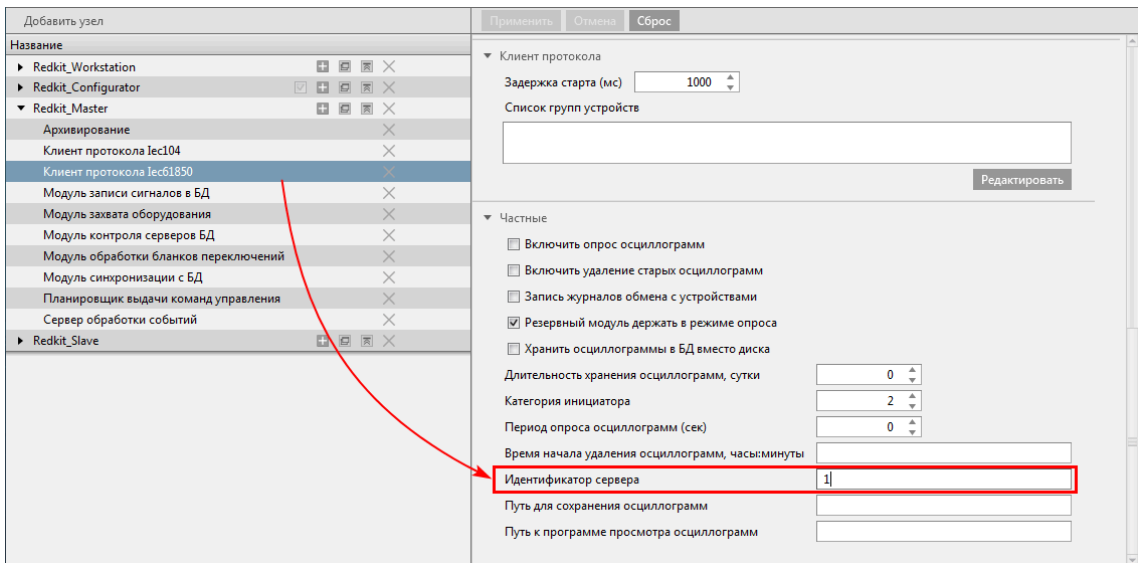


Рисунок 45 - Настройка идентификатора сервера

5.1.5.1.2 Трассировка обмена данными

Для протокола МЭК 61870-5-104 есть возможность включить запись трассировки обмена в файл.

1. Нажмите на модуль **Клиент протокола Iec104** в узле *Redkit_Master* или *Redkit_Slave*.
2. Отметьте чекбокс у настройки **Запись журналов обмена с устройствами** (Рисунок 46).

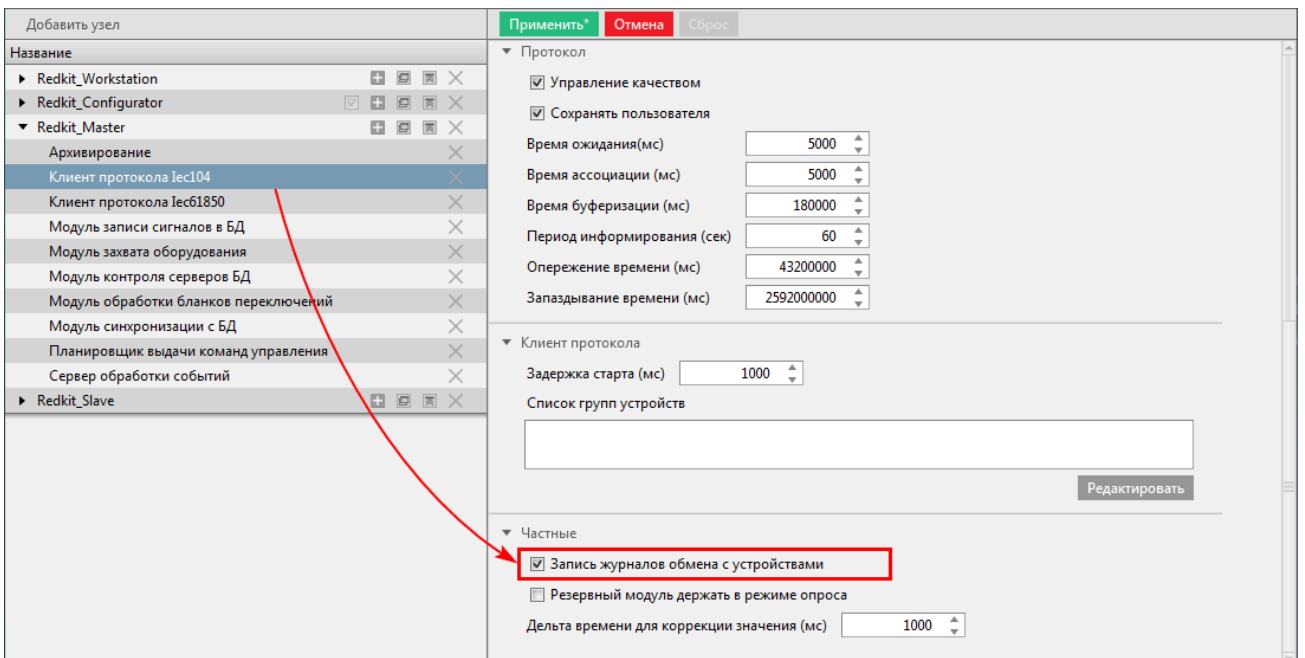


Рисунок 46 - Запись журналов обмена с устройствами

3. Нажмите **Применить**.

Трассировка пишется в файл:

`/var/log/Redkit-Lab/Redkit/<имя_протокола>.log`



Внимание: После наладки отключите трассировку, так как удаление файлов трассировки не контролируется и есть опасность заполнить диск.

5.1.5.2 Настройка модулей устаревания тегов и непривязанных сигналов

Данная настройка необходима, если в проекте используются непривязанные к аппаратному уровню сигналы, но которые задействованы в алгоритмах.

1. В узлы *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* добавьте **Модуль обработки непривязанных сигналов** и **Модуль проверки устаревания тегов** (см. раздел [Добавление модулей](#)).
2. В настройках модуля **Модуль проверки устаревания тегов** измените **Период проверки актуальности тегов (мс)** и **Время устаревания значений (с)** на необходимые (Рисунок 47).

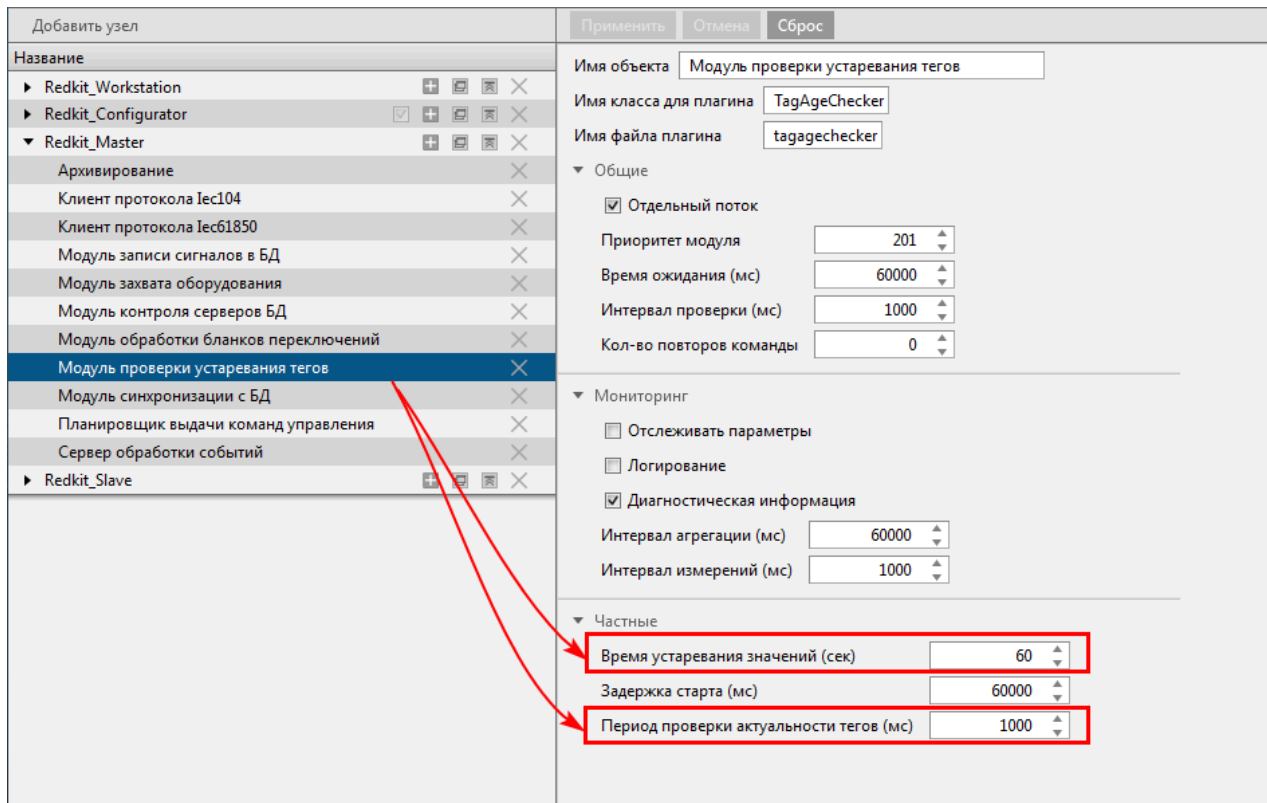


Рисунок 47 - Настройки модуля проверки устаревания тегов

3. Нажмите **Применить**.
4. Перейдите на вкладку меню **Устаревание и подстановка**.
5. Отметьте из дерева проекта те теги, которые будут «устаревать» и нажмите **Применить** (Рисунок 48).

Применить*		Отмена		Найти	
Название	Устаревание	Локальная подстановка	Описание		
▼ Второе присоединение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ В-220-2Т	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ ВЛ 220 кВ Вторая	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ IL2GGIO1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ MX	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
AnIn1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 1		
AnIn2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 2		
AnIn3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 3		
AnIn4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 4		
AnIn5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 5		
AnIn6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 6		
AnIn7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 7		
AnIn8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 8		
AnIn9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 9		
AnIn10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 10		
AnIn11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 11		
AnIn12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аналоговый сигнал 12		

Рисунок 48 - Устаревание тегов

5.1.5.3 Настройка архивирования данных

За архивирование данных отвечают три модуля (Таблица 11).

Таблица 11 - Модули архивирования данных

Модуль	Описание
Архивирование	Политики архивирования тегов (долговременное хранение, очистка тегов через время и др.)
Использование диска	Модуль используется при аварийной очистке диска, когда место на нем заканчивается. Данная очистка работает в обход политики архивирования, заданной в модуле Архивирование . Возможно удалять: <ul style="list-style-type: none"> - записи в журналах событий; - полученные данные.
Ротация архива событий	Модуль производит очистку журнала событий

1. В модуле [Архивирование](#) выполните выбор тегов для политик архивирования (см. раздел [Выбор тегов для политик архивирования](#)).
2. Добавьте модули [Использование диска](#) и [Ротация архива событий](#) в узлы *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* (см. раздел [Добавление модулей](#)).
3. Выполните частные настройки модулей из п.2 согласно вашим требованиям.

5.1.5.4 Настройка отображения времени и передачи диагностических данных с серверов Redkit

Для отображения текущей даты и времени на мнемосхеме, а также диагностических данных с серверов используется модуль [Локальные параметры системы](#). Модуль может передавать следующие данные:

- Текущее системное время на рабочей станции (unixtime).
- Объем ОЗУ и диска – занято/свободно.
- Состояние сервера БД (основной/резерв).

1. Добавьте модуль **Локальные параметры системы** в узлы *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* (см. раздел [Добавление модулей](#)).
2. В частных настройках модуля выберите **теги текущего времени системы**. Это теги, в которые записывается текущее системное время в формате UNIX-time (Рисунок 49).
Прим.: Для перевода значения времени из формата UNIX-time в строковый, в скрипте шаблона необходимо использовать функцию "scada.timeToString(time,format)".
3. В частных настройках модуля выберите теги состояния локального диска (Рисунок 49):
 - a. **Имя диска для отслеживания** – указывается имя локального диска в системе (путь до каталога).
 - b. **Теги размера диска** – для отображения в системе пользователем должен быть установлен параметр **Имя диска для отслеживания**.
 - c. **Теги свободного места на диске** – для отображения в системе пользователем должен быть установлен параметр **Имя диска для отслеживания**.
4. В частных настройках модуля выберите теги отслеживания состояния ОЗУ (Рисунок 49):
 - a. **Теги размера оперативной памяти**.
 - b. **Теги размера свободной оперативной памяти**.
 - c. **Теги статуса сервера** – если сервис Redkit в роли «Основной» (мастер), то в тег записывается 1, иначе 0.
5. Нажмите **Применить**.

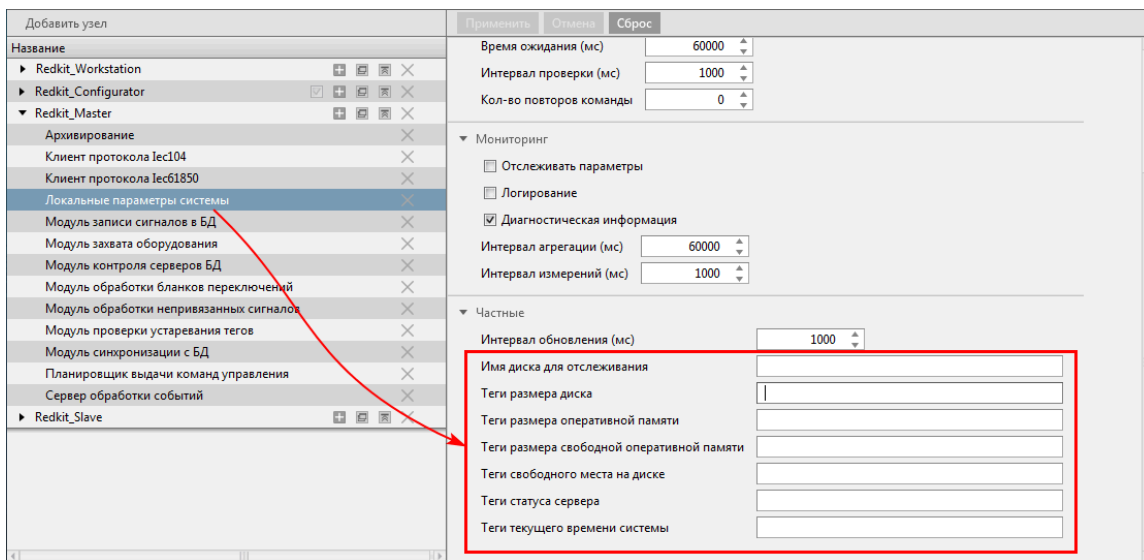


Рисунок 49 - Локальные параметры системы

В качестве имен тегов задаются «длинные» имена.

5.1.5.5 Настройка АРМ Оператора

За АРМ оператора отвечает узел *Redkit_Workstation*. Сколько АРМ требуется в работе системы, столько и узлов *Redkit_Workstation* требуется создать.

Совет: Например, у вас в системе будет два АРМ на сервере и восемь АРМ у клиентов – всего десять АРМ. В таком случае необходимо создать дополнительно девять узлов *Redkit_Workstation*.

1. У узла *Redkit_Workstation* нажмите на кнопку **Клонировать узел**  (Рисунок 50). Будет создан узел *Redkit_Workstation_clone*.

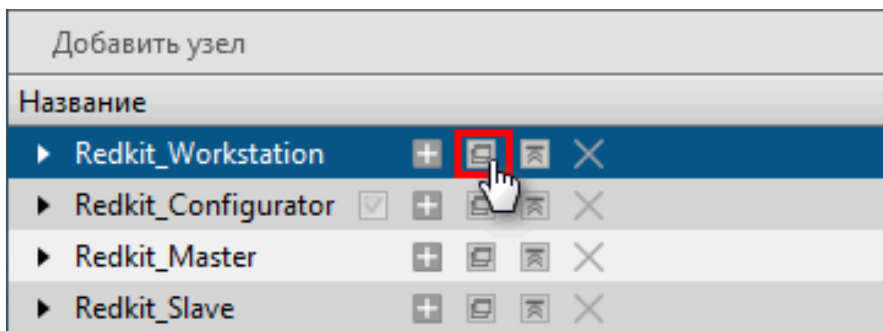


Рисунок 50 - Клонировать узел

2. В настройках нового узла справа измените имя объекта на необходимое (№1 на Рисунке 51).
3. Там же измените порт сервера на отличный от тех значений, которые есть в системе у других узлов (№2 на Рисунке 51).
4. Там же укажите адреса и порты основного и резервного серверов (№3 на Рисунке 51).

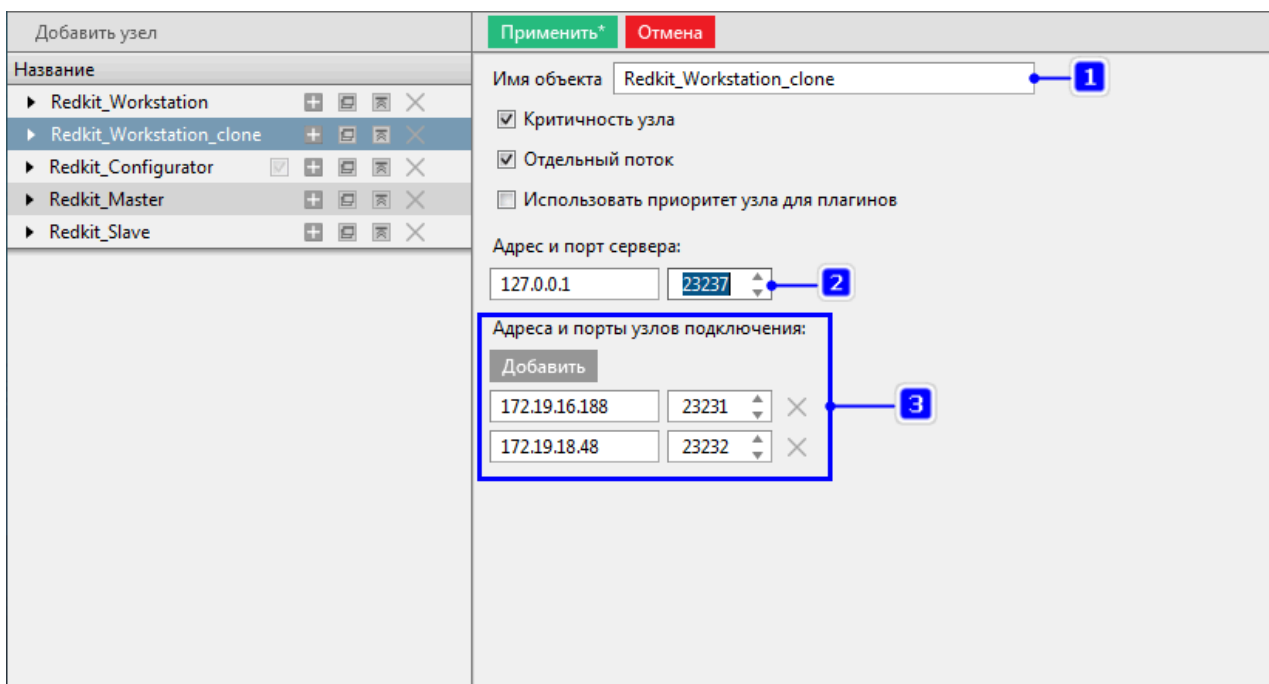


Рисунок 51 - Настройки узла

5. Нажмите **Применить**.
6. Повторите шаги 1-5 для создания других узлов *Redkit_Workstation*.

5.1.5.6 Запуск сервисов Redkit

После всех настроек модулей запустите сервисы Redkit на основном и резервном серверах командой:

```
sudo systemctl start redkit
```

Команды управления сервисом Redkit

```
sudo systemctl start redkit #Запустить сервис Redkit
sudo systemctl restart redkit #Перезапустить сервис Redkit
sudo systemctl stop redkit #Остановить сервис Redkit
sudo systemctl status redkit #Посмотреть состояние сервиса Redkit
```

5.1.6 Настройка управления

Для возможности будущего управления КА из APM необходимо выполнить предварительные снятие/подстановку для всех КА, которыми предполагается управлять. Для этого выполните следующие действия:

1. Зайдите в APM Redkit SCADA.
2. Откройте главную мнемосхему.

3. Нажмите двойным щелчком по выбранному КА. Откроется паспорт этого КА.
4. На вкладке **Состояние** выполните подстановку, затем снятие (Рисунок 52).

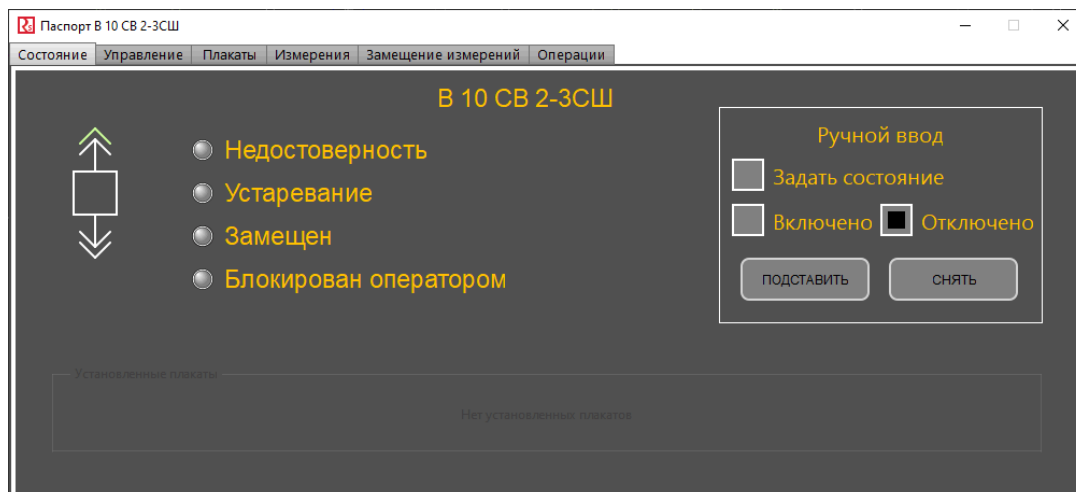


Рисунок 52 - Подстановка/Снятие

5. Закройте паспорт.
6. Выполните шаги 1-5 для остальных КА.

5.1.7 Настройка АРМ в виде клиента

Для настройки АРМ оператора Redkit выполните следующие действия на локальной рабочей станции оператора:

1. Установите Redkit (см. раздел [Установка Redkit](#)).
2. Запустите приложение Deployer.
3. Выберите режим работы **Добавить узел к системе** и нажмите **Далее** (Рисунок 53).

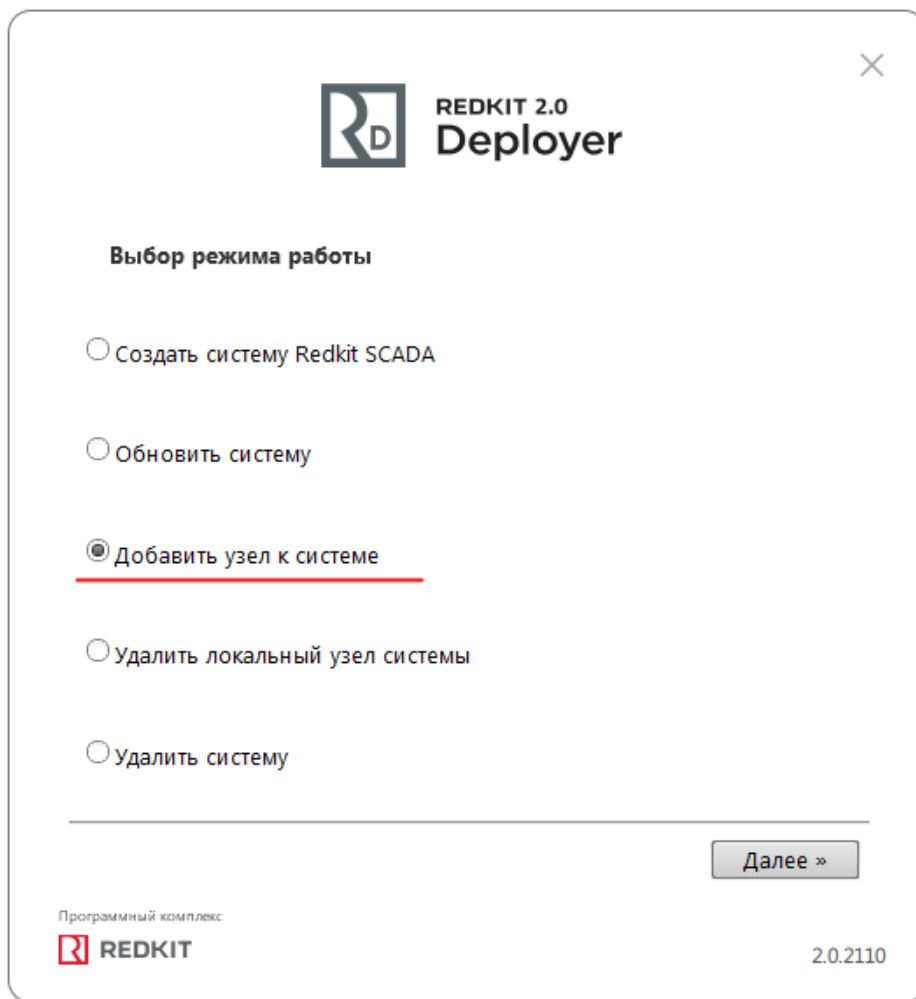


Рисунок 53 - Выбор режима работы

4. Укажите IP-адрес основного сервера и оставьте порт по умолчанию (Рисунок 54). Нажмите **Далее**.

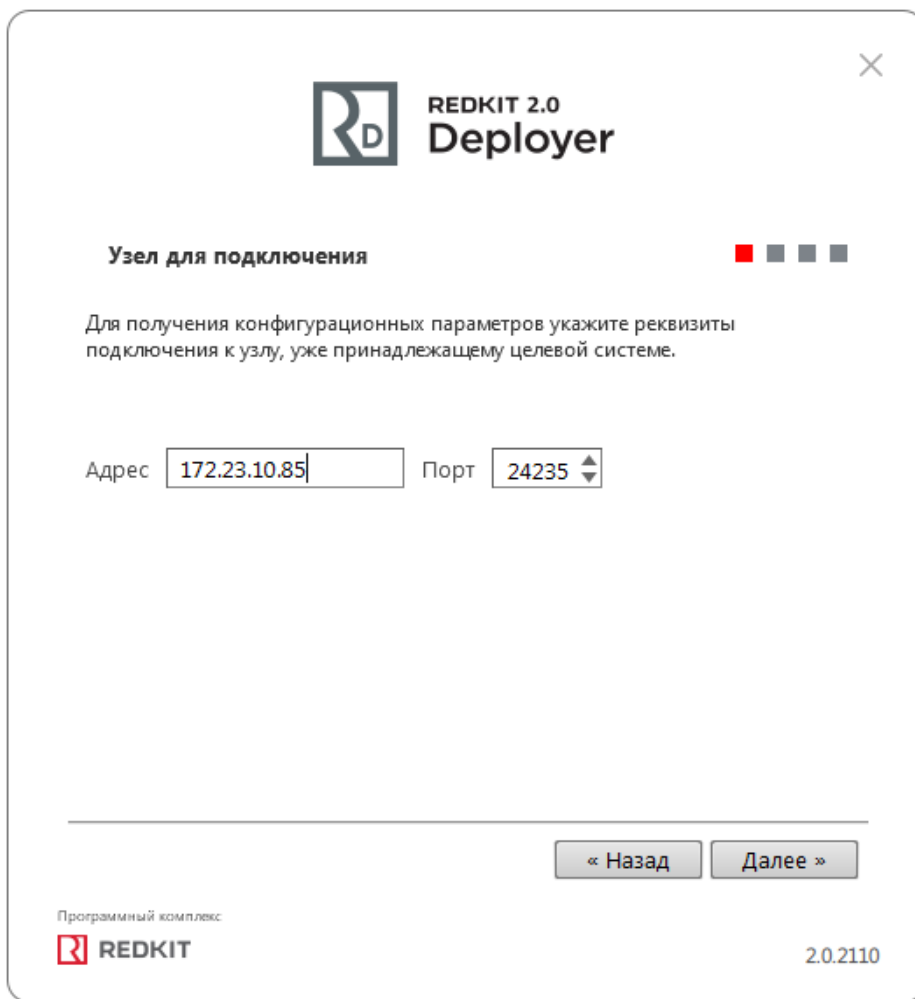


Рисунок 54 - Узел для подключения

5. Ознакомьтесь с информацией о системе Redkit и нажмите Далее (Рисунок 55).

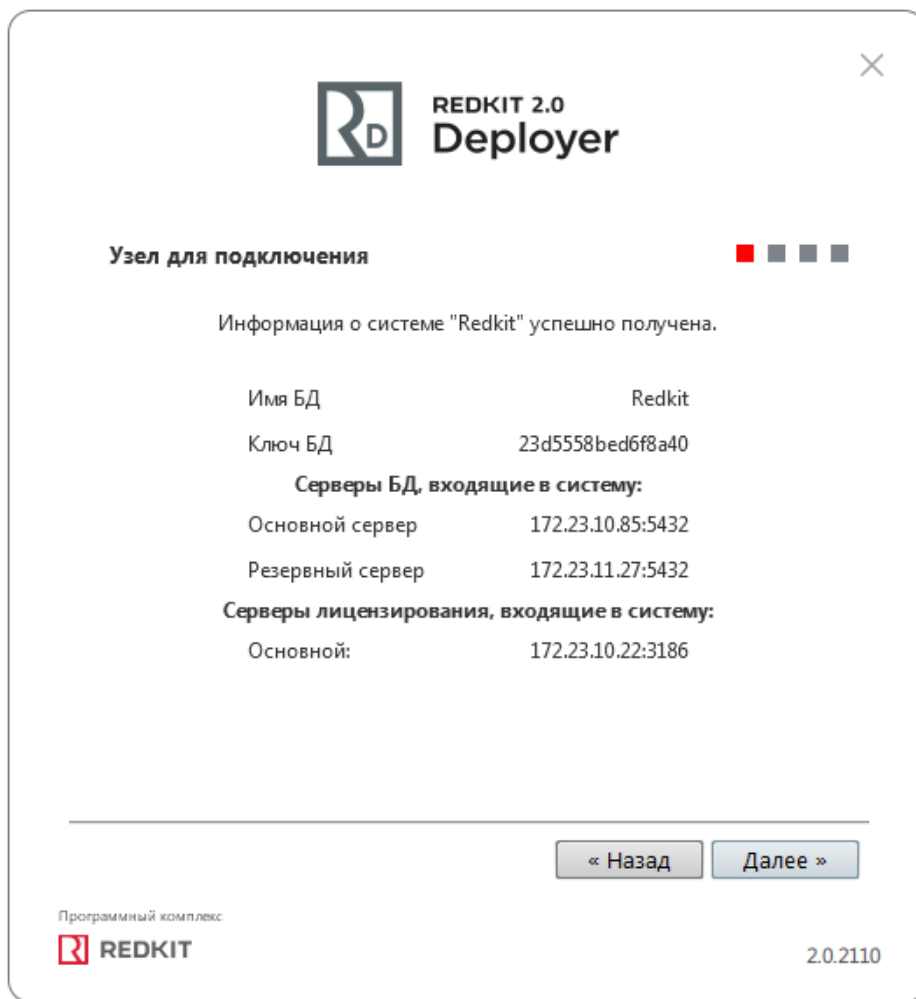


Рисунок 55 - Информация

6. В окне **Служба управления кластером** ничего не указывайте и не отмечайте (Рисунок 56). Нажмите **Далее**.

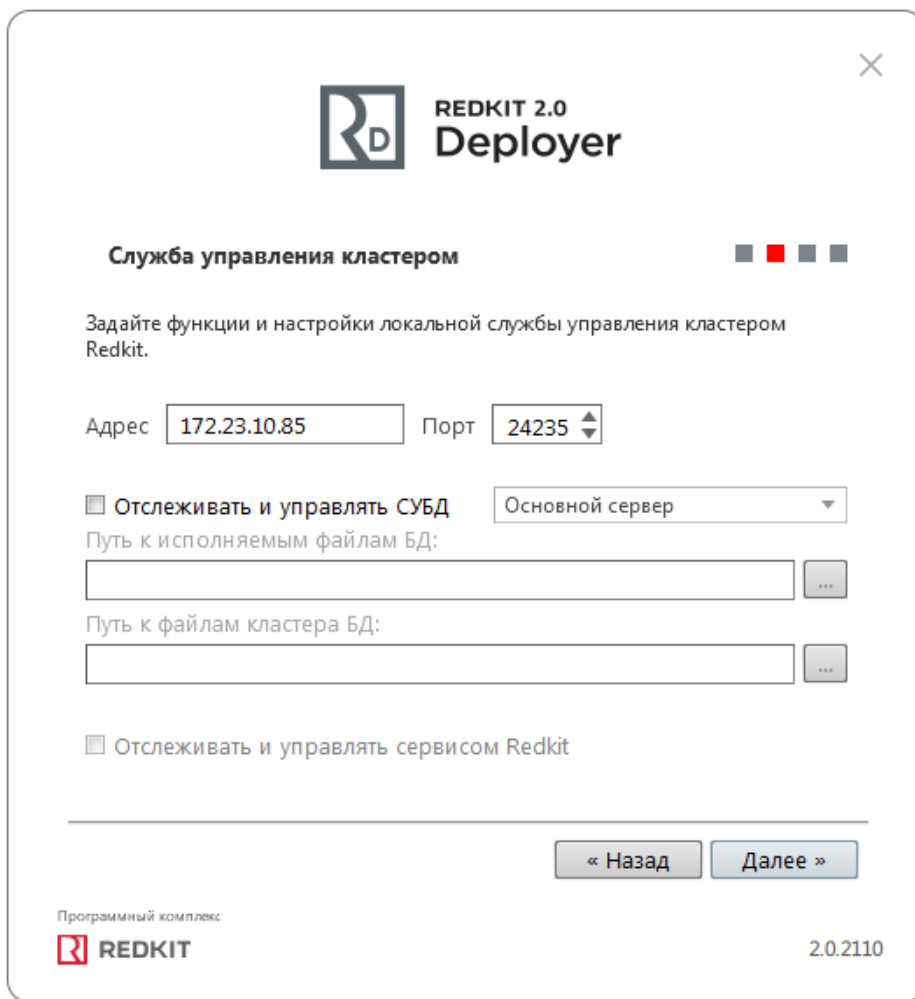


Рисунок 56 - Служба управления кластером

- Отметьте только узел **АРМ** и в выпадающем списке выберите наименование узла для данного АРМ (Рисунок 57). Нажмите **Далее**.

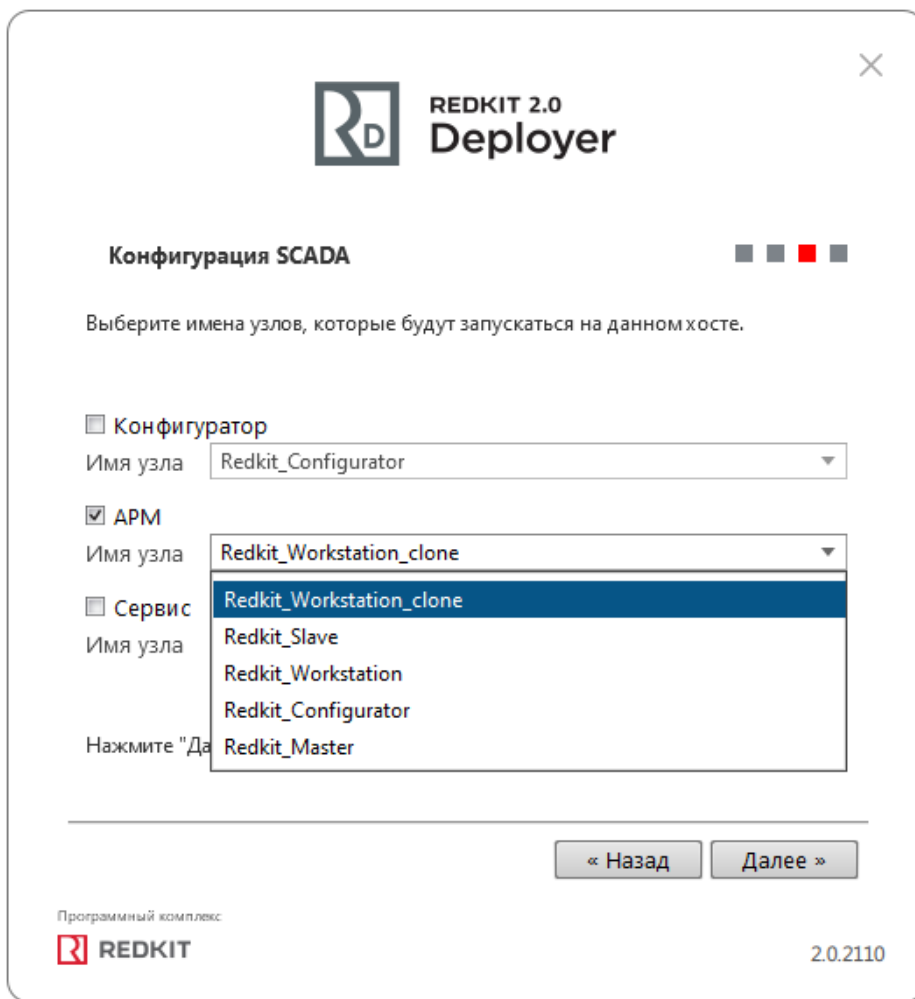


Рисунок 57 - Узлы

8. Отметьте чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 58).

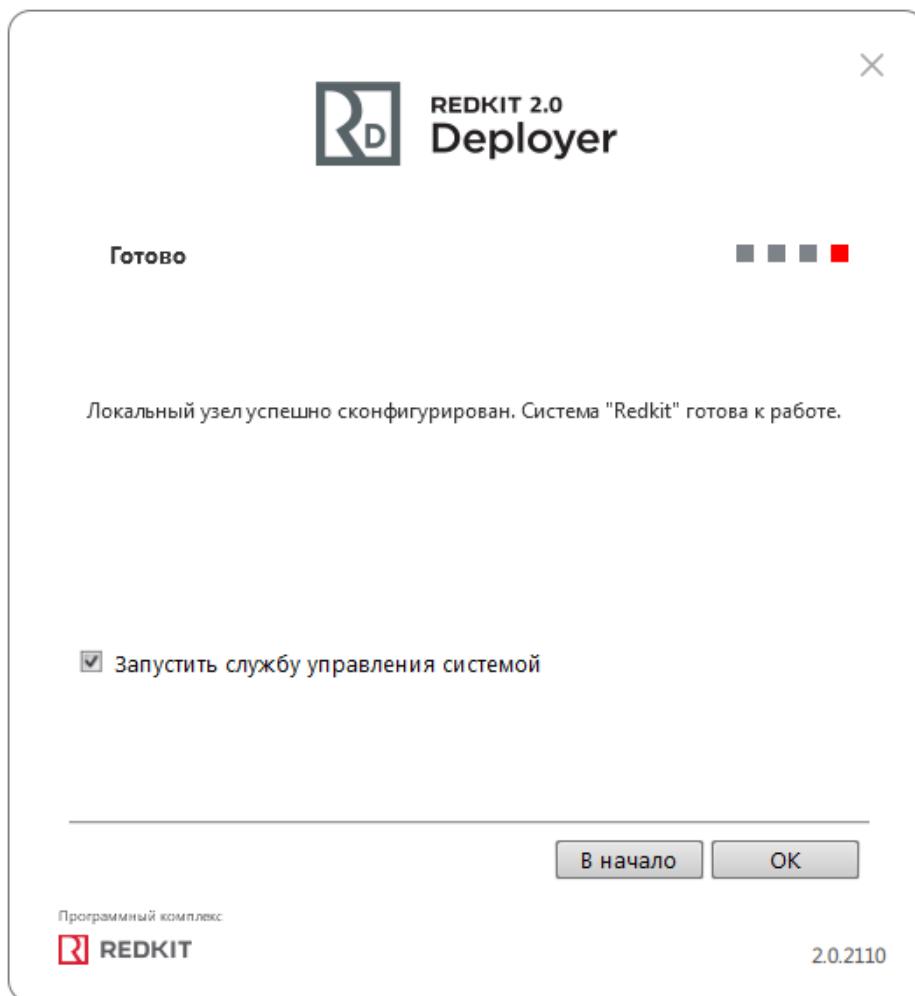


Рисунок 58 - Завершение конфигурирования

9. Выполните проверку корректности добавления узла к системе Redkit (см. раздел [Проверка корректности разворачивания системы Redkit](#)).
10. Повторите шаги 1-9 для других АРМ Оператора.

5.1.8 Резервирование ключей лицензирования

При запуске программ и сервисов Redkit SCADA происходит подключение к основному ключу лицензирования, указанного при создании системы. Текущую информацию о ключе лицензирования можно узнать на вкладке **О программе** (Рисунок 59).



REDKIT CONFIGURATOR

Ключ лицензирования

Сервер ключей	172.23.10.22
Идентификатор ключа	3B8A5D6F
Доступно APM	100
Количество сигналов	Не ограничено
Количество архивируемых параметров	Не ограничено

Доступные опции:

- Модуль расчётов
- Резервирование серверов БД
- Модуль отчётов
- СДПМ
- Резервирование серверов Redkit SCADA
- Модуль GIS
- Мониторинг ОПРЧ
- WEB-сервер
- Модуль бланков переключений
- Сеть

Доступные протоколы:

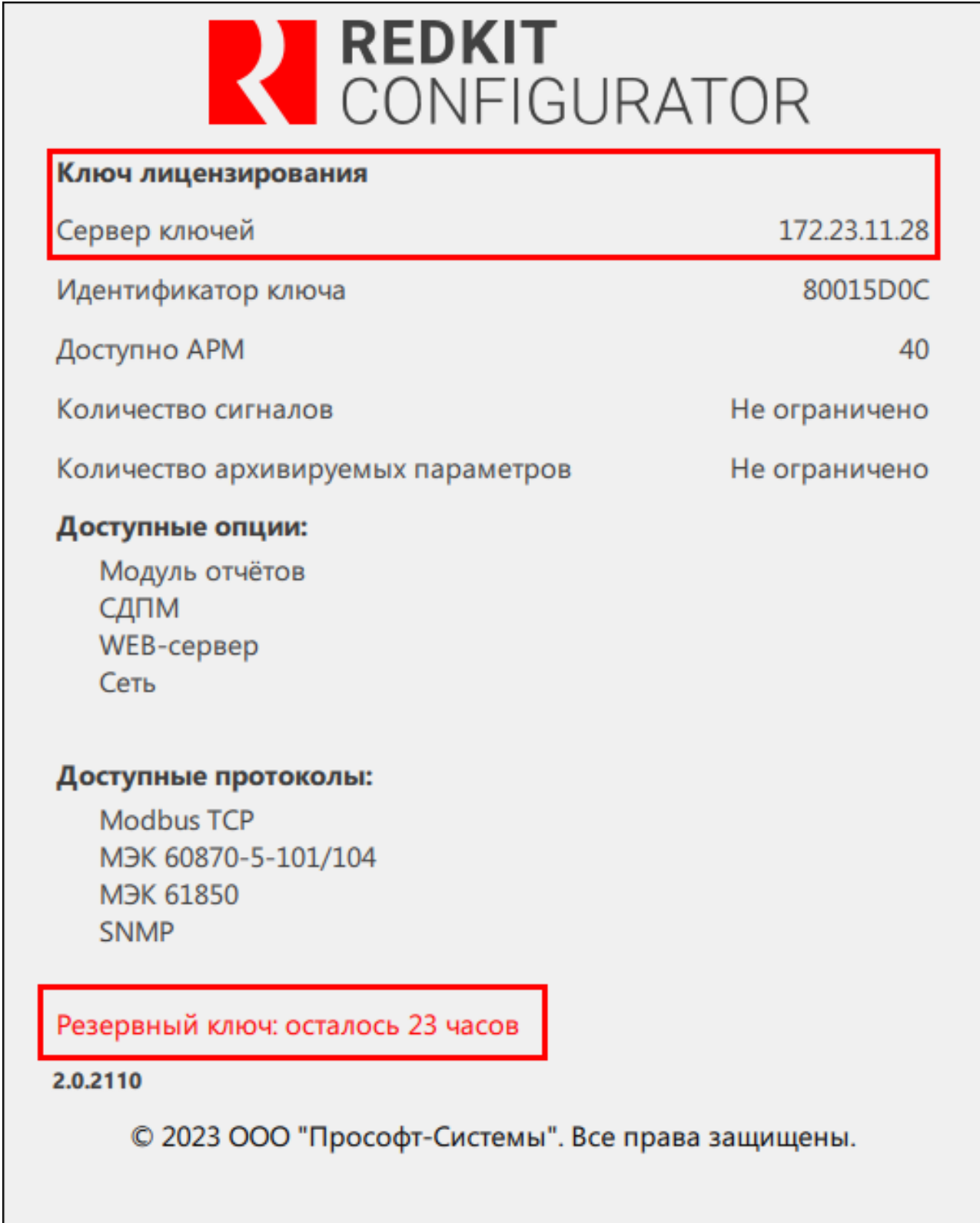
- Modbus TCP
- МЭК 60870-5-101/104
- МЭК 61850
- SNMP

2.0.2110

© 2023 ООО "Прософт-Системы". Все права защищены.

Рисунок 59 - Информация о программе

При отсутствии подключения к основному ключу лицензирования программа произведет автоматическое подключение к резервному ключу. Изменится информация о программе (Рисунок 60). В окне будет отображаться срок действия резервного ключа.



REDKIT CONFIGURATOR

Ключ лицензирования

Сервер ключей	172.23.11.28
Идентификатор ключа	80015D0C
Доступно АРМ	40
Количество сигналов	Не ограничено
Количество архивируемых параметров	Не ограничено

Доступные опции:

- Модуль отчётов
- СДПМ
- WEB-сервер
- Сеть

Доступные протоколы:

- Modbus TCP
- МЭК 60870-5-101/104
- МЭК 61850
- SNMP

Резервный ключ: осталось 23 часов

2.0.2110

© 2023 ООО "Прософт-Системы". Все права защищены.

Рисунок 60 - Информация о программе

Автоматически раз в сутки в журнале событий будет записываться событие об использовании резервного ключа лицензирования и о сроке его действия (Рисунок 61). Срок действия резервного ключа с момента первого подключения к нему – 30 дней.

ID	Время	Описание	Функциональная группа	Источник	Узел
10	17.04.2023 12:32:47.223	Используется резервный сервер ключей. Осталось 0 дней			Redkit_System_Service
9	17.04.2023 12:30:59.756	Ошибка ключа лицензирования. Ключ лицензирования недоступен.		Неисправность при выполнении с	Redkit_Workstation
8	17.04.2023 12:29:38.644	Ошибка ключа лицензирования. Ключ лицензирования недоступен.		Неисправность при выполнении с	Redkit_Workstation
7	17.04.2023 11:59:04.927	Успешный вход в APM (Redkit_Workstation).		Начало/завершение сеанса работ	Redkit_Workstation
6	17.04.2023 11:58:46.650	Выход из APM (Redkit_Workstation).		Начало/завершение сеанса работ	Redkit_Workstation
5	17.04.2023 11:39:35.197	Выход из конфигуратора (Redkit_Configurator).		Начало/завершение сеанса работ	Redkit_Configurator
4	17.04.2023 11:15:33.487	Успешный вход в APM (Redkit_Workstation).		Начало/завершение сеанса работ	Redkit_Workstation
3	17.04.2023 11:15:21.924	Выход из APM (Redkit_Workstation).		Начало/завершение сеанса работ	Redkit_Workstation
2	17.04.2023 10:47:29.402	Успешный вход в APM (Redkit_Workstation).		Начало/завершение сеанса работ	Redkit_Workstation
1	17.04.2023 10:45:02.852	Успешный вход в конфигуратор (Redkit_Configurator).		Начало/завершение сеанса работ	Redkit_Configurator

Рисунок 61 - Запись в журнал событий

Резервный ключ лицензирования будет недоступен после истечения срока действия. При подключении к основному ключу лицензирования таймер резервного ключа сбрасывается. Количество дней работы резервного ключа лицензирования после сбрасывания – 30 дней.

5.2 Настройка Redkit в односерверном режиме

Схема системы Redkit в односерверном режиме представлена на Рисунке 62.

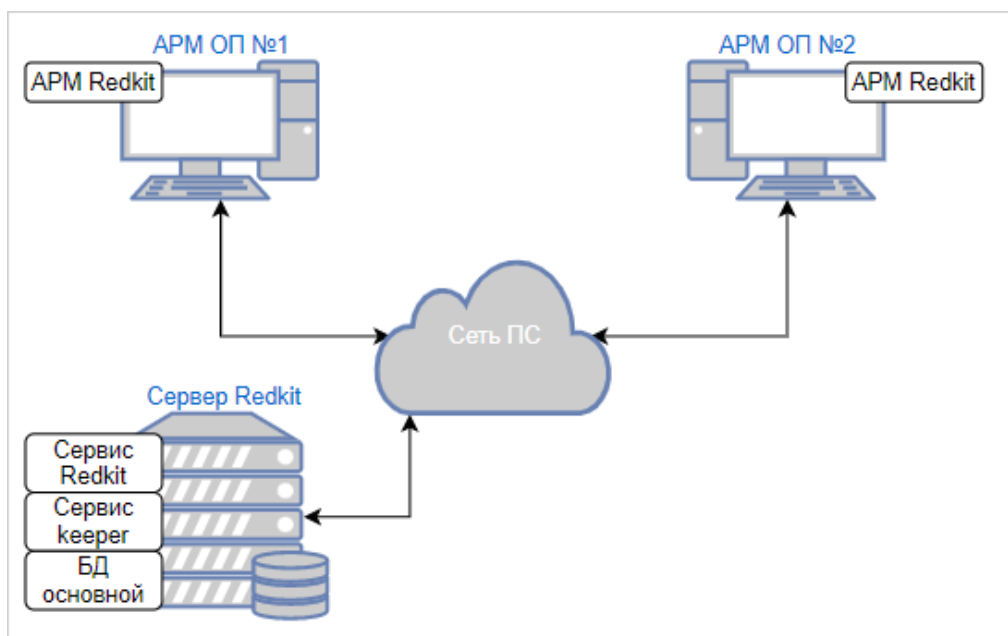


Рисунок 62 - Односерверный режим

Настройка Redkit в односерверном режиме:

1. Выполните установку программы согласно разделу **Установка программы**.
2. Запустите приложение Deployer.
3. Выберите режим работы **Создать систему Redkit SCADA** и нажмите **Далее** (Рисунок 63).

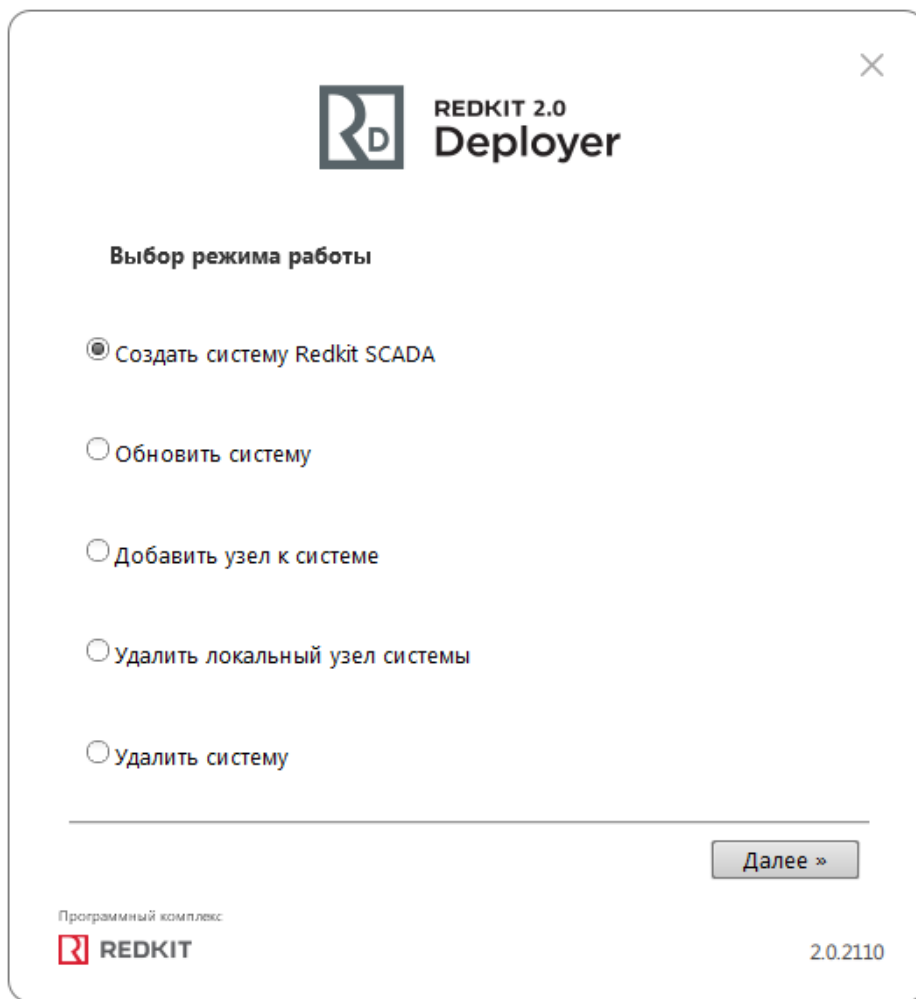
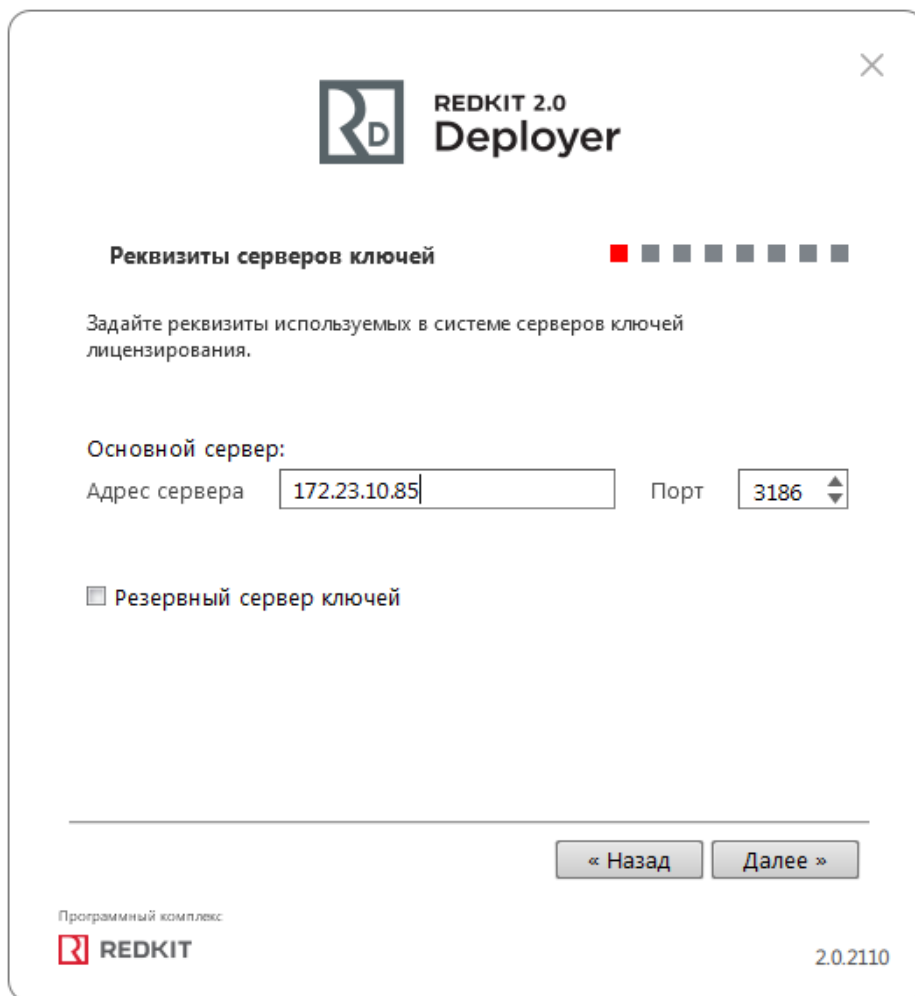


Рисунок 63 - Выбор режима работы

4. Укажите IP-адрес основного сервера ключей, порт оставьте по умолчанию. Нажмите **Далее** (Рисунок 64).



The screenshot shows a window titled "REDKIT 2.0 Deployer" with a close button in the top right corner. Below the title bar, there is a progress indicator consisting of seven squares, with the first one filled in red. The main heading is "Реквизиты серверов ключей". Below this, a text instruction reads: "Задайте реквизиты используемых в системе серверов ключей лицензирования." The configuration section includes a label "Основной сервер:" followed by two input fields: "Адрес сервера" containing the IP address "172.23.10.85" and "Порт" containing the number "3186". Below these fields is a checkbox labeled "Резервный сервер ключей" which is currently unchecked. At the bottom of the window, there are two buttons: "« Назад" and "Далее »". In the bottom left corner, there is a logo for "Программный комплекс REDKIT" and in the bottom right corner, the version number "2.0.2110" is displayed.

Рисунок 64 - Реквизиты серверов ключей

5. Укажите реквизиты серверов БД: имя сервера БД (длина имени БД ограничена 16 символами), IP-адрес основного сервера. Порт должен соответствовать порту, на котором запускается postgres. Нажмите **Далее** (Рисунок 65).

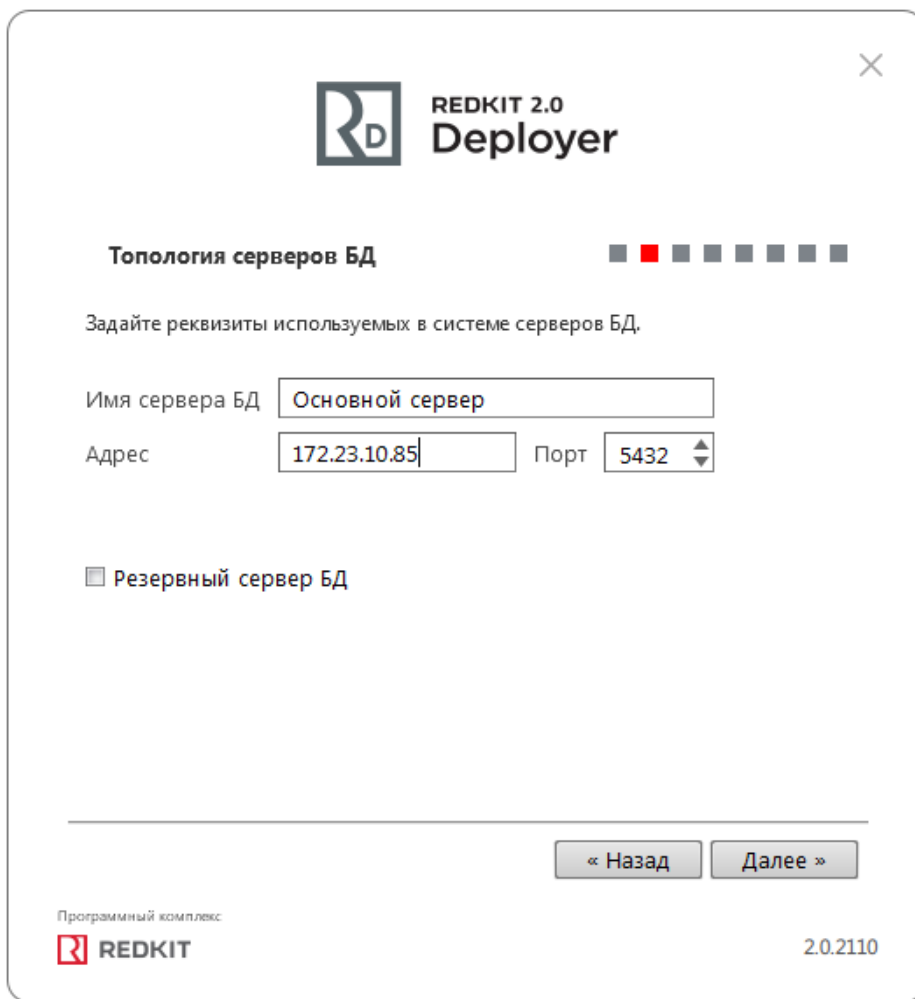
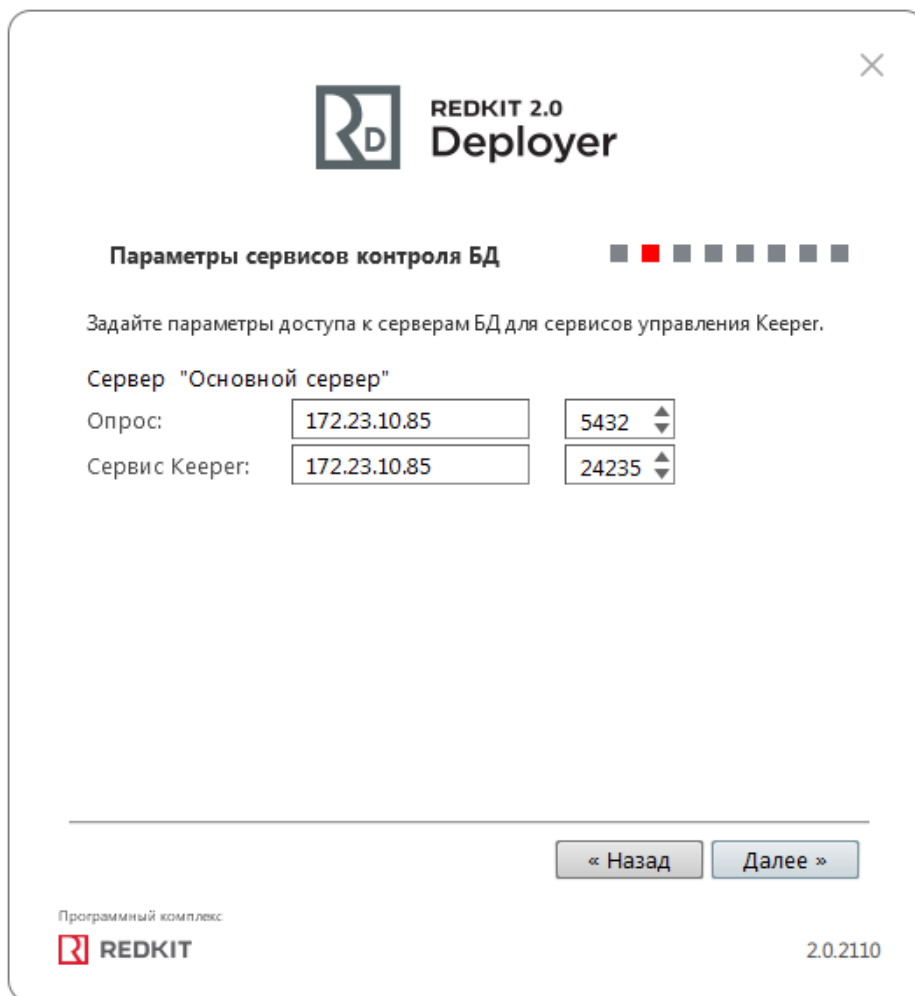


Рисунок 65 - Топология серверов БД

6. Оставьте параметры сервисов контроля БД по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 66).



The screenshot shows a window titled "REDKIT 2.0 Deployer" with a close button in the top right corner. Below the title bar, there is a progress indicator consisting of seven squares, with the second square from the left being red, indicating the current step. The main heading is "Параметры сервисов контроля БД". Below this, a text instruction reads: "Задайте параметры доступа к серверам БД для сервисов управления Кеерер." The configuration is for a server named "Основной сервер". There are two rows of input fields: "Опрос:" with a text box containing "172.23.10.85" and a dropdown menu showing "5432"; and "Сервис Кеерер:" with a text box containing "172.23.10.85" and a dropdown menu showing "24235". At the bottom of the window, there are two buttons: "« Назад" and "Далее »". In the bottom left corner, it says "Программный комплекс" above the "REDKIT" logo. In the bottom right corner, the version number "2.0.2110" is displayed.

Рисунок 66 - Параметры сервисов контроля БД

7. Укажите параметры для подключения к основному серверу БД, используя имя пользователя и пароль из п.12 раздела [Установка СУБД Postgres](#). Нажмите **Далее** (Рисунок 67).

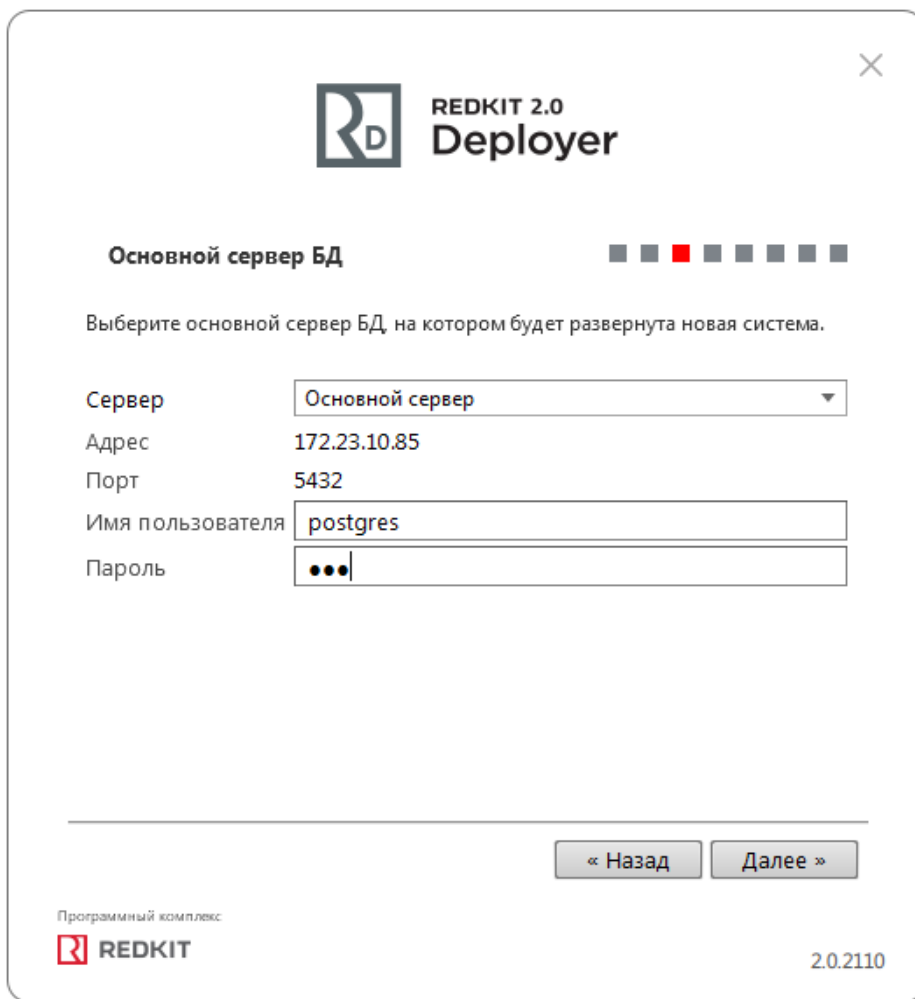


Рисунок 67 - Основной сервер БД

8. Выберите тип конфигурации **Конфигурация по умолчанию** и нажмите **Далее** (Рисунок 68).

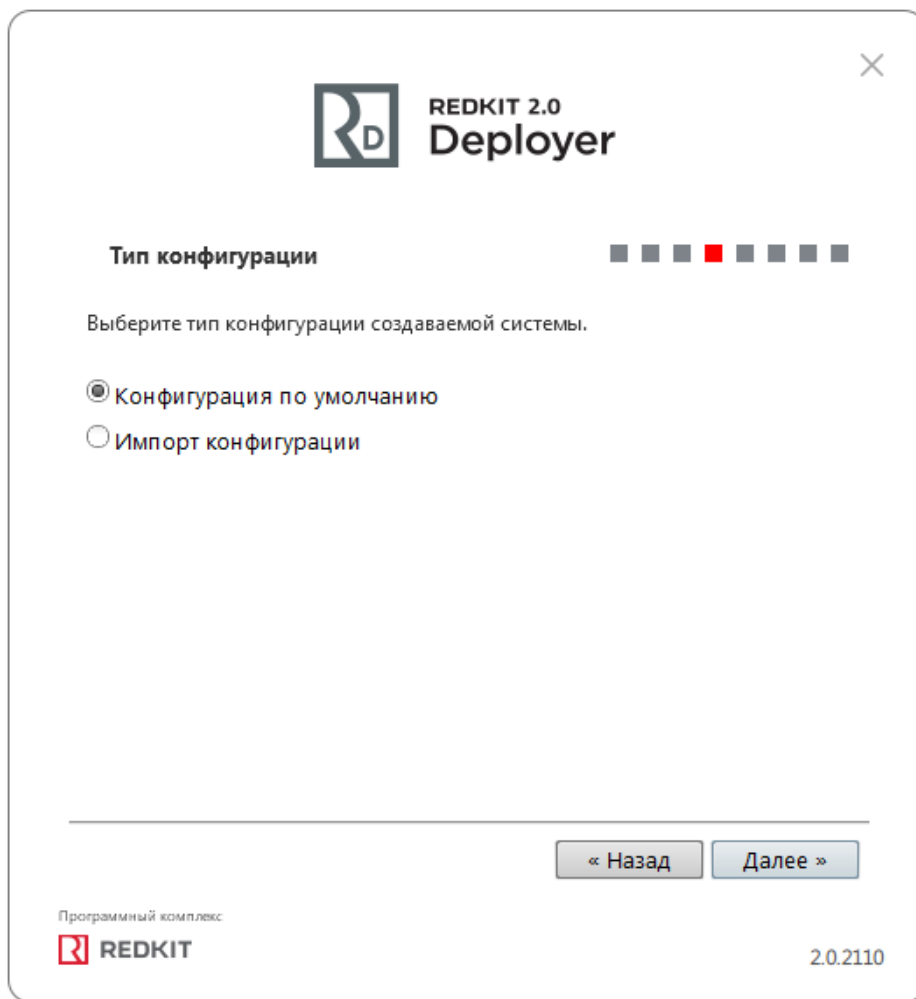


Рисунок 68 - Тип конфигурации

9. Выберите конфигурацию узлов **Один сервер SCADA** и нажмите **Далее** (Рисунок 69).

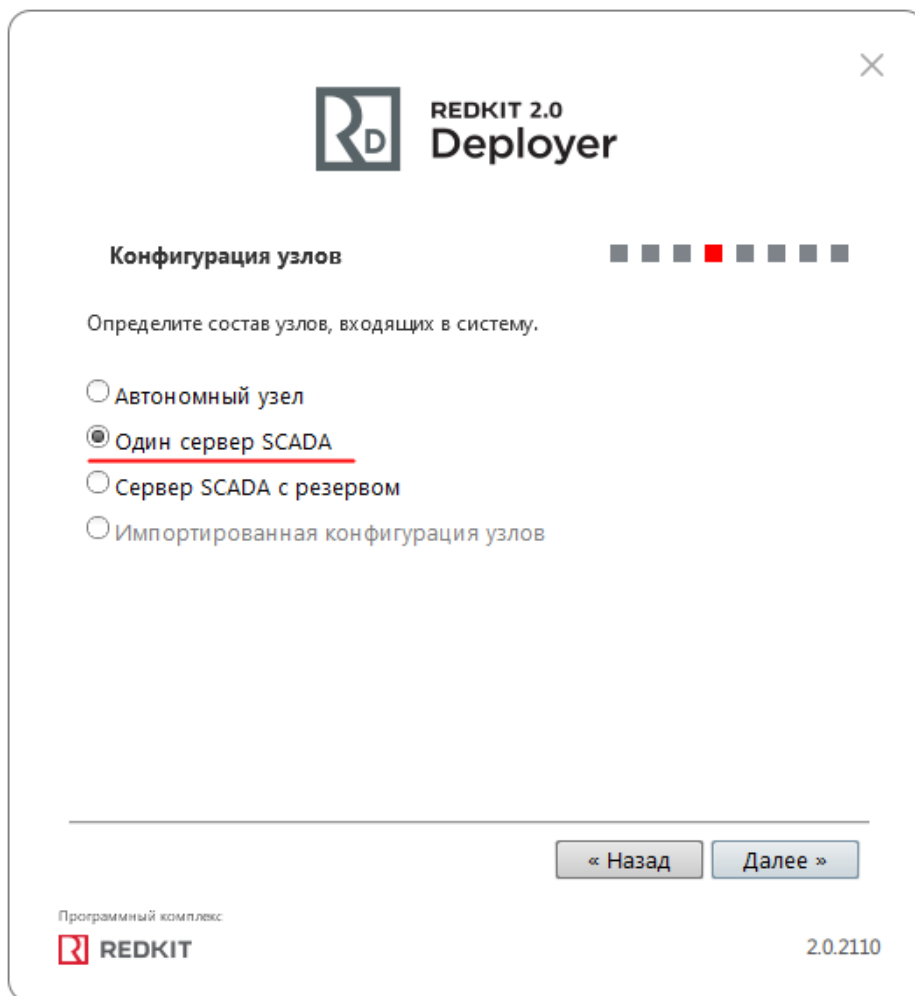


Рисунок 69 - Конфигурация узлов

Конфигурация узлов **Один сервер SCADA** создает три узла системы (см. следующий пункт 12):

- a. АРМ (Redkit_Workstation) – узел, отвечающий за графическое отображение рабочего места оператора.
- b. Сервер (Redkit_System_Service) – узел, отвечающий за прием, передачу и обработку данных.
- c. Конфигуратор (Redkit_Configurator) – узел настройки системы.

10. Убедитесь, что сетевые параметры узлов корректно указаны (Рисунок 70, Таблица 12), т.е.:

- a. IP-адрес узла *Redkit_System_Service* соответствует IP-адресу сервера.
- b. Узел *Redkit_Workstation* «слушает» узел *Redkit_System_Service*.
- c. Нажмите **Далее**.

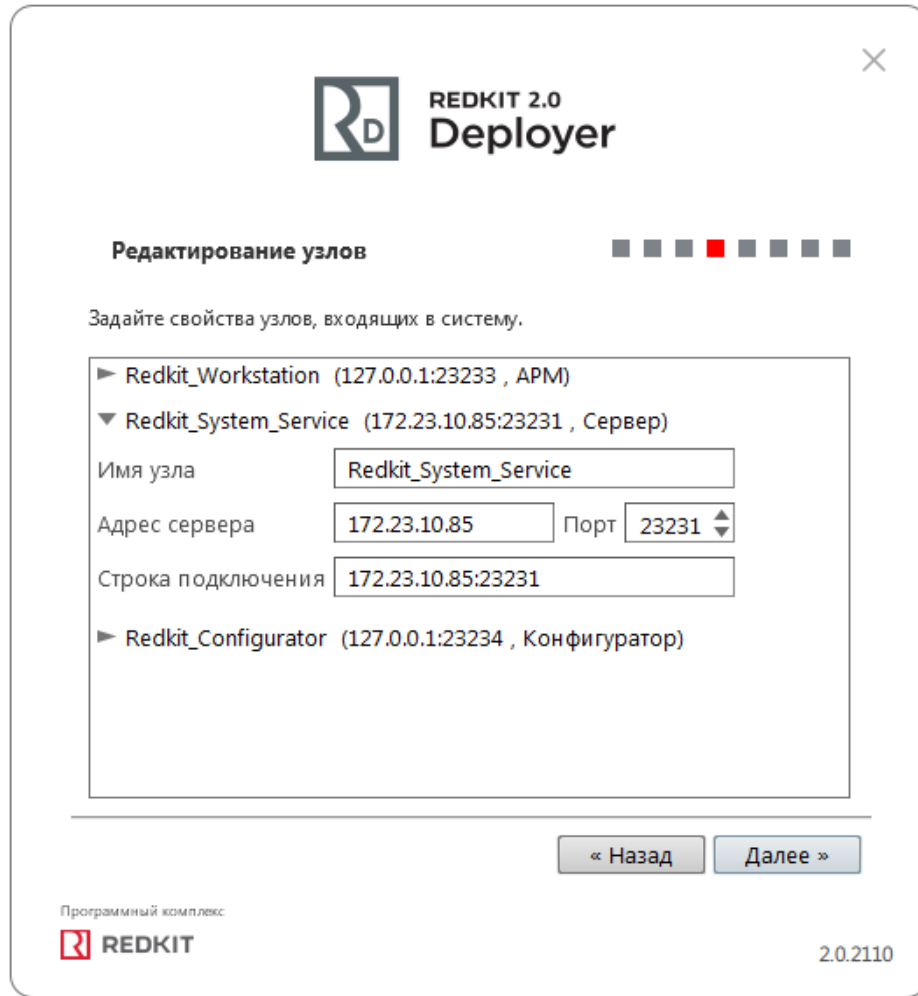


Рисунок 70 - Редактирование узлов

Таблица 12 - Сетевые параметры узлов

Параметр	Описание
Имя узла	Имя узла, которое будет отображаться в системе Redkit
Адрес сервера и Порт	Сетевые параметры данного узла (IP-адрес и порт, на которых работает данный узел)
Строка подключения	Сетевые параметры узлов системы Redkit, которые будет опрашивать данный узел. Формат ввода: ip-адрес:порт. Сетевые параметры нескольких опрашиваемых узлов указываются через запятую

11. Измените политики агрегации данных, согласно вашим требованиям и программным условиям:

- a. Должна быть минимум одна политика хранения исходных данных.
- b. Время хранения исходных данных должно быть не менее 1 дня и меньше срока хранения агрегированных данных у других политик.
- c. У политик должно быть разное время хранения агрегированных данных.
- d. У политик должны быть разные интервалы агрегации.

По умолчанию в системе присутствуют три политики агрегации данных (Рисунок 71, Таблица 13).



Внимание: Если в системе планируется эксплуатация мониторинга участия в ОПРЧ, то создайте для этого здесь специальную политику агрегации данных: время хранения агрегатов = 12 месяцев, интервал агрегации = 1 секунда. И чтобы не было противоречий с условием пункта 11.с выше, то скорректируйте или удалите политику **Оперативные**.

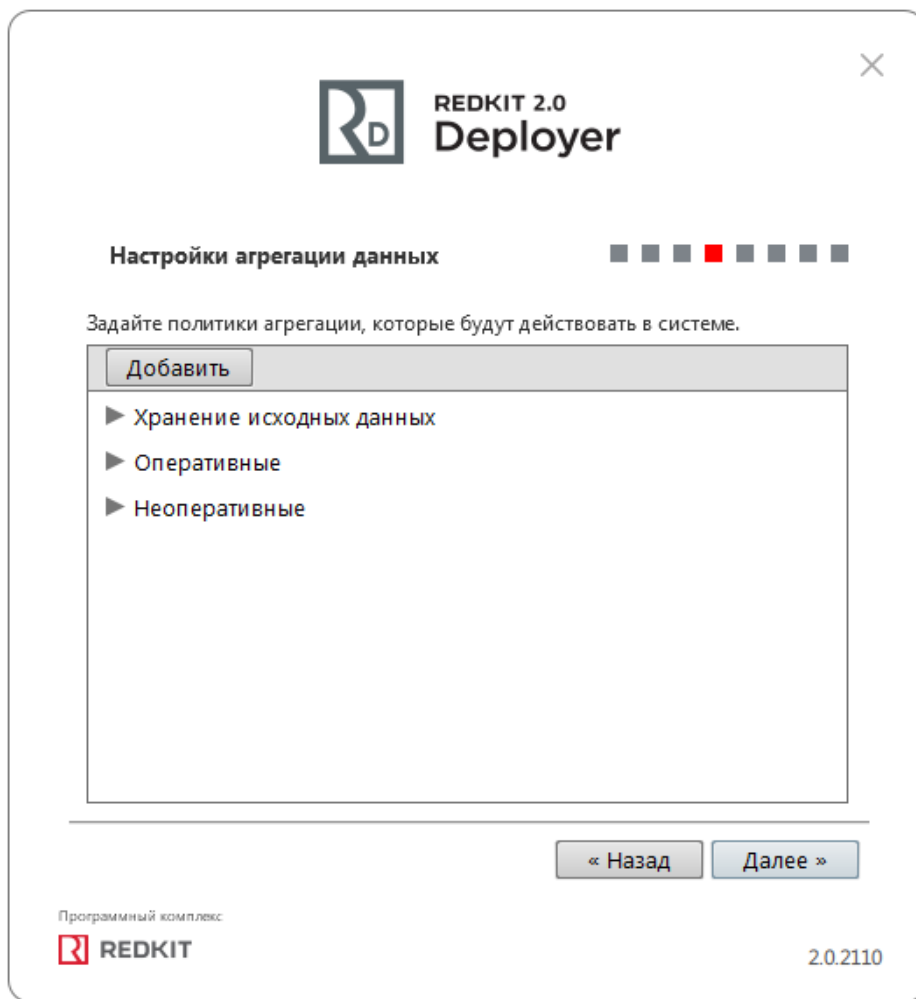


Рисунок 71 - Настройки агрегации данных

Таблица 13 - Политики агрегации данных

Политика	Время хранения исходных данных	Время хранения агрегатов	Интервал агрегации
Хранение исходных данных	3 месяца	-	-
Оперативные	-	12 месяцев	1 минута
Неоперативные	-	24 месяца	30 минут

Прим.: Исходные агрегированные данные хранятся в БД ежемесячно и удаляются за период, кратный месяцу.

Удаление политик: нажмите *ПКМ* по выбранной политике и выберите **Удалить** (Рисунок 72).

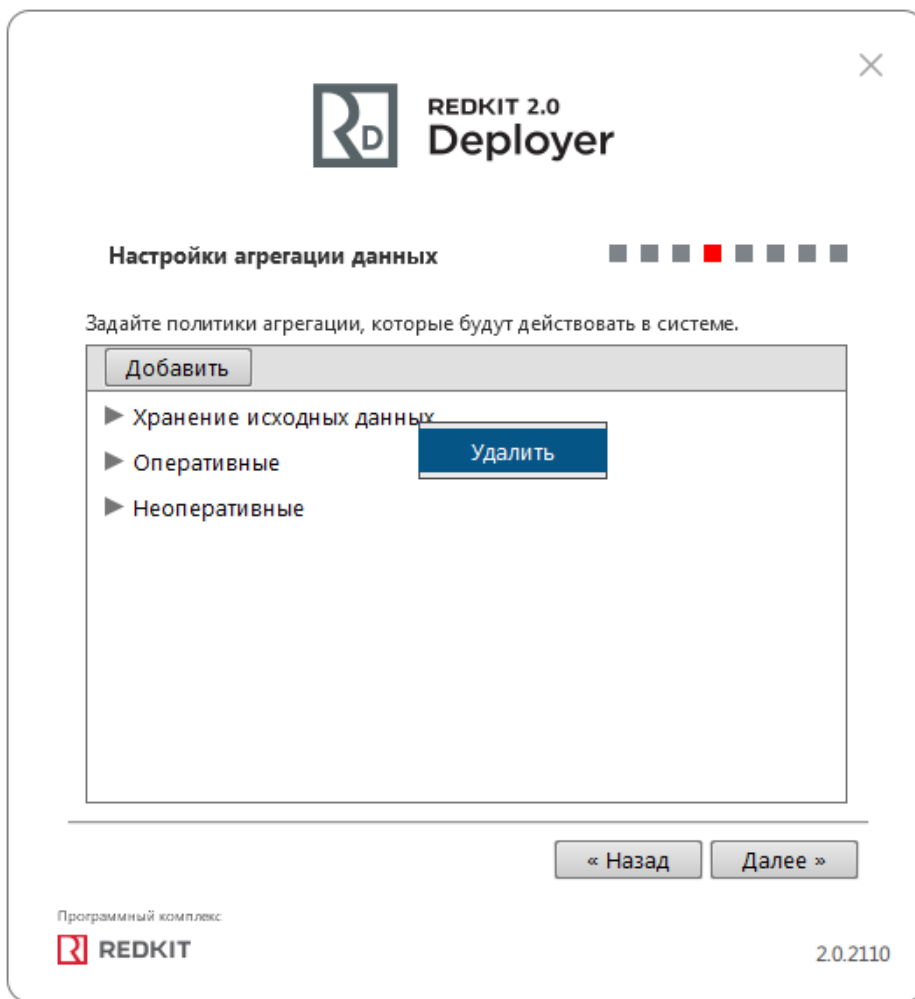


Рисунок 72 - Удаление политик агрегирования

12. Задайте пароль суперпользователя root системы Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 73).

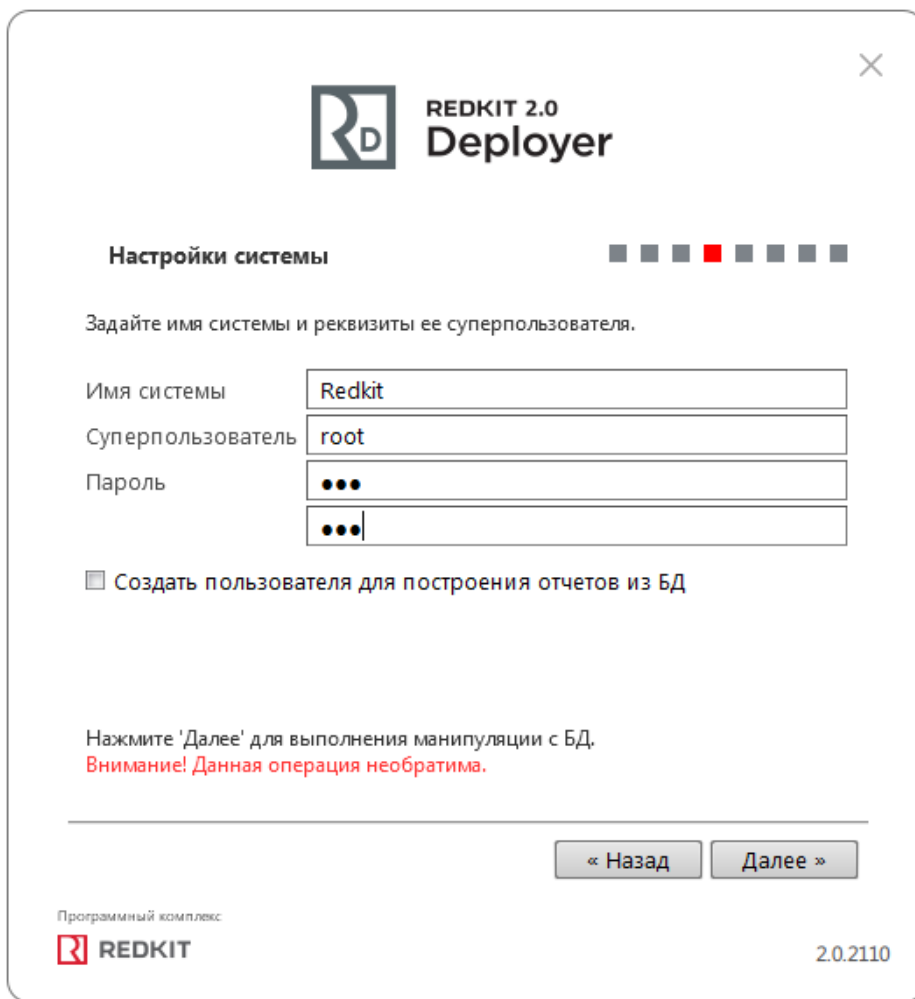


Рисунок 73 - Настройки системы

13. Ознакомьтесь с информацией о созданной системе и нажмите **Далее** (Рисунок 74).

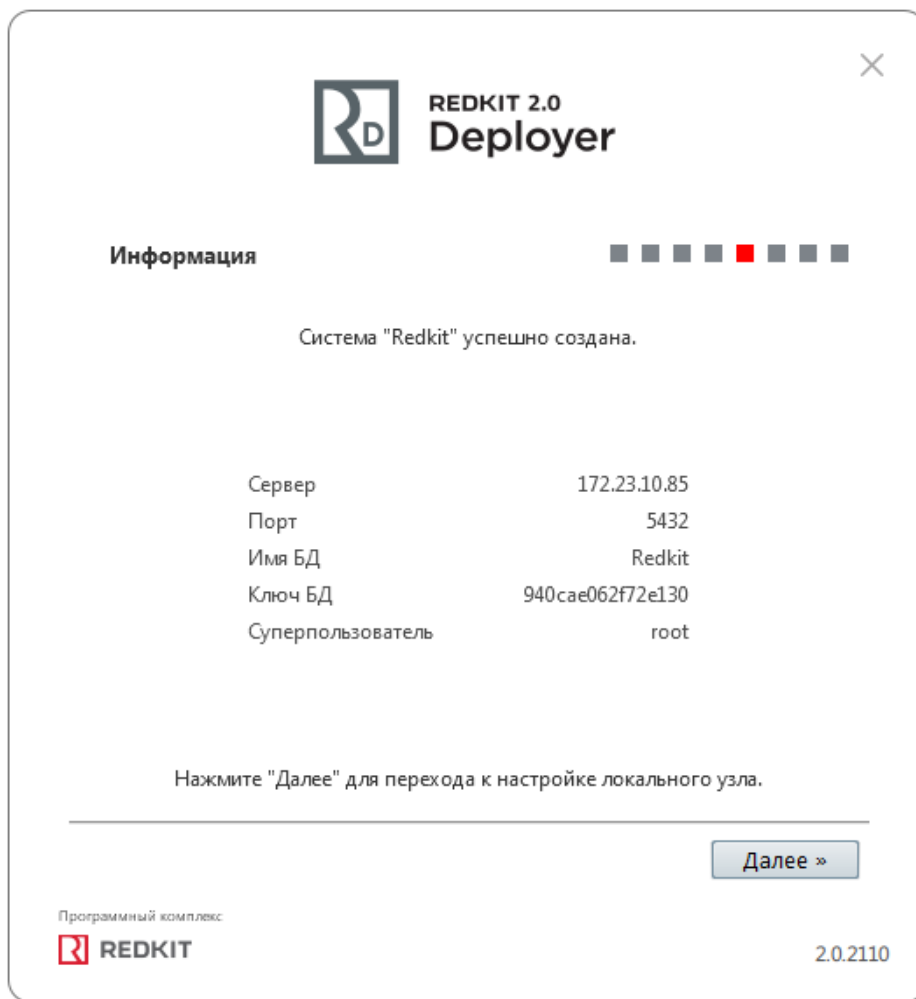


Рисунок 74 - Информация

14. Укажите настройки службы управления кластера Redkit согласно Таблице 14 и нажмите **Далее** (Рисунок 75).

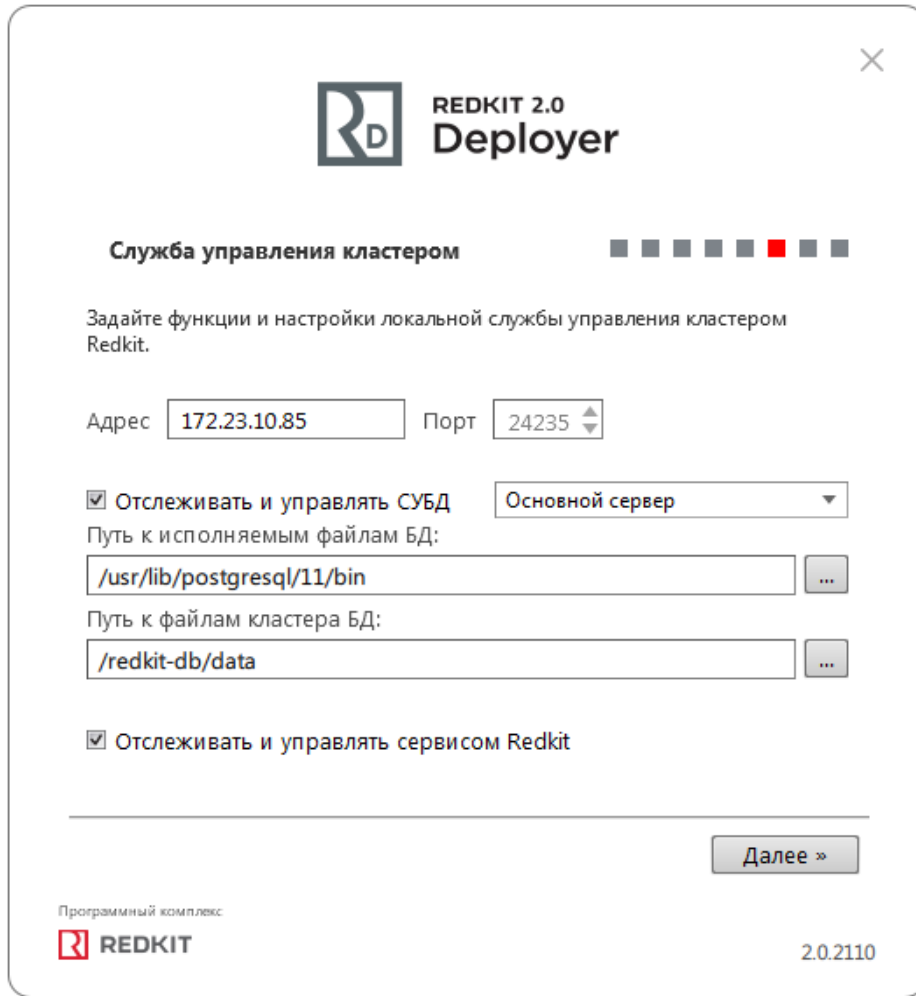


Рисунок 75 - Служба управления кластером

Таблица 14 - Настройки службы управления кластером

Настройка	Описание	Значение
Адрес и Порт	Сетевые параметры службы Кеерг основного сервера	По умолчанию
Отслеживать и управлять СУБД	Служба Кеерг выполняет управление сервером БД на данном узле	Основной сервер
Путь к исполняемым файлам БД	Путь до директории к исполняемым файлам БД	По умолчанию: <i>/usr/lib/postgresql/11/bin</i>
Путь к файлам кластера БД	Путь до директории к файлам кластера БД	п.5 раздела Установка СУБД Postgres (например, <i>/redkit-db/data</i>)
Отслеживать и управлять сервисом Redkit	Служба Кеерг выполняет управление сервисом Redkit на данном узле	Да

15. Оставьте имена узлов по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 76).

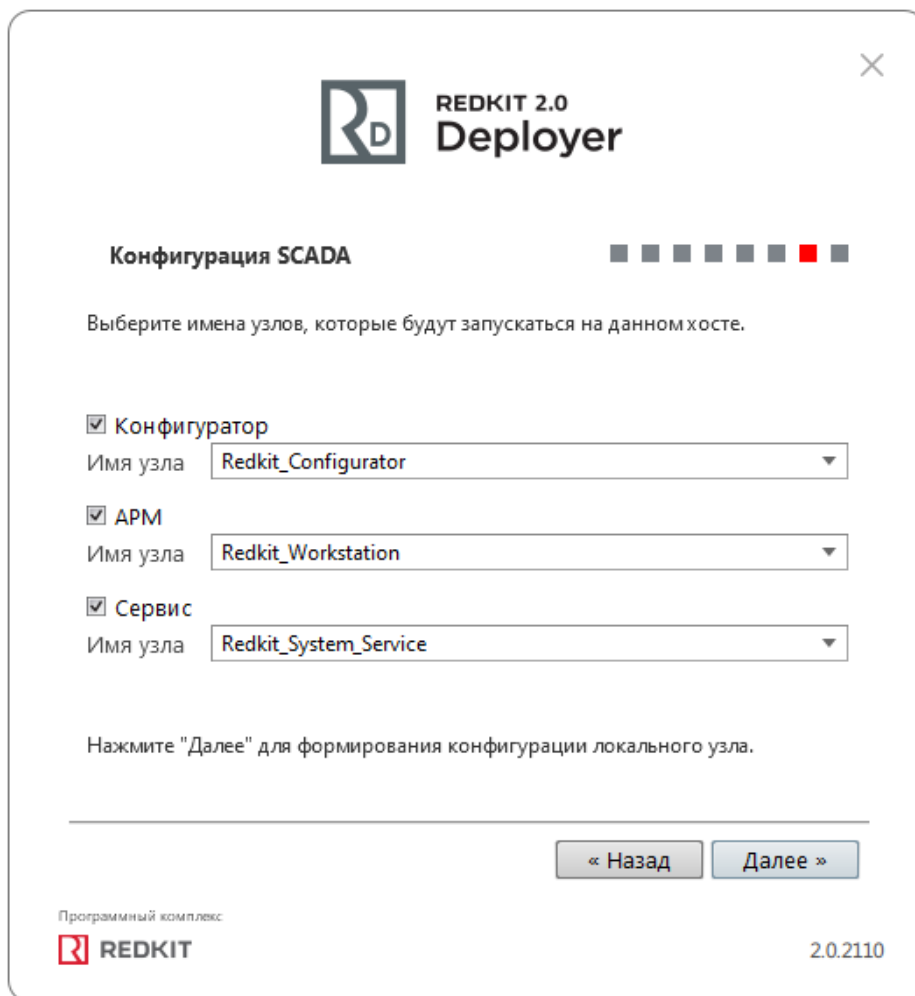


Рисунок 76 - Узлы

16. Заполните чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 77). Если ранее уже была установлена система, то сначала появится окно сохранения текущей конфигурации: выполните действия в нем согласно разделу [Сохранение текущей конфигурации](#).

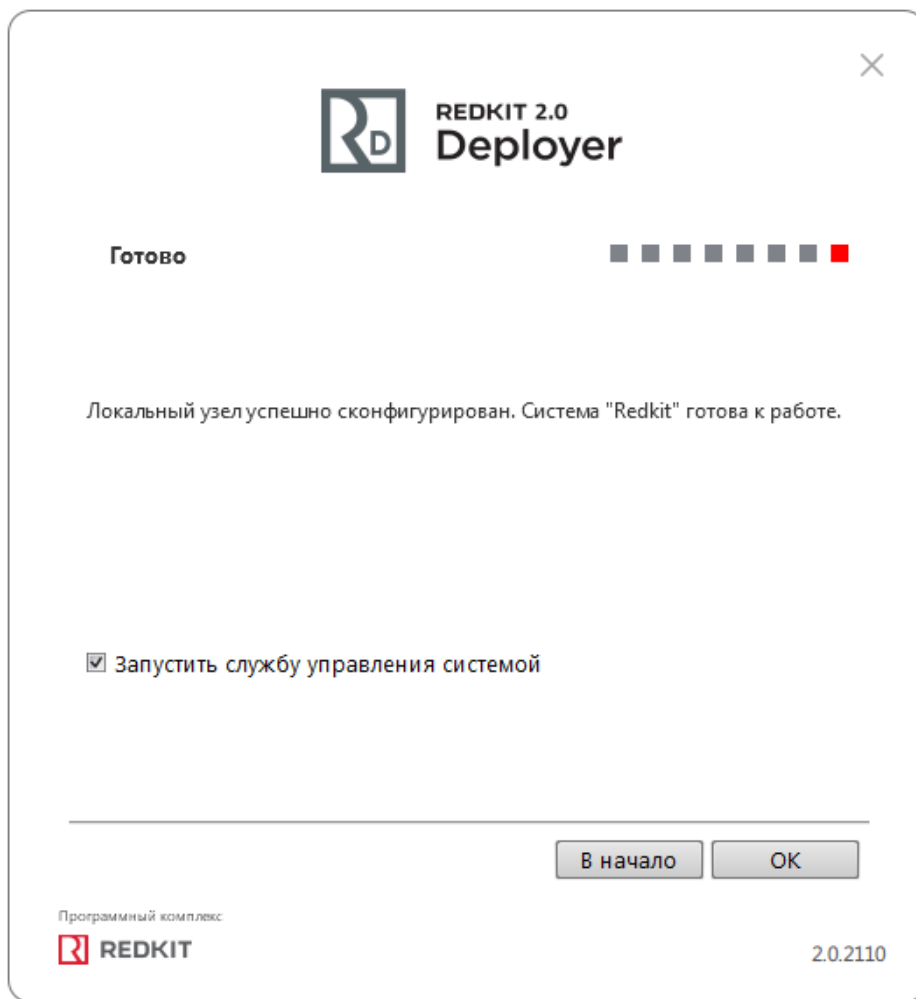


Рисунок 77 - Окончание конфигурации

17. Выполните проверку корректности создания системы Redkit (раздел [Проверка корректности создания системы Redkit](#)).
18. Выполните донастройку политик для управления dbctl и сервисами Redkit (раздел [Донастройка политик для управления dbctl и сервисами Redkit](#)).
19. Откройте Терминал и запустите утилиту `dbctl` на основном сервере командой:

```
redkit-dbctl
```

Убедитесь, что есть связь с сервисом keereg и сервером БД (Рисунок 78).

Управление кластером Redkit			
Название			
▼ Узлы кластера БД			
▼ 172.23.10.85:5432			
Сервис	Есть связь	автоматический режим	
Сервер БД	Включен	мастер	
Сервис Redkit	Остановлен	Отслеживается	

Рисунок 78 - Утилита "dbctl"

20. Выполните настройку синхронизации времени (раздел [Настройка синхронизации времени](#)).
21. Выполните настройку модулей (раздел [Настройка модулей](#)), но в данной конфигурации все основные настройки выполняются для узла *Redkit_System_Service*.
22. Выполните настройку АРМ в виде клиента (раздел [Настройка АРМ в виде клиента](#)).

6 Панель главного меню

Панель главного меню Программы содержит вкладки:

- Объектная модель
- Журналы
- Списки состояний
- Алгоритмы
- Модули
- Плакаты и метки
- ПКУ
- Отчеты
- Устаревание и подстановка
- Удалённый запуск бланков
- Настройки почтового клиента
- Учетные записи
- Роли
- Парольная политика
- Экспорт
- Запуск стороннего ПО
- О программе

6.1 Объектная модель

Первый этап работы с приложением Redkit Configurator – загрузка проекта с объектной моделью.

Меню **Объектная модель** открыто по умолчанию при загрузке Программы. При первом сеансе запуска рабочая область пуста. Далее – объектная модель загруженного проекта.

6.1.1 Загрузка проекта

1. Нажмите **Загрузить энергообъект** (Рисунок 79).

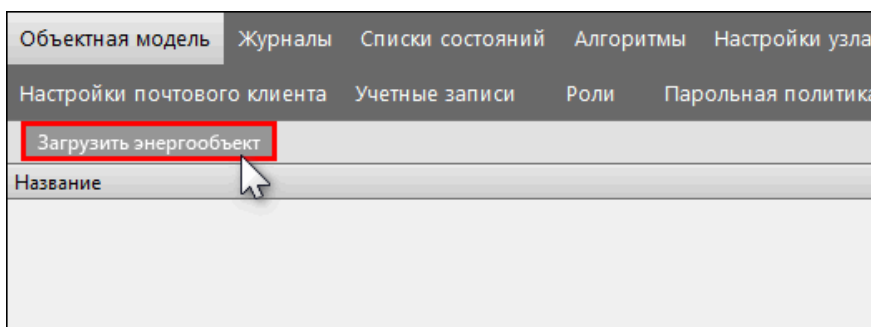


Рисунок 79 - Загрузить энергообъект

2. Нажмите «...» и выберите файл проекта в формате ***.ppf** (Рисунок 80). Префикс энергообъекта оставьте по умолчанию.

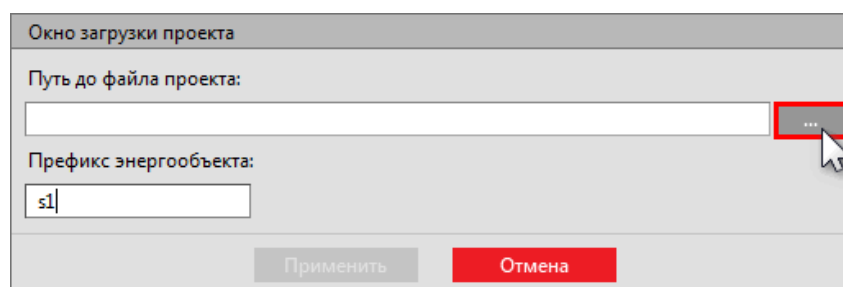


Рисунок 80 - Окно загрузки проекта

3. Нажмите **Применить** (Рисунок 81).

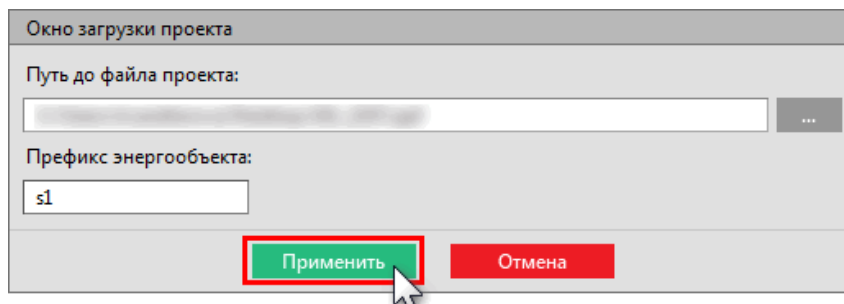


Рисунок 81 - Окно загрузки проекта

4. После загрузки проекта появится окно со статистикой загрузки (Рисунок 82). В случае неуспешной загрузки в этом же окне отобразится информация об ошибках.

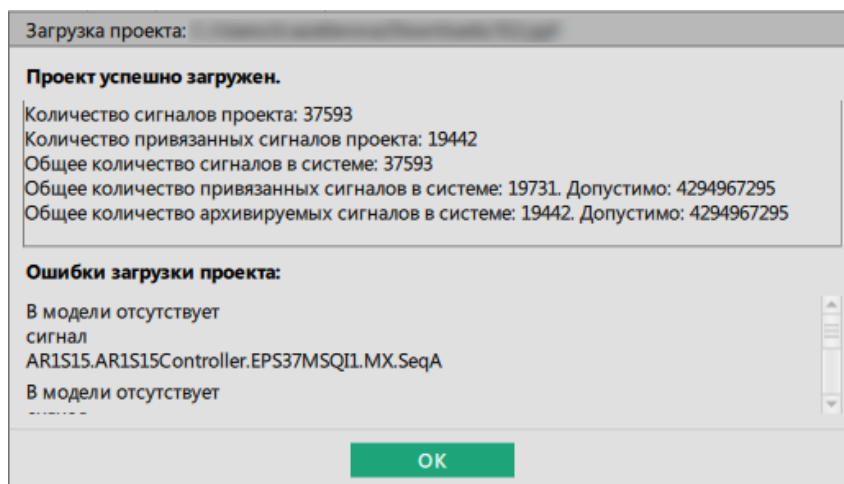


Рисунок 82 - Проект успешно загружен

5. Нажмите **ОК**.

В левой части окна отобразятся данные и дерево загруженного проекта (Рисунок 83).

Применить Отмена Обновить проект Скачать проект Экспорт тегов

Название проекта:

Описание:

Идентификатор: {f49abf65-b07f-41c7-bacc-516afdb1bcdf}

Хэш: 8db77590b6949a5abb7046cee7778f8504722f47

Файл: 241_2107

Префикс: s1

Найти	Название	Описание	АРМ	Архивирование
	▼ Проект		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	▶ 1Т		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▶ 2Т		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▶ 10 кВ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▶ 220 кВ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	▶ Генераторы сигналов		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	▶ Ключ управления		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	▶ ПДГ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▶ Тест		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 83 - Загруженный проект

В столбце **АРМ** выберите теги, которые будут отображаться в Redkit Workstation, а в столбце **Архивирование** выберите теги, которые будут попадать в Архив.

6.1.2 Обновить проект

Обновление совершается путем загрузки нового файла проекта в формате *.prf. При этом предыдущий загруженный проект будет удален из Программы. Перед обновлением появится соответствующее предупреждение (Рисунок 84):

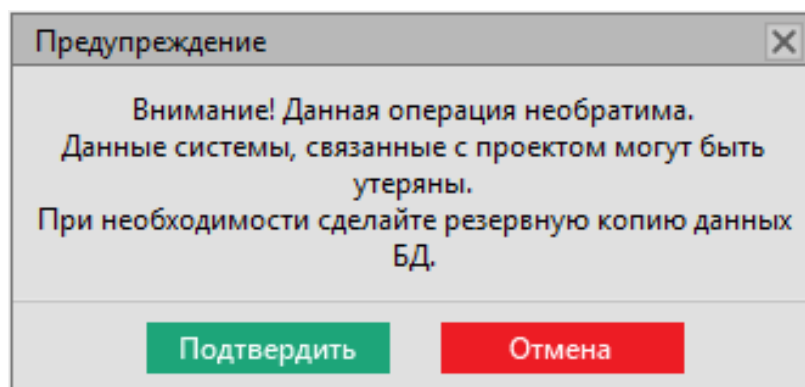


Рисунок 84 - Предупреждение перед обновлением

После обновления проекта заполненные чекбоксы в столбцах **АРМ** и **Архивирование** сохранятся для привязанных и присутствующих в алгоритмах сигналов.

6.1.3 Скачать проект

Выгрузка текущего проекта в формате *.prf. При этом текущий проект останется в Программе.

6.1.4 Экспорт тегов

Выгрузка всех тегов дерева проекта в формат *.csv.

6.2 Журналы

В меню **Журналы** выполняется настройка журналов событий Redkit SCADA. Журнал – инструмент оператора, предназначенный для просмотра списка событий. Журнал является формой предоставления архива событий с возможностью фильтрации по разным признакам.

Меню **Журналы** содержит вкладки: **Журналы**, **Привязка событий**, **События**, **Уровни важности**, **Панель событий**, **Источники управления**.

6.2.1 Уровни важности

Во вкладке **Уровни важности** выполняется настройка существующих или создание новых уровней важности (Рисунок 85). Уровни важности определяют вид и поведение соответствующих событий.

Приоритет	Квитирование	Название
200	<input checked="" type="checkbox"/>	Аварийные сигналы
150	<input checked="" type="checkbox"/>	Предупредительные сигналы 1
120	<input checked="" type="checkbox"/>	Предупредительные сигналы 2
100	<input type="checkbox"/>	Оперативное состояние

Рисунок 85 - Уровни важности

По умолчанию в Программе созданы четыре уровня важности:

1. Аварийные сигналы.
2. Предупредительные сигналы 1.
3. Предупредительные сигналы 2.
4. Оперативное состояние.

Каждому уровню важности задан приоритет, признак квитирования, цвет.

Для добавления нового уровня важности нажмите на кнопку **Добавить уровень важности** (Рисунок 86). Для редактирования нажмите двойным щелчком *ЛКМ* по строке уровня важности. Для выхода из редактирования также нажмите двойным щелчком *ЛКМ* по строке уровня важности.

Активность	Квитировано	Шрифт	Цвет текста	Цвет фона	Цвет маркера	Мигание	Период	Шрифт 2	Цвет текста 2	Цвет фона 2
Нет	Нет	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff	#000000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff
Да	Нет	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff	#000000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff
Нет	Да	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff	#000000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff
Да	Да	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff	#000000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold Italic	#000000	#ffffff

Приоритет	Квитирование	Название
200	<input checked="" type="checkbox"/>	Аварийный
150	<input checked="" type="checkbox"/>	Предупредительный
100	<input type="checkbox"/>	Информационный

Рисунок 86 - Добавление и редактирование нового уровня важности

У каждого уровня важности внутри заложены настройки для условий наличия активности и квитирования событий (Рисунок 87). К активным событиям относятся:

- изменения значений аналоговых параметров;
- переход в 10 (2) для дискретных параметров.

Журналы	Привязка событий	События	Уровни важности	Панель событий	Источники управления
<input type="button" value="Добавить уровень важности"/> <input type="text" value="Найти"/>					
Приоритет	Квтирование	Название	Комментарий		
<input checked="" type="checkbox"/>	200	<input checked="" type="checkbox"/>	Аварийные сигналы		
<input checked="" type="checkbox"/>	150	<input checked="" type="checkbox"/>	Предупредительные сигналы 1		
Активность	Квтировано	Шрифт	Цвет текста	Цвет фона	Цвет маркера
Нет	Нет	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#fbe2b3	#ffa500
Да	Нет	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#fbe2b3	#ffa500
Нет	Да	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#fbe2b3	#ffa500
Да	Да	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#fbe2b3	#ffa500
<input checked="" type="checkbox"/>	120	<input checked="" type="checkbox"/>	Предупредительные сигналы 2		
<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	Оперативное состояние		

Рисунок 87 - Активность и квтирование событий

Для отключения уровня важности снимите «#» в строке уровня слева.



Внимание: После отключения уровня важности события с таким уровнем важности не будут записываться в журнал.

Для обратного включения уровня важности установите «#» в соответствующей строке.

6.2.1.1 Настройка звуковой сигнализации

Поддерживаемый формат звуковой сигнализации: *.wav.

Настройте звуковую сигнализацию для каждого уровня важности:

1. Нажмите двойным щелчком *ЛКМ* по строке выбранного уровня важности.
2. Для каждого условия выберите звуковую сигнализацию из списка в столбце **Звуковой сигнал** (Рисунок 88).

Журналы	Привязка событий	События	Уровни важности	Панель событий	Источники управления					
<input type="button" value="Добавить уровень важности"/> <input type="text" value="Найти"/>					Столбцы ▼					
Приоритет	Квтирование	Название	Комментарий							
<input checked="" type="checkbox"/>	200	<input checked="" type="checkbox"/>	Аварийные сигналы							
Цвет текста	Цвет фона	Цвет маркера	Мигание	Период	Шрифт 2	Цвет текста 2	Цвет фона 2	Цвет маркера 2	Звуковой сигнал	Защелкнуть
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	alarm1.wav	<input checked="" type="checkbox"/>
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	Нет	<input type="checkbox"/>
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	alarm1.wav	<input type="checkbox"/>
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	alarm2.wav	<input type="checkbox"/>
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	alarm3.wav	<input type="checkbox"/>
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	warn1.wav	<input type="checkbox"/>
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	warn2.wav	<input type="checkbox"/>
#000000	#edd4d4	#ff0000	<input type="checkbox"/>	0 мс	Regular Bold <i>Italic</i>	#000000	#ffff	#000000	warn3.wav	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Редактировать список"/>										
4 элемента										

Рисунок 88 - Выбор звуковой сигнализации

Прим.: Допускается добавить новые файлы звуковой сигнализации: нажмите **Редактировать список** и добавьте новые файлы в формате *.wav (Рисунок 89).

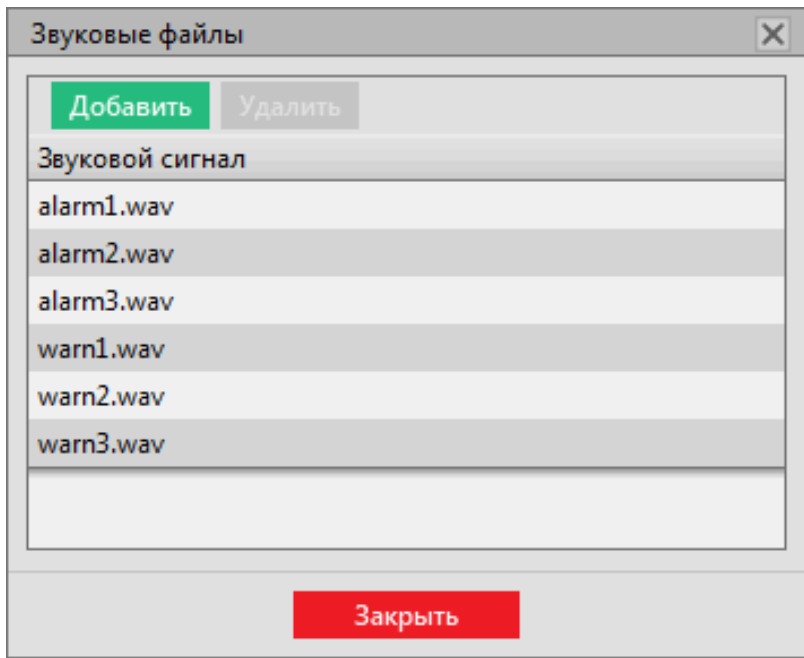



Рисунок 89 - Редактировать список

3.

Проверьте звуковую сигнализацию: нажмите на  в столбце **Просмотр** (Рисунок 90).

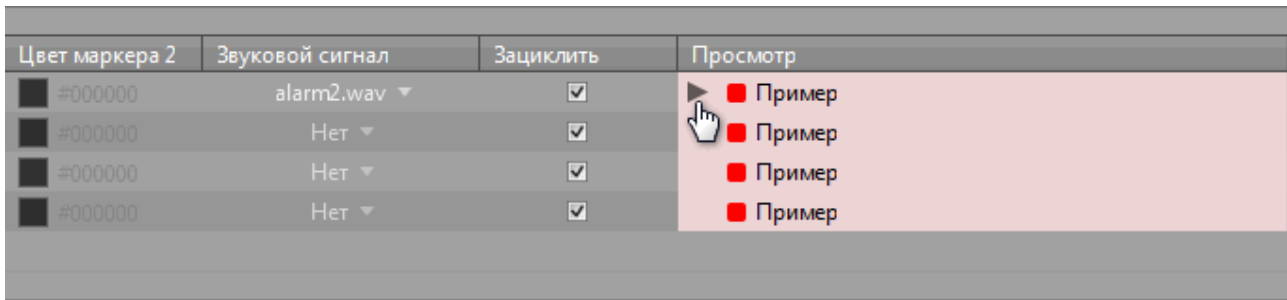


Рисунок 90 - Проверка звуковой сигнализации

6.2.2 События

Во вкладке **События** выполняется редактирование или создание новых вариантов событий для журналов (Рисунок 91).

№	Событие	Уровень важности	Функциональная группа	Всплывающее сообщение
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Системные сообщения	Т Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	
<input checked="" type="checkbox"/>	2 Системные ошибки	Т Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении	
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Системные предупреждения	Т Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	
<input checked="" type="checkbox"/>	4 Нехватка свободного места на диске	Т Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении	
<input checked="" type="checkbox"/>	5 Удаление записей архива по причине переполнения	Т Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении	
<input checked="" type="checkbox"/>	6 Запуск процедуры прореживания/усреднения	Т Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	
<input checked="" type="checkbox"/>	7 Переключение серверов	Т Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	
<input checked="" type="checkbox"/>	8 Пользовательские сообщения	Т Оперативное состояние	(41) Действие пользователя	
<input checked="" type="checkbox"/>	9 Ручной ввод значения	Т Оперативное состояние	(39) Замещение сигнала	

Рисунок 91 - События

По умолчанию в Программе создано 35 типов стандартных событий (Таблица 15). Стандартные типы событий можно редактировать, но нельзя удалить.

Таблица 15 - События

№	Тип события	Уровень важности по умолчанию	Функциональная группа
1	Системные сообщения	Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП
2	Системные ошибки	Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения
3	Системные предупреждения	Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП
4	Нехватка свободного места на диске	Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения
5	Удаление записей архива по причине переполнения	Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения
6	Запуск процедуры прореживания/усреднения	Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП
7	Переключение серверов	Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП
8	Пользовательские сообщения	Оперативное состояние	(41) Действие пользователя
9	Ручной ввод значения	Оперативное состояние	(39) Замещение сигнала
10	Пометки на схеме	Оперативное состояние	(41) Действие пользователя
11	Управление	Оперативное состояние	(30) Команды управления
12	Сформирован отчёт	Оперативное состояние	(41) Действие пользователя
13	Системные сообщения ИБ	Оперативное состояние	(42) Системное событие ИБ
14	Пользовательские сообщения ИБ	Оперативное состояние	(43) Пользовательские события ИБ
15	Системные предупреждения ИБ	Оперативное состояние	(42) Системное событие ИБ
16	Пользовательские предупреждения ИБ	Оперативное состояние	(43) Пользовательские события ИБ
17	Инциденты ИБ	Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения
18	Изменение уставок	Оперативное состояние	(41) Действие пользователя
19	Квитирование	Оперативное состояние	(41) Действие пользователя
20	Установка/снятие плакатов безопасности	Оперативное состояние	(36) Установка/снятие плакатов безопасности
21	Сообщения о начале/завершении сеанса работы пользователя	Оперативное состояние	(37) Начало/завершение сеанса работы
22	Непереключение коммутационного аппарата за заданное время	Предупредительные сигналы 1	(8) Непереключение коммутационного аппарата, РПН трансформатора

№	Тип события	Уровень важности по умолчанию	Функциональная группа
23	Запуск процедуры работы с секциями	Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП
24	Отклонение текущей частоты за пределы "мертвой полосы"	Оперативное состояние	(47) Информация
25	Отклонения частоты за пределы 50,00±0,20 Гц	Оперативное состояние	(47) Информация
26	Неудовлетворительное участие в ОПРЧ по требуемой мощности	Оперативное состояние	(47) Информация
27	Неудовлетворительное участие в ОПРЧ по колебаниям мощности	Оперативное состояние	(47) Информация
28	Неудовлетворительное участие в ОПРЧ по вмешательству в процесс	Оперативное состояние	(47) Информация
29	Произведена количественная оценка участия в ОПРЧ	Оперативное состояние	(47) Информация
30	Удовлетворительное участие в ОПРЧ	Оперативное состояние	(47) Информация
31	Сформирован отчет об участии в ОПРЧ	Оперативное состояние	(47) Информация
32	Произведена качественная оценка участия в ОПРЧ	Оперативное состояние	(47) Информация
33	Недостаточное время отклонения частоты для количественной оценки	Оперативное состояние	(47) Информация
34	Резкое отклонение частоты (длительность не более 10 секунд)	Оперативное состояние	(47) Информация
35	Скачкообразное отклонение частоты (длительность более 10 секунд)	Оперативное состояние	(47) Информация

Каждое событие соответствует функциональной группе. Функциональные группы представлены в Таблице 16 и соответствуют СТО ПАО «ФСК ЕЭС» 5694707-25.040.40.227-2016, Приложение Д.

Таблица 16 - Функциональные группы

Класс тревог	№ функциональной группы	Наименование функциональной группы
АС	1	Отключение выключателя от действия защит, самопроизвольное отключение/включение выключателя
АС	2	Срабатывание устройств РЗА на отключение оборудования
АС	3	Работа УРОВ
АС	4	Срабатывание устройств АПВ и АВР
АС	5	Срабатывание устройств ПА на включение/отключение оборудования
ПС 1	6	Срабатывание на сигнал КИВ, газовой защиты трансформаторов
ПС 1	7	Работа УПАСК (прием и передача команд РЗ и ПА)
ПС 1	8	Непереключение коммутационного аппарата, РПН трансформатора
ПС 1	9	Неисправность устройств АСУ ТП
ПС 1	10	Неисправность устройств РЗА, ПА и ВК, РАС, ОМП

Класс тревог	№ функциональной группы	Наименование функциональной группы
ПС 1	11	Работа ФОЛ, КПП на фиксацию (без реализации управляющего воздействия)
ПС 1	12	Неисправность ЩПТ
ПС 1	13	Неисправность ЩСН
ПС 1	14	Достижение критических и предупредительных параметров режима работы оборудования для контролируемых аналоговых сигналов
ПС 1	15	Неисправность вторичных цепей переменного и постоянного тока, напряжения (цепи управления, цепи питания и т.п.)
ПС 1	16	Пуск автоматического пожаротушения
ПС 1	17	Срабатывания пожарной, охранной сигнализации
ПС 2	18	Несимметрия в сети 6-35 кВ
ПС 2	19	Пуск устройств РЗА и ПА
ПС 2	20	Ошибки синхронизации времени
ПС 2	21	Изменение конфигурации терминалов
ПС 2	22	Изменение уставок
ПС 2	23	Изменение состояния ключей управления режимом работы оборудования
ПС 2	24	Нарушения связи в ЛВС АСУ ТП
ПС 2	25	Неисправность устройств АСУ ТП, выявленная в процессе самодиагностики
ПС 2	26	Неисправность сетевого оборудования
ПС 2	27	Неисправность внешних (под) систем
ПС 2	28	Неисправность технологического оборудования ПС
ПС 2	29	Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения
ОС	30	Команды управления
ОС	31	Изменение положения высоковольтных выключателей, разъединителей и ЗН
ОС	32	Изменение состояния устройств РЗ и ПА (введены и выведены)
ОС	33	Вывод/ввод оперативной блокировки
ОС	34	Изменение состояния технологических ключей
ОС	35	Пуск РАС, ОМП
ОС	36	Установка/снятие плакатов безопасности
ОС	37	Начало/завершение сеанса работы пользователя
ОС	38	Системные сигналы АСУ ТП
ОС	39	Замещение сигнала
ОС	40	Изменение признаков качества
ОС	41	Действие пользователя

Класс тревог	№ функциональной группы	Наименование функциональной группы
ОС	42	Системное событие ИБ
ОС	43	Пользовательское событие ИБ
ОС	44	Недостоверность
ОС	45	Ремонт
ОС	46	Имитация
ОС	47	Информация

АС – Аварийные события
 ПС – Предупредительные события
 ОС – Оперативные события

Каждому событию допускается назначить всплывающее сообщение (Рисунок 92).

№	Событие	Уровень важности	Функциональная группа	Всплывающее сообщение
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Системные сообщения	T Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	Это системное сообщение!
<input checked="" type="checkbox"/>	2 Системные ошибки	T Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения	
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Системные предупреждения	T Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	
<input checked="" type="checkbox"/>	4 Неваква свободного места на диске	T Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения	
<input checked="" type="checkbox"/>	5 Удаление записей архива по причине переполнения	T Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения	
<input checked="" type="checkbox"/>	6 Запуск процедуры прорезжвания/усреднения	T Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	
<input checked="" type="checkbox"/>	7 Переключение серверов	T Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП	
<input checked="" type="checkbox"/>	8 Пользовательские сообщения	T Оперативное состояние	(41) Действие пользователя	
<input checked="" type="checkbox"/>	9 Ручной ввод значения	T Оперативное состояние	(39) Замещение сигнала	
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Пометки на схеме	T Оперативное состояние	(41) Действие пользователя	
<input checked="" type="checkbox"/>	11 Управление	T Оперативное состояние	(30) Команды управления	
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Сформирован отчет	T Оперативное состояние	(41) Действие пользователя	
<input checked="" type="checkbox"/>	13 Системные сообщения ИБ	T Оперативное состояние	(42) Системное событие ИБ	Это системное событие ИБ!
<input checked="" type="checkbox"/>	14 Пользовательские сообщения ИБ	T Оперативное состояние	(43) Пользовательские события ИБ	
<input checked="" type="checkbox"/>	15 Системные предупреждения ИБ	T Оперативное состояние	(42) Системное событие ИБ	
<input checked="" type="checkbox"/>	16 Пользовательские предупреждения ИБ	T Оперативное состояние	(43) Пользовательские события ИБ	
<input checked="" type="checkbox"/>	17 Инциденты ИБ	T Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении сервисных приложений, ошибки работы программного обеспечения	
<input checked="" type="checkbox"/>	18 Изменение уставок	T Оперативное состояние	(41) Действие пользователя	
<input checked="" type="checkbox"/>	19 Квитирование	T Оперативное состояние	(41) Действие пользователя	Произошло квитирование!
<input checked="" type="checkbox"/>	20 Установка/снятие плакатов безопасности	T Аварийные сигналы	(46) Установка/снятие плакатов безопасности	Выполнена установка плакатов!
<input checked="" type="checkbox"/>	21 Сообщения о начале/завершении сеанса работы пользователя	T Оперативное состояние	(37) Начало/завершение сеанса работы пользователя	
<input checked="" type="checkbox"/>	22 Непереключение коммутационного аппарата за заданное время	T Предупредительные сигналы 1	(8) Непереключение коммутационного аппарата, РПН трансформатора	

Рисунок 92 - Всплывающее сообщение

Сообщение всплывает при наведении курсора на строку с событием в журналах (Рисунок 93).

ID	Время	Описание	Обор	Пара	Значение	Состояние	Функ	Исто	Узел
<input type="checkbox"/>	15	17.08.2020 16:19:45.311000 Квитированы все события					Действие	scada	
<input type="checkbox"/>	14	17.08.2020 16:18:33.131000 Успешный вход в АРМ (scada).					Начало/з	scada	
<input type="checkbox"/>	13	17.08.2020 16:18:13.064000 Выход из АРМ (scada).					Начало/з	scada	
<input type="checkbox"/>	12	17.08.2020 16:17:00.220000 Выдана команда управления	500 кВ / 5	Положен	2	Включение	Команды 7f000001	scada	
<input type="checkbox"/>	11	17.08.2020 16:16:47.972000 Выдана команда управления	500 кВ / 5	Положен	1	Отключение	Команды 7f000001	scada	
<input type="checkbox"/>	10	17.08.2020 16:15:36.053000 Снят плакат "РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. ПОВТОРНО НЕ ВКЛЮЧАТЬ!"	500 кВ / 5			Снят	Установк	scada	
<input type="checkbox"/>	9	17.08.2020 16:14:32.957000 Установлен плакат "РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. ПОВТОРНО НЕ ВКЛЮЧАТЬ!"				Установлен	Установк	scada	
<input type="checkbox"/>	8	17.08.2020 16:11:02.204000 Успешный вход в АРМ (scada).					Начало/з	scada	
<input type="checkbox"/>	7	17.08.2020 16:10:11.247000 Выход из АРМ (scada).					Начало/з	scada	
<input type="checkbox"/>	6	17.08.2020 16:08:42.619000 Успешный вход в АРМ (scada).					Начало/з	scada	
<input type="checkbox"/>	5	17.08.2020 16:08:25.073000 Неудачная попытка входа в АРМ (scada). Неверный пароль.					Системнс	scada	
<input type="checkbox"/>	4	17.08.2020 12:10:33.685000 Успешный вход в конфигуратор (scadaconfig).					Начало/з	scadacon	
<input type="checkbox"/>	3	17.08.2020 12:09:26.898000 Выход из конфигуратора (scadaconfig).					Начало/з	scadacon	
<input type="checkbox"/>	2	17.08.2020 12:05:40.013000 Успешный вход в конфигуратор (scadaconfig).					Начало/з	scadacon	
<input type="checkbox"/>	1	17.08.2020 12:05:28.616000 Неудачная попытка входа в конфигуратор (scadaconfig). Неверный пароль.					Системнс	scadacon	

Рисунок 93 - Всплывающее сообщение

Описание дополнительных команд для работы с событиями представлено в Таблице 17.

Таблица 17 - Работа с событиями

Команда	Описание
Создать	Создание нового типа событий
Удалить	Удаление выделенного типа событий
Экспорт	Экспорт конфигурации типов событий в формате *.csv
Импорт	Импорт конфигурации типов событий в формате *.csv

Для отключения типа события снимите «#» в строке события слева.



Внимание: После отключения такие типы события не будут записываться в журнал.

Для обратного включения типа события установите «#» в соответствующей строке.

6.2.3 Привязка событий

Во вкладке **Привязка событий** выполняется привязка событий к изменению состояния или атрибута качества сигнала, и дискретных значений параметров в загруженном проекте (Таблица 18). Рабочая область вкладки состоит из панели со списком доступных столбцов для отображения и таблицы с деревом объектов загруженного проекта (Рисунок 94).

Таблица 18 - Признаки изменения параметров

Признак	Значение признака
Атрибуты качества	Блокировка / Блокировка (снятие)
	Вне диапазона / Вне диапазона (снятие)
	Дребезг / Дребезг (снятие)
	Неточное / Неточное (снятие)
	Переполнение / Переполнение (снятие)
	Плохая ссылка / Плохая ссылка (снятие)
	Подстановка / Подстановка (снятие)
	Противоречивое / Противоречивое (снятие)
	Сбой / Сбой (снятие)
	Устаревшее / Устаревшее (снятие)
Качество	Недействительное качество
	Сомнительное качество
	Хорошее качество
Переходы	Переход в 00 (0)
	Переход в 01 (1)
	Переход в 10
	Переход в 11
Уставки	Верхняя АУ (взведение)
	Верхняя АУ (снятие)
	Верхняя ПУ (взведение)
	Верхняя ПУ (снятие)
	Максимум (взведение)
	Максимум (снятие)
	Минимум (взведение)
	Минимум (снятие)
	Нижняя АУ (взведение)
	Нижняя АУ (снятие)
	Нижняя ПУ (взведение)
	Нижняя ПУ (снятие)

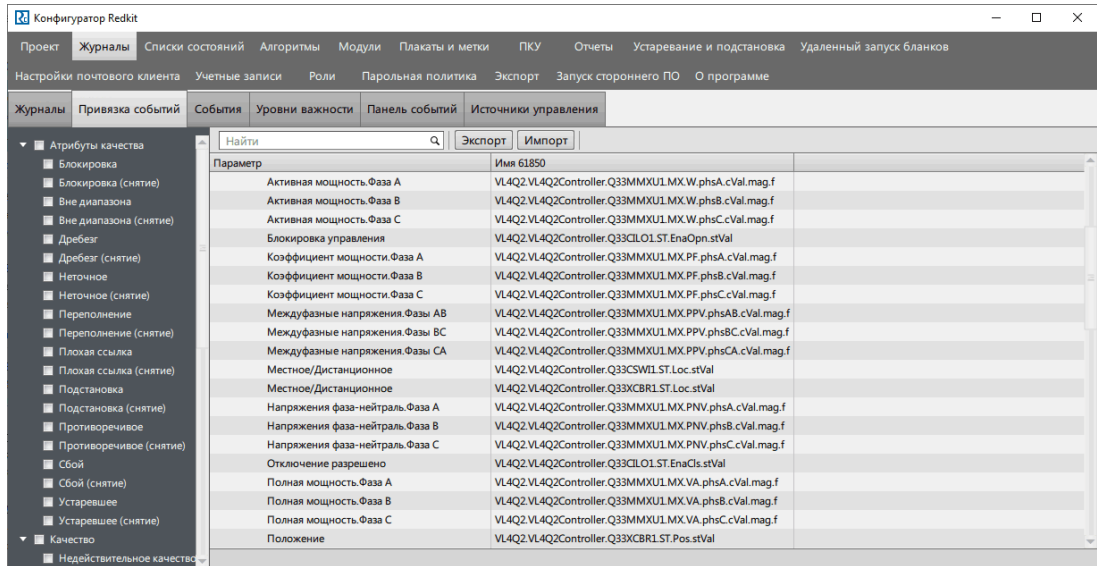


Рисунок 94 - Привязка событий

Прим.: В таблице отображаются только те параметры, которые ранее были привязаны к сигналам от оборудования, или те, что участвуют в обработке алгоритмов.

Для привязки события выполните действия (Рисунок 95):

1. Выберите столбцы с признаком изменения значений сигналов.
2. Дважды нажмите *ЛКМ* по требуемой ячейке в таблице. Откроется окно со списком событий для привязки.
3. Выберите событие и нажмите **Назначить**.

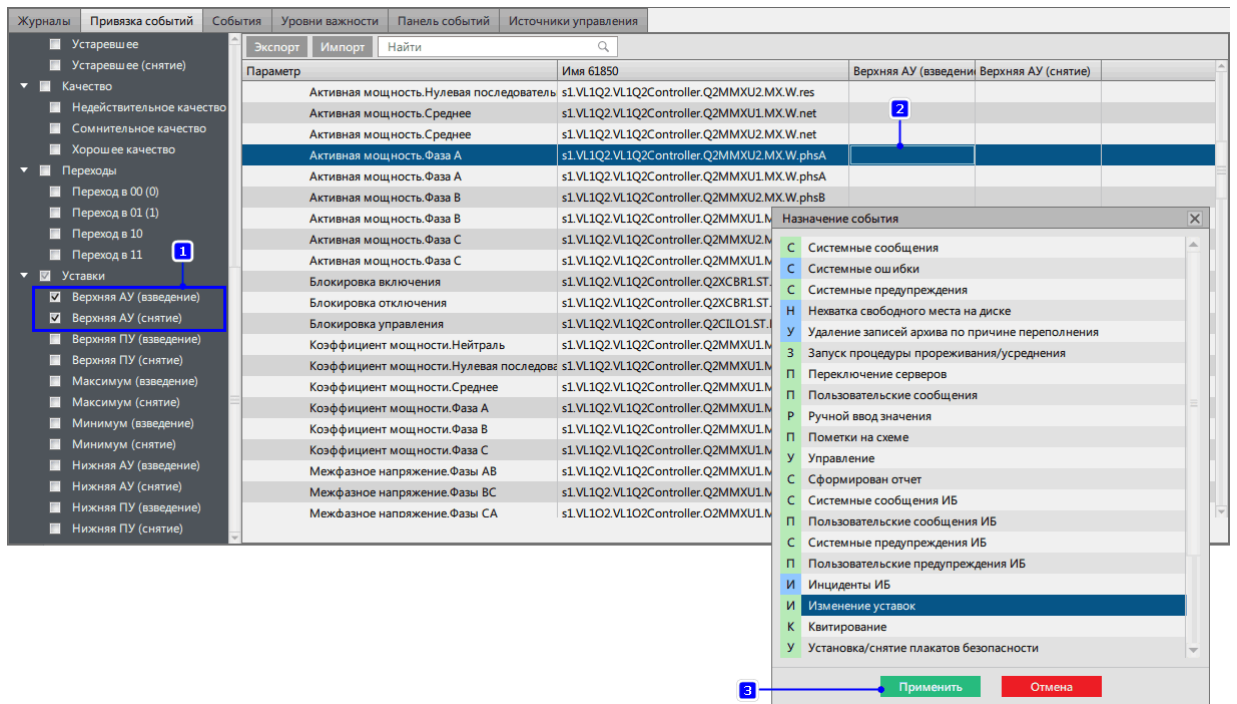


Рисунок 95 - Привязка событий

После выбора в ячейке будет отображаться тип назначенного события и соответствующий ему уровень важности.

Для привязки одинаковых событий к нескольким параметрам предусмотрена функция копирования настроенной ячейки или строки таблицы.

Для копирования выполните следующие действия (Рисунок 96):

1. Нажмите *ПКМ* по одной из настроенных ячеек, из контекстного меню выберите команду **Копировать ячейку** или **Копировать строку**.
2. Отметьте параметры в дереве проекта, для которых необходимо скопировать настройки привязки.

3. Нажмите на кнопку **Вставить** (для отмены копирования нажмите на кнопку **Отменить копирование**, расположенную рядом).
4. Откроется окно подтверждения копирования. Нажмите **ОК**.

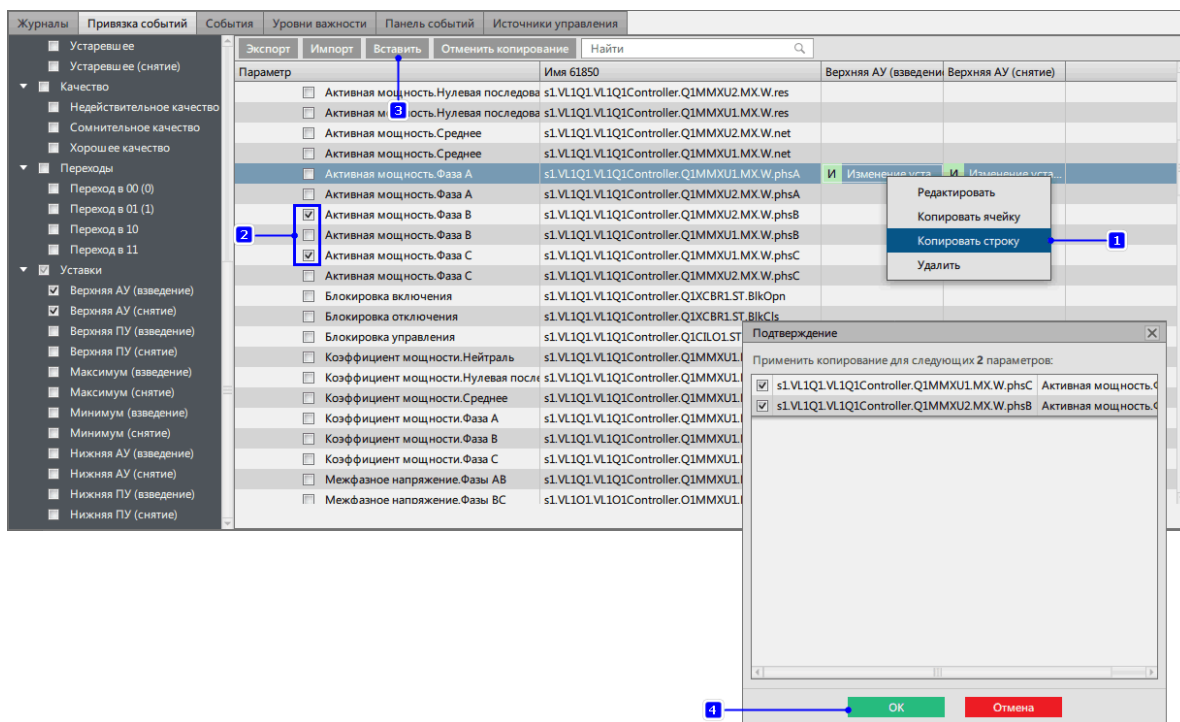


Рисунок 96 - Копирование ячейки

Для удаления привязки события к параметру нажмите **ПКМ** по ячейке с назначенным событием и из контекстного меню выберите команду **Удалить**. Подтвердите действие в диалоговом окне.

6.2.3.1 Экспорт/Импорт привязок событий

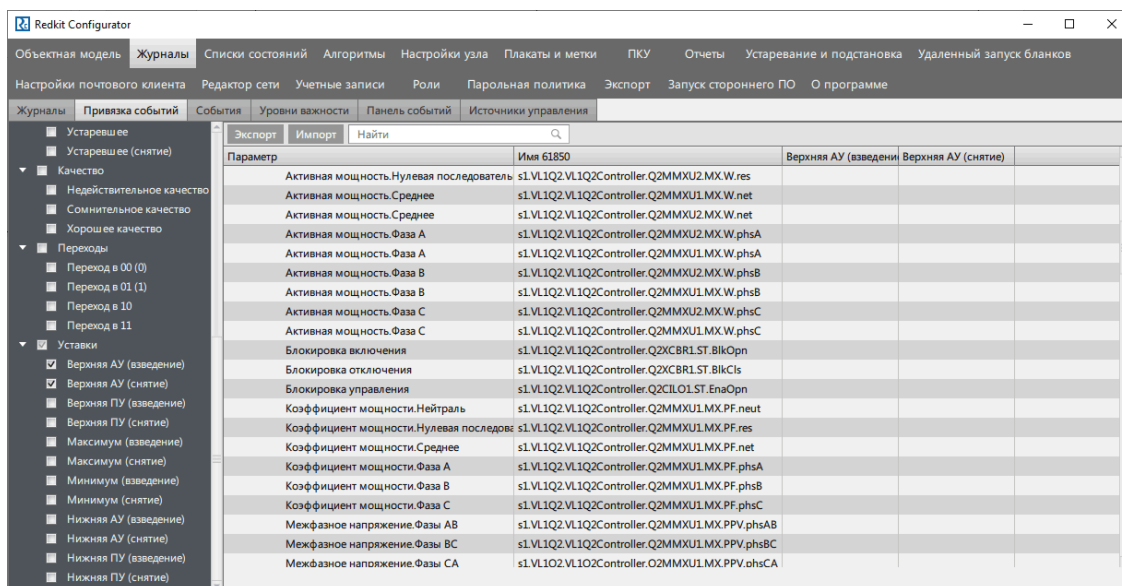


Рисунок 97 - Экспорт/Импорт привязок событий

Свойства:

- Экспорт/Импорт привязок событий выполняется в формате CSV.
- Возможно импортировать привязки событий, экспортированные в версии не старше текущей.
- Автоматический экспорт/импорт привязок событий между версиями возможен только с версии 1.3.2005 в 1.3.2103. В других случаях для корректного импорта потребуется ручное редактирование CSV-файла.
- Если в импортируемом CSV-файле к тегу привязано хотя бы одно событие, которого нет в текущей системе, то для этого тега ничего не импортируется.

Процедура экспорта привязок событий:

1. Нажмите **Экспорт** (Рисунок 97).
2. Сохраните сформированный CSV-файл.

Процедура импорта привязок событий:

1. Нажмите **Импорт** (Рисунок 97).
2. Загрузите ранее экспортированный CSV-файл.

6.2.4 Журналы

6.2.4.1 Интерфейс. Виды журналов

На вкладке **Журналы** выполняется настройка пользовательских журналов с predeterminedными фильтрами (Рисунок 98).

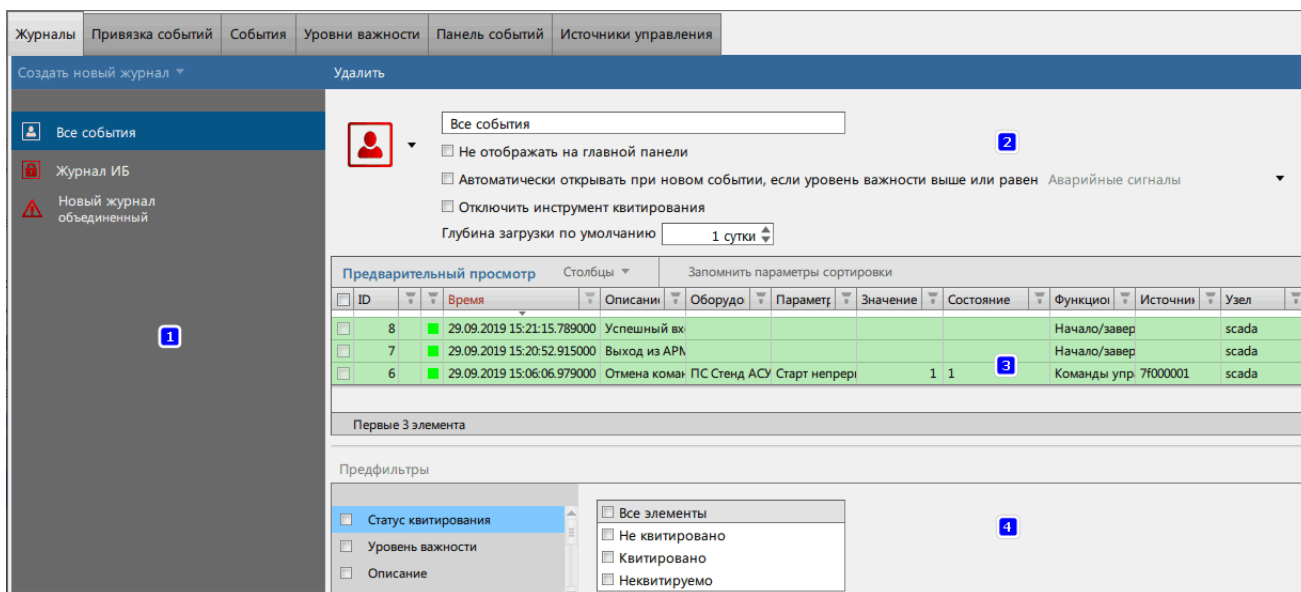


Рисунок 98 - Настройка журналов

Информация по содержанию редактора журналов представлена в Таблице 19.

Таблица 19 - Описание интерфейса журналов

№ на рисунке	Наименование	Описание
1	Каталог журналов	Содержит список существующих журналов. По умолчанию в Программе созданы два журнала: Все события и Журнал ИБ .
2	Панель настроек журналов	Настройка названия журнала, иконки, общих параметров отображения, открытия, квитиования, глубины загрузки журналов.
3	Предпросмотр таблицы журналов	Настройка отображения журнала: задание столбцов для отображения и сортировки.
4	Панель настроек предфильтров	Настройка параметров предварительной фильтрации журнала.

В Программе предусмотрено создание двух типов журналов:

1. **Стандартный**.
2. **Объединенный** – объединяет события из стандартных журналов (доступных определенному пользователю) по условию ИЛИ с возможностью применения дополнительного фильтра.

6.2.4.2 Создание и настройка журнала

Процесс создания и настройки журнала представлен на Рисунке 99, описание – ниже.

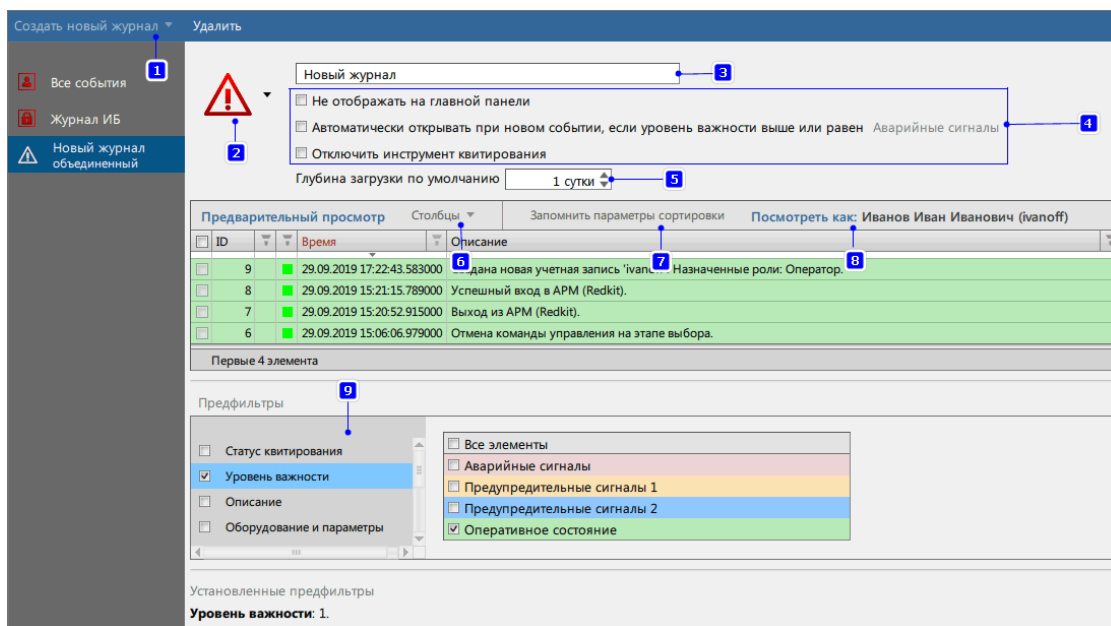


Рисунок 99 - Создание журнала

1. Нажмите на кнопку **Создать новый журнал**. Из выпадающего списка выберите тип журнала: **Стандартный** или **Объединенный**.
2. Выберите иконку журнала.
3. Введите название журнала.
4. Отметьте «#» необходимые настройки.
5. Выберите глубину загрузки журнала (по умолчанию выставлен порог 1 сутки).
6. Выберите столбцы для отображения в журнале. Доступные столбцы:
 - a. Уникальный идентификатор (ID).
 - b. Статус квитирования.
 - c. Статус квитирования (текст).
 - d. Уровень важности.
 - e. Уровень важности (текст).
 - f. Время.
 - g. Описание.
 - h. Оборудование.
 - i. Диспетчерское наименование.
 - j. Параметр.
 - k. Источник информации.
 - l. Значение.
 - m. Состояние.
 - n. Функциональная группа.
 - o. Номер функциональной группы.
 - p. Источник.
 - q. Узел.
 - r. Опрос.

Совет: Допускается переименовывать существующие столбцы:

- Нажмите *ПКМ* по заголовку столбца.
- Нажмите на команду **Переименовать**.
- Впишите новое название.
- Нажмите *Enter*.

7. Выполните сортировку по столбцам: нажмите на заголовки столбцов, по которым необходимо выполнить сортировку таблицы журнала. Нажмите **Запомнить параметры сортировки**.
8. **Только для объединенного типа журнала:** укажите учетную запись для доступа к просмотру журнала.
9. Установите необходимые предфильтры и их параметры. Доступные предфильтры:
 - a. Статус квитирования.
 - b. Уровень важности.
 - c. Описание.
 - d. Оборудование и параметры.
 - e. Значение.
 - f. Состояние.
 - g. Функциональная группа.
 - h. Источник.
 - i. Узел.

6.2.4.3 Удаление журнала

Для удаления журнала выберите требуемый журнал в каталоге и нажмите на команду **Удалить** (Рисунок 100).

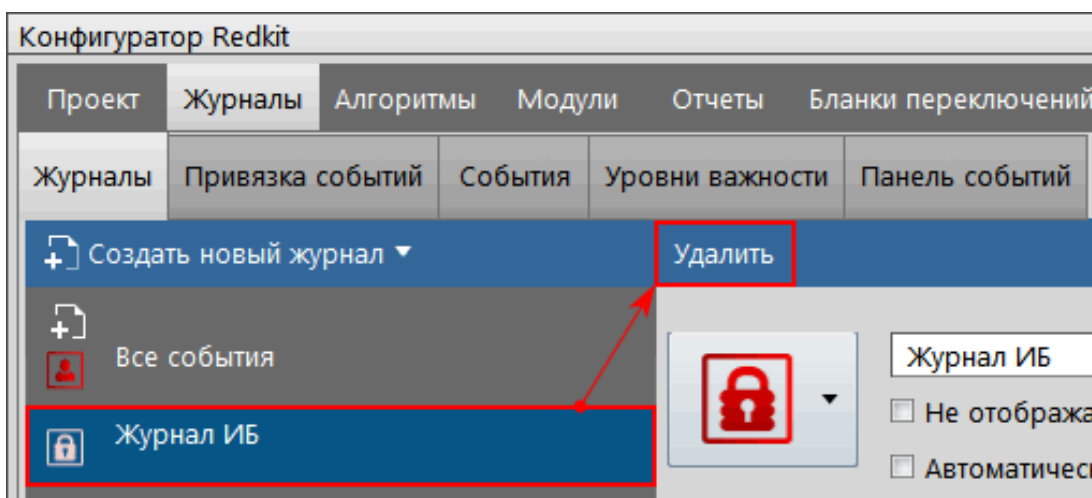


Рисунок 100 - Удаление журнала

6.2.5 Панель событий

Во вкладке **Панель событий** выполняется настройка отображения событий определенного журнала на панели событий пользовательской среды приложения Redkit SCADA для определенного пользователя (Рисунок 101).

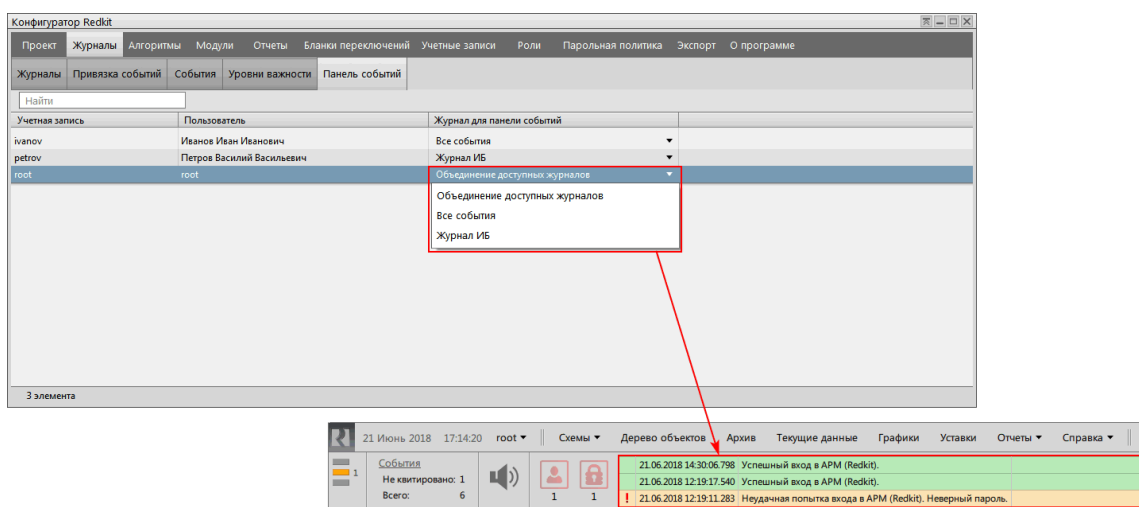


Рисунок 101 - Панель событий

Выберите учетную запись и присвойте ей необходимый тип журнала из выпадающего списка.

6.2.6 Источники управления

На вкладке **Источник управления** задается идентификация инициатора изменения состояния управляемого объекта данных. Требуется для того, чтобы идентифицировать источник управления.

1. Впишите значение в столбце **OrIdent** (Рисунок 102).



Внимание: Число цифр OrIdent всегда чётное. Например, значение 123 надо указать в виде 0123.

2. Впишите значение OrIdent в столбце **Значение** (Рисунок 102).

Журналы	Привязка событий	События	Уровни важности	Панель событий	Источники управления
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> + Создать Удалить </div>					
		OrIdent			Значение
<input checked="" type="checkbox"/>		1000			Какой-то источник
<input checked="" type="checkbox"/>		0123			Источник 123

Рисунок 102 - Источник управления

Удаление источника управления:

1. Заполните чекбокс у выбранных источников управления.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 103).

Журналы	Привязка событий	События	Уровни важности	Панель событий	Источники управления
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> + Создать Удалить </div>					
		OrIdent			Значение
<input checked="" type="checkbox"/>		1000			Какой-то источник
<input checked="" type="checkbox"/>		0123			Источник 123

Рисунок 103 - Удаление источника управления

6.3 Списки состояний

В меню **Списки состояний** задается настройка для конкретных состояний системы.

Списки состояний – это текущие данные + последнее событие. Берется таблица текущих данных и соединяется с таблицей, хранящей последнее событие для каждого параметра. Нет параметра в текущих данных – нет записи в списках состояний.

1. Нажмите на команду **Создать новый список**.
2. Отредактируйте список по аналогии с настройкой [журналов событий](#).
3. Выполните привязку события к сигналам на вкладке [Привязка событий](#).

Созданный список будет отображаться на панели главного меню Redkit Workstation (Рисунок 104).

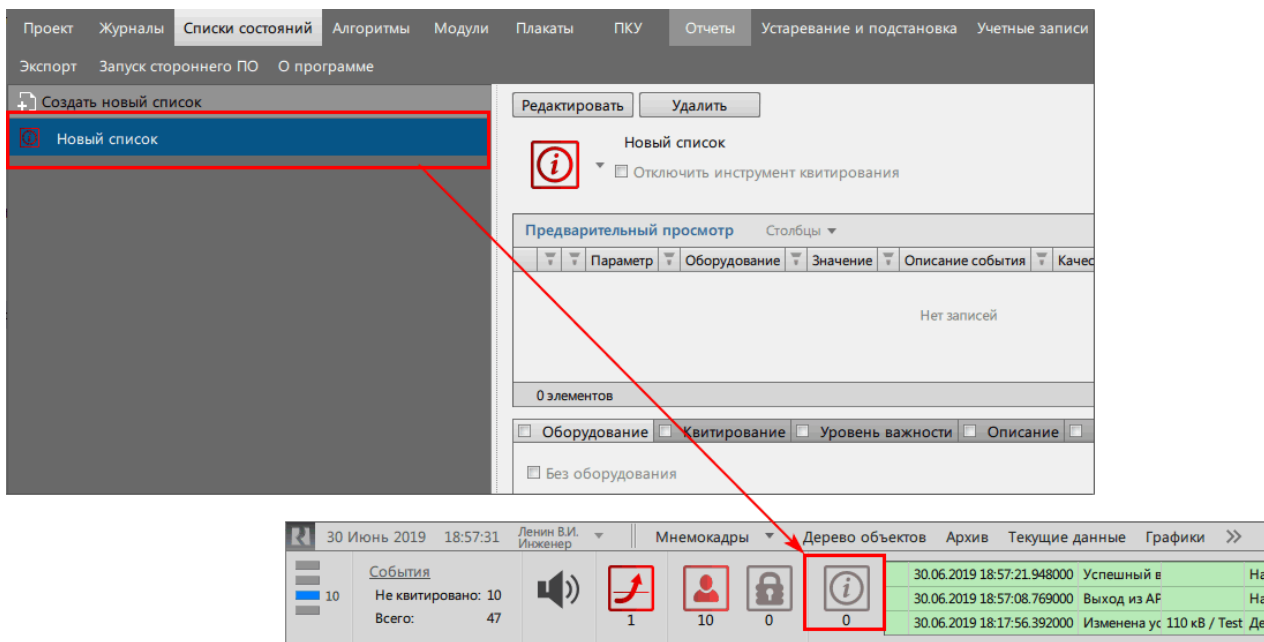


Рисунок 104 - Списки состояний

6.4 Алгоритмы

В меню **Алгоритмы** выполняется создание и редактирование пользовательских алгоритмов на скриптовых языках ST/JavaScript/Lua. С помощью алгоритмов реализуются изменения значения выражения с применением логических и арифметических операций, операций сравнения, расчет баланса мощности и др.

Функционал алгоритмов доступен только после загрузки [проекта](#).

Рабочая область меню **Алгоритмы** содержит (Рисунок 105):

1. Дерево проекта.
2. Список скриптов.
3. Свойства скрипта.
4. Форму запуска по приходу тегов.
5. Форму параметров для запуска пользователем.
6. Текст скрипта.

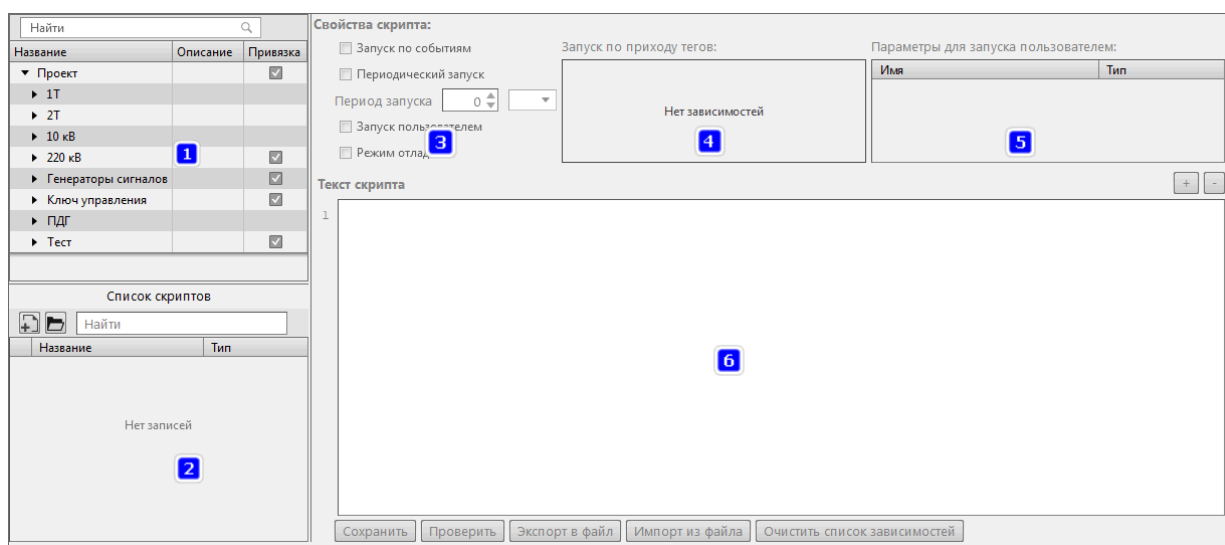





Рисунок 105 - Алгоритмы

Функции кнопок рабочей области меню **Алгоритмы** представлены в Таблице 20.

Таблица 20 - Меню «Алгоритмы»

Список скриптов	Кнопка / Свойство	Описание
Список скриптов (№2 на Рисунке 105)	 Добавить алгоритм	Добавление алгоритма. Список алгоритмов будет отображаться ниже. - Допускается создавать несколько алгоритмов. - Переименование и удаление созданных алгоритмов выполняется из их контекстного меню, вызываемого <i>ПКМ</i> . - Имя алгоритма должно быть на латинице и начинаться с буквы.
	 Загрузка из файла	Загрузка файла алгоритма в форматах *.lua, *.js, *.st, *.xml
Свойства скрипта (№3 на Рисунке 105)	Запуск по событиям	Включить запуск алгоритма по любому событию, зарегистрированному в журнале (изменение положения, выдача команды управления, подстановки, любые пользовательские события и т.д.)
	Периодический запуск	Включить периодический запуск алгоритма
	Период запуска	Период запуск для периодического запуска алгоритма. Допустимый формат периода запуска: миллисекунды (мс), секунды (сек), минуты (мин), часы (ч)
	Запуск пользователем	Включить запуск пользователем (см. раздел Запуск пользователем ниже)
	Режим отладки	Включить режим отладки
Текст скрипта (№6 на Рисунке 105)		Увеличить / Уменьшить масштаб текста скрипта
	Сохранить	Сохранение настроек
	Проверить	Проверка синтаксиса алгоритма
	Экспорт в файл	Экспорт алгоритма в файл
	Импорт из файла	Импорт алгоритма из файла
	Очистить список зависимостей	Очистить список зависимостей из формы запуска по приходу тегов (№4 на Рисунке)

6.4.1 Свойства тегов в алгоритмах

Теги, участвующие в алгоритмах, не обязательно могут быть привязаны к аппаратному уровню. Если теги не привязаны к аппаратному уровню, то они не отображаются в дереве тегов на вкладке [Объектная модель](#).

Свойства тегов алгоритмов:

1. При создании алгоритма теги появляются в дереве на вкладке [Объектная модель](#).
2. При удалении тегов из алгоритма теги исчезают из дерева на вкладке [Объектная модель](#).
3. При удалении алгоритма теги исчезают из дерева на вкладке [Объектная модель](#).
4. При переключении алгоритма из активного в неактивное состояние теги остаются в дереве на вкладке [Объектная модель](#).

6.4.2 Параллельное выполнение алгоритмов

Количество потоков под выполнение алгоритмов корректируется в настройках модуля [Сервер обработки событий](#).

6.5 Настройки узла

В зависимости от типа конфигурации в системе создается набор узлов. Настройка узла выполняется в форме конфигурирования справа (Рисунок 106).

Рисунок 106 - Настройка узла

Рядом с наименованием узла располагаются кнопки, описание которых находится в Таблице 21.

Таблица 21 - Кнопки узлов

Кнопка	Название	Описание
<input checked="" type="checkbox"/>	Наличие подключения	Признак наличия подключения с узлом
<input type="checkbox"/>	Добавить модуль(и) в узел	Добавление модулей в узлы (см. раздел Добавление модулей)
<input type="checkbox"/>	Клонировать узел / Резервировать узел	Разное название команды в зависимости от типа узла. Клонировать узел – копирование узла. В наименовании добавляется суффикс "clone" (например, "Redkit_Arm_clone"). Настройки чекбоксов Критичность узла , Отдельный поток и Использовать приоритет узла для модулей будут скопированы, а модули внутри получают такой же приоритет, как у родительского узла. Резервировать узел – копирование узла. В наименовании добавляется суффикс "reserve" (например, "Redkit_Slave_reserve"). Настройки чекбоксов Критичность узла , Отдельный поток и Использовать приоритет узла для модулей будут скопированы, а модули внутри получают приоритет на 1 меньше, чем у родительского узла.
<input type="checkbox"/>	Сохранить конфигурацию	Сохранение конфигурационного ini-файла узла Прим.: Использовать только при ситуации, когда нет доступа к серверам, но есть доступ в Конфигуратор с АРМ Оператора.
<input type="checkbox"/>	Удалить узел	Удаление узла со всем содержимым из конфигурации

Описание формы настроек представлено в Таблице 22.

Таблица 22 - Настройки узлов

Название	Описание
Имя объекта	Имя узла

Название	Описание
Критичность узла	Если узел критичен для конфигурации и он не в сети, то статус конфигурации не «ОК»
Отдельный поток	Запускать экземпляр платформы в отдельном потоке
Использовать приоритет узла для модулей	Если «Да», то при добавлении нового модуля ему будет устанавливаться этот приоритет
Приоритет модуля по умолчанию	Приоритет модуля по умолчанию (1 – самый низкий, 255 – самый высокий) Изменение приоритета: 1. Измените приоритет. 2. Нажмите Установить всем .
Адрес и порт сервера	ip-адрес и порт сервера, используемые для подключения других узлов
Адреса и порты узлов подключения	Адреса и порты серверных узлов, к которым будет подключаться этот узел

Каждый узел содержит свой набор модулей по умолчанию (Рисунок 107). Каждый модуль отвечает за определенный функционал. Подробнее о каждом модуле в разделе [Модули](#).

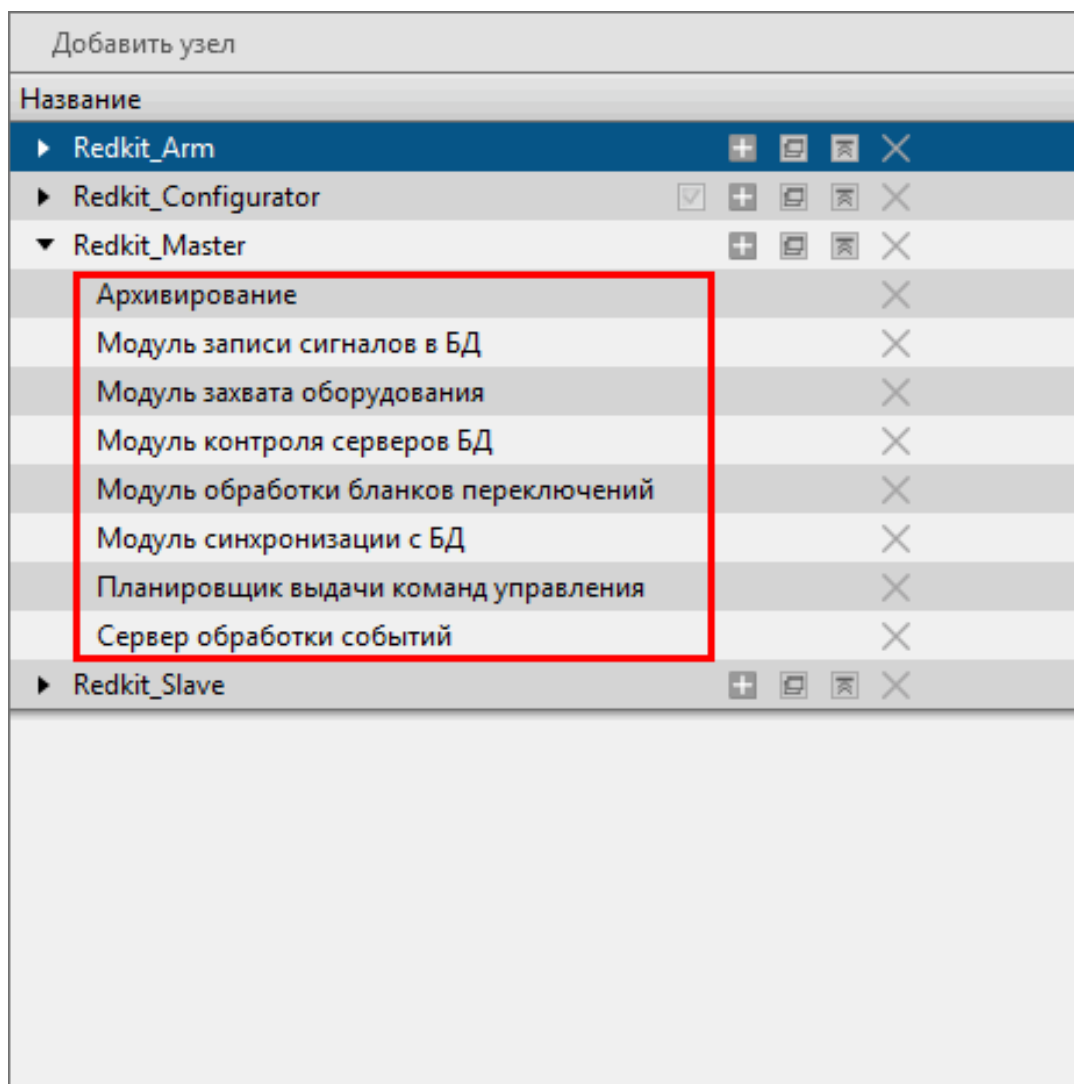



Рисунок 107 - Модули в узле

6.5.1 Добавление модулей

1. Нажмите на кнопку  (Рисунок 108).

Добавить узел			
Название			
▶ Redkit_Arm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶ Redkit_Configurator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶ Redkit_Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▼ Redkit_Slave	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Архивирование			<input type="checkbox"/>
Модуль записи сигналов в БД			<input type="checkbox"/>
Модуль захвата оборудования			<input type="checkbox"/>
Модуль контроля серверов БД			<input type="checkbox"/>
Модуль обработки бланков переключений			<input type="checkbox"/>
Модуль синхронизации с БД			<input type="checkbox"/>
Планировщик выдачи команд управления			<input type="checkbox"/>
Сервер обработки событий			<input type="checkbox"/>

Рисунок 108 - Добавление модулей

2. Выберите один или несколько модулей (Рисунок 109).
3. Нажмите **Применить** (Рисунок 109).

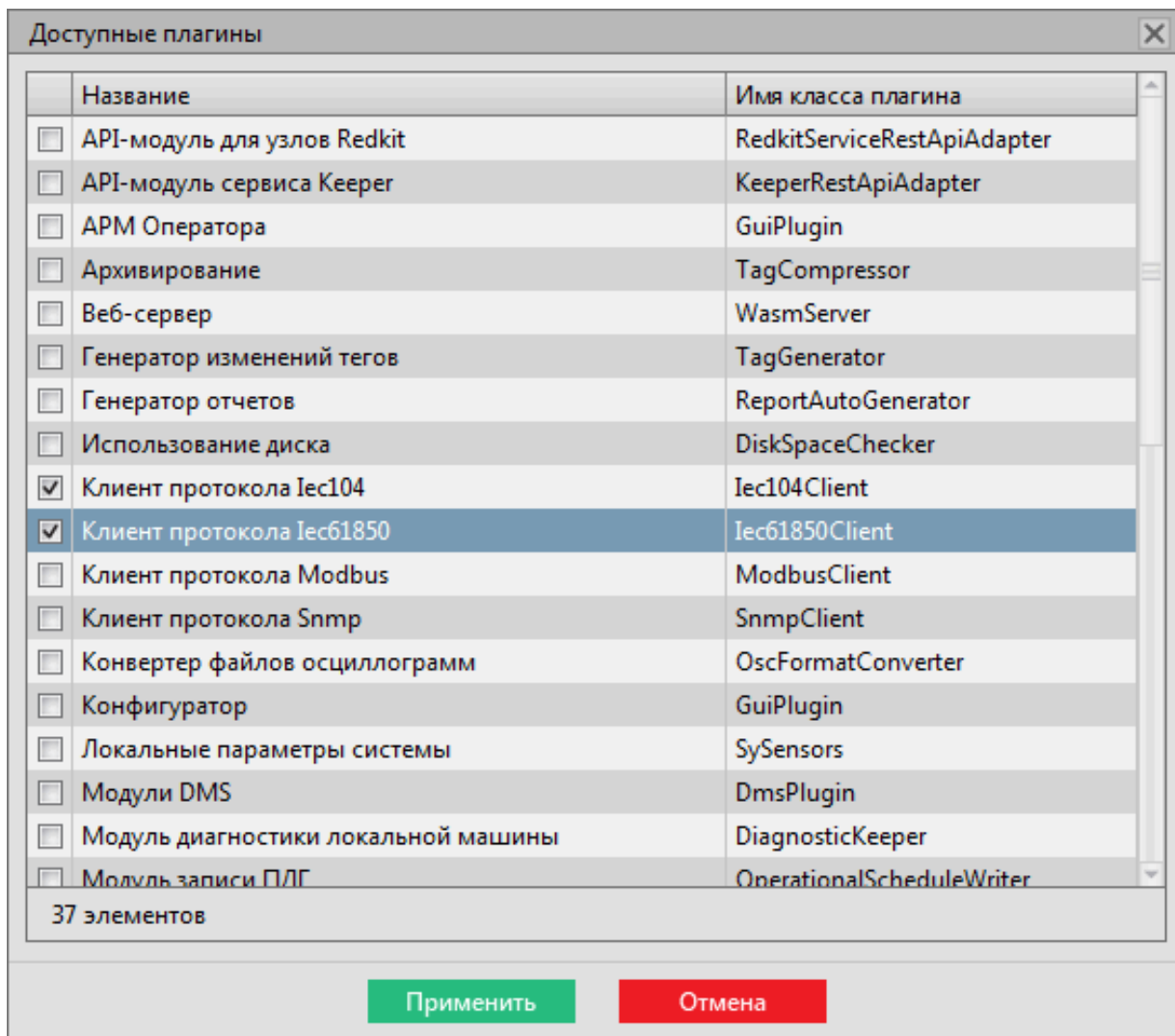


Рисунок 109 - Добавление модулей

6.5.2 Удаление модулей

1. Нажмите на кнопку × (Рисунок 110).

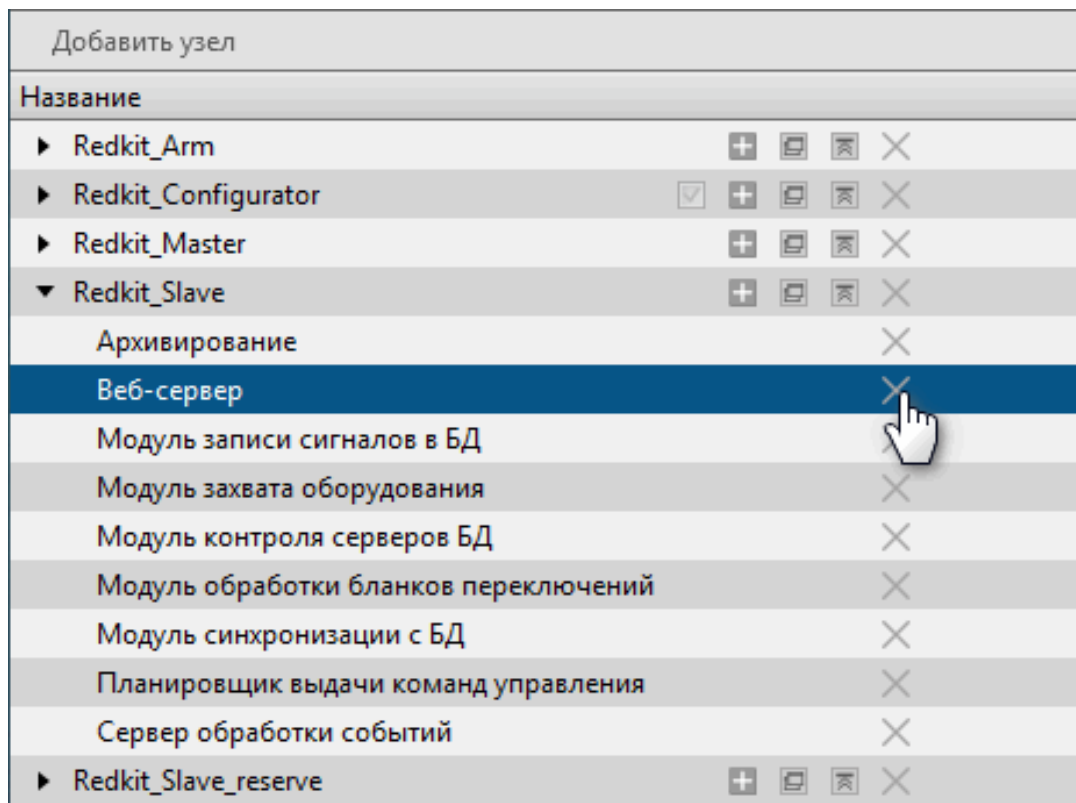


Рисунок 110 - Удаление модуля

2. Подтвердите свои действия в диалоговом окне (Рисунок 111).

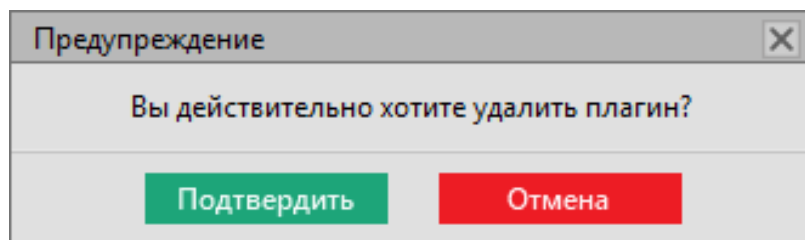


Рисунок 111 - Подтверждение удаления модуля

6.5.3 Информирование об изменении настроек в модулях

Об изменении в настройках модулей информируют специальные символы (Рисунок 112). Описание символов представлено в Таблице 23.

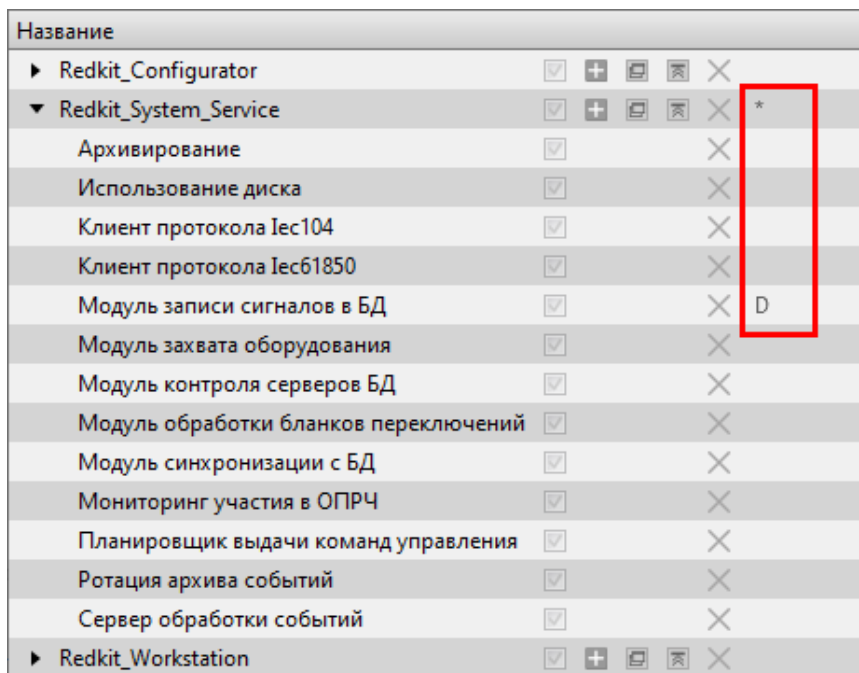


Рисунок 112 - Информирование спецсимволы

Таблица 23 - Описание информирующих спецсимволов

Символ	Расшифровка	Описание
*	-	Нажмите на символ и отобразится, в каких модулях внутри узла есть изменения
D	Deprecated	Нажмите на спецсимвол и отобразится, какие настройки внутри модуля больше не используются
N	New	Нажмите на спецсимвол и отобразится, какие новые настройки появились внутри модуля
Ch	Changes	Нажмите на спецсимвол и отобразится, какие настройки внутри модуля изменились


6.5.4 Модули

6.5.4.1 АРМ Оператора

АРМ Оператора – модуль графического интерфейса пользователя.

Таблица 24 - Настройки модуля «АРМ Оператора»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	АРМ Оператора	-
	Имя класса для модуля	GuiPlugin	-
	Имя файла модуля	guiplugin	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Автоматический вход после выхода из сессии	Нет	Автоматический вход после выхода из сессии
	Открывать только один экземпляр мнемосхемы	Нет	Ограничить количество открытых экземпляров одной мнемосхемы
	Отображать микросекунды	Да	Отображать микросекунды
	Отображать на схеме плакаты без шаблонов	Нет	Отображать на схеме плакаты без шаблонов
	Отображать точки в местах соединения линий на мнемосхеме	Нет	Отображать черные точки в местах соединений линий с шинами на мнемокадрах
	Буфер таблиц в онлайн режиме (строк)	0	Размер буфера таблиц в онлайн режиме
	Буфер таблицы текущих данных (строк)	100	Размер буфера таблицы текущих данных
	Глубина первоначальной загрузки дерева	1	Глубина первоначальной загрузки дерева
	Задержка сообщений синхронизации событий (мс)	200	Задержка сообщений синхронизации событий (мс)
	Задержка срабатывания звуковой сигнализации (мс)	201	Задержка срабатывания звуковой сигнализации (мс)
	Запас времени при загрузке графика (мс)	5000	Запас временного периода при загрузке графика
	Интервал ретроспективы (мин)	5	Длительность интервала ретроспективы (мин)
	Максимум сигналов для гистограмм	1000	Максимум сигналов для гистограмм
	Максимум сигналов для линейного режима с одной шкалой	100	Максимум сигналов для линейного режима с одной шкалой

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Максимум сигналов для линейного режима с отдельными шкалами	100	Максимум сигналов для линейного режима с отдельными шкалами
	Максимум сигналов для режима сравнения	10	Максимум сигналов для режима сравнения
	Ограничение счетчика строк (строк)	10000	Ограничение счетчика строк (строк)
	Период обновления графика (мс)	1000	Период обновления графика (мс)
	Порог подгрузки данных (строк)	50	Порог подгрузки данных (строк)
	Размер буфера таблиц (строк)	200	Размер буфера таблиц (строк)
	Связь с модулем исполнения алгоритмов (мс)	1000	Период проверки связи с модулем исполнения алгоритмов
	Число строк печати с предпросмотром (строк)	200	Максимальное количество строк таблицы для печати с предпросмотром
	Ширина шага графика (px)	20	Ширина шага графика (px)
	Коррекция ширины линии	0.001	Коррекция ширины линии для предотвращения ее исчезновения
	Путь к файлу темы	prosoftquick/themes/prosoft.qml	Путь к файлу темы

6.5.4.2 Архивирование

Архивирование – модуль политик архивирования и хранения тегов.

Условия работы архивирования:

1. Политики архивирования были созданы на этапе первичного конфигурирования (см. п.10 раздела [Первичное конфигурирование](#)).
2. Теги, которые будут обрабатываться согласно настроенным политикам архивирования, отмечены чекбоксом в столбце **Архивирование** на вкладке **Объектная модель** (см. раздел [Загрузка проекта](#)).
3. Модуль **Архивирование** **добавлен** в сервисные узлы (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации).

Есть два типа политик: хранение всех данных и хранение агрегированных данных.

Свойства:

- По умолчанию все теги обрабатываются политикой хранения **всех данных** с минимальным временем хранения.
- Теги могут обрабатываться только одной политикой хранения **всех данных**.
- Для каждой политики **агрегированных данных** нужно выбрать теги, которые будут обрабатываться согласно этой политике.
- Один и тот же тег может обрабатываться несколькими политиками **агрегированных данных**.


По умолчанию в программе созданы три политики: **Хранение исходных данных**, **Оперативные** и **Неоперативные** (Таблица 25).

Таблица 25 - Политики архивирования по умолчанию

Политика	Период хранения	Интервал агрегации
Хранение исходных данных	30 дней	0
Оперативные	360 дней	1 минута
Неоперативные	720 дней	30 минут

Настройки модуля представлены в Таблице 26.

Таблица 26 - Настройки модуля «Архивирование»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Архивирование	-
	Имя класса для плагина	TagCompressor	-
	Имя файла плагина	tagcompressor	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
	Расписание задано	никогда	Когда последний раз изменялось расписание запуска модуля. Зависит от настроек Период и Время начала ниже. Если «никогда», значит расписание не задавалось с момента конфигурирования системы. Модуль будет запускать обработку архива согласно настройкам по умолчанию: каждый день в 2:00 ч. по времени системы.
	Период	ежедневно	Период обработки архива: ежедневно, еженедельно или ежемесячно.
	Время начала	02:00	Время начала обработки архива
	Генерировать событие о прошедшей очистке архивов	Да	Генерировать событие о прошедшей очистке архивов в журнале событий Redkit Workstation

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Повторы при ошибке БД	3	Сколько раз повторять попытки архивирования при ошибке БД

6.5.4.2.1 Выбор тегов для политик архивирования

1. Нажмите двойным щелчком **ЛКМ** по политике. Откроется окно с деревом проекта.
2. Выберите теги и нажмите **ОК** (Рисунок 113).

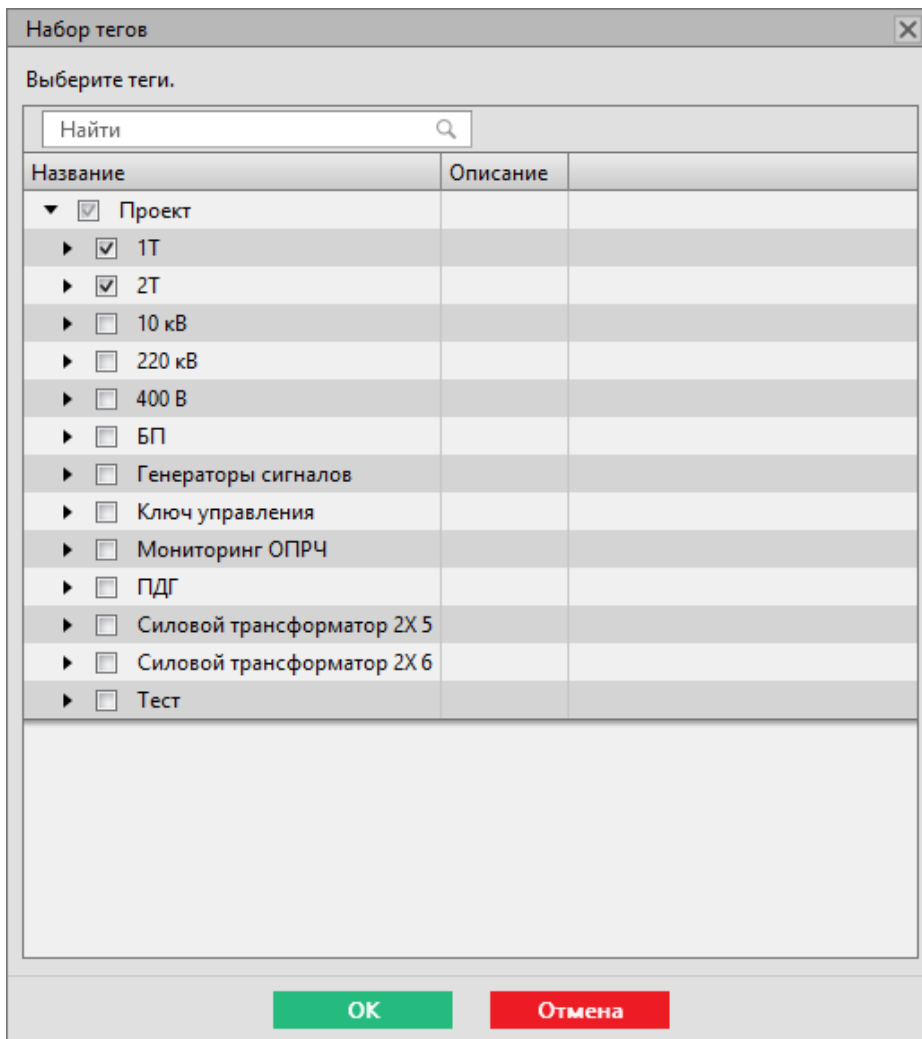


Рисунок 113 - Выбор тегов для политик архивирования


3. Повторите шаги 1-2 для остальных политик.
4. Нажмите **Применить**.
5. Перезапустите службу Redkit System Service через утилиту dbctl.

6.5.4.3 Веб-сервер

Веб-сервер – модуль веб-сервера Redkit.

Таблица 27 - Настройки модуля «Веб-сервер»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Веб-сервер	-
	Имя класса для плагина	WasmServer	-
	Имя файла плагина	wasmserver	-


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Порт http-сервера	8080	Порт http-сервера
	Адрес http-сервера	0.0.0.0	Адрес http-сервера
	Директория ресурсов http-сервера	C:/Program Files/Prosoft-Systems/Redkit	Директория ресурсов http-сервера

6.5.4.4 Генератор отчетов

Генератор отчетов – модуль настройки автоматической генерации отчетов.

Таблица 28 - Настройки модуля «Генератор отчетов»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Генератор отчетов	-
	Имя класса для плагина	ReportAutoGenerator	-
	Имя файла плагина	reportautogenerator	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Сообщение	пусто	Сообщение, прикрепленное к отчету
	Тема	пусто	Тема письма с отчетом

6.5.4.5 Использование диска

Использование диска – модуль отслеживания использования дисков в системе. Когда место на жестком диске заканчивается, в журнале событий будет выводиться сообщение с предупреждением.

Таблица 29 - Настройки модуля «Использование диска»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Использование диска	-
	Имя класса для плагина	DiskSpaceChecker	-
	Имя файла плагина	diskspacechecker	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Использование диска	Единицы измерения	%	Единицы измерения: % или ГБ
	Предупредить о нехватке места, когда на диске с БД осталось свободно в %/ГБ	20	Должно быть строго больше значения начала ротации
	Начать ротацию, когда на диске с БД осталось свободно в %/ГБ	10	Должно быть строго меньше предупредительного значения
Расписание обработки архива и журнала	Расписание задано	никогда	Когда последний раз изменялось расписание запуска модуля. Зависит от настроек Период и Время начала ниже. Если «никогда», значит расписание не задавалось с момента конфигурирования системы. Модуль будет запускать обработку архива и журнала согласно настройкам по умолчанию: каждый день в 03:30 ч. по времени системы.
	Период	ежедневно	Период обработки архива и журнала: ежедневно, еженедельно или ежемесячно.
	Время начала	03:30	Время начала обработки архива и журнала
Архив событий	Удаление записей	Нет	Удаление записей архива событий
	Оставлять данные младше (дней)	1	Оставлять данные младше (дней)
	Удалять за раз не более (месяцев)	1	Удалять за раз не более (месяцев)
Архив значений	Удаление записей	Да	Удаление записей архива значений
	Оставлять данные младше (дней)	100	Оставлять данные младше (дней)
	Удалять за раз не более (месяцев)	6	Удалять за раз не более (месяцев)

6.5.4.6 Клиент протокола Iec104

Клиент протокола Iec104 – модуль, отвечающий за сбор данных по протоколу МЭК 60870-5-104.

Таблица 30 - Настройки модуля «Клиент протокола Iec104»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Клиент протокола Iec104	-
	Имя класса для плагина	Iec104Client	-
	Имя файла плагина	iec104-client	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Протокол	Управление качеством	Да	Управлять качеством
	Сохранять пользователя	Да	Сохранять имя пользователя, отправившего команду управления или подстановку
	Время ожидания (мс)	5000	Время ожидания результата подстановки
	Время ассоциации (мс)	5000	Время ассоциации значения с командой управления или подстановкой
	Время буферизации (мс)	180000	Время буферизации на резервном сервере
	Период информирования (сек)	60	Период информирования об обнаружении расхождения времени источника данных и сервера
	Опережение времени (мс)	43200000	Допустимое опережение времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 43200000)

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Запаздывание времени (мс)	2592000000	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 2592000000)
Клиент протокола	Задержка старта (мс)	1000	Задержка старта (мс)
	Список групп устройств	пусто	Если пусто, значит использование всех найденных групп устройств
Частные	Запись журналов обмена с устройствами	Нет	Запись журналов обмена с устройствами
	Резервный модуль держать в режиме опроса	Да	Резервный модуль держать в режиме опроса
	Дельта времени для коррекции значения (мс)	1000	Период времени, в течение которого игнорируется значение по общему опросу после получения спорадики

6.5.4.7 Клиент протокола Iec61850

Клиент протокола Iec61850 – модуль, отвечающий за сбор данных по стандарту МЭК 61850.

Таблица 31 - Настройки модуля «Клиент протокола Iec61850»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Клиент протокола Iec61850	-
	Имя класса для плагина	Iec61850Client	-
	Имя файла плагина	iec61850-client	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
Протокол	Управление качеством	Да	Управлять качеством
	Сохранять пользователя	Да	Сохранять имя пользователя, отправившего команду управления или подстановку
	Время ожидания (мс)	5000	Время ожидания результата подстановки
	Время ассоциации (мс)	5000	Время ассоциации значения с командой управления или подстановкой
	Время буферизации (мс)	180000	Время буферизации на резервном сервере
	Период информирования (сек)	60	Период информирования об обнаружении расхождения времени источника данных и сервера
	Опережение времени (мс)	43200000	Допустимое опережение времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 43200000)
	Запаздывание времени (мс)	2592000000	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 2592000000)
Клиент протокола	Задержка старта (мс)	1000	Задержка старта (мс)
	Список групп устройств	пусто	Если пусто, значит использование всех найденных групп устройств
Частные	Включить опрос осциллограмм	Нет	Включить опрос осциллограмм с IED
	Включить удаление старых осциллограмм	Нет	Включить удаление старых осциллограмм
	Запись журналов обмена с устройствами	Нет	Запись журналов обмена с устройствами
	Резервный модуль держать в режиме опроса	Да	Резервный модуль держать в режиме опроса
	Хранить осциллограммы в БД вместо диска	Нет	Хранить осциллограммы в БД вместо хранения на диске. По умолчанию осциллограммы хранятся на диске.
	Длительность хранения осциллограмм, сутки	0	Если отрицательное число, то секунды
	Категория инициатора	2	Категория инициатора (orCat)
	Период опроса осциллограмм (сек)	0	Период опроса осциллограмм (сек)
	Время начала удаления осциллограмм, часы:минуты	пусто	Время начала удаления осциллограмм, часы:минуты. Секунды игнорируются.
	Идентификатор сервера	1	Идентификатор сервера
	Путь для сохранения осциллограмм	пусто	Путь для сохранения осциллограмм, полученных с IED
	Путь к программе просмотра осциллограмм	пусто	Путь к программе просмотра осциллограмм

6.5.4.8 Клиент протокола Modbus

Клиент протокола Modbus – модуль, отвечающий за сбор данных по протоколу Modbus.

Таблица 32 - Настройки модуля «Клиент протокола Modbus»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Клиент протокола Modbus	-
	Имя класса для плагина	ModbusClient	-
	Имя файла плагина	modbus-client	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Протокол	Объединять TCP устройства опроса	Нет	Объединять TCP устройства опроса
	Сохранять пользователя	Да	Сохранять имя пользователя, отправившего команду управления или подстановку
	Управление качеством	Да	Управлять качеством
	Время ассоциации (мс)	5000	Время ассоциации значения с командой управления или подстановкой
	Время буферизации (мс)	180000	Время буферизации на резервном сервере
	Время ожидания (мс)	5000	Время ожидания результата подстановки
	Задержка старта (мс)	1000	Задержка старта (мс)
	Запаздывание времени (мс)	0	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 2592000000)

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Опережение времени (мс)	43200000	Допустимое опережение времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 43200000)
	Период информирования (сек)	60	Период информирования об обнаружении расхождения времени источника данных и сервера
	Список групп устройств	пусто	Если пусто, значит использование всех найденных групп устройств

6.5.4.9 Клиент протокола SNMP

Клиент протокола SNMP – модуль, отвечающий за сбор данных по протоколу SNMP.

Таблица 33 - Настройки модуля «Клиент протокола SNMP»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Клиент протокола Snmp	-
	Имя класса для плагина	SnmpClient	-
	Имя файла плагина	snmp-client	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Протокол	Управление качеством	Да	Управлять качеством
	Сохранять пользователя	Да	Сохранять имя пользователя, отправившего команду управления или подстановку
	Время ожидания (мс)	5000	Время ожидания результата подстановки

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Время ассоциации (мс)	5000	Время ассоциации значения с командой управления или подстановкой
	Время буферизации (мс)	180000	Время буферизации на резервном сервере
	Период информирования (сек)	60	Период информирования об обнаружении расхождения времени источника данных и сервера
	Опережение времени (мс)	43200000	Допустимое опережение времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 43200000)
	Запаздывание времени (мс)	2592000000	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 2592000000)
Клиент протокола	Задержка старта (мс)	1000	Задержка старта (мс)
	Список групп устройств	пусто	Если пусто, значит использование всех найденных групп устройств

6.5.4.10 Конвертер файлов осциллограмм

Конвертер файлов осциллограмм – модуль, отвечающий конвертирование осциллограмм.

Таблица 34 - Настройки модуля «Конвертер файлов осциллограмм»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию
-	Имя объекта	Конвертер файлов осциллограмм
	Имя класса для плагина	OscFormatConverter
	Имя файла плагина	oscformatconverter
Общие	Отдельный поток	Да
	Приоритет модуля	128
	Время ожидания (мс)	60000
	Интервал проверки (мс)	1000
	Кол-во повторов команды	0
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет
	Логирование	Нет
	Диагностическая информация	Нет
	Интервал агрегации (мс)	-
	Интервал измерений (мс)	-

6.5.4.11 Конфигуратор

Конфигуратор – модуль графического интерфейса Redkit Configurator.

Таблица 35 - Настройки модуля «Конфигуратор»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Конфигуратор	-
	Имя класса для модуля	GuiPlugin	-

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Имя файла модуля	guiplugin	-
Общие	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

6.5.4.12 Локальные параметры системы

Локальные параметры системы – модуль, отвечающий за диагностику и вывод информации о работе системы.

Таблица 36 - Настройки модуля «Локальные параметры системы»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Локальные параметры системы	-
	Имя класса для плагина	SySensors	-
	Имя файла плагина	sysensors	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Интервал обновления (мс)	1000	Интервал обновления информации о системе (мс)
	Имя диска для отслеживания	пусто	Имя диска для отслеживания (путь до каталога)
	Теги размера диска	пусто	Имена тегов для записи общего размера отслеживаемого диска в МБ
	Теги размера оперативной памяти	пусто	Имена тегов для записи общего размера физической оперативной памяти в МБ
	Теги размера свободной оперативной памяти	пусто	Имена тегов для записи размера свободной физической оперативной памяти в МБ
	Теги свободного места на диске	пусто	Имена тегов для записи свободного места на отслеживаемом диске в МБ
	Теги статуса сервера	пусто	Имена тегов для записи статуса Redkit System Service в роли мастера
	Теги текущего времени системы	пусто	Имена тегов для записи текущего времени системы в unixtime

6.5.4.13 Модули DMS


Таблица 37 - Настройки модулей DMS

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модули DMS	-
	Имя класса для плагина	DmsPlugin	-
	Имя файла плагина	dms	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

6.5.4.14 Модуль записи ПДГ

Таблица 38 - Настройки модуля записи ПДГ


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль записи ПДГ	-
	Имя класса для плагина	OperationalScheduleWriter	
	Имя файла плагина	operationalschedulewriter	
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Период записи (сек)	1	Период записи (сек)

6.5.4.15 Модуль записи сигналов в БД

Модуль записи сигналов в БД – модуль, отвечающий за запись сигналов в БД.

Таблица 39 - Настройки модуля записи сигналов в БД

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль записи сигналов в БД	-
	Имя класса для плагина	TagRegistrator	-
	Имя файла плагина	tagregistrator	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	201	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
	Частные	Архивировать значения пришедших по опросу дискретных сигналов	Да
Время транзакции записи (мс)		1000	Ожидаемое время одной транзакции записи тегов в БД


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Длина очереди на запись в БД	5000	Максимальная длина очереди тегов на запись в БД
	Длина очереди хранения тегов источника	5	Количество хранимых поступающих от источника данных значений тегов
	Задержка синхронизации (мс)	3000	Задержка синхронизации записанных тегов между основным и резервным модулями
	Интервал обновления статистики (сек)	3600	Максимальный интервал времени между обновлениями статистики БД
	Интервал проверки резерва (мс)	200	Интервал проверки резервного модуля
	Информирование о переполнении очереди (сек)	60	Период информирования о переполнении очереди тегов
	Информирование об ошибке сохранения (сек)	5	Период информирования об ошибке сохранения тегов
	Количество записей	100	Количество записей в пачке при вставке в БД
	Количество секций для расчета	2	Количество секций для расчета среднего размера
	Обновление индексов таблицы (сек)	60	Период обновления индексов таблицы тега
	Обновление индексов на обновление статистики	10	Количество обновлений индексов на одно обновление статистики БД
	Подключений к БД	5	Максимальное количество одновременных соединений с БД
	Потоков записи текущих данных	5	Максимальное количество потоков записи текущих данных
	Размер секции агрегатов (Гб)	5	Максимальный размер секции агрегатов в гигабайтах

6.5.4.16 Модуль захвата оборудования

Модуль захвата оборудования – модуль, отвечающий за настройку захвата оборудования.

Таблица 40 - Настройки модуля захвата оборудования

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль захвата оборудования	-
	Имя класса для плагина	TagContainerCaptureController	
	Имя файла плагина	tagcontainercapturecontroller	
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	 Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

6.5.4.17 Модуль обработки бланков переключений

Модуль обработки бланков переключений – модуль, отвечающий за обработку бланков переключений.

Таблица 41 - Настройки модуля обработки бланков переключений

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль обработки бланков переключений	-
	Имя класса для плагина	SwitchoverProcessor	-
	Имя файла плагина	switchoverprocessor	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Максимальное время бездействия при локальном запуске (мс)	1200000	Максимальное время бездействия по бланку в режиме локального запуска (-1 время не ограничено)
	Максимальное время бездействия при удаленном запуске (мс)	5000	Максимальное время бездействия по бланку в режиме удаленного запуска (-1 время не ограничено)
	Минимальный срок хранения отчетов (сутки)	20	Минимальный срок хранения отчетов (сутки)

6.5.4.18 Модуль обработки непривязанных сигналов

Модуль обработки непривязанных сигналов – модуль, отвечающий за обработку непривязанных сигналов.

Таблица 42 - Настройки модуля обработки непривязанных сигналов


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль обработки непривязанных сигналов	-
	Имя класса для плагина	NoBindingSignalsProtocol	
	Имя файла плагина	nobindingsignalsprotocol	
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

6.5.4.19 Модуль отслеживания обмена платформы

Модуль отслеживания обмена платформы – модуль, отвечающий за отслеживание обмена платформы.

Таблица 43 - Настройки модуля отслеживания платформы


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль отслеживания обмена платформы	-
	Имя класса для плагина	CommandSniffer	-
	Имя файла плагина	commandsniffer	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

6.5.4.20 Модуль проверки устаревания тегов

Модуль проверки устаревания тегов – модуль, отвечающий за проверку устаревания тегов.


Таблица 44 - Настройки модуля проверки устаревания тегов

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль проверки устаревания тегов	-
	Имя класса для плагина	TagAgeChecker	-
	Имя файла плагина	tagagechecker	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
	Частные	Время устаревания значений (сек)	60
	Задержка старта (мс)	60000	Задержка старта (мс)
	Период проверки актуальности тегов (мс)	1000	Период проверки актуальности тегов (мс)

6.5.4.21 Модуль симуляции управления

Модуль симуляции управления – модуль, отвечающий за симуляцию управления.


Таблица 45 - Настройки модуля симуляции управления

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль симуляции управления	-
	Имя класса для плагина	TCSimulator	-
	Имя файла плагина	tcsimulator	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Протокол	Управление качеством	Да	Управлять качеством
	Сохранять пользователя	Да	Сохранять имя пользователя, отправившего команду управления или подстановку
	Время ожидания (мс)	5000	Время ожидания результата подстановки
	Время ассоциации (мс)	5000	Время ассоциации значения с командой управления или подстановкой
	Время буферизации (мс)	180000	Время буферизации на резервном сервере
	Период информирования (сек)	60	Период информирования об обнаружении расхождения времени источника данных и сервера
	Опережение времени (мс)	43200000	Допустимое опережение времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 43200000)
	Запаздывание времени (мс)	259200000	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 259200000)

6.5.4.22 Модуль синхронизации с БД

Модуль синхронизации с БД – модуль, отвечающий за синхронизацию данных между системой и БД.


Таблица 46 - Настройки модуля синхронизации с БД

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль синхронизации с БД	-
	Имя класса для плагина	PGSyncManager	-
	Имя файла плагина	pgsyncmanager	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
	Частные	Интервал синхронизации данных (мс)	400
Интервал синхронизации журналов (мс)		300	Интервал опроса БД для синхронизации журналов событий

6.5.4.23 Модуль удаленного запуска бланков переключений

Модуль удаленного запуска бланков переключений – модуль, отвечающий за настройку удаленного запуска бланков переключений.


Таблица 47 - Настройки модуля удаленного запуска бланков переключений

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль удаленного запуска бланков переключений	-
	Имя класса для плагина	AutoSwitchoverLauncher	
	Имя файла плагина	autoswitchoverlauncher	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Интервал попыток освобождения ПКУ (мс)	60000	Период между повторными попытками освобождения программного ключа управления
	Количество попыток освобождения ПКУ	2	Количество повторных попыток освобождения программного ключа управления
	Логин пользователя	пусто	Логин пользователя, под правами которого будет выполняться запуск бланков

6.5.4.24 Модуль удаленного управления плакатами

Таблица 48 - Настройки модуля удаленного управления плакатами


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль удаленного управления плакатами	-

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Имя класса для плагина	RemotePosterController	-
	Имя файла плагина	remotepostercontroller	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	 Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

6.5.4.25 Мониторинг участия в ОПРЧ

Таблица 49 - Настройки модуля «Мониторинг участия в ОПРЧ»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Мониторинг участия в ОПРЧ	-
	Имя класса для плагина	OprchPlugin	-
	Имя файла плагина	oprch	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	201	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Запрет выполнения	Нет	Запрет выполнения модуля Мониторинг участия в ОПРЧ
	Глубина внутреннего кольцевого буфера данных	10000	Количество значений внутреннего кольцевого буфера данных модуля
	Задержка отправки отчетов, секунды	120	Каждые 30 секунд проверяется очередь отправки отчетов на электронную почту. Отправка происходит после указанной задержки + 0...30 сек
	Срок устаревания отчетов, часы	0	Срок устаревания отчетов, часы
	Уровень сообщений отладки	0	Уровень сообщений отладочной информации, выводимой в log-файл (0 – нет сообщений, 1 – есть сообщения)

6.5.4.26 Отслеживание топологии системы

Отслеживание топологии системы – модуль, отображающий текущее состояние всех модулей системы.

Таблица 50 - Настройки модуля «Отслеживание топологии системы»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Отслеживание топологии системы	-
	Имя класса для плагина	SystemWatcher	-
	Имя файла плагина	systemwatcher	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных

6.5.4.27 Планировщик выдачи команд управления

Планировщик выдачи команд управления – модуль, отвечающий за выдачу команд управления на устройства нижнего уровня.

Таблица 51 - Настройки модуля «Планировщик выдачи команд управления»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Планировщик выдачи команд управления	-
	Имя класса для плагина	TCScheduler	-
	Имя файла плагина	tcscheduler	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Время ожидания (мс)	5000	Время ожидания результата команды управления
	Период обработки (мс)	1000	Период таймера обработки запланированных команд (мс)

6.5.4.28 Ротация архива событий

Ротация архива событий – модуль, отвечающий за чистку архива событий по глубине хранения.

Таблица 52 - Настройки модуля «Ротация архива событий»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Ротация архива событий	-
	Имя класса для плагина	LogEventCompressor	-
	Имя файла плагина	logeventcompressor	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Расписание обработки событий	Расписание задано	никогда	Когда последний раз изменялось расписание запуска модуля. Зависит от настроек Период и Время начала ниже. Если «никогда», значит расписание не задавалось с момента конфигурирования системы. Модуль будет запускать обработку событий согласно настройкам по умолчанию: каждый день в 03:00 ч. по времени системы.
	Период	ежедневно	Период обработки архива и журнала: ежедневно, еженедельно или ежемесячно.
	Время начала	03:00	Время начала обработки событий
	Генерировать событие о прошедшей очистке архивов	Да	Генерировать событие о прошедшей очистке архивов в журнале событий Redkit Workstation
	Удалять старше	Нет	Удалять старше (сутки)

6.5.4.29 Ротация ПДГ

Ротация ПДГ – модуль, отвечающий за удаление данных ПДГ.

Таблица 53 - Настройки модуля «Ротация ПДГ»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Ротация ПД	-
	Имя класса для плагина	OperationalSchedulesCleaner	
	Имя файла плагина	operationalchedulescleaner	
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Расписание удаления данных ПДГ	Расписание задано	никогда	Когда последний раз изменялось расписание запуска модуля. Зависит от настроек Период и Время начала ниже. Если «никогда», значит расписание не задавалось с момента конфигурирования системы. Модуль будет запускать удаление данных ПДГ согласно настройкам по умолчанию: каждый день в 04:00 ч. по времени системы.
	Период	ежедневно	Период удаления данных ПДГ: ежедневно, еженедельно или ежемесячно.
	Время начала	04:00	Время начала удаления данных ПДГ
	Генерировать событие о прошедшем удалении данных	Да	Генерировать событие о прошедшем удалении данных в журнале событий Redkit Workstation
	Удалять старше	Нет	Удалять старше (сутки)

6.5.4.30 Сервер обработки событий

Сервер обработки событий – модуль, отвечающий за работу журналов.

Таблица 54 - Настройки модуля «Сервер обработки событий»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Сервер обработки событий	-
	Имя класса для плагина	EtProcessor	-
	Имя файла плагина	etprocessor	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Частные	Запускать интерпретатор Lua	Нет	Запускать интерпретатор Lua
	Событие перехода состояния только по достоверным значениям	Да	Для дискретных сигналов
	Допустимое время смещения спорадики (мс)	0	Допустимое время смещения спорадики назад при генерации событий
	Задержка синхронизации событий (мс)	3000	Задержка синхронизации записанных событий между основным и резервным модулями
	Интервал выполнения алгоритмов (мс)	50	Интервал выполнения алгоритмов
	Интервал обновления схемы	200	Интервал обновления схемы
	Интервал обработки событий (мс)	200	Интервал обработки событий
	Интервал проверки резервного модуля (мс)	200	Интервал проверки резервного модуля
	Количество потоков алгоритмов Javascript	4	Количество потоков под выполнение алгоритмов Javascript
	Количество потоков алгоритмов Lua	4	Количество потоков под выполнение алгоритмов Lua
	Количество потоков алгоритмов ST	4	Количество потоков под выполнение алгоритмов ST
	Количество потоков на запись событий	1	Количество потоков на запись событий
Период отправки информации (мс)	200	Период отправки информации о работе алгоритмов в графический интерфейс	

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Период проверки связи (мс)	1200	Период проверки связи исполнителя алгоритмов и графического интерфейса
	Порт интерпретатора Lua	5000	Порт интерпретатора Lua
	Размер пачки событий	100	Размер пачки событий, одновременно записываемой в БД
	Путь создания временного файла Lua	пусто	Путь создания временного файла Lua

6.5.4.31 Сервер протокола Iec104

Сервер протокола Iec104 – модуль, отвечающий за передачу данных по протоколу МЭК 61870-5-104.

Таблица 55 - Настройки модуля "Сервер протокола Iec104"

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Сервер протокола Iec104	-
	Имя класса для плагина	Iec104Server	-
	Имя файла плагина	iec104-server	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке
	Приоритет модуля	128	Приоритет модуля (самый низкий 1, самый высокий 255)
	Время ожидания (мс)	60000	Время ожидания ответа на команду
	Интервал проверки (мс)	1000	Интервал проверки ответа от обработчика
	Кол-во повторов команды	0	Количество повторов команды, если обработчик не отвечает за время ожидания ответа на команду
Мониторинг	Отслеживать параметры	Нет	Отслеживать внутренние параметры модуля
	Логирование	Нет	Записывать данные мониторинга в лог  Внимание: После использования обязательно отключите настройку, так как ротация записей данных мониторинга в лог не контролируется.
	Диагностическая информация	Да	Отвечать на команды опроса диагностической информации
	Интервал агрегации (мс)	60000	Интервал агрегации диагностических данных
	Интервал измерений (мс)	1000	Интервал измерений агрегированных диагностических данных
Протокол	Управление качеством	Да	Управлять качеством
	Сохранять пользователя	Да	Сохранять имя пользователя, отправившего команду управления или подстановку
	Время ожидания (мс)	5000	Время ожидания результата подстановки

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Время ассоциации (мс)	5000	Время ассоциации значения с командой управления или подстановкой
	Время буферизации (мс)	180000	Время буферизации на резервном сервере
	Период информирования (сек)	60	Период информирования об обнаружении расхождения времени источника данных и сервера
	Опережение времени (мс)	43200000	Допустимое опережение времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 43200000)
	Запаздывание времени (мс)	2592000000	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 2592000000)
Частные	Вывод информационных сообщений	Нет	Вывод информационных сообщений
	Вывод отладочных сообщений	Нет	Вывод отладочных сообщений
	Размер очереди	100	Размер очереди

6.6 Плакаты и метки

6.6.1 Плакаты

Во вкладке **Плакаты** выполняется настройка визуального отображения плакатов (Рисунок 114).

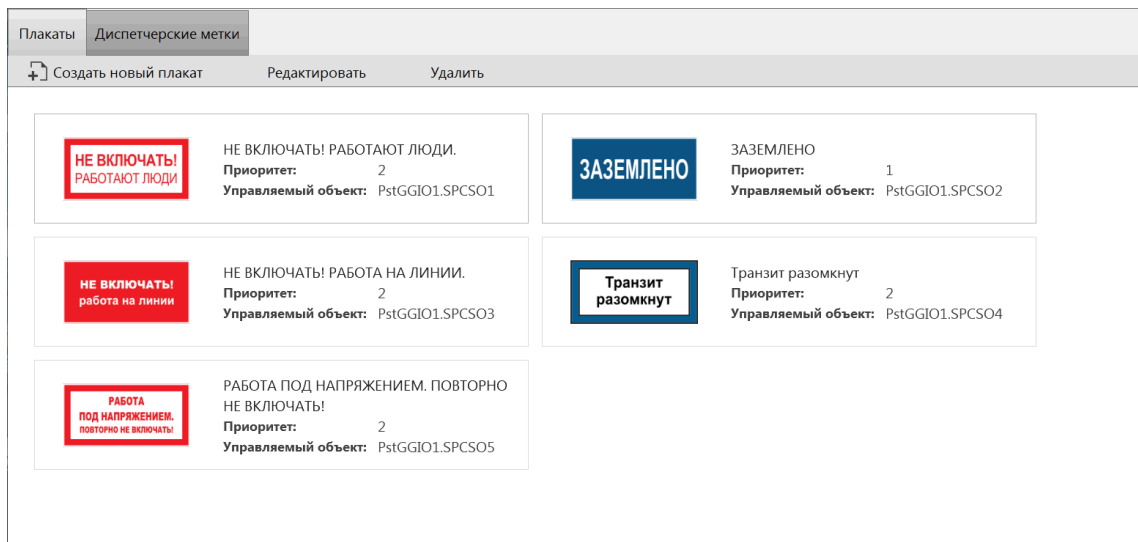


Рисунок 114 - Плакаты

6.6.1.1 Основная настройка

1. Выполните добавление плакатов в Redkit Builder (раздел *Добавление плакатов* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»). Скачать можно на официальном сайте по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.
2. На вкладке **Настройки узла** Redkit Configurator в узел сбора и обработки данных (*Redkit_Master* и *Redkit_Slave* – для конфигурации с резервированием, *Redkit_System_Service* – для односерверного режима) добавьте **Модуль удаленного управления плакатами** (Рисунок 115).

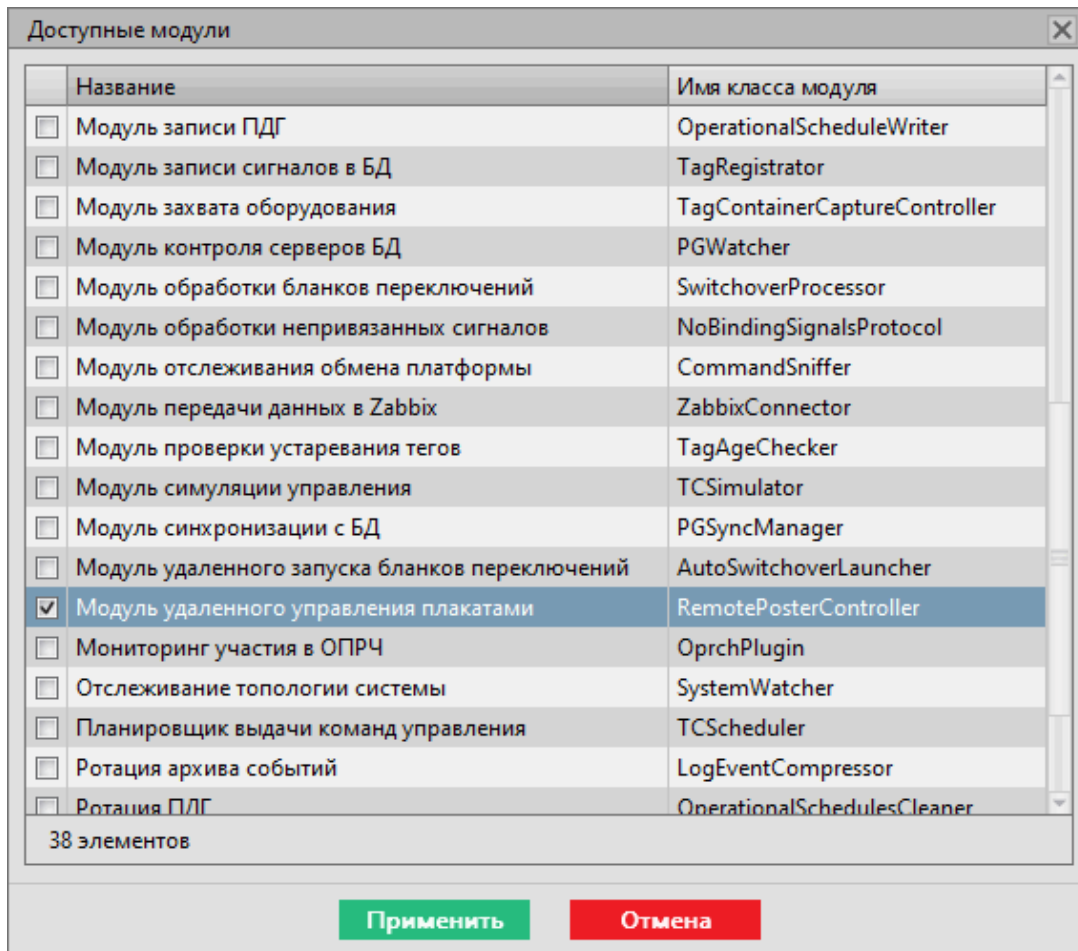


Рисунок 115 - Добавить модуль удаленного управления плакатами

3. Там же в узлах *Redkit_Workstation* в модуле **АРМ Оператора** установите чекбокс у настройки **Отображать на схеме плакаты без шаблонов** и нажмите **Применить** (Рисунок 116).

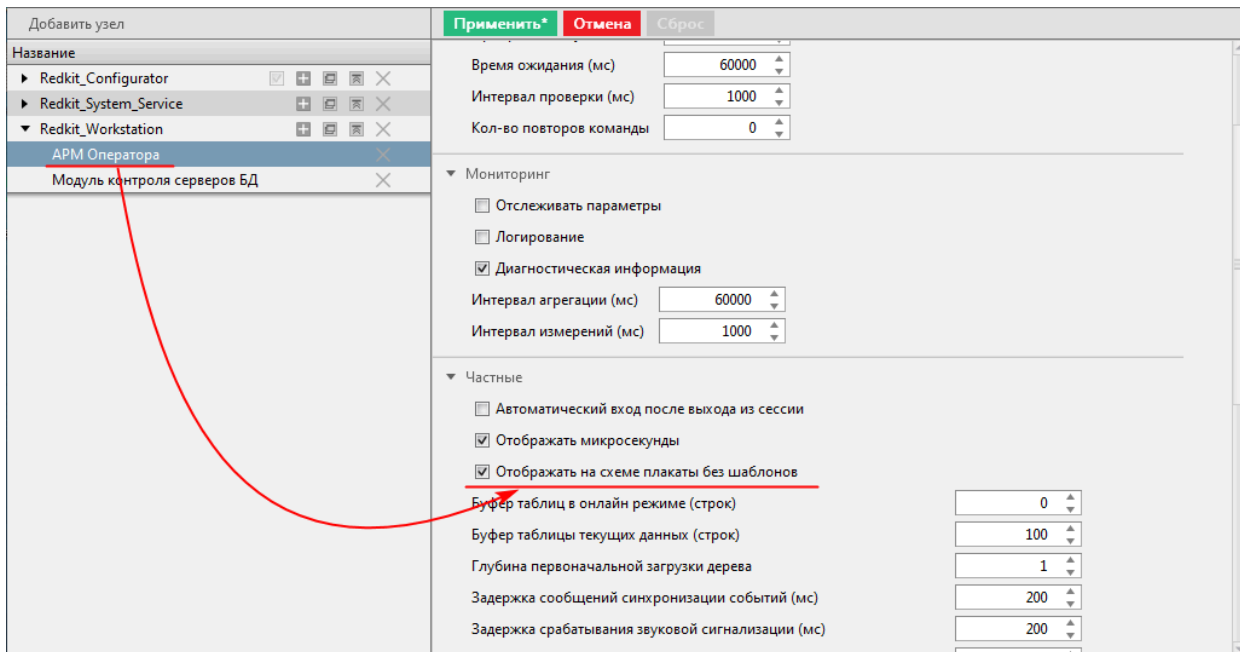


Рисунок 116 - Настройка в модуле «АРМ Оператора»

4. Перезапустите службу Redkit System Service.

6.6.1.2 Создание нового плаката

1. Выполните добавление нового плаката в Redkit Builder (раздел *Добавление нового плаката в логический узел PstGGIO* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»). Скачать можно на официальном сайте по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>).
2. Откройте Redkit Configurator и перейдите на вкладку **Плакаты и метки**.
3. На вкладке **Плакаты** нажмите **Создать новый плакат** (Рисунок 117).

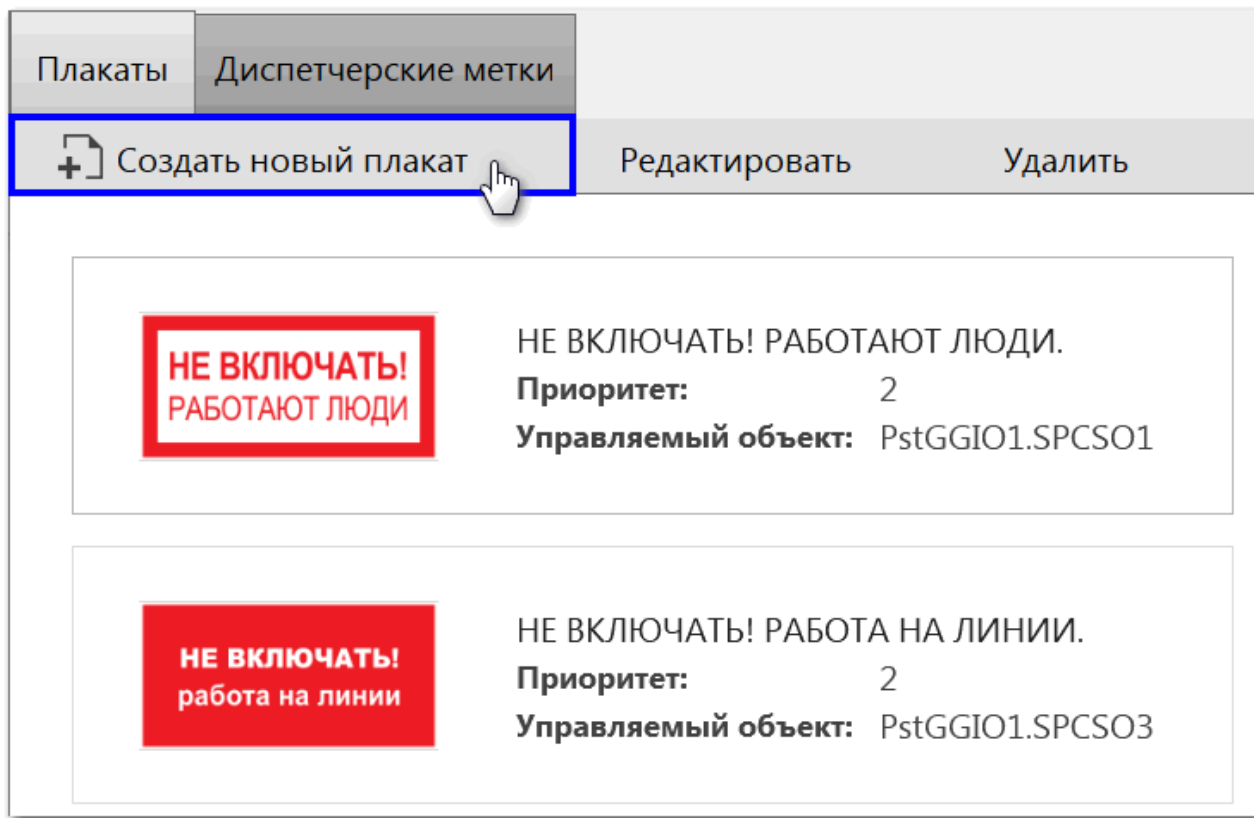


Рисунок 117 - Создать новый плакат

4. Заполните форму (Рисунок 118) согласно Таблице 56.

Рисунок 118 - Создание плаката

Таблица 56 - Настройки плаката

Настройка	Описание
Загрузить изображение	Загрузка изображения плаката в одном из форматов: *.svg, *.jpg, *.png
Название	Название плаката
Приоритет	Приоритет плаката (1 – низкий, 100 – высокий). На мнемосхеме плакат с наиболее высоким приоритетом располагается выше остальных. Если установлено несколько плакатов с одинаковым приоритетом, то выше расположен тот, который был установлен последним.




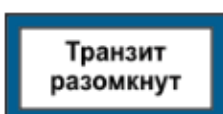
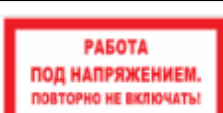
Настройка	Описание
Управляемый объект: PstGGIO1.SPCSO	Индекс объекта данных плаката из логической модели (раздел <i>Добавление плакатов</i> документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»)
Ширина	Ширина плаката в пикселях (по умолчанию – 400 px). При изменении ширины, высота автоматически пересчитывается так, что исходные пропорции изображения плаката сохраняются.

5. Нажмите **Создать**.

6.6.1.3 Плакаты по умолчанию

По умолчанию в системе созданы пять плакатов (Таблица 57).

Таблица 57 - Плакаты по умолчанию

Изображение	Название	Приоритет	Управляемый объект	Ширина
	НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ.	2	PstGGIO1.SPCSO1	400 px
	ЗАЗЕМЛЕНО	1	PstGGIO1.SPCSO2	400 px
	НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ.	2	PstGGIO1.SPCSO3	400 px
	Транзит разомкнут	2	PstGGIO1.SPCSO4	400 px
	РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. ПОВТОРНО НЕ ВКЛЮЧАТЬ!	2	PstGGIO1.SPCSO5	400 px

6.6.1.4 Редактирование плаката

1. Выберите плакат.
2. Нажмите **Редактировать** (Рисунок 119).

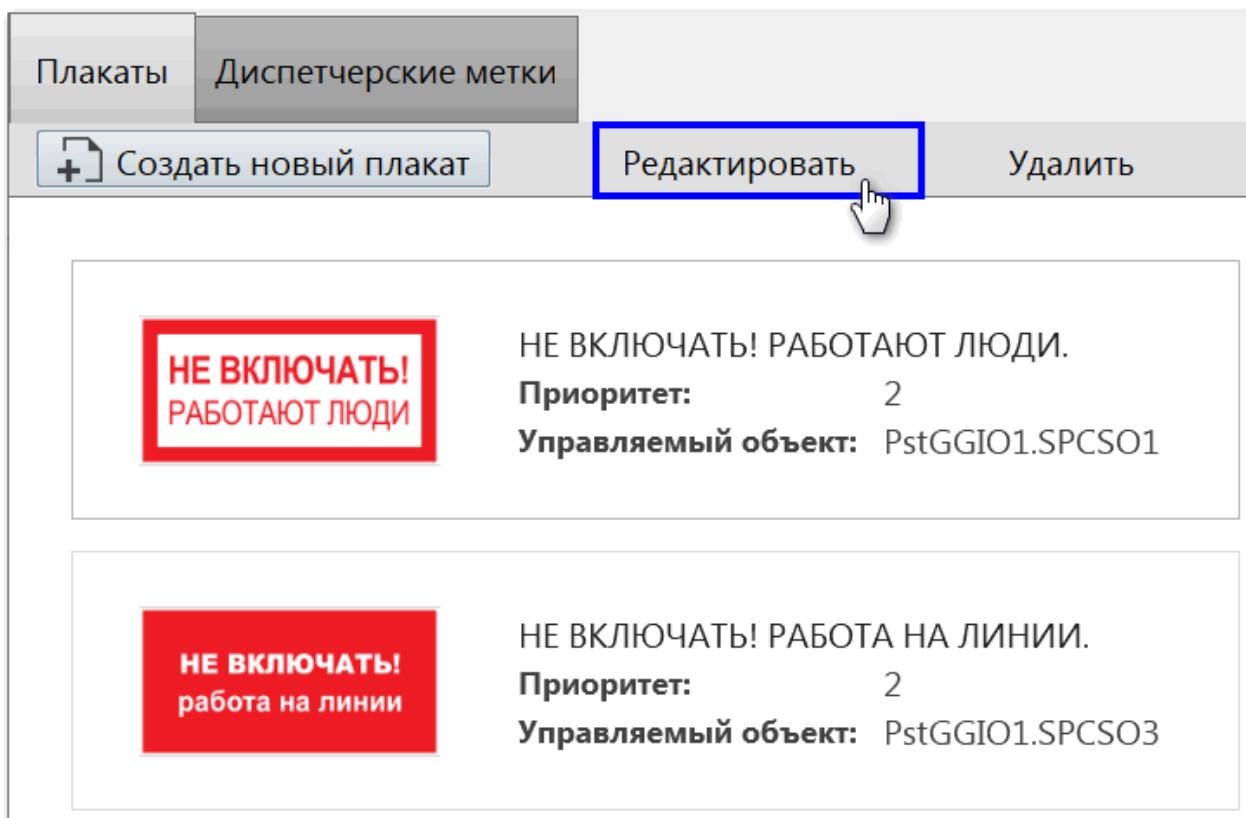


Рисунок 119 - Редактировать плакат

3. Измените настройки.
4. Нажмите **Сохранить**.

6.6.1.5 Удаление плаката

1. Выберите плакат.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 120).

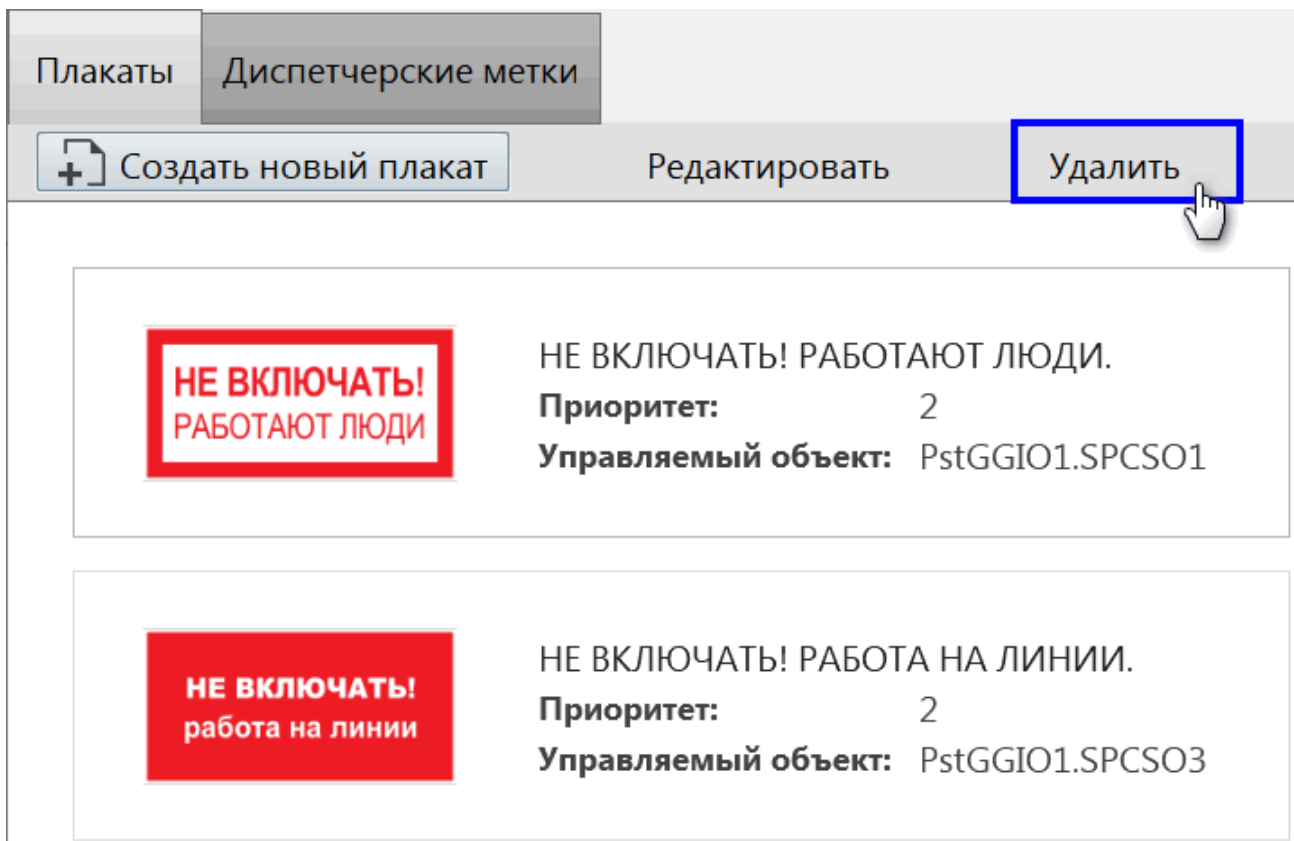


Рисунок 120 - Удалить плакат

3. Подтвердите удаление плаката в диалоговом окне.

6.6.2 Диспетчерские метки

Во вкладке **Диспетчерские метки** выполняется гибкая настройка диспетчерских меток (Рисунок 121).

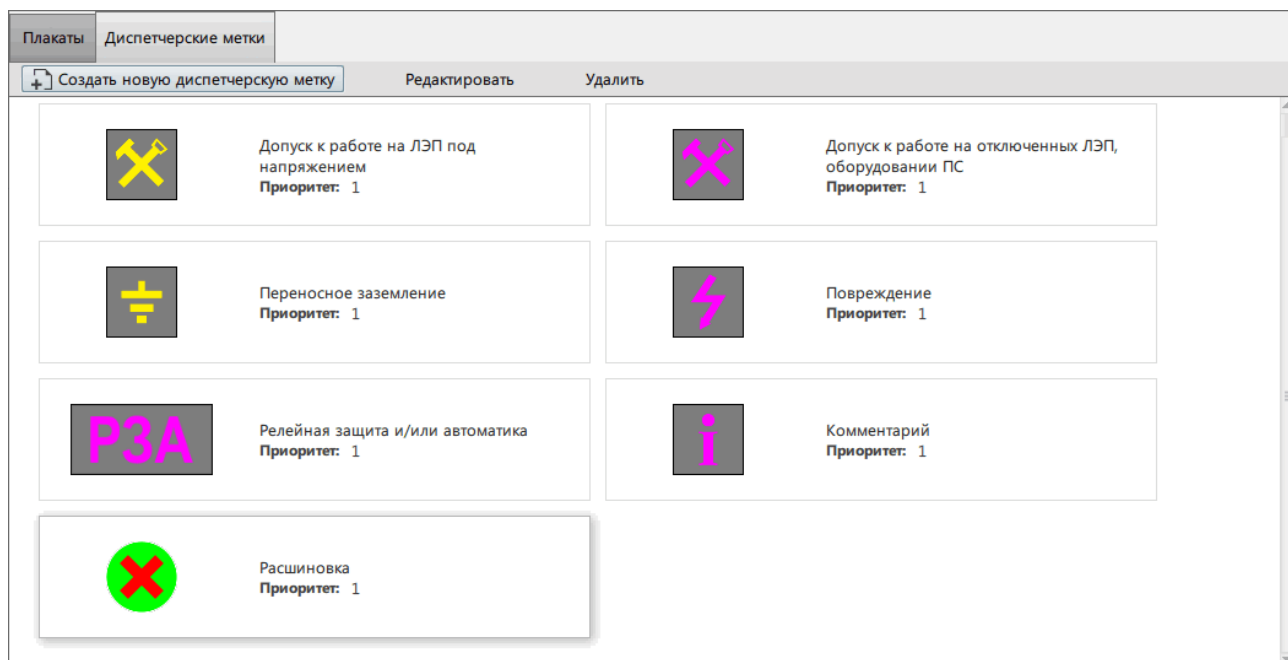


Рисунок 121 - Диспетчерские метки

6.6.2.1 Создание новой диспетчерской метки

1. Нажмите **Создать новую диспетчерскую метку** (Рисунок 122).

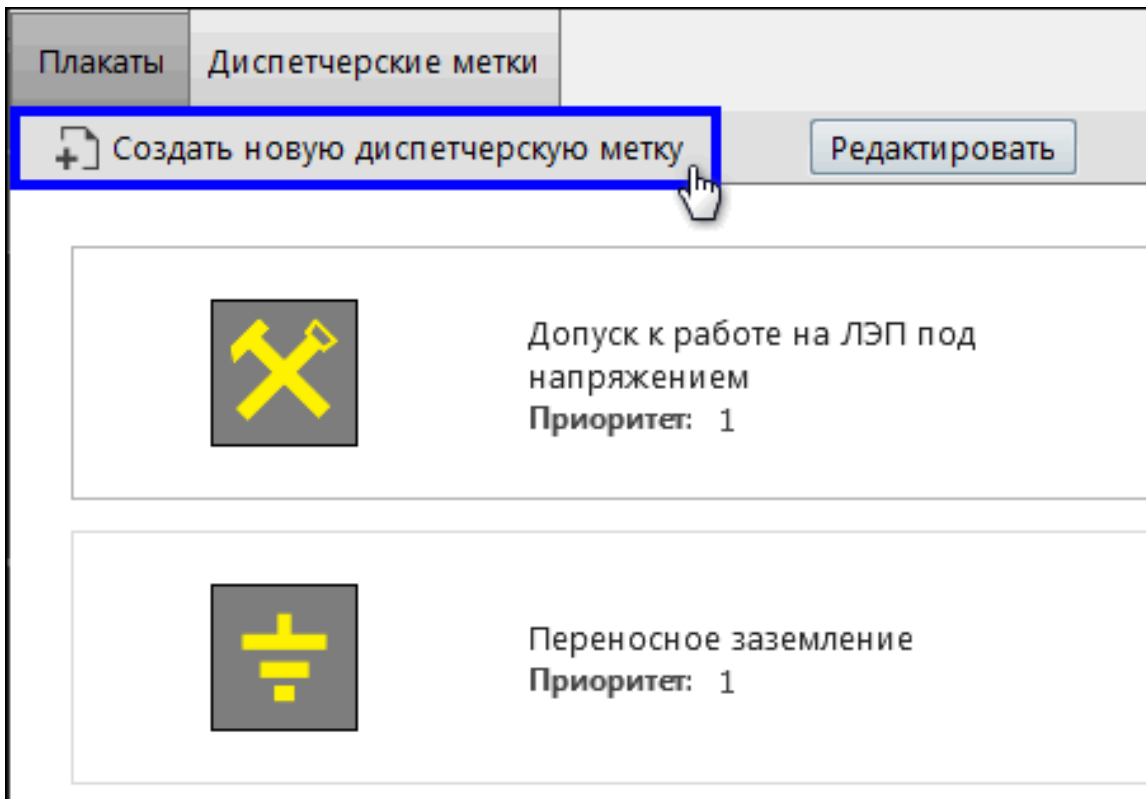


Рисунок 122 - Создать диспетчерскую метку

2. Заполните форму (Рисунок 123) согласно Таблице 58.

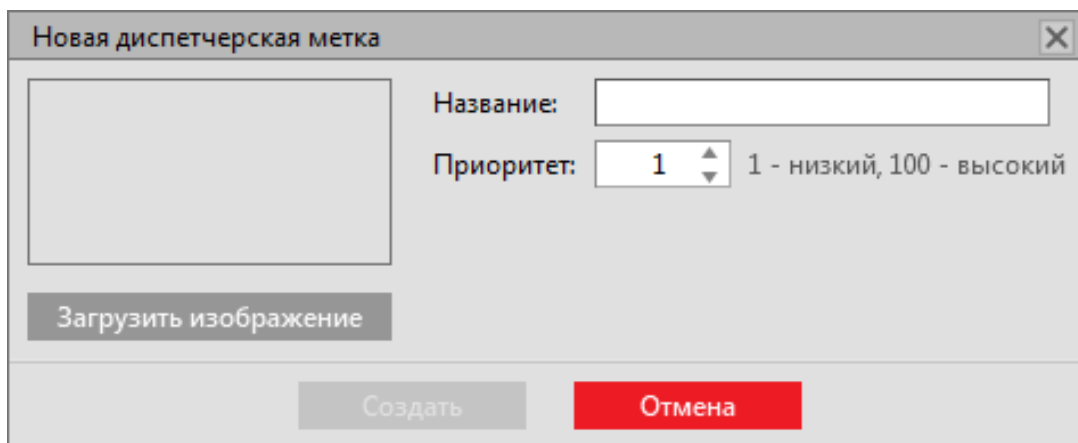


Рисунок 123 - Создание диспетчерской метки

Таблица 58 - Настройки диспетчерских меток

Настройка	Описание
Загрузить изображение	Загрузка изображения диспетчерской метки в одном из форматов: *.svg, *.jpg, *.png
Название	Название диспетчерской метки
Приоритет	Приоритет диспетчерской метки (1 – низкий, 100 – высокий). На мнемосхеме диспетчерская метка с наиболее высоким приоритетом располагается выше остальных. Если установлено несколько диспетчерских меток с одинаковым приоритетом, то выше расположена та, которая была установлена последней.

3. Нажмите Создать.

6.6.2.2 Диспетчерские метки по умолчанию

По умолчанию в системе созданы семь диспетчерских меток (Таблица 59).

Таблица 59 - Диспетчерские метки по умолчанию

Изображение	Название	Приоритет
	Допуск к работе на ЛЭП под напряжением	1
	Допуск к работе на отключенных ЛЭП, оборудовании ПС	1
	Переносное заземление	1
	Повреждение	1
	Релейная защита и/или автоматика	1
	Комментарий	1
	Расшиновка	1

6.6.2.3 Редактирование диспетчерской метки

1. Выберите диспетчерскую метку.
2. Нажмите **Редактировать** (Рисунок 124).

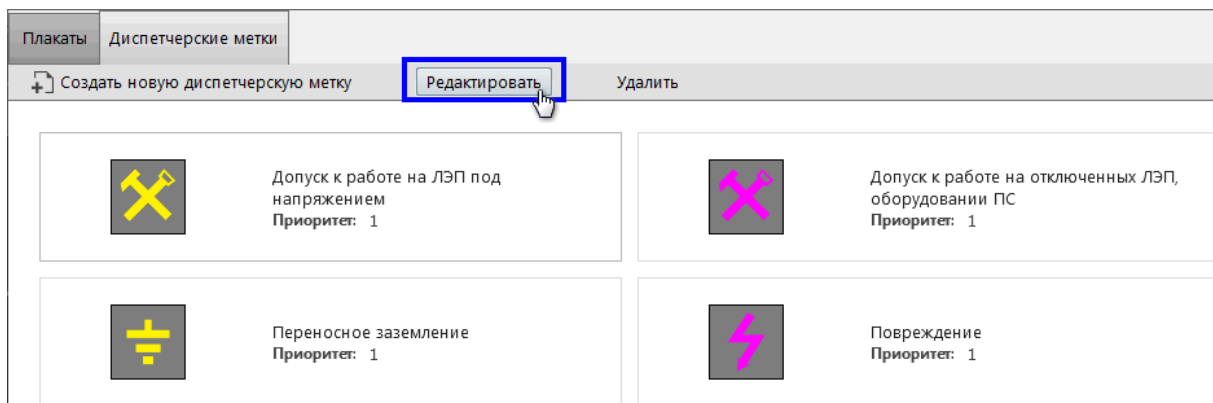


Рисунок 124 - Редактировать диспетчерскую метку

3. Измените настройки.
4. Нажмите **Сохранить**.

6.6.2.4 Удаление диспетчерской метки

1. Выберите диспетчерскую метку.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 125).

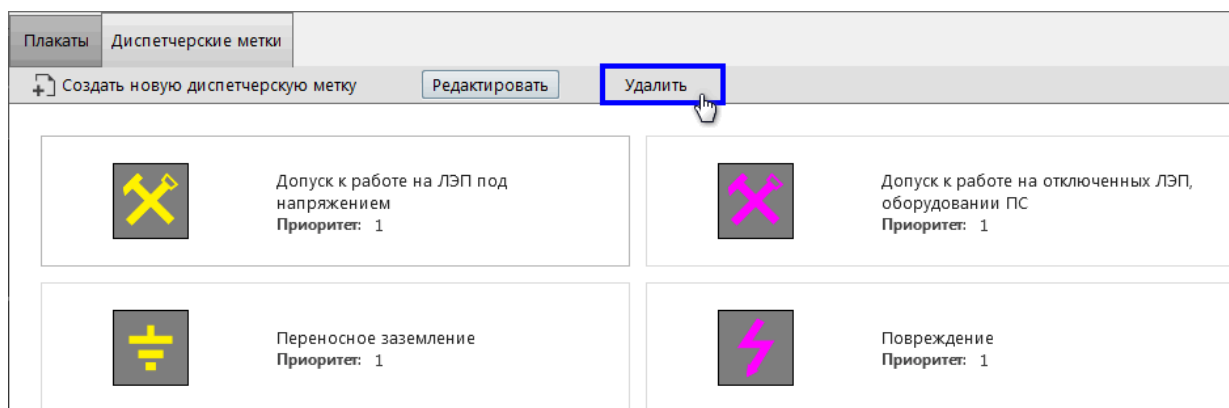


Рисунок 125 - Удалить диспетчерскую метку

3. Подтвердите удаление диспетчерской метки в диалоговом окне.

6.7 ПКУ

Конфигурирование ключа ПКУ состоит из двух этапов:

1. Создание ключа ПКУ в проекте оборудования и привязка его сигналов к аппаратному уровню в Redkit Builder (раздел *Создание ключа ПКУ* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»). Скачать можно на официальном сайте по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.
2. Конфигурирование ключа ПКУ в Redkit Configurator (Рисунок 126).

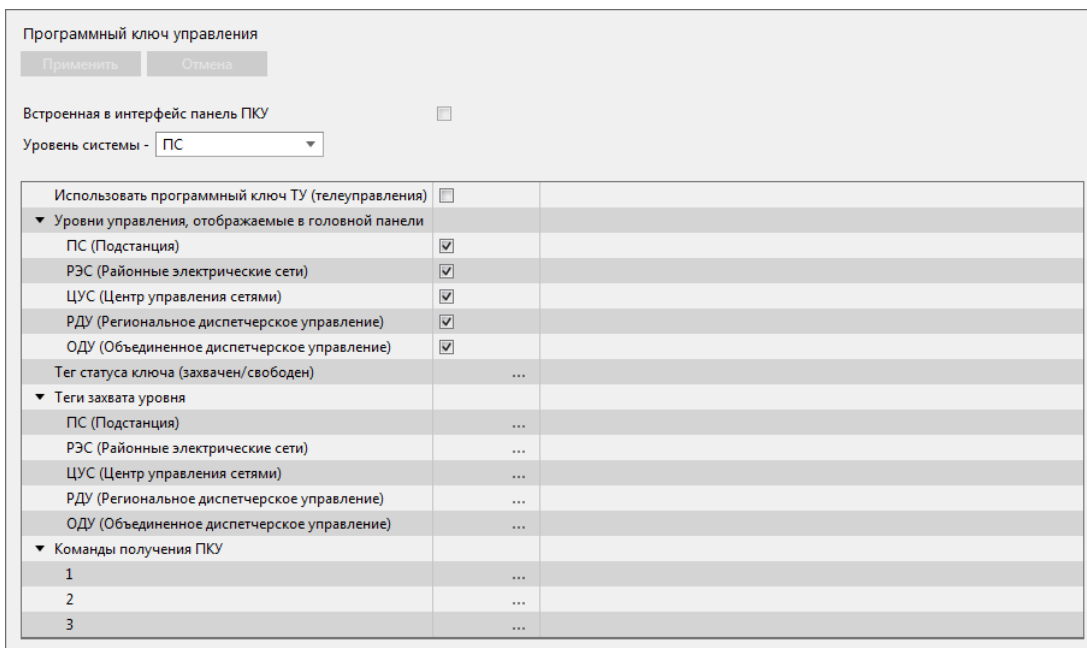


Рисунок 126 - ПКУ

Заполните форму конфигурации согласно Таблице 60 и нажмите **Применить**.

Таблица 60 - Конфигурирование ПКУ

Элемент интерфейса	Назначение
Встроенная в интерфейс панель ПКУ	Включает отображение панели ПКУ в головной панели интерфейса Redkit Workstation. Если используется панель ПКУ в виде шаблона на схеме, то встроенную панель возможно отключить.
Уровень системы	Выбор уровня захвата ПКУ. Устанавливается тот же уровень, как и в сервере протокола МЭК-104 опрашиваемого контроллера.
Использовать программный ключ ТУ	Включает в Redkit логику отслеживания положения ключа ТУ при выполнении команд телеуправления.
Уровни управления, отображаемые в головной панели	Включает отображение уровней управления на встроенной панели ПКУ в Redkit Workstation.
Тег статуса ключа (захвачен/освобожден)	Тег может принимать значения: захвачен (1), освобожден (0), не определен (плохое качество). Добавление: ... → Имя площадки → Имя установки → ПКУ → EPS1GGIO1 → ST → Ind1
Тег захвата уровня...	Теги, которые отвечает за индикацию уровня захвата и логику работы ключа ПКУ. Ключ ПКУ не может быть захвачен другими уровнями, если он захвачен на ПС. <ul style="list-style-type: none"> - ПС (Подстанция): ... → Имя площадки → Имя установки → ПКУ → EPS1GGIO1 → ST → Ind2 - РЭС (Районные электрические сети): ... → Имя площадки → Имя установки → ПКУ → EPS1GGIO1 → ST → Ind3 - ЦУС (Центр управления сетями): ... → Имя площадки → Имя установки → ПКУ → EPS1GGIO1 → ST → Ind4 - РДУ (Региональное диспетчерское управление): ... → Имя площадки → Имя установки → ПКУ → EPS1GGIO1 → ST → Ind5 - ОДУ (Объединенное диспетчерское управление): ... → Имя площадки → Имя установки → ПКУ → EPS1GGIO1 → ST → Ind6

Элемент интерфейса	Назначение
Команды получения ПКУ	<p>Может быть добавлено до трех команд управления. Эти команды будут одновременно отправлены из Redkit в контроллер для захвата и освобождения ключа.</p> <p>Добавление: Имя проекта → Имя площадки → Имя установки → ПКУ → EPSIGGIO1 → ST → SPCSON (где N – порядковый номер объекта данных SPCSO)</p>

6.8 Отчеты

Инструмент создания и редактирования отчетов в системе реализован совместно с программой-генератором отчетов "NCReport Designer" и проходит в три этапа:

1. Создание формы отчета в Redkit Configurator.
2. Создание макета формы отчета в NCReport Designer.
3. Формирование отчета в требуемый формат в Redkit SCADA.

6.8.1 Форма отчета

Форма отчета создается в меню **Отчеты** приложения Redkit Configurator.

Форма отчета предполагает наличие блоков данных в зависимости от того, что требуется отобразить в отчете: таблица журнала, таблица измерений или текстовое поле.

- Таблица журнала содержит выбранный в системе журнал.
- Таблица измерений содержит выбранные в системе измерения.
- Текстовое поле содержит три варианта текстовых данных: период отчета, ФИО оператора, должность оператора.

Алгоритм создания формы отчета:

1. Нажмите *ПКМ* по левому фрейму меню **Отчеты** и выберите **Добавить форму отчета** (Рисунок 127). Появится «Форма отчета N», где N – порядковый номер отчета.

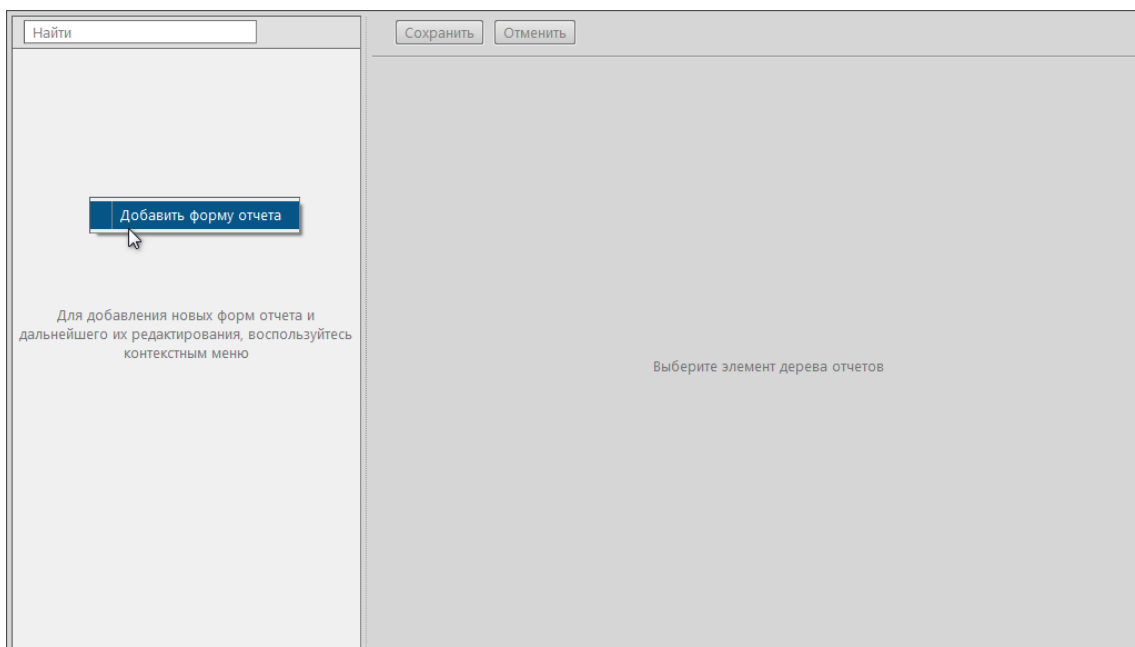


Рисунок 127 - Добавление формы отчета

2. Нажмите *ПКМ* по созданной форме отчета и выберите **Добавить лист** (Рисунок 128). Появится «Лист N», где N – порядковый номер листа формы отчета.

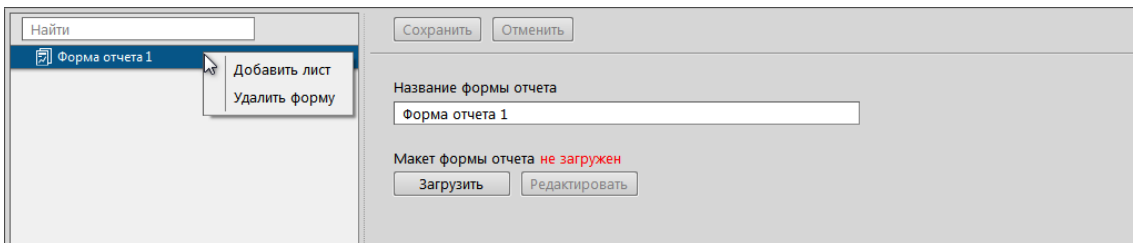


Рисунок 128 - Наполнение формы отчета

3. Нажмите *ПКМ* по созданному листу и выберите необходимый блок данных: **Таблицу измерений**, **Таблицу журналов** или **Текстовое поле** (Рисунок 129).

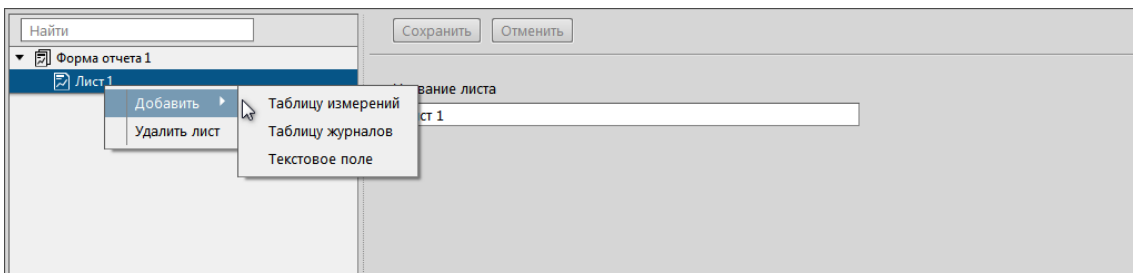


Рисунок 129 - Наполнение формы отчета

4. Отредактируйте выбранные блоки данных (см. разделы [Добавление таблицы измерений](#), [Добавление журналов событий](#), [Добавление текстового поля](#)).
5. Создайте макет формы отчета (см. раздел [Макет формы отчета](#)).
6. Загрузите макет формы отчета (Рисунок 130).

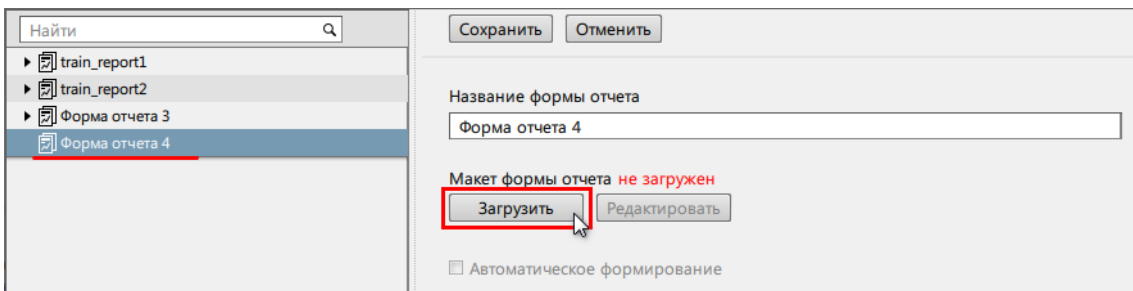


Рисунок 130 - Загрузить макет формы отчета

7. Измените название отчета, если необходимо (Рисунок 131).

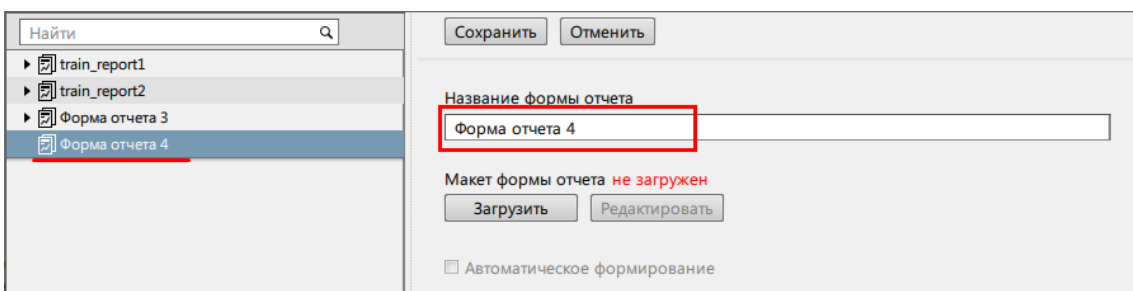


Рисунок 131 - Редактирование названия формы отчета

8. Настройте автоматическое формирование отчета с отправкой на электронную почту, если необходимо (см. раздел [Настройка автоматической отправки отчетов](#)).
9. Нажмите **Сохранить** (Рисунок 132).

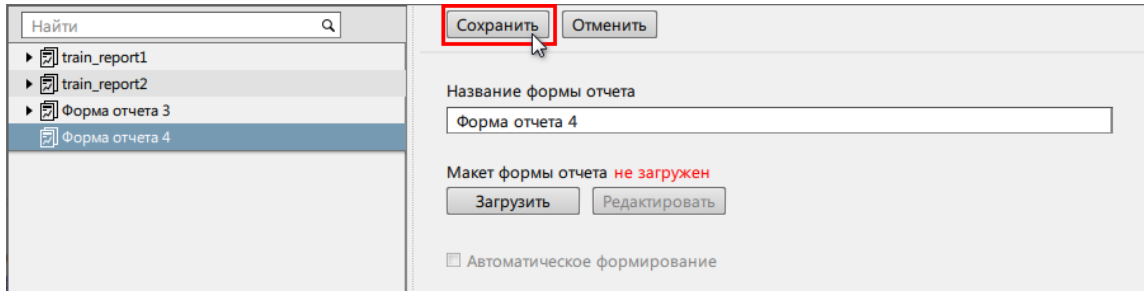


Рисунок 132 - Сохранение

6.8.1.1 Добавление таблицы измерений

Таблице измерений по умолчанию присваивается название *TagTableN*, где N – порядковый номер таблицы измерений. В случае необходимости отредактируйте название таблицы измерений (**название таблицы измерений должно быть только на латинице**), интервал усреднения, учетывание невалидных значений (Рисунок 133).

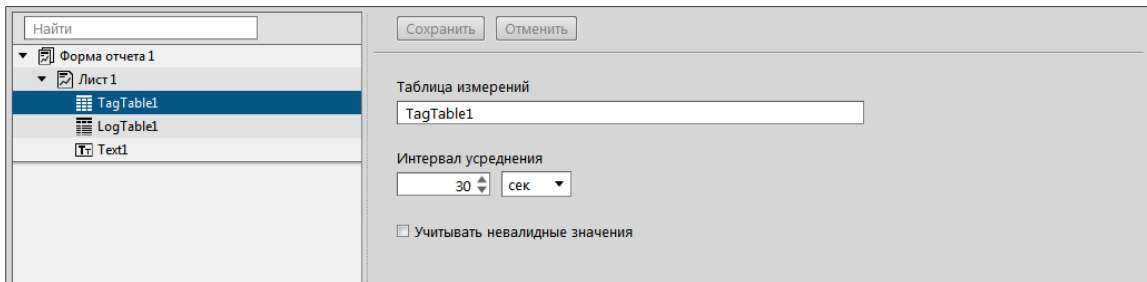


Рисунок 133 - Редактирование таблицы измерений

Таблица измерений состоит из колонок. Нажмите *ПКМ* по таблице измерений и добавьте колонку времени или колонку значения сигнала (Рисунок 134).

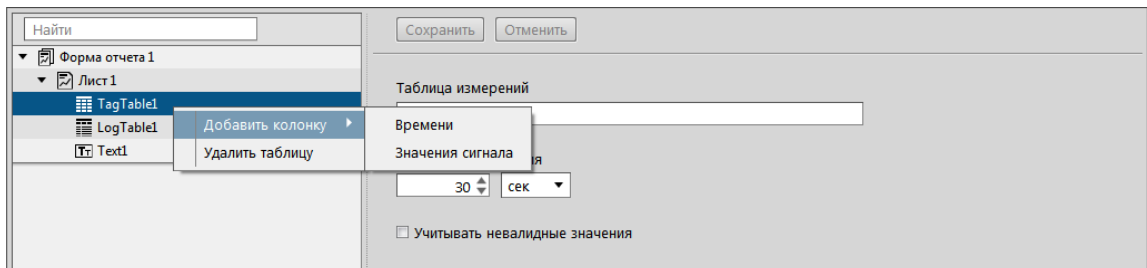


Рисунок 134 - Наполнение таблицы измерений

Каждой колонке присваивается идентификатор *colN*, где N – порядковый номер колонки.

У колонки времени в области редактирования отображается присвоенный идентификатор (Рисунок 135).

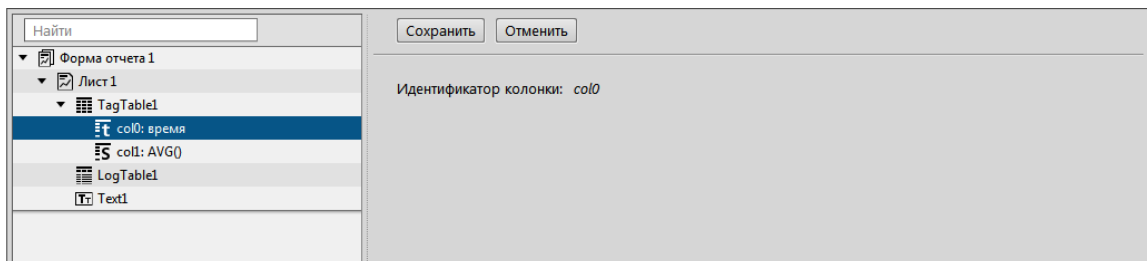


Рисунок 135 - Редактирование колонки времени

У колонки значения сигнала в области редактирования отображается присвоенный идентификатор. Дополнительно доступен выбор значения агрегатной функции:

- среднее значение;
- минимальное значение;
- максимальное значение;

- среднеквадратическое отклонение;
- направление ветра (мода);
- последнее значение;
- качество.

Обязательно назначьте параметр значению сигнала с помощью кнопки **Назначить параметр** (Рисунок 136).

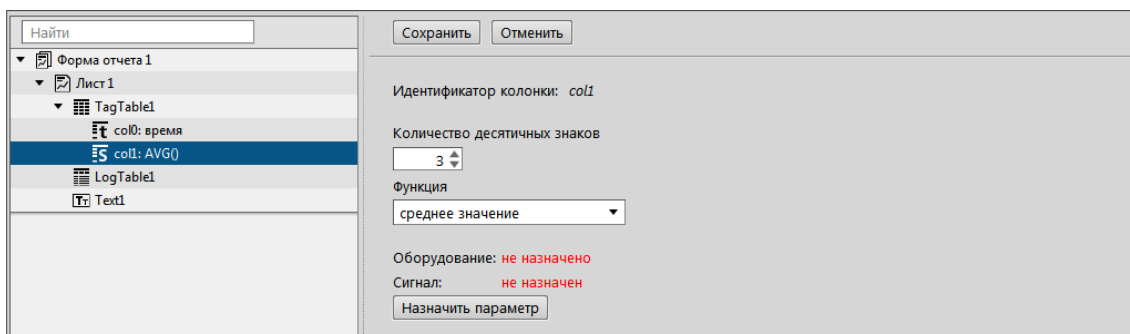


Рисунок 136 - Редактирование колонки значения сигнала

При назначении параметра открывается окно с деревом объектов: выберите требуемый параметр и нажмите **Назначить** (Рисунок 137).

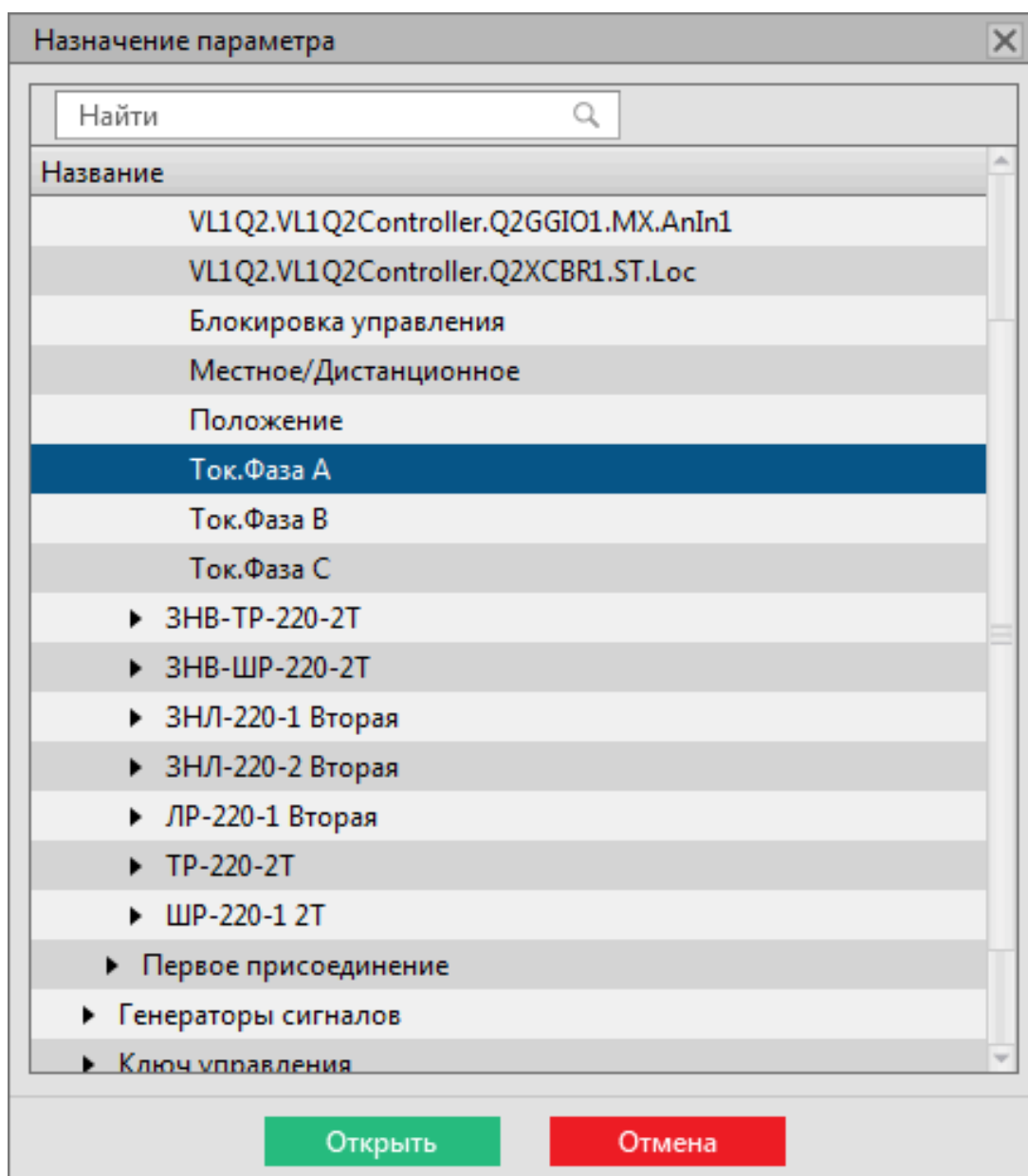


Рисунок 137 - Назначение параметра

Назначенный параметр отображается в названии колонки и в ее области редактирования (Рисунок 138).

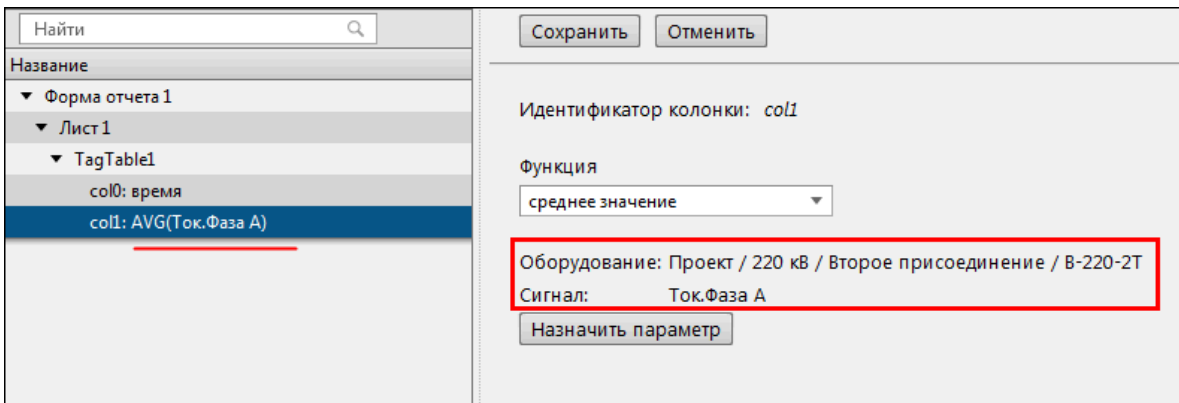


Рисунок 138 - Название колонки

6.8.1.2 Добавление журналов событий

Таблице журналов по умолчанию присваивается название *LogTableN*, где N – порядковый номер таблицы журнала. В области редактирования выберите журнал событий для отображения в отчете, настройте предфильтры. **Название таблицы должно быть только на латинице** (Рисунок 139).

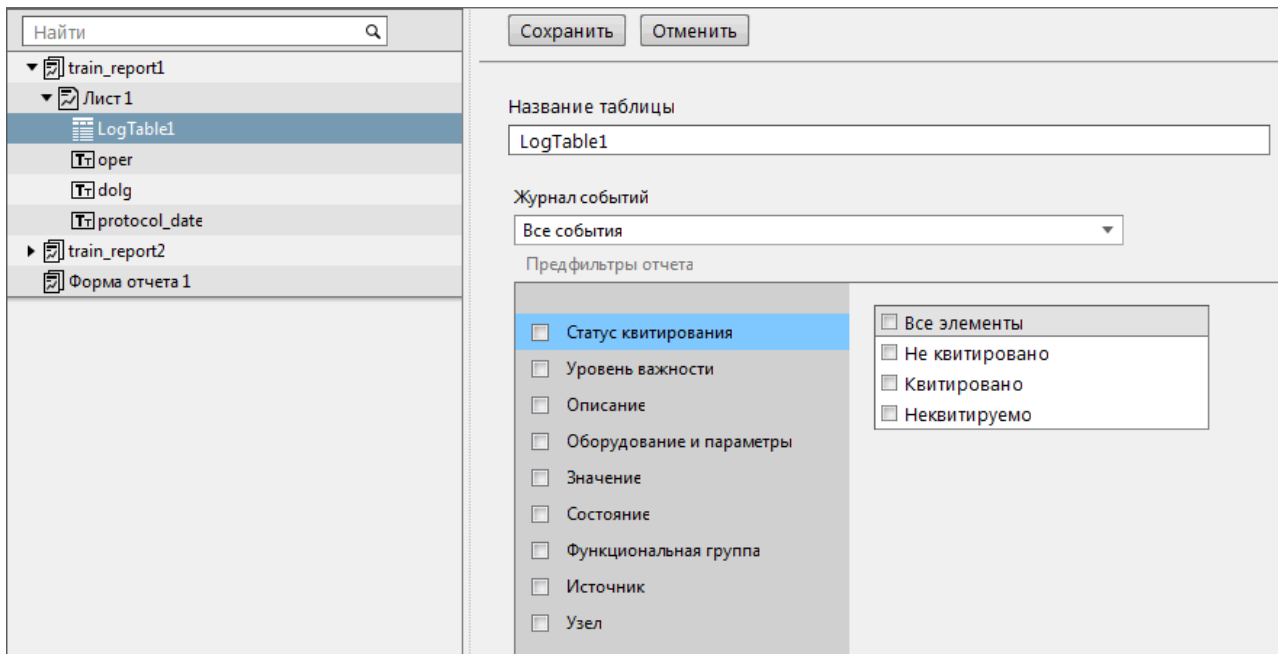


Рисунок 139 - Редактирование таблицы журналов

6.8.1.3 Добавление текстового поля

Текстовому полю по умолчанию присваивается название *TextN*, где N – порядковый номер текстового поля. Для добавления в текстовое поле доступны период отчета, ФИО оператора, должность оператора (Рисунок 140). **Название поля должно быть только на латинице.**

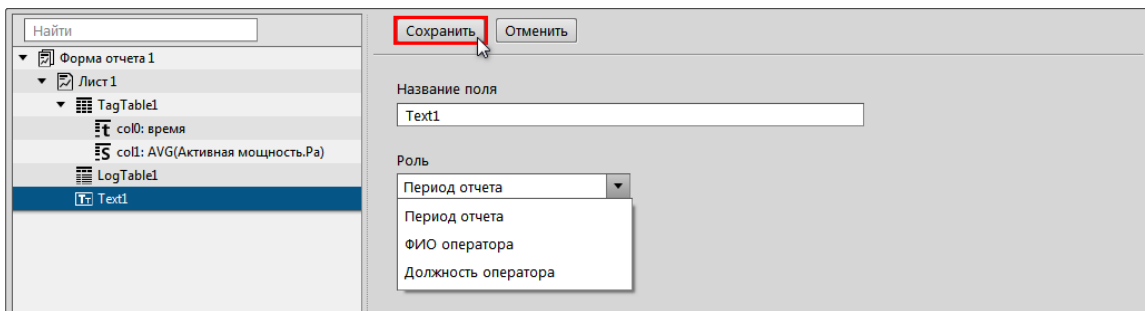


Рисунок 140 - Редактирование текстового поля

6.8.2 Макет формы отчета

Макет формы отчета создается и оформляется в программе NCReport Designer, которая устанавливается совместно с Redkit.

Запуск NCReport из папки с Программой в файловой системе:

- на Windows *C:\Program Files\Prosoft-Systems\Redkit*
- на Linux */opt/Redkit-Lab/Redkit/bin*

Интерфейс основного окна программы NCReport Designer представлен на Рисунке 141.

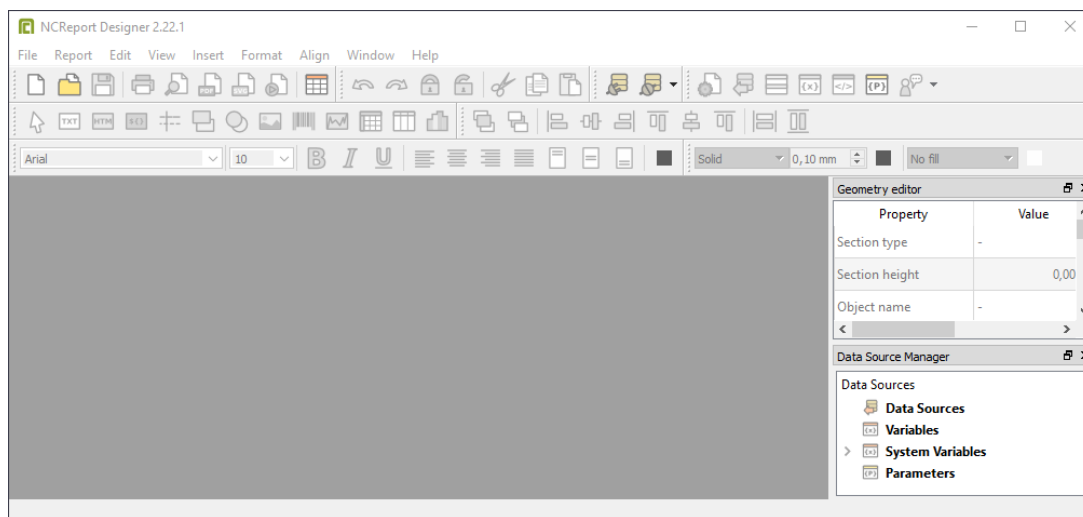


Рисунок 141 - Основное окно программы NCReport Designer

Далее необходимо выполнить два основных этапа:

1. [Настройка макета.](#)
2. [Настройка данных.](#)

6.8.2.1 Настройка макета

Макет формы отчета по умолчанию содержит три области: **Page header** (Верхний колонтитул), **Page footer** (Нижний колонтитул), **Detail** (Рисунок 142).

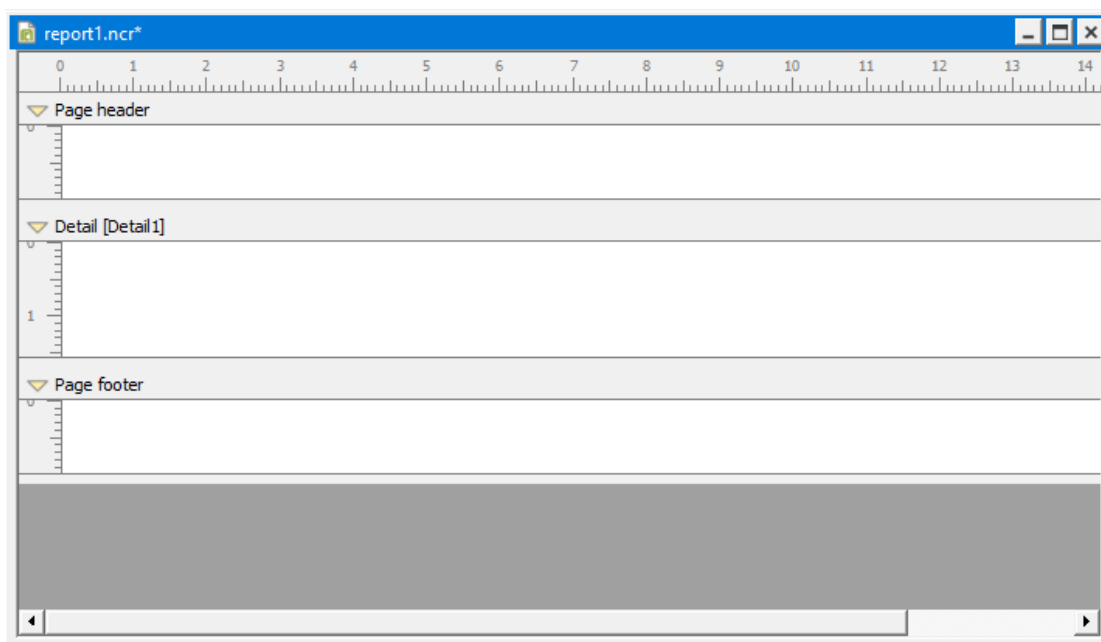



Рисунок 142 - Макет формы отчета

6.8.2.1.1 Настройка источника данных

1. Нажмите в шапке окна **Report** → **Data Sources**. Откроется окно создания источника данных.

2.



Нажмите  и выберите тип источника данных **Item model** (Рисунок 143).

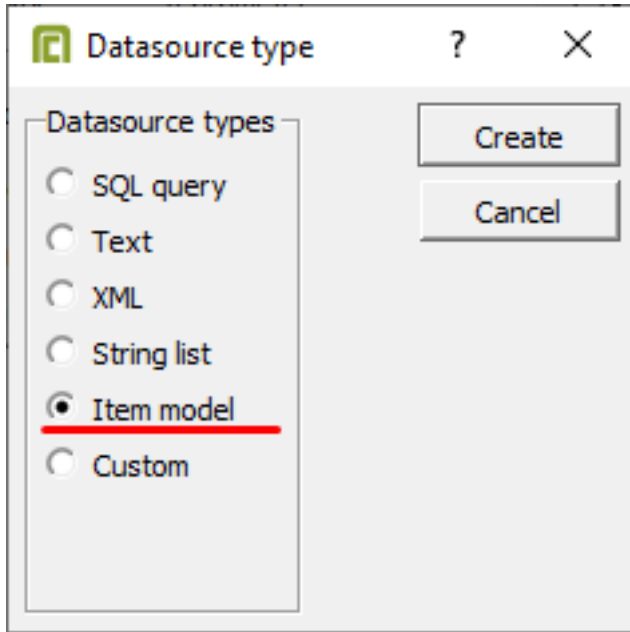


Рисунок 143 - Тип источника данных

3. Нажмите **Create**.

4. Переименуйте источник данных в имя таблицы, как в настройках отчета Redkit Configurator (Рисунок 144). Имена должны полностью совпадать.

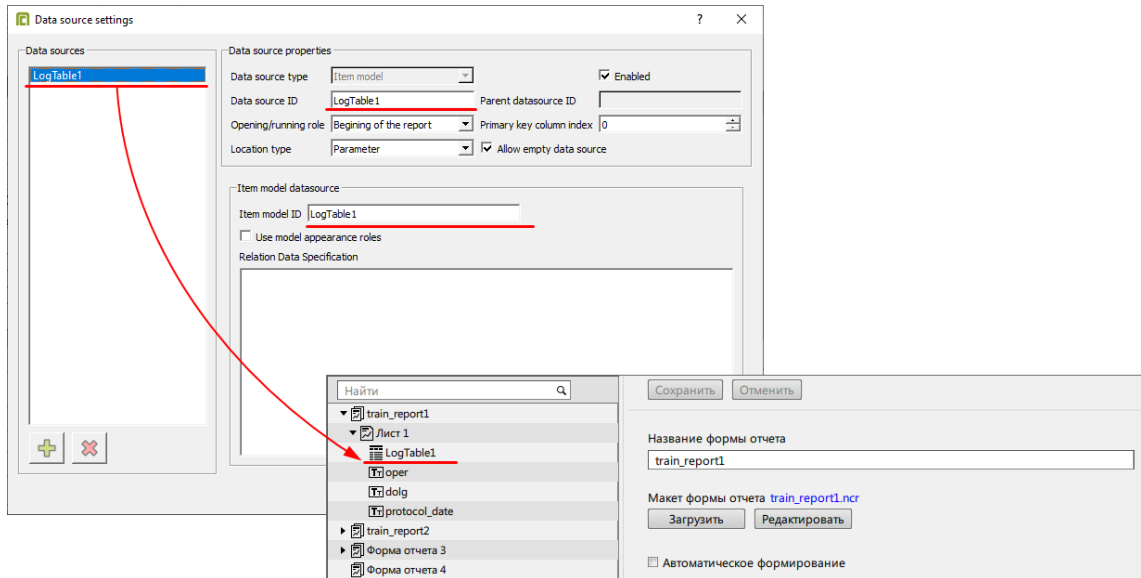


Рисунок 144 - Настройки источника данных

5. Нажмите **ОК**.

6.8.2.1.2 Настройка Detail Group и Detail

1. Нажмите в шапке **Report** → **Details and Grouping**. Откроется окно настройки Details.

2. Нажмите **Groups**.

3.



Нажмите .

4. Нажмите **ОК** (Рисунок 145).

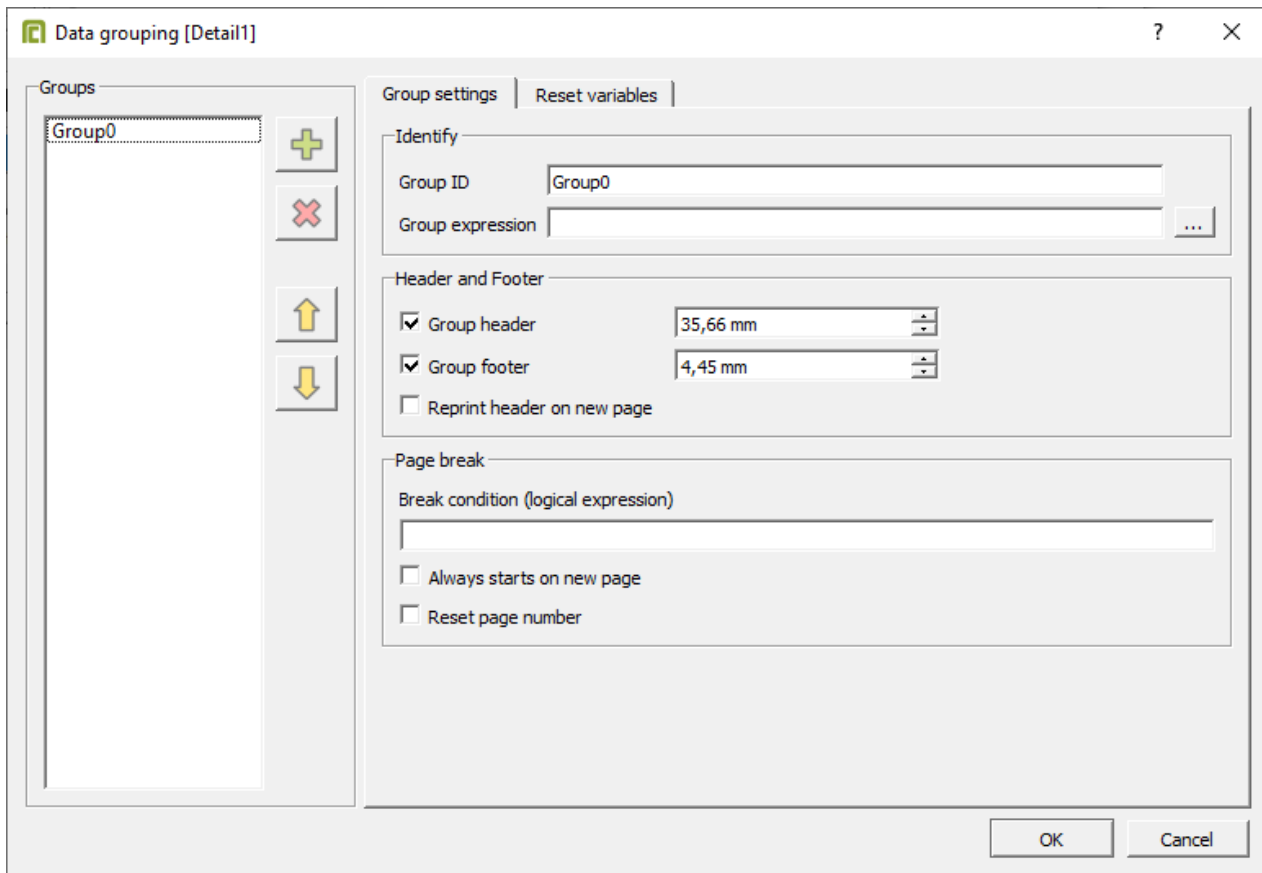


Рисунок 145 - Настройка Detail Group

5. В настройках Details выберите источник данных (Рисунок 146).

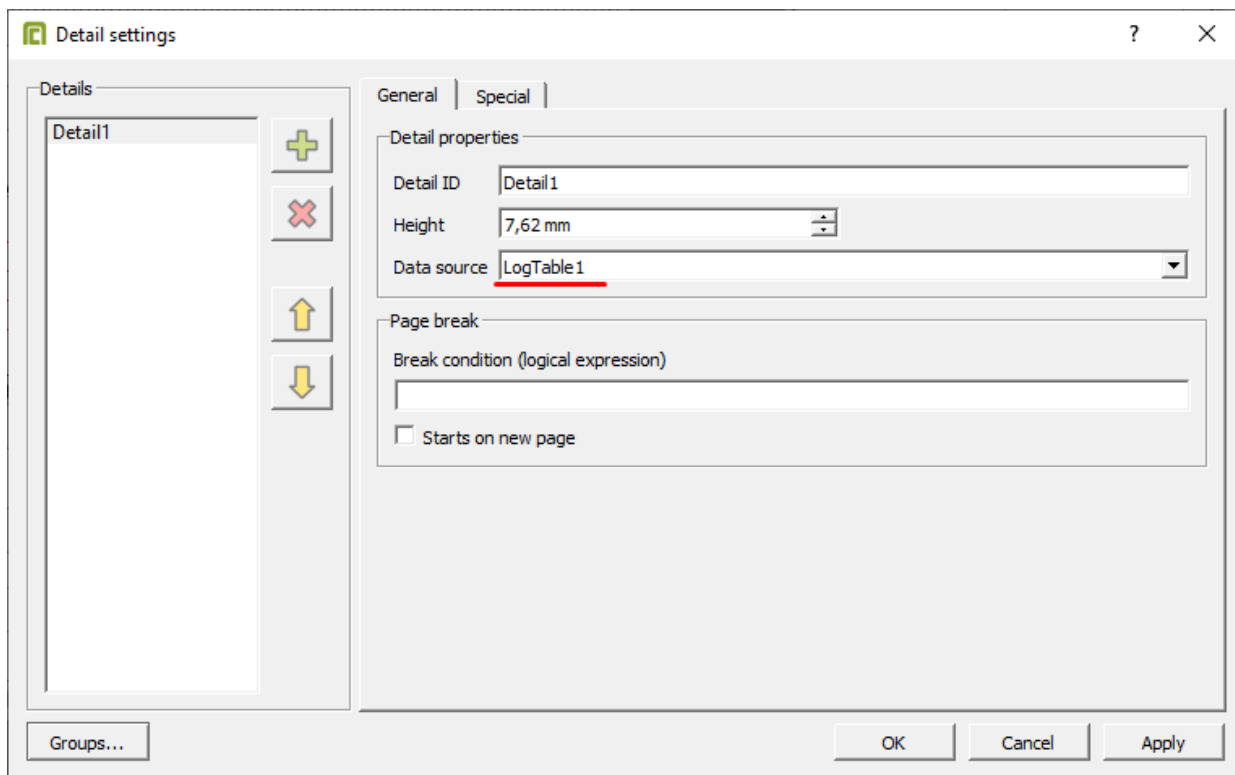


Рисунок 146 - Настройки Detail

6. Перейдите на вкладку **Special** и выберите **Show when no data is available** (Рисунок 147).

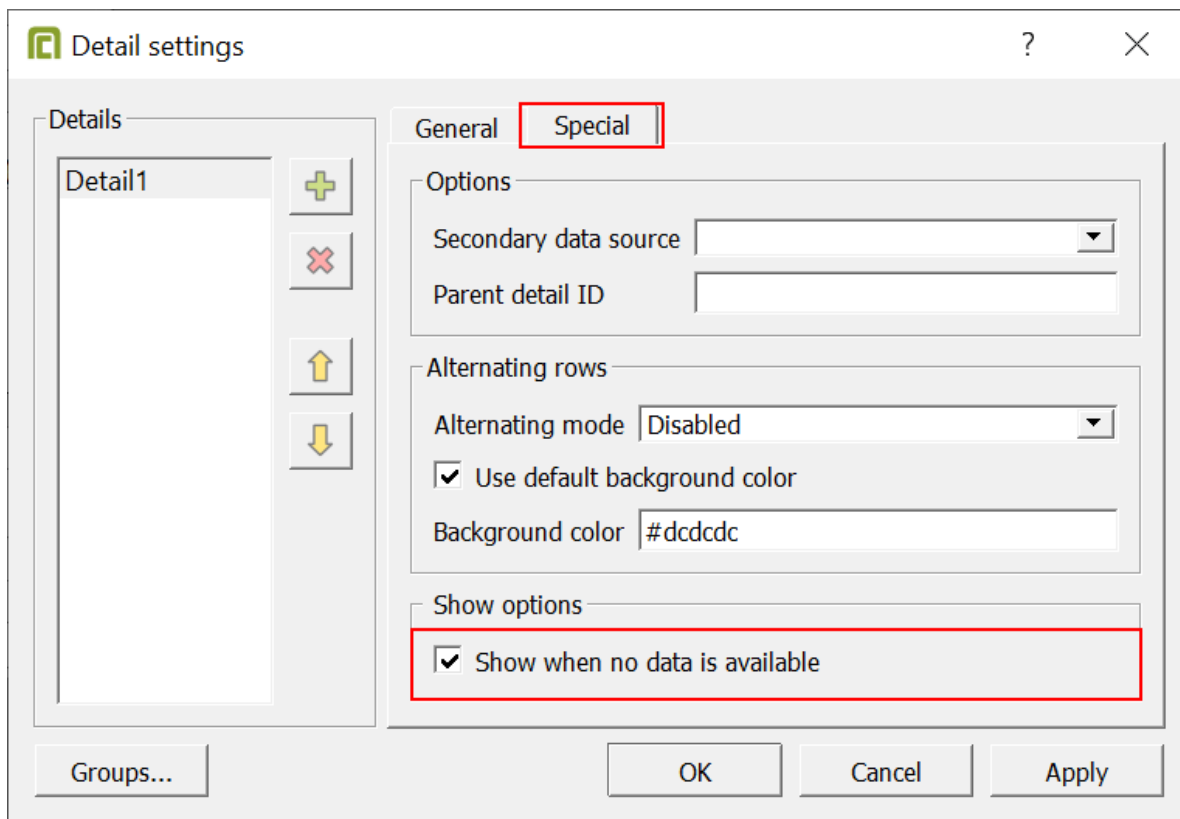


Рисунок 147 - Настройки Detail

7. Нажмите **OK**.

После этих настроек область отчета будет выглядеть, как на Рисунке 148, т.е. макет формы отчета теперь содержит 5 областей: **Page header**, **Group header**, **Detail**, **Group footer**, **Page footer**.

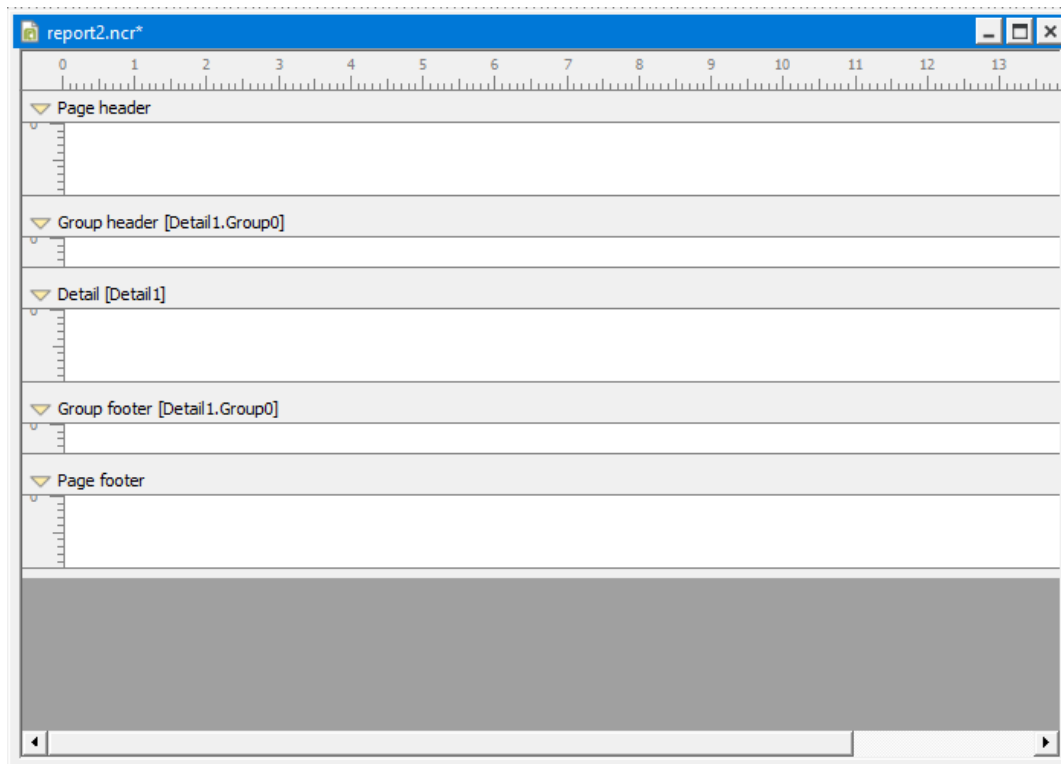


Рисунок 148 - Макет формы отчета после настройки

6.8.2.2 Настройка данных

Теперь необходимо наполнить отчет данными. Пример наполненного данными отчета на Рисунке 149.

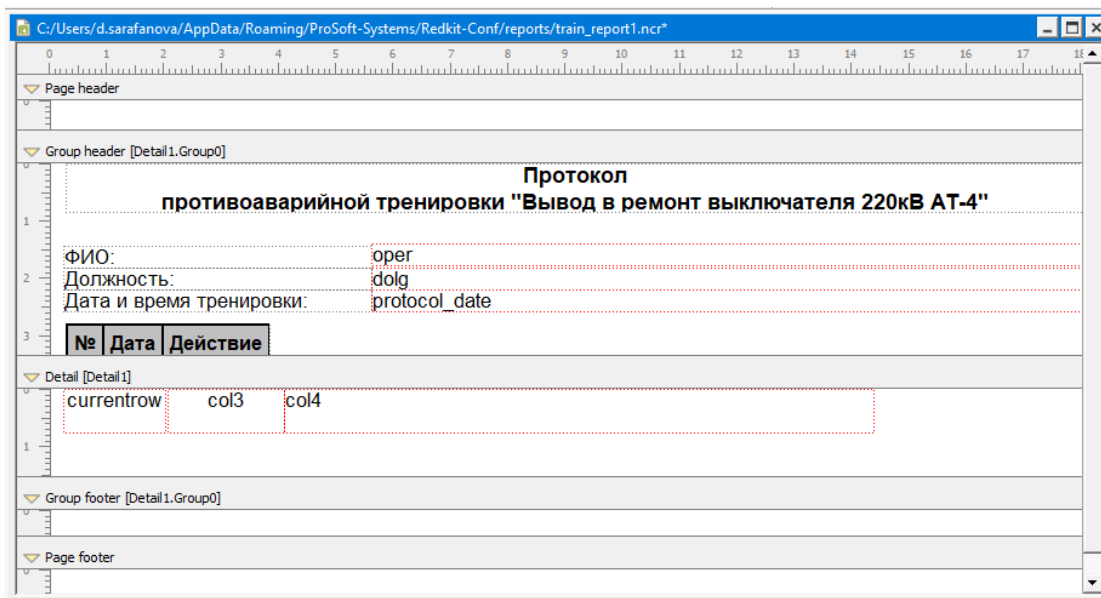


Рисунок 149 - Пример макета отчета

Всю шапку отчета и шапку таблицы необходимо добавить в область **Group Header**, все табличные данные – в область **Detail**, текстовые данные после таблицы – в область **Group footer**.

6.8.2.2.1 Настройка текстовых данных

Текстовые данные есть двух типов: статические и динамические. Статические – это неизменяемая шаблонная информация (например, название отчета). Динамические текстовые данные – это изменяемые данные, зависящие от выбора в Redkit (например, ФИО оператора).

Настройка статических текстовых данных

1. Выберите инструмент Label (Рисунок 150).

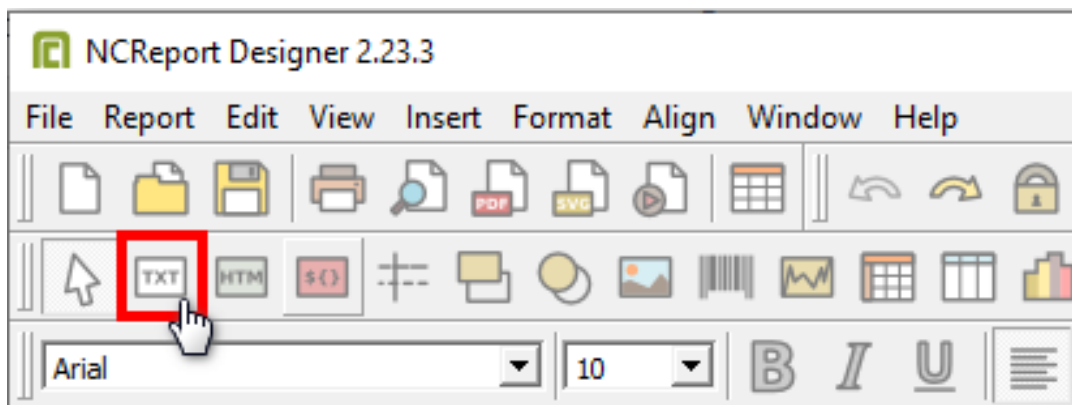


Рисунок 150 - Инструмент Label

2. Добавьте его в область **Group header** или **Group Footer**.
3. Впишите необходимые данные, используя стандартные инструменты редактирования текста из панели инструментов.

Настройка динамических текстовых данных

1. Выберите инструмент Field (Рисунок 151).

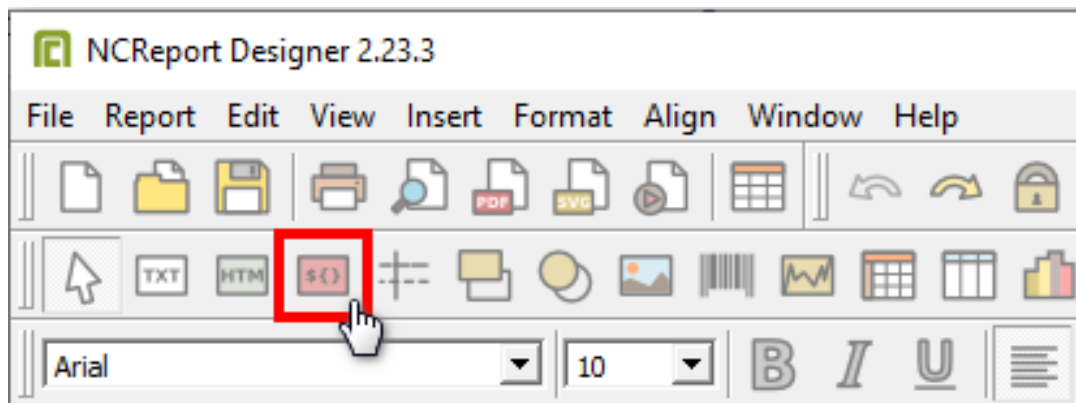


Рисунок 151 - Инструмент Field

2. Добавьте его в область **Group header** или **Group Footer**.
3. Впишите наименование текстового блока данных, как в настройках отчетов Redkit Configurator (Рисунок 152).

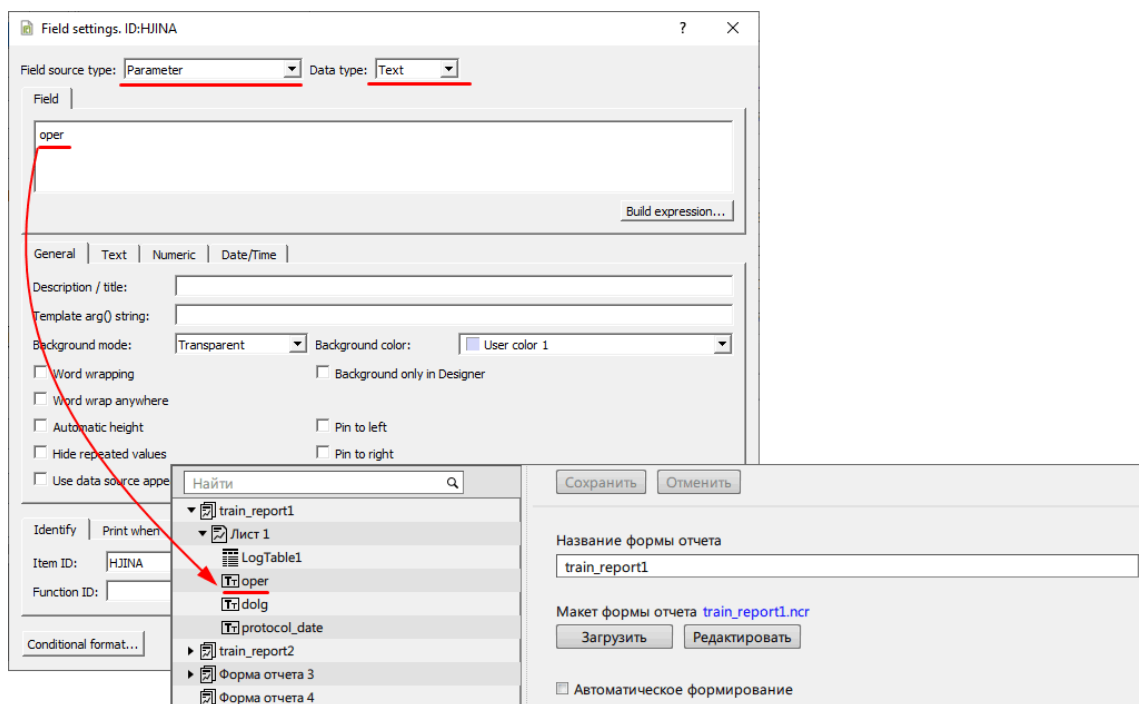


Рисунок 152 - Настройка текстовых данных

4. В графе **Field source type** выберите **Parameter**, в графе **Data type** – **Text** (Рисунок 153).

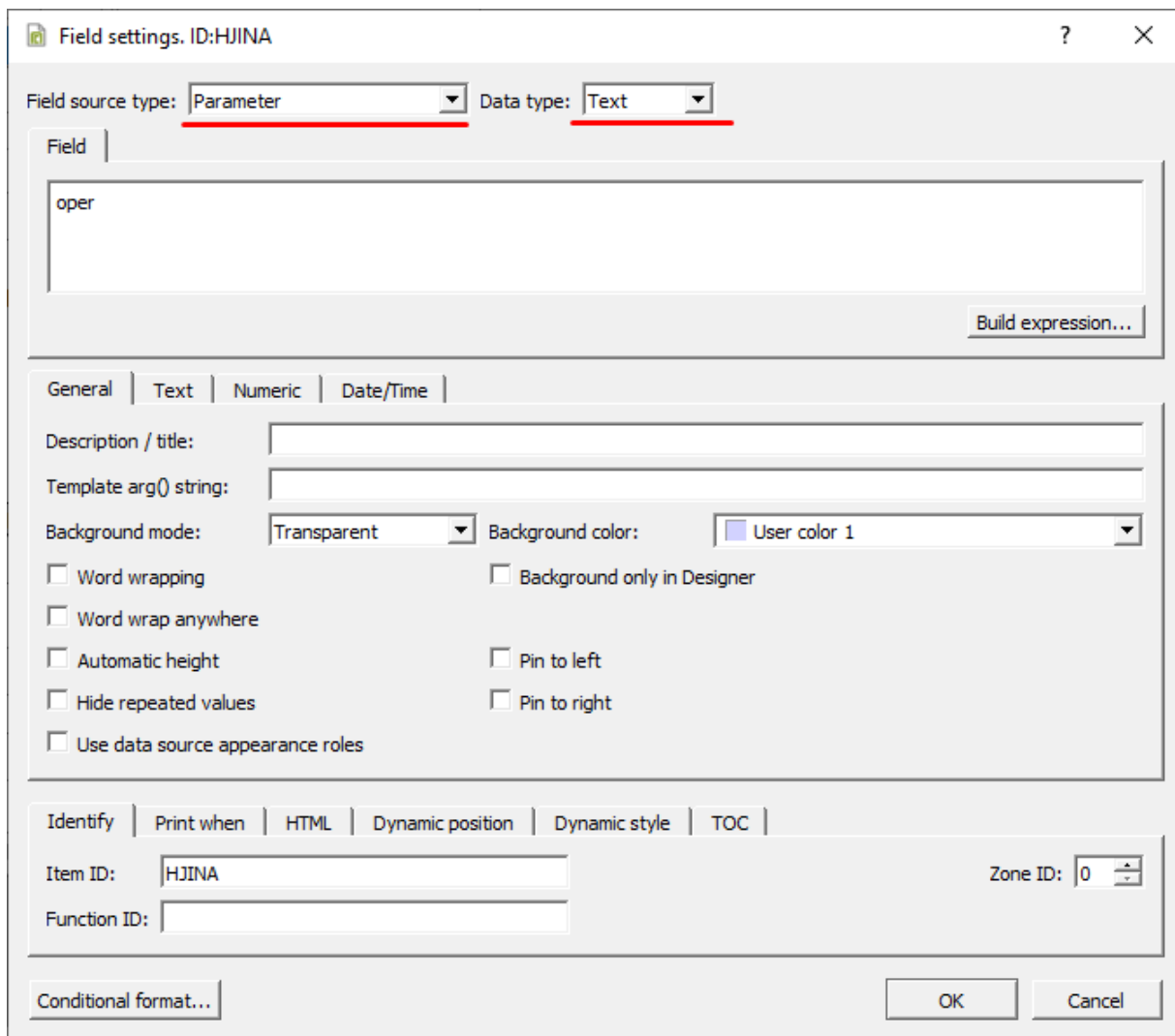


Рисунок 153 - Настройка текстовых данных

5. Нажмите **ОК**.

6.8.2.2 Настройка шапки таблицы

Шапка таблицы настраивается с помощью HTML-кода.

1. Выберите инструмент Text (Рисунок 154).

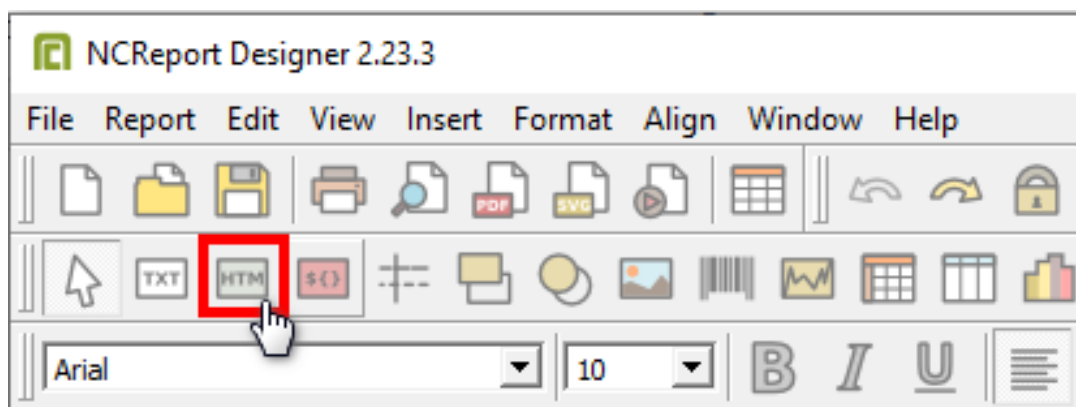


Рисунок 154 - Инструмент Text

2. Добавьте его в область **Group header**.

3. В области **HTML code** (Рисунок 155) добавьте код:

```
<html>
<body>
```

```

<style font-family="Ubuntu" font-size="11pt" font-weight="400" font-
style="normal">
td.empty {border-style:none;}
td.s1 {border-color:black;border-style:solid;border-
width:thin;color:#000000;background-color:#C0C0C0;font-size:12pt;text-
align:center;width:42mm}
td.s2 {border-color:black;border-style:solid;border-
width:thin;color:#000000;background-color:#C0C0C0;font-size:12pt;text-
align:center;width:42mm;font-weight:bold}
tr.r14 {height:14mm}
</style>
<table border="1" style="border-color:#000000;border-style:solid"
cellspacing="0">
<tr class="r14">
<td class="s1" style="padding:5px;">№</td>
<td class="s1" style="padding:5px;">Дата</td>
<td class="s1" style="padding:5px;">Действие</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

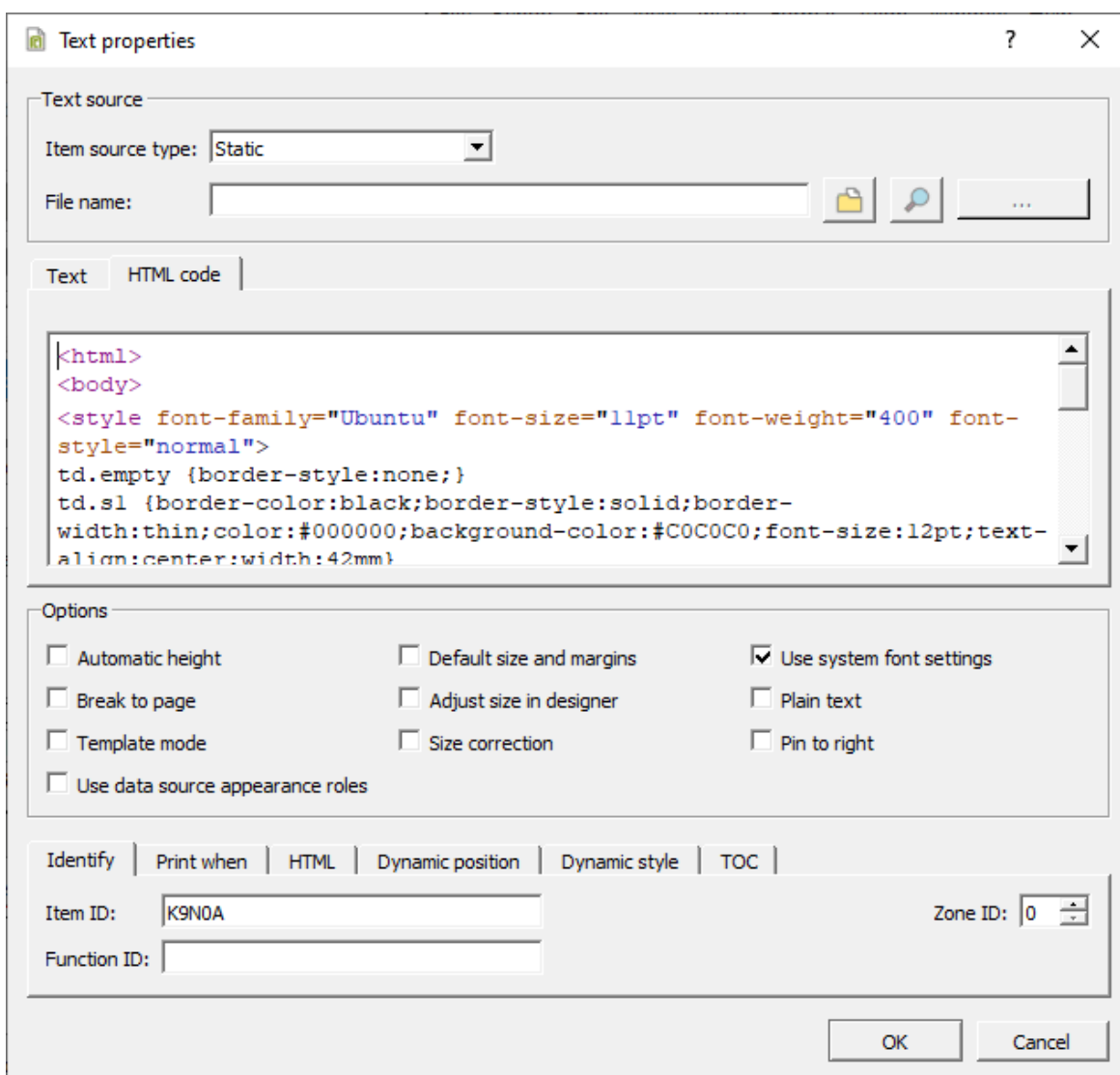


Рисунок 155 - HTML-таблица

Совет: С помощью других команд и знаний HTML отредактируйте таблицы под свои требования.

4. Нажмите **ОК**.

6.8.2.2.3 Настройка табличных данных

1. Выберите инструмент Field (Рисунок 156).

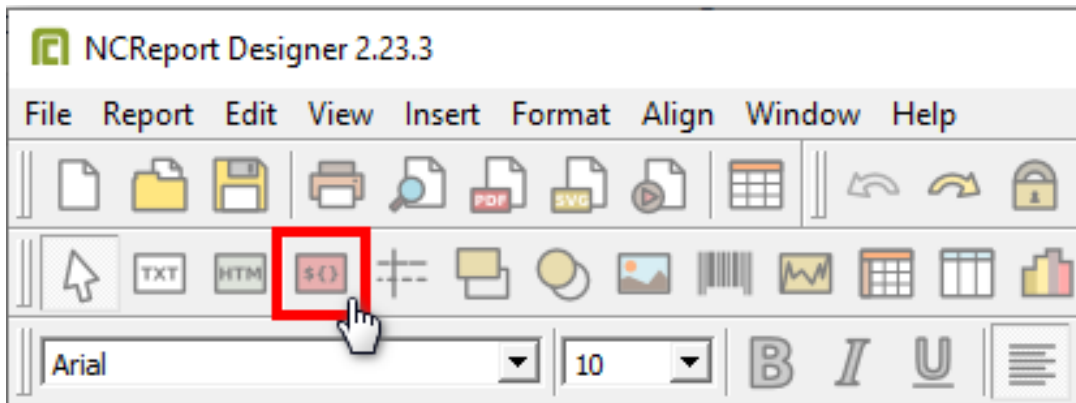


Рисунок 156 - Инструмент Field

2. Добавьте его в область **Group header**.
3. Впишите наименование колонки, как в настройках отчетов Redkit Configurator, если добавляете таблицу измерений (Рисунок 157). Если добавляете таблицу журналов, то номер колонки соответствует колонкам журнала (Таблица 61).

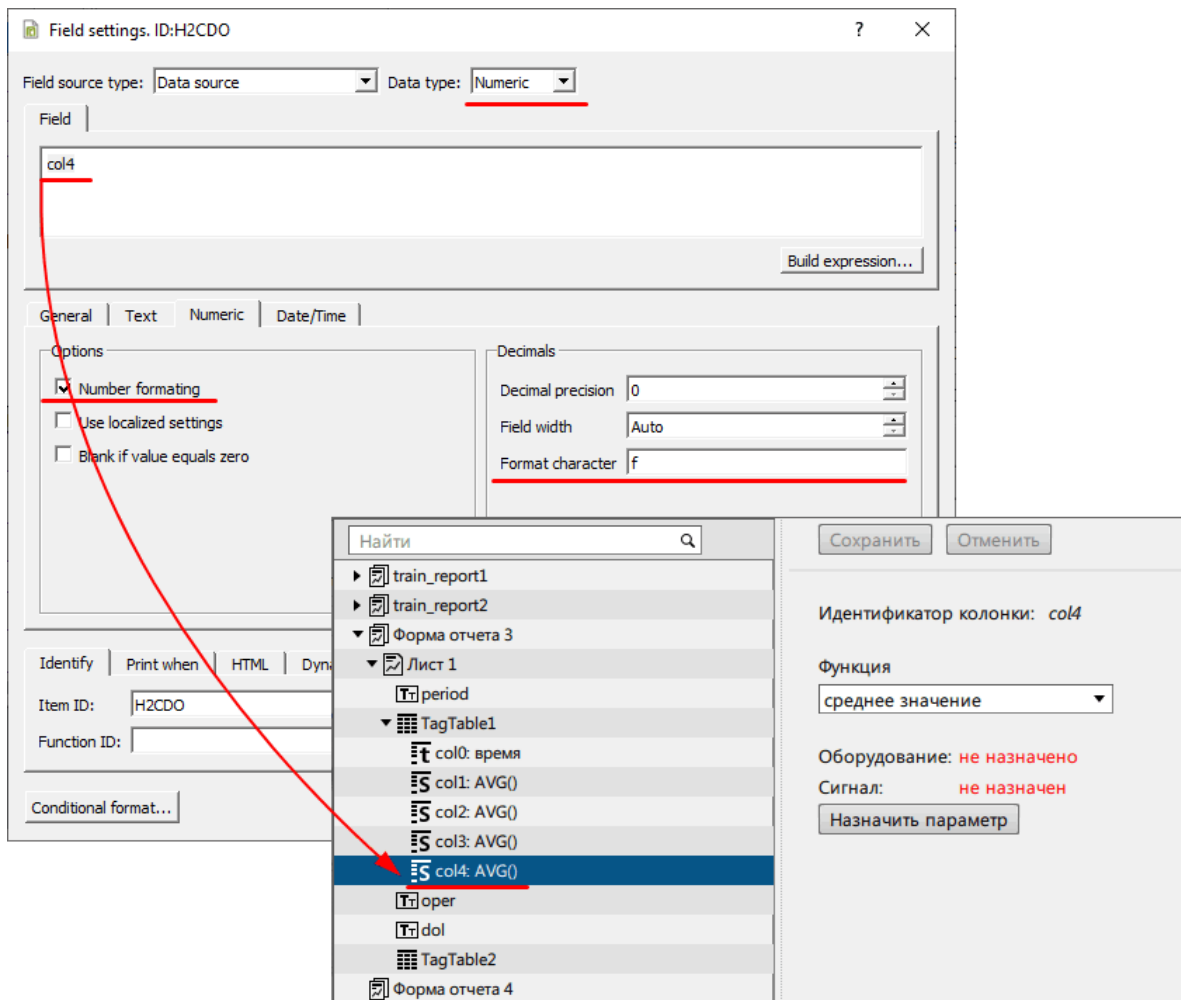


Рисунок 157 - Настройка табличных данных

Таблица 61 - Столбцы журнала

№ столбца	Описание
col0	Чекбок для квитиования, принимает значения <i>true</i> и <i>false</i>

№ столбца	Описание
col1	Квитировано/Не квитировано (1 и 0 соответственно)
col2	Уровень важности события, заполняется кодом из настроек приоритета в журналах
col3	Порядковый номер (ID) события
col4	Дата и время события
col5	Описание события
col6...colN	Столбцы по порядку из настроек журналов

4. Для колонки времени в графе **Field source type** выберите **Data Source**, в графе **Data type** – **Time**, в графе **Data/Time** впишите формат даты (Рисунок 158).

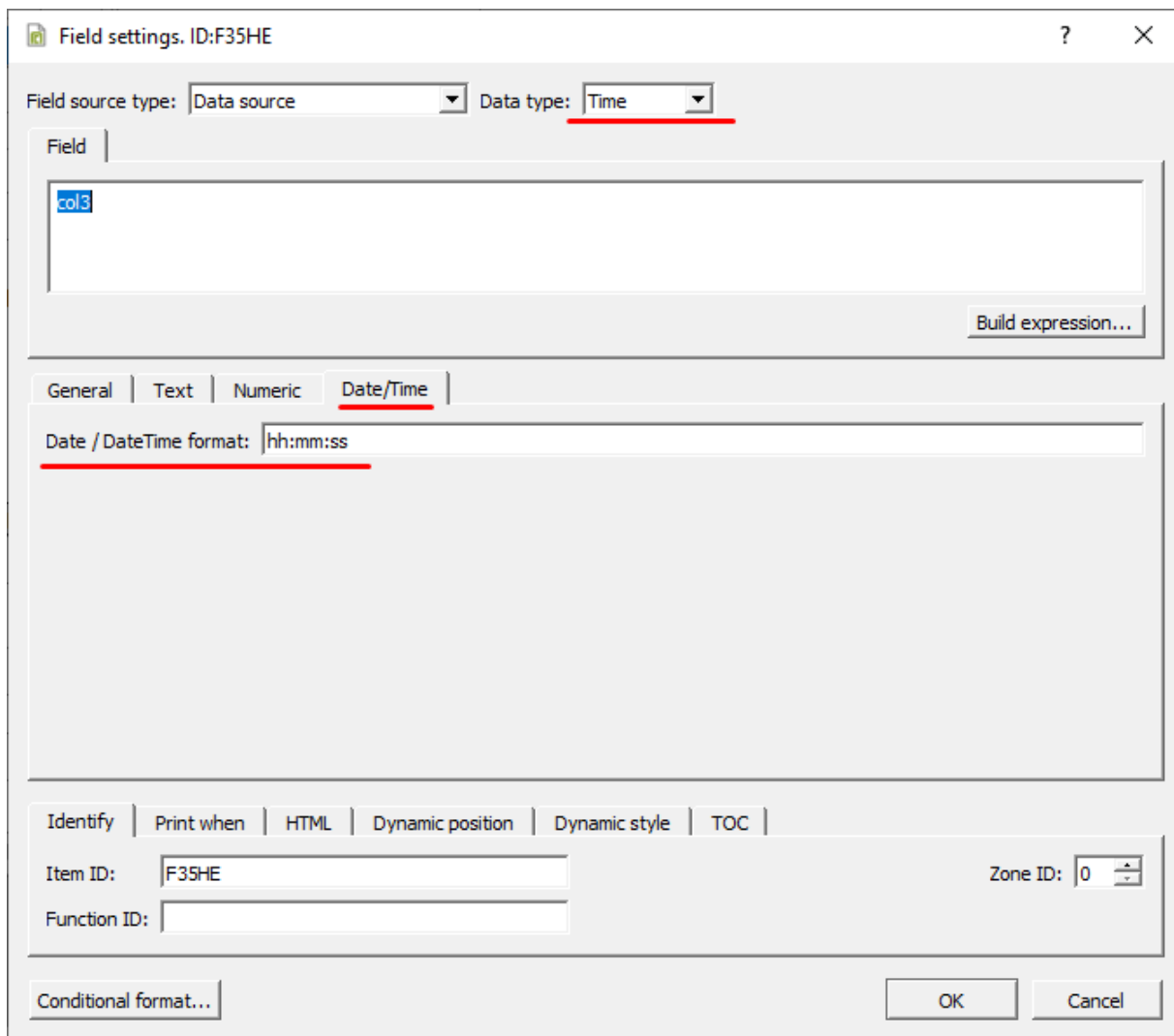


Рисунок 158 - Настройка табличных данных

5. Для колонки значения сигнала в графе **Field source type** выберите **Data Source**, в графе **Data type** – **Numeric**, в графе **Numeric** выделите **Number formatting** и **Format character = f** (Рисунок 159).

Field settings. ID:H2CDO

Field source type: Data source Data type: Numeric

Field

col4

Build expression...

General | Text | Numeric | Date/Time

Options

Number formatting

Use localized settings

Blank if value equals zero

Decimals

Decimal precision 0

Field width Auto

Format character f

Identify | Print when | HTML | Dynamic position | Dynamic style | TOC

Item ID: H2CDO Zone ID: 0

Function ID:

Conditional format... OK Cancel

Рисунок 159 - Настройка табличных данных

6. Нажмите **ОК**.

6.8.3 Настройка автоматической отправки отчетов



Внимание: Перед настройкой автоматической отправки отчетов определите, откуда будут отправляться отчеты: с сервера или с АРМ. Главное требование к месту отправки отчетов – доступ к сети Интернет.

Процедура настройки автоматической отправки отчетов:

1. На вкладке [Настройки узла](#) добавьте модуль [Генератор отчетов](#) в узел:
 - a. Если отправка отчетов будет выполняться с сервера, то добавьте модуль в серверные узлы (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации).
 - b. Если отправка отчетов будет выполняться с определенного АРМ, то добавьте модуль в определенные узлы *Redkit_Workstation*.
2. В модуле [Генератор отчетов](#) впишите тему письма с отчетом и сообщение, прикрепленное к отчету (Рисунок 160).

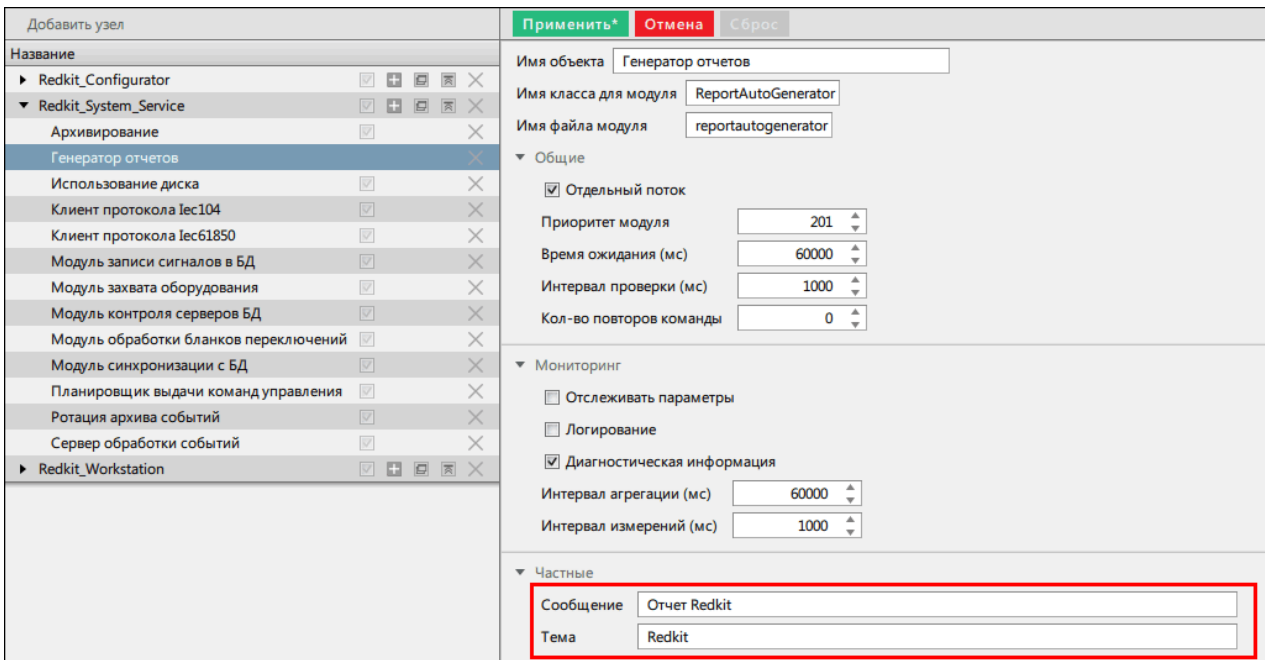


Рисунок 160 - Настройки модуля «Генератор отчетов»

3. Нажмите **Применить**.
4. На вкладке **Настройка почтового клиента** нажмите **Редактировать** и заполните форму почтового клиента сервера (Рисунок 161).

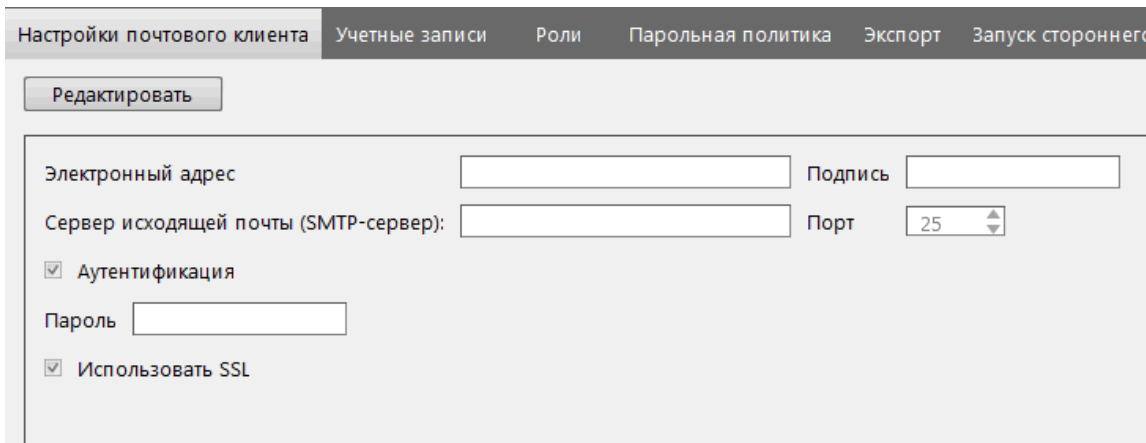


Рисунок 161 - Настройки почтового клиента

5. Нажмите **Сохранить**.
6. На вкладке **Отчеты** у выбранного для автоматической отправки отчета выделите **Автоматическое формирование** (Рисунок 162).

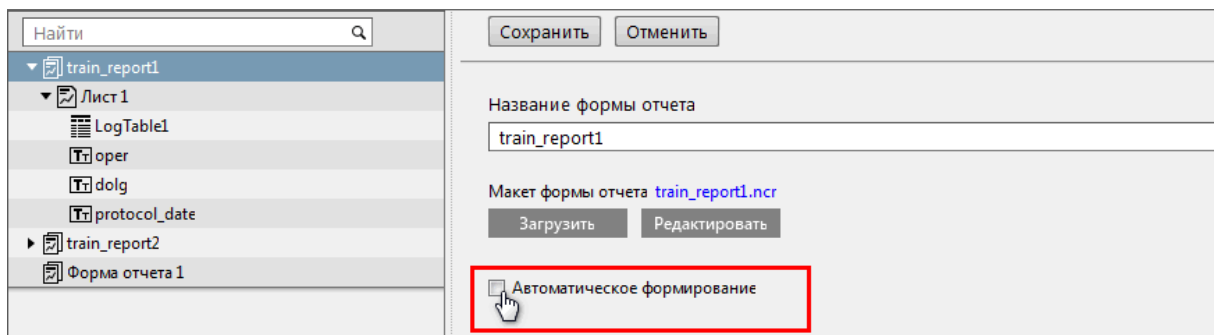


Рисунок 162 - Автоматическое формирование

7. Заполните форму автоматической отправки отчета (Рисунок 163) согласно Таблице 62.

Автоматическое формирование

График запуска процедуры формирования отчета

+ []

1 раз в

Час: Минута:

Глубина формирования:

Формат названия отчета

Формат создаваемого файла: zip

Директория сохранения

Адреса отправки

Рисунок 163 - Форма автоматического формирования

Таблица 62 - Настройки автоматического формирования отчетов

Настройка	Поднастройка	Описание	
График запуска процедуры формирования отчета ¹	1 раз в	Периодичность отправки отчета: час, сутки, месяц	
	Месяц/Час/Минута	В какое время выполнить отправки отчета	
	Глубина формирования	С начала месяца	
		С начала дня	
		С начала часа	
		За прошедший месяц	
		За прошедший день	
		За прошедший час	
		За N месяцев	
		За N дней	
За N часов			
За N минут			

Настройка	Поднастройка	Описание
Формат названия отчета	-	По умолчанию: Имя отчета %YYYY.%MM.%DD %hh_%mm_%ss %period %depth
Формат создаваемого файла	PDF, XLS, HTML	Выбор формата отчета
	ZIP	Признак сжимания отчета в zip-архив
Директория сохранения	-	Директория хранения отчетов на сервере
Адреса отправки	-	Электронные адреса, на которые будет выслан отчет. Одно поле ввода = один электронный адрес. Для добавления других адресов нажмите Добавить ниже и впишите еще электронный адрес отправки.
Примечание: / – Графиков запуска может быть несколько. Нажмите на вкладку «+» и заполните настройки для другого графика запуска процедуры формирования отчетов.		

8. Нажмите **Сохранить**.
9. Повторите шаги 8-10 для других форм отчетов, если необходимо.
10. Перезапустите службу Redkit System Service.

6.9 Устаревание и подстановка

В меню **Устаревание и подстановка** выполняется выбор тегов для:

- устаревания (столбец **Устаревание**);
- подстановки и блокировки (столбец **Подстановка и блокировка**).

Выберите теги в соответствующем столбце и нажмите **Применить** (Рисунок 164).

Применить*		Отмена		Найти	
Название	Устаревание	Подстановка и блокировка	Описание		
▼ Проект	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▶ 1Т	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ 2Т	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ 10 кВ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ 220 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▶ Второе присоединение	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ Первое присоединение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▼ В-220-1Т	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▶ Q1C1O1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ Q1CSW1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▼ ST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Beh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Behaviour		
Loc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Local control behaviour		
LocKey	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Местное/Дистанционное		
Pos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Положение		
PosA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Switch L1		
PosB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Switch L2		
PosC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Switch L3		
▶ Q1GGIO1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ Q1MMXU1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Рисунок 164 - Устаревание и подстановка

6.10 Мониторинг участия в ОПРЧ

Настройка мониторинга участия в ОПРЧ состоит из нескольких этапов:

1. Выполните добавление элемента **Мониторинг участия в ОНРЧ** и сделайте привязку его сигналов к аппаратному уровню в проекте Redkit Builder (раздел *Добавление элемента «Мониторинг участия в ОНРЧ»* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»). Скачать можно на официальном сайте по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.
2. Проверьте, что имя проекта в Redkit Builder соответствует имени объекта (раздел *Название проекта* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»).
3. Создайте политику агрегации данных для мониторинга участия в ОНРЧ (время хранения агрегатов = 12 месяцев, интервал агрегации = 1 секунда) при создании системы Redkit в Deployer (см. п.10 раздела [Первичное конфигурирование](#)).
4. Откройте Redkit Configurator.
5. Загрузите или обновите проект на вкладке **Объектная модель**.
6. В этой же вкладке отметьте чекбоксы в столбцах **АРМ** и **Архивирование** у элементов мониторинга участия в ОНРЧ (Рисунок 165).

Найти <input type="text"/>				
Название	Описание	АРМ	Архивирование	
▼ Проект		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ 10 кВ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ 220 кВ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ T1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
▶ T2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
▼ Тестовый стенд		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ Время		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
▶ Контроллеры		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▼ Мониторинг ОНРЧ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ Мониторинг участия в ОНРЧ 1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ Мониторинг участия в ОНРЧ 2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ ПКУ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ Погода		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ Протоколы		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▶ Серверы Redkit		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рисунок 165 - «Мониторинг участия в ОНРЧ» в дереве проекта

7. Перейдите на вкладку **Настройки узла** и внутри в сервисных узлах (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) нажмите на модуль **Архивирование** (Рисунок 166).

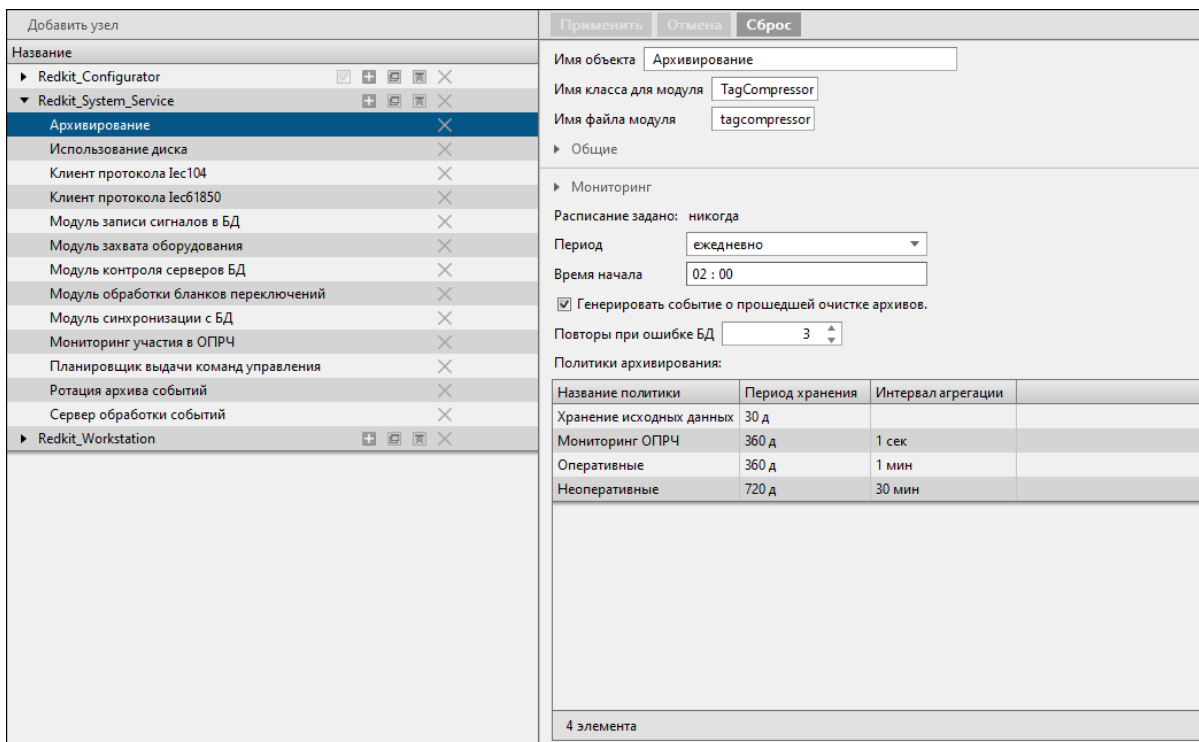


Рисунок 166 - Модуль «Архивирование»

8. Нажмите двойным щелчком *ЛКМ* по политике архивирования, созданной для мониторинга ОПРЧ в п.3. Выберите теги мониторинга ОПРЧ и нажмите **ОК** (Рисунок 167).

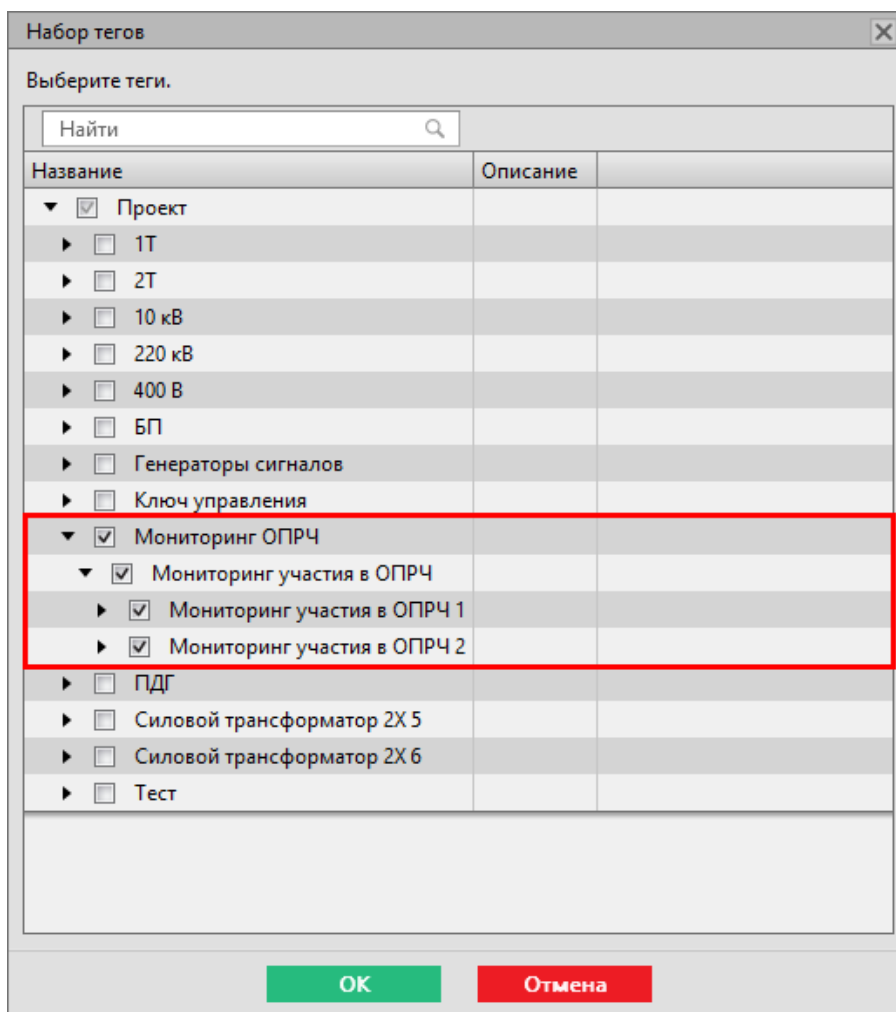


Рисунок 167 - Выбор тегов для политики архивирования

9. Нажмите **Применить**.

10. На этой же вкладке добавьте модуль **Мониторинг участия ОПРЧ** в сервисный узел(ы) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) (Рисунок 168).

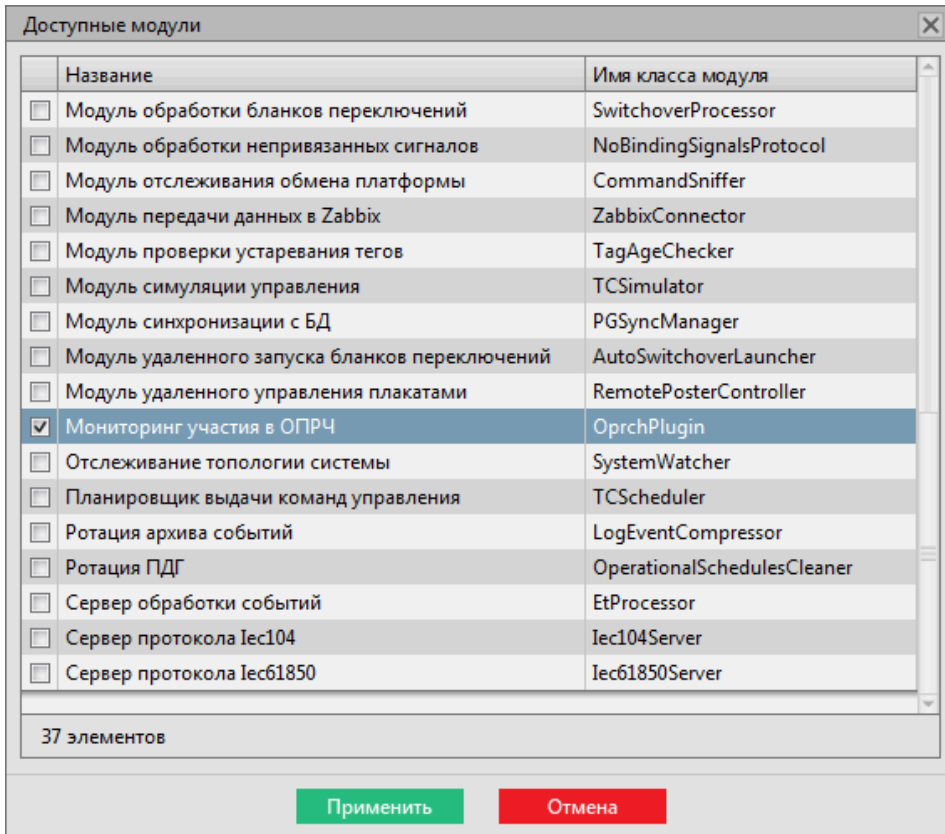


Рисунок 168 - Добавление модуля «Мониторинг участия в ОПРЧ»

11. Перейдите на вкладку **Мониторинг участия в ОПРЧ**.

12. Для каждого объекта участия в ОПРЧ назначены **Входные параметры** и **Расчетные параметры** на соответствующих вкладках (Рисунок 169). Теги к параметрам создаются и привязываются автоматически. Измените их, если это требуется для реализации вашей системы. После редактирования нажмите **Применить**.

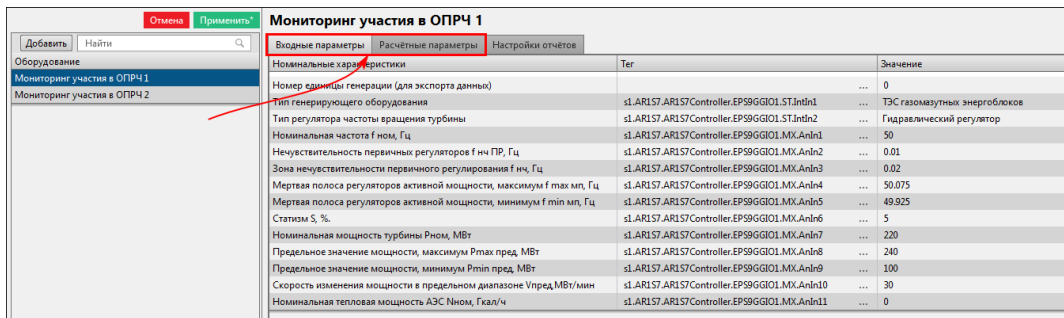


Рисунок 169 - Входные и расчетные параметры

13. Выберите условие пуска мониторинга участия в ОПРЧ:

- a. Фиксация сигнала срабатывания регулятора частоты.
- b. Выход значения частоты за пределы мертвой полосы регулирования активной мощности.

Если по условию *a*, то выберите тип регулятора частоты вращения из выпадающего списка: Входные характеристики → Номинальные характеристики → Тип регулятора частоты вращения турбины → Электрогидравлический регулятор или Гидравлический регулятор (Рисунок 170).

Мониторинг участия в ОПРЧ 1		
Входные параметры	Расчётные параметры	Настройки отчётов
Номинальные характеристики	Ter	Значение
Номер единицы генерации (для экспорта данных)	...	0
Тип генерирующего оборудования	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.ST.IntIn1	ТЭС газомазутных энергоблоков
Тип регулятора частоты вращения турбины	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.ST.IntIn2	Гидравлический регулятор
Номинальная частота f ном, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn1	Отсутствует
Нечувствительность первичных регуляторов f нч ПР, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn2	Электрогидравлический регулятор
Зона нечувствительности первичного регулирования f нч, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn3	Гидравлический регулятор
Мертвая полоса регуляторов активной мощности, максимум f max мп, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn4	300.75
Мертвая полоса регуляторов активной мощности, минимум f min мп, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn5	49.925
Статизм S, %	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn6	5
Номинальная мощность турбины Pном, МВт	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn7	220
Предельное значение мощности, максимум Pmax пред, МВт	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn8	240
Предельное значение мощности, минимум Pmin пред, МВт	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn9	100
Скорость изменения мощности в предельном диапазоне Vпред, МВт/мин	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn10	0

Рисунок 170 - Тип регулятора частоты вращения турбины

Если по условию *b*, то выберите тип регулятора частоты вращения «Отсутствует»: Входные характеристики → Номинальные характеристики → Тип регулятора частоты вращения турбины → Отсутствует (Рисунок 171).

Мониторинг участия в ОПРЧ 1*		
Входные параметры	Расчётные параметры	Настройки отчётов
Номинальные характеристики	Ter	Значение
Номер единицы генерации (для экспорта данных)	...	0
Тип генерирующего оборудования	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.ST.IntIn1	ТЭС газомазутных энергоблоков
Тип регулятора частоты вращения турбины	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.ST.IntIn2	Отсутствует
Номинальная частота f ном, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn1	Отсутствует
Нечувствительность первичных регуляторов f нч ПР, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn2	Электрогидравлический регулятор
Зона нечувствительности первичного регулирования f нч, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn3	Гидравлический регулятор
Мертвая полоса регуляторов активной мощности, максимум f max мп, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn4	300.75
Мертвая полоса регуляторов активной мощности, минимум f min мп, Гц	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn5	49.925
Статизм S, %	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn6	5
Номинальная мощность турбины Pном, МВт	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn7	220
Предельное значение мощности, максимум Pmax пред, МВт	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn8	240
Предельное значение мощности, минимум Pmin пред, МВт	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn9	100
Скорость изменения мощности в предельном диапазоне Vпред, МВт/мин	s1.AR6S1.AR6S1.Controller.EPS4GGIO1.MX.AnIn10	0

Рисунок 171 - Тип регулятора частоты вращения турбины

14. Нажмите **Применить**.
15. Перезапустите службу Redkit System Service.

6.10.1 Настройка автоматической отправки отчетов

Автоматическая отправка отчетов настраивается для каждой единицы генерации, участвующей в мониторинге ОПРЧ.

1. Перейдите на вкладку **Настройки почтового клиента**. Здесь выполняется настройка почтового клиента сервера, от которого будет выполняться отправка отчетов.
2. Нажмите **Редактировать** и заполните форму конфигурирования (Рисунок 172).

Редактировать

Электронный адрес	<input type="text" value="server@prosoftsystems.ru"/>	Подпись	<input type="text" value="ARM"/>
Сервер исходящей почты (SMTP-сервер):	<input type="text" value="smtp.mail.ru"/>	Порт	<input type="text" value="465"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Аутентификация			
Пароль	<input type="password" value="....."/>		
<input checked="" type="checkbox"/> Использовать SSL			

Рисунок 172 - Настройка почтового клиента

3. Нажмите **Сохранить**.
4. Перейдите на вкладку **Мониторинг участия в ОПРЧ**.
5. **По требованию**. На вкладке **Настройки отчетов** у каждого мониторинга участия в ОПРЧ (Рисунок 173):
 - а. Выберите место сохранения отчета с помощью кнопки **...**.
 - б. Отметьте чекбокс **Отправлять отчет по почте** и укажите адрес получателя.

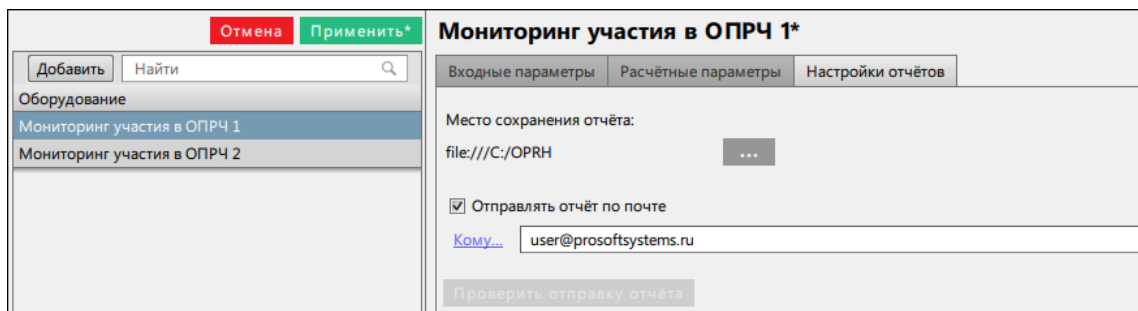


Рисунок 173 - Отправлять отчет по почте

6. Нажмите **Применить**.
7. Перезапустите службу Redkit System Service.
8. По желанию выполните проверку отправки отчета с помощью кнопки **Проверить отправку отчета** (Рисунок 174).

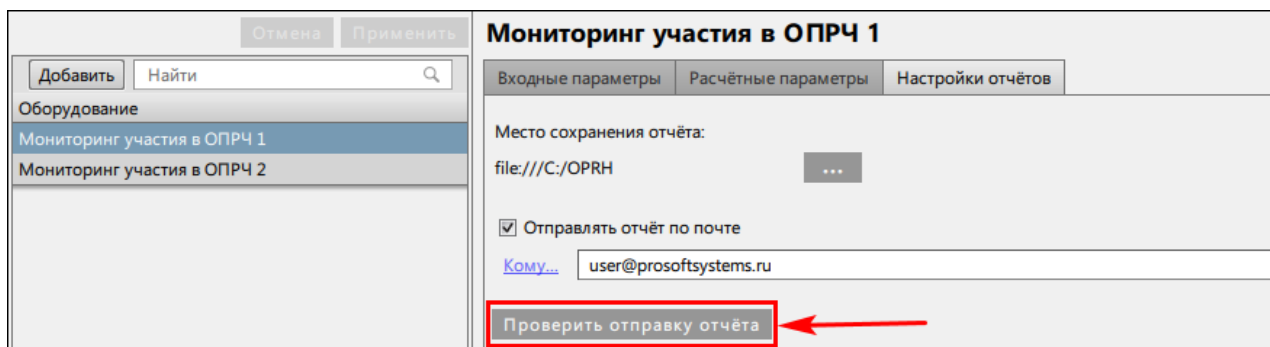


Рисунок 174 - Проверить отправку отчета

6.11 Удаленный запуск бланков

В меню **Удалённый запуск бланков** выполняется настройка удаленного запуска переключений.

Сервер Redkit ожидает команду уставки по протоколу транзитом через КС подстанции от диспетчерского центра. Уставка имеет значение от 1 до 32 767.

При получении команды сервер Redkit: находит соответствующий бланк → проверяет возможность запуска → перехватывает ключ управления подстанции → запускает выполнение бланка.

После завершения переключений по бланку ключ управления подстанции автоматически освобождается. О ходе переключений в диспетчерский центр передается такая диагностическая информация:

- статус выполнения бланка;
- номер текущей операции бланка;
- количество операций;
- код причины завершения;
- сигнал запуска бланков.

6.11.1 Настройка удаленного запуска бланков переключений

1. Выполните добавление элемента **Удаленный запуск бланков** и сделайте привязку его сигналов к аппаратному уровню в проекте Redkit Builder (раздел *Добавление элемента «Удаленный запуск бланков»* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»). Скачать можно на официальном сайте по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.
2. Откройте Redkit Configurator.
3. Загрузите или обновите проект на вкладке **Объектная модель**.
4. В этой же вкладке отметьте чекбоксы в столбцах **АРМ** и **Архивирование** у элемента **Удаленный запуск бланков** (Рисунок 175).

Найти			
Название	Описание	APM	Архивирование
▼ Проект		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ 1Т		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶ 2Т		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶ 10 кВ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ 220 кВ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ 400 В		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▼ БП		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▼ Удаленный запуск		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ Удаленный запуск бланков 1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ Генераторы сигналов		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ Ключ управления		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ Мониторинг ОПРЧ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 175 - «Удаленный запуск бланков» в дереве проекта

5. Перейдите на вкладку **Настройки узла** и добавьте **Модуль удаленного запуска бланков переключений** в сервисный узел(ы) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) (Рисунок 176).

Доступные модули	
Название	Имя класса модуля
<input type="checkbox"/> Модуль обработки бланков переключений	SwitchoverProcessor
<input type="checkbox"/> Модуль обработки непривязанных сигналов	NoBindingSignalsProtocol
<input type="checkbox"/> Модуль отслеживания обмена платформы	CommandSniffer
<input type="checkbox"/> Модуль передачи данных в Zabbix	ZabbixConnector
<input type="checkbox"/> Модуль проверки устаревания тегов	TagAgeChecker
<input type="checkbox"/> Модуль симуляции управления	TCSimulator
<input type="checkbox"/> Модуль синхронизации с БД	PGSyncManager
<input checked="" type="checkbox"/> Модуль удаленного запуска бланков переключений	AutoSwitchoverLauncher
<input type="checkbox"/> Модуль удаленного управления плакатами	RemotePosterController
<input type="checkbox"/> Мониторинг участия в ОПРЧ	OprchPlugin
<input type="checkbox"/> Отслеживание топологии системы	SystemWatcher
<input type="checkbox"/> Планировщик выдачи команд управления	TCScheduler
<input type="checkbox"/> Ротация архива событий	LogEventCompressor
<input type="checkbox"/> Ротация ПДГ	OperationalSchedulesCleaner
<input type="checkbox"/> Сервер обработки событий	EtProcessor
<input type="checkbox"/> Сервер протокола Iec104	Iec104Server
<input type="checkbox"/> Сервер протокола Iec61850	Iec61850Server

38 элементов

Применить **Отмена**

Рисунок 176 - Добавление модуля удаленного запуска бланков переключений

6. В настройках модуля укажите логин пользователя, под правами которого будет выполняться запуск бланков (Рисунок 177).

▼ Частные

Интервал попыток освобождения ПКУ (мс)

Количество попыток освобождения ПКУ

Логин пользователя

Рисунок 177 - Логин пользователя

7. Нажмите **Применить**.
8. Нажмите на **Модуль обработки бланков переключений** и убедитесь, что в его частных настройках выставлены (Рисунок 178):
 - a. Максимальное время бездействия при локальном запуске (мс).
 - b. Максимальное время бездействия при удаленном запуске (мс).

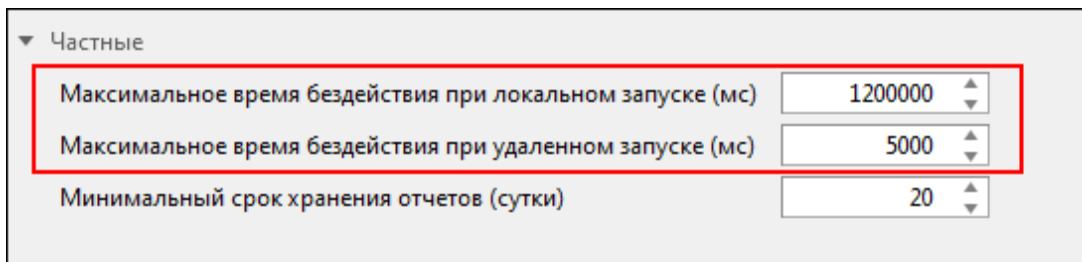


Рисунок 178 - Модуль обработки бланков переключений

9. Перейдите на вкладку **Удалённый запуск бланков** и нажмите **Редактировать** (Рисунок 179).

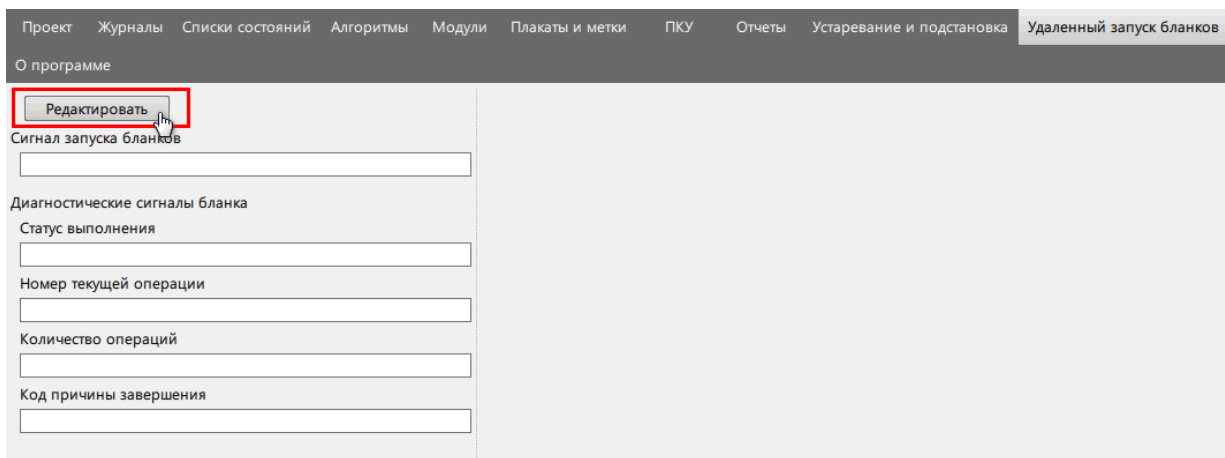


Рисунок 179 - Редактировать

10. Заполните форму слева: в каждом поле нажмите и выберите соответствующий сигнал из дерева проекта (Рисунок 180).

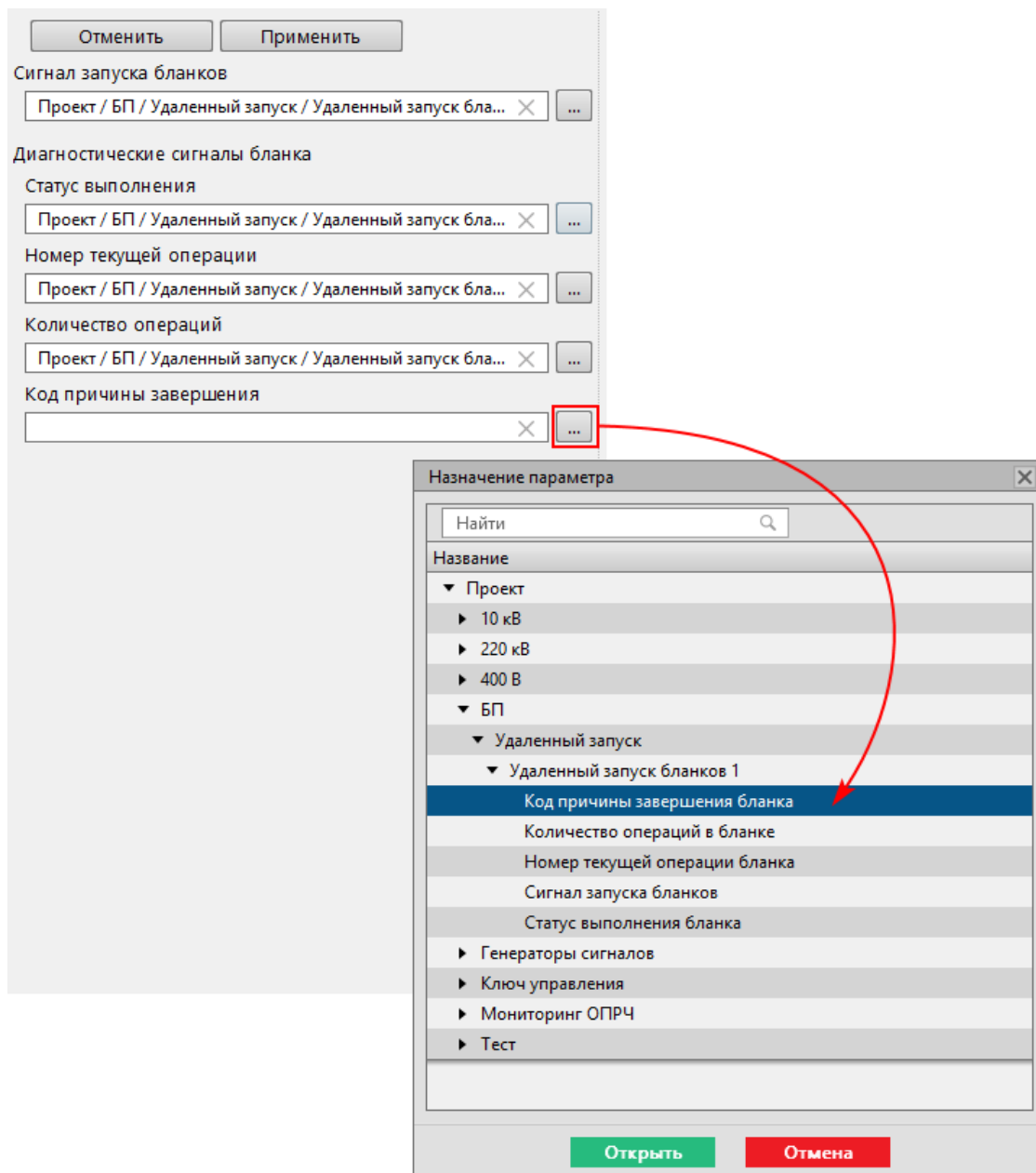


Рисунок 180 - Привязка сигналов удаленного запуска бланков

11. В окне **Таблица соответствия команд и бланков** справа у бланков переключений укажите значение сигнала для запуска бланка. Значение сигнала – это число. Для удобства рекомендуем использовать число равное идентификатору бланка (Рисунок 181).

Таблица соответствия команд и бланков

Найти Экспортировать таблицу соответствия в CSV

Значение сигнала	Идентификатор бланка	Энергообъект	Наименование бланка
1	1	Проект	Вывод в ремонт 220 кВ / Первое присоединение / В-220-1Т
2	2	Проект	Включение 220 кВ / Первое присоединение / В-220-1Т

2 элемента

Рисунок 181 - Таблица соответствия команд и бланков

12. Нажмите **Применить** (Рисунок 182).

Отменить **Применить**

Сигнал запуска бланков

Диагностические сигналы бланка

Статус выполнения

Номер текущей операции

Количество операций

Код причины завершения

Таблица соответствия команд и бланков

Найти

Значение сигнала	Идентификатор бланка	Эне
1	1	Пр
2	2	Пр

Рисунок 182 - Применить настройки

13. Перезапустите службу Redkit System Service.

6.12 Учетные записи

В меню **Учетные записи** выполняется настройка учетных записей пользователей Redkit SCADA.

Рабочая область меню **Учетные записи** содержит (Рисунок 183):

1. Панель управления учетными записями с командами: **Добавить**, **Блокировать**, **Удалить**.
2. Таблица учетных записей.
3. Панель реквизитов пользователя – открывается при нажатии на какого-либо пользователя в таблице учетных записей. На панели отображается информация о пользователе и кнопка **Редактировать**.

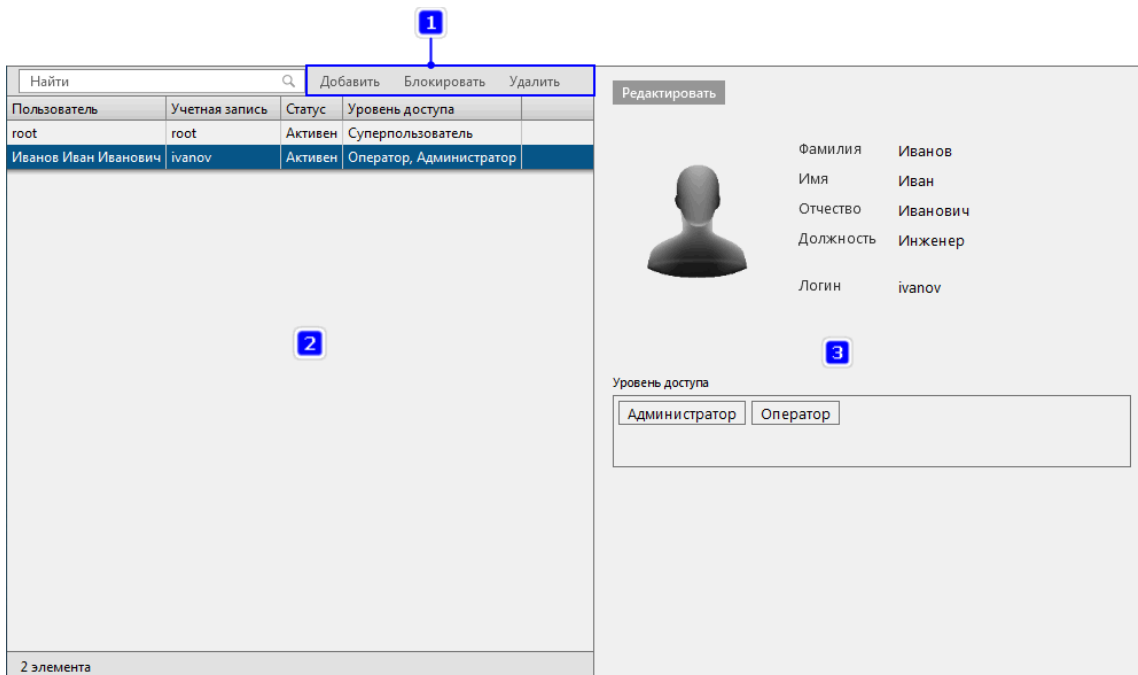


Рисунок 183 - Учетные записи

Для добавления новой учетной записи нажмите на кнопку **Добавить** на панели управления учетными записями. Откроется окно создания новой учетной записи (Рисунок 184).

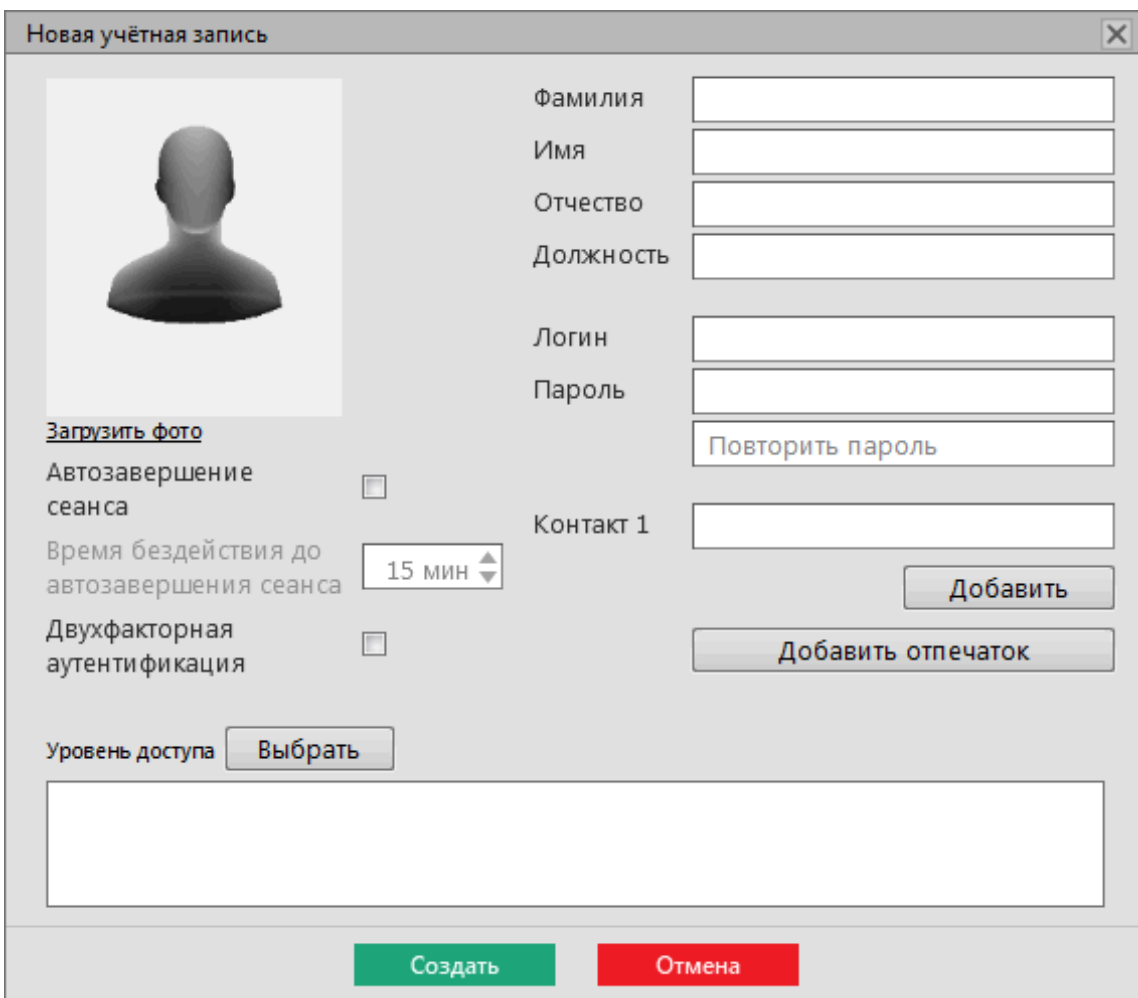


Рисунок 184 - Новая учетная запись

Для каждой учетной записи создается уникальный логин, пароль и комбинация ролей, определяющая уровень доступа. Дополнительно задается ФИО, должность и контакты пользователя. Допускается загрузить фотографию в форматах *.png, *.jpg, *.svg.

Автозавершение сеанса – выставление времени бездействия до автозавершения сеанса (в минутах), после которого выполняется автозавершение сеанса в Redkit SCADA для данной учетной записи. Подробнее в разделе [Режим "Наблюдатель"](#)

Двухфакторная аутентификация – признак установки дополнительного условия входа в Redkit SCADA по отпечатку пальца. Настройку учетной записи с двухфакторной аутентификацией смотрите в разделе [Двухфакторная аутентификация](#).

6.13 Роли

В меню **Роли** выполняется настройка ролей для доступа к функциям приложений Redkit Workstation и Redkit Configurator.

В Программе по умолчанию установлены три неизменяемые роли с набором прав доступа к функциям системы: **Администратор**, **Администратор ИБ**, **Оператор**.

Нажмите на одну из ролей и справа отобразятся ее характеристики (Рисунок 185).

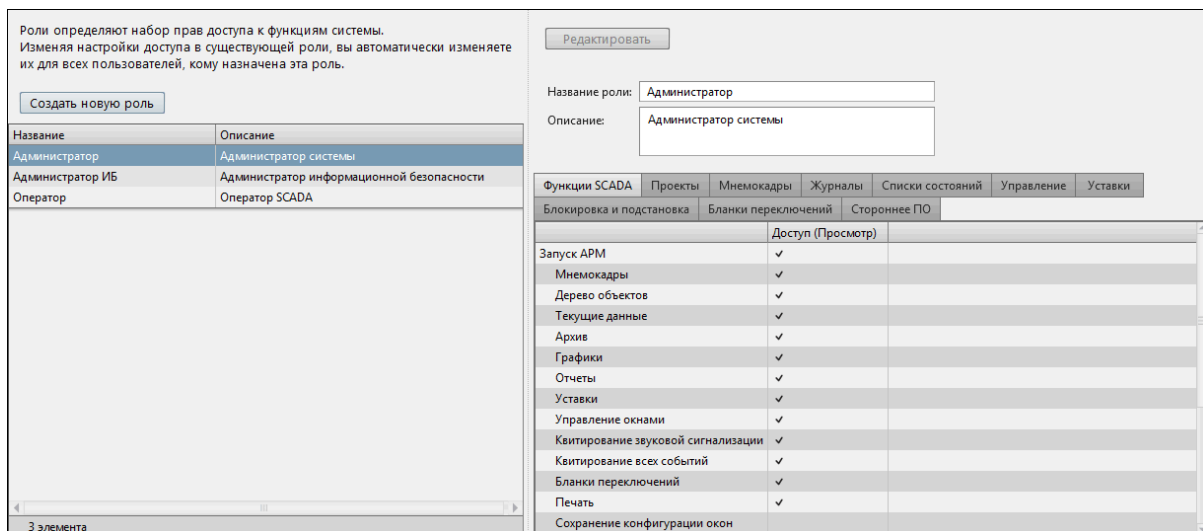


Рисунок 185 - Роли

Создание новой роли

1. Нажмите на кнопку **Создать новую роль**. Откроется окно создания новой роли (Рисунок 186).

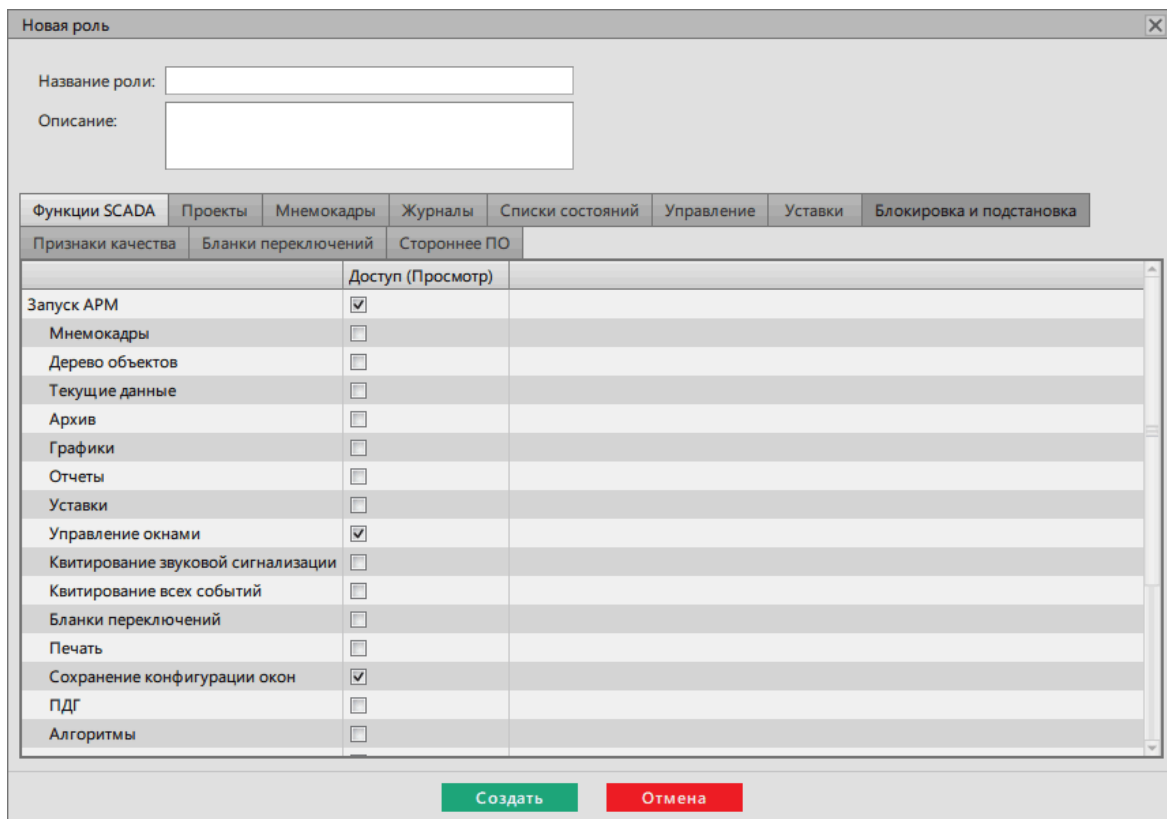


Рисунок 186 - Создание новой роли

2. Заполните разделы **Название роли** и **Описание**.
3. Назначьте права доступа/просмотра соответствующие этой роли. Описание функций представлено в Таблице 63.
4. Отметьте чекбокс у необходимого проекта во вкладке **Проекты**.



Внимание: При попытке создать новую роль без права доступа хотя бы к одному проекту Программа выдаст ошибку (Рисунок 187).

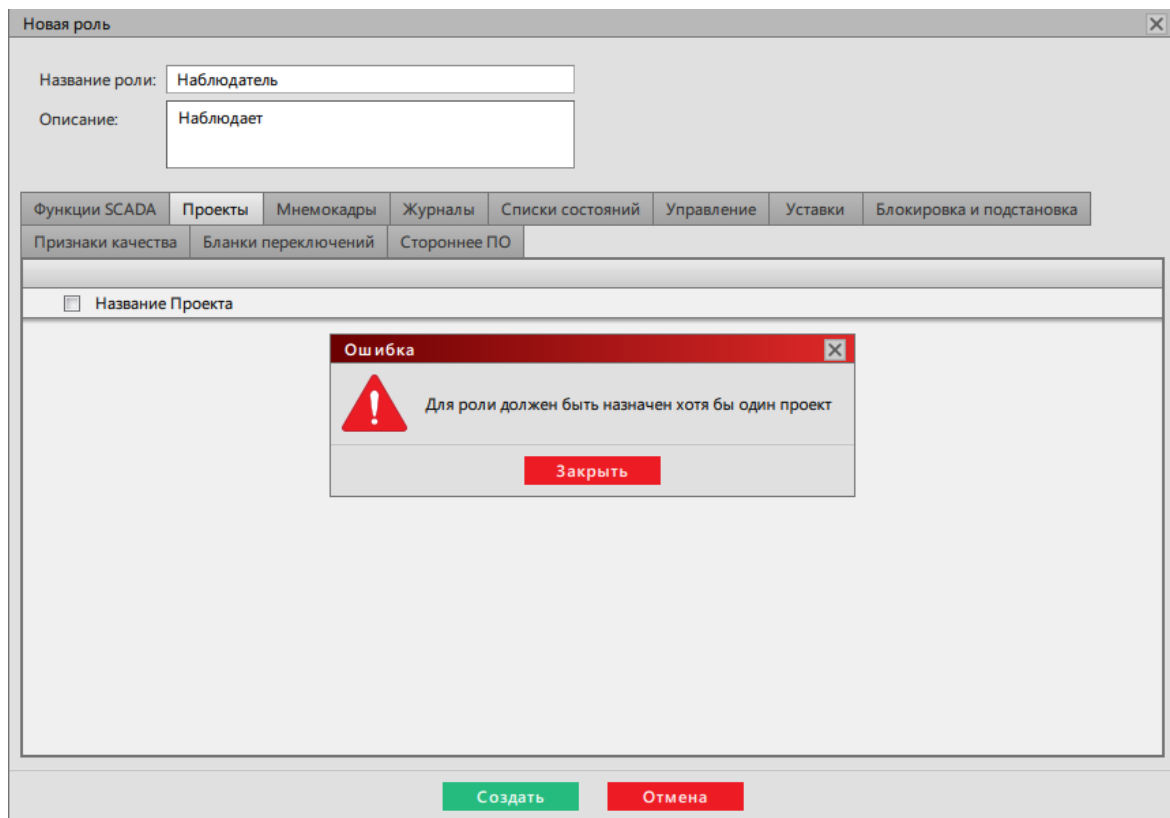


Рисунок 187 - Ошибка при создании роли

5. Нажмите **Создать**, чтобы сохранить все настройки.

Таблица 63 - Редактирование роли

Вкладка	Функция	Доступ	Приложение	Уровень доступа (по умолчанию)
Функции SCADA	Запуск АРМ	Запуск приложения Redkit Workstation	Redkit Workstation	Администратор, Администратор ИБ, Оператор
	Мнемокадры	Отображение меню Мнемокадры	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Дерево объектов	Отображение меню Дерево объектов	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Текущие данные	Отображение меню Текущие данные	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Архив	Отображение меню Архив	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Графики	Отображение меню Графики	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Отчеты	Отображение меню Отчеты	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Уставки	Отображение меню Уставки	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Управление окнами	Управление окнами меню	Redkit Workstation	Администратор, Администратор ИБ, Оператор
	Квитирование звуковой сигнализации	Квитирование звуковой сигнализации	Redkit Workstation	Администратор, Администратор ИБ, Оператор
	Квитирование всех событий	Квитирование всех событий в окнах журналов	Redkit Workstation	Администратор
	Бланки переключений	Отображение меню Бланки переключений	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Печать	Печать различных форм	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Сохранение конфигурации окон	Сохранение конфигурации окон	Redkit Workstation	Оператор
	ПДГ	Доступ к меню ПДГ	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Алгоритмы	Отображение меню Алгоритмы	Redkit Workstation	Оператор
	Просмотр осциллограмм	Доступ к просмотру осциллограмм	Redkit Workstation	Оператор
	Изменение значений ПБР в текущих и прошедших сутках	Доступ к изменению значений ПБР в текущих и прошедших сутках	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	Мониторинг участия в ОПРЧ	Отображение меню Мониторинг участия в ОПРЧ	Redkit Workstation	Администратор, Оператор

Вкладка	Функция	Доступ	Приложение	Уровень доступа (по умолчанию)
	Запуск конфигуратора	Запуск приложения Redkit Configurator	Redkit Configurator	Администратор, Администратор ИБ
	Конфигурирование системных параметров	Конфигурирование системных параметров	Redkit Configurator	Администратор
	Управление функциями ИБ	Управление функциями ИБ	Redkit Configurator	Администратор, Администратор ИБ
	Конфигурирование запуска стороннего ПО	Управление запуском стороннего ПО	Redkit Configurator	Администратор
Проекты	Загруженные проекты	Доступ к проектам Прим.: Большинство функций Redkit будет недоступно для настраиваемой роли, если не выбран ни один из доступных проектов.	Redkit Workstation	Администратор, Администратор ИБ, Оператор
Мнемокадры	Схемы загруженного проекта	Просмотр схем загруженного проекта	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
Журналы	Журналы проекта	Просмотр созданных журналов	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	«Все события» (по умолчанию)	Просмотр журнала Все события	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
	«Журнал ИБ» (по умолчанию)	Просмотр журнала Журнал ИБ	Redkit Workstation	Администратор, Администратор ИБ, Оператор
Списки состояний	Списки состояний	Просмотр созданных списков состояний	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
Управление	Объекты загруженного проекта	Разрешение на управление объектов системы	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
Уставки	Объекты загруженного проекта	Запись и редактирование уставок для измеряемых аналоговых сигналов	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
Блокировка и подстановка	Объекты загруженного проекта	Разрешение на блокировку и подстановку дискретных и аналоговых сигналов	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
Признаки качества	Объекты загруженного проекта	Разрешение изменения признаков качества	Redkit Workstation	-
Бланки переключений	Бланки переключений	Просмотр, выполнение, разработка, подписание, согласование бланков переключений	Redkit Workstation	Администратор, Оператор
Стороннее ПО	Стороннее ПО	Отображение меню Стороннее ПО	Redkit Workstation	Администратор, Оператор

6.14 Парольная политика

В меню **Парольная политика** выполняется настройка определенной политики в области безопасности системы (Рисунок 188).

Редактировать

- Установить минимальную длину пароля (в символах):
- Пароль должен отвечать требованиям сложности (использование латинских букв в разных регистрах, цифр и хотя бы один спецсимвол _ @ # \$ % & * ^)
- Установить минимальный срок действия пароля (в днях):
- Установить максимальный срок действия пароля (в днях):
- Предупредить об истечении срока за (дней):
- Проверять новый пароль на совпадение со старыми (количество паролей):
- Проверять количество неудачных попыток ввода пароля (количество неудачных попыток):
- Продолжительность блокировки учетной записи пользователя (в минутах):

Рисунок 188 - Парольная политика

Для редактирования парольной политики выполните следующие действия (Рисунок 189):

1. Нажмите на кнопку **Редактировать**.
2. Отметьте чекбоксы у необходимых команд.
3. Измените установленное значение, используя кнопки \updownarrow или вручную.
4. Нажмите **Сохранить**.

Отменить Сохранить

- Установить минимальную длину пароля (в символах):
- Пароль должен отвечать требованиям сложности (использование латинских букв в разных регистрах, цифр и хотя бы один спецсимвол _ @ # \$ % & * ^)
- Установить минимальный срок действия пароля (в днях):
- Установить максимальный срок действия пароля (в днях):
- Предупредить об истечении срока за (дней):
- Проверять новый пароль на совпадение со старыми (количество паролей):
- Проверять количество неудачных попыток ввода пароля (количество неудачных попыток):
- Продолжительность блокировки учетной записи пользователя (в минутах):

Рисунок 189 - Редактирование парольной политики

Прим.: Настройка и редактирование парольной политики открыты пользователю с доступом к функции **Управление функциями ИБ**.

6.15 Экспорт

В меню **Экспорт** выполняется экспорт настроек конфигурации системы в формате *.xml (Рисунок 190).

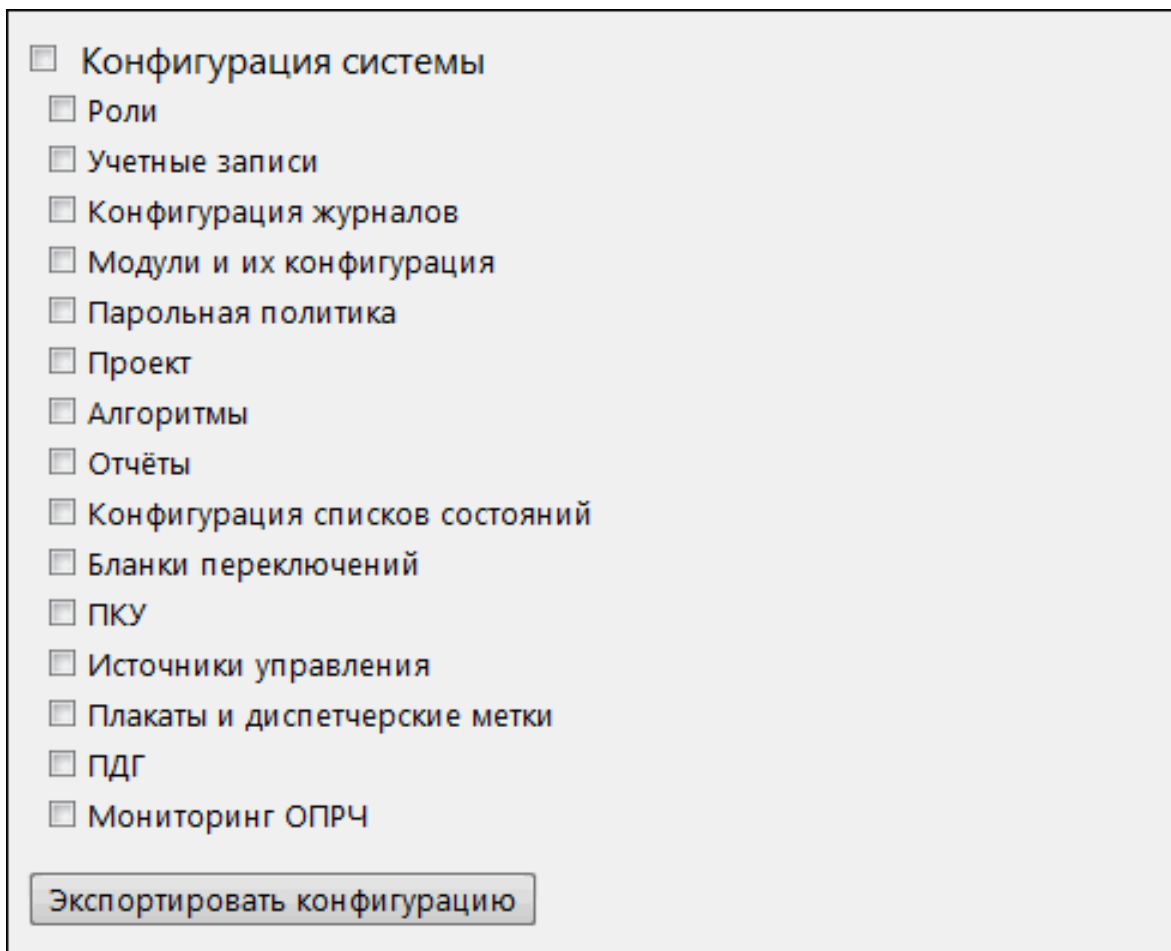


Рисунок 190 - Экспорт конфигурации

Для экспорта доступны:

- Роли.
- Учётные записи.
- Конфигурация журналов.
- Модули и их конфигурация.
- Парольная политика.
- Проект.
- Алгоритмы.
- Отчёты.
- Конфигурация списков состояний.
- Бланки переключений.
- ПКУ.
- Источники управления.
- Плакаты и диспетчерские метки.
- ПДГ.
- Мониторинг ОПРЧ.

6.15.1 Выполнение экспорта

Прим.:

- Экспорт может занять продолжительное время.
- Размер экспортированной конфигурации может достигать нескольких гигабайт (в зависимости от объема оборудования в проекте).

1. В меню **Экспорт** заполните чекбоксы у необходимых пунктов.
2. Нажмите **Экспортировать конфигурацию**.
3. Выберите место хранения файла и сохраните.

: Лучше архивировать конфигурацию для уменьшения объема при передаче другим.

6.16 Запуск стороннего ПО

В меню **Запуск стороннего ПО** допускается добавлять дополнительные приложения, которые будут отображаться в Redkit SCADA. Добавьте файл стороннего приложения в формате *.exe (Рисунок 191).

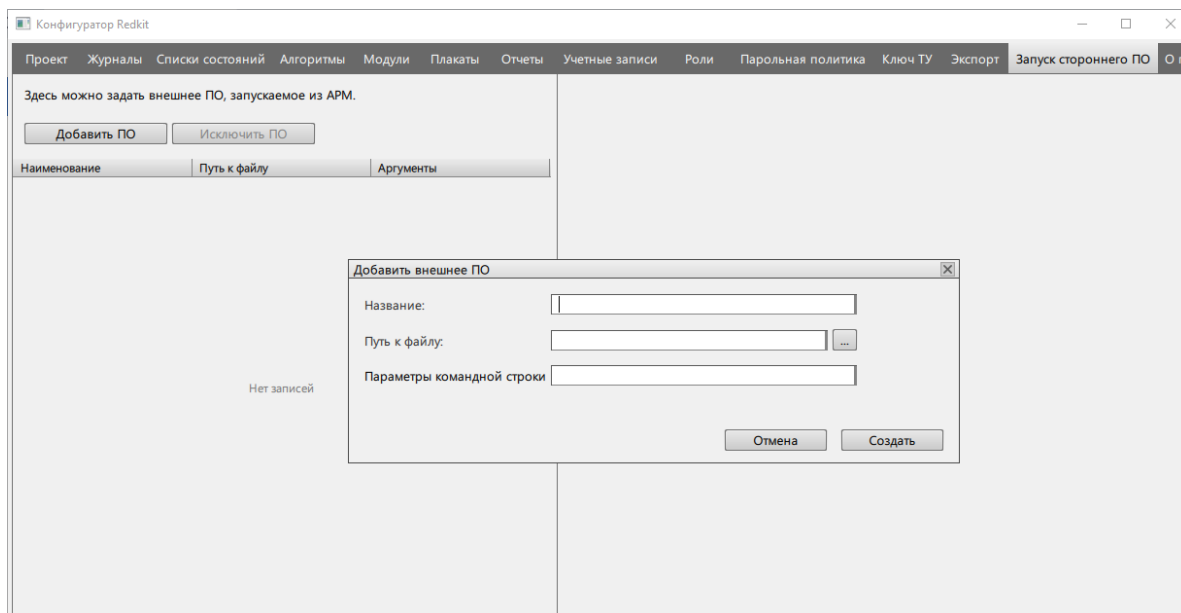


Рисунок 191 - Стороннее ПО

6.17 О программе

Меню **О программе** показывает данные о программе (Рисунок 192):

- реквизиты ключа лицензирования;
- доступные опции;
- доступные протоколы;
- краткая версия Программы.

Совет: Полная версия Программы отображается наведением курсора на краткую версию.

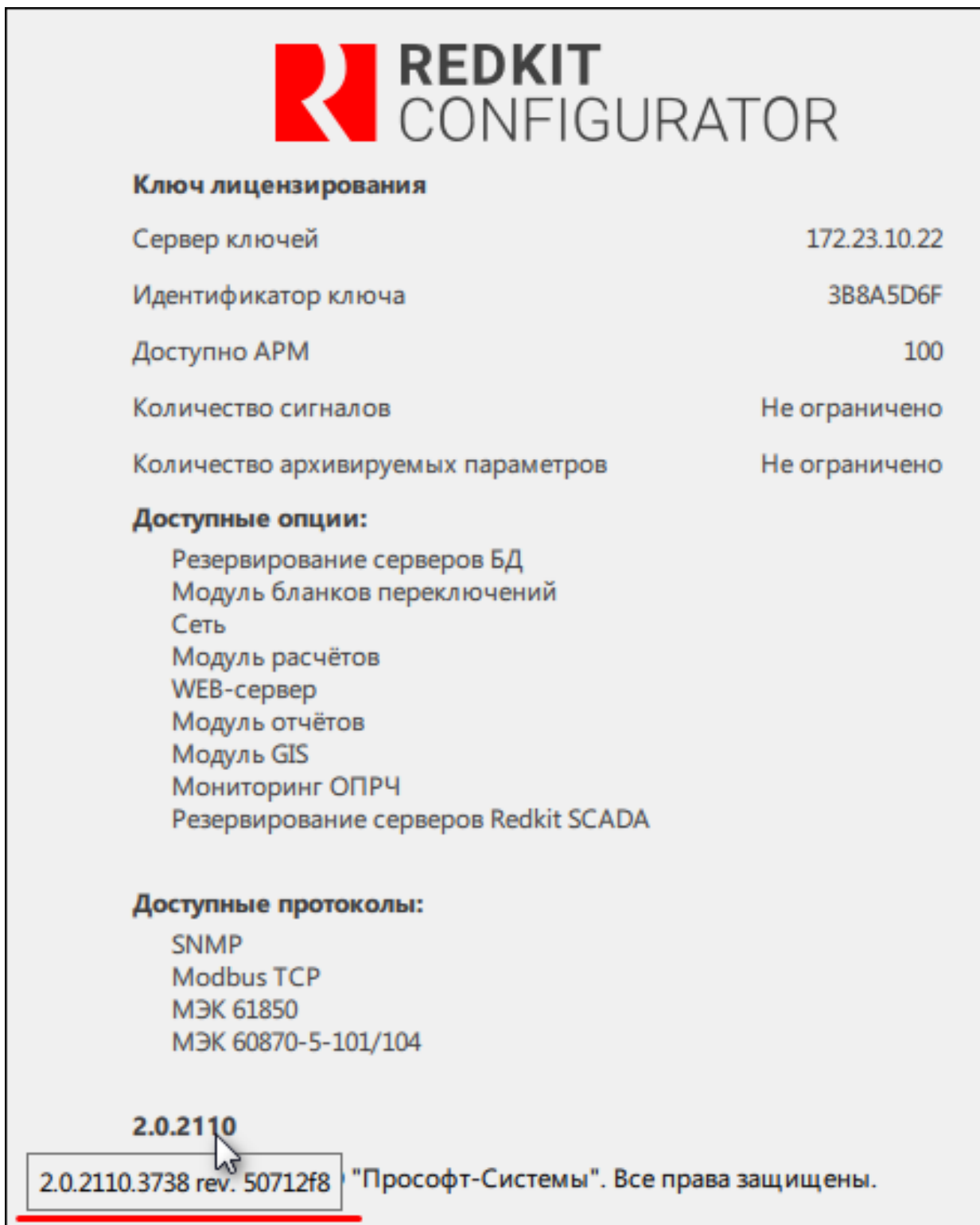


Рисунок 192 - О программе

7 Дополнительные функции

7.1 Видимость тегов в дереве проекта

Тег отображается в дереве проекта, если выполнено одно из условий:

- тег привязан к аппаратному уровню;
- тег участвует в алгоритмах;
- тег имеет значение по умолчанию.

7.1.1 Привязка тегов к аппаратному уровню

Привязка тегов к аппаратному уровню выполняется в Redkit Builder (раздел *Связь с аппаратным уровнем* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»).

7.1.2 Участие тегов в алгоритмах

Настройка тегов, участвующих в алгоритмах, выполняется в Redkit Configurator (раздел *Алгоритмы* документа «Redkit Configurator. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.02»).

7.1.3 Теги с значением по умолчанию

Для видимости тегов в дереве проекта, которые не привязаны к аппаратному уровню и не участвуют в алгоритмах, могут задаваться такие значения по умолчанию:

- строковые значения (раздел *Изменение описания объектов данных и их атрибутов* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»);
- единицы измерения (раздел *Редактирование единиц измерения* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»);
- множители единиц измерения (раздел *Редактирование единиц измерения* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»).

7.2 Двухфакторная аутентификация

7.2.1 Поддерживаемое устройство

Устройство-сканер отпечатков пальцев [Futronic FS80H](#).

7.2.2 Процесс создания учетной записи

Прим.: Максимально возможное количество отпечатков для одного пользователя = 5.

1. [Скачайте](#) и установите драйвер поддерживаемого устройства-сканера отпечатков пальца.
2. Создайте учетную запись в меню [Учетные записи](#) с отметкой **Двухфакторная аутентификация** (Рисунок 193).

Рисунок 193 - Признак двухфакторной аутентификации

3. Укажите допустимое качество отпечатка (по умолчанию 85%) и нажмите **Начать** (Рисунок 194).

Рисунок 194 - Создание отпечатка

Прим.: Если после нажатия кнопки **Начать** отображается ошибка сканирования (Рисунок 195), то проверьте подключение и наличие драйверов устройства-сканера.

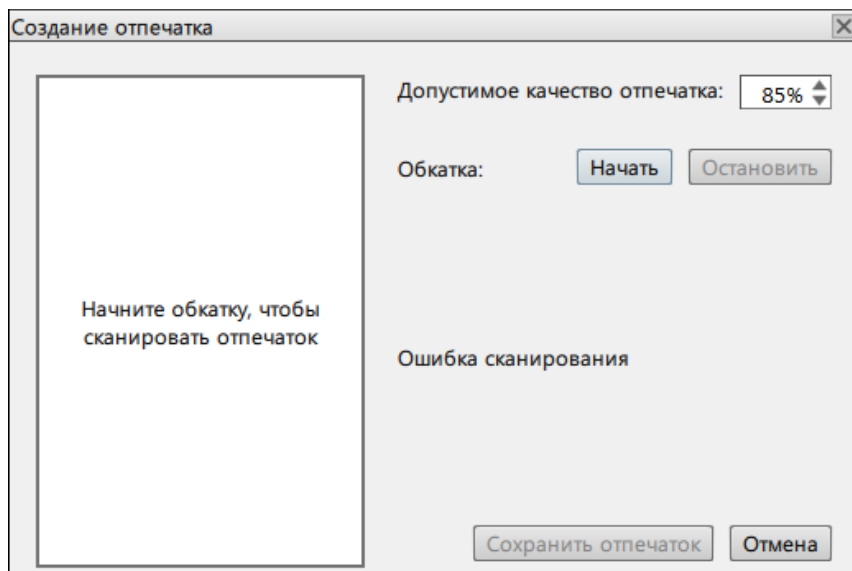


Рисунок 195 - Ошибка сканирования

4. Приложите палец к сканеру. Начнется процесс создания отпечатка.

При успешном сканировании отобразится сообщение «Сканирование успешно завершено (качество отпечатка N %)».

При неуспешном сканировании отобразится сообщение «Недостаточное качество отпечатка» и рекомендации для повышения качества (стрелками указаны направления движения пальца (Рисунок 196)).

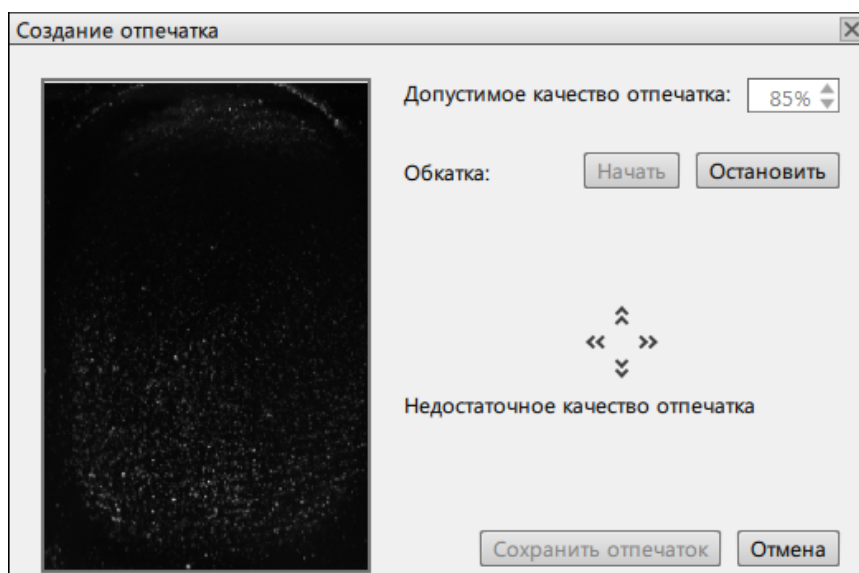


Рисунок 196 - Недостаточное качество отпечатка

7.2.3 Порядок входа в систему

1. Запустите приложение Redkit.
2. Введите реквизиты пользователя.
3. Нажмите "Войти". Появится сообщение - Рисунок 197.

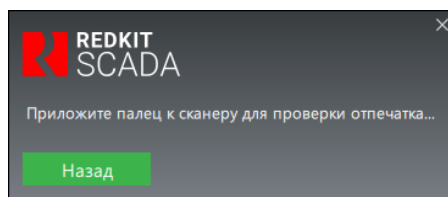


Рисунок 197 - Вход в Redkit с отпечатком

4. Приложите палец к сканеру.

При успешном сканировании Redkit продолжит загрузку и запустится.

При неуспешном сканировании отобразится сообщение об ошибке (Рисунок 198).

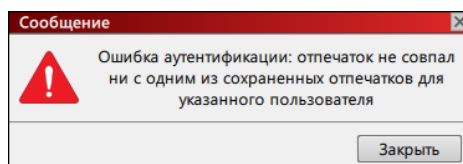


Рисунок 198 - Ошибка аутентификации

7.2.3.1 Смена пароля пользователем

Если для пользователя была включена двухфакторная аутентификация, то при смене пароля будет запрашиваться отпечаток пальца (в т.ч. при смене пароля при первом входе в Redkit).

7.2.3.2 Передача смены

Если пользователь передает смену другому пользователю, у которого включена двухфакторная аутентификация, то после ввода пароля потребуется сканирование отпечатка пальца.

7.3 Другие режимы работы Redkit Deployer

7.3.1 Обновление системы

Режим обновления системы нужен, когда ПК Redkit уже установлен, но при этом вышла новая версия с изменениями в базе данных. Если это произошло, при запуске приложение предложит обновить систему (Рисунок 199).

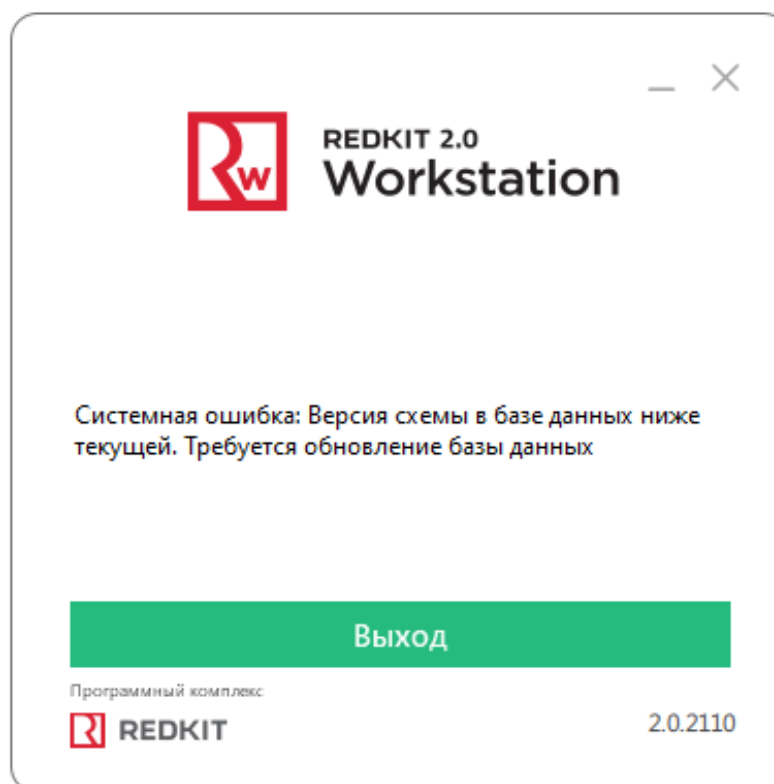


Рисунок 199 - Требуется обновление системы

Процедура обновления системы

1. Запустите приложение Deployer.
2. Выберите соответствующий режим (Рисунок 200). Нажмите Далее.

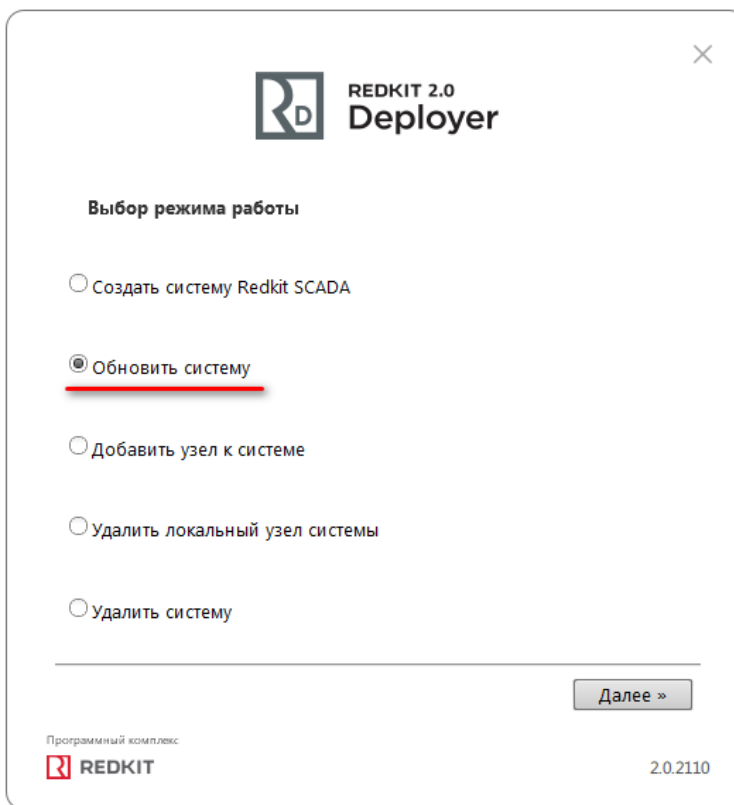


Рисунок 200 - Обновление системы

3. Укажите реквизиты основного сервера, порт оставьте по умолчанию. Введите имя пользователя и пароль из п.12 раздела [Установка Postgres](#). Нажмите **Далее** (Рисунок 201).

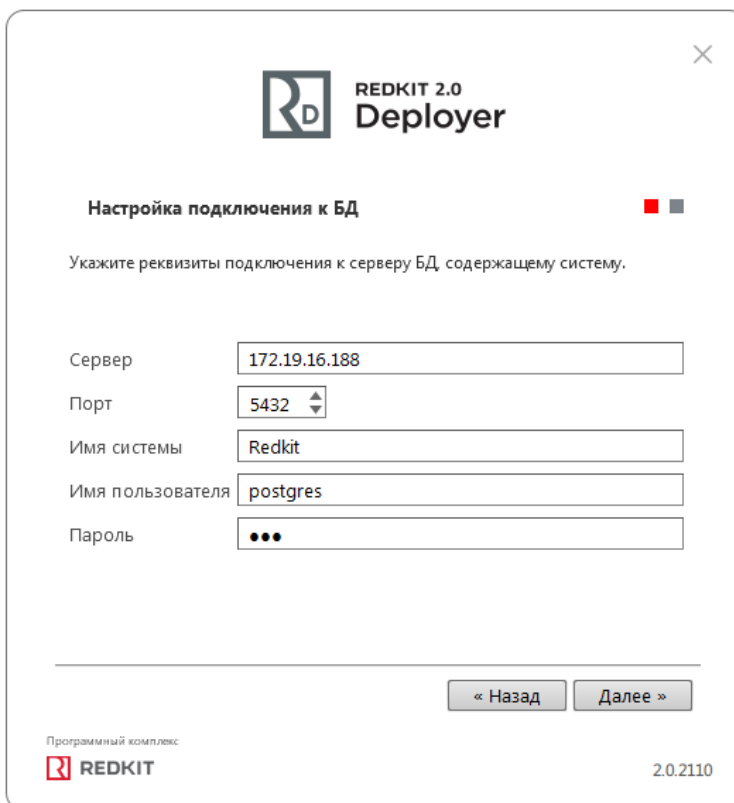


Рисунок 201 - Укажите реквизиты

4. Если все реквизиты были указаны правильно, появится сообщение об успешном обновлении системы. Нажмите **ОК**. (Рисунок 202).

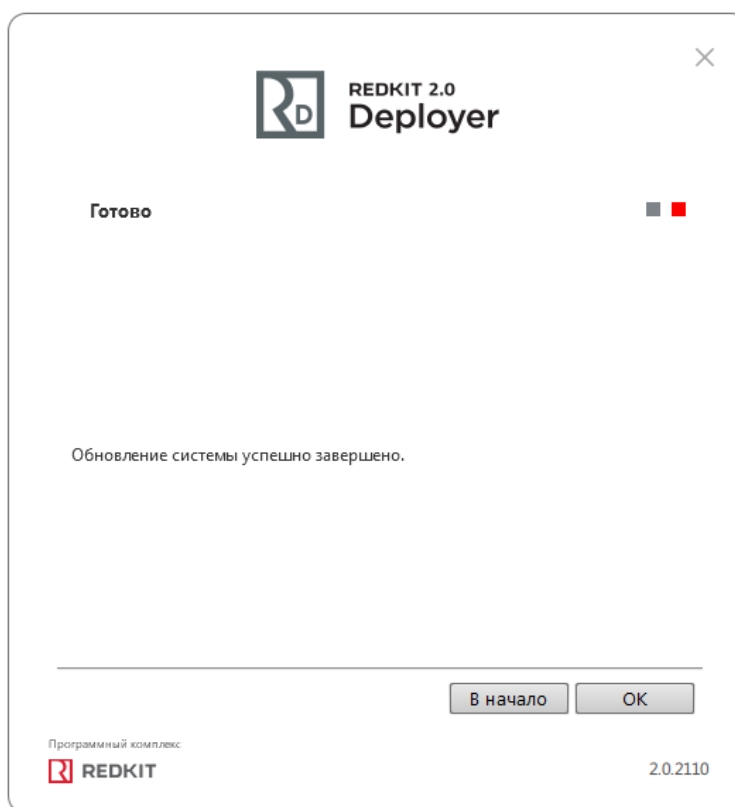


Рисунок 202 - Обновление системы завершено

5. Откройте файл *DbCtl.ini* (обычно расположен в */etc/Redkit-Lab/Redkit*).
6. Впишите недостающие строки в секцию **GRDServers** для корректной работы ключей лицензирования (Рисунок 203).

```
[GRDServers]
1\file=gnclient.ini
2\file=gnclient_reserv.ini
size=2

[Platform]
listen_addresses=127.0.0.1
listenPort=24231
connectTo=172.23.11.70:24235
```

Рисунок 203 - Корректировка файла DbCtl.ini

7. Сохраните изменения.
8. Перезапустите сервис Redkit.
9. Повторите п.5-8 на резервном сервере Redkit.

7.3.2 Удаление системы

Режим удаления системы может быть использован в нескольких случаях:

- Полное удаление ПК Redkit. В этом случае Deployer удалит базу данных и конфигурационные файлы, чтобы не пришлось делать это вручную. После этого программа может быть удалена через панель управления стандартным способом.
- Удаление базы данных и конфигурационных файлов, с возможностью вернуться к использованию ПК Redkit позже.
- Локальное удаление Redkit Workstation (APM Оператора).

Процедура удаления системы

1. Запустите приложение Deployer.
2. Выберите соответствующий режим (Рисунок 204). Нажмите Далее.

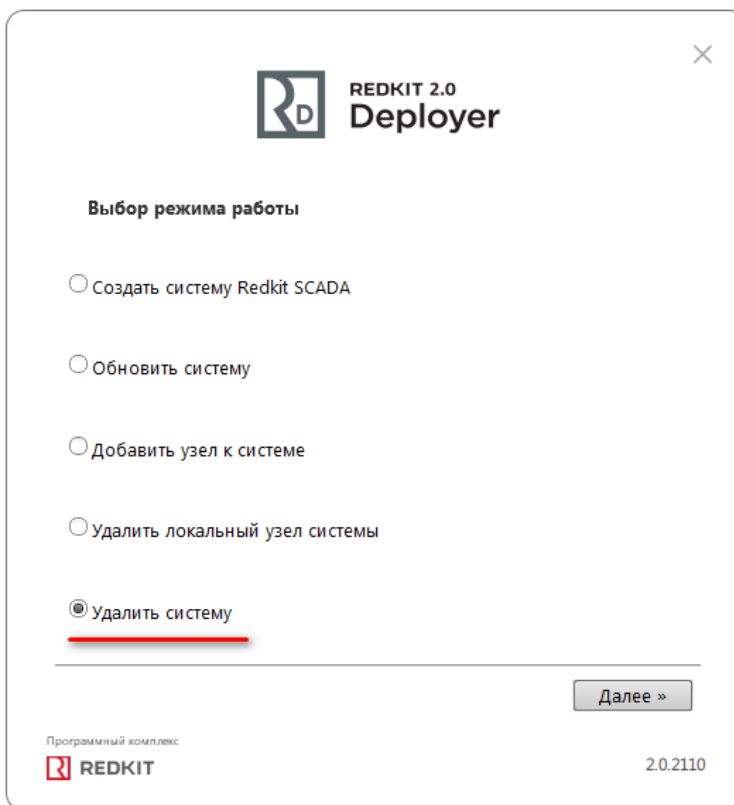


Рисунок 204 - Удаление системы

3. Укажите реквизиты подключения к серверу БД, содержащему систему. Введите имя пользователя и пароль из п.12 раздела [Установка Postgres](#) (Рисунок 205). Нажмите Далее.

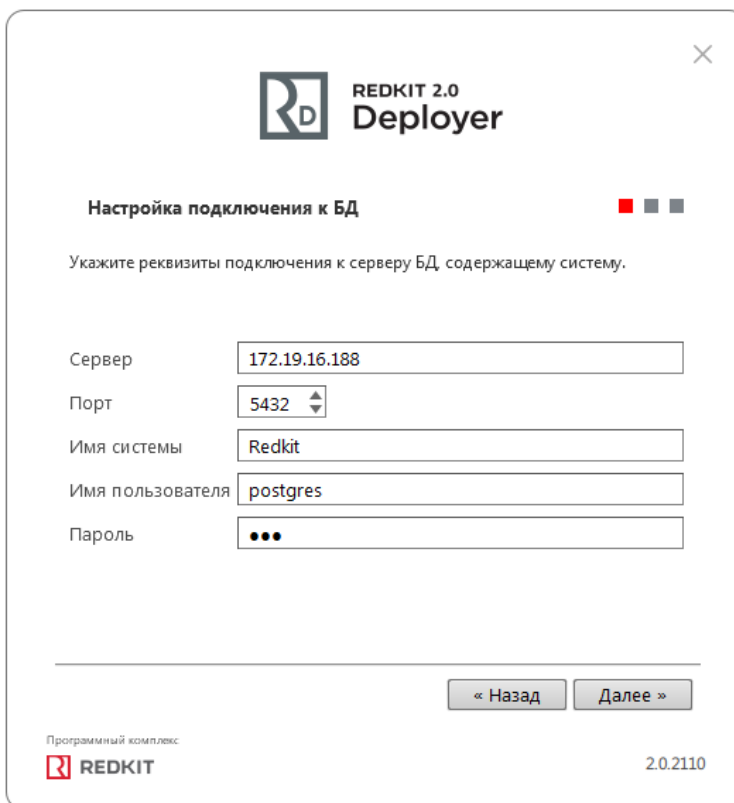


Рисунок 205 - Укажите реквизиты

4. Если реквизиты указаны верно, появится окно с информацией об успешном удалении системы. При необходимости отметьте очистку конфигурационных файлов (Рисунок 206). Нажмите **Далее**.

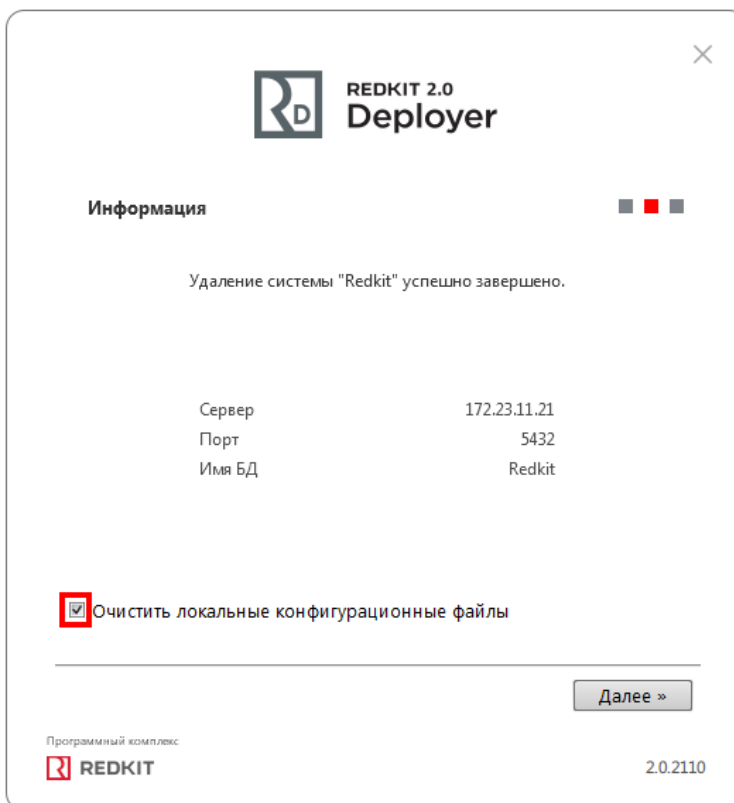


Рисунок 206 - Очистка конфигурационных файлов

5. Ознакомьтесь с результатом очистки конфигурации (Рисунок 207). Нажмите **ОК**.

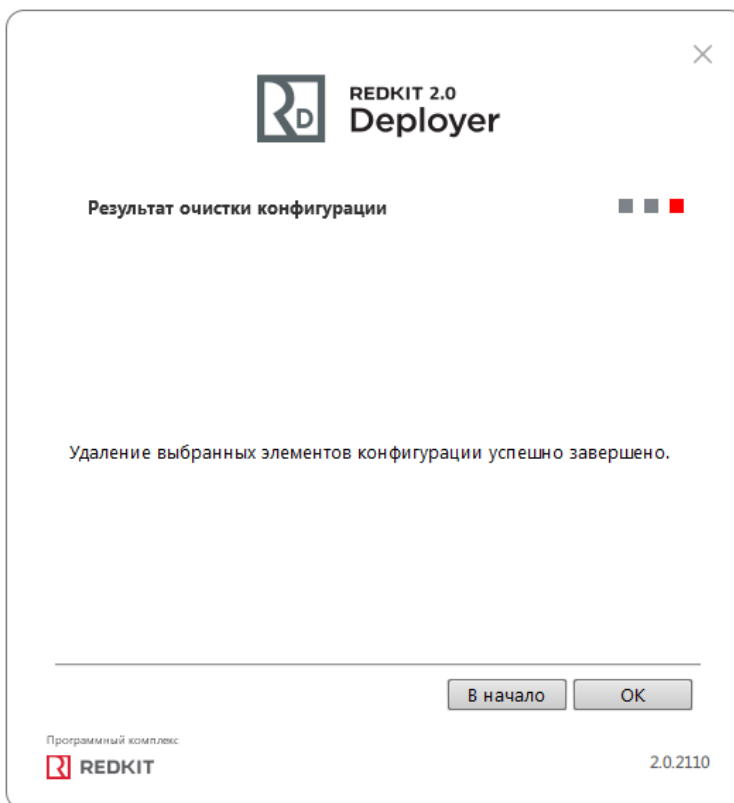


Рисунок 207 - Результат очистки конфигурационных файлов

7.4 Импорт конфигурации

Импорт конфигурации выполняется в приложении Deployer при создании системы Redkit (раздел [Первичное конфигурирование](#)):

1. На этапе выбора типа конфигурации выберите **Импорт конфигурации** и загрузите xml-файл конфигурации (Рисунок 208).

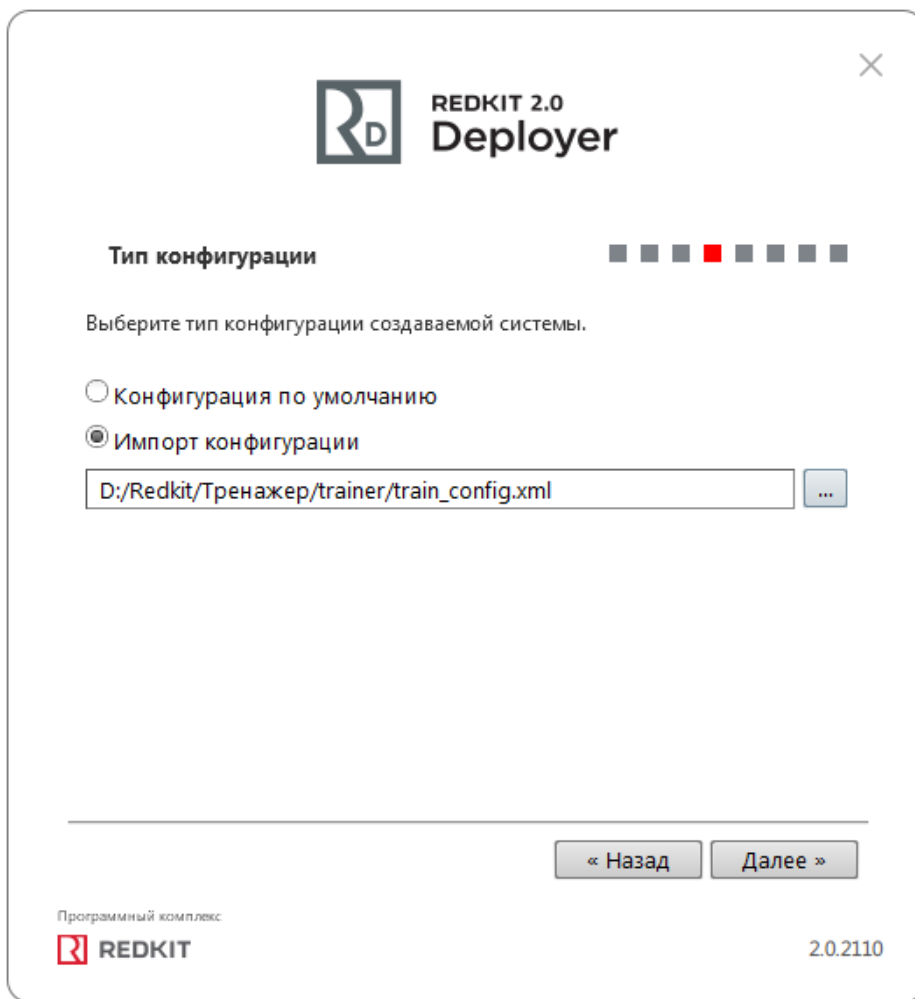


Рисунок 208 - Импорт конфигурации

2. Нажмите **Далее**.
3. Выберите конфигурацию узлов **Импортированная конфигурация узлов** (Рисунок 209).

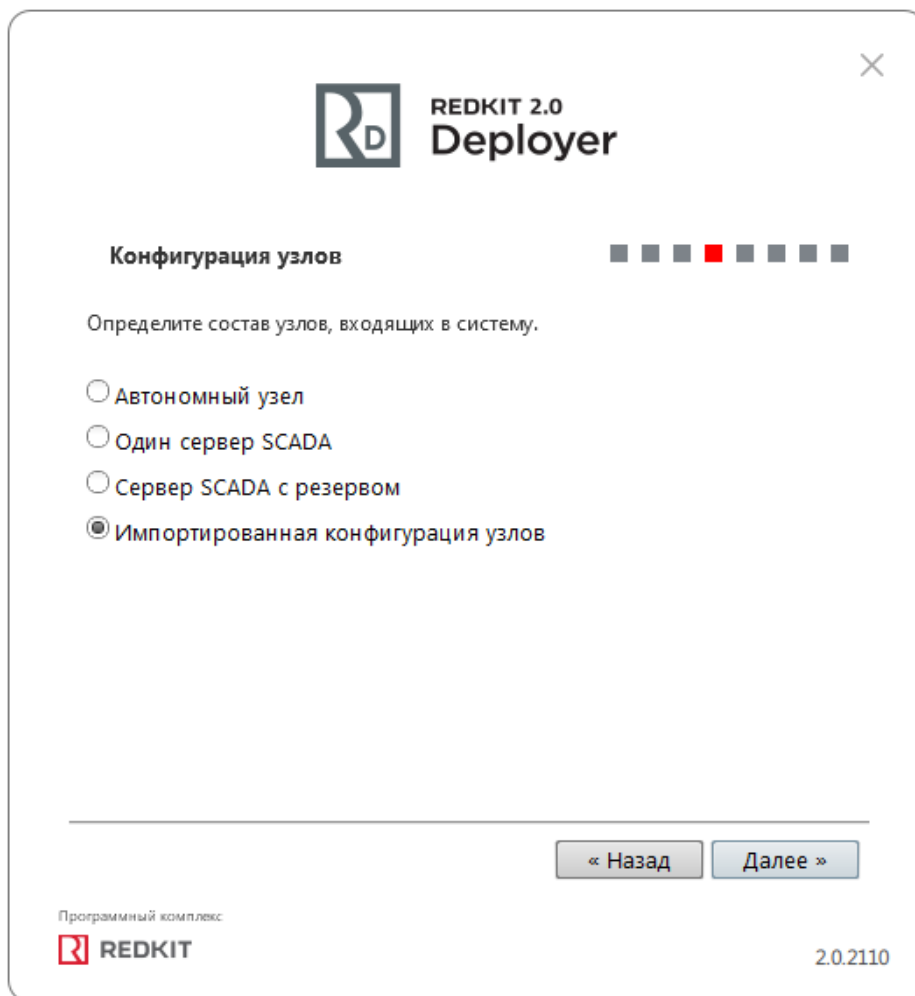


Рисунок 209 - Импортированная конфигурация

4. Нажмите **Далее**.
5. Продолжите создание системы согласно разделу [Первичное конфигурирование](#).



Внимание: После импорта конфигурации все имеющиеся учетные записи пользователей Redkit будут заблокированы. Разблокировка учетных записей выполняется в меню **Учетные записи** приложения Redkit Configurator.

7.4.1 Ошибка при импорте старой версии конфигурации

Ошибка: Не удалось прочитать версию схемы БД. Для продолжения **требуется обновление конфигурации**.

Причина: обновление мажорной версии Redkit и попытка импорта старой версии конфигурации.

Решение: следуйте указаниям, представленным в окне с ошибкой (Рисунок 210).

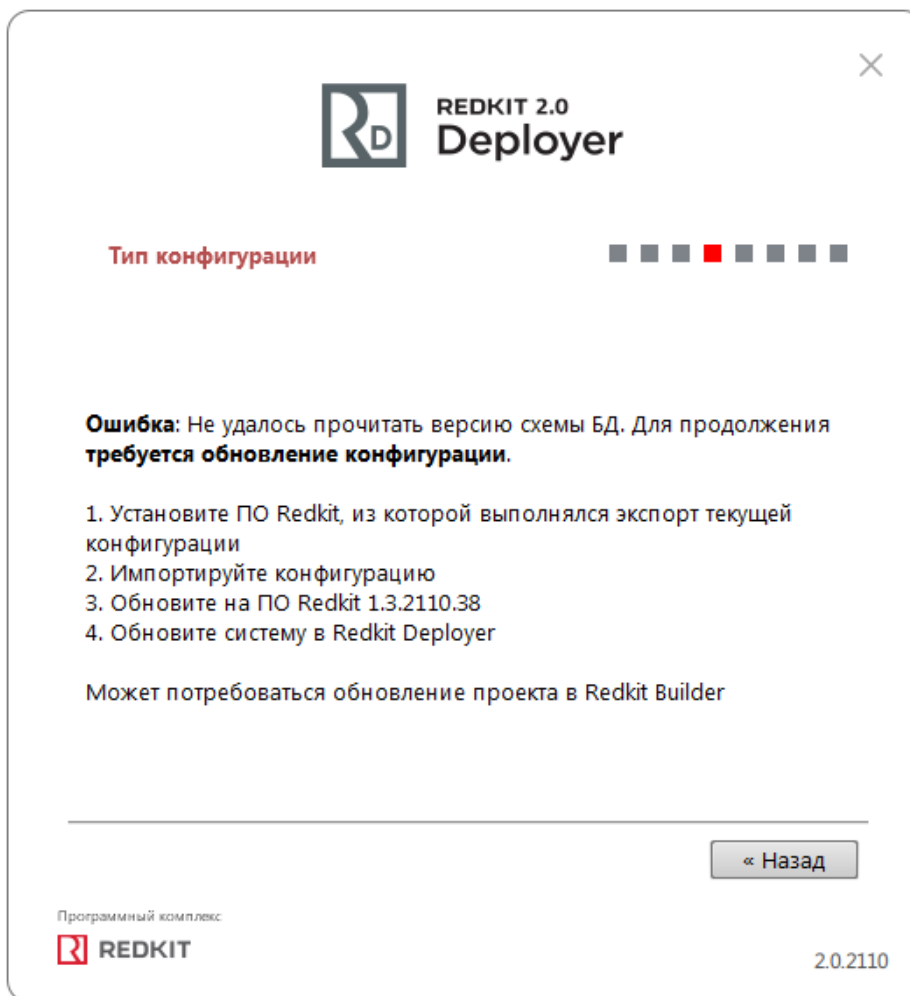


Рисунок 210 - Ошибка при импорте

7.5 Интеграция Redkit с системой видеонаблюдения Macroscop

Сценарий использования:

КА в положении **Включено**. Когда КА становится в положение **Отключено**, то на сервер Macroscop отправляется http-запрос.

Луа-скрипт:

```
local curTag = scada.getCurrentTag("s1.VL1Q2.VL1Q2Controller.Q1CSWI1.ST.Pos")
local prevTag = scada.getPreviousTag("s1.VL1Q2.VL1Q2Controller.Q1CSWI1.ST.Pos")
if (curTag.data == 1 and prevTag.data == 2) then
os.execute('curl -X GET "http://<ip-адрес: порт сервера Macroscop>/<аргументы
http-запроса>"')
end
```

где `http://<ip-адрес: порт сервера Macroscop>/<аргументы http-запроса>` - это

`http://95.153.236.230:8889/command?type=generateexternalevent&login=root&channelid=7432f3c5-013a-40aa-a607-2dc374453b37&systemname=TESTcommand&information=preset1&information=Test"`

Структура и аргументы http-запроса:

- `http://<ip-адрес: порт сервера Macroscop> /` (может измениться)
- `command?type=generateexternalevent` (не изменяемое)
- `login=` — логин сервера Macroscop (изменится в окончательном ПНР)
- `password=` — пароль сервера Macroscop (изменится в окончательном ПНР)

- channelid= — уникальный ID каждой камеры (добавится непосредственно при ПНР на объекте) Systemname= — название внешней системы (например, ОРУ 220 кВ)
- information= — строка с информацией о событии (например «отключение выключателя №1», по событию в Redkit)
- eventcode= — код события (по событию в Redkit, наименование кода или номер)

Запуск алгоритма осуществляется по приходу тега (в данном случае тег - положение выключателя (s1.VL1Q2.VL1Q2Controller.Q1CSWI1.ST.Pos)).

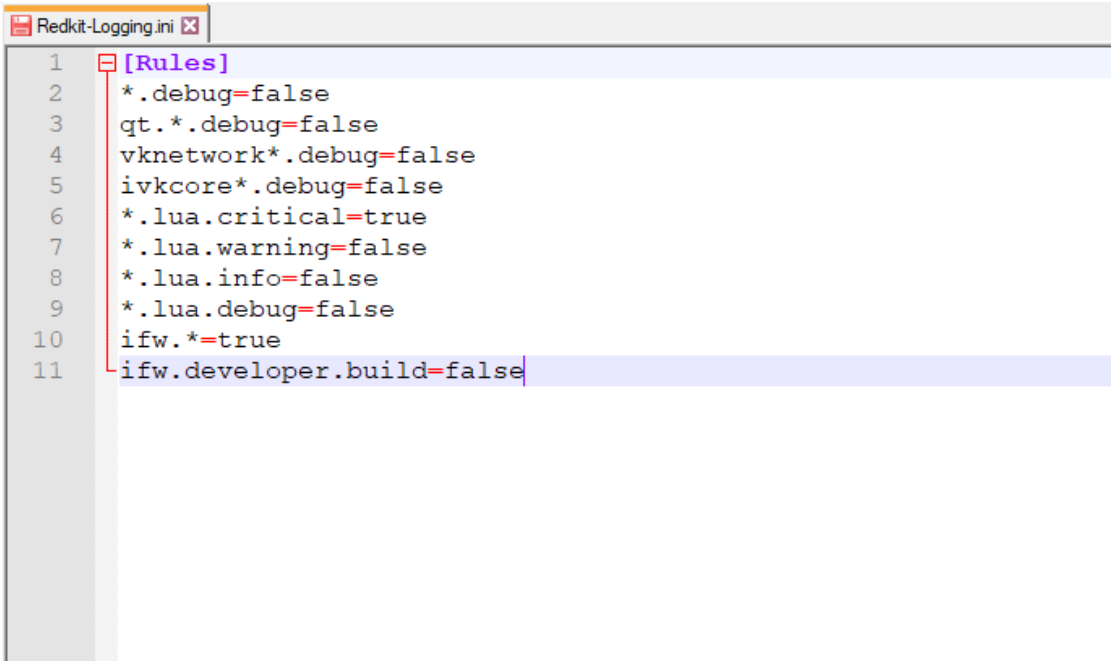
7.6 Логгирование

7.6.1 Правила логгирования

Правила логгирования – настройки вывода сообщений определенного типа и/или категории в log-файл.

Правила логгирования задаются в файле Redkit-Logging.ini (Рисунок 211). Расположение:

/etc/Redkit-Lab/Redkit



```

1  [Rules]
2  *.debug=false
3  qt.*.debug=false
4  vknetwork*.debug=false
5  ivkcore*.debug=false
6  *.lua.critical=true
7  *.lua.warning=false
8  *.lua.info=false
9  *.lua.debug=false
10 ifw.*=true
11 ifw.developer.build=false
  
```

Рисунок 211 - Файл Redkit-Logging.ini

Формат правила: <категория>.<тип> = true/false, где

- <категория> – название категории сообщения (задана программистом);
- <тип> – тип сообщения: critical, warning, info, debug (опционально).

В названии категории сообщения можно использовать символ «*» в качестве подстановочного знака в начале, в конце или в обеих позициях.

Строки, не соответствующие этой схеме, игнорируются.

Правила применяются согласно порядку в файле. Если несколько правил применяются к категории или типу, то будет применено правило, которое ниже других, относящихся к этой категории или типу.

Содержание файла:

- *.debug=false – запрещен вывод всех отладочных сообщений для всех категорий.
- qt.*.debug=false – запрещен вывод всех отладочных сообщений для категорий, имя которых начинается с "qt."
- vknetwork*.debug=false – запрещен вывод всех отладочных сообщений для категорий, имя которых начинается с "vknetwork".
- ivkcore*.debug=false – запрещен вывод всех отладочных сообщений для категорий, имя которых начинается с "ivkcore".

- *.lua.critical=true – разрешен вывод критических сообщений для всех категорий, имя которых оканчивается на ".lua".
- *.lua.warning=false – запрещен вывод важных сообщений для всех категорий, имя которых оканчивается на ".lua".
- *.lua.info=false – запрещен вывод информационных сообщений для всех категорий, имя которых оканчивается на ".lua".
- *.lua.debug=false – запрещен вывод отладочных сообщений для всех категорий, имя которых оканчивается на ".lua".
- ifw.*=true – разрешен вывод всех сообщений для категорий, имя которых начинается с "ifw.",
- ifw.developer.build=false – запрещен вывод всех сообщений для категории "ifw.developer.build".

Если установлено правило логирования *.debug=true, то выводятся ВСЕ сообщения уровня DEBUG, которые не запрещены ниже.

7.6.2 Настройка логгирования

Настройка log-файла Redkit выполняется в соответствующем ini-файле Redkit. Например, настройка log-файла Redkit-Service будет выполняться в ini-файле Redkit-Service.

1. Откройте соответствующий ini-файл.
2. Ниже под всеми записями добавьте секцию [Logger].
3. В секции [Logger] впишите настройки и их значение согласно Таблице 64.

Таблица 64 - Настройки логгирования

Настройка	Принимаемые значения	Значение по умолчанию	Описание
logfile_path	Путь	/var/log/Redkit-Lab/Redkit/ <Имя приложения>.log	Путь до log-файла.
loglevel	Debug Warning Critical Fatal Info	Debug	Уровень лога
logsize	N{K,M,G}	1M	Размер лога в формате N{K,M,G}
logfree_volume	N{K,M,G}	200K	Освобождаемый при переполнении объем лога в формате N{K,M,G}
logcheck_period	Минуты	10	Время между проверками объема лога

Пример:

```
[Logger]
logfile_path=D:\\Redkit\\Redkit Logs\\Redkit-Service.log
loglevel=Info
logsize=50M
logfree_volume=4M
logcheck_period=5
```

Параметры применяются после запуска Redkit.

7.7 Настройка опроса осциллограмм по МЭК 61850

Данная инструкция актуальна для односерверной конфигурации при условии, что сервер и APM Redkit находятся на одной рабочей станции.

Условия:

- Система Redkit настроена.
- Установлен какой-либо внешний просмотрщик осциллограмм.

Процесс настройки:

1. Откройте файл проекта в Redkit Builder. В связи с аппаратным уровнем убедитесь, что у необходимого клиента 61850 заполнен чекбокс **Опрос осциллограмм** (Рисунок 212).

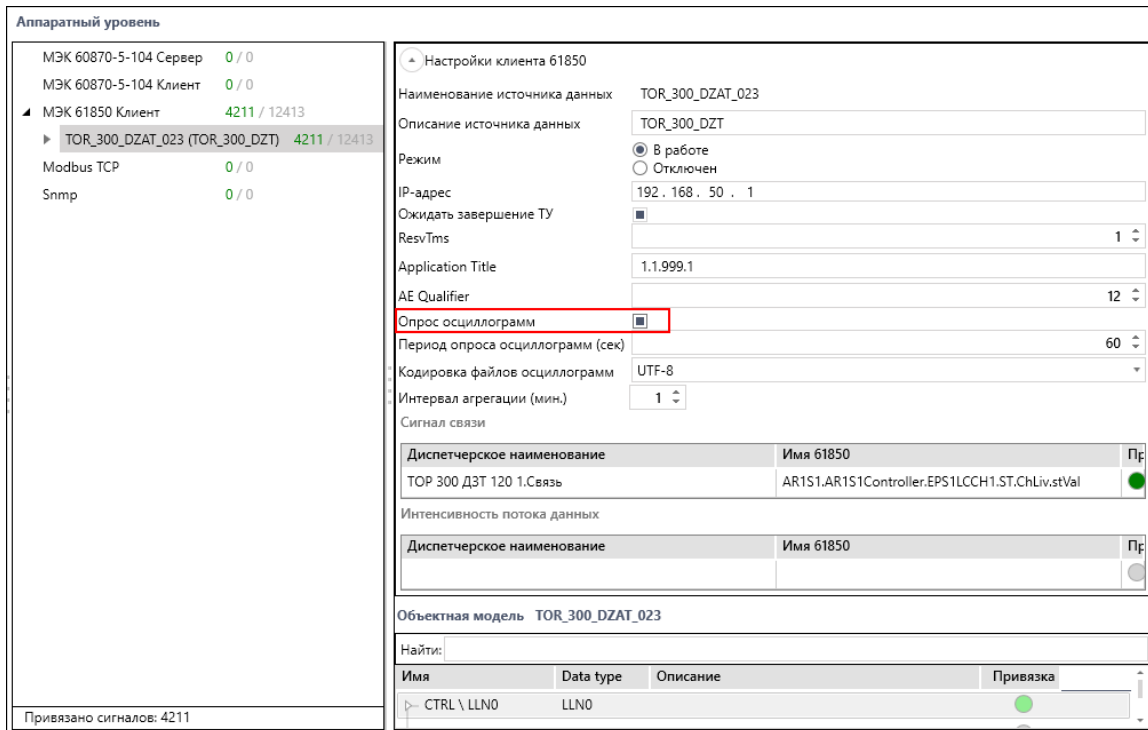


Рисунок 212 - Опрос осциллограмм в Redkit Builder

2. Убедитесь, что в серверном узле добавлен модуль **Клиент протокола Iec61850** (Рисунок 213).

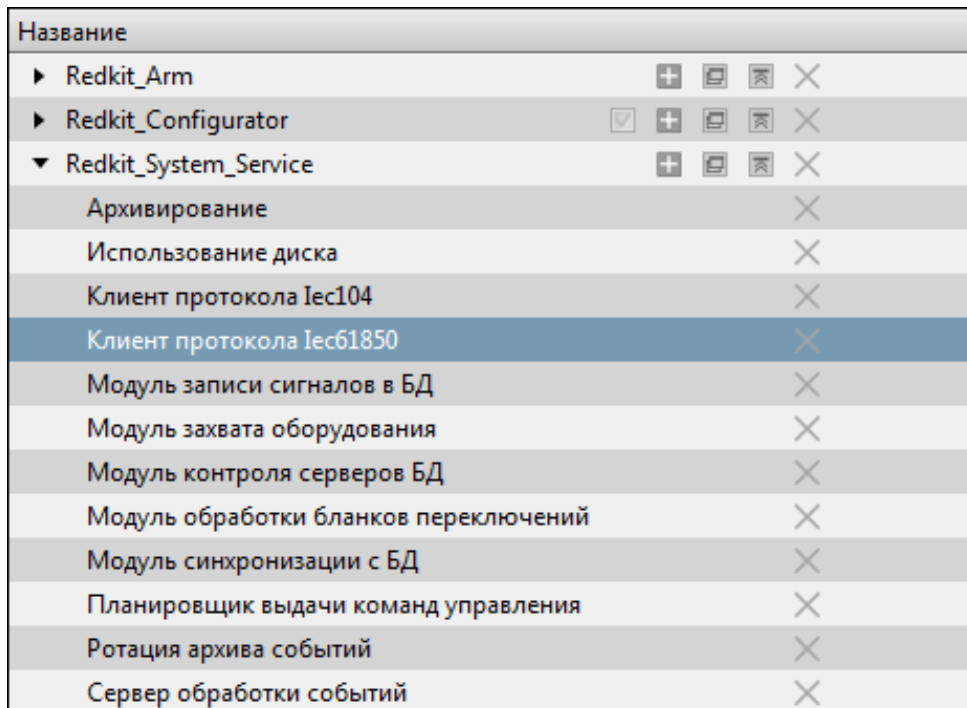


Рисунок 213 - Клиент протокола Iec61850

3. Установите чекбокс у настройки **Включить опрос осциллограмм** (Рисунок 214).
4. Укажите период опроса осциллограмм (Рисунок 214).
5. Укажите путь для сохранения осциллограмм и путь к программе просмотра осциллограмм (Рисунок 214).

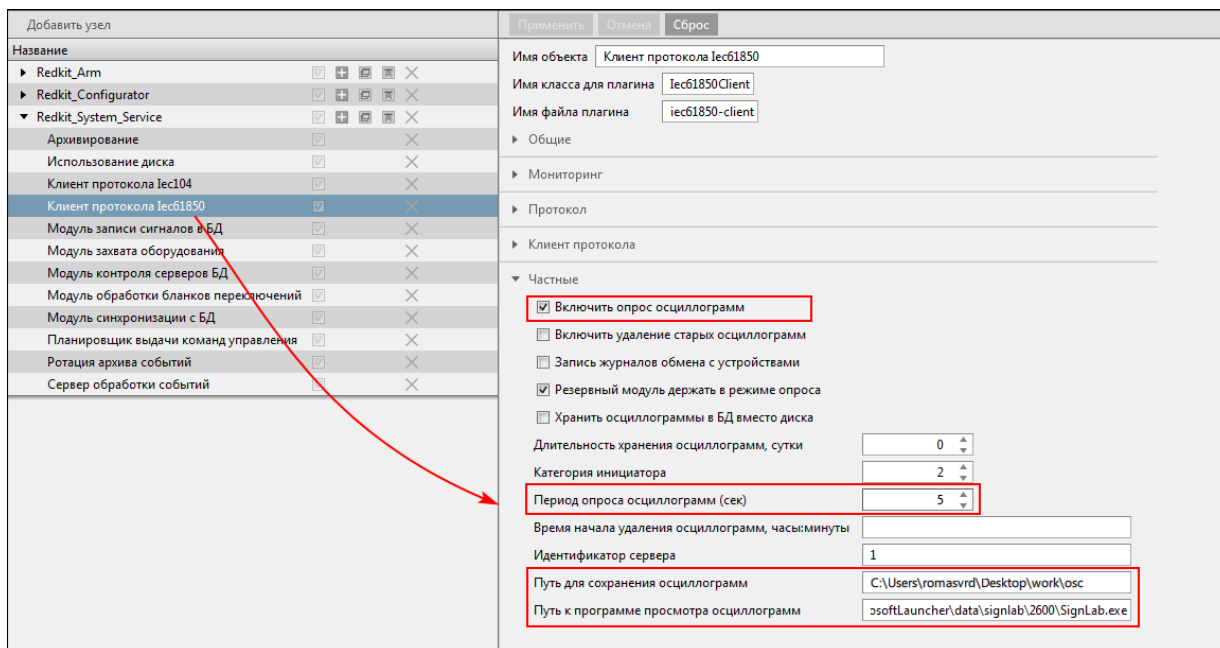


Рисунок 214 - Настройки опроса осциллограмм

6. Нажмите **Применить**.

7. Перезапустите службу Redkit System Service.

Осциллограммы будут скачиваться автоматически с заданным периодом опроса из п.4. Ход загрузки можно отследить в лог-файле *Redkit-Service.log* (по умолчанию: */var/log/Redkit-Lab/Redkit*). После окончания скачивания осциллограмм с заданным периодом опроса в журнале событий Redkit Workstation будет создаваться событие.

Отображение осциллограмм выполняется из Redkit Workstation (раздел *Осциллограммы* документа «Redkit Workstation. Руководство оператора. ПБКМ.62.01.29.000-410.03»). Скачать можно на официальном сайте по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.

7.8 Настройка отправки событий через сервис sms.ru

1. Зарегистрируйтесь на сайте [сервиса sms.ru](https://sms.ru).
2. В меню **Алгоритмы** создайте новый алгоритм Lua согласно разделу [Создание и настройка алгоритма](#).
3. Заполните чекбокс **Запуск по событиям**.
4. Впишите текст Lua-скрипта:

```

if scada.hasEvents() then
    for event in scada.events() do
        if last_sms_time == nil then
            last_sms_time = event.time
        end
        if last_sms_time <= event.time then
            last_sms_time = event.time
            message = 'msg="' .. event.description .. '"'
            os.execute('curl --data-urlencode ' .. message .. '"https://
sms.ru/sms/send?api_id=<ваш api id>&to=<номер получателя>"')
        end
    end
end
end
    
```

- <ваш api id> – api id для отправки сообщений (расположен во вкладке «Программистам» в личном кабинете сервиса sms.ru);
- <номер получателя> – номер телефона получателя с кодом страны без знака «+» в начале. Для отправки нескольким получателям номера указываются через запятую без пробелов.

Прим.: Актуальную информацию по тарифам уточняйте на сайте сервиса sms.ru.

7.9 Настройка ПДГ

Заполнение ПДГ выполняется в Redkit Workstation (см. раздел [ПДГ](#) документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.03»). Скачать можно на официальном сайте по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>). Предварительно необходимо выполнить настройку:

1. Оборудование ПДГ должно быть добавлено на схему и объединено в установку в редакторе Redkit Builder (см. раздел *Создание графической технологической схемы* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»).
2. Сигналы ПДГ должны быть привязаны к аппаратному уровню (см. раздел *Связь с аппаратным уровнем* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»). У оборудования ПДГ четыре логических узла:
 - a. PGGIO – Активная мощность.
 - b. PBRGGIO – ПБР: минимум, нагрузка, максимум.
 - c. PPBRGGIO – ППБР: минимум, нагрузка, максимум.
 - d. UDGGGIO – УДГ: минимум, нагрузка, максимум.
3. В меню **Проект** Redkit Configurator загрузите файл проекта с настройками из п.1-2.
4. В меню **Модули** Redkit Configurator добавьте модули **Модуль записи ПДГ** и **Ротация ПДГ** в узлы *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*.
5. Для **Модуль записи ПДГ** установите приоритет в узле *Redkit_Master* = 101, в узле *Redkit_Slave* = 100.



Внимание: При перезагрузке проекта в Redkit Configurator:

- если в загружаемом проекте есть те же ПДГ, что и в ранее загруженном проекте, то существующие значения ПДГ в Redkit Workstation не будут затронуты;
- если в загружаемом проекте нет ПДГ, то существующие значения ПДГ в Redkit Workstation будут удалены.

7.10 Настройка ручного ввода

Ручной ввод – подстановка и блокировка.

1. Проверьте, что на вкладке [Настройки узла](#) в сервисных узлах (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) добавлен [Модуль обработки непривязанных сигналов](#).
2. Перейдите на вкладку [Устаревание подстановка](#). В столбце **Подстановка и блокировка** установите чекбоксы у сигналов, для которых будет возможна подстановка и блокировка (Рисунок 215).

Применить*		Отмена		Найти <input type="text"/>	
Название	Устаревание	Подстановка и блокировка	Описание		
▼ Проект	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▶ 1Т	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ 2Т	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ 10 кВ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ 220 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▶ Второе присоединение	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▼ Первое присоединение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▼ В-220-1Т	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▶ Q1CLO1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▼ Q1CSW1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
▼ ST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Beh	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Behaviour		
Loc	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Local control behaviour		
LocKey	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Местное/Дистанционное		
Pos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Положение		
PosA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Switch L1		
PosB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Switch L2		
PosC	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Switch L3		
▶ Q1GGIO1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ Q1MMXU1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ Q1MMXU2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
▶ Q1MMXU3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Рисунок 215 - Подстановка и блокировка

3. Нажмите **Применить**.
4. Перейдите на вкладку **Роли**. Создайте роль, в которой на вкладке **Признаки качества** дайте права для изменения признаков качества сигналам проекта (Рисунок 216).

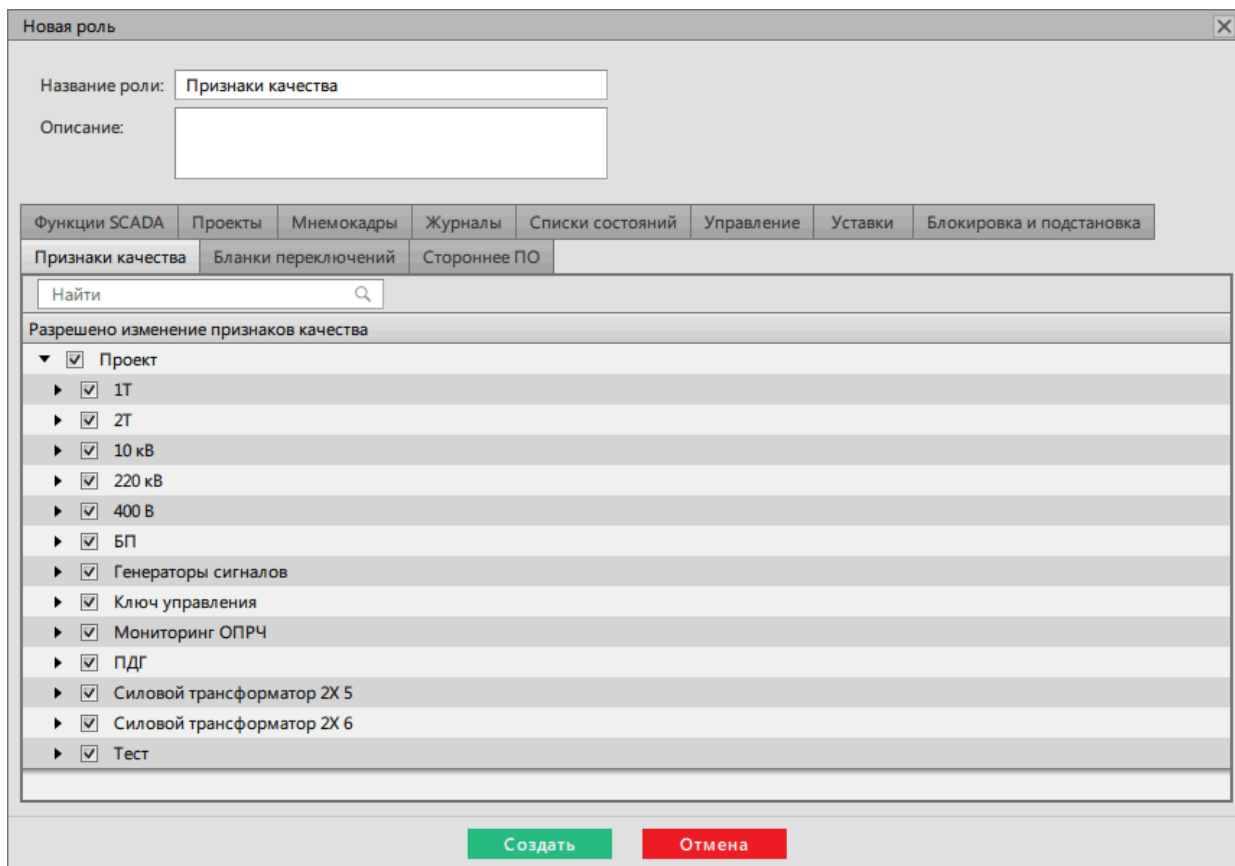


Рисунок 216 - Создание роли

5. На вкладке [Учетные записи](#) к учетной записи оператора добавьте роль из п.4 (Рисунок 217).

Новая учётная запись

Фамилия: Иванов

Имя: Иван

Отчество: Иванович

Должность: Оператор

Логин: ivanov

Пароль: ●●●

Пароль: ●●●

Автозавершение сеанса:

Время бездействия до автозавершения сеанса: 15 мин

Двухфакторная аутентификация:

Контакт 1:

Уровень доступа:

Оператор × Признаки качества ×

Рисунок 217 - Учетная запись оператора

6. Перезапустите службу Redkit System Service.

7.11 Настройка службы Redkit Keeper Service

Служба Redkit Keeper Service настраивается по умолчанию при установке Redkit. Но в некоторых случаях бывает необходимо изменить настройки по умолчанию.

Изменение настроек по умолчанию выполняется вручную в секции **[DBKeeping]** конфигурационного файла *Keeper.ini* (Рисунок 218). Расположение:

/etc/Redkit-Lab/Redkit.

```

Keeper.ini
31 [Platform]
32 listenAddress=127.0.0.1
33 listenPort=24235
34 serverEnabled=true
35
36 [DBKeeping]
37 address=127.0.0.1:5432
38 binDir=C:/Program Files/PostgresPro/11/bin
39 dataDir=C:/Program Files/PostgresPro/11/data
40 aliveNotificationInterval=500
41 makeBackup=false
42 waitRiseUpTimeout=40000
43 pollInterval=500
44 waitPromoteTimeout=40000
45 autoFailOverOn=true
46 waitStopMasterTimeout=330000
47 startupAsMaster=true
48 pgctlRetryCount=3
49 pgctlRetryTimeout=1000
50 usePgRewind=false
51 useSynchronousCommit=false
52 waitCtlUtil=true
53 ctlUtilTimeout=300000
54 controlFsync=false
55 dbLogPath=
56 backupParentDir=
57
    
```

Рисунок 218 - Файл Keeper.ini

Описание настроек секции [DBKeeping] представлено в Таблице 65.

Таблица 65 - Настройки секции [DBKeeping]

Настройка	Значение по умолчанию	Описание
address	Адрес и порт отслеживаемого сервера, указанные в п.4 раздела Первичное конфигурирование	Адрес и порт отслеживаемого сервера в формате hostaddress:port
binDir	Путь к директории исполняемых файлов, указанный в п.14 раздела Первичное конфигурирование	Путь к директории исполняемых файлов
dataDir	Путь к директории хранения данных БД, указанный в п.14 раздела Первичное конфигурирование	Путь к директории хранения данных БД
aliveNotificationInterval	500	Периодичность оповещения о работоспособности (мс)
makeBackup	false	Создания бэкапа перед репликацией (true – да/ false – нет)
waitRiseUpTimeout	40000	Период ожидания автоматического создания реплики (мс)
pollInterval	500	Интервал опроса состояния основного сервера БД (мс)
waitPromoteTimeout	40000	Интервал, по истечении которого начинается процесс промотки резервного сервера до основного (мс)

Настройка	Значение по умолчанию	Описание
autoFailOverOn	true	Признак включения автоматического восстановления упавшего основного сервера (true – включено/ false – отключено)
waitStopMasterTimeout	330000	Период ожидания подтверждения о выключении основного сервера БД при ручном повышении сервера (мс)
startupAsMaster	true	Запуск выключенного локального сервера БД, как основного. В случае отсутствия основного сервера в кластере (true – да/ false – нет)
pgctlRetryCount	3	Количество попыток выполнения утилиты pg_ctl
pgctlRetryTimeout	1000	Время между попытками выполнения утилиты pg_ctl (мс)
usePgRewind	false	Признак попытки использования быстрого восстановления упавшего основного сервера (true – да/ false – нет)
useSynchronousCommit	false	Признак использования синхронной репликации (true – используется/false – не используется) НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!
waitCtlUtil	true	Признак ожидания окончания выполнения переключения локального сервера БД (true – ожидать/ false – не ожидать)
ctlUtilTimeout	300000	Тайм-аут ожидания выполнения переключения локального сервера БД (мс)
controlFsync	false	Признак управления настройкой синхронизации основного сервера БД с диском (true – управлять/ false – не управлять)
dbLogPath	пусто	Путь для log-файла сервера БД
backupParentDir	пусто	Директория расположения резервных копий основного сервера БД
pgIsReadyTimeout	3000	Тайм-аут выполнения подключения к серверу БД при опросе его состояния (мс). Минимально допустимое значение: 1000 мс.

7.12 Настройки local.config

Файл local.config (Рисунок) расположен в директории установки Redkit: `/opt/Redkit-Lab/Redkit/`

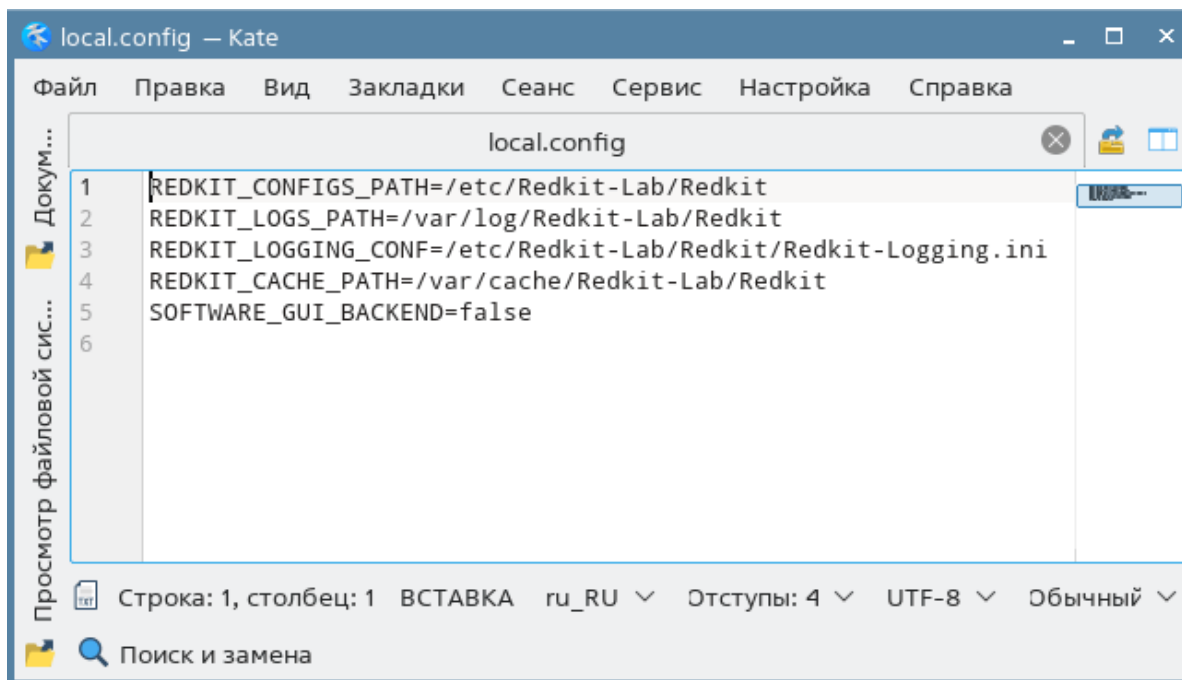


Рисунок 219 - Файл local.config

Описание настроек файла local.config представлено в Таблице.

Таблица 66 - Описание настроек файла local.config

Настройка	Значение по умолчанию	Описание
REDKIT_CONFIGS_PATH	/etc/Redkit-Lab/Redkit	Путь до конфигурационных файлов Redkit
REDKIT_LOGS_PATH	/var/log/Redkit-Lab/Redkit	Путь до лог-файлов Redkit
REDKIT_LOGGING_CONF	/etc/Redkit-Lab/Redkit/Redkit-Logging.ini	Файл конфигурации лог-файлов Redkit
REDKIT_CACHE_PATH	/var/cache/Redkit-Lab/Redkit	Путь до кеш-файлов Redkit
SOFTWARE_GUI_BACKEND	false	Если установить true, то это включит программную отрисовку пользовательского интерфейса, чтобы избежать проблем отрисовки Redkit на видеокарте. Но это приведет к пониженной производительности.

7.13 Режим «Наблюдатель»

Режим «Наблюдатель» – после автозавершения сеанса под учетной записью «Оператор» в Redkit Workstation выполняется вход под учетной записью «Наблюдатель».

Роль «Наблюдателя»:

1. Доступ к просмотру всех меню.
2. Запрет управления, подстановки, изменения уставок, выполнения БП, квитирования.

7.13.1 Настройка режима «Наблюдатель»

1. В меню **Модули** в узле *Redkit_Arm* или *Redkit_Workstation* (в зависимости от типа конфигурации) у модуля **АРМ Оператора** отметьте чекбокс у настройки **Автоматический вход после выхода из сессии** (Рисунок 220). Данная настройка необходима для обеспечения автоматического перезапуска Redkit Workstation после автозавершения сеанса по тайм-ауту.

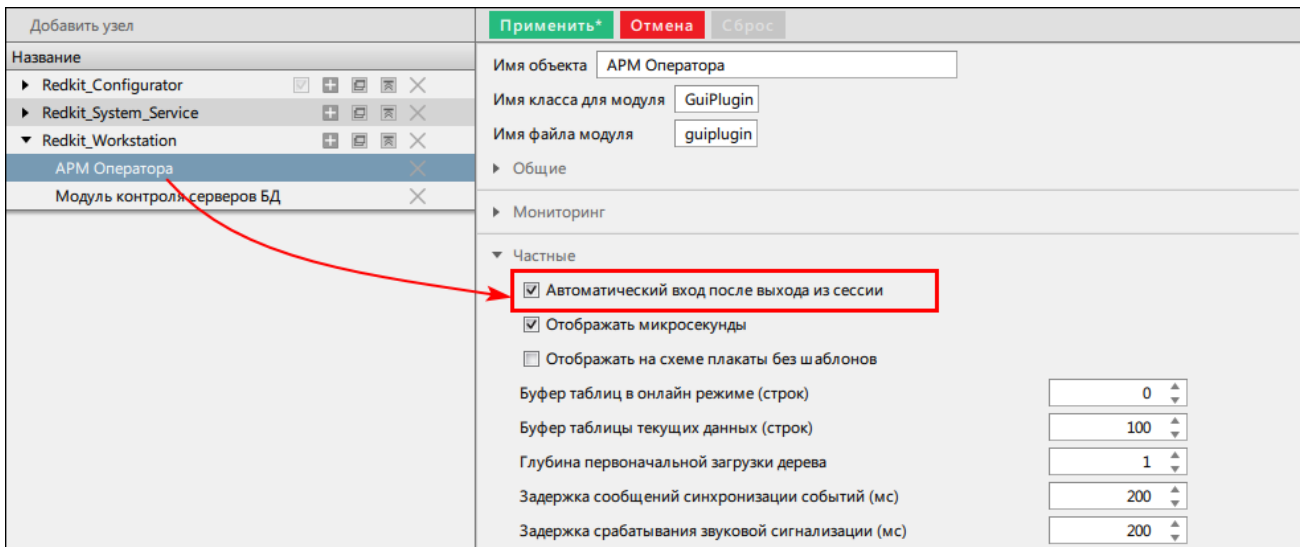


Рисунок 220 - Автоматический вход после выхода из сессии

2. В меню **Роли** создайте роль для «Наблюдателя» с необходимыми [правами доступа](#).
3. В меню **Учетные записи** создайте учетную запись для «Наблюдателя» с ролью из п.2.
4. Также в меню **Учетные записи** создайте учетную запись для «Оператора», из которого будет выполняться переход в «Наблюдателя» с необходимыми правами доступа. Обязательно отметьте чекбокс у команды **Автозавершение сеанса** и установите время завершения (по умолчанию выставлено 15 минут) (Рисунок 221).

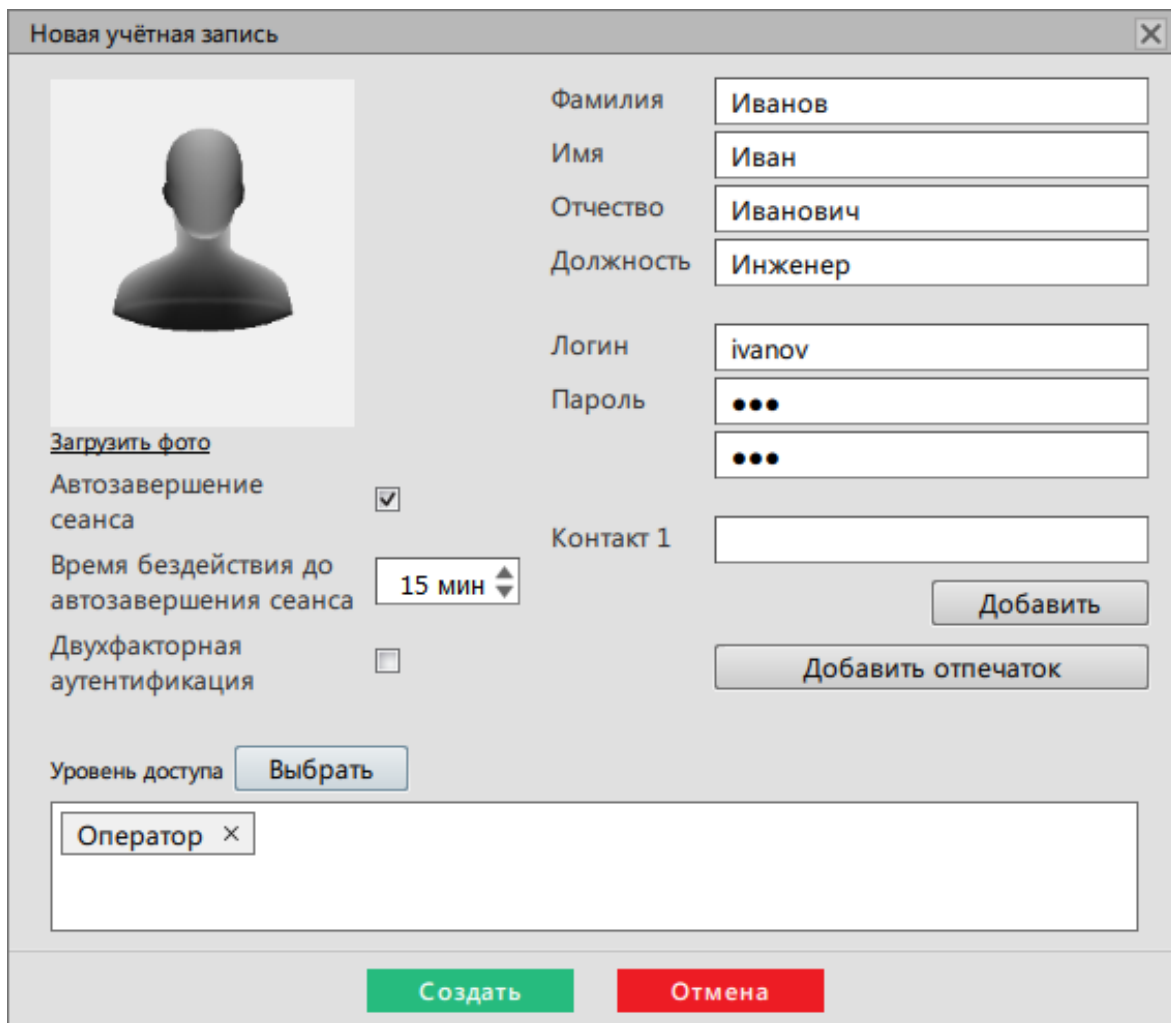


Рисунок 221 - Автозавершение сеанса

5. Зайдите в Redkit Workstation под созданной учетной записью «Наблюдателя» из п.3 и смените пароль.
6. Запустите Терминал.

7. Запустите утилиту `configdeployer` командой:

```
redkit-configdeployer
```

8. Укажите IP-адрес и порт основного сервера ключей (Рисунок 223).

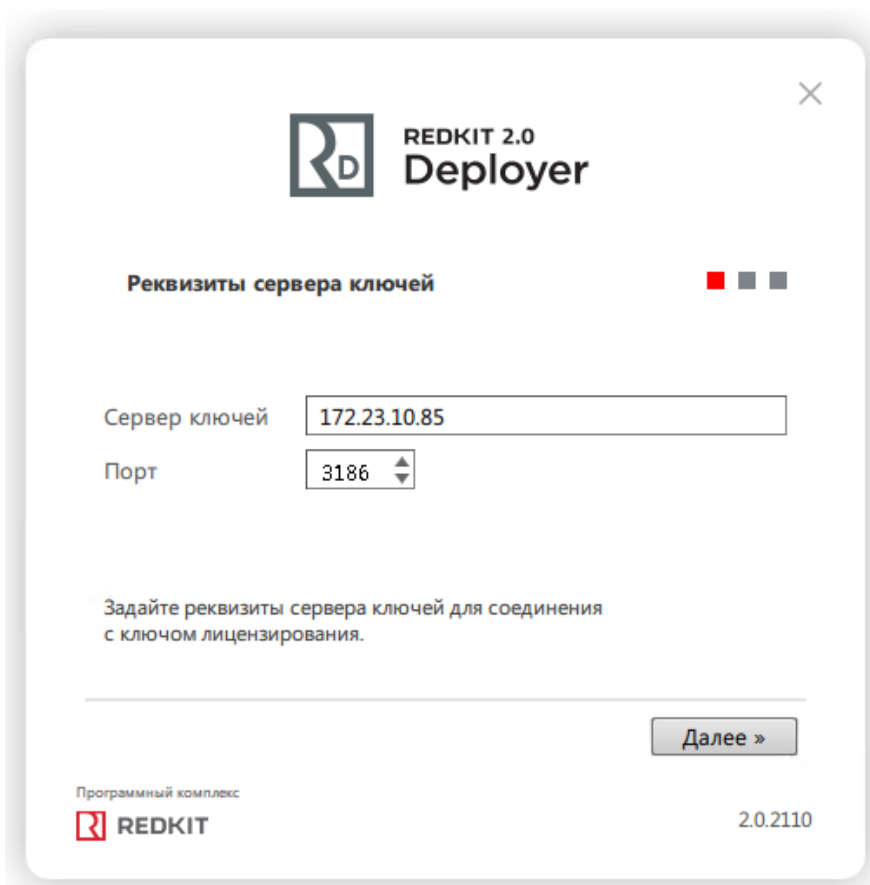


Рисунок 222 - Реквизиты сервера ключей

9. Выберите для перезаписи конфигурационный файл `Redkit.ini` и установите реквизиты пользователя с ролью «Наблюдателя» из п.3 (Рисунок 223). Автозапуск выполняется с правами пользователя, указанного в `Redkit.ini` для автозагрузки.

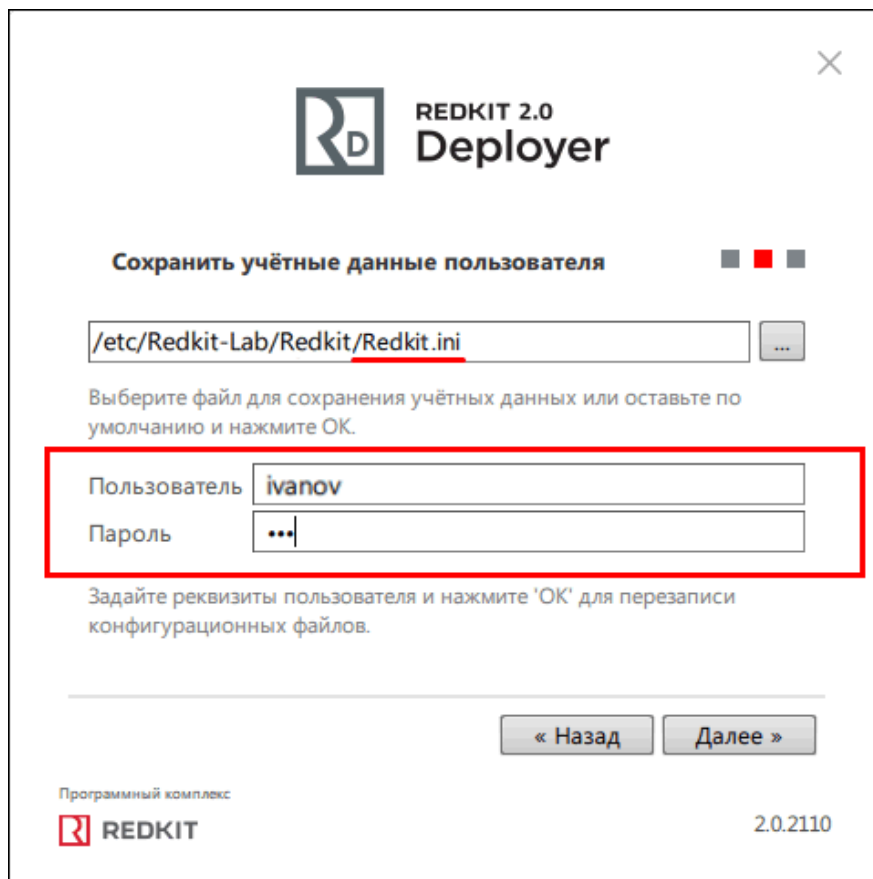


Рисунок 223 - Реквизиты пользователя в configdeployer

Переход из режима «Наблюдатель» в «Оператор» выполняется с помощью команды **Передача смены** в Redkit Workstation.

7.14 Смена жестких дисков для БД

Если в системе будут выполняться действия по замене или расширению физических жестких дисков на серверах, то необходимо определиться в потребности сохранения архива БД, и в зависимости от этого выполнить определенный порядок действий.

7.14.1 Смена жестких дисков с сохранением архива БД

1. Создайте резервную копию БД (раздел [Создание резервной копии БД](#)).
2. Скопируйте конфигурационные ini-файлы из директории хранения (по умолчанию: `/etc/Redkit-Lab/Redkit`) на съемный носитель.
3. Выполните действия по замене или расширению жестких дисков.
4. Переустановите СУБД Postgres.
5. Переустановите Redkit.
6. Скопируйте конфигурационные ini-файлы из п.2 в директорию хранения (по умолчанию: `/etc/Redkit-Lab/Redkit`).
7. Восстановите БД из резервной копии (раздел [Восстановление БД в резервной копии](#)).
8. Запустите `dbctl` и создайте реплику (раздел [Утилита dbctl](#)).

7.14.2 Смена жестких дисков без сохранения архива БД

1. Выполните экспорт конфигурации (раздел [Экспорт](#)).
2. Выполните действия по замене или расширению жестких дисков.
3. Переустановите СУБД Postgres.
4. Переустановите Redkit.
5. Выполните импорт конфигурации (раздел [Импорт конфигурации](#)).

6. Запустите *dbctl* и создайте реплику (раздел [Утилита dbctl](#)).

7.15 Смена пароля у пользователя с правами управления службой Redkit

После смены пароля у пользователя с правами управления службой *Redkit System Service* необходимо выполнить перезапись конфигурационного файла *Redkit-Service.ini* через утилиту *configdeployer* на основном и резервном серверах:

1. Запустите Терминал.
2. Запустите утилиту *configdeployer* командой:

```
redkit-configdeployer
```

3. Укажите IP-адрес и порт основного сервера ключей (Рисунок [224](#)).

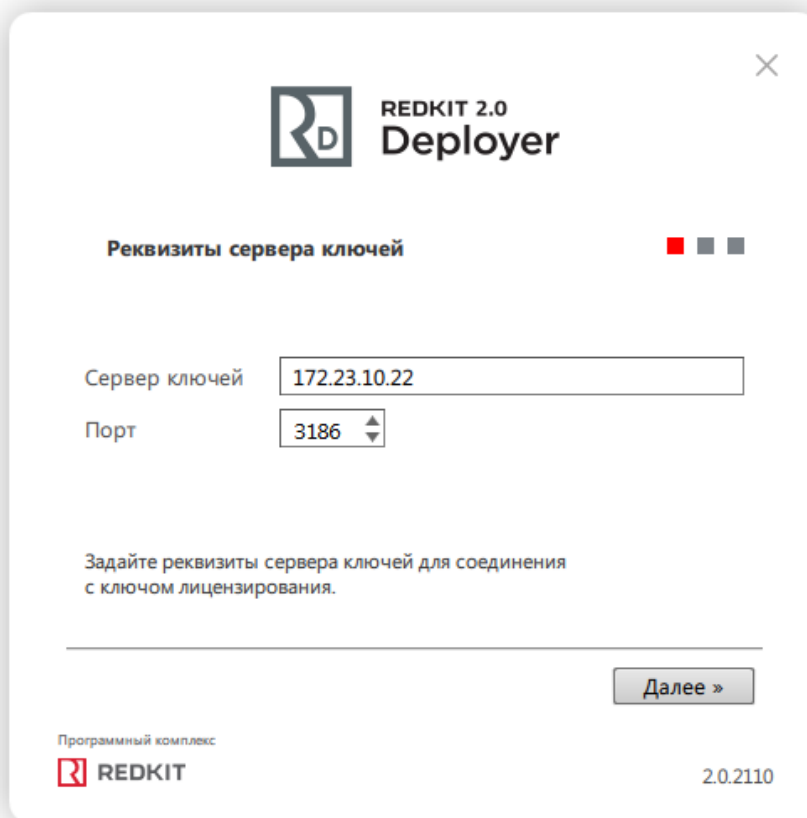


Рисунок 224 - Реквизиты сервера ключей

4. Выберите для перезаписи конфигурационный файл *Redkit-Service.ini* и укажите обновленный пароль у суперпользователя (Рисунок [225](#)).



Рисунок 225 - Сохранить учётные данные

7.16 Создание резервной копии БД

1. На основном сервере откройте утилиту `dbctl`.
2. Нажмите *ПКМ* по строке с адресом основного сервера и выберите команду **Создать резервную копию**.
3. Выберите директорию, где будет сохранена резервная копия БД.

Время сохранения зависит от размера БД. Может занять продолжительное время (до нескольких часов).

7.17 Сохранение текущей конфигурации

Конфигурация – это набор конфигурационных `ini`-файлов Redkit. По умолчанию они хранятся:

`/etc/Redkit-Lab/Redkit`.

Окно сохранения текущей конфигурации в Deployer появляется, если система Redkit была уже ранее установлена и сконфигурирована (Рисунок 226).

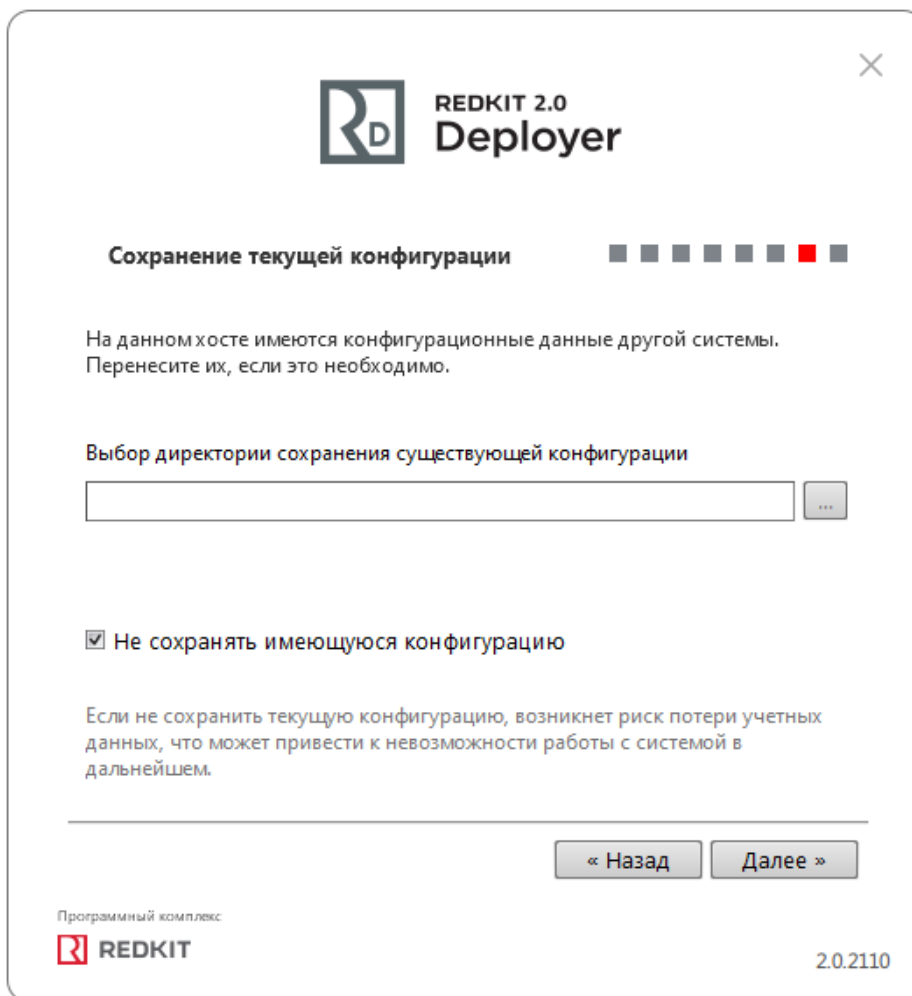


Рисунок 226 - Сохранение текущей конфигурации

При появлении данного окна выберите условие и выполните соответствующий ему порядок действий согласно Таблице 67.

Таблица 67 - Условия сохранения текущей конфигурации

Условие	Порядок действия
Нужна только текущая конфигурация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оставьте директорию по умолчанию в окне сохранения текущей конфигурации в Deployer. 2. Удостоверьтесь, что чекбокс у команды Не сохранять имеющуюся конфигурацию не заполнен. 3. Нажмите Далее.
Текущая конфигурация нужна, но надо перенести	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зайдите в директорию хранения конфигурационных файлов: по умолчанию <code>/etc/Redkit-Lab/Redkit</code> 2. Перенесите все файлы из этой директории в другую на вашей рабочей станции. 3. Оставьте директорию по умолчанию в окне сохранения текущей конфигурации в Deployer. 4. Удостоверьтесь, что чекбокс у команды Не сохранять имеющуюся конфигурацию не заполнен. 5. Нажмите Далее.

Условие	Порядок действия
Текущая конфигурация не нужна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оставьте директорию по умолчанию в окне сохранения текущей конфигурации в Deployer. 2. Заполните чекбокс у команды Не сохранять текущую конфигурацию. 3. Нажмите Далее.

7.18 Установка и настройка системы Redkit на ОС с ЗПС, МКД, МКЦ

Прим.: Для установки и настройки системы Redkit на ОС с ЗПС, МКЦ и МКД потребуется публичный ключ и подписанный дистрибутив Redkit.

Во время работы администратора необходимо выбрать высокий уровень целостности. Для работы оператора – низкий уровень.

1. Выполните настройку согласно разделам [Предварительная подготовка системы](#) и [Настройка ключа лицензирования](#).

2. Перенесите файл публичного ключа в директорию на жестком диске с помощью команды:

```
sudo cp <путь до директории с файлом>/redkit-lab_pub.key /etc/digsig/keys/
```

3. Установите подписанный дистрибутив Redkit (см. раздел [Установка Redkit](#)).

Прим.: Подписанный дистрибутив Redkit содержит в названии приписку *signed* (например, redkit_v2.0.2110.3643_linux_astra_73ca8da_release-2110_signed.deb).

4. Откройте Терминал и выберите директорию с [пакетами Postgres](#) командой:

```
cd /<путь до директории с пакетами postgresql11-server>
```

5. Выполните команду:

```
sudo dpkg -i *.deb
```

6. Остановите службу postgres командой:

```
sudo systemctl stop postgresql
```

7. Отключите автоматический запуск БД командой:

```
sudo systemctl disable postgresql
```

8. Создайте директорию для БД на отдельно выделенном жестком диске командой:

```
sudo mkdir -m 0755 /redkit-db
```

9. Выдайте права на чтение пользователю redkit:

```
sudo usermod -a -G shadow redkit
sudo setfacl -d -m u:redkit:r /etc/parse/macdb
sudo setfacl -R -m u:redkit:r /etc/parse/macdb
sudo setfacl -m u:redkit:rx /etc/parse/macdb
sudo setfacl -d -m u:redkit:r /etc/parse/capdb
sudo setfacl -R -m u:redkit:r /etc/parse/capdb
sudo setfacl -m u:redkit:rx /etc/parse/capdb
```

10. Передайте права на директорию для БД пользователю redkit командой:

```
sudo chown redkit: /redkit-db
```

11. Войдите под пользователем redkit командой:

```
sudo su redkit
```

12. Перейдите в директорию БД командой:

```
cd /redkit-db
```

13. Создайте БД с заданием пароля суперпользователя postgres командой:

```
/usr/lib/postgresql/11/bin/initdb -D /redkit-db/data -U postgres -W
```

14. Создайте директорию для логов БД командой:

```
mkdir -m 0755 /redkit-db/log
```

15. Откройте файл *postgresql.conf* командой:

```
nano /redkit-db/data/postgresql.conf
```

16. Удалите символ # в начале и задайте значение после символа = у строк в файле согласно Таблице 68.

Таблица 68 - Значение строк файла "postgresql.conf"

Строка	Значение строки
ac_ignore_socket_maclabel	false
enable_bitmapscan	off
ac_audit_log_only_failures	true
max_parallel_workers_per_gather	Количество физических ядер процессора, умноженное на 2
shared_buffers	25 % оперативной памяти
work_mem	1-2 % оперативной памяти
maintenance_work_mem	3-4 % оперативной памяти
random_page_cost	4, если БД находится на HDD-дисках 1.5, если БД находится на SSD-дисках
tcp_keepalives_idle	1
tcp_keepalives_interval	1
tcp_keepalives_count	3 (для ОС Linux)
lc_messages	'ru_RU.UTF-8' (для ОС Linux)
log_filename	'postgresql-%d.log'
log_file_mode	0644
log_truncate_on_rotation	on
log_rotation_age	1d
log_rotation_size	50MB
log_directory	'./log'
logging_collector	on
log_hostname	off
listen_addresses	'*'
port	5432
wal_level	replica
max_wal_senders	3
wal_keep_segments	128
max_slot_wal_keep_size	20000 Прим.: На больших объектах можно выставить значение больше, если позволяет дисковое пространство.
hot_standby	on
wal_log_hints	on

Строка	Значение строки
unix_socket_directories	"
standard_conforming_strings	on

17. Сохраните файл и выйдите из него.

18. Откройте файл `pg_hba.conf` командой:

```
nano /redkit-db/data/pg_hba.conf
```

19. В поля "IPv4 local connections" и "replication" добавьте строки с IP-адресами основного и резервного серверов.

20. У всех строк укажите в столбце "METHOD" значение `md5`.

21. Сохраните файл и выйдите из него.

22. Запустите сервер БД командой:

```
/usr/lib/postgresql/11/bin/pg_ctl -D /redkit-db/data start
```

23. Выдайте права для учетной записи системного пользователя и суперпользователя Redkit:

```
sudo useradd --no-user-group --no-create-home <имя системного пользователя> &&
sudo pdpl-user -l 0:3 <имя системного пользователя>
sudo useradd --no-user-group --no-create-home
u_<имя суперпользователя>_<имя системы в нижнем регистре> && sudo pdpl-user -
l 0:3 u_<имя суперпользователя>_<имя системы в нижнем регистре>
```



Внимание: При добавлении в систему нового пользователя необходимо выдать права с помощью команды:

```
sudo useradd --no-user-group --no-create-home
u_<имя нового пользователя>_<имя системы в нижнем регистре>
\\ && sudo pdpl-user -l 0:3
u_<имя нового пользователя>_<имя системы в нижнем регистре>
```

24. Продолжите настройку системы согласно разделу [Типы настройки Redkit](#).

8 Обновление Redkit

8.1 Обновление Redkit в режиме резервирования

8.1.1 Условия выполнения обновления

- Система Redkit уже введена в эксплуатацию.
- Обеспечено резервирование каналов сбора данных.
- Совершена идентичная конфигурация узлов сервисов Redkit.
- Настроены приоритеты модулей.

8.1.2 Обозначения

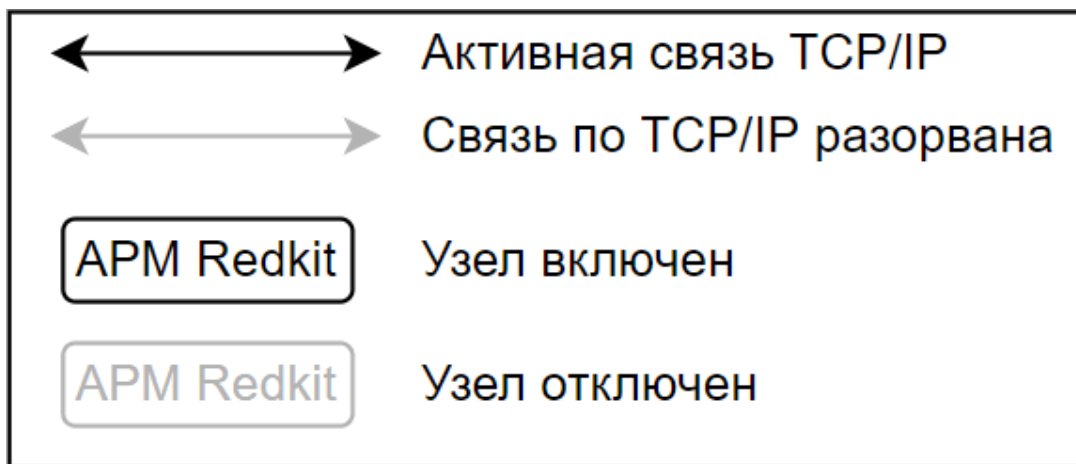


Рисунок 227 - Обозначения на схемах

8.1.3 Исходное состояние системы

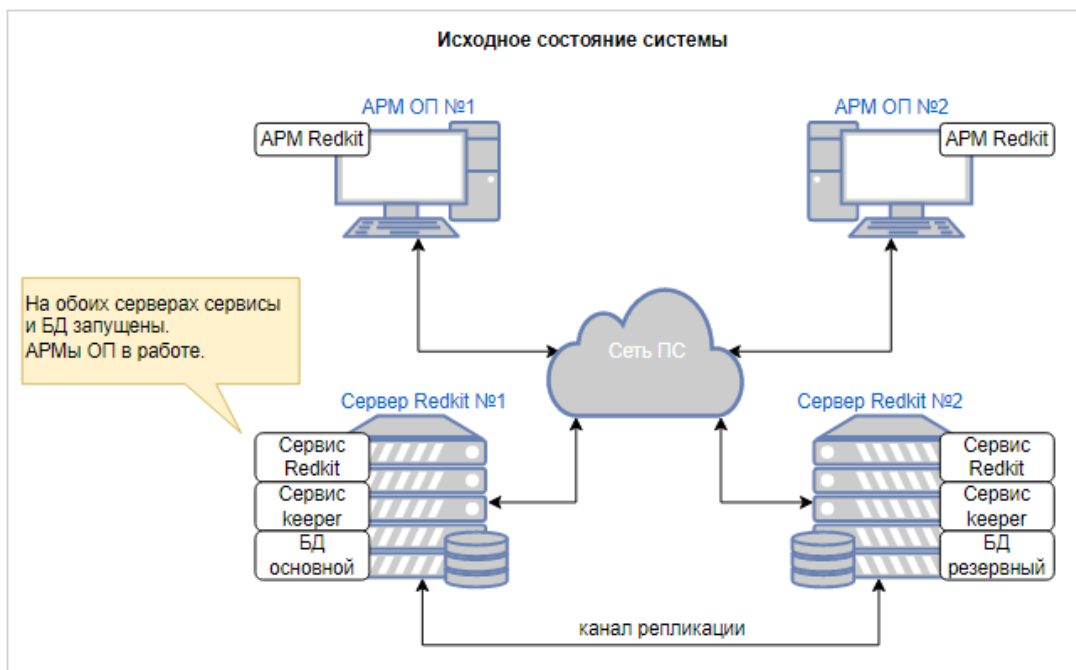


Рисунок 228 - Исходное состояние системы

8.1.4 Процесс обновления

1. Отключение резервного сервера от локальной сети.

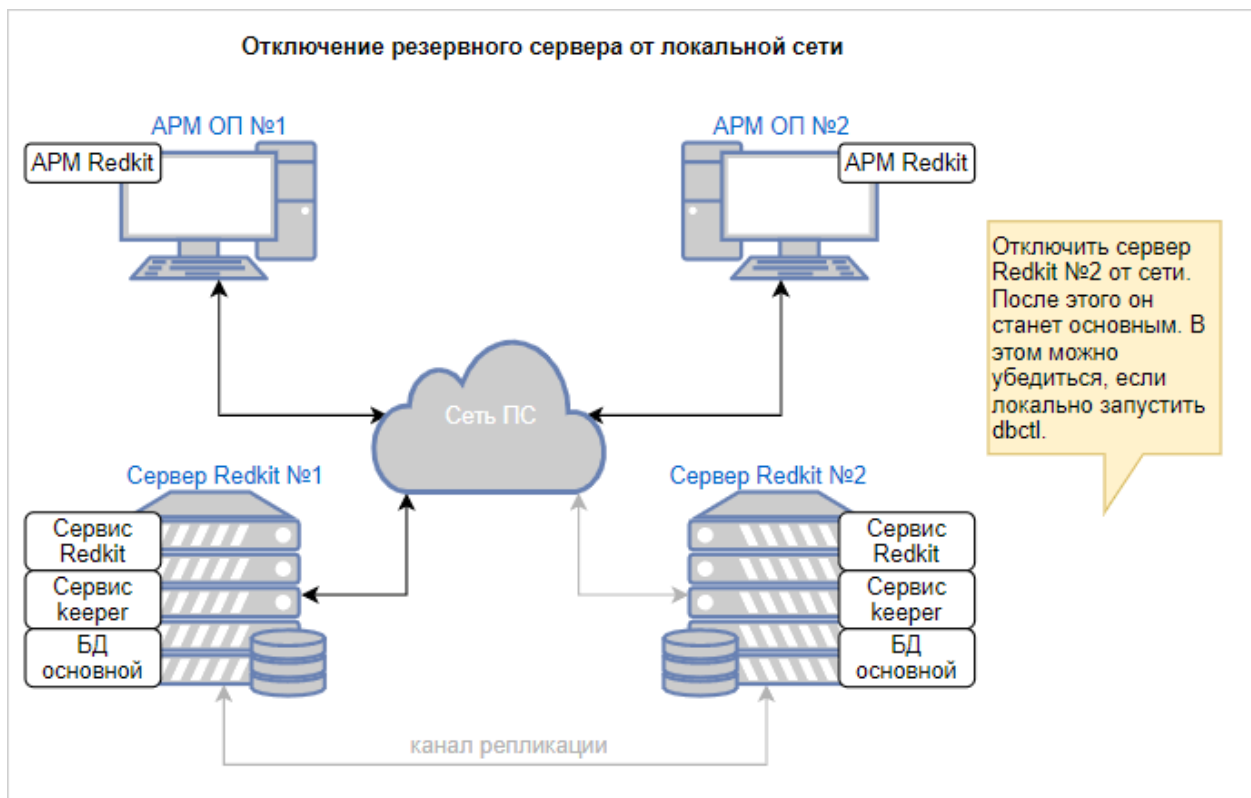


Рисунок 229 - Отключение резервного сервера от локальной сети

2. Установка Redkit, загрузка проекта или конфигурации.

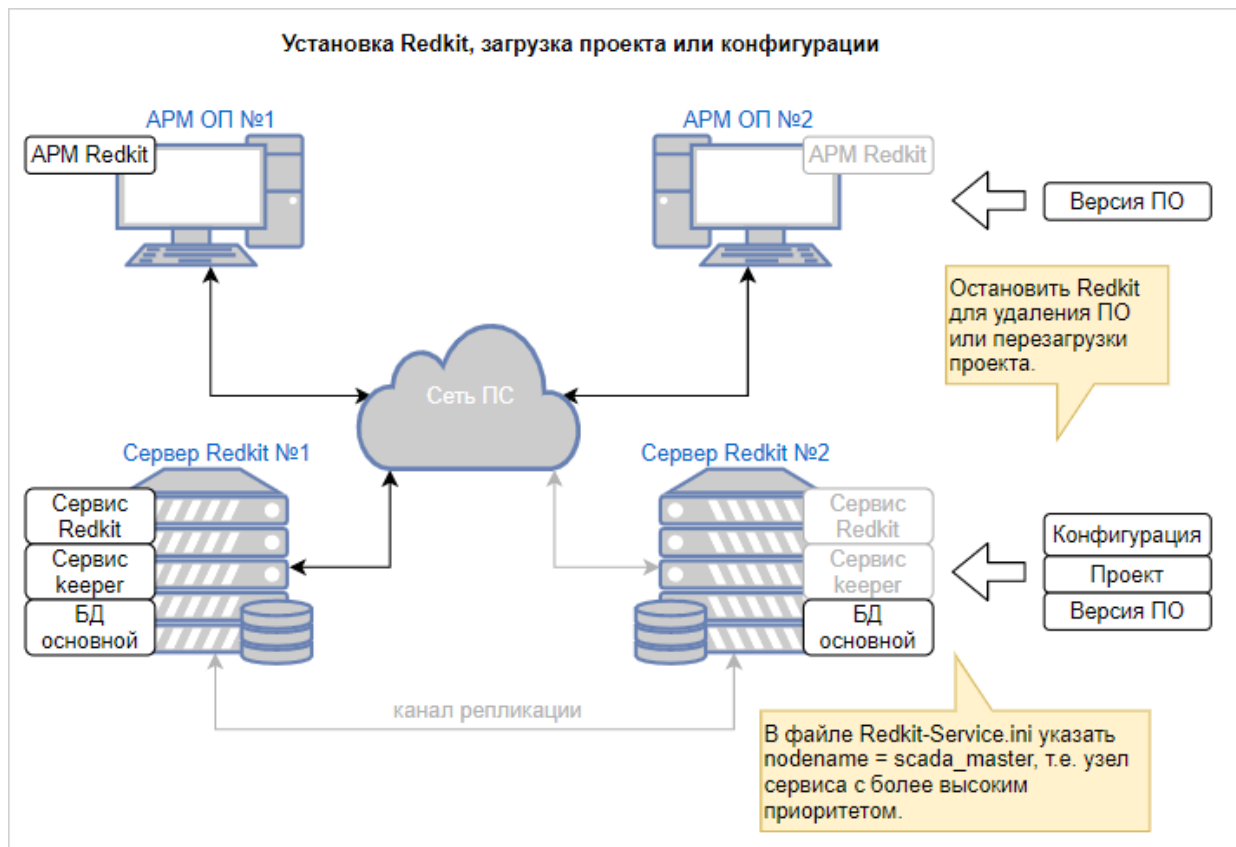


Рисунок 230 - Установка Redkit, загрузка проекта или конфигурации

3. Запуск сервисов на резервном сервере.



Рисунок 231 - Запуск сервисов на резервном сервере

4. Остановка основного сервера.

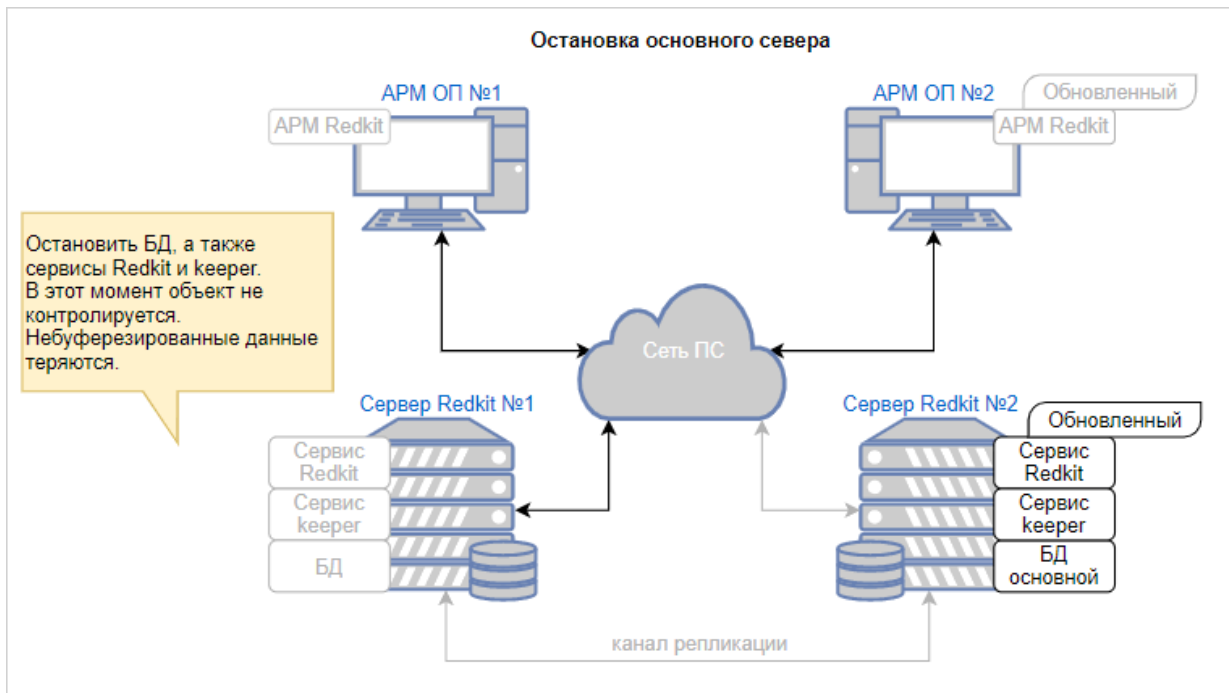


Рисунок 232 - Остановка основного сервера

5. Ввод обновленного резервного сервера в работу и обновление комплекта основного сервера (подробнее см. в разделе [Обновление системы](#)).

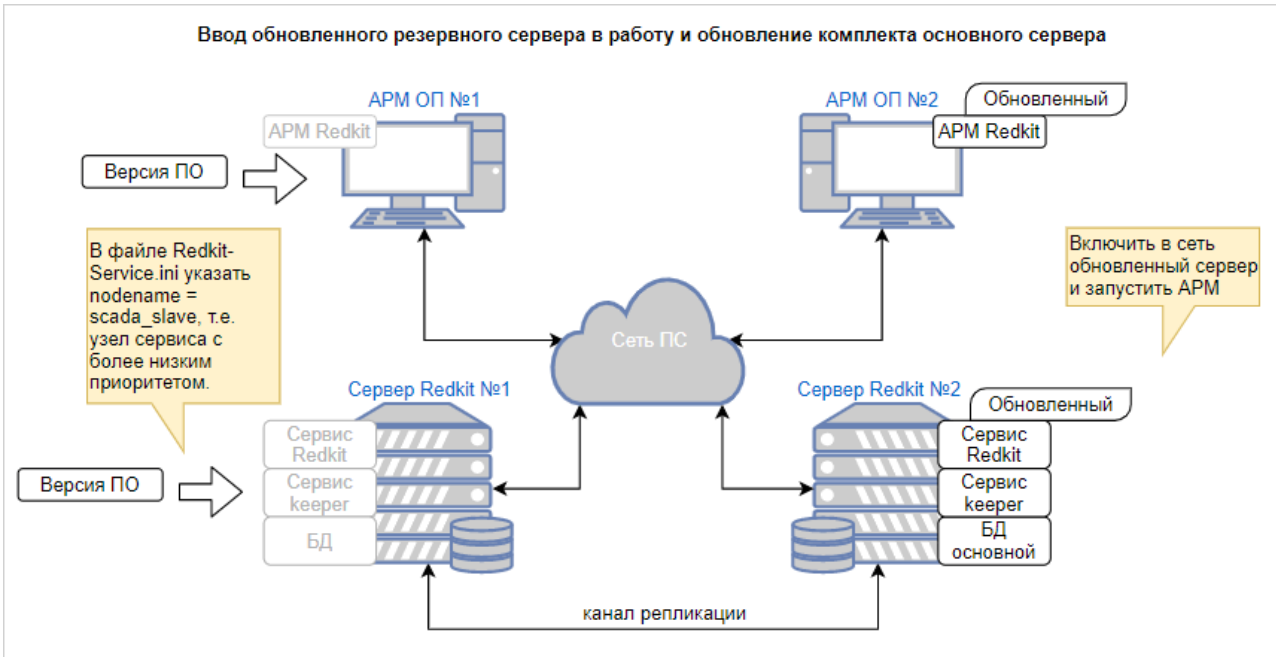


Рисунок 233 - Ввод обновленного резервного сервера

6. Ввод обновленного основного сервера в работу.

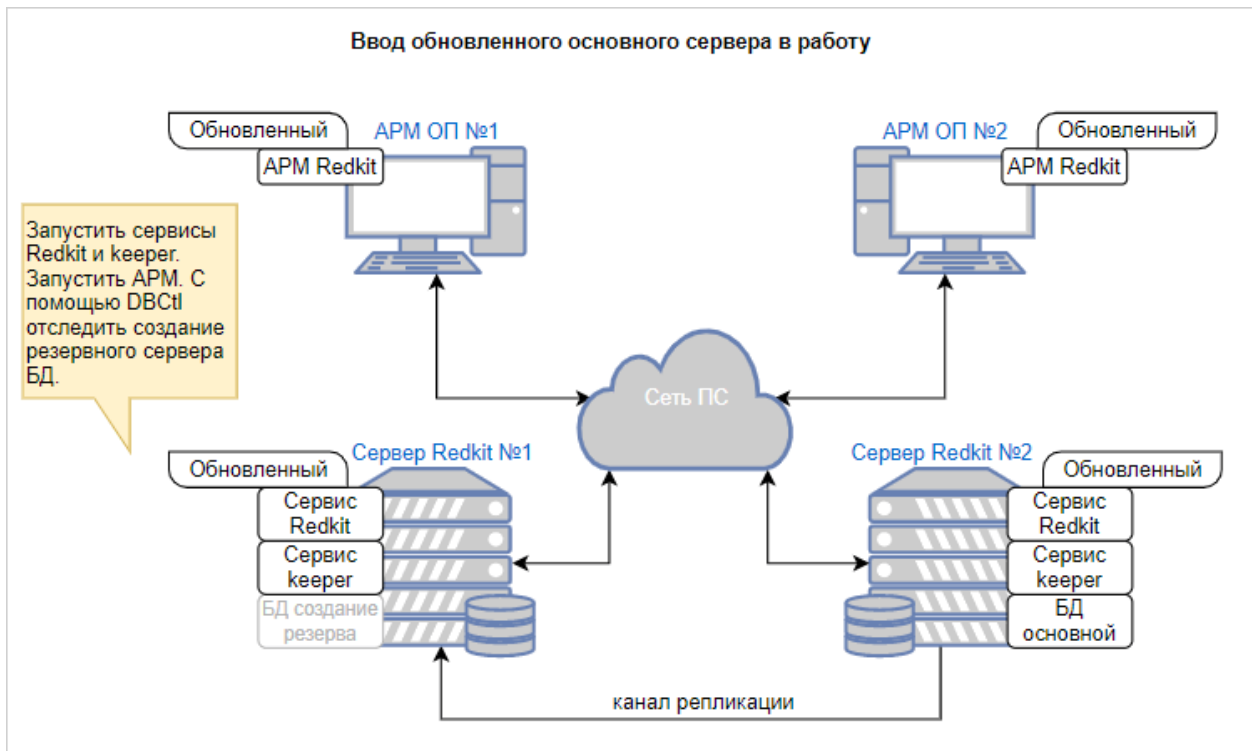


Рисунок 234 - Ввод обновленного основного сервера

8.1.5 Система после обновления

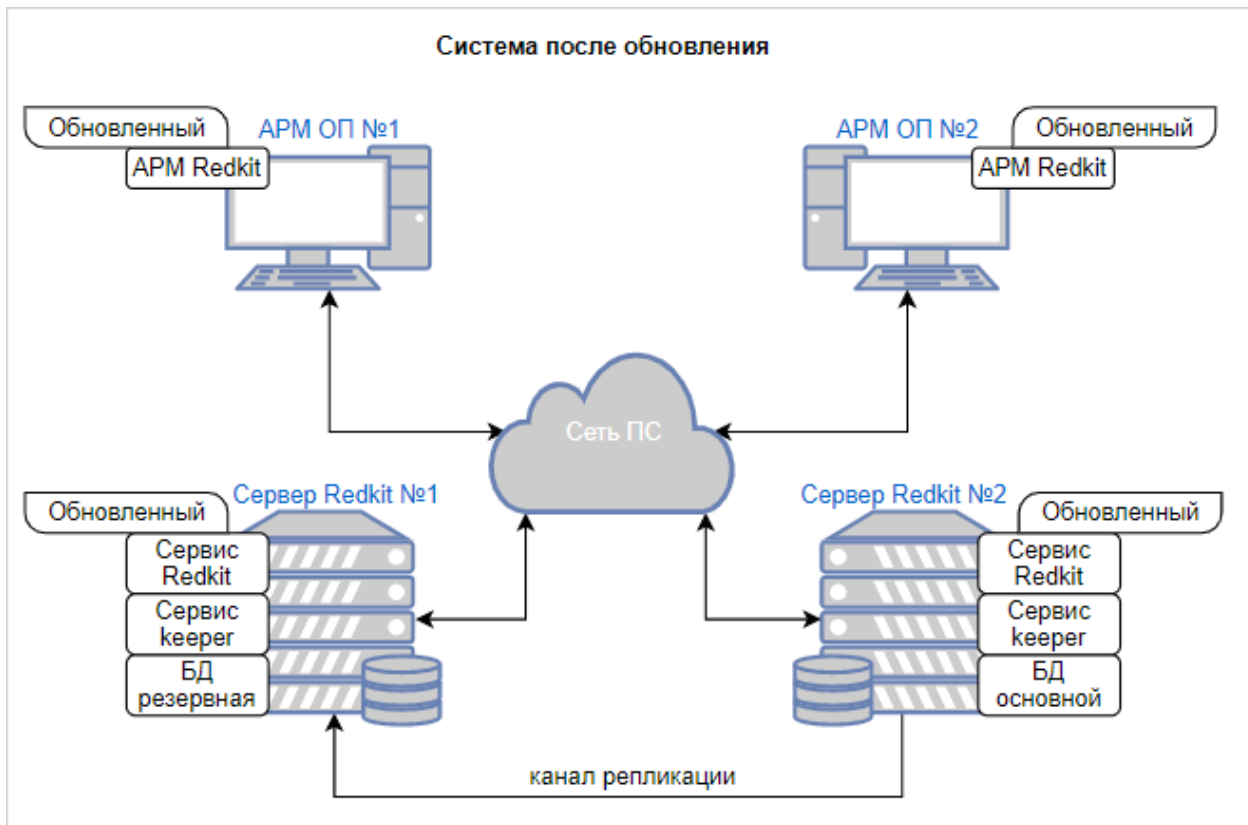


Рисунок 235 - Система после обновления

9 Восстановление системы Redkit после глобального сбоя

Способы восстановления системы:

1. С помощью резервной копии БД.
2. С помощью [xml-файла](#) конфигурации.
3. С помощью файла проекта в [формате *.ppf](#).

9.1 Восстановление системы с помощью резервной копии БД

Восстановление системы таким способом возможно при наличии [резервной копии БД](#).

Этапы восстановления:

1. Остановите службы *Redkit System Service* на основном и резервном серверах.
2. Остановите все АРМ.
3. На основном сервере:
 - a. Откройте утилиту *dbctl*.
 - b. Нажмите *ПКМ* по строке с адресом основного сервера и выберите команду **Остановить сервер БД**.
 - c. Остановите службу *Redkit Keeper Service*.
4. На резервном сервере:
 - a. Откройте утилиту *dbctl*.
 - b. Нажмите *ПКМ* по строке с адресом резервного сервера и выберите команду **Остановить сервер БД**.
 - c. Остановите службу *Redkit Keeper Service*.
5. На основном сервере:
 - a. Переименуйте папку *data*.
 - b. Создайте новую папку в этой же директории с названием *data*.
 - c. Скопируйте в папку из п.п. 5.b файл *base.tar* (файл *base.tar* появляется при создании резервной копии БД).
 - d. Распакуйте файл *base.tar* с помощью архиватора.
 - e. Создайте папку с названием *pg_wal* в директории *data*.
 - f. Скопируйте в папку из п.п. 5.e файл *pg_wal.tar* (файл *pg_wal.tar* появляется при создании резервной копии БД).
 - g. В папке *data* удалите файл *recovery.conf*.
 - h. Нажмите *ПКМ* по папке *data* и выберите команду **Свойства**.
 - i. В свойствах предоставьте полный доступ к папке для всех.
6. Запустите службу *Redkit Keeper Service* на основном и резервном серверах.

9.2 Восстановление системы с помощью xml-файла конфигурации

Восстановление системы таким способом возможно при наличии [xml-файла](#) конфигурации.



Внимание: После восстановления системы таким способом архивируемые данные не восстанавливаются.

Этапы настройки:

1. Перейдите в директорию БД командой:

```
cd /redkit-db
```

2. Удалите существующую папку *data* командой:

```
rm -r data
```

3. Продолжите установку СУБД Postgres согласно п. 8-18 раздела [Установка СУБД Postgres](#).
4. Выполните настройку системы согласно разделу [Импорт конфигурации](#).

9.3 Восстановление системы с помощью файла проекта

Восстановление системы таким способом приравнивается к первичной настройке всей системы.

Этапы настройки:

1. Перейдите в директорию БД командой:

```
cd /redkit-db
```

2. Удалите существующую папку *data* командой:

```
rm -r data
```

3. Продолжите установку СУБД Postgres согласно п. 8-18 раздела [Установка СУБД Postgres](#).
4. Выберите режим настройки Redkit:
 - a. Redkit в режиме резервирования — раздел [Настройка Redkit в режиме резервирования](#).
 - b. Redkit в односерверном режиме — раздел [Настройка Redkit в односерверном режиме](#).
5. Выполните все необходимые настройки системы согласно разделам документа «Redkit Configurator. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.02».

10 Описание резервирования

10.1 Режимы резервирования модулей протоколов

Режимы резервирования модулей протоколов клиентов МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1 MMS в Redkit:

- «горячий» режим;
- «холодный» режим.

10.1.1 «Горячий» режим резервирования

К источнику данных подключены основной и резервный модули протоколов. Оба получают данные. Для записи в БД отправляются данные только с основного модуля протокола. При этом основной модуль сообщает резервному модулю удалить те данные, которые основной уже отправил (Рисунок 236).

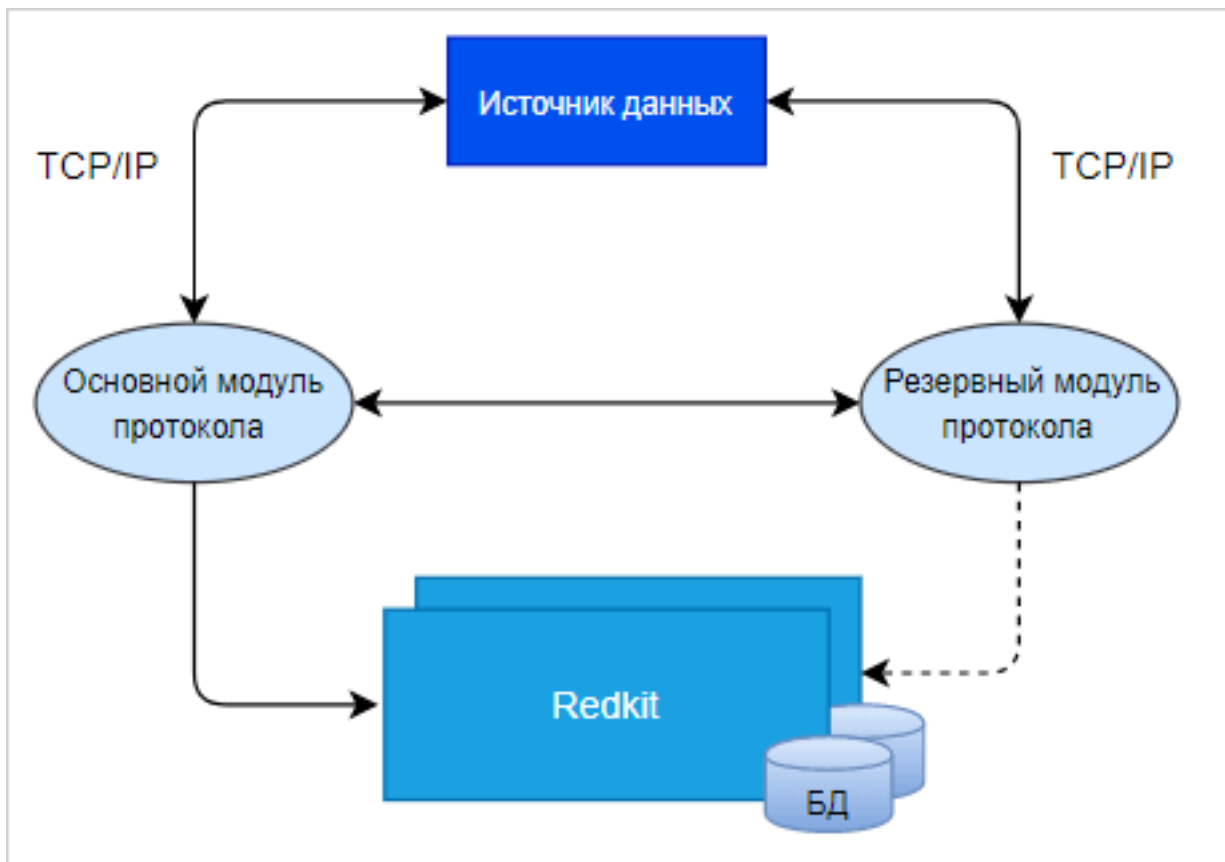


Рисунок 236 - «Горячий» режим резервирования

При потере связи с основным модулем протокола, резервный модуль начинает отправлять в БД данные, включая буфер накопленных данных за период потери связи с основным модулем и стартом резервного модуля (Рисунок 237).

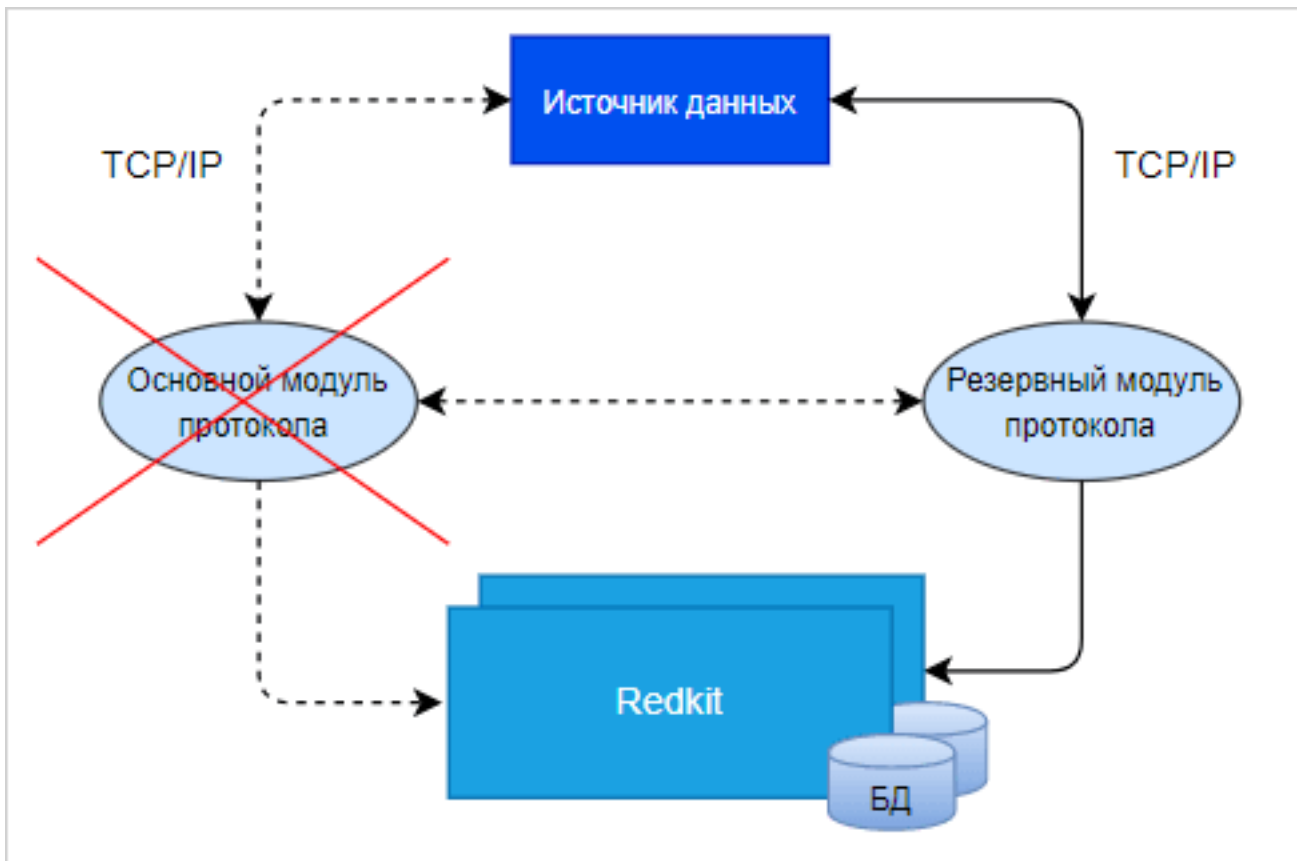


Рисунок 237 - «Горячий» режим резервирования

10.1.2 «Холодный» режим резервирования

К источнику данных подключен только основной модуль протокола. Резервный модуль протокола находится в режиме ожидания (Рисунок 238).

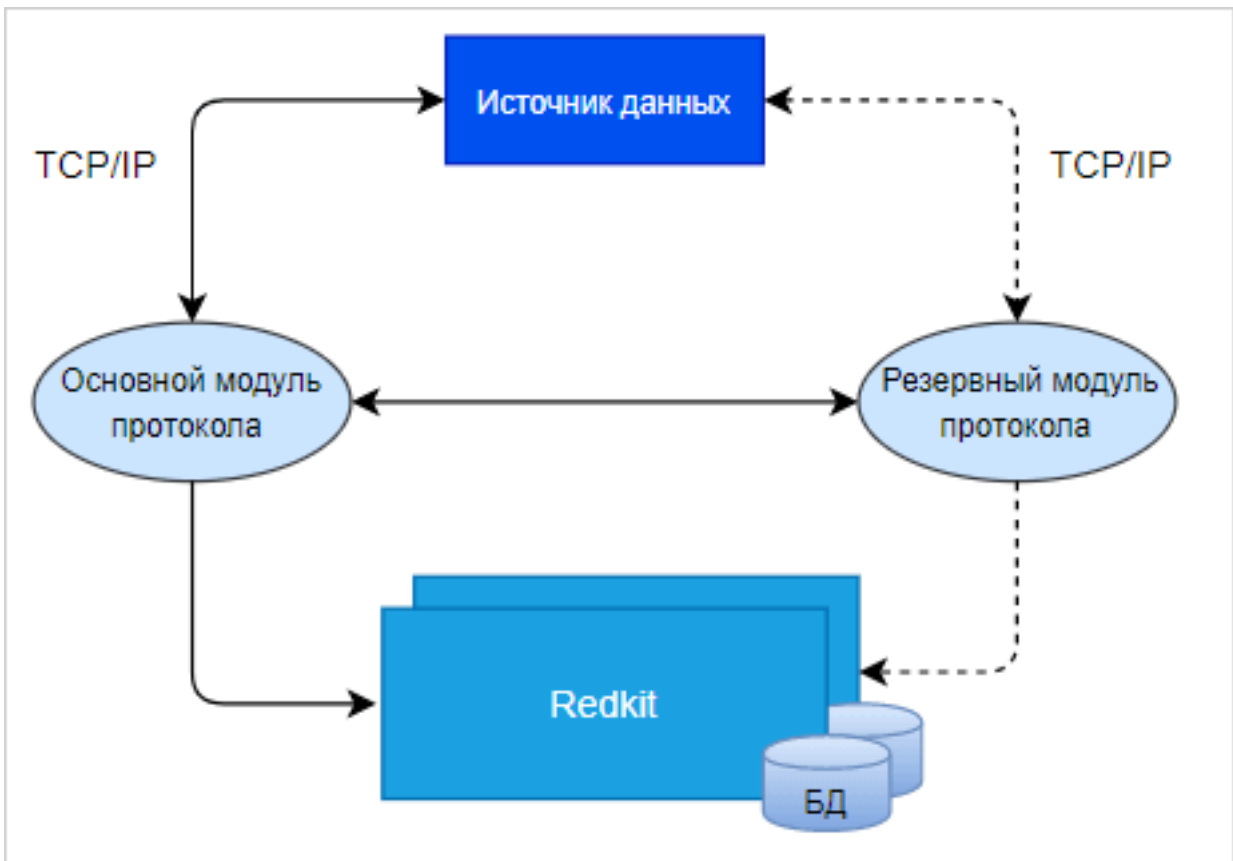


Рисунок 238 - «Холодный» режим резервирования

При потере связи с основным модулем протокола, резервный модуль протокола подключается к источнику данных: начинает получать данные и отправляет их для записи в БД (Рисунок 239).

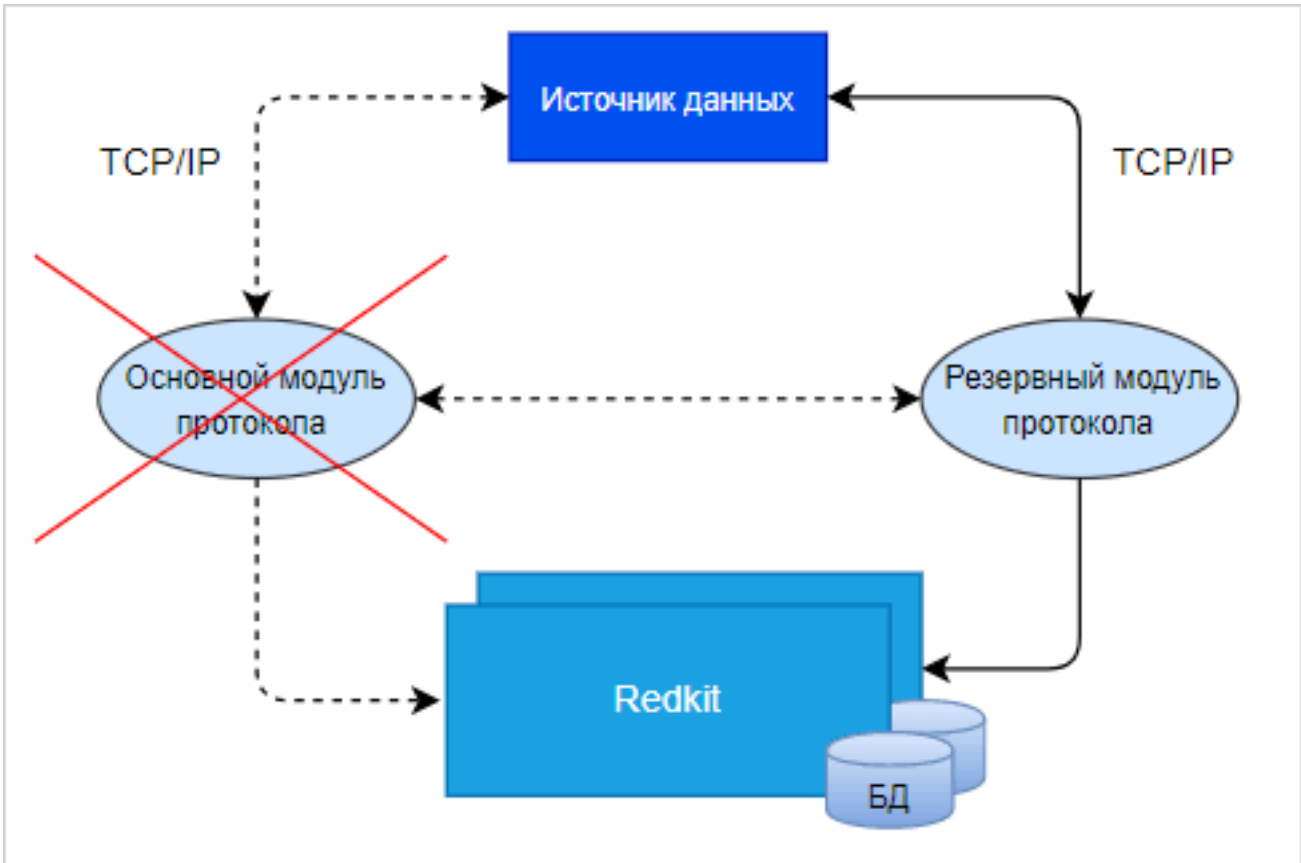


Рисунок 239 - «Холодный» режим резервирования

10.2 Резервирование серверов БД

Схема резервирования в нормальном режиме представлена на Рисунке 240.

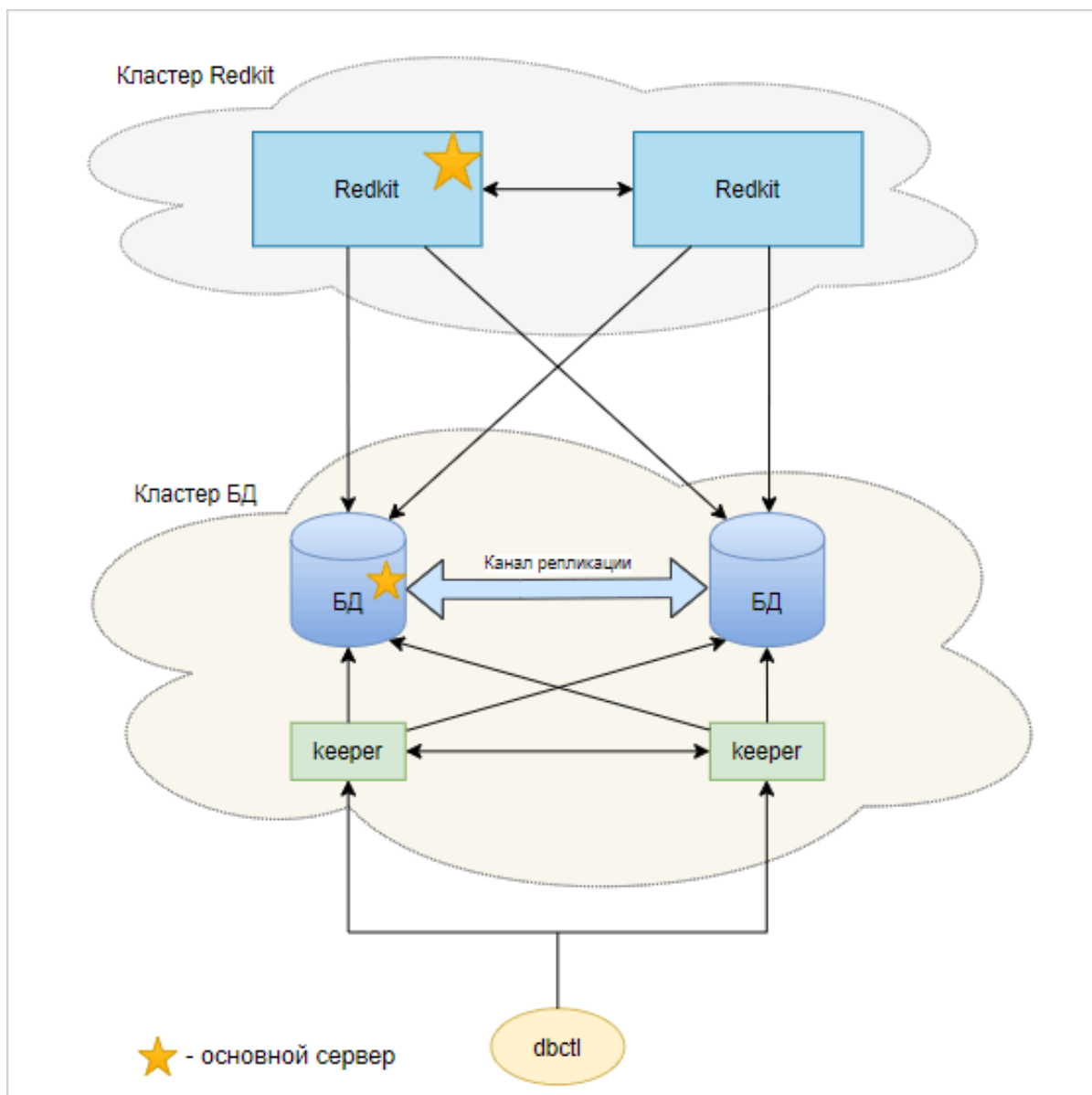


Рисунок 240 - Схема резервирования в нормальном режиме

При потере связи с основным сервером БД, резервный сервер БД автоматически становится основным (Рисунок 241).

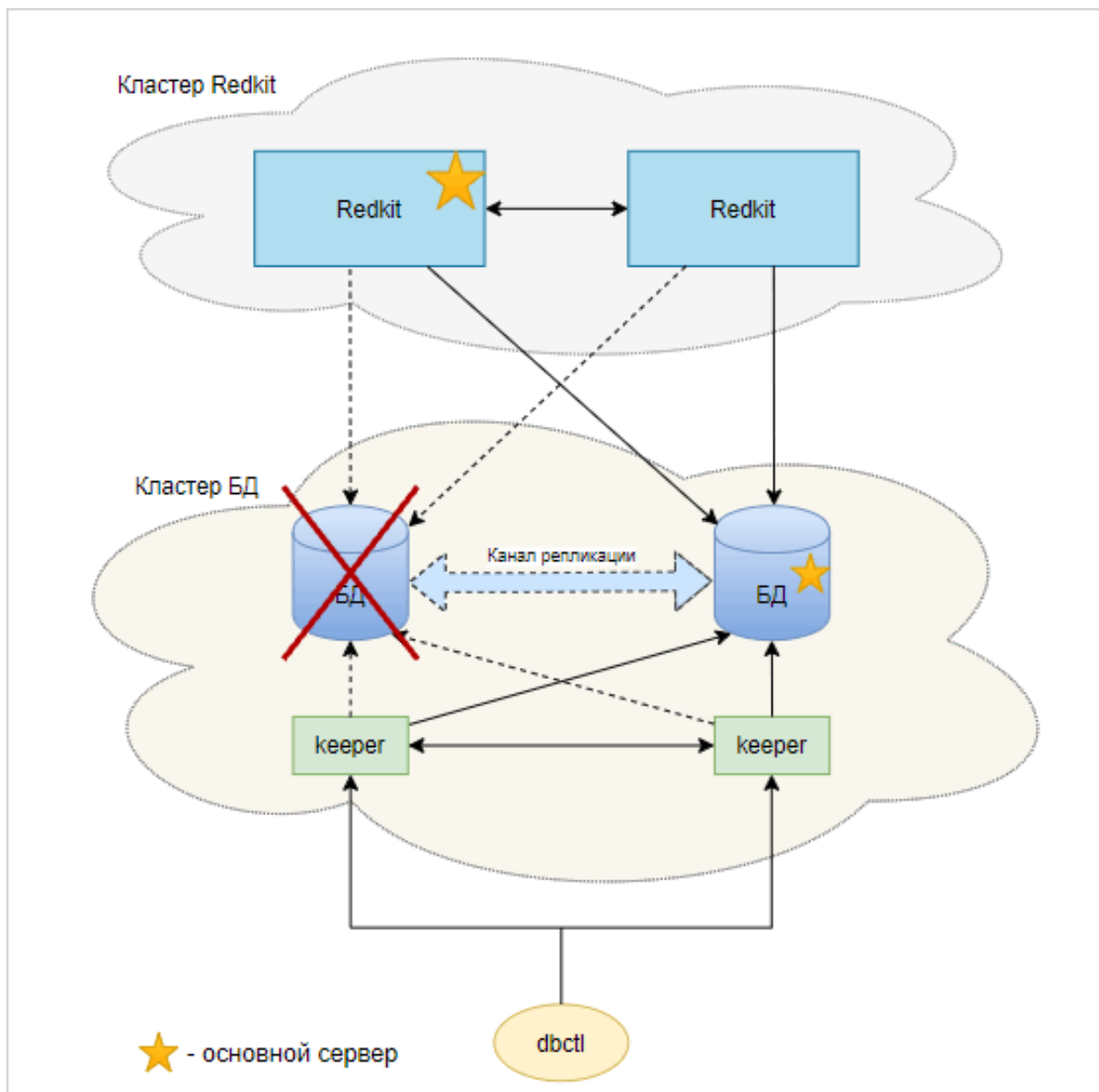


Рисунок 241 - Потеря связи с основным сервером БД

Бывший основной сервер автоматически восстанавливается и становится резервным. Серверы БД поменялись ролями (Рисунок 242).

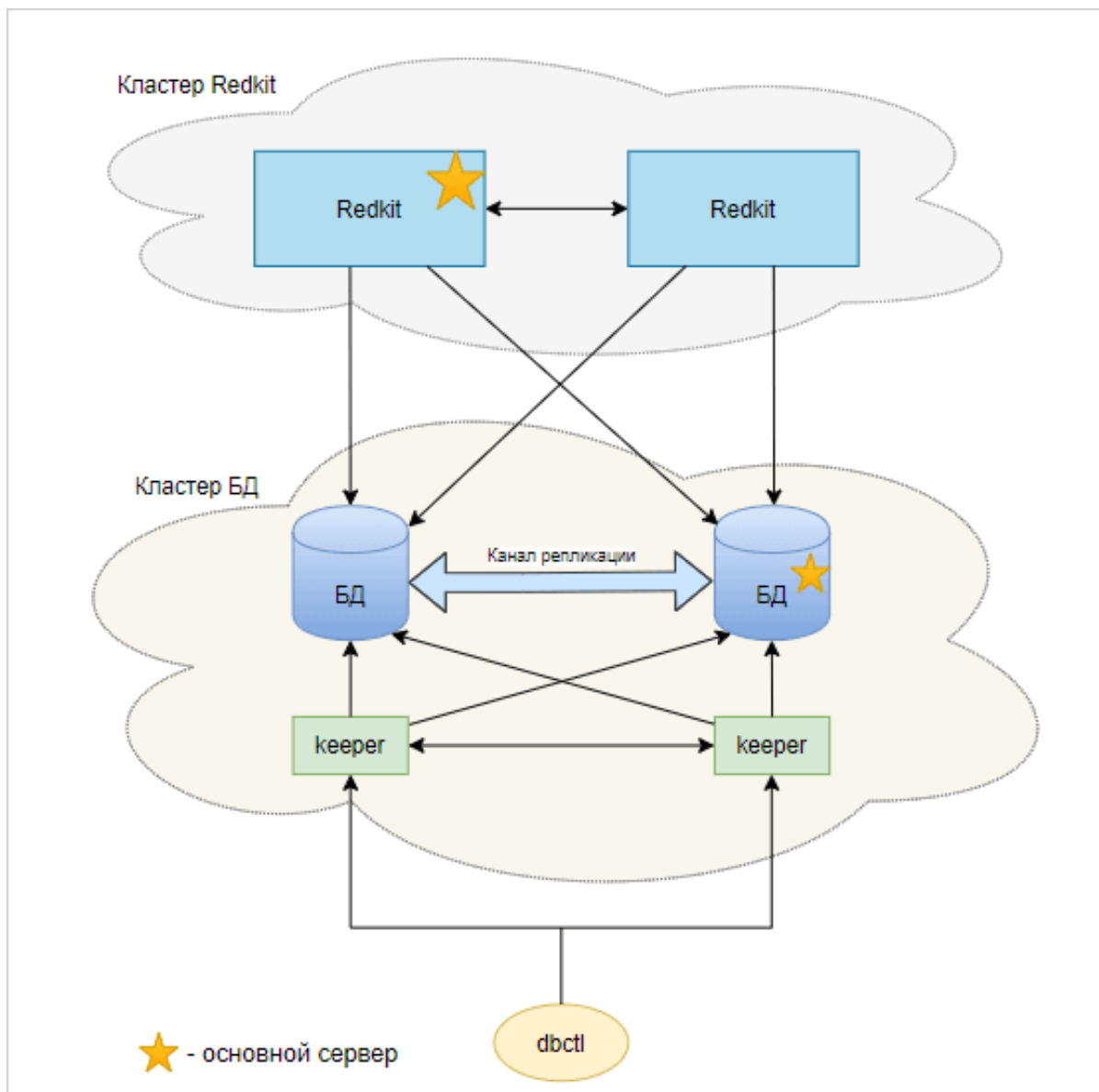


Рисунок 242 - Смена ролей серверов БД

Обратная смена ролей серверов БД выполняется вручную через команды контекстного меню в графической утилите dbctl (см. раздел [Утилита dbctl](#)).

10.3 Резервирование сервисов Redkit

Схема резервирования в нормальном режиме представлена на Рисунке [243](#).

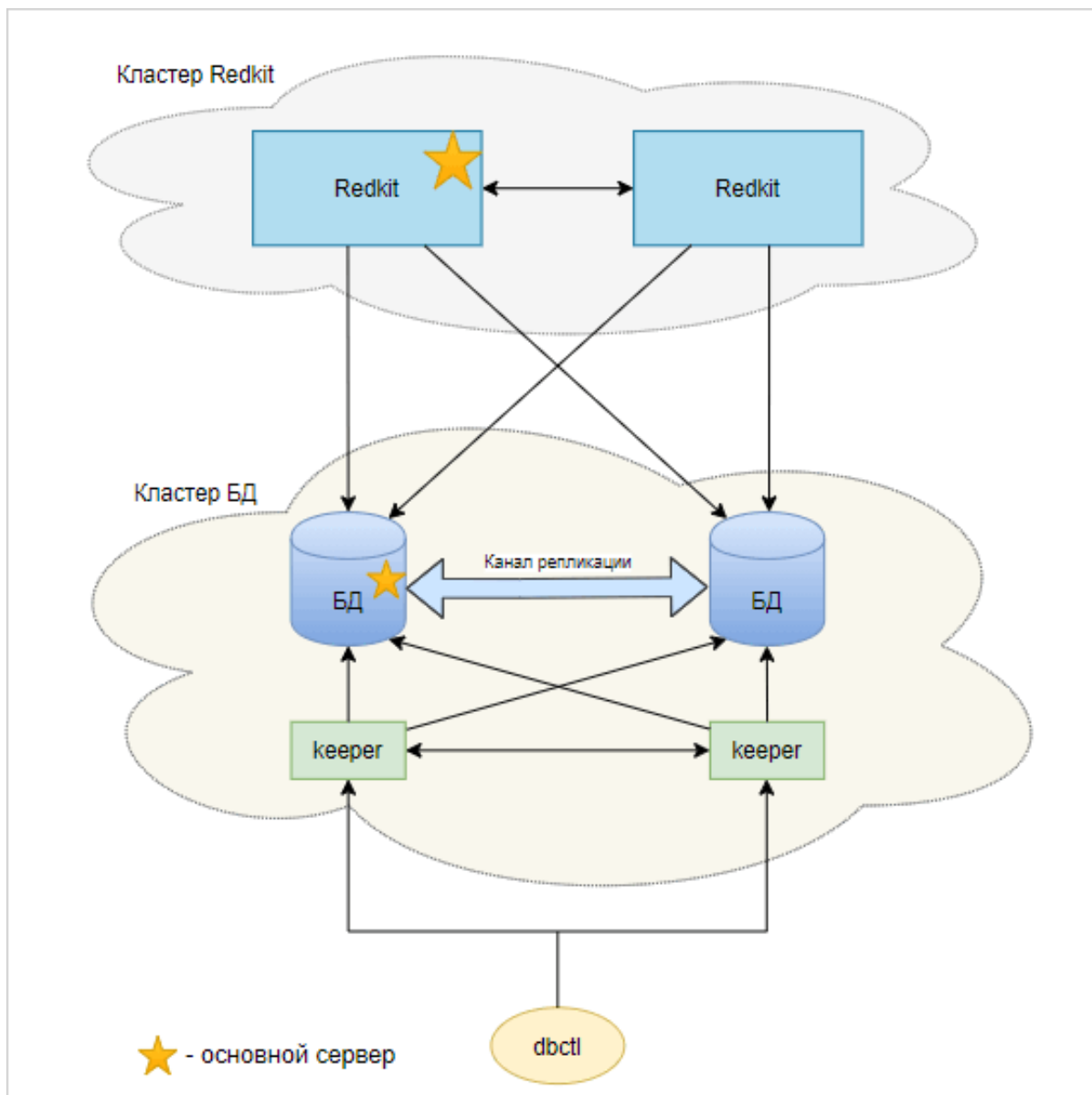


Рисунок 243 - Схема резервирования в нормальном режиме

При потере связи с основным сервисом Redkit, резервный сервис Redkit автоматически становится основным (Рисунок 244).

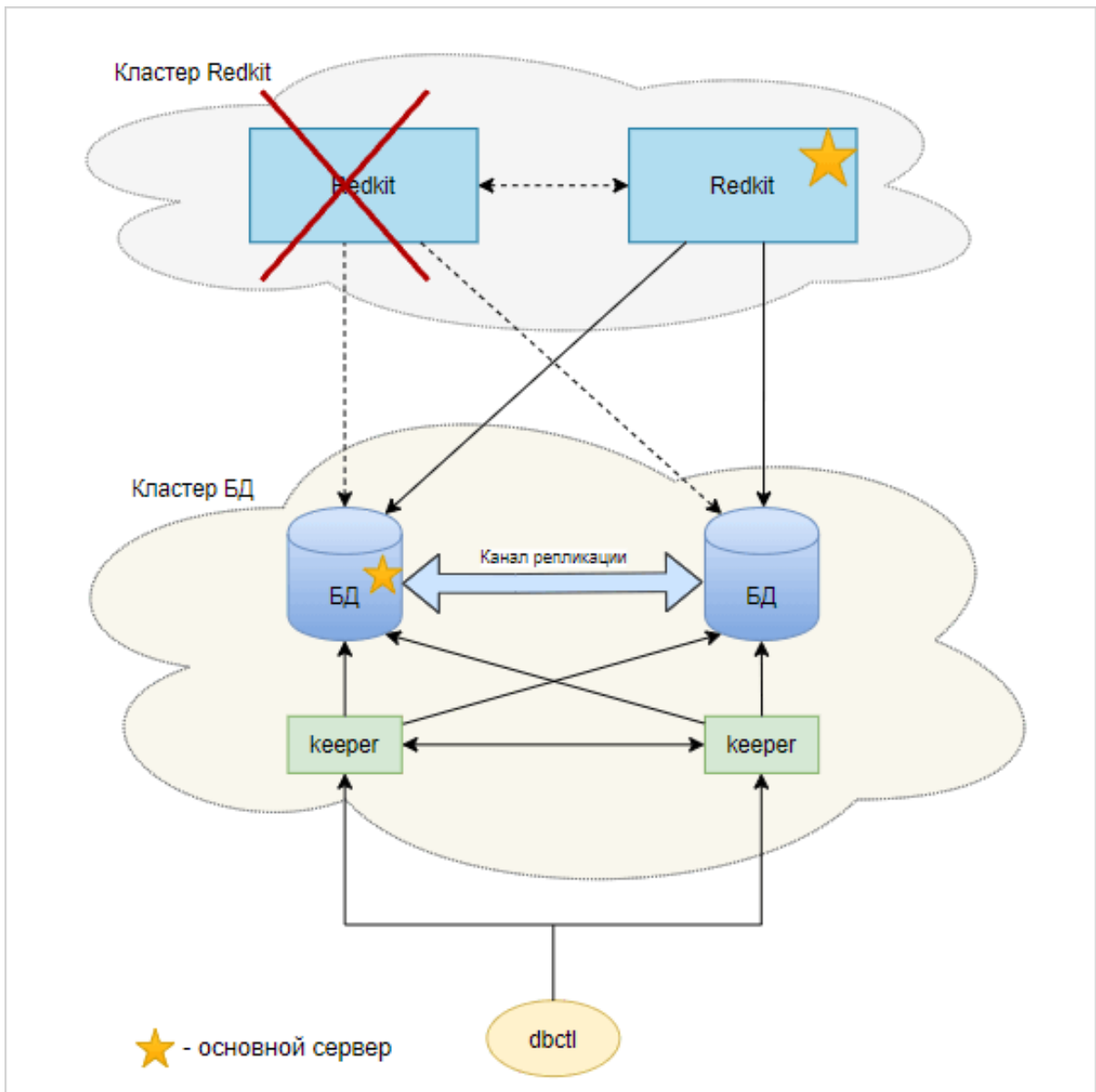


Рисунок 244 - Потеря связи с основным сервисом Redkit

Бывший основной сервер автоматически восстанавливается и снова становится основным (Рисунок 245).

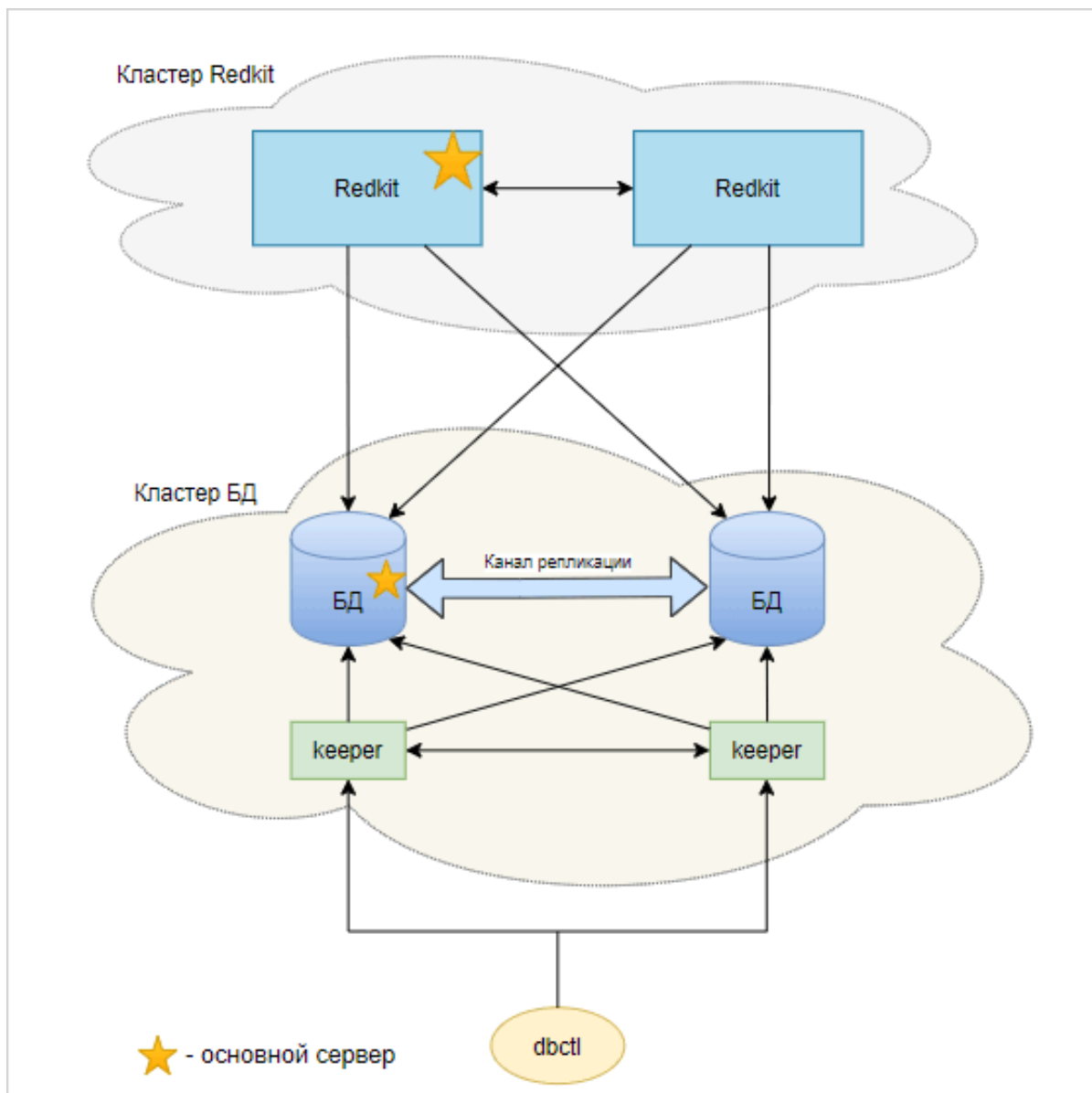


Рисунок 245 - Схема резервирования после восстановления

11 Redkit Web

Redkit Web – APM оператора Redkit Workstation в web-браузере.

Установочный файл Redkit Web распространяется вместе с основным дистрибутивом Redkit.

Доступные браузеры:

- Google Chrome;
- Microsoft Edge;
- Opera;
- Яндекс.

11.1 Установка Redkit Web

Инсталляция Redkit Web выполняется на серверах Redkit. Условия:

1. Версия дистрибутива Redkit Web должна совпадать с версией дистрибутива Redkit.
2. В системе уже должен быть установлен и настроен Redkit.

Инсталляция:

1. Выполните установку Redkit Web:

```
sudo apt install /<путь до deb-файла RedkitWasm>/<имя deb-файла RedkitWasm>.deb
```

11.2 Настройка Redkit Web

11.2.1 Для конфигурации с резервированием

1. Откройте Redkit Configurator.
2. Убедитесь, что в Redkit Configurator загружен файл проекта.
3. Перейдите в меню **Настройки узла**.
4. У узла *Redkit_Master* нажмите на **+** и выберите модуль **Веб-сервер** (Рисунок 246).

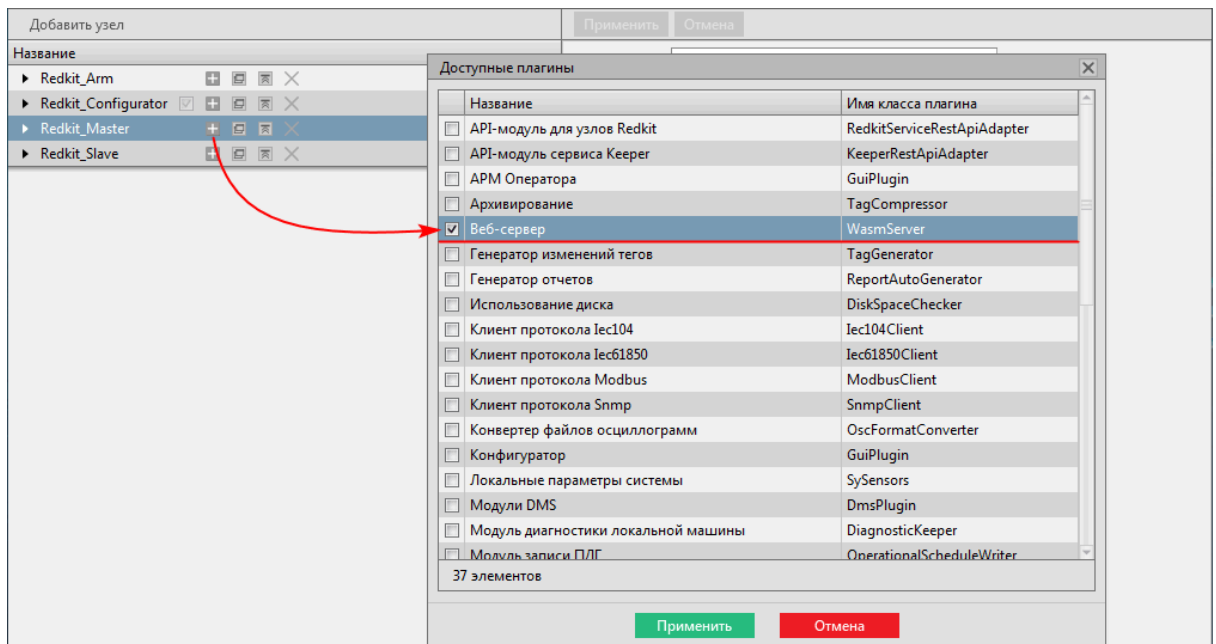


Рисунок 246 - Модуль «Веб-сервер»

5. Нажмите **Применить**.
6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 247):
 - a. Порт http-сервера основного сервера.

б. Адрес http-сервера основного сервера.

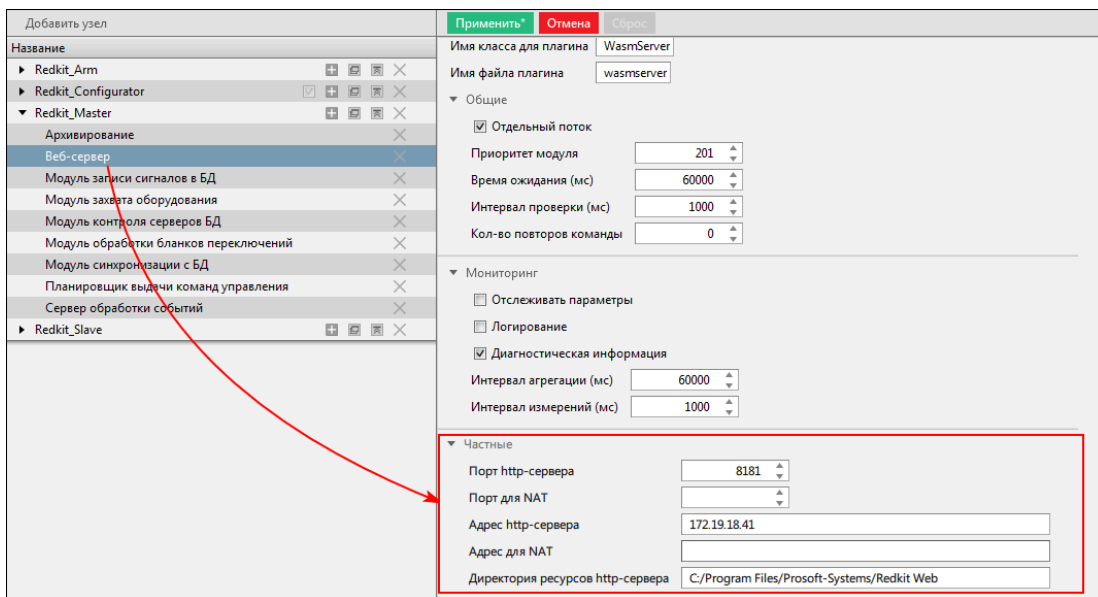


Рисунок 247 - Настройка модуля «Веб-сервер»

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера основного сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: /opt/Redkit-Lab/RedkitWasm.
8. Нажмите **Применить**.
9. Повторите шаги 4-8 для узла *Redkit_Slave*, но на шаге 6 укажите порт и адрес http-сервера **резервного** сервера.
10. Перезапустите сервис Redkit.

11.2.2 Для односерверной конфигурации

1. Откройте Redkit Configurator.
2. Убедитесь, что в Redkit Configurator загружен файл проекта.
3. Перейдите в меню **Настройки узла**.
4. У узла *Redkit_System_Service* нажмите на **+** и выберите модуль **Веб-сервер** (Рисунок 248).

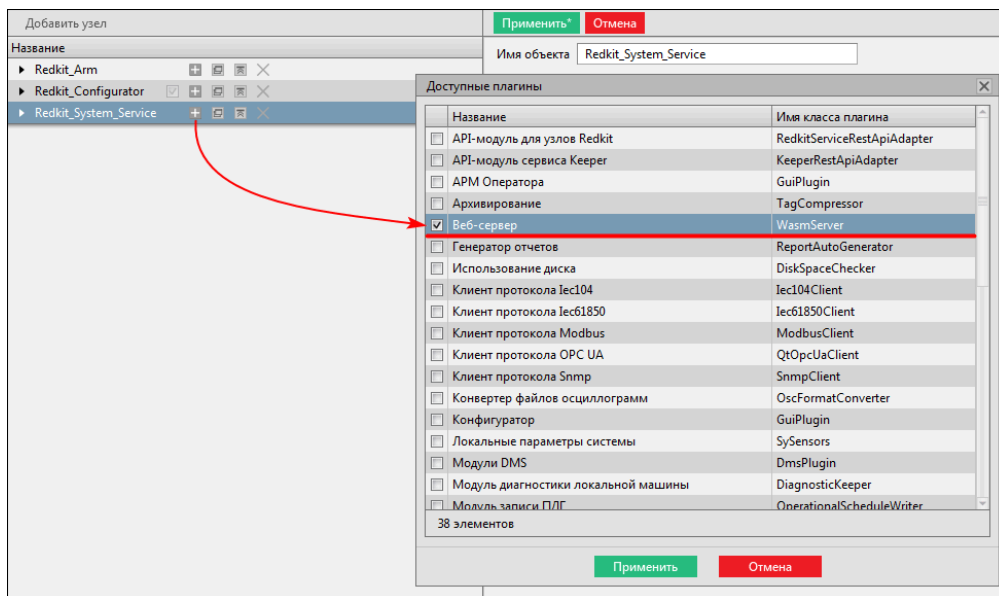


Рисунок 248 - Модуль "Веб-сервер"

5. Нажмите **Применить**.
6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 249):
 - а. Порт http-сервера.
 - б. Адрес http-сервера.

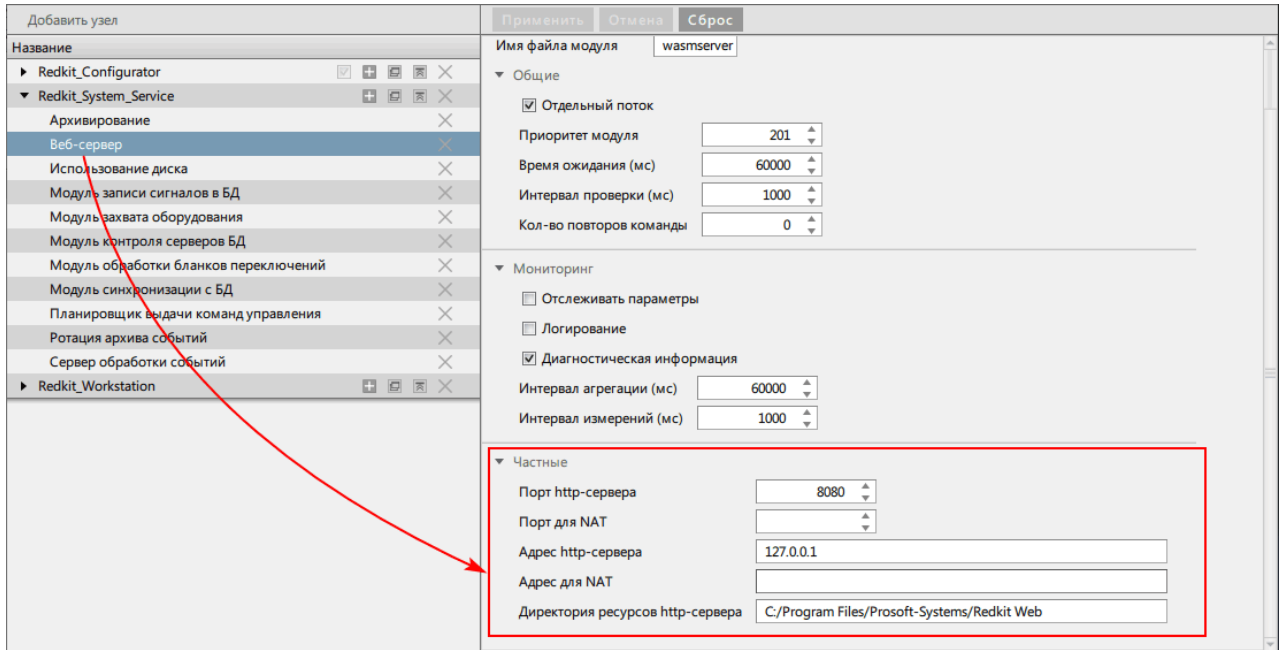


Рисунок 249 - Настройка модуля «Веб-сервер»

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: /opt/Redkit-Lab/RedkitWasm.
8. Нажмите **Применить**.
9. Перезапустите сервис Redkit.

11.3 Настройка Redkit Web за NAT

11.3.1 Для конфигурации с резервированием

1. Откройте Redkit Configurator.
2. Убедитесь, что в Redkit Configurator загружен файл проекта.
3. Перейдите в меню **Настройки узла**.
4. У узла *Redkit_Master* нажмите на **+** и выберите модуль **Веб-сервер** (Рисунок 250).

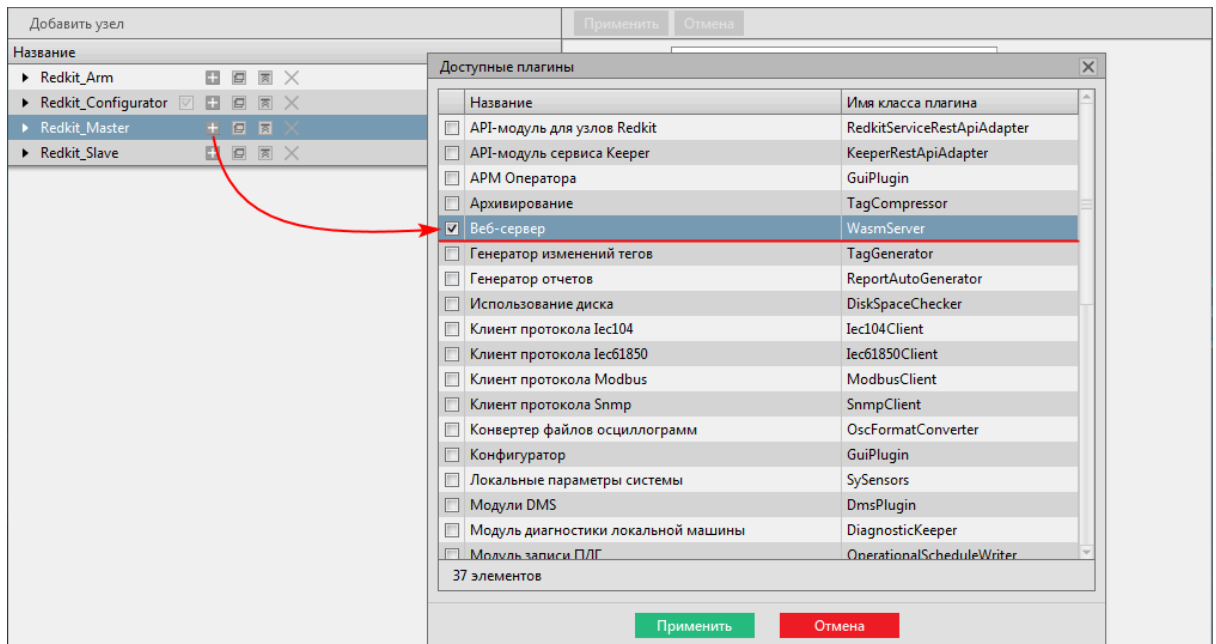


Рисунок 250 - Модуль «Веб-сервер»

5. Нажмите **Применить**.

6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 251):
 - a. Порт http-сервера основного сервера.
 - b. Порт для NAT основного сервера.
 - c. Адрес http-сервера основного сервера.
 - d. Адрес для NAT.

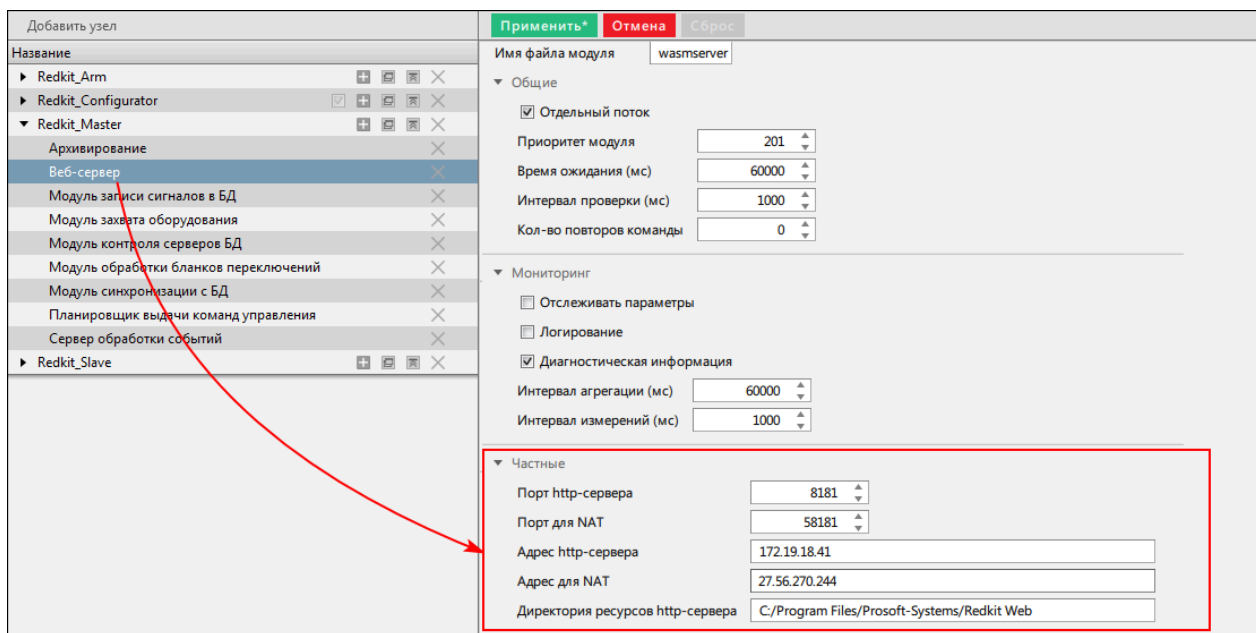


Рисунок 251 - Настройка модуля «Веб-сервер» для NAT

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера основного сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: /opt/Redkit-Lab/RedkitWasm.
8. Нажмите **Применить**.
9. Повторите шаги 4-8 для узла *Redkit_Slave*, но на шаге 6 укажите порт и адрес для NAT, порт и адрес http-сервера **резервного** сервера.
10. Перезапустите сервис Redkit.

11.3.2 Для односерверной конфигурации

1. Откройте Redkit Configurator.
2. Убедитесь, что в Redkit Configurator загружен файл проекта.
3. Перейдите в меню **Настройки узла**.
4. У узла *Redkit_System_Service* нажмите на **+** и выберите модуль **Веб-сервер** (Рисунок 252).

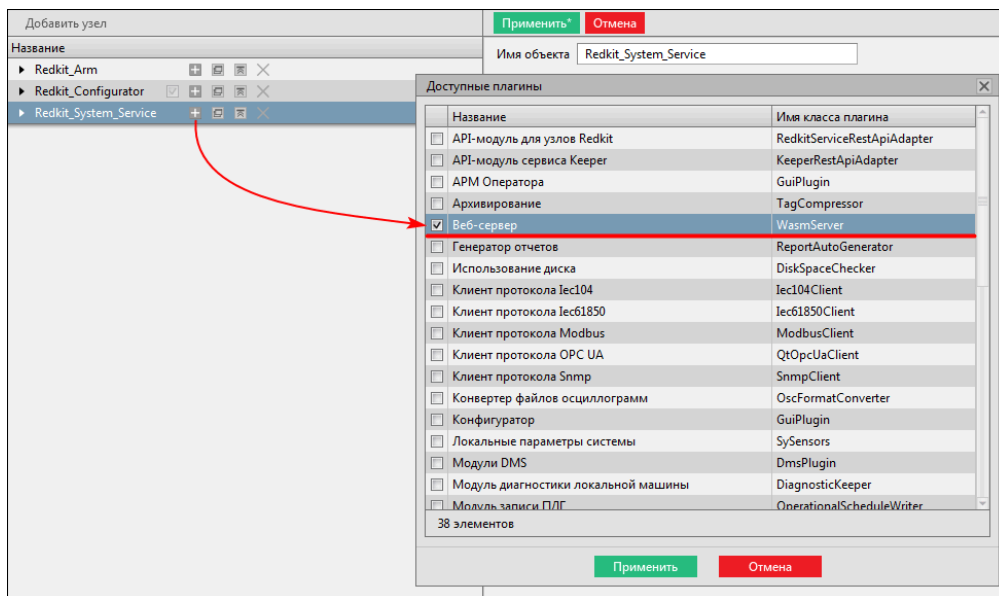


Рисунок 252 - Модуль "Веб-сервер"

5. Нажмите **Применить**.
6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 253):
 - a. Порт http-сервера.
 - b. Порт для NAT.
 - c. Адрес http-сервера.
 - d. Адрес для NAT.

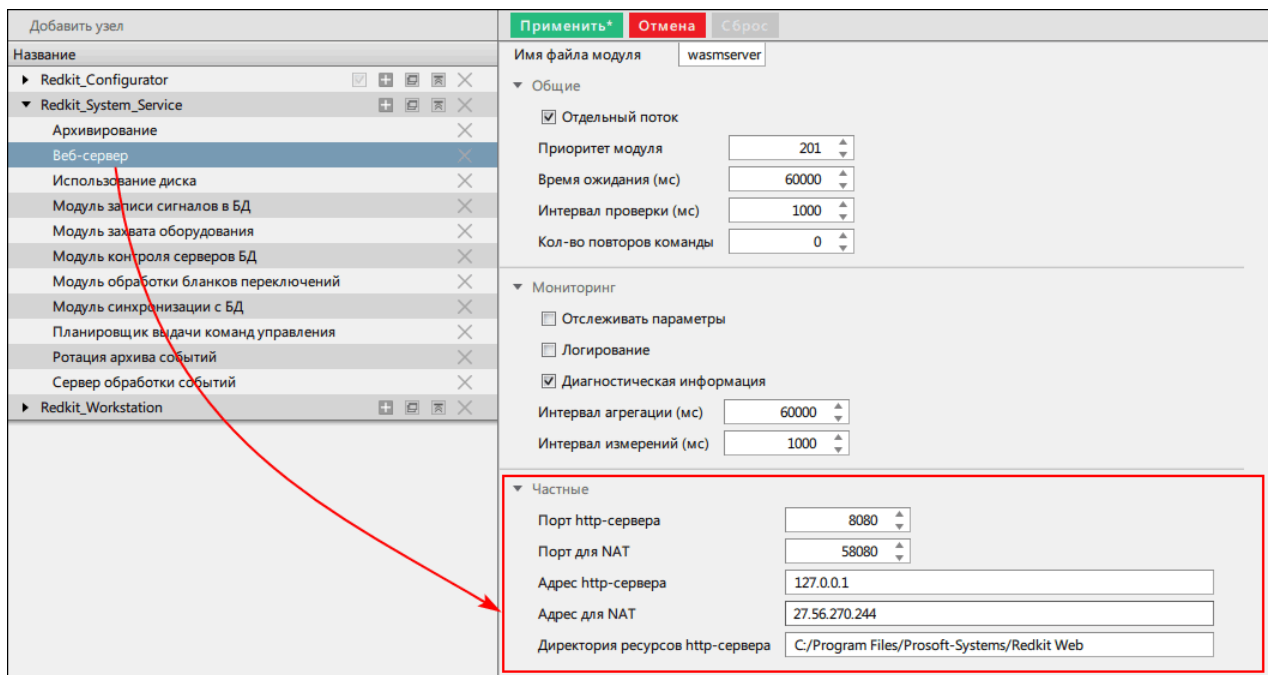


Рисунок 253 - Настройка модуля «Веб-сервер» для NAT

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: /opt/Redkit-Lab/RedkitWasm.
8. Нажмите **Применить**.
9. Перезапустите сервис Redkit.

11.4 Запуск Redkit Workstation Web

1. Пропишите в строке web-браузера адрес и порт http-сервера по типу <https://127.0.0.1:8080>, где 127.0.0.1 – адрес http-сервера, 8080 – порт http-сервера.



Внимание: Для запуска Redkit Workstation Web за NAT пропишите в строке web-браузера адрес и порт для NAT, например <https://27.56.270.244:58080>

2. Нажмите *Enter*.
3. Появится предупреждение «Подключение не защищено». Нажмите **Подробности** → **Перейти на сайт...** (Рисунок 254).

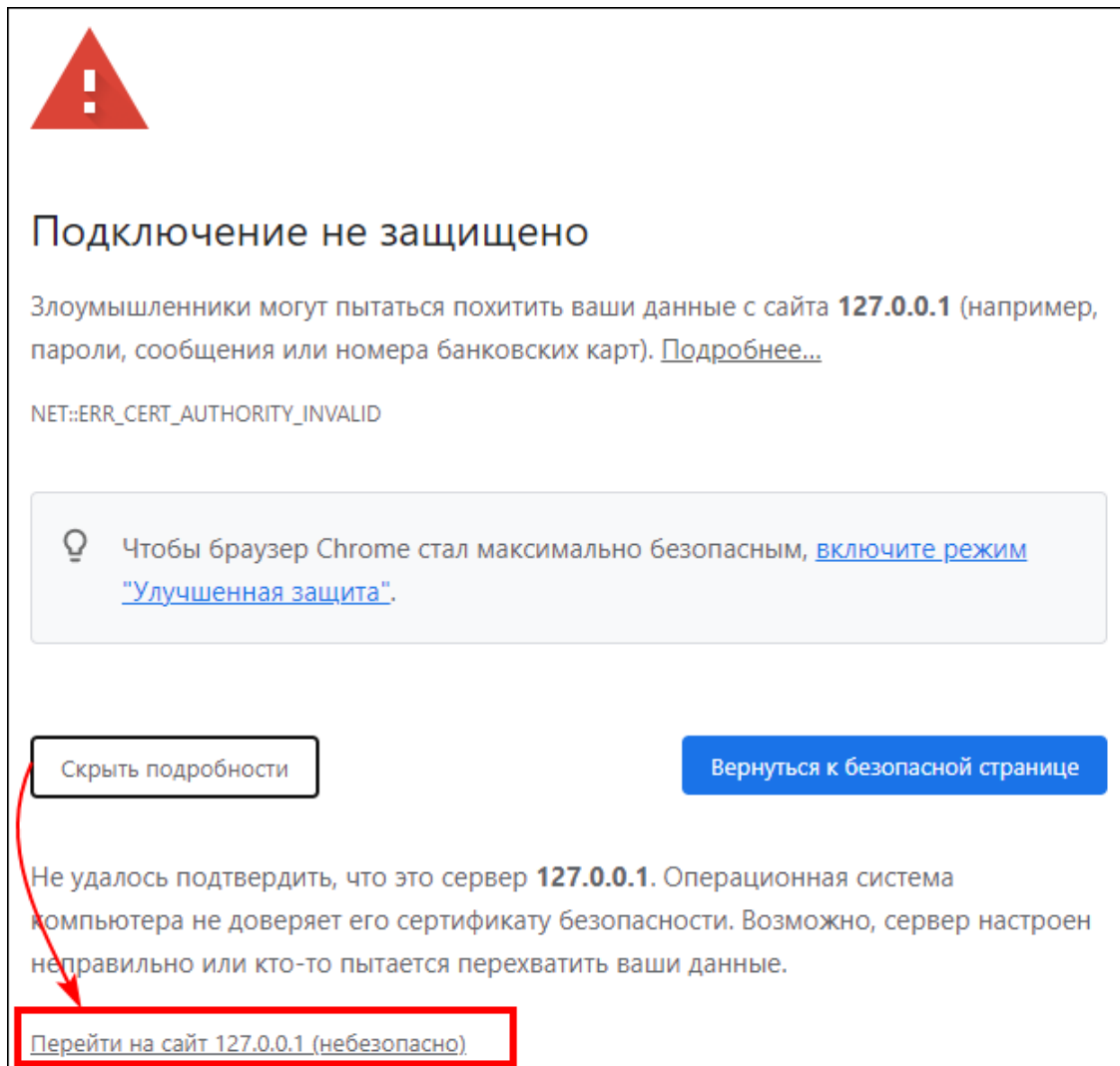


Рисунок 254 - Подключение не защищено

4. Введите реквизиты оператора и нажмите **Войти** (Рисунок 255).

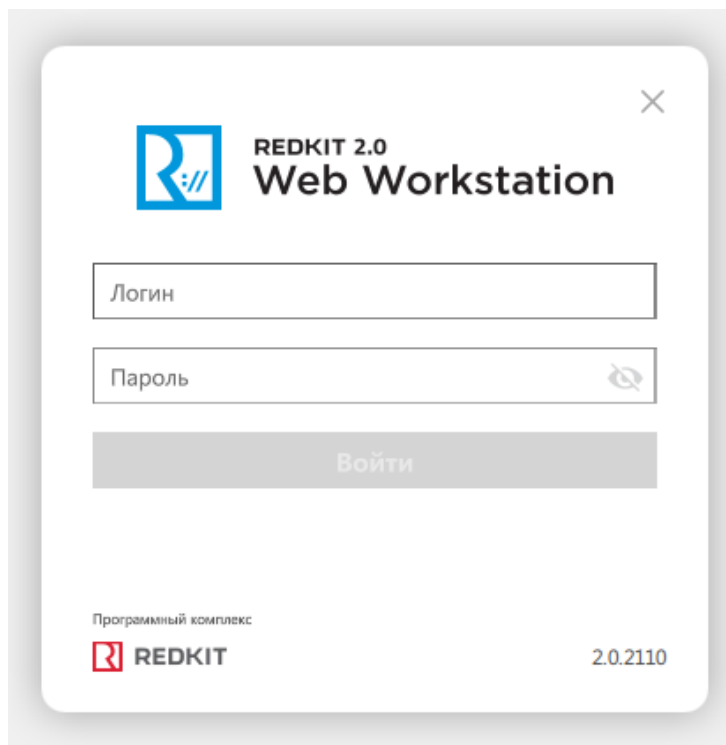


Рисунок 255 - Реквизиты оператора

Совет:

При недоступности основного сервера:

1. Закройте вкладку с реквизитами основного сервера.
2. В строке браузера введите реквизиты резервного сервера.

**Внимание:**

1. Одновременное подключение АРМ в разных web-браузерах на одной рабочей станции **невозможно**.
2. Одновременное подключение АРМ основного и резервного сервера на одной рабочей станции **невозможно**.

11.4.1 Удалить «Не защищено» из строки браузера

По желанию можно убрать надпись «Не защищено» из строки браузера (Рисунок 256).

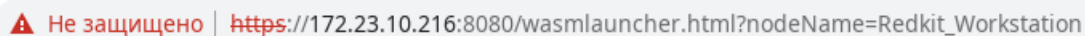


Рисунок 256 - Не защищено

Процесс убирания на примере браузера Google Chrome:

1. Нажмите по надписи **Не защищено** → **Сертификат** (Рисунок 257).

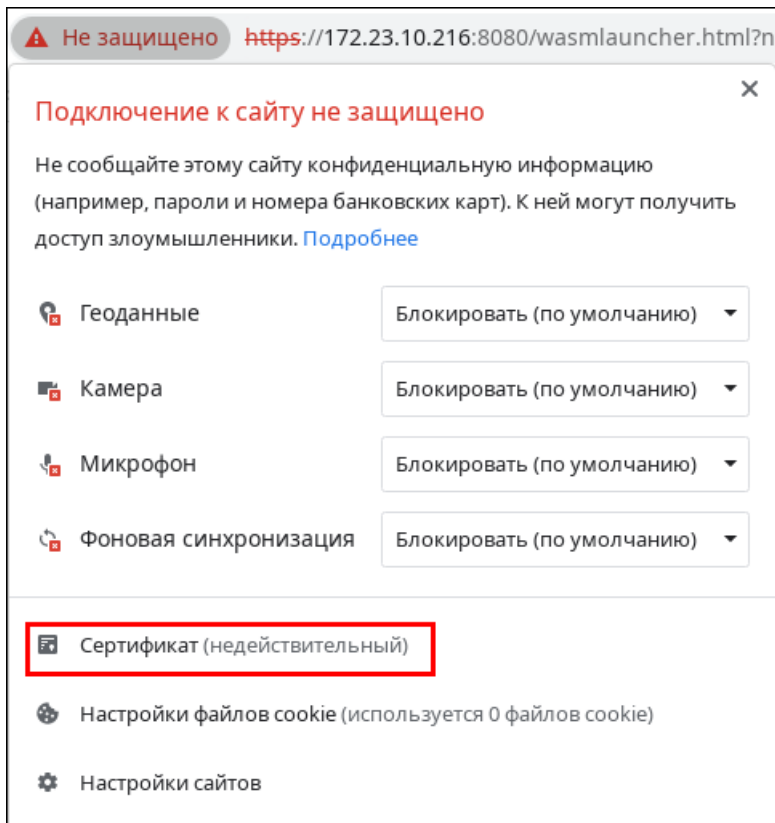


Рисунок 257 - Сертификат

2. На вкладке **Подробнее** нажмите **Экспорт...** (Рисунок 258).

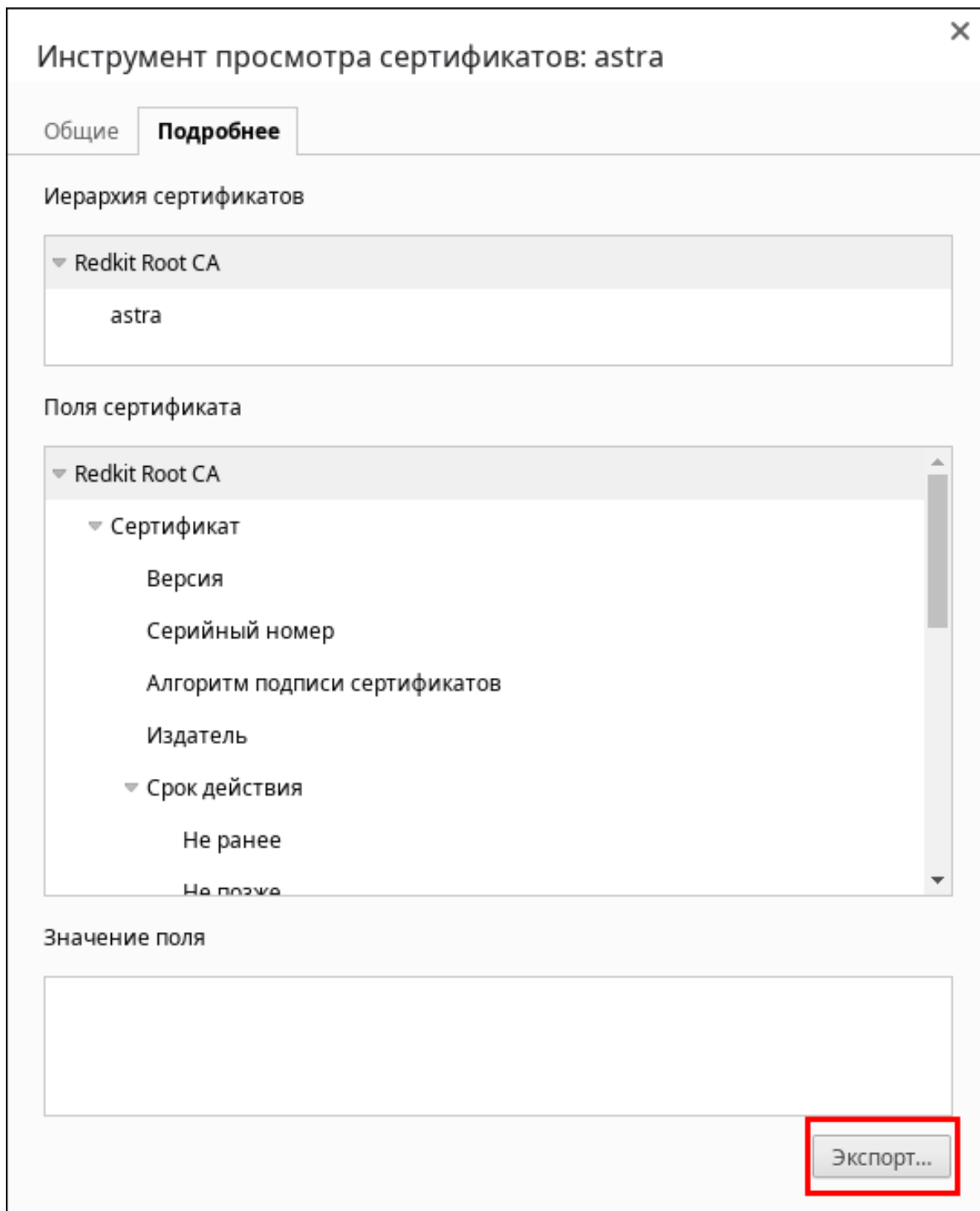


Рисунок 258 - Экспорт

3. Укажите место сохранения сертификата и нажмите **Сохранить** (Рисунок 259).

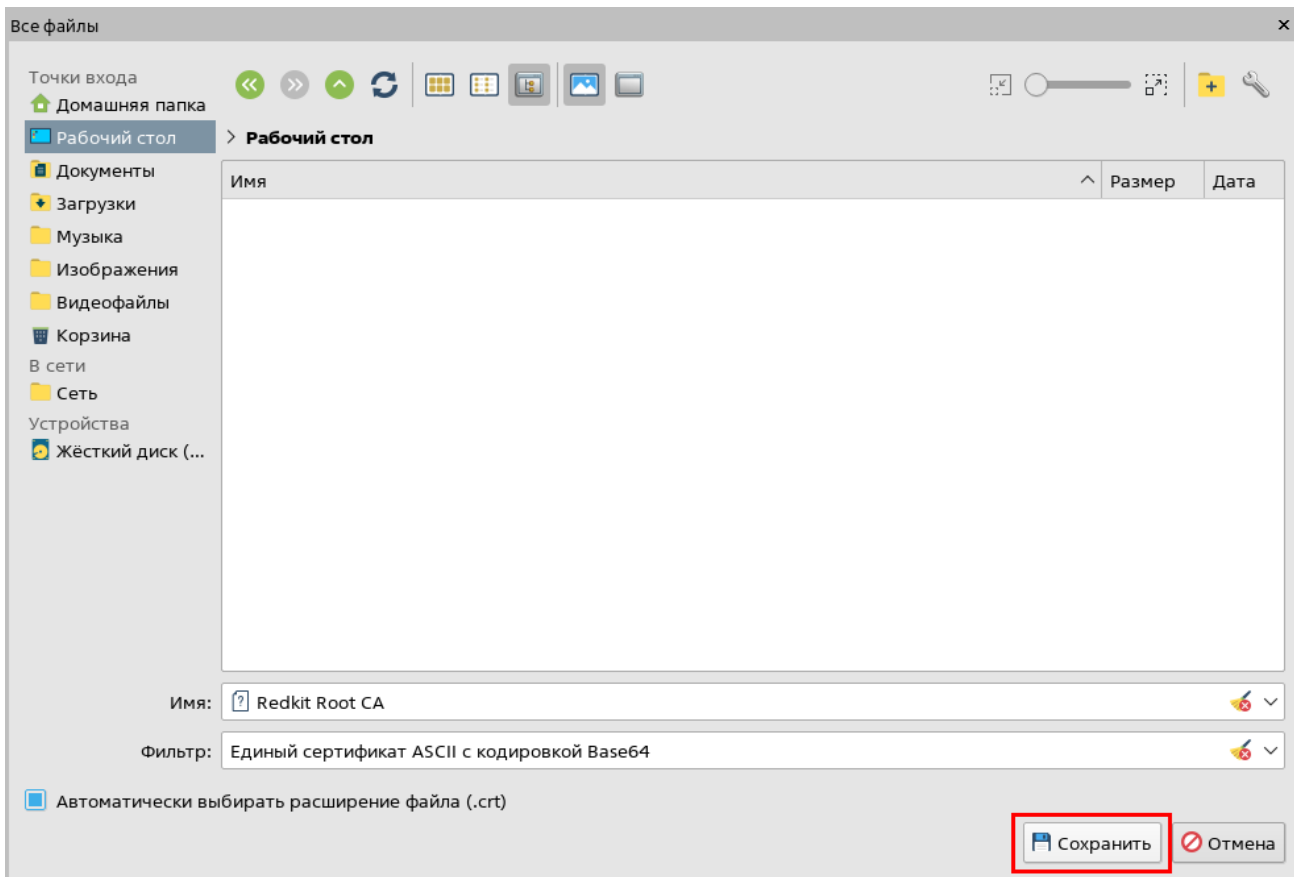


Рисунок 259 - Сохранение

- Зайдите в настройки браузера: **Настройки** → **Конфиденциальность и безопасность** → **Безопасность** → **Настроить сертификаты** (Рисунок 260).

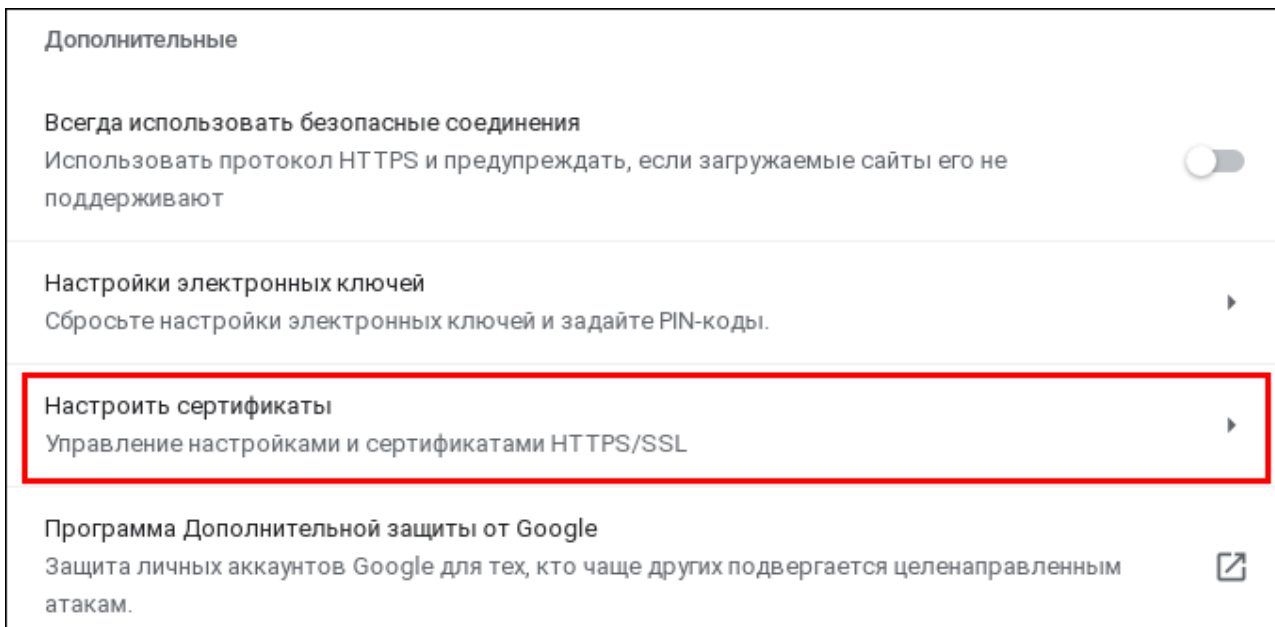


Рисунок 260 - Настроить сертификаты

- На вкладке **Центры сертификации** нажмите **Импорт** (Рисунок 261).

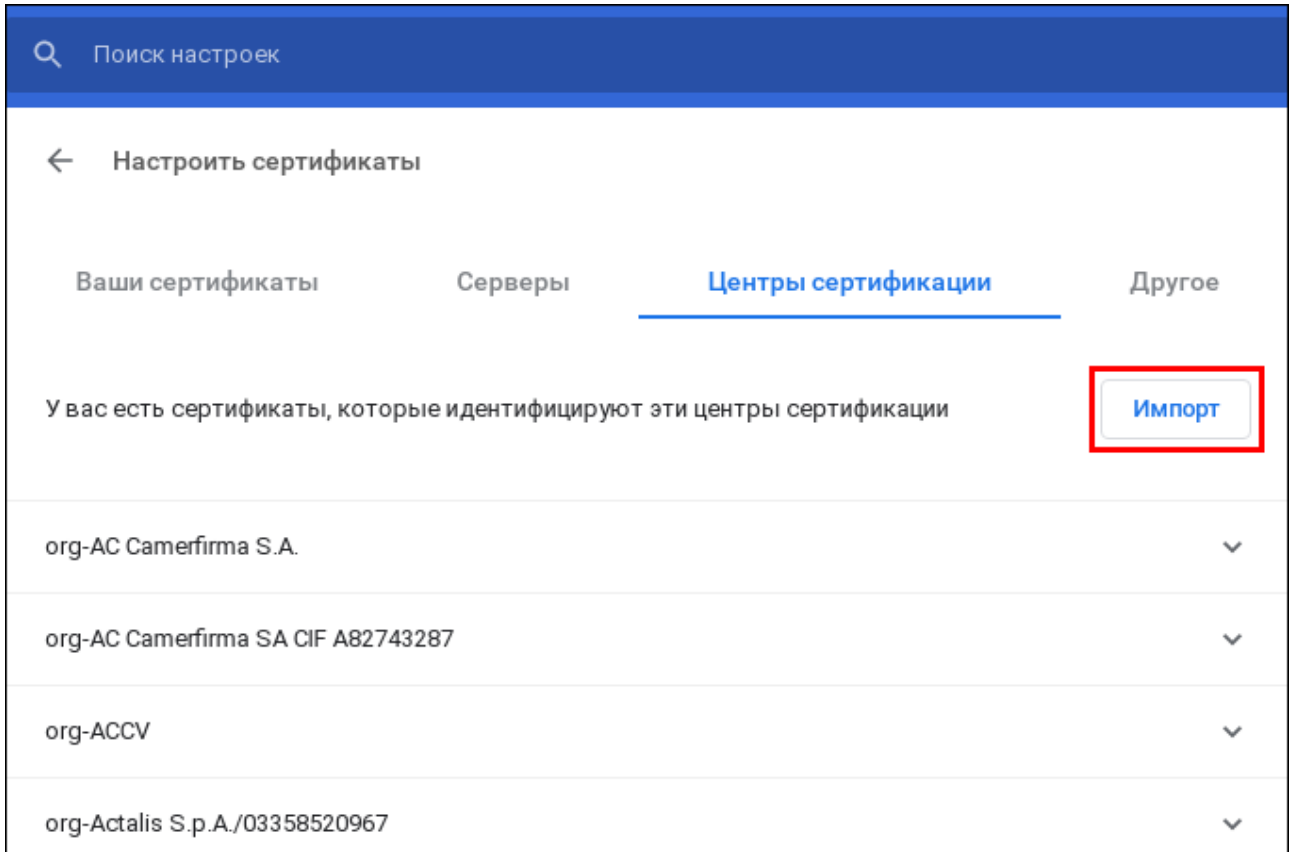


Рисунок 261 - Импорт

- Загрузите файл из п.3 и нажмите **Открыть** (Рисунок 262).

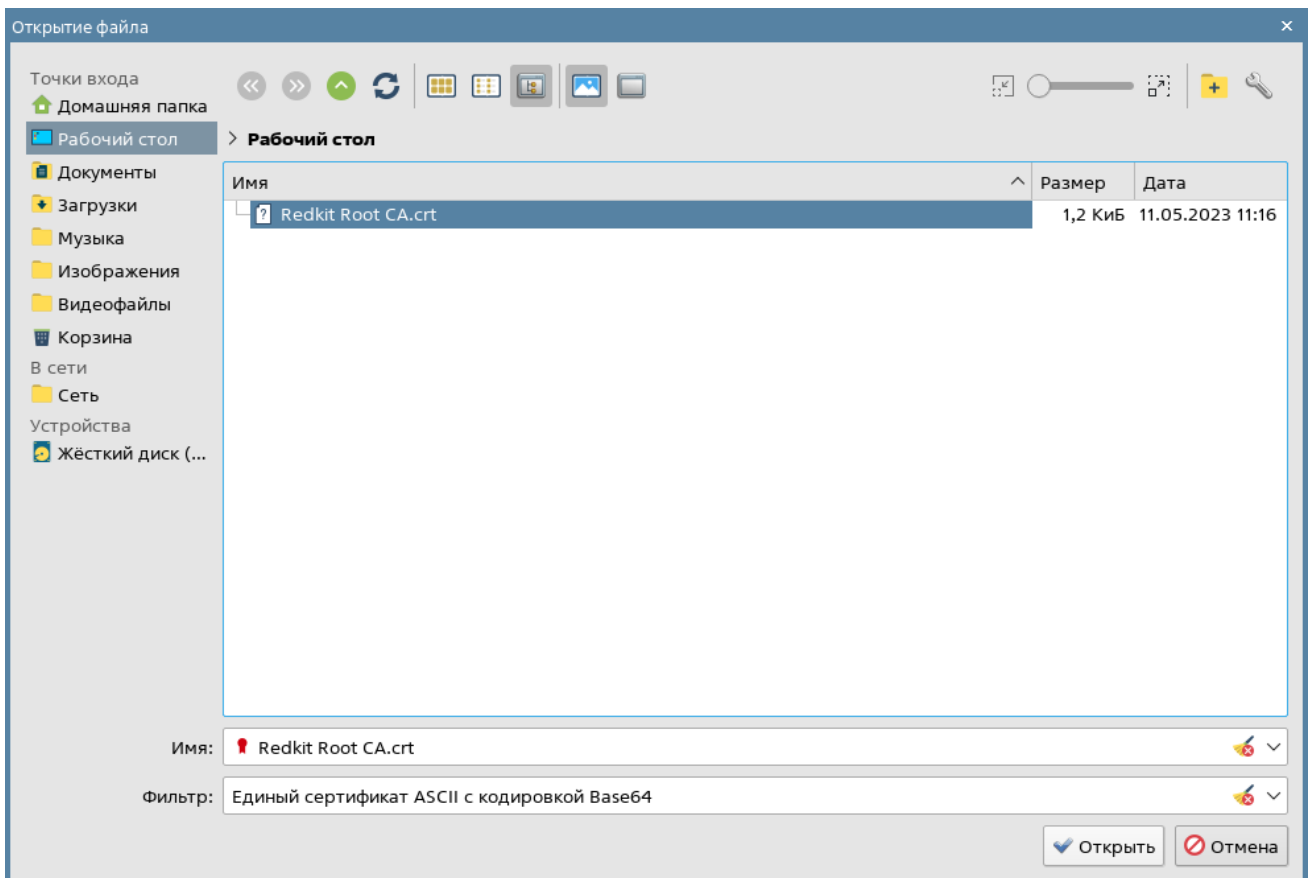


Рисунок 262 - Открытие файла

- Установите чекбокс для строки **Доверять этому сертификату при идентификации сайтов** и нажмите **ОК** (Рисунок 263).

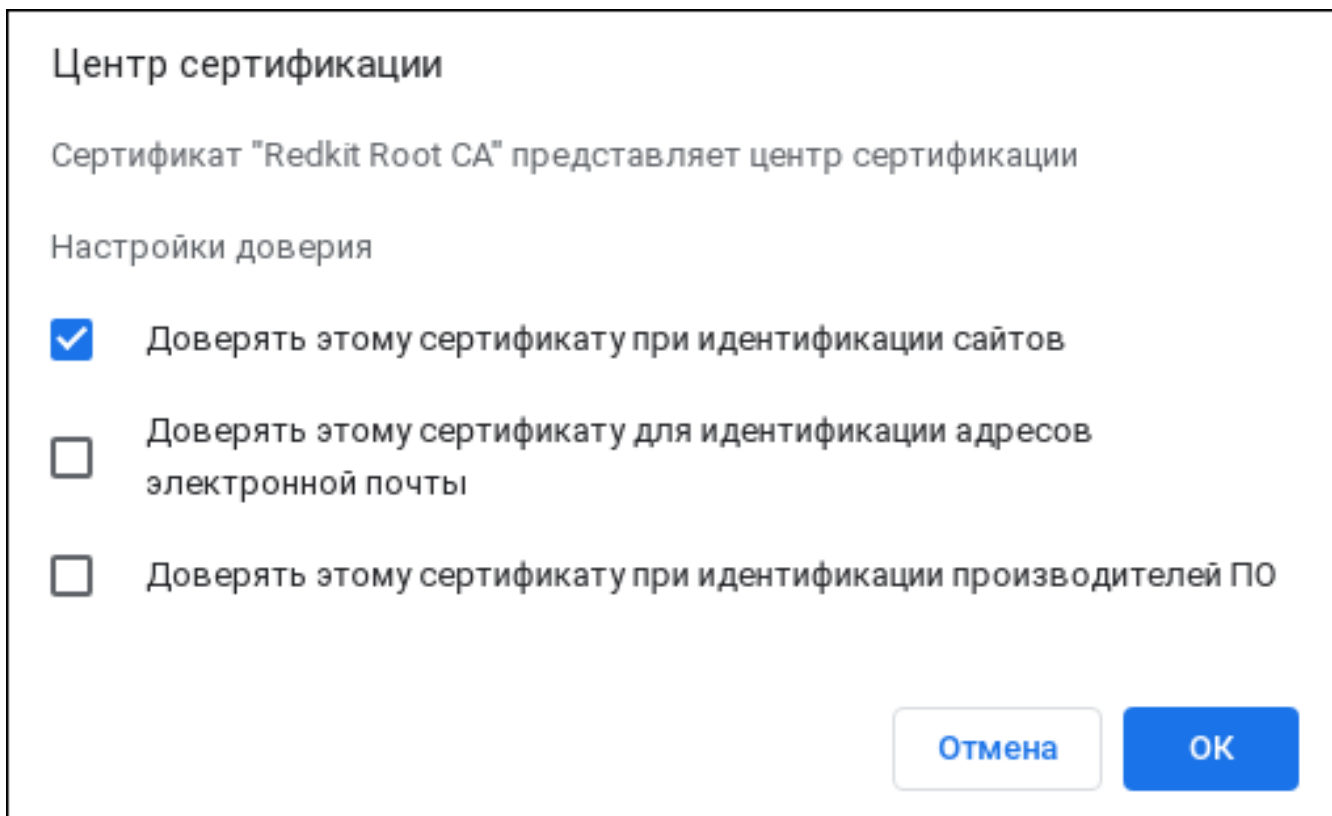


Рисунок 263 - Настройки доверия

12 Применение языка Lua в Redkit

12.1 Работа с тегами

12.1.1 Тип тега

Тип тега – условно "tag". В типе "tag" доступны следующие поля:

Таблица 69 - Поля типа "tag"

Поле	Описание	Принимаемые значения
data	Значение тега	double или строка
q	Качество, относящееся данному тегу	ссылка на "quality" (описан ниже)
t	Время обновления тега	миллисекунды с начала unix-эпохи
units	Название единицы измерения. Так же это поле есть при обращении к тегу в паспорте без функций (например: local units=XCBR1.ST.Pos.units). Располагается на том же уровне, что и q, t.	строка
canControl	Возможность управления оборудованием. Это поле есть при обращении к тегу на схеме и в паспорте (например: XCBR1.ST.Pos.canControl). Располагается на том же уровне, что q и t.	bool
name (с версии 1.3.2005.1015)	Полное имя тега	строка типа "VL3Q1.VL3Q1Controller.QS3XSWI1.ST.Pos.stVal"
displayName	Диспетчерское наименование тега	строка типа «Положение»
equipmentName	Диспетчерское наименование оборудования	строка типа «Проект/220 кВ/Первое присоединение/В-220-1Т»
fullName	Полное наименование тега	строка типа «Проект/220 кВ/Первое присоединение/В-220-1Т/Положение»

Для удобства введены некоторые константы:

Таблица 70 - Константы полей типа "tag"

Имя константы	Описание
IEC61850.intermediate_state	Двухпозиционный сигнал, промежуточное состояние
IEC61850.single_off	Однопозиционный сигнал, откл
IEC61850.single_on	Однопозиционный сигнал, вкл
IEC61850.double_off	Двухпозиционный сигнал, откл
IEC61850.double_on	Двухпозиционный сигнал, выкл
IEC61850.bad_state	Двухпозиционный сигнал, ошибочное состояние

Пример:

```
local tag_var = ...//получили объект типа "tag"
local tag_value = tag_var.data;
local tag_quality = tag_var.q;
if(tag_value == IEC61850.single_on) then .. end
```

12.1.2 Тип качества

Тип качества – условно "quality". В типе "quality" доступны следующие поля (имена и смысл констант соответствуют стандарту IEC61850):

Таблица 71 - Поля типа "quality"

Поле	Описание	Принимаемые значения
value	Значение маски качества	uint16
validity	см. IEC61850	IEC61850.good IEC61850.invalid IEC61850.reserved IEC61850.questionable
overflow	см. IEC61850	см. IEC61850
outOfRange	см. IEC61850	см. IEC61850
badReference	см. IEC61850	см. IEC61850
oscillatory	см. IEC61850	см. IEC61850
failure	см. IEC61850	см. IEC61850
oldData	см. IEC61850	см. IEC61850
inconsistent	см. IEC61850	см. IEC61850
inaccurate	см. IEC61850	см. IEC61850
source	см. IEC61850	IEC61850.process IEC61850.substituted
test	см. IEC61850	см. IEC61850
operatorBlocked	см. IEC61850	см. IEC61850

Пример:

```
local tag_var = ...//получили объект типа "tag"
local tag_validity = tag_var.q.validity;

local tag_var = ...//получили объект типа "tag"
local tag_q = tag_var.q;
local tag_source = tag_q.source;
local tag_validity = tag_q.validity;
if(tag_validity == IEC61850.questionable) then ... end
```

Выставлять качество для тегов можно с помощью значений чисел: 0 – good, 1 – invalid, 3 – questionable.

Пример:

```
tag=scada.newTag ("VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1.MX.A.phsA.instCVal.mag.f")
tag.data=value
tag.q=scada.Quality(0) // где значение "0"==аргумент, переданный в функцию
scada.saveTag (tag)
```

Кроме десятичной системы счисления можно задавать в шестнадцатиричной, при этом буквы заглавные.

Пример:

```
tag=scada.newTag ("VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1.MX.A.phsA.instCVal.mag.f")
```

```
tag.data=value
tag.q=scada.Quality(0xAB)
scada.saveTag(tag)
```

Есть особенности при сравнении качества у тегов:

```
-- Сравнить поля q нельзя
if (tag1.q == tag2.q) then print("equal") end -- будет ошибка сравнения

-- Но можно сравнивать поля q.value
if (tag1.q.value == tag2.q.value) then print("equal") end

print(tag1.q.value) -- Вернет: 16384
-- Можно сравнивать с созданным качеством. Но указывать нужно либо полностью качество
(либовдесятичном виде, либовшестнадцатичном), лиבורукамиустанавливатьзначениеполей
( validity, overflow и т.д.)
if (tag1.q.value == scada.Quality(16384).value) then print("equal") else print("no
eq") end --Вернет: "equal"
if (tag1.q.value == scada.Quality(0x4000).value) then print("equal") else print("no
eq") end --Вернет: "equal"
```

12.1.3 Функции для работы с тегами

scada.newTag(name)

Функция "scada.newTag(name)": создать новую запись для тега с указанным именем.

Типа аргумента: name – строка.

Тип возвращаемого значения: tag.

Пример применения:

```
local tag = scada.newTag("XCBR2.ST.Pos.stVal")
```

scada.getCurrentTag(name)

Функция "scada.getCurrentTag(name)": получить последнюю запись тега с заданным именем.

Типа аргумента: name – строка.

Тип возвращаемого значения: tag.

Пример применения:

```
local tag = scada.getCurrentTag("XCBR.ST.Pos.stVal")
```

scada.getPreviousTag(tag)

Функция "scada.getPreviousTag(tag)": получить предыдущую запись тега относительно переданной.

Типа аргумента: tag.

Тип возвращаемого значения: tag.

Пример применения:

```
first_tag = scada.newTag("XCBR.ST.Pos.stVal")
local tag = scada.getPreviousTag(first_tag)
```

scada.getTagsOverPeriod(name,start,stop)

Функция "scada.getTagsOverPeriod(name,start,stop)": получить все записи значения тега за период.

Типа аргумента: name – строка; start,stop – время в виде строки.

Тип возвращаемого значения: список объектов, tag.

Пример применения:

```
local tag = scada.getTagsOverPeriod("XCBR1.ST.Pos.stVal", "22-04-2016
12:10:00.000", "22-04-2016 12:10:01.500")
```

scada.getTagByTime(name, time)

Функция "scada.getTagByTime(name, time)": получить значение тега на заданный момент времени.

Типа аргумента: name – строка, time – строка.

Тип возвращаемого значения: tag.

Пример применения:

```
local tag=scada.getTagByTime("XCBR1.ST.Pos.stVal", "22-04-2016 12:10:01.500")
```

scada.saveTag(tag)

Функция "scada.saveTag(tag)": сохранить запись.

Типа аргумента: tag.

Пример применения:

```
scada.saveTag(tag)
```

scada.saveTagArray(tag) (с версии 1.3.2005.1020)

Функция "scada.saveTagArray(tag)": групповое сохранение тегов.

Типа аргумента: массив из tag.

Пример применения:

```
a = {}
a[1] = tag1
a[2] = tag2
scada.saveTagArray(a)

или так:
a = {tag1, tag2}
scada.saveTagArray(a)
```

scada.canSaveTag(tag)

Функция "scada.canSaveTag(tag)": проверить, есть ли у пользователя права на сохранение значения тега.

Типа аргумента: tag.

Тип возвращаемого значения: bool.

Пример применения:

```
tag = scada.newTag("GGIO1.ST.SPCS01.stVal")
if scada.canSaveTag(tag) then ... end
```

scada.canControlTag(tag)

Функция "scada.canControlTag(tag)": проверить, есть ли у пользователя права на управление с помощью этого тега.

Не работает в шаблонах оборудования (для шаблонов оборудования поле canControl).

Типа аргумента: tag.

Тип возвращаемого значения: bool.

Пример применения:

```
tag = scada.newTag("GGIO1.CO.SPCS01.Oper.ctlVal")
if scada.canControlTag(tag) then ... end
```

scada.substitute(tag,on,SubstitutionMode)

Функция "scada.substitute(tag,on,SubstitutionMode)": управление подстановкой тега.

Типа аргумента: tag – тег для подстановки, on – включить/выключить, SubstitutionMode - тип подстановки.

Выбор типа подстановки SubstitutionMode:

- SubstitutionMode.auto – если для данного сигнала есть связь с контроллером, то подстановка выполнится удаленно (на контроллер), если связи нет, то подстановка будет выполнена локально (в Redkit).
- SubstitutionMode.remotely – подстановка выполнится удаленно (на контроллер).

- SubstitutionMode.locally – подстановка будет выполнена локально (в Redkit).
- SubstitutionMode.interactively – вызов интерактивного меню подстановки значения (только для паспортов и мнемосхем).

Примеры применения:

```
tag = scada.newTag("GGIO1.ST.SPCS01.stVal")
tag.data = IEC61850.single_off
scada.substitute(tag, true)
```

```
tag = scada.newTag("CSWI1.ST.Pos.stVal")
tag.data = 2
tag.q.value = 0
scada.substitute(tag, true, SubstitutionMode.interactively)
```

scada.substituteOn(tag,block,SubstitutionMode)

Функция "scada.substituteOn(tag,block,SubstitutionMode)": подстановка тега с возможной блокировкой.

Типа аргумента: tag – тег для подстановки, block – надо ли блокировать приём тега, SubstitutionMode – тип подстановки.

Пример применения:

```
tag = scada.newTag("GGIO1.ST.SPCS01.stVal")
tag.data = IEC61850.single_off
scada.substituteOn(tag, true, SubstitutionMode.interactively)
```

scada.substituteOff(tag,SubstitutionMode)

Функция "scada.substituteOff(tag,SubstitutionMode)": снятие подстановки тега.

Типа аргумента: tag – тег для снятия подстановки, SubstitutionMode – тип подстановки.

Пример применения:

```
tag = scada.newTag("GGIO1.ST.SPCS01.stVal")
scada.substituteOff(tag, SubstitutionMode.interactively)
```

scada.blockTag(tag,on,SubstitutionMode)

Функция "scada.blockTag(tag,on,SubstitutionMode)": блокировка тега.

Типа аргумента: tag – тег для подстановки, on – включение/выключение, SubstitutionMode – тип подстановки.

Пример применения:

```
tag = scada.newTag("GGIO1.ST.SPCS01.stVal")
scada.blockTag(tag, true, SubstitutionMode.interactively)
```

scada.control(commandTagName, commandValue, actionText, checkTagValue, checkTO)

Функция "scada.control(commandTagName, commandValue, actionText, checkTagValue, checkTO)": отправка ТУ с проверкой в том же объекте данных, что и команда управления. Используется только в скриптах паспортов и шаблонов оборудования в Redkit Builder.

Не работает через Telnet. Использовать sendTCCCommand.

Типа аргумента:

- commandTagName – управляющий тег, строка;
- commandValue – значение для команды, строка или double;
- actionText – текстовое описание процесса, строка (Например, «Включение», «Отключение», «Переключение»);
- checkTagValue – требуемое значение тега для проверки (обязателен). Если в теге ожидается число, то тип данных – double. Если в теге ожидается строка, то тип данных – строка.
- checkTO – таймаут в секундах, число (0 – 65535, 60 сек по умолчанию или при выходе за диапазон).

Пример применения:

```
Включение выключателя (проверка осуществляется по привязанному тегу состояния -
"CSWI1.ST.Pos.stVal", таймаут проверки установлен 30 секунд):
scada.control("CSWI1.CO.Pos.Oper.ctlVal", 2, "Включение", 2, 30)
```

```
Включение выключателя (проверка осуществляется по привязанному тегу состояния -
"CSWI1.ST.Pos.stVal", таймаут проверки оставлен по умолчанию: 60 секунд):
scada.control("CSWI1.CO.Pos.Oper.ctlVal", 1, "Выключение", 1)
```

scada.makeCommand(commandTagName, commandValue, actionText, checkTagName, checkTagValue, checkTO)

Функция "scada.makeCommand(commandTagName, commandValue, actionText, checkTagName, checkTagValue, checkTO)": отправка ТУ с возможной проверкой. Используется только в скриптах паспортов и шаблонов обрудования в Redkit Builder.

Не работает через Telnet. Использовать sendTCCCommand.

Типа аргумента:

- commandTagName – управляющий тег, строка;
- commandValue – значение для команды, строка или double;
- actionText – текстовое описание процесса, строка (Например, «Включение», «Отключение», «Переключение»);
- checkTagName – тег для проверки прохождения команды, строка;
- checkTagValue – требуемое значение тега для проверки (обязателен при наличии checkTagName). Если в теге ожидается число, то тип данных – double. Если в теге ожидается строка, то тип данных – строка.
- checkTO – таймаут в секундах, число (0 – 65535, 60 сек по умолчанию или при выходе за диапазон, имеет смысл только при наличии checkTagName).

Пример применения:

```
Включение с проверкой переключения:
scada.makeCommand("GGIO1.CO.SPCS01.Oper.ctlVal", 1, "Включение",
"GGIO1.ST.SPCS01.stVal", 1, 30)
```

scada.sendTCCCommand(tag, recvTagName)

Функция "scada.sendTCCCommand(tag, recvTagName)": отправить команду телеуправления и проверить переключение. Требуется захвата ПКУ,

Если <recvTagName> – пустая строка, то будет произведена попытка автоматического определения тега для чтения состояния.

Если тег проверки указан, то подтверждение выполнения операции выполняется по нему. Если тег проверки не указан, то тег состояния берется из этого же объекта данных с fc="ST".

Типа аргумента: tag, recvTagName – имя тега для проверки.

Пример применения:

```
tag = scada.newTag("GGIO1.CO.SPCS01.Oper.ctlVal")
tag.data = IEC61850.single_off
scada.sendTCCCommand(tag, "")
```

scada.progKeyCmd(commandValue, checkTO)

Функция "scada.progKeyCmd(commandValue, checkTO)": захват ключа ПКУ. Используется только в скриптах паспортов и шаблонов обрудования в Redkit Builder.

Типа аргумента:

- commandValue – значение для команды, single или double;
- checkTO – таймаут в секундах, число (0 – 65535, 60 сек по умолчанию или при выходе за диапазон, имеет смысл только при наличии checkTagName).

Пример применения:

```
Захват ПКУ:
scada.progKeyCmd(IEC61850.double_on, 30)
Освобождение ПКУ:
scada.progKeyCmd(IEC61850.double_off, 15)
```

scada.canProgKeyCapture()

Функция "scada.canProgKeyCapture()": возвращает возможность захвата ПКУ.

Типа возвращаемого значения: bool.

Пример применения:

```
if scada.canProgKeyCapture() then ... end
```

Прим.: При работе в многопроектном режиме для идентификации подстанции необходимо указать префикс подстанции. Например: *scada.canProgKeyCapture("s1")*, где s1 – префикс подстанции.

scada.canProgKeyCaptureDesc()

Функция "scada.canProgKeyCaptureDesc()": возвращает строковое описание возможности захвата.

Пример: "Захват невозможен. ПКУ захвачен на уровне ЦУС."

Типа возвращаемого значения: string.

Пример применения:

```
local desc = scada.canProgKeyCaptureDesc()
```

Прим.: При работе в многопроектном режиме для идентификации подстанции необходимо указать префикс подстанции. Например: *scada.canProgKeyCaptureDesc("s1")*, где s1 – префикс подстанции.

scada.progKeyCaptured()

Функция "scada.progKeyCaptured()": ключ захвачен уровнем установки.

Типа возвращаемого значения: bool.

Пример применения:

```
if scada.progKeyCaptured() then ... end
```

Прим.: При работе в многопроектном режиме для идентификации подстанции необходимо указать префикс подстанции. Например: *scada.progKeyCaptured("s1")*, где s1 – префикс подстанции.

scada.progKeyLevelName()

Функция "scada.progKeyLevelName()": возвращает уровень установки ПКУ.

Типа возвращаемого значения: string.

Пример применения:

```
local levelName = scada.progKeyLevelName()
```

Прим.: При работе в многопроектном режиме для идентификации подстанции необходимо указать префикс подстанции. Например: *scada.progKeyLevelName("s1")*, где s1 – префикс подстанции.

scada.progKeyStatusDesc()

Функция "scada.progKeyStatusDesc()": возвращает описание состояния ПКУ.

Пример:

1. «ПКУ свободен»
2. «ПКУ захвачен на уровне ПС»
3. ...

Типа возвращаемого значения: string.

Пример применения:

```
local statusDesc = scada.progKeyStatusDesc()
```

Прим.: При работе в многопроектном режиме для идентификации подстанции необходимо указать префикс подстанции. Например: *scada.progKeyStatusDesc("s1")*, где s1 – префикс подстанции.

scada.progKeyEnabled()

Функция "scada.progKeyEnabled()": состояние ПКУ (вкл/выкл).

Типа возвращаемого значения: bool.

Пример применения:

```
if scada.progKeyEnabled() then ... end
```

Прим.: При работе в многопроектном режиме для идентификации подстанции необходимо указать префикс подстанции. Например: *scada.progKeyEnabled("s1")*, где s1 – префикс подстанции.

scada.getAggregatedTags(tagName, start, stop)

Функция "scada.getAggregatedTags(tagName, start, stop)": возвращает список агрегатов с окном в 2 минуты.

Тип аргументов:

- tagName – имя тега, строка;
- start – начало интервала времени, строка типа "<day>-<month>-<year><hour>:<minutes>:<seconds>.<milliseconds>" (например "11-04-2019 13:00:00.000");
- stop – конец интервала времени, строка типа "<day>-<month>-<year><hour>:<minutes>:<seconds>.<milliseconds>" (например "11-04-2019 13:00:00.000").

Типа возвращаемого значения: список агрегатов типа tag.

Особенности использования:

- агрегаты собираются на интервале в 2 минуты, формируются автоматически;
- корректный интервал начинается с 00 минут каждого часа и каждые 2 минуты, то есть результаты получаются кратные 2 минутам;
- начальное время – нестрогое неравенство, конечное - строгое.

Корректные интервалы:

- hh:00:00.000 – hh:02:00.000 // минимальный корректный интервал
- hh:00:00.000 – hh:00:00.001 // то же самое что и выше получим, но по факту это значения за 2-х минутный интервал с hh:00:00.000

Доступные поля агрегата:

.min – минимальное значение на интервале

.max – максимальное значение на интервале

.average – среднее значение на интервале

.count – количество значений в агрегате

.lastTagValue – значение последнего тега, попавшего в агрегат

.lastTagTime – время регистрации последнего тега, попавшего в агрегат

При этом каждый конкретный агрегат является объектом типа tag.

Пример использования агрегатов:

```
local tagName = "VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1GGIO1.MX.AnIn1.mag.f"
local start = "11-04-2019 13:00:00.000"
local stop = "11-04-2019 13:30:00.000"
local tags = scada.getAggregatedTags(tagName, start, stop)
scada.debug("Aggregated tags count: " .. #tags)
if #tags == 0 then
    scada.debug("Nothing to do.")
else
    local min = 0
    local max = 0
    local avg = 0
    local valCnt = 0
    for tNum, tag in pairs(tags) do
        if min > tag.min then
            min = tag.min
        end
        if max < tag.max then
            max = tag.max
        end
        avg = avg + tag.average
        valCnt = valCnt + tag.count
    end
    avg = avg / #tags
```

```

scada.debug("Result for tag " .. tagName .. " from period " .. start .. " -
" .. stop)
scada.debug("Average value: " .. avg)
scada.debug("Minimum value: " .. min)
scada.debug("Maximum value: " .. max)
scada.debug("Values count: " .. valCnt)
end

```

Вывод скрипта из примера:

```

[DEBUG 16.04.2019 11:34:17.875]: QVariant(QByteArray, "Aggregated tags count: 15")
[DEBUG 16.04.2019 11:34:17.875]: QVariant(QByteArray, "Result for tag
VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1GGIO1.MX.AnIn1.mag.f from period 11-04-2019 13:00:00.000
- 1
[DEBUG 16.04.2019 11:34:17.875]: QVariant(QByteArray, "Average value:
51,530310641376")
[DEBUG 16.04.2019 11:34:17.875]: QVariant(QByteArray, "Minimum value: 0")
[DEBUG 16.04.2019 11:34:17.875]: QVariant(QByteArray, "Maximum value: 99,903291")
[DEBUG 16.04.2019 11:34:17.875]: QVariant(QByteArray, "Values count: 888")

```

scada.equipmentDispNameByTag(<tag>)

Функция "scada.equipmentDispNameByTag(<tag>)": возвращает строку с диспетчерским наименованием оборудования, к которому принадлежит тег.

Тип аргументов: tag.

Типа возвращаемого значения: string.

Пример применения:

```

tag = scada.getCurrentTag("VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1GGIO1.MX.AnIn1.mag.f")
return scada.equipmentDispNameByTag(tag)

```

scada.equipmentDispNameByTagName(<tagName>)

Функция "scada.equipmentDispNameByTagName(<tagName>)": возвращает строку с диспетчерским наименованием оборудования, к которому принадлежит тег с переданным именем 61850.

Тип аргументов: <tagName> – строка с именем тега.

Типа возвращаемого значения: string.

Пример применения:

```

return
scada.equipmentDispNameByTag("VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1GGIO1.MX.AnIn1.mag.f")

```

Прим.: Если эти функции используются в формах, то имена тегов пишутся так, как в примерах. А если используются в алгоритмах, то – полное имя, например: "VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1XCBR1.ST.Pos.stVal".

12.2 Работа с внешним ПО

12.2.1 Функции для работы с внешним ПО

scada.execSW(<name>, <args>)

Функция "scada.execSW(<name>, <args>)": запускает внешнее ПО на сервере с переданными аргументами. Если аргументы не переданы, то выполняется с аргументами, записанными в конфигураторе.

Тип аргументов:

- <name> – имя внешнего ПО (точно как в Конфигураторе);
- <args> – строка с аргументами.

Пример применения:

```

scada.execSW("explorer", "E:\\testfiles")

```

12.3 Работа с событиями

12.3.1 Тип события

Тип события, условно "event". В типе "event" доступны поля из Таблицы 72.

Таблица 72 - Поля типа "event"

Поле	Описание	Принимаемые значения
time	Время возникновения, unix time	double
description	Описание	Строка
ackStatus	Статус квитирования	scada.NotAcknowledged scada.Acknowledged scada.NotAcknowledgeable
state	Состояние	Строка
value	Значение	Число
eventClassId	Идентификатор класса события	scada.Undefined scada.SystemInfo scada.SystemErrors scada.SystemWarnings scada.DiskOverflow scada.ArchiveCleanup scada.RotationStart scada.SwitchServer scada.UserInfo scada.Substitution scada.Anotations scada.Control scada.ReportCreated scada.ISInfo scada.ISUserInfo scada.ISWarnings scada.ISUserWarnings scada.ISErrors scada.ChangeLimits scada.Acknowledge scada.PosterInfo scada.ISUserSession

Поле	Описание	Принимаемые значения
eventClassType	Тип класса события	scada.DiscreteSignal scada.SignalSubstitution scada.Interlock scada.QualityChange scada.Telecontrol scada.MeterageLimit scada.UserAction scada.System
eventClassDescription	Описание класса события	Строка
importanceLevel	Уровень важности	Число от 0 до 255
importanceLevelName	Имя уровня важности	Строка
source	Источник	Строка
tagName	Имя тега	Строка типа "s1.VL1Q1.VL1Q1Controller.CSW11.ST.Pos"
tagDisplayName	Диспетчерское наименование тега	Строка типа «Положение»
equipmentName	Диспетчерское наименование оборудования	Строка типа «Проект/220 кВ/Первое присоединение/В-220-1Т»
fullName	Полное наименование тега	Строка типа «Проект/220 кВ/Первое присоединение/В-220-1Т/Положение»

Описание констант представлено в Таблице 73.

Таблица 73 - Константы типа "event"

Имя константы	Описание
scada.Undefined	Класс события не определён
scada.SystemInfo	Системная информация
scada.SystemErrors	Системная ошибка
scada.SystemWarnings	Системное предупреждение
scada.DiskOverflow	Переполнение диска
scada.ArchiveCleanup	Очистка архива сигналов
scada.RotationStart	Запуск прореживания/усреднения сигналов в архиве
scada.SwitchServer	Переключение сервера
scada.UserInfo	Пользовательское сообщение
scada.Substitution	Подстановка значения сигнала
scada.Annotations	Работа с плакатами
scada.Control	Управление устройствами
scada.ReportCreated	Создание отчета
scada.ISInfo	Информация ИБ
scada.ISUserInfo	Пользовательское сообщение ИБ
scada.ISUserWarnings	Пользовательское предупреждение ИБ
scada.ISErrors	Ошибка ИБ

Имя константы	Описание
scada.ChangeLimits	Изменение уставок
scada.NotAcknowledged	Событие не квитировано
scada.Acknowledged	Событие квитировано
scada.NotAcknowledgeable	Событие неквитируемо
scada.DiscreteSignal	Дискретный сигнал
scada.SignalSubstitution	Подстановка сигнала
scada.Interlock	Блокировка сигнала
scada.QualityChange	Изменение качества
scada.Telecontrol	Управление оборудованием
scada.MeterageLimit	Выход значения сигнала за уставки
scada.UserAction	Действие пользователя
scada.System	Системное событие
scada.SystemIS	Событие ИБ
scada.UserIS	Событие ИБ, связанное с действиями пользователя
scada.ChangeLimit	Событие об изменении уставок

12.3.2 Функции для работы с событиями

scada.writeSystemEvent(desc, eventClass, tag, state, value)

Функция "scada.writeSystemEvent(desc, eventClass, tag, state, value)": запись системного события в журнал.

Тип аргументов:

- desc – описание события (строка);
- eventClass – класс события;
- tag – тег;
- state – состояние;
- value – значение;
- orIdent - **источник управления** (целое число). Если источник не указан, либо передано значение 0, то сгенерированное событие не будет иметь источника управления.

Пример применения:

```
local tag = scada.getCurrentTag("GGIO1.ST.DPCS02.stVal")
scada.writeSystemEvent("writeSystemEvent()", scada.SystemInfo, tag, "Включение", 1)
```

```
local tag = scada.newTag("s1.VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1.MX.A.phsA")
scada.writeSystemEvent("Квитирование", scada.UserInfo, tag, "without orIdent", 1)
scada.writeSystemEvent("Квитирование", scada.UserInfo, tag, "hasta la vista baby",
1, 1)
scada.writeSystemEvent("Квитирование", scada.UserInfo, tag, "without orIdent", 1,
0)
scada.writeSystemEvent("Квитирование", scada.UserInfo, tag, "hasta la vista baby",
1, 12)
scada.writeSystemEvent("Квитирование", scada.UserInfo, tag, "without orIdent", 1)
scada.writeSystemEvent("Квитирование", scada.UserInfo, tag, "hasta la vista baby",
1, 123)
```

Алгоритм для формирования событий, когда положение КА не меняется, но меняется метка времени:

```
local tag = scada.getCurrentTag("s2.VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1CSWI1.ST.Pos")
-- указать
необходимый тег
if last_value == nil then
```



```

    last_value = tag.data
end
if tag.data == last_value then
    scada.writeSystemEvent("Значение обновилось!", scada.SystemInfo, tag,
    "Включение", tag.data)
end
last_value = tag.data

```

scada.writeEvent(desc, tag, state, value)

Функция "scada.writeEvent(desc, tag, state, value)": запись системного события в журнал.

Тип аргументов:

- desc – описание события (строка);
- tag – тег;
- state – состояние;
- value – значение;
- orIdent - [источник управления](#) (целое число). Если источник не указан, либо передано значение 0, то сгенерированное событие не будет иметь источника управления.

Пример применения:

```

local tag = scada.getCurrentTag("GGIO1.ST.DPCSO2.stVal")
local str = "Системные ошибки"
scada.writeEvent(str, tag, "Включение", 1)

```

```

local tag = scada.newTag("s1.VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1.MX.A.phsA")
scada.writeEvent("Квитирование", tag, "without orIdent", 1)
scada.writeEvent("Квитирование", tag, "hasta la vista baby", 1, 1)
scada.writeEvent("Квитирование", tag, "without orIdent", 1)
scada.writeEvent("Квитирование", tag, "hasta la vista baby", 1, 12345)

```

scada.hasEvents(spontaneous) (не поддерживается REPL)

Функция "scada.hasEvents(spontaneous)": проверка наличия неквитированных событий для оборудования.

Тип аргументов: spontaneous – необязательный параметр (bool). Если параметр true, то функция возвращает, есть ли неквитированные события для оборудования по источнику «Самопроизвольно». Если параметр пустой или false, то функция возвращает, есть ли любые неквитированные события для оборудования.

Тип возвращаемого значения: bool.

scada.events() (не поддерживается REPL)

Функция "scada.events()": массив из последних 100 неквитированных событий для оборудования.

Тип возвращаемого значения: массив.

Пример применения:

```

Доступ к элементам массива осуществляется в цикле вида for v in array do ....
end, например:
for event in scada.events() do
if(event.source == "самопроизвольно")
then .... end
end

или:
for event in scada.events() do
scada.debug(event.description)

```

scada.ackTagEvents(tag)

Функция "scada.ackTagEvents(tag)": квитирует все события по тегу.

Тип аргументов: tag – тег.

Пример применения:

```

local tag = scada.getCurrentTag("GGIO1.ST.DPCSO2.stVal")
scada.ackTagEvents(tag)

```

scada.ackEquipmentEvents(tag)

Функция "scada.ackEquipmentEvents(tag)": квитирует все события по оборудованию, ссылка на который в теге.

Тип аргументов: tag – тег.

Пример применения:

```
local tag = scada.getCurrentTag("GGIO1.ST.DPCSO2.stVal")
scada.ackEquipmentEvents(tag)
```

12.4 Функции для работы с отчетами

Для функций работы с отчетами используется модуль "reports".

Текущий набор функций позволяет сгенерировать и сохранить отчет на машине.

reports.createReport(<reportName>, <startTime>, <endTime>)

Функция "reports.createReport(<reportName>, <startTime>, <endTime>)": возвращает объект отчета с переданным названием и периодом.

Тип аргументов:

- <reportName> – строка, содержащая имя отчета (совпадает с конфигуратором);
- <startTime> – строка с начальным временем отчета в формате "dd-MM-yyuu hh:mm:ss.zzz";
- <endTime> – строка с конечным временем отчета в формате "dd-MM-yyuu hh:mm:ss.zzz".

Тип возвращаемого значения: report.

reports.saveToPdf(<reportObj>, <path>)

reports.saveToExcel(<reportObj>, <path>)

reports.saveToHtml(<reportObj>, <path>)

reports.saveToImage(<reportObj>, <path>)

Функции "reports.saveToPdf(<reportObj>, <path>)", "reports.saveToExcel(<reportObj>, <path>)", "reports.saveToHtml(<reportObj>, <path>)", "reports.saveToImage(<reportObj>, <path>)": сохраняют отчет в соответствующий формат (PDF, CSV, HTML, JPG).

Тип аргументов:

- <reportObj> – объект отчета;
- <path> – строка (полный путь для сохранения с экранированными обратными слэшами, например, "C:\\Users\\p.eremenko\\Documents\\train1report.pdf").

saveToPdfSendMail(<reportObj>, <path>, <addresses>, <subject>, <body>)

saveToExcelSendMail(<reportObj>, <path>, <addresses>, <subject>, <body>)

saveToHtmlSendMail(<reportObj>, <path>, <addresses>, <subject>, <body>)

Функции "saveToPdfSendMail(<reportObj>, <path>, <addresses>, <subject>, <body>)", "saveToExcelSendMail(<reportObj>, <path>, <addresses>, <subject>, <body>)", "saveToHtmlSendMail(<reportObj>, <path>, <addresses>, <subject>, <body>)": сохраняют отчет в соответствующий формат (PDF, CSV, HTML) и отправляет на почту.

Тип аргументов:

- <reportObj> – объект отчета;
- <path> – строка (полный путь для сохранения с экранированными обратными слэшами, например, "C:\\Users\\p.eremenko\\Documents\\train1report.pdf");
- <addresses> – адреса для отправки электронного письма;
- <subject> – тема письма;
- <body> – тело письма.

Общий пример применения:

```
start =
scada.getCurrentTag("AR1S14.AR1S14Controller.EPS45GGIO1.MX.AnIn1.instMag.f") =
stop =
scada.getCurrentTag("AR1S14.AR1S14Controller.EPS45GGIO1.MX.AnIn2.instMag.f")
```

```

startTime = scada.timeToString(start.data, "dd-MM-yyyy hh:mm:ss.zzz")
stopTime = scada.timeToString(stop.data, "dd-MM-yyyy hh:mm:ss.zzz")
rep = reports.createReport("train1", startTime, stopTime)
reports.saveToPdf(rep, "C:\\Users\\p.erehenko\\Documents\\train1report.pdf")

reports.saveToExcel(rep, "C:\\Users\\p.erehenko\\Documents\\train1report.csv")

reports.saveToHtml(rep, "C:\\Users\\p.erehenko\\Documents\\train1report.html")

reports.saveToImage(rep, "C:\\Users\\p.erehenko\\Documents\\train1report.jpg")

reports.saveToPdfSendMail(rep, "C:\\Users\\p.erehenko\\Documents\\
\\train2report.pdf", {"address1@mail.ru", "address2@rambler.ru"}, "Report", "Hi!
This is report.")
    
```

12.5 Работа с плакатами

12.5.1 Тип плаката

Тип плаката - "Poster". В типе "Poster" доступны следующие поля:

Таблица 74 - Поля типа "poster"

Поле	Описание	Принимаемые значения
name	Название установленного плаката	строка
comment	Комментарий при установке плаката	строка
t	Время установки плаката	миллисекунды с начала unix-эпохи
id	Уникальный идентификатор плаката	int

12.5.2 Функции для работы с плакатами

posters.setPoster(<tagName>, <templateName>, <comment>)

Функция "posters.setPoster(<tagName>, <templateName>, <comment>)": устанавливает плакат.

Тип аргументов:

- <tagName> - строка (неполное или полное имя тега, принадлежащего оборудованию, на который устанавливается плакат);
- <templateName> - строка (имя плаката, который требуется выставить (должно быть точно как в конфигураторе));
- <comment> – строка (комментарий для установки плаката).

Пример применения:

```

posters.setPoster('CSWI1.ST.Pos.stVal', 'DOWN', 'comment')
posters.setPoster('CSWI1.ST.Pos.stVal', "Транзит разомкнут", 'comment')
    
```

posters.unsetPoster(<tagName>, <templateName>, <comment>)

Функция "posters.unsetPoster(<tagName>, <templateName>, <comment>)": снимает плакат.

Тип аргументов:

- <tagName> - строка (неполное или полное имя тега, принадлежащего оборудованию, на который устанавливается плакат);
- <templateName> - строка (имя плаката, который требуется снять (должно быть точно как в конфигураторе));
- <comment> – строка (комментарий для снятия плаката).

Пример применения:

```

posters.unsetPoster('CSWI1.ST.Pos.stVal', 'DOWN', 'comment')
posters.unsetPoster('CSWI1.ST.Pos.stVal', "Транзит разомкнут", 'comment')
    
```

posters.getCurrentPosters(<tagName>)

Функция "posters.getCurrentPosters(<tagName>)": получает все плакаты, установленные на оборудование.

Тип аргументов: <tagName> - строка (неполное или полное имя тега, принадлежащего оборудованию, на который устанавливается плакат).

Тип возвращаемого значения: таблица объектов Poster.

Пример применения:

```
for p,v in pairs(posters.getCurrentPosters("CSWI1.ST.Pos.stVal")) do
  print(ps[p].name .. " -- " .. ps[p].t .. " -- " .. ps[p].comment) end
```

posters.isPosterSet(<tagName>, <templateName>)

Функция "posters.isPosterSet(<tagName>, <templateName>)": возвращает true, если плакат установлен на оборудование.

Тип аргументов:

- <tagName> - строка (неполное или полное имя тега, принадлежащего оборудованию, на который устанавливается плакат);
- <templateName> - строка (имя плаката, который требуется снять (должно быть точно как в конфигураторе)).

Тип возвращаемого значения: bool.

Пример применения:

```
if posters.isPosterSet('CSWI1.ST.Pos.stVal', 'DOWN')
  then return "Установлен"
  else return "Не установлен"
end
```

12.6 Работа с узлами и плагинами

12.6.1 Тип узла

Тип узла – "node". В типе "node" есть поля:

Таблица 75 - Поля типа "node"

Поле	Описание	Принимаемые значения
name	Имя узла	строка
nodePlugins	Массив плагинов	массив элементов с типом "plugin"

12.6.2 Тип плагина

Тип плагина – "plugin". В типе "plugin" есть поля:

Таблица 76 - Поля типа "plugin"

Поле	Описание	Принимаемые значения
name	Имя плагина	строка

12.6.3 Функции для работы с узлами и плагинами

scada.nodes()

Функция "scada.nodes()": функция, которая предоставляет доступ к элементам массива, содержащего структуры с именами узлов и соответствующими им массивам с именами плагинов.

scada.plugins()

Функция "scada.plugins()": функция, которая предоставляет доступ к элементам массива с именами плагинов.

Общий пример применения:

```
for node in scada.nodes() do
```

```

print("\nNode " .. node.name)
for plugin in scada.plugins(node.nodePlugins) do
    print("\nplugin:\t" .. plugin.name)
end
print("\n")
end
end

```

12.7 Модули

12.7.1 Добавление модулей в скрипты

```

ocalNameOfModule = require "nameOfModule", где:
localNameOfModule – имя модуля, по которому обращаемся к этому модулю в скрипте;
nameOfModule – имя загружаемого модуля.

```

12.8 Уставки

Для установки уставок через алгоритмы необходимо изменить ряд атрибутов данных объектной модели. Уставки относятся к функциональному блоку CF, объекту данных rangeC и следующим атрибутам данных:

- min – минимум
- max – максимум
- hhLim – верхняя аварийная граница
- llLim – нижняя аварийная граница
- hLim – верхняя предупредительная граница
- lLim – нижняя предупредительная граница
- limDb – дребезг
- maxRateC – скорость

Пример:

```

local newTag =
scada.newTag ("VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1GGIO1.CF.AnIn2.rangeC.hLim.f")
newTag.data = -4

```

12.8.1 Функции для работы с уставками

scada.setLimit(name, value)

Функция "scada.setLimit(name, value)": запись уставок из паспортов и алгоритмов.

Проверка наличия сигнала, к которому относится данная уставка, и проверка права на запись осуществляются синхронно. Запись значения в БД осуществляется асинхронно.

Тип аргументов:

- name – название уставки в формате 61850 (CF.PPNV.rangeC.hhlim);
- value – новое значение уставки.

Пример скрипта в паспорте:

```

scada.setLimit ("GGIO1.CF.AnIn1.rangeC.hhLim.f", window.Input_33.text)

```

Пример скрипта в алгоритмах:

```

scada.setLimit ("s1.AR1S1.AR1S1Controller.EPS1GGIO1.CF.AnIn1.rangeC.min.f",
param_1)

```

12.9 Пользовательское диалоговое окно

Класс **ConfirmDialog** входит в модуль **window** и предоставляет пользователю возможность создавать собственные диалоговые окна. Для выполнения действий при выборе используются замыкания (сохраненные функции).

Атрибуты:

- header - строка - текст заголовка диалогового окна;
- message - строка - текст диалогового окна;
- acceptText - строка - текст кнопки подтверждения;
- rejectText - строка - текст кнопки отмены;
- acceptAction - замыкание - действие при подтверждении;
- rejectAction - замыкание - действие при отказе.

Методы: show() - отобразить диалоговое окно.

Пример применения:

```
dialog = window.ConfirmDialog()
dialog.header = "Выйти из матрицы"
scada.debug(dialog.header)
dialog.message = "Готовы ли вы узнать насколько глубока кроличья нора?"
scada.debug(dialog.message)
dialog.acceptText = "Согласие"
scada.debug(dialog.acceptText)
dialog.rejectText = "Отказ"
scada.debug(dialog.rejectText)
dialog.acceptAction = function()
scada.debug("Вы согласились и взяли синюю таблетку")
end
dialog.rejectAction = function()
scada.debug("Вы отказались и взяли красную таблетку")
end
dialog:show()
```

12.10 Прочие функции

window.ConfirmationDialog(header, message, acceptButtonText, rejectButtonText)

Функция "window.ConfirmationDialog(header, message, acceptButtonText, rejectButtonText)": создать диалог подтверждения.



Внимание: Устаревшее API. Оставлено для поддержки уже существующих проектов. Вместо него рекомендуется использовать объект **window.ConfirmDialog**

Тип аргументов:

- header – строка заголовка;
- message – строка сообщения;
- acceptButtonText – текст на кнопке подтверждения (может быть пустой строкой);
- rejectButtonText – текст на кнопке отмены (может быть пустой строкой).

Тип возвращаемого значения: tag.

Пример применения:

```
if window.ConfirmationDialog("подтверждение",
"Вы действительно хотите этих мягких французских булок?", "Да!", "Не!") == window.accepted
then print("ням")
else print("буэ") end
```

window.openScheme(scheme)

Функция "window.openScheme(scheme)": открыть виртуальную схему из паспорта.

Тип аргументов: scheme – имя виртуальной схемы без кавычек.

Тип возвращаемого значения: bool.

Пример применения:

```
window.openScheme (VSchema1)
```

scada.timeToString(time,format)

Функция "scada.timeToString(time,format)": перевод unixtime в строковое представление.

Тип аргументов:

- time – unixtime (ms);
- format – формат представления (согласно QString QDateTime::toString(const QString &format) const).

Тип возвращаемого значения: строка.

Пример применения:

```
scada.timeToString(tag.updateTime, "dd-MM-yyyy hh:mm:ss.zzz")
```

scada.debug(message)

Функция "scada.debug(message)": вывод отладочного сообщения.

Тип аргументов: строка.

Пример применения:

```
scada.debug("Видимо, что-то пошло не так")
```

scada.stringToTime(time,format)

Функция "scada.stringToTime(time,format)": перевод времени, заданного в виде строки в unixtime.

Тип аргументов:

- time – строка со временем;
- format – формат представления (согласно QString QDateTime::toString(const QString &format) const).

Тип возвращаемого значения: число миллисекунд с начала unix-эпохи.

Пример применения:

```
scada.stringToTime("17-04-2018 13:47:30.245", "dd-MM-yyyy hh:mm:ss.zzz")
```

time

Функция "time": время вызова скрипта.

Тип аргументов: число миллисекунд с начала unix-эпохи, есть внутри любого алгоритма.

Пример применения:

```
scada.debug(scada.timeToString(time, "dd-MM-yyyy hh:mm:ss.zzz"))
```

12.11 Работа с формами

Обращение к элементам управления паспорта объекта осуществляется по имени.

Поле ввода: имя "text"

Чекбокс: свойство "isChecked"

Пример:

```
local var = text.isChecked
```

12.12 Запуск задач по таймеру

Запуск задач по таймеру используется только в скриптах паспортов и шаблонов оборудования в Redkit Builder.

Одноразовый запуск таймера

Функция "scada.singleShot(interval, callback)": одноразовый запуск таймера.

Тип аргумента:

- interval – период таймера в миллисекундах;
- callback – функция lua, которая будет выполнена при срабатывании таймера.

Пример применения:

```
local func = function() window.button1.enabled = false end
scada.singleShot(5000, func)
```

Или:

```
scada.singleShot(5000, function() window.button1.enabled = false end)
```

Пояснение: через пять секунд кнопка button1 станет неактивной.

Многоразовый запуск таймера

Таймер моделируется объектом, у которого есть свойства и методы:

- timer = scada.Timer() – создать объект таймера;

Прим.: Важно, чтобы объект таймера был помещен в глобальную переменную, иначе он выйдет из области видимости и уничтожится.

- timer.interval = 5000 – задать период таймера 5 секунд;
- timer.action = function () ... end – задать действие, выполняемое при срабатывании таймера;
- timer.start() – запустить таймер;

Прим.: При вызове метода объекта ставится двоеточие!

- timer.stop() – остановить таймер;

Прим.: При вызове метода объекта ставится двоеточие!

- if(timer.isActive) then ... end – проверить, работает ли сейчас таймер.

Если мы вызываем метод объекта (используются круглые скобочки), то используем двоеточие: object.method(), если же мы обращаемся к свойству (без круглых скобочек), то используем точку: local prop = object.property; object.property = "this is a property".

Пример (кнопка по таймеру несколько раз меняет состояние активности):

```
function initTimer()
if(wtimer == nil) then
wtimer = scada.Timer()
wtimer.interval = 1000
end
end

function initAction()
local count = 0;
wtimer.action = function()

if(count == 5) then wtimer:stop() window.Button_7.enabled=true
else window.Button_7.enabled = not window.Button_7.enabled count=count+1 end
end -- вот эта функция и есть замыкание.
Замыкание может копировать в себя локальные переменные из окружающего контекста,
в данном случае count (более подробно в книге Lua)
end

initTimer()
if(wtimer.isActive) then
scada.debug("Timer is active, returning")
return
end
window.Button_7.enabled=false
initAction()

wtimer:start()
```


12.13 О глобальных и локальных переменных Lua и использовании их в алгоритмах

Алгоритм представляет собой периодически выполняемый скрипт.

Переменные в lua могут быть:

- глобальными. Глобальная переменная не будет уничтожена по завершению выполнения скрипта → значение глобальной переменной может быть использовано на следующей итерации выполнения скрипта.
- локальными. Локальная переменная будет уничтожена по завершению выполнения скрипта или выхода из области видимости. Локальная переменная имеет ключевое слово `local`. Использование локальных переменных предпочтительно.

Важно: область видимости глобальной переменной ограничена алгоритмом, в котором она определена. Например, пусть есть 2 скрипта: `script1` и `script2`, в `script1` задана глобальная переменная `tmp`, данная глобальная переменная не может быть использована в `script2`.

Глобальные переменные можно не объявлять, тогда глобальная переменная будет иметь тип `nil`.

Локальные переменные требуют объявления.

Рассмотрим пример:

```
--script1
if tmp ~= tmp then -- проверка тега на nil, при этом тег не был объявлен
    print("tmp is nil")
end

--script2
local tmp = 2 -- явно объявили локальную переменную, область видимости script2
if tmp == 2 then
    print("tmp is 2")
end

--script3
if 1==1 then
    local tmp = 3
end
print(tmp) --tmp == nil, поскольку областью видимости local tmp является блок
if(...) then ... end
```

Рассмотрим пример использования глобальной переменной – сохранение предыдущего значения тега:

```
--script1
local current_tag =
scada.getCurrentTag("VL2Q1.VL2Q1Controller.Q1XCBR1.ST.Pos.stVal")

if last_tag_data ~= last_tag_data then --initialize global value (1)
last_tag_data = current_tag.data
end

if current_tag.data ~= last_tag_data and current_tag.data == 2
then -- (2)
scada.writeSystemEvent("number                               is
two!",scada.SystemInfo,current_tag,"Включение",2)
elseif current_tag.data ~= last_tag_data and current_tag.data == 1
then -- (3)
scada.writeSystemEvent("number                               is
one!",scada.SystemInfo,current_tag,"Выключение",1)
end

last_tag_data = current_tag.data -- (4)
```

Разбор данного примера:

Пусть `script1` выполняется по изменению тега `VL2Q1.VL2Q1Controller.Q1XCBR1.ST.Pos.stVal`.

- Первая итерация работы алгоритма, пусть значение тега `== 1`:
 1. В локальную переменную `current_tag` записываем текущий тег.

2. `last_tag_data == nil` → попадаем в первый условный оператор `if` → присваиваем `last_tag_data` значение `current_tag.data`
 3. Пропускаем блоки (2) и (3), поскольку `current_tag.data == last_tag_data`
 4. Присваиваем `last_tag_data` значение `current_tag.data`. Блок (4)
- Вторая итерация цикла, пусть значение тега `== 2`:
 1. Данный пункт аналогичен пункту 1, предыдущей итерации алгоритма.
 2. Пропускаем блок (1), поскольку значение глобальной переменной `last_tag_data == 1`
 3. Попадаем в блок (2), по условию блока `if` → пишем системное событие
 4. Данный пункт аналогичен пункту 4, предыдущей итерации алгоритма.
 - Следующие итерации по аналогии со второй итерацией, с той лишь разницей, что значение тега может быть другим.

12.14 Зарезервированные переменные алгоритмов

- `time` - время запуска алгоритма (строка, содержащая `unix-time`).
- `triggerTag` - тег, по изменению которого запустился алгоритм ([Тип тега](#)).



Внимание: Лучше не использовать имена этих тегов при создании своих алгоритмов. Переопределение этих тегов ничего не повредит, но использовать эту информацию после переопределения не выйдет.

13 Удаление Программы

Откройте Терминал и выполните команду:

```
sudo apt remove redkit-scada <номер версии>  
  
# Например: sudo apt remove redkit-scada-2110  
# или sudo apt remove redkit-scada-2208
```

14 Сбор диагностических данных

14.1 Типы диагностических данных

14.1.1 Файл проекта *.ppf

Файл проекта в формате *.ppf – результат работы в Redkit Builder (см. раздел *Работа в Программе* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»).

Место хранения: зависит от выбора пользователя.

14.1.2 Log-файлы Redkit Builder

Log-файлы Redkit Builder:

- Perf;
- Shell;
- иногда Shell.log.1 (в зависимости от версии).

Место хранения: *C:\%appdata%\ProSoft\Log.s*.

14.1.3 Log-файлы Redkit

Log-файлы Redkit:

- DbCtl – файл утилиты dbctl;
- Deployer – файл утилиты Deployer;
- diagnosticclient – файл утилиты diagnosticclient;
- DiagnosticKeeper – файл диагностики службы Redkit Keeper Service;
- Keeper – файл службы Redkit Keeper Service;
- OscConverter – файл службы конвертирования осциллограмм;
- Redkit – файл Redkit Workstation;
- Redkit-Conf – файл Redkit Configurator;
- Redkit-Service – файл службы Redkit System Service.
- RedkitUninstallationLog.txt – файл удаления Redkit.

Место хранения:

/var/log/Redkit-Lab/Redkit.

Настройка log-файлов: раздел [Логирование](#).

14.1.4 Log-файлы утилит БД

Log-файлы утилит БД:

- redkit_backup_<data>_<time> – файл с командами создания бэкапа БД (при выполнении сохранения копии БД на диск) (начиная с версии 1.3.2011.N);
- redkit_replication_<data>_<time> – файл с командами репликации (при создании или переключении резерва) (начиная с версии 1.3.2011.N);
- redkit_db_server_control_<data>_<time> – файл с командами включения/отключения сервера БД (начиная с версии 1.3.2011.N);
- redkit_rewind_<data>_<time> – файл с командами утилиты rewind, которая пытается восстановить бывший мастер до резерва, не копируя вообще всё (начиная с версии 1.3.2011.N);
- redkit_db_server_status<data>_<time> – файл с командами запроса статуса БД (используется постоянно) (начиная с версии 1.3.2011.N).

Место хранения:

/var/log/Redkit-Lab/Redkit.

14.1.5 Log-файлы СУБД

Название файлов: postgresql-<дата> (например, *postgresql-2021-01-27_052205*).

Место хранения:

ОС Linux: */redkit-db/log* (расположение директории */redkit-db/log* зависит от выбора пользователя в п.10 раздела [Установка СУБД Postgres](#)).

14.1.6 Dmp-файлы

Dmp-файлы создаются при сбое Redkit. Имеют произвольное название с постфиксом версии Redkit: <название>_<номер версии>_rev.<номер ревизии> (например, *52758a85-2e7f-4479-9bfa-ff0d7377506d_1.3.2011.47 rev. b5461c5*). При поиске ориентируйтесь на дату и время создания файла и на номер версии в названии.

Место хранения:

/tmp.

14.1.7 Lua-файлы скриптов

Про создание и экспорт скриптов смотрите в разделе [Алгоритмы](#) документа «Redkit Configurator. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.02».

Место хранения: зависит от выбора пользователя.

14.1.8 Xml-файл конфигурации

Xml-файл конфигурации Redkit содержит настройки из Redkit Configurator (журналы, модули и т.д.). Про создание и экспорт файла конфигурации смотрите в разделе [Экспорт](#) документа «Redkit Configurator. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.02».

Место хранения: зависит от выбора пользователя.

14.1.9 Конфигурационные ini-файлы Redkit

Конфигурационные ini-файлы Redkit являются результатом создания системы Redkit в утилите Deployer (см. раздел [Проверка корректности развертывания системы Redkit](#)):

- DbCtl;
- gnclient;
- DiagnosticKeeper;
- Keeper;
- OscConverter (начиная с версии 1.3.2011.N);
- Redkit;
- Redkit-Conf;
- Redkit-Logging;
- Redkit-Service.

Место хранения:

/etc/Redkit-Lab/Redkit.

14.2 Сбор диагностических данных

Сбор диагностических данных выполняется с помощью специальной утилиты *diagnosticclient*.

Условия сбора диагностических данных:

- На серверах и АРМ при установке Redkit был установлен компонент **Служба диагностики компонентов ПК Redkit**.
- На серверах и АРМ запущена служба Redkit Diagnostic Service (*redkitdiag*).

Сбор диагностических данных:

1. На серверах или АРМ запустите утилиту *diagnosticclient* (по умолчанию расположена в директории инсталляции Redkit: на Windows *C:\Program Files\Prosoft-Systems\Redkit*, на Linux */opt/Redkit-Lab/Redkit/bin*).
2. Нажмите **Запустить поиск** (Рисунок 264).

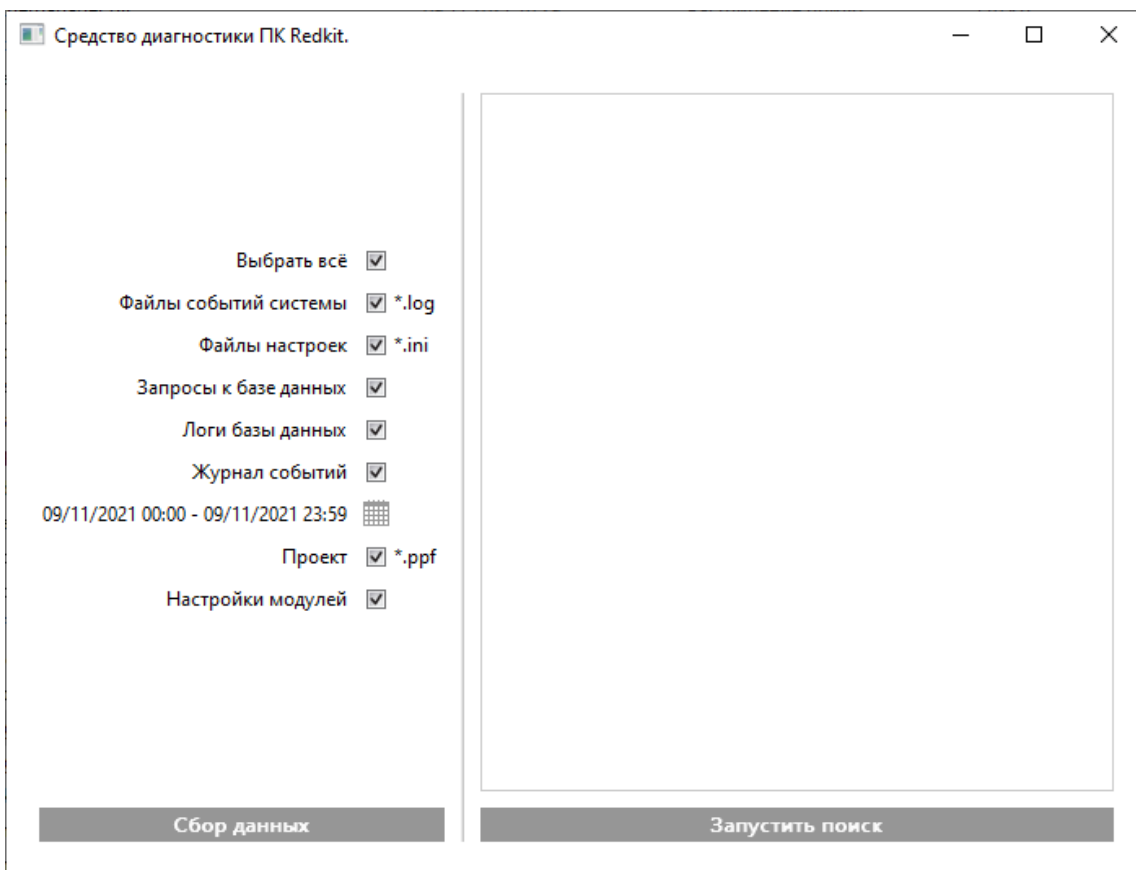


Рисунок 264 - Запустить поиск

3. Выберите из выпадающего списка подсеть для сканирования и нажмите **ОК** (Рисунок 265).

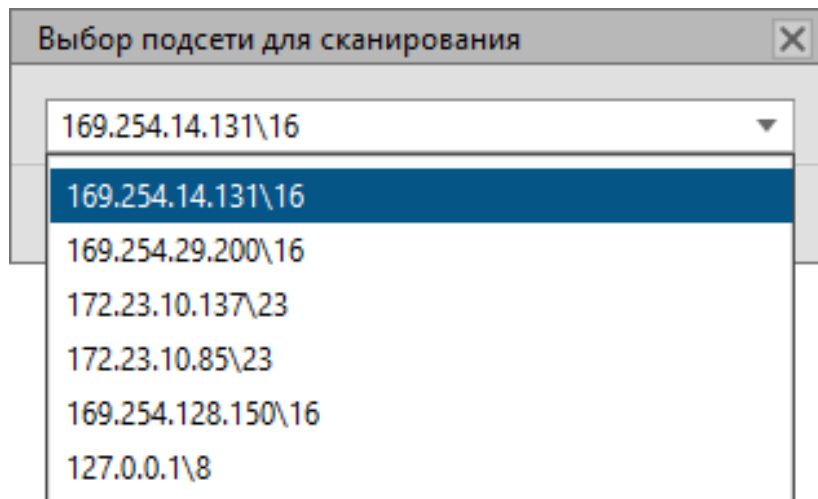


Рисунок 265 - Выбор подсети для сканирования

4. Появится список найденных узлов Redkit с включенными сервисами диагностики в этой подсети (Рисунок 266). После отображения всех узлов нажмите **Остановить поиск**.

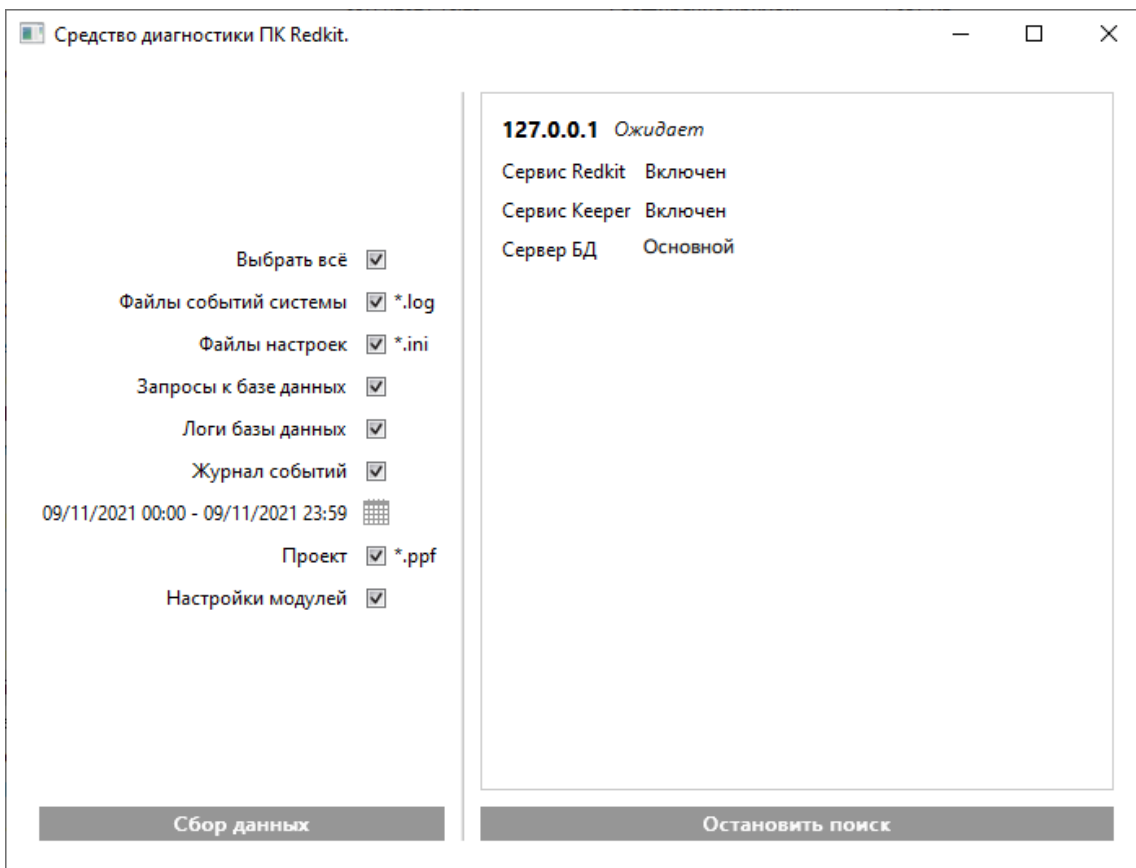


Рисунок 266 - Данные о подсети

5. Отметьте чекбоксы у данных для сбора и нажмите **Сбор данных** (Рисунок 267).

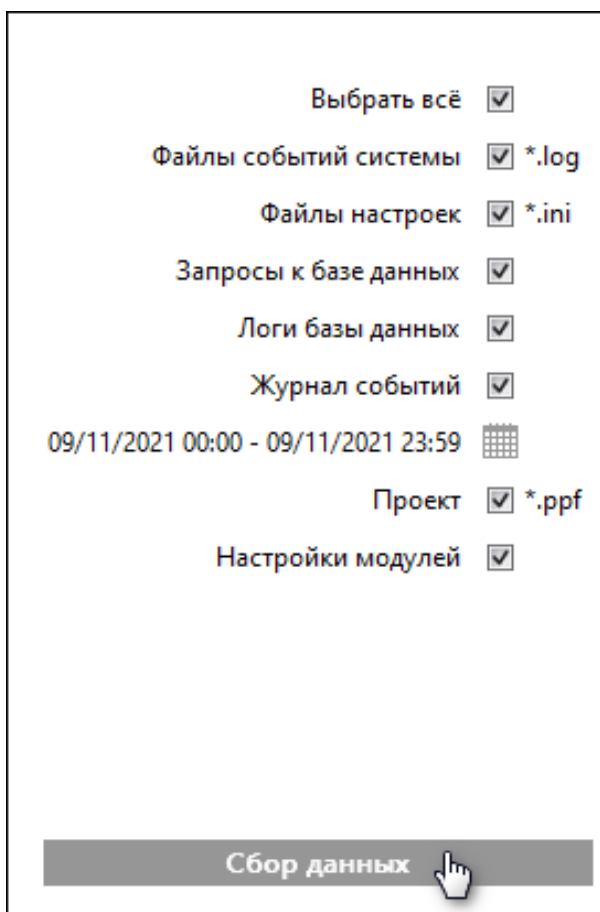


Рисунок 267 - Сбор данных

6. Выберите директорию сохранения данных и нажмите **ОК** (Рисунок 268).

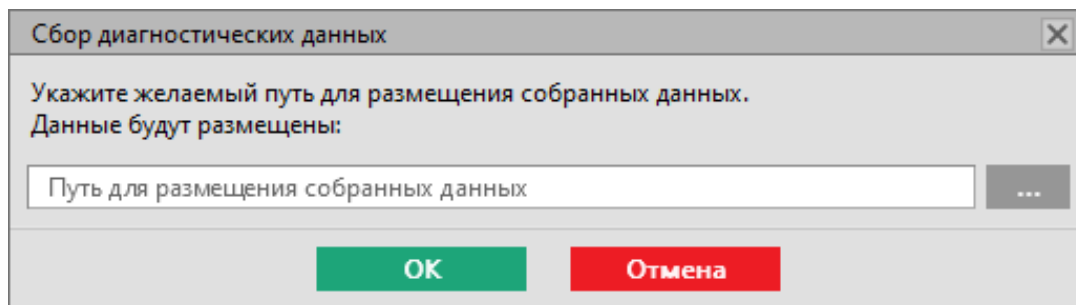


Рисунок 268 - Директория сохранения данных

7. Подтвердите или отклоните открытие директории с архивом данных в диалоговом окне (Рисунок 269).

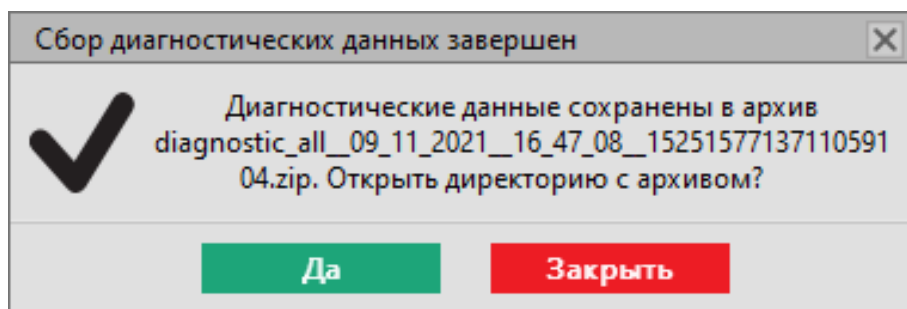


Рисунок 269 - Сбор диагностических данных завершен

Будет сформирован zip-архив с данными.

14.3 Обращение в техническую поддержку

1. Перейдите на портал технической поддержки <https://support.prosoftsystems.ru>
2. Пройдите процесс регистрации. Если вы уже зарегистрированы, то введите свои учетные данные.
3. Создайте заявку, в которой укажите:
 - a. Название приложения ПК Redkit, в котором у вас проблемы.
 - b. Номер версии приложения.
 - c. Подробное описание вашей проблемы со скриншотами.
 - d. Приложите архив диагностических данных (см. раздел [Сбор диагностических данных](#)).
4. Ждите ответа специалистов.

Остались вопросы или проблема не входит в представленный перечень? Свяжитесь с технической поддержкой по телефону: +7 (343) 310-11-10