



REDKIT SCADA 2.0

Версия 2.0.2208

Руководство администратора ОС Windows

RU.76499597.62.01.29-01 32 01

Содержание

1	Перечень принятых обозначений и сокращений.....	8
2	Введение.....	11
3	Описание компонентов Redkit SCADA.....	12
4	Установка программы.....	13
4.1	Установка СУБД Postgres.....	13
4.1.1	Донастройка Postgres.....	18
4.1.2	Проверка запуска службы Postgres.....	21
4.2	Установка Redkit.....	22
4.3	Настройка ключа лицензирования.....	27
4.3.1	Настройка программного ключа.....	28
4.3.1.1	Активация с доступом к сети Интернет.....	28
4.3.1.2	Активация без доступа к сети Интернет.....	29
5	Типы настройки Redkit.....	32
5.1	Настройка Redkit в режиме резервирования.....	32
5.1.1	Настройка основного сервера.....	33
5.1.1.1	Первичное конфигурирование.....	33
5.1.1.1.1	Проверка корректности создания системы Redkit.....	48
5.1.2	Настройка резервного сервера.....	51
5.1.3	Проверка корректности разворачивания системы Redkit.....	62
5.1.3.1	Утилита dbctl.....	63
5.1.4	Настройка синхронизации времени.....	65
5.1.5	Настройка модулей.....	68
5.1.5.1	Настройка модулей протоколов.....	70
5.1.5.1.1	Идентификатор сервера 61850.....	70
5.1.5.1.2	Выбор режима резервирования.....	70
5.1.5.1.3	Трассировка обмена данными.....	71
5.1.5.2	Настройка модулей устаревания тегов и непривязанных сигналов.....	72
5.1.5.3	Настройка архивирования данных.....	73
5.1.5.4	Настройка отображения времени и передачи диагностических данных с серверов Redkit.....	74
5.1.5.5	Настройка АРМ Оператора.....	75
5.1.5.6	Запуск служб Redkit.....	76
5.1.6	Настройка управления.....	76
5.1.7	Настройка АРМ в виде клиента.....	77
5.1.8	Резервирование ключей лицензирования.....	82
5.2	Настройка Redkit в односерверном режиме.....	85
5.3	Настройка Redkit в автономном режиме.....	101

6	Проверка ключа лицензирования.....	116
7	Проверка контрольных сумм установленных компонентов Redkit.....	117
7.1	Проверка контрольной суммы файла-установщика Redkit.....	117
7.2	Проверка контрольных сумм установленных компонентов Redkit.....	117
8	Панель главного меню.....	118
8.1	Объектная модель.....	118
8.1.1	Загрузка проекта.....	118
8.1.2	Обновить проект.....	120
8.1.3	Скачать проект.....	120
8.1.4	Экспорт тегов.....	121
8.1.5	Удалить проект.....	121
8.2	Журналы.....	121
8.2.1	Уровни важности.....	121
8.2.1.1	Настройка звуковой сигнализации.....	123
8.2.2	События.....	124
8.2.3	Привязка событий.....	129
8.2.3.1	Экспорт/Импорт привязок событий.....	132
8.2.4	Журналы.....	132
8.2.4.1	Интерфейс. Виды журналов.....	132
8.2.4.2	Создание и настройка журнала.....	133
8.2.4.3	Удаление журнала.....	135
8.2.5	Панель событий.....	135
8.2.6	Источники управления.....	136
8.3	Списки состояний.....	136
8.4	Алгоритмы.....	137
8.4.1	Создание и настройка алгоритма.....	138
8.4.2	Запуск по приходу тегов.....	139
8.4.3	Запуск пользователем.....	139
8.4.4	Использование параметров в JavaScript.....	141
8.4.5	Использование параметров в Lua.....	141
8.4.6	Использование параметров в ST.....	142
8.4.7	Отключение алгоритма без удаления.....	142
8.4.8	Свойства тегов в алгоритмах.....	143
8.4.9	Параллельное выполнение алгоритмов.....	143
8.5	Связь с аппаратным уровнем.....	143
8.5.1	Устройства.....	143
8.5.2	Настройка соединений по IEC 60870-5-104.....	145
8.5.2.1	IEC 60870-5-104 Источник.....	145
8.5.2.2	IEC 60870-5-104 Сервер.....	152
8.5.3	Настройка соединений по IEC 61850.....	157
8.5.3.1	Отчеты IEC 61850.....	164
8.5.4	Настройка соединений по OPC UA.....	165
8.5.4.1	OPC UA Источник.....	165
8.5.4.2	OPC UA Сервер.....	171
8.5.5	Настройка соединений по SNMP.....	176
8.5.6	Привязка сигналов.....	181
8.5.6.1	Признаки привязки сигналов.....	181
8.5.6.2	Таблица привязанных сигналов.....	182
8.5.6.3	Интенсивность потока данных.....	182
8.5.6.3.1	Настройка сигнала.....	183
8.5.6.4	Служебные сигналы.....	184
8.5.6.4.1	Сигнал связи.....	184
8.5.6.4.2	Активное подключение.....	186
8.5.6.5	Циклическая передача.....	187

8.5.6.6	Привязка сигналов к одному МЭК адресу.....	188
8.5.6.7	Экспорт/Импорт таблицы привязанных сигналов.....	190
8.5.7	Какой сигнал привязывать?.....	191
8.5.7.1	Выключатель.....	191
8.5.7.2	Выключатель на тележке.....	191
8.5.7.3	Разъединители.....	191
8.5.7.4	Разъединитель на тележке.....	191
8.5.7.5	Трехпозиционный переключатель.....	191
8.5.7.6	Остальные элементы библиотеки.....	192
8.5.8	Модули опроса.....	192
8.5.8.1	Клиент протокола Iec104.....	192
8.5.8.2	Клиент протокола Iec61850.....	193
8.5.8.3	Клиент протокола Modbus.....	195
8.5.8.4	Клиент протокола OPC UA.....	196
8.5.8.5	Клиент протокола SNMP.....	198
8.5.8.6	Сервер протокола Iec104.....	199
8.5.8.7	Сервер протокола OPC UA.....	200
8.6	Настройки узла.....	201
8.6.1	Добавление модулей.....	203
8.6.2	Удаление модулей.....	205
8.6.3	Информирование об изменении настроек в модулях.....	206
8.6.4	Модули.....	207
8.6.4.1	APM Оператора.....	207
8.6.4.2	Архивирование.....	209
8.6.4.2.1	Политики архивирования.....	211
8.6.4.2.1.1	Добавление политик архивирования.....	211
8.6.4.2.1.2	Редактирование политик архивирования.....	217
8.6.4.2.1.3	Удаление политик архивирования.....	219
8.6.4.3	Веб-сервер.....	220
8.6.4.4	Генератор отчетов.....	221
8.6.4.5	Использование диска.....	222
8.6.4.6	Конвертер файлов осциллограмм.....	224
8.6.4.7	Конфигуратор.....	224
8.6.4.8	Локальные параметры системы.....	225
8.6.4.9	Модули DMS.....	226
8.6.4.10	Модуль записи ПДГ.....	227
8.6.4.11	Модуль записи сигналов в БД.....	228
8.6.4.12	Модуль захвата оборудования.....	230
8.6.4.13	Модуль обработки бланков переключений.....	231
8.6.4.14	Модуль обработки непривязанных сигналов.....	232
8.6.4.15	Модуль отслеживания обмена платформы.....	232
8.6.4.16	Модуль передачи данных в Zabbix.....	233
8.6.4.17	Модуль проверки устаревания тегов.....	234
8.6.4.18	Модуль симуляции управления.....	235
8.6.4.19	Модуль синхронизации с БД.....	236
8.6.4.20	Модуль удаленного запуска бланков переключений.....	237
8.6.4.21	Модуль удаленного управления плакатами.....	238
8.6.4.22	Отслеживание топологии системы.....	239
8.6.4.23	Планировщик выдачи команд управления.....	240
8.6.4.24	Ротация архива событий.....	241
8.6.4.25	Ротация ПДГ.....	242
8.6.4.26	Сервер обработки событий.....	243
8.6.4.27	Система доведения плановой мощности.....	245
8.7	Плакаты и метки.....	246
8.7.1	Плакаты.....	246
8.7.1.1	Основная настройка.....	247
8.7.1.2	Настройка удаленного управления плакатами.....	247
8.7.1.3	Создание нового плаката.....	248
8.7.1.4	Плакаты по умолчанию.....	250
8.7.1.5	Редактирование плаката.....	250
8.7.1.6	Удаление плаката.....	251

8.7.2 Диспетчерские метки.....	252
8.7.2.1 Создание новой диспетчерской метки.....	252
8.7.2.2 Диспетчерские метки по умолчанию.....	254
8.7.2.3 Редактирование диспетчерской метки.....	254
8.7.2.4 Удаление диспетчерской метки.....	255
8.8 ПКУ.....	255
8.9 Отчеты.....	257
8.9.1 Форма отчета.....	257
8.9.1.1 Добавление таблицы измерений.....	259
8.9.1.2 Добавление журналов событий.....	261
8.9.1.3 Добавление текстового поля.....	261
8.9.2 Макет формы отчета.....	262
8.9.2.1 Настройка макета.....	262
8.9.2.1.1 Настройка источника данных.....	263
8.9.2.1.2 Настройка Detail Group и Detail.....	263
8.9.2.2 Настройка данных.....	265
8.9.2.2.1 Настройка текстовых данных.....	266
8.9.2.2.2 Настройка шапки таблицы.....	268
8.9.2.2.3 Настройка табличных данных.....	270
8.9.3 Настройка автоматической отправки отчетов.....	272
8.10 Устаревание и подстановка.....	275
8.11 Мониторинг участия в ОПРЧ.....	275
8.11.1 Настройка автоматической отправки отчетов.....	280
8.12 Удаленный запуск бланков.....	280
8.12.1 Настройка удаленного запуска бланков переключений.....	281
8.13 Редактор.....	284
8.13.1 Создание графического электрического мнемокадра.....	287
8.13.2 Создание графического технологического мнемокадра.....	296
8.14 Учетные записи.....	301
8.15 Роли.....	303
8.16 Парольная политика.....	307
8.17 Экспорт.....	308
8.17.1 Выполнение экспорта.....	309
8.18 Запуск стороннего ПО.....	309
8.19 О программе.....	310

9 Дополнительные функции.....311

9.1 Автоматический запуск Redkit Workstation.....	311
9.2 Видимость тегов в дереве проекта.....	312
9.2.1 Привязка тегов к аппаратному уровню.....	312
9.2.2 Участие тегов в алгоритмах.....	312
9.2.3 Теги с значением по умолчанию.....	312
9.3 Двухфакторная аутентификация.....	313
9.3.1 Поддерживаемое устройство.....	313
9.3.2 Процесс создания учетной записи.....	313
9.3.3 Порядок входа в систему.....	315
9.3.3.1 Смена пароля пользователем.....	315
9.3.3.2 Передача смены.....	315
9.4 Другие режимы работы Redkit Deployer.....	316
9.4.1 Обновление системы.....	316
9.4.2 Удаление системы.....	318
9.5 Импорт конфигурации.....	321
9.5.1 Ошибка при импорте старой версии конфигурации.....	323
9.6 Интеграция Redkit с системой видеонаблюдения Macroscop.....	324
9.7 Логгирование.....	325
9.7.1 Правила логгирования.....	325
9.7.2 Настройка логгирования.....	326
9.8 Настройка конвертера осциллограмм.....	327
9.9 Настройка опроса осциллограмм по МЭК 61850.....	331
9.10 Настройка отправки событий через сервис sms.ru.....	334

9.11	Настройка ПДГ.....	334
9.12	Настройка переменной среды для виртуальной машины.....	335
9.13	Настройка подсистемы автоматического мониторинга измерений.....	336
9.13.1	Добавление измерительных комплексов.....	340
9.13.1.1	Привязка входных параметров.....	343
9.13.1.2	Паспортные данные компонентов измерительных каналов.....	346
9.13.2	Создание присоединения.....	348
9.13.3	Вывод результатов.....	354
9.14	Настройка ручного ввода.....	356
9.15	Настройка СДПМ.....	359
9.16	Настройка службы Redkit Keeper Service.....	362
9.17	Обнаружена существующая БД.....	364
9.18	Опрос устройств Modbus через шлюз.....	365
9.19	Режим «Наблюдатель».....	367
9.19.1	Настройка режима «Наблюдатель».....	367
9.20	Создание резервной копии БД.....	369
9.21	Смена жестких дисков для БД.....	369
9.21.1	Смена жестких дисков с сохранением архива БД.....	369
9.21.2	Смена жестких дисков без сохранения архива БД.....	370
9.22	Смена пароля у пользователя с правами управления службой Redkit System Service.....	370
9.23	Создание резервной копии БД.....	371
9.23.1	Создание резервной копии БД.....	371
9.23.2	Восстановление системы с помощью резервной копии БД.....	371
9.24	Сохранение текущей конфигурации.....	372
9.25	Установка Kaspersky Endpoint Security на серверах и APM Redkit.....	373
9.25.1	Автономная установка.....	373
9.25.2	Отключение антивируса.....	380
9.25.3	Скачивание антивирусных баз.....	381
10	Обновление Redkit.....	382
10.1	Обновление Redkit в режиме резервирования.....	382
10.1.1	Условия выполнения обновления.....	382
10.1.2	Обозначения.....	382
10.1.3	Исходное состояние системы.....	382
10.1.4	Процесс обновления.....	383
10.1.5	Система после обновления.....	386
10.2	Обновление Redkit в режиме резервирования без доступа персонала к оборудованию.....	386
10.2.1	Определения.....	386
10.2.2	Дополнительные материалы.....	386
10.2.3	Условия.....	386
10.2.4	Порядок обновления.....	387
11	Восстановление системы Redkit после глобального сбоя.....	391
11.1	Восстановление системы с помощью резервной копии БД.....	391
11.2	Восстановление системы с помощью xml-файла конфигурации.....	391
11.3	Восстановление системы с помощью файла проекта.....	392
12	Описание резервирования.....	394
12.1	Режимы резервирования модулей протоколов.....	394
12.1.1	«Горячий» режим резервирования.....	394
12.1.2	«Холодный» режим резервирования.....	395
12.2	Резервирование серверов БД.....	397
12.3	Резервирование сервисов Redkit.....	399
13	Redkit Web.....	403
13.1	Установка Redkit Web.....	403
13.2	Настройка Redkit Web.....	406

13.2.1 Для конфигурации с резервированием.....	406
13.2.2 Для односерверной конфигурации.....	407
13.3 Настройка Redkit Web за NAT.....	408
13.3.1 Для конфигурации с резервированием.....	408
13.3.2 Для односерверной конфигурации.....	409
13.4 Запуск Redkit Workstation Web.....	411
13.4.1 Убрать «Не защищено» из строки браузера.....	412
14 Применение языка Lua в Redkit.....	426
14.1 Работа с тегами.....	426
14.1.1 Тип тега.....	426
14.1.2 Тип качества.....	427
14.1.3 Функции для работы с тегами.....	428
14.2 Работа с внешним ПО.....	434
14.2.1 Функции для работы с внешним ПО.....	434
14.3 Работа с событиями.....	435
14.3.1 Тип события.....	435
14.3.2 Функции для работы с событиями.....	437
14.4 Функции для работы с отчетами.....	439
14.5 Работа с плакатами.....	440
14.5.1 Тип плаката.....	440
14.5.2 Функции для работы с плакатами.....	440
14.6 Работа с узлами и плагинами.....	441
14.6.1 Тип узла.....	441
14.6.2 Тип плагина.....	441
14.6.3 Функции для работы с узлами и плагинами.....	442
14.7 Модули.....	442
14.7.1 Добавление модулей в скрипты.....	442
14.8 Уставки.....	442
14.8.1 Функции для работы с уставками.....	442
14.9 Пользовательское диалоговое окно.....	443
14.10 Прочие функции.....	443
14.11 Работа с формами.....	445
14.12 Запуск задач по таймеру.....	445
14.13 О глобальных и локальных переменных Lua и использовании их в алгоритмах.....	446
14.14 Зарезервированные переменные алгоритмов.....	447
15 Удаление Программы.....	448
16 Сбор диагностических данных.....	450
16.1 Типы диагностических данных.....	450
16.1.1 Файл проекта *.ppf.....	450
16.1.2 Log-файлы Redkit Builder.....	450
16.1.3 Log-файлы Redkit.....	450
16.1.4 Log-файлы утилит БД.....	450
16.1.5 Log-файлы СУБД.....	451
16.1.6 Dmp-файлы.....	451
16.1.7 Lua-файлы скриптов.....	451
16.1.8 Xml-файл конфигурации.....	451
16.1.9 Конфигурационные ini-файлы Redkit.....	451
16.2 Сбор диагностических данных.....	451
16.3 Обращение в техническую поддержку.....	454

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
ГООУ	Групповой объект управления (точка поставки генерации)
ДГ	Диспетчерский график
ДЦ	Диспетчерский центр
ИБ	Информационная безопасность
ЗПС	Замкнутая программная среда
КА	Коммутационный аппарат
Квитирование	Операция, производимая оператором для подтверждения факта приема информации от системы
КС	Контрольная сумма
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
ПАМИ	Подсистема автоматического мониторинга измерений
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
ПА	Противоаварийная автоматика
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
РЗА	Релейная защита и автоматика
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
СДПМ	Система доведения заданий плановой мощности
СУБД	Система управления базой данных
Мнемокадр	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) обслуживающим и административно-техническим персоналом, прошедшим соответствующее обучение.

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 SCADA

Программный комплекс Redkit SCADA состоит из компонентов:

1. Redkit Deployer - мастер создания системы Redkit SCADA.
2. Redkit Configurator - выполняет функцию конфигурирования системы Redkit SCADA. Redkit Configurator может располагаться на сервере, а может подключаться к службе Redkit System Service по локальной сети.
3. Configdeployer – мастер настройки конфигурационных файлов Redkit SCADA. Configdeployer записывает зашифрованные данные входа пользователя в конфигурационный файл для обеспечения функции автоматического входа пользователей в систему.
4. Redkit Keeper Service - служба управления базами данных и службами Redkit SCADA. Redkit Keeper Service выполняет функции:
 - опрос серверов БД на наличие или отсутствие соединения;
 - репликация системы;
 - остановка/запуск серверов БД.
5. Redkit System Service - служба Redkit SCADA. Redkit System Service выполняет функции:
 - приём данных;
 - передача данных;
 - обработка данных.
6. Dbctl работает совместно с компонентом Redkit Keeper Service. Dbctl выполняет функции:
 - графическое отображение состояний служб БД и Redkit SCADA;
 - ручное создание резервного сервера БД;
 - создание резервной копии БД.
7. Redkit Diagnostic Service - служба диагностики компонентов Redkit SCADA.
8. Redkit Workstation - пользовательский интерфейс оператора. Redkit Workstation выполняет функции:
 - отображение оперативной, неоперативной, архивной информации;
 - управление;
 - формирование отчетов;
 - формирование и выполнение бланков переключений.

4 Установка программы

4.1 Установка СУБД Postgres

В Redkit используется СУБД PostgreSQL версий 13.1-13.9.



Внимание: Перед началом установки СУБД Postgres убедитесь, что для БД выделен жесткий диск, характеристики которого соответствуют системным требованиям Redkit (подробнее см. в разделе *Системные требования* руководства «REDKIT SCADA 2.0. Описание системы. RU.76499597.62.01.29-01 31 01»). По умолчанию расположено в C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit\documentation).

Создайте папку *data* в специально отведенной директории на выделенном жестком диске для хранения БД (например, *D:\DATABASE\data*).

Процедура установки СУБД Postgres:

1. Запустите файл-установщик Postgres.
2. Выберите язык установки – Russian (Рисунок 1).

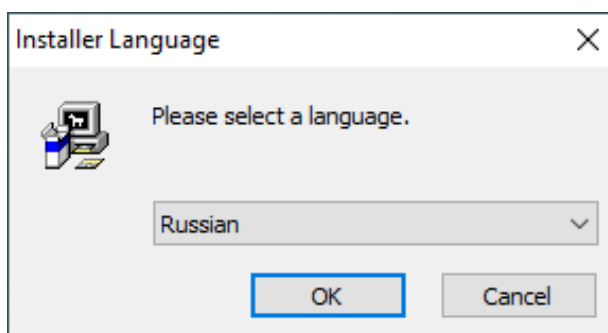


Рисунок 1 - Выбор языка установки

3. В окне приветствия нажмите **Далее** (Рисунок 2).

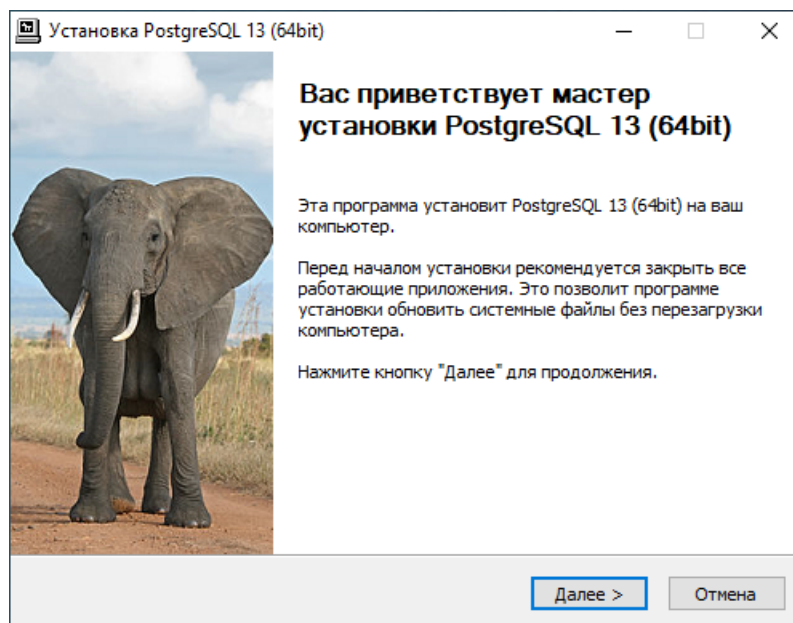


Рисунок 2 - Установка PostgreSQL

4. Ознакомьтесь с лицензионным соглашением и нажмите **Принимаю** (Рисунок 3).

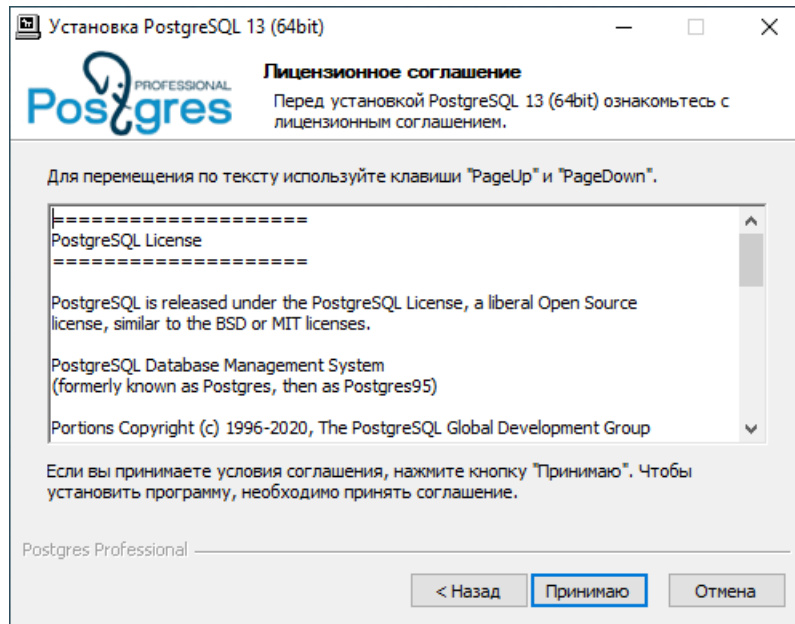


Рисунок 3 - Установка PostgreSQL

5. Выберите все компоненты программы для установки и нажмите **Далее** (Рисунок 4).

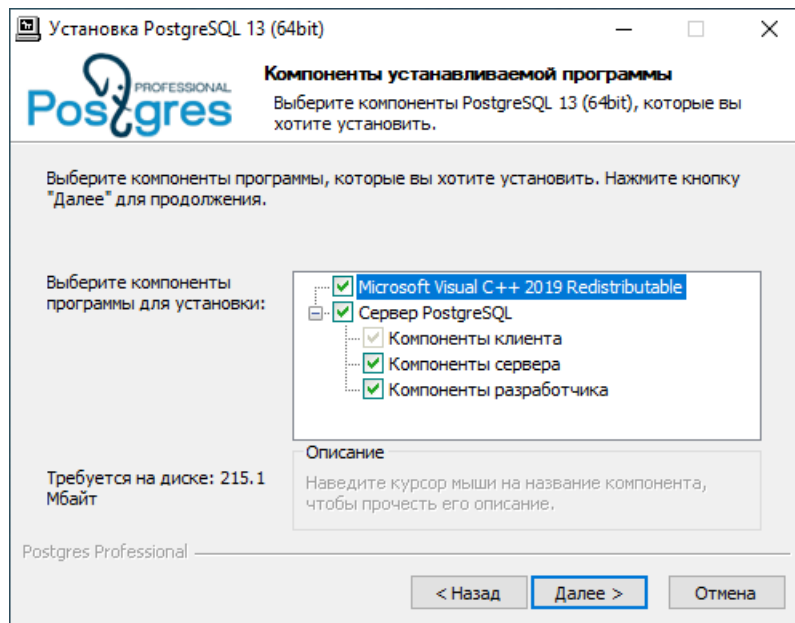


Рисунок 4 - Установка PostgreSQL

6. Выберите директорию для установки PostgreSQL (по умолчанию это *C:\Program Files\PostgreSQL\13*) и нажмите **Далее** (Рисунок 5).

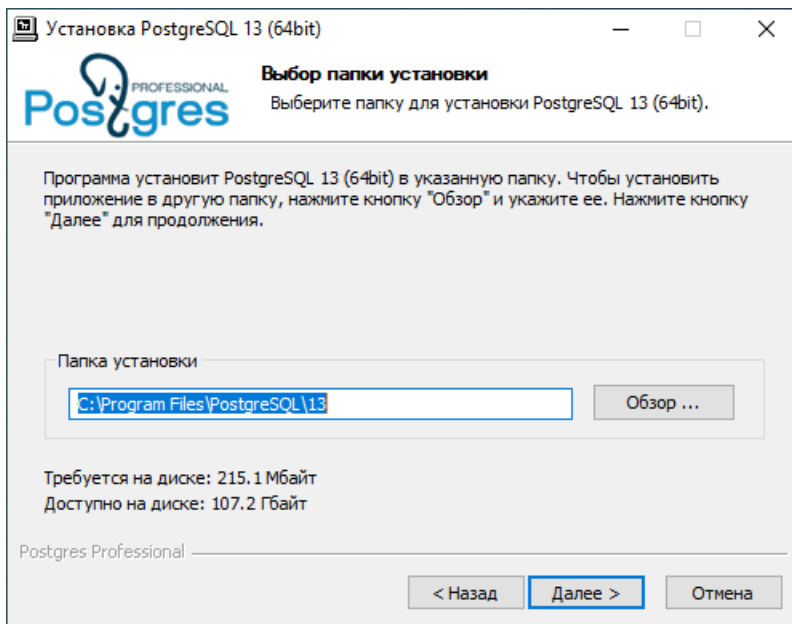


Рисунок 5 - Выбор папки установки PostgreSQL

7. (!) Выберите папку *data* в специально отведенной директории на выделенном жестком диске для установки БД (в этой директории будет храниться кластер БД системы Redkit), и нажмите **Далее** (Рисунок 6).

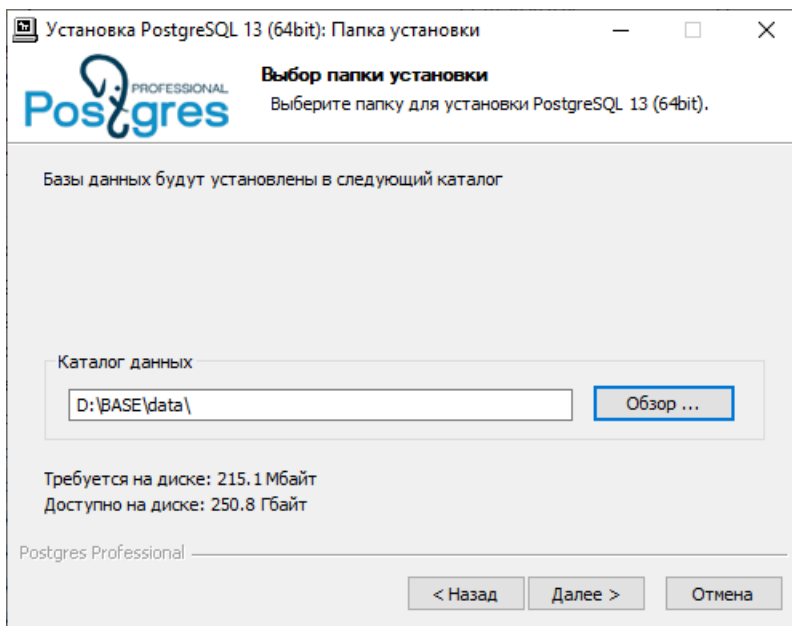


Рисунок 6 - Выбор папки установки БД

8. Введите параметры сервера БД согласно Таблице 1 и нажмите **Далее** (Рисунок 7).

Таблица 1 - Параметры сервера БД

Параметр	Значение	Описание
Порт	5432 (по умолчанию)	ТСР-порт, который используется для всех IP-адресов, через которые сервер принимает подключения
Адреса: Разрешать подключение с любых IP-адресов	Да	Если не разрешить подключение с любых IP-адресов, подключение будет возможно только с localhost
Локаль	Настройка ОС	Настройка локализации кластера БД
Суперпользователь	postgres	Имя суперпользователя кластера БД

Параметр	Значение	Описание
Пароль	Введите пароль	Пароль для суперпользователя кластера БД
Подтверждение	Подтвердите пароль	Пароль для суперпользователя кластера БД
Включить контрольные суммы для страниц	Да	Применять контрольные суммы на страницах данных для выявления сбоев при вводе/выводе
Настроить переменные среды	Да	Автоматическое создание системных переменных Postgres Pro для обеспечения удобства работы через командную строку

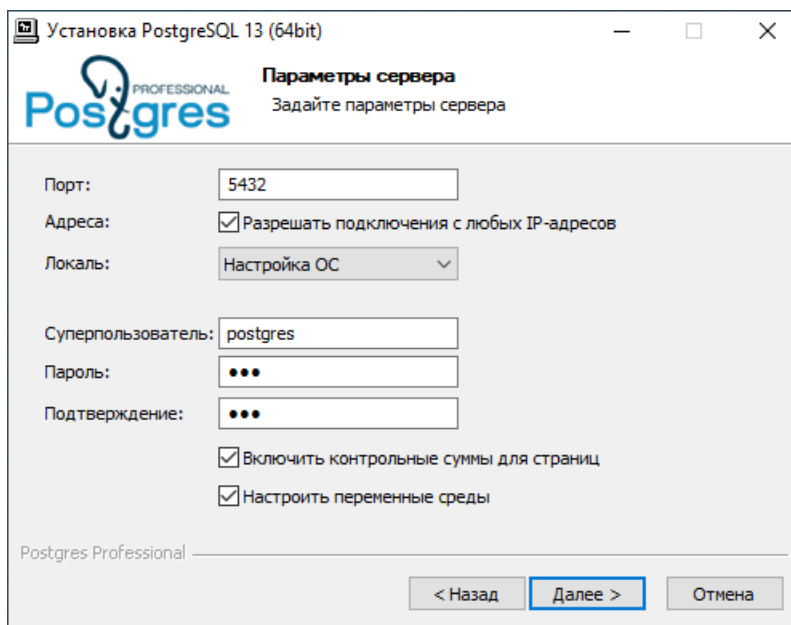


Рисунок 7 - Параметры сервера БД

9. Выберите режим **Провести оптимизацию параметров** и нажмите **Далее** (Рисунок 8).

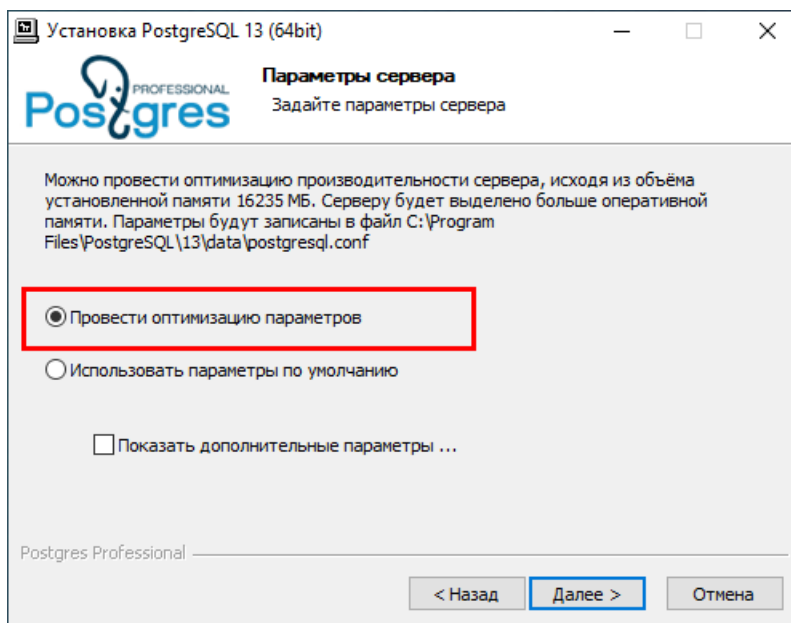


Рисунок 8 - Параметры сервера БД

10. Выберите папку в меню «Пуск» по умолчанию и нажмите **Установить** (Рисунок 9).

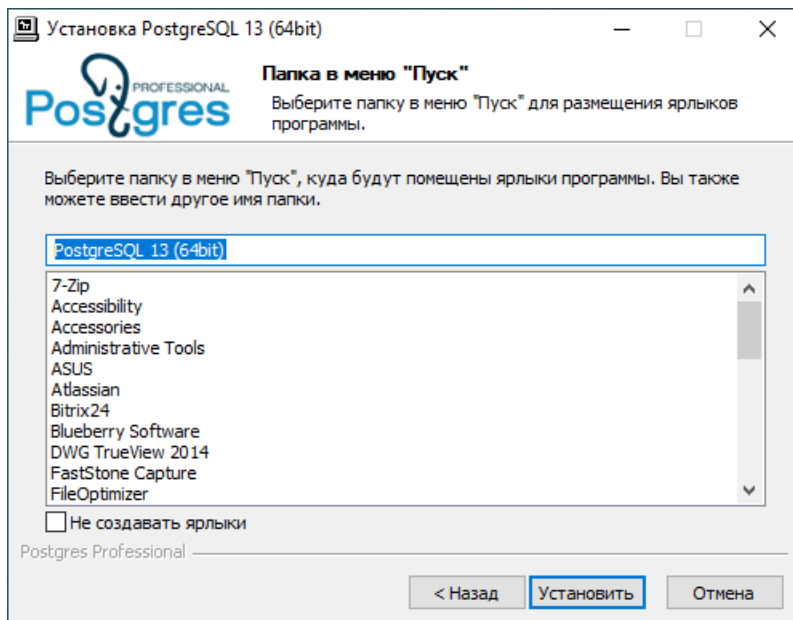


Рисунок 9 - Выбор папки в меню «Пуск»

11. После завершения процесса установки нажмите **Готово** (Рисунок 10).

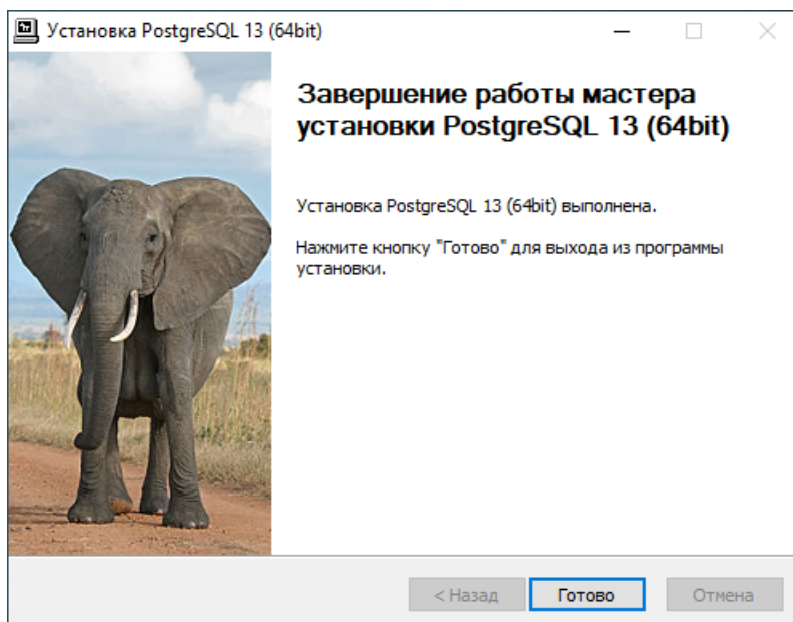


Рисунок 10 - Завершение установки PostgreSQL

12. В службах Windows у службы postgres установите тип запуска "Вручную" (Рисунок 11).

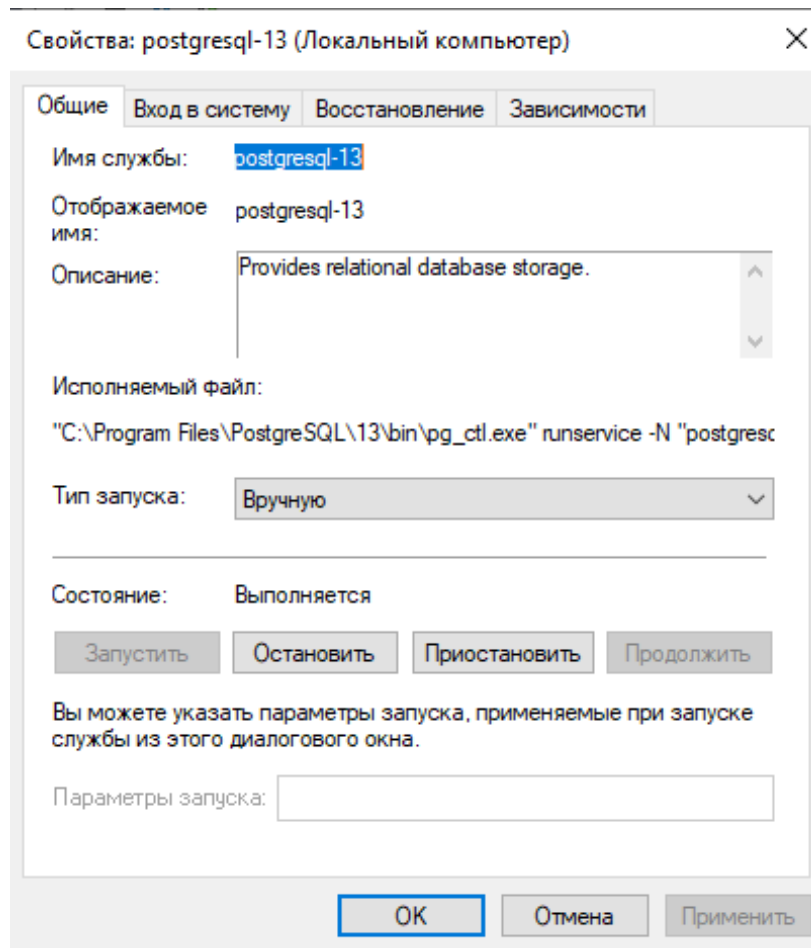


Рисунок 11 - Тип запуска службы postgres



Внимание: После установки рекомендуется добавить папки с инсталляцией Postgres и БД в «белый список» антивируса. Иначе возможно значительное замедление работы системы.

4.1.1 Донастройка Postgres

1. В директории кластера БД (п.7 из раздела [Установка Postgres](#)) откройте файл *postgresql.conf* текстовым редактором (Рисунок 12).

```

52
53 #-----
54 # CONNECTIONS AND AUTHENTICATION
55 #-----
56
57 # - Connection Settings -
58
59 listen_addresses = '*'      # what IP address(es) to listen on;
60                             # comma-separated list of addresses;
61                             # defaults to 'localhost'; use '*' for all
62                             # (change requires restart)
63 port = 5432                  # (change requires restart)
64 max_connections = 500        # (change requires restart)
65 #superuser_reserved_connections = 3 # (change requires restart)
66 #unix_socket_directories = '' # comma-separated list of directories
67                             # (change requires restart)
68 #unix_socket_group = ''      # (change requires restart)
69 #unix_socket_permissions = 0777 # begin with 0 to use octal notation
70                             # (change requires restart)
71 #bonjour = off               # advertise server via Bonjour
72                             # (change requires restart)
73 #bonjour_name = ''          # defaults to the computer name
74                             # (change requires restart)
75
76 # - TCP Keepalives -
77 # see "man 7 tcp" for details
78
79 tcp_keepalives_idle = 1      # TCP KEEPIDLE, in seconds;

```

Рисунок 12 - Файл "postgresql.conf"

- Отредактируйте строки в файле: удалите знак "#" перед необходимой строкой и задайте значения через знак "=" согласно Таблице 2.
Для удобства расчета некоторых строк можно пользоваться <https://pgconfigurator.cybertec.at/>.

Таблица 2 - Значение строк файла "postgresql.conf"

Строка	Значение строки
max_worker_processes	80 % ядер, но не менее 8. Если нет служб Redkit, то 100 %
max_parallel_workers_per_gather	Значение строки max_worker_processes, деленное на 2
max_parallel_workers	Значение строки max_worker_processes
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	0
lc_messages	'Russian_Russia.UTF8'
log_filename	'postgresql-%d.log'
log_truncate_on_rotation	on
log_rotation_age	1d
log_rotation_size	50MB
log_directory	'./log'
log_hostname	off
listen_addresses	'*'

Строка	Значение строки
port	5432
wal_level	replica
max_wal_senders	3
wal_keep_size	2048
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
standard_conforming_strings	on

- Сохраните файл и закройте.
- В директории кластера БД (п.7 из раздела [Установка Postgres](#)) откройте файл `pg_hba.conf` текстовым редактором. В этом файле важно указать IP-адреса основного и резервного серверов в поле **all** и **replication** (см. пункты 5 и 6 далее).
- Добавьте строки с IP-адресами основного и резервного серверов в поле **IPv4 local connections** (Рисунок 13).

```

77 # TYPE DATABASE USER ADDRESS METHOD
78
79 # IPv4 local connections:
80 host all all 172.19.16.188/32 md5
81 host all all 172.19.18.48/32 md5
82 host all all 127.0.0.1/32 md5
83 # IPv6 local connections:
84 host all all ::1/128 md5
85 # Allow replication connections from localhost, by a user with the
86 # replication privilege.
87 host replication all 172.19.16.188/32 md5
88 host replication all 172.19.18.48/32 md5
89 host replication all 127.0.0.1/32 md5
90 host replication all ::1/128 md5
91 host all all 0.0.0.0/0 md5
    
```

ip-адреса основного и резервного серверов

Рисунок 13 - Файл "pg_hba.conf"

- В этом же файле добавьте строки с IP-адресами основного и резервного серверов (или переключки) в поле **replication** (Рисунок 14).

```

77 # TYPE DATABASE USER ADDRESS METHOD
78
79 # IPv4 local connections:
80 host all all 172.19.16.188/32 md5
81 host all all 172.19.18.48/32 md5
82 host all all 127.0.0.1/32 md5
83 # IPv6 local connections:
84 host all all ::1/128 md5
85 # Allow replication connections from localhost, by a user with the
86 # replication privilege.
87 host replication all 172.19.16.188/32 md5
88 host replication all 172.19.18.48/32 md5
89 host replication all 127.0.0.1/32 md5
90 host replication all ::1/128 md5
91 host all all 0.0.0.0/0 md5
    
```

ip-адреса основного и резервного серверов

Рисунок 14 - Файл "pg_hba.conf"

- Сохраните файл и закройте.
- Перезапустите службу postgres в диспетчере задач Windows (Рисунок 15).

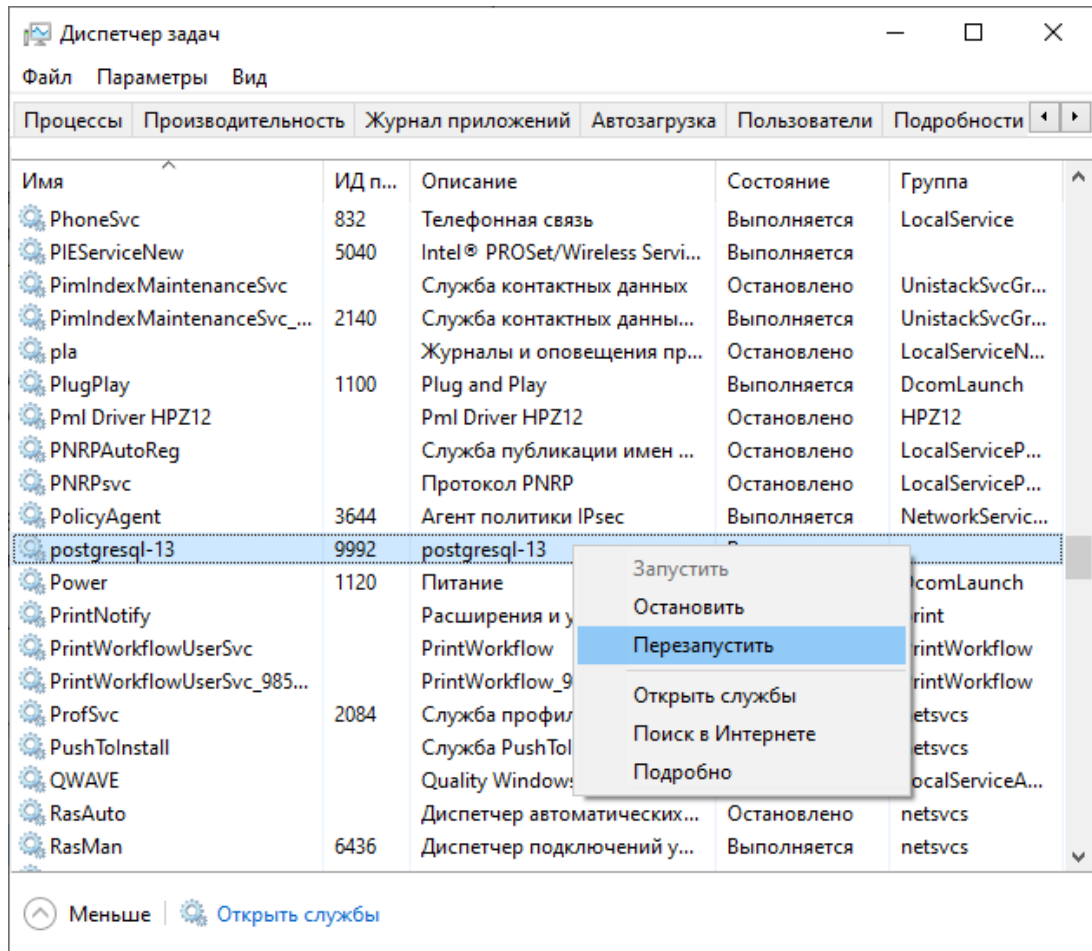


Рисунок 15 - Перезапуск службы postgres

4.1.2 Проверка запуска службы Postgres

1. Запустите cmd.exe.
2. Впишите `psql` и нажмите клавишу *Enter*.
3. Введите пароль суперпользователя postgres из п.8 раздела [Установка Postgres](#) и нажмите клавишу *Enter*.
4. Впишите `\l`, где *l* – латинская буква *L* в строчном виде, и нажмите клавишу *Enter*.
5. Убедитесь, что в столбце «Кодировка» у системных БД (template0, template1) выставлено "UTF8" (Рисунок 16).

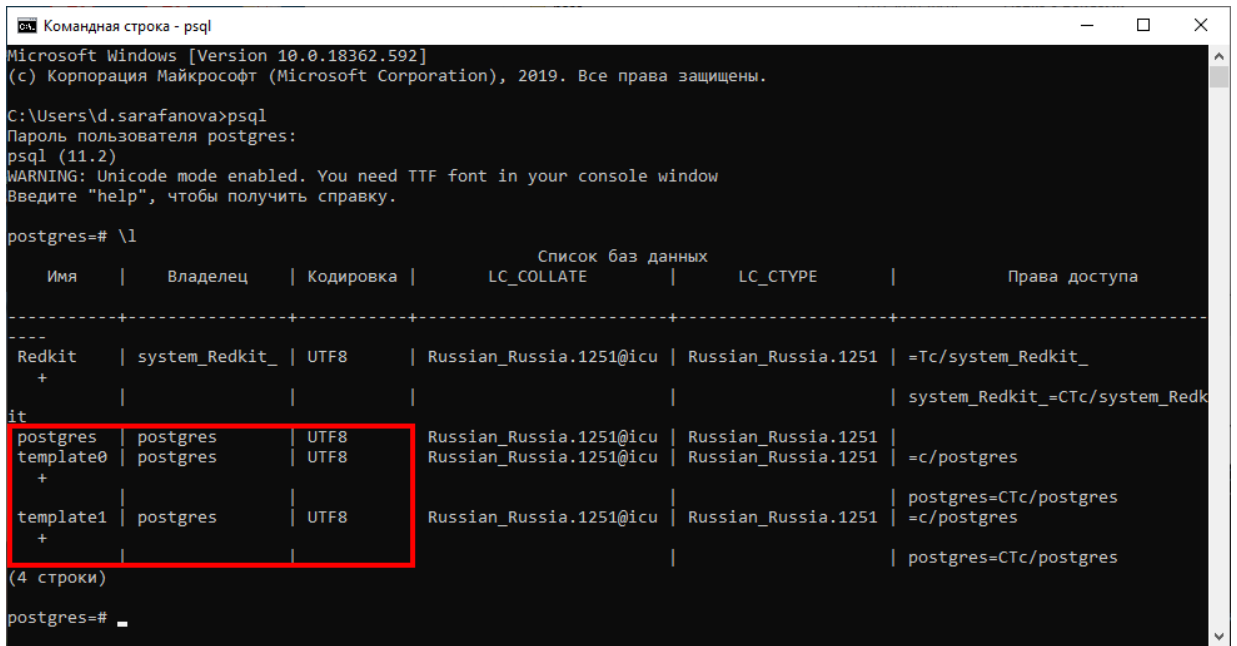


Рисунок 16 - psql в командной строке

4.2 Установка Redkit

1. Запустите файл-установщик Redkit.
2. В окне приветствия нажмите **Далее** (Рисунок 17).

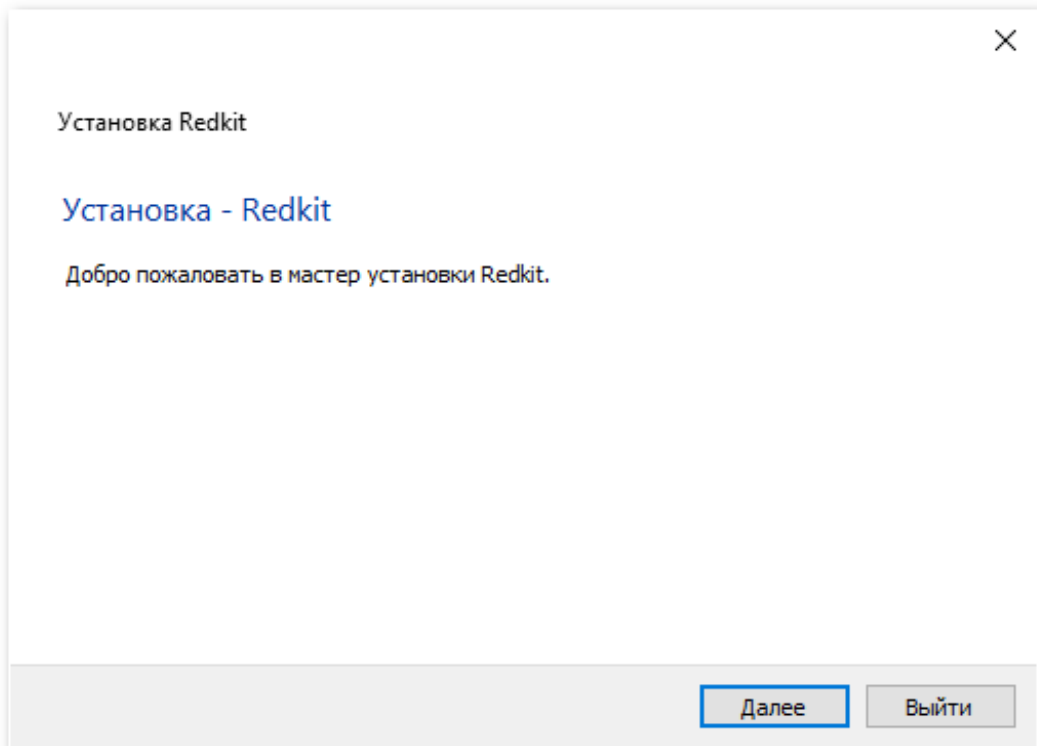


Рисунок 17 - Установка Redkit

3. Выберите каталог для установки и нажмите **Далее** (Рисунок 18).

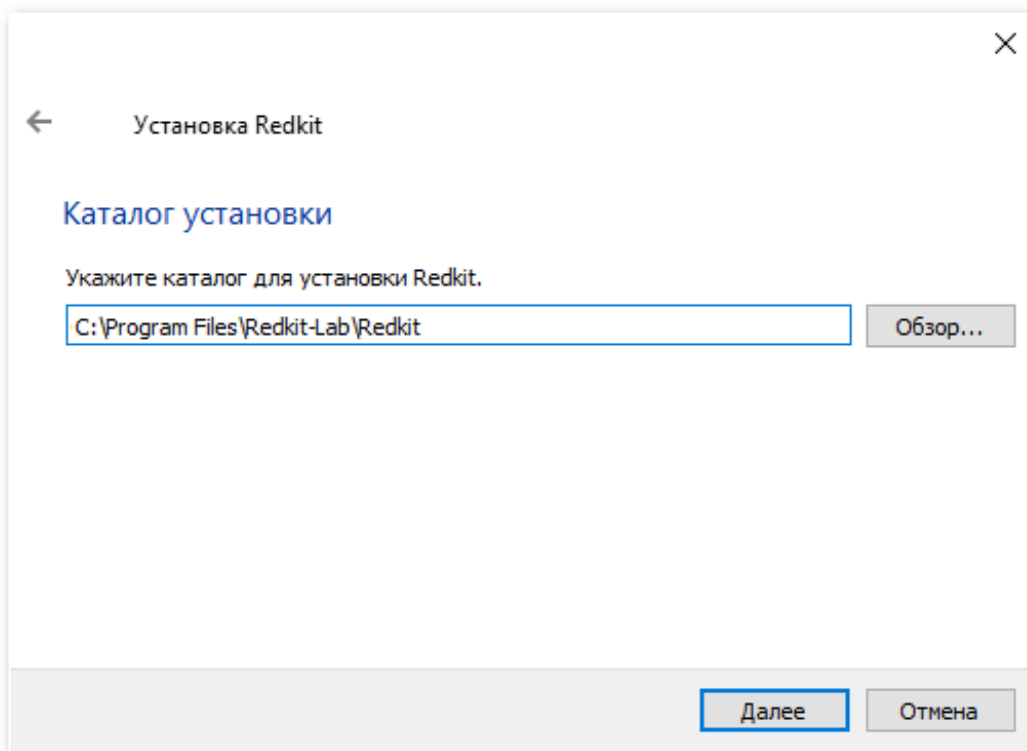


Рисунок 18 - Установка Redkit

4. Нажмите **Сервер**, если установка Redkit выполняется на сервере, и нажмите **Далее** (Рисунок 19). Нажмите **Рабочее место оператора (АРМ)**, если установка Redkit выполняется на АРМ, и нажмите **Далее** (Рисунок 20).

Описание компонентов представлено в Таблице 3.

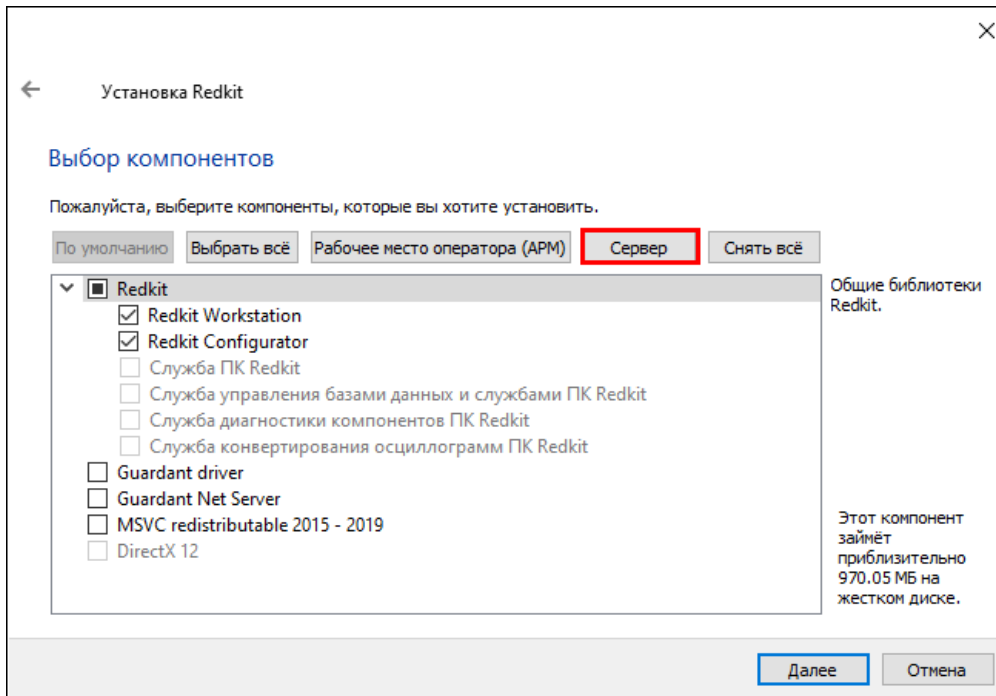


Рисунок 19 - Компоненты для Сервера

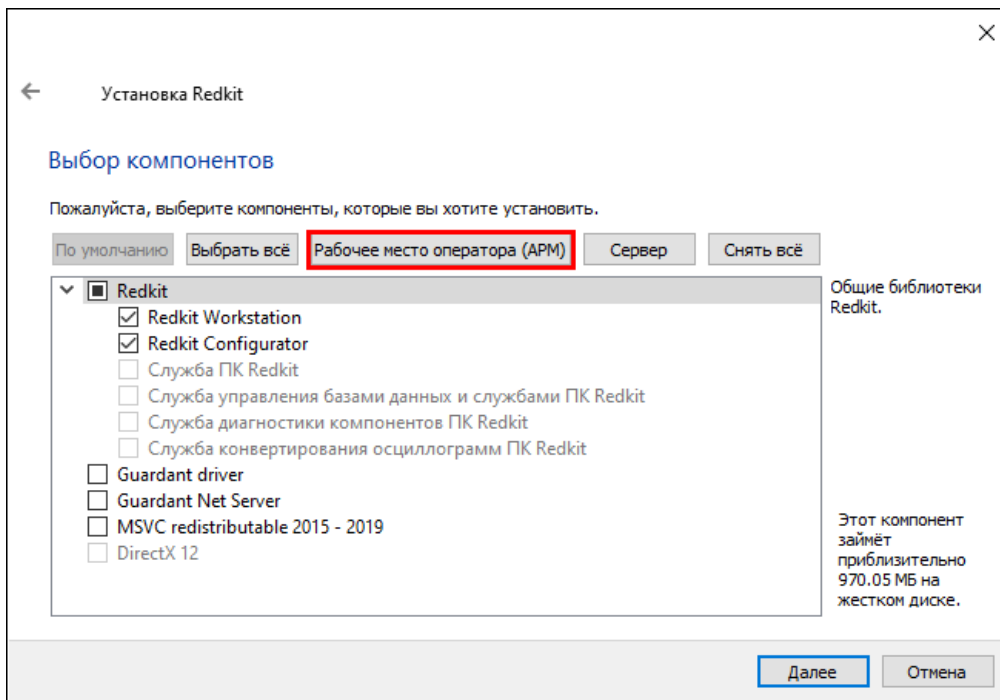


Рисунок 20 - Компоненты для АРМ

Таблица 3 - Описание компонентов

Компонент	Описание компонента
Redkit Workstation	Установка графического интерфейса оператора (приложение Redkit Workstation)
Redkit Configurator	Установка конфигуратора для настройки системы Redkit (приложение Redkit Configurator)
Служба ПК Redkit	Установка службы Redkit System Service
Служба управления базами данных и службами ПК Redkit	Установка службы управления базами данных и службами ПК Redkit (служба Redkit Keeper Service)
Служба диагностики компонентов ПК Redkit	Установка службы диагностики компонентов ПК Redkit (служба Redkit Diagnostic Service)
Служба конвертирования осциллограмм ПК Redkit	Установка конвертера осциллограмм из формата STO в формат COMTRADE для устройств РЗА БМРЗ ООО «Механотроника» (служба Redkit Osconverter Service)
Guardant driver	Установка драйвера для функционирования ключей Guardant
Guardant Net Server	Установка сервера ключей Guardant
MSVC redistributable	Установка дополнительных компонентов для ключей Guardant
Direct X	Установка Direct X. Обязательна, если на рабочей станции отсутствует DirectX

5. Выберите **Системная учётная запись** и нажмите **Далее** (Рисунок 21).

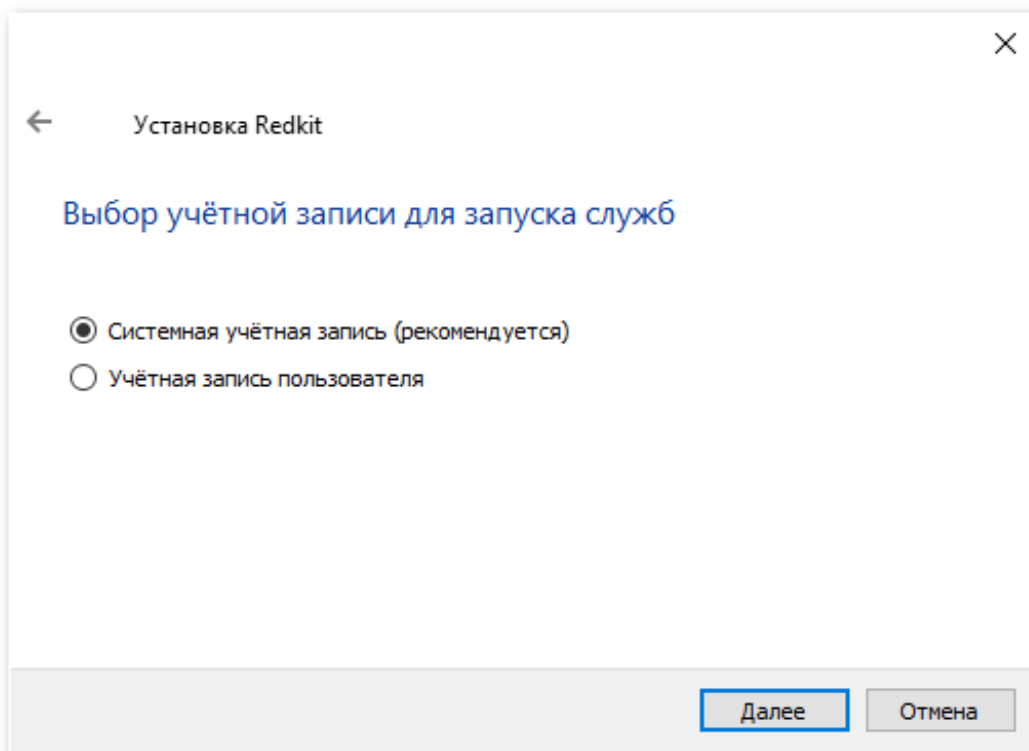


Рисунок 21 - Системная учётная запись

Если для доступа в Redkit выделен специализированный пользователь Windows, то выберите **Учётная запись пользователя** и введите его реквизиты согласно Таблице 4 и нажмите **Далее** (Рисунок 22).

Таблица 4 - Значение реквизитов пользователя Windows

Реквизиты	Значение
Имя пользователя	Имя учетной записи пользователя Windows по типу домен\имя пользователя (например, redkit\username). Если учетная запись пользователя Windows находится не в домене, то введите имя пользователя по типу \имя пользователя (например, \username). Прим.: Будьте внимательнее при заполнении реквизитов: соблюдайте регистр.
Пароль	Пароль учетной записи пользователя Windows
Подтверждение	Подтверждение пароля учетной записи пользователя Windows

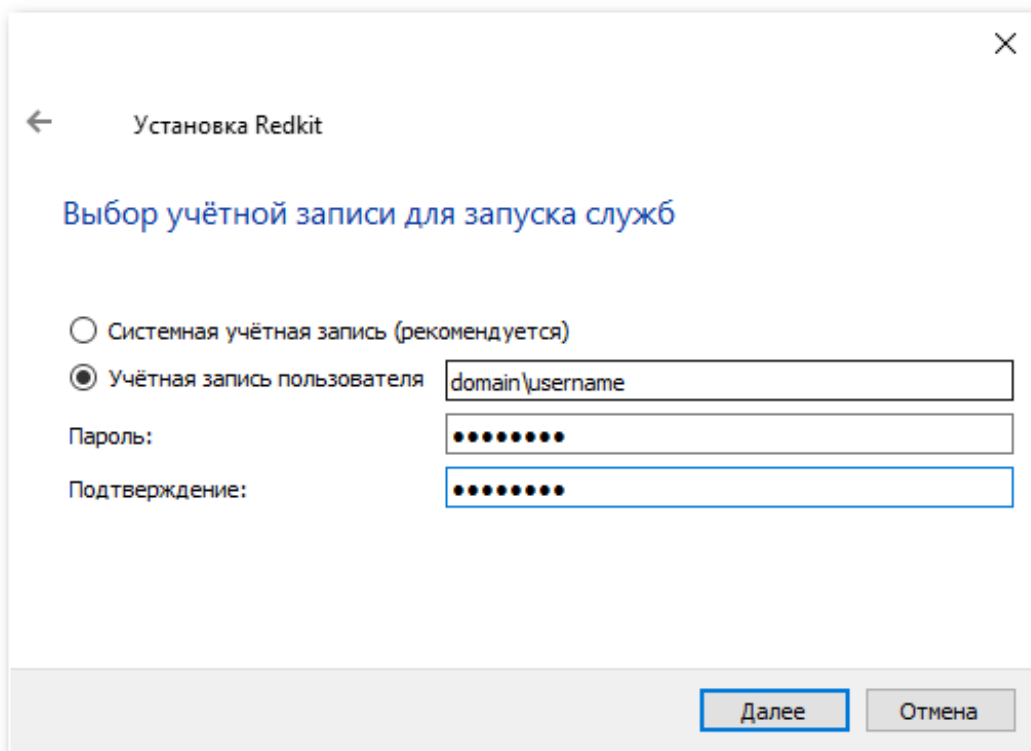


Рисунок 22 - Учётная запись пользователя

6. Выберите вариант(ы) создания ярлыков и нажмите **Далее** (Рисунок 23).

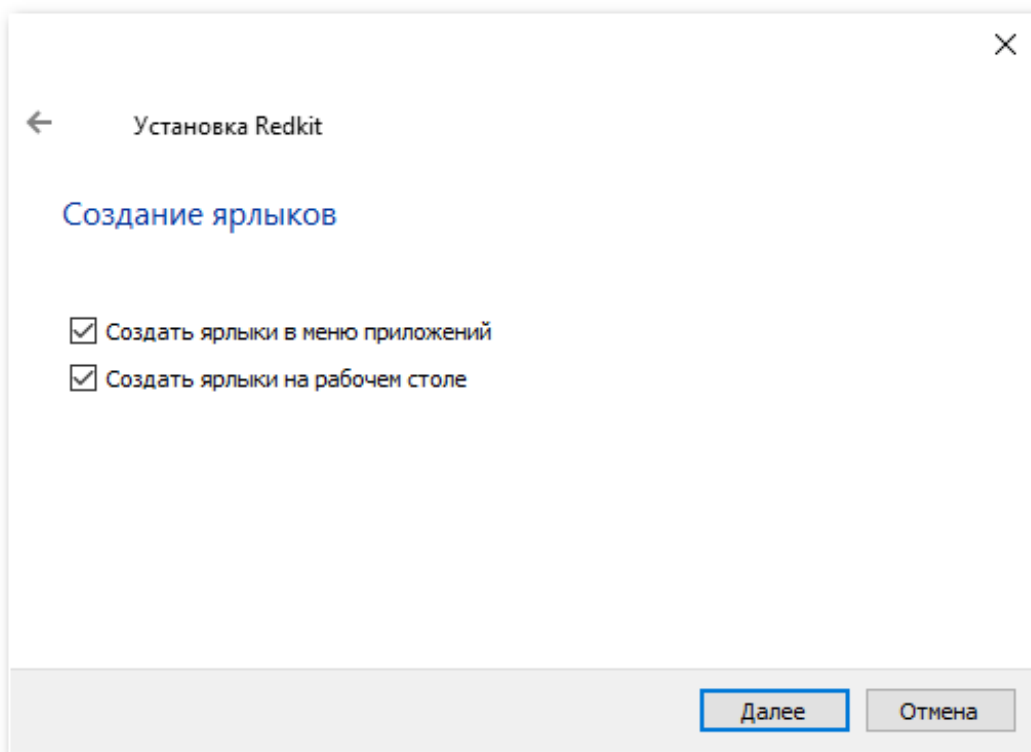


Рисунок 23 - Установка Redkit

7. Нажмите **Установить** (Рисунок 24).

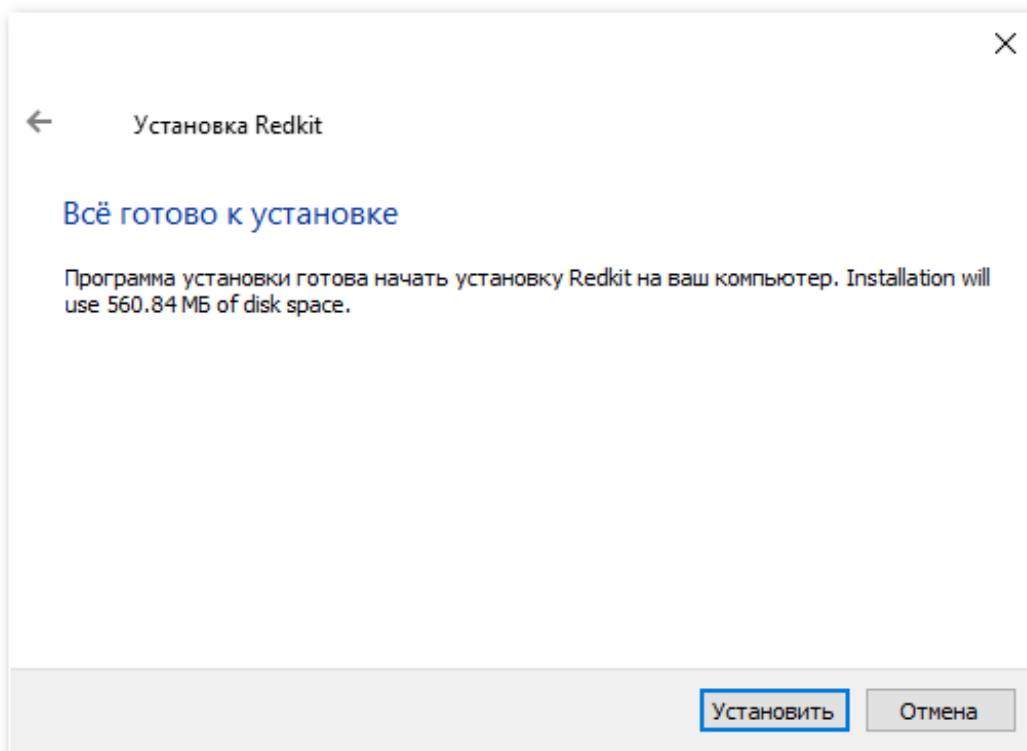


Рисунок 24 - Установка Redkit

8. После успешной установки нажмите **Завершить**.



Внимание: После установки выполните следующие действия:

- добавьте службы Redkit System Service, Redkit Keeper Service и Redkit Diagnostic Service в исключения брандмауэра Windows. Для этого зайдите в раздел **Брандмауэр Защитника Windows** → **Разрешение взаимодействия с приложением или компонентом в брандмауэре Защитника Windows**. Нажмите **Изменить параметры** и добавьте необходимые .exe файлы;
- поместите папку с инсталляцией Redkit в «белый список» антивируса. Иначе возможно значительное замедление работы системы.

Прим.: После установки Redkit в файлах инсталляции будет создана папка *documentation* (по умолчанию расположена в *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit*). В ней находятся файлы с документацией на ПК Redkit: arm-redkit-scada, redkit-specification, redkit-configurator и redkit-system-description. Описание файлов представлено в Таблице 5.

Таблица 5 - Описание файлов

Наименование	Описание
arm-redkit-scada	REDKIT SCADA 2.0. Руководство оператора. RU.76499597.62.01.29-01 02 34 01
redkit-specification	REDKIT SCADA 2.0. Спецификация. RU.76499597.62.01.29-01
redkit-configurator	REDKIT SCADA 2.0. Руководство администратора. RU.76499597.62.01.29-01 32 01
redkit-system-description	REDKIT SCADA 2.0. Описание системы. RU.76499597.62.01.29-01 31 01

4.3 Настройка ключа лицензирования

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

Типы ключей лицензирования:

1. Программный ключ.

2. Физический ключ.

Прим.: Для физического ключа дополнительная настройка не требуется.

4.3.1 Настройка программного ключа

4.3.1.1 Активация с доступом к сети Интернет

Для активации ключа потребуется:

- доступ к сети Интернет;
- шаблон программного ключа в формате *.grdvd;
- серийный номер ключа;
- архив GuardantActivationWizard.7z.

Прим.: Архив GuardantActivationWizard.7z, серийный номер и шаблон программного ключа входят в комплект поставки Redkit.

1. Распакуйте архив GuardantActivationWizard.7z.
2. Запустите «Мастер активации Guardant» GuardantActivationWizard.exe.
3. Нажмите **Указать файл лицензии...** (Рисунок 25).

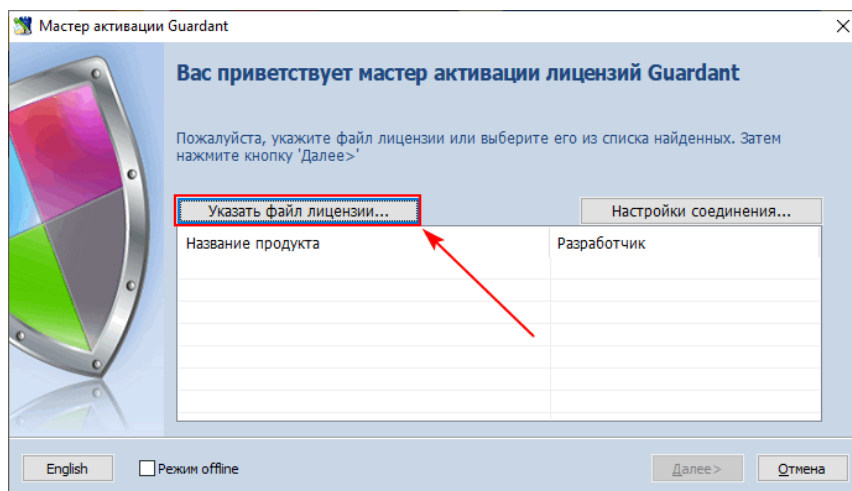


Рисунок 25 - Кнопка «Указать файл лицензирования...»

4. Укажите путь до файла шаблона программного ключа в формате *.grdvd.
5. Нажмите **Далее** (Рисунок 26).

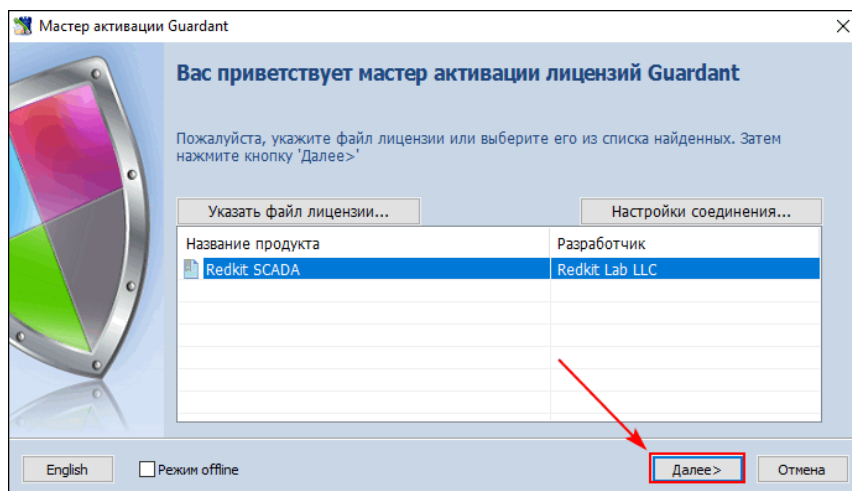


Рисунок 26 - Подтверждение файла лицензии

6. Введите серийный номер ключа и нажмите **Далее** (Рисунок 27).

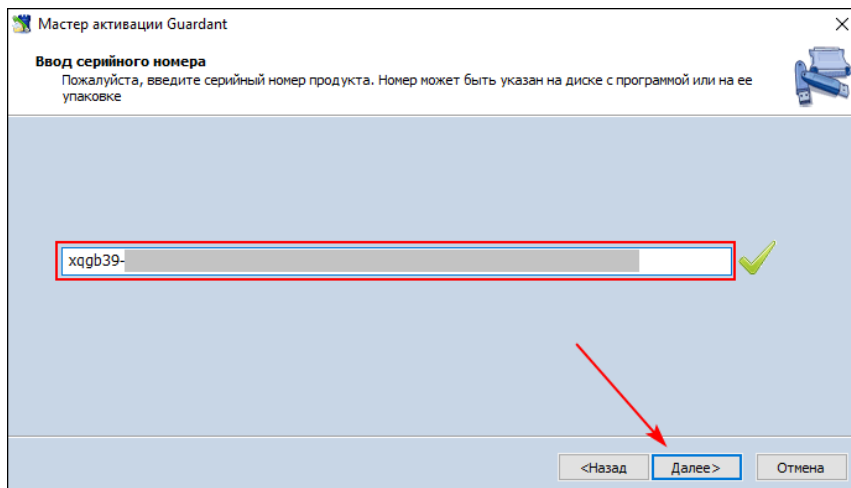


Рисунок 27 - Ввод серийного номера ключа

7. После завершения процесса установки нажмите **Готово** (Рисунок 28).

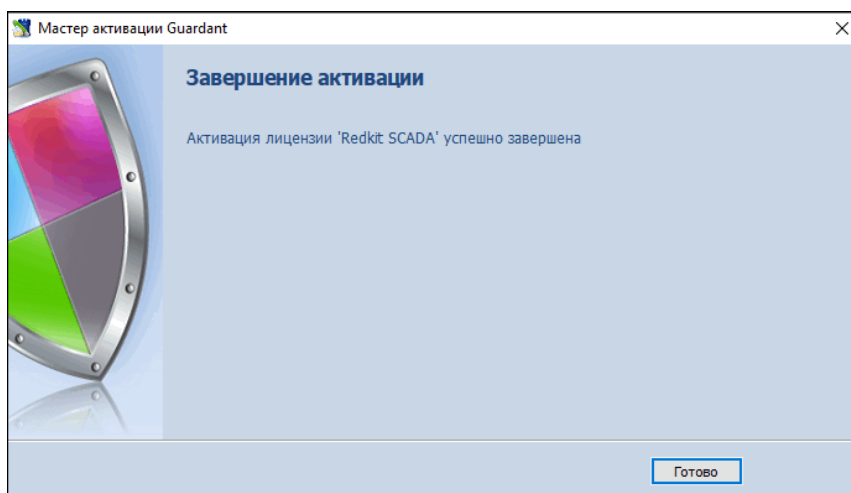


Рисунок 28 - Завершение установки

4.3.1.2 Активация без доступа к сети Интернет

Для активации ключа потребуется:

- дополнительное устройство с ОС Windows и доступом в сеть Интернет;
- шаблон программного ключа в формате *.grdvd;
- серийный номер ключа;
- архив GuardantActivationWizard.7z.

Прим.: Архив GuardantActivationWizard.7z, серийный номер и шаблон программного ключа входят в комплект поставки Redkit.

1. Распакуйте архив GuardantActivationWizard.7z.
2. Запустите «Мастер активации Guardant» GuardantActivationWizard.exe.
3. Заполните чекбокс «Режим offline» (Рисунок 29).

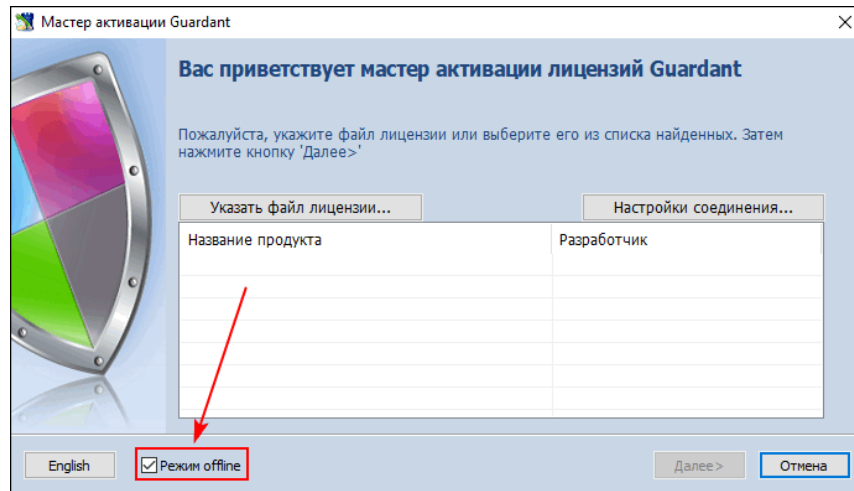


Рисунок 29 - Чекбокс «Режим offline»

4. Нажмите **Указать файл лицензии...** (Рисунок 30).

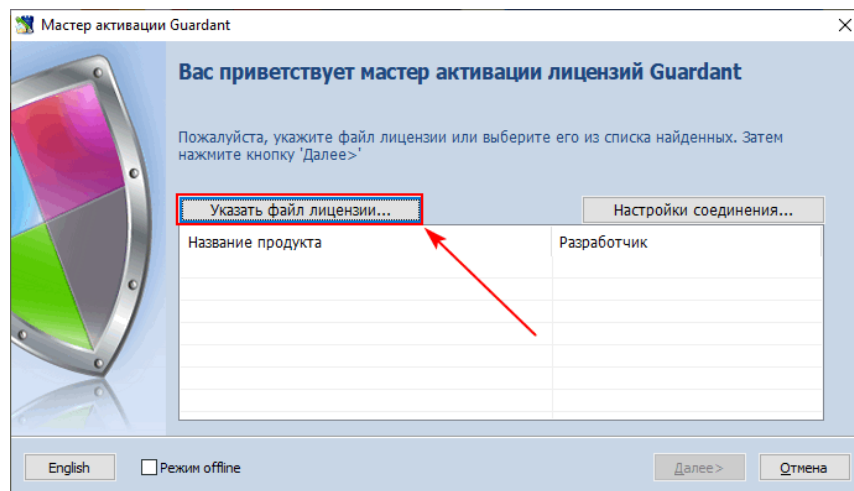


Рисунок 30 - Кнопка «Указать файл лицензирования...»

5. Укажите путь до файла шаблона программного ключа в формате *.grdvd.

6. Нажмите **Далее** (Рисунок 31).

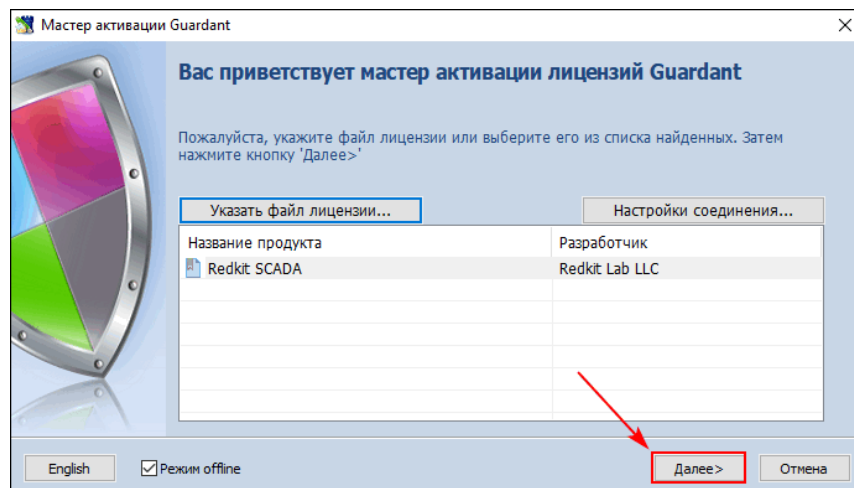


Рисунок 31 - Подтверждение файла лицензии

7. Введите серийный номер ключа и нажмите **Далее** (Рисунок 32).

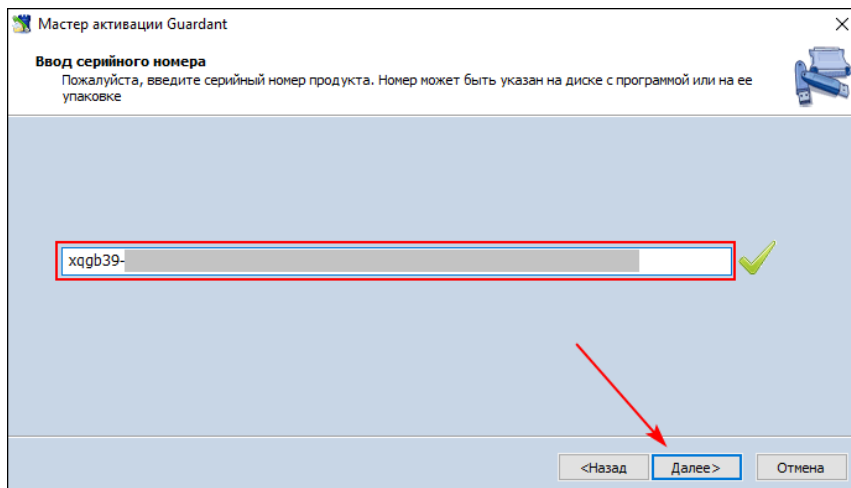


Рисунок 32 - Ввод серийного номера ключа

8. В открывшейся папке проверьте наличие файла в формате ***.toserver** для отправки на сервер.
9. Перенесите архив GuardantActivationWizard.7z и файл ***.toserver** на дополнительное устройство с доступом к сети Интернет.
10. Повторите шаги 1, 2, 4 на дополнительном устройстве.
11. Укажите путь до файла ***.toserver**.
12. Нажмите **Далее**.
13. В открывшейся папке проверьте наличие файла в формате ***.fromserver**.
14. Перенесите файл ***.fromserver** на устройство, где нужно активировать лицензию.
15. Повторите шаги 2, 4 на основном устройстве.
16. Укажите путь до файла ***.fromserver**.
17. Нажмите **Далее**.
18. После завершения процесса установки нажмите **Готово** (Рисунок 33).

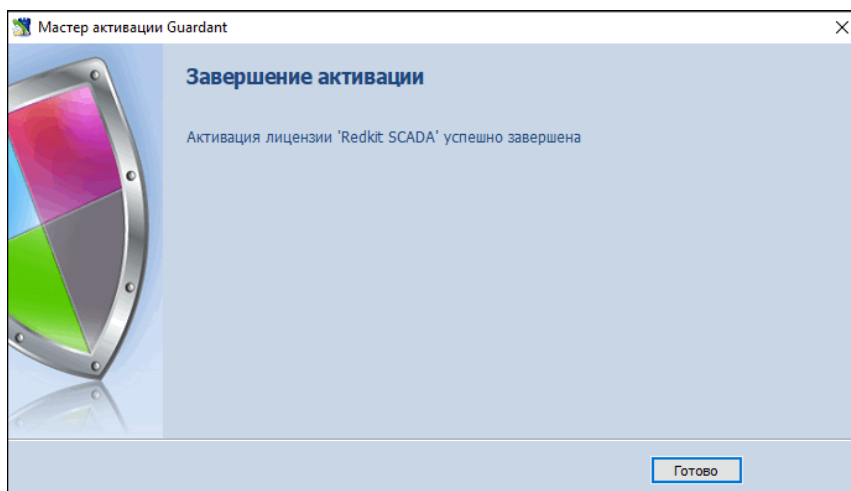


Рисунок 33 - Завершение установки

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 однотипные ОС и одинаковые версии СУБД Postgres.

Схема резервирования представлена на Рисунке 34.

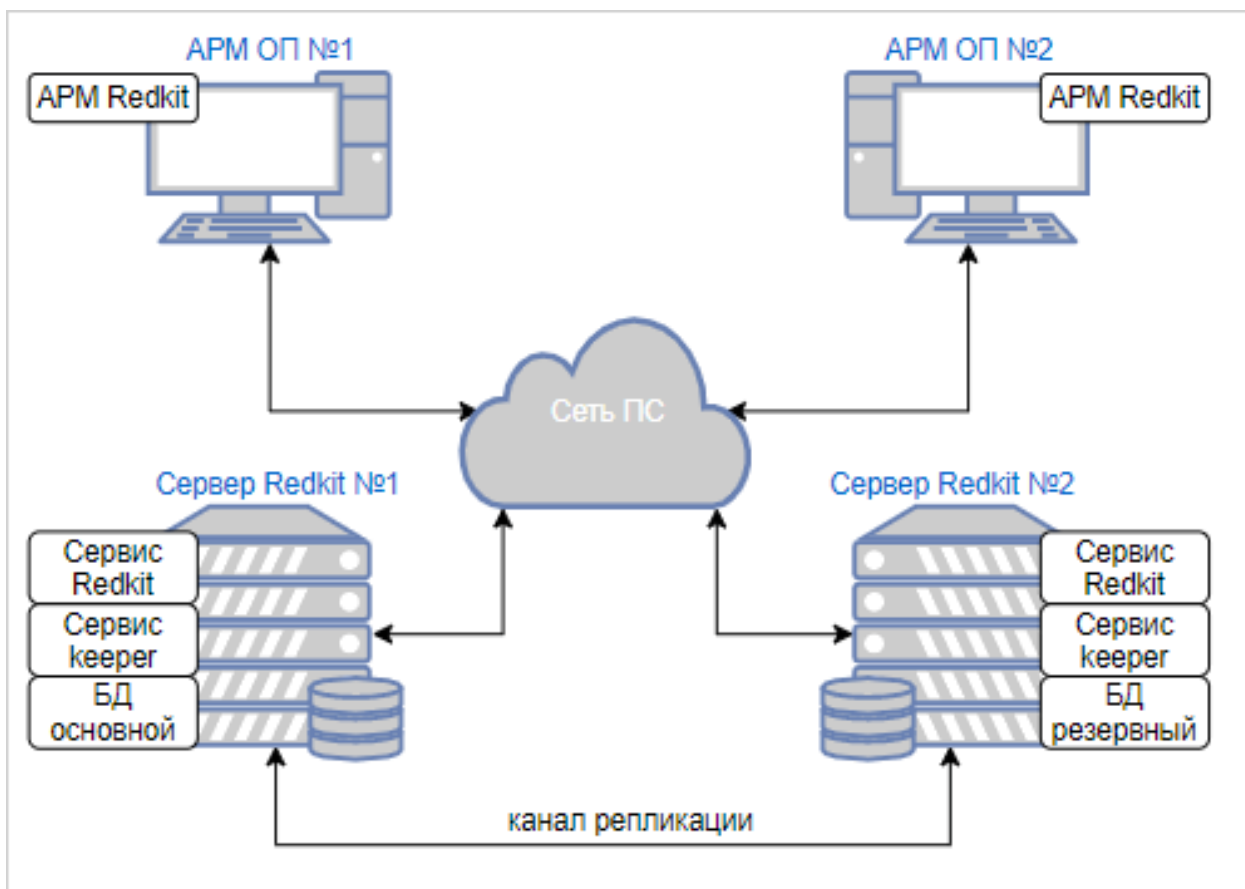


Рисунок 34 - Схема резервирования Redkit

5.1.1 Настройка основного сервера

5.1.1.1 Первичное конфигурирование

1. Выполните установку программы согласно разделу **Установка программы**.
2. Запустите приложение Deployer от имени администратора.
3. Выберите режим работы **Создать систему Redkit SCADA** (Рисунок 35).

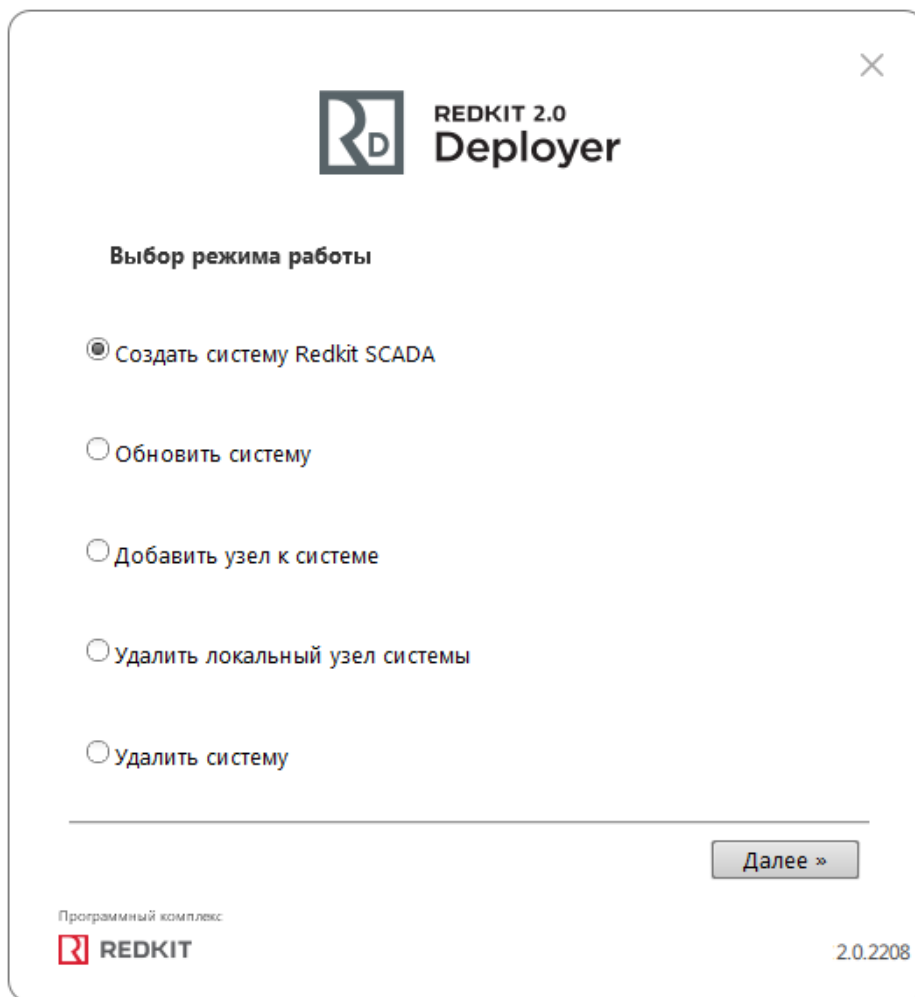
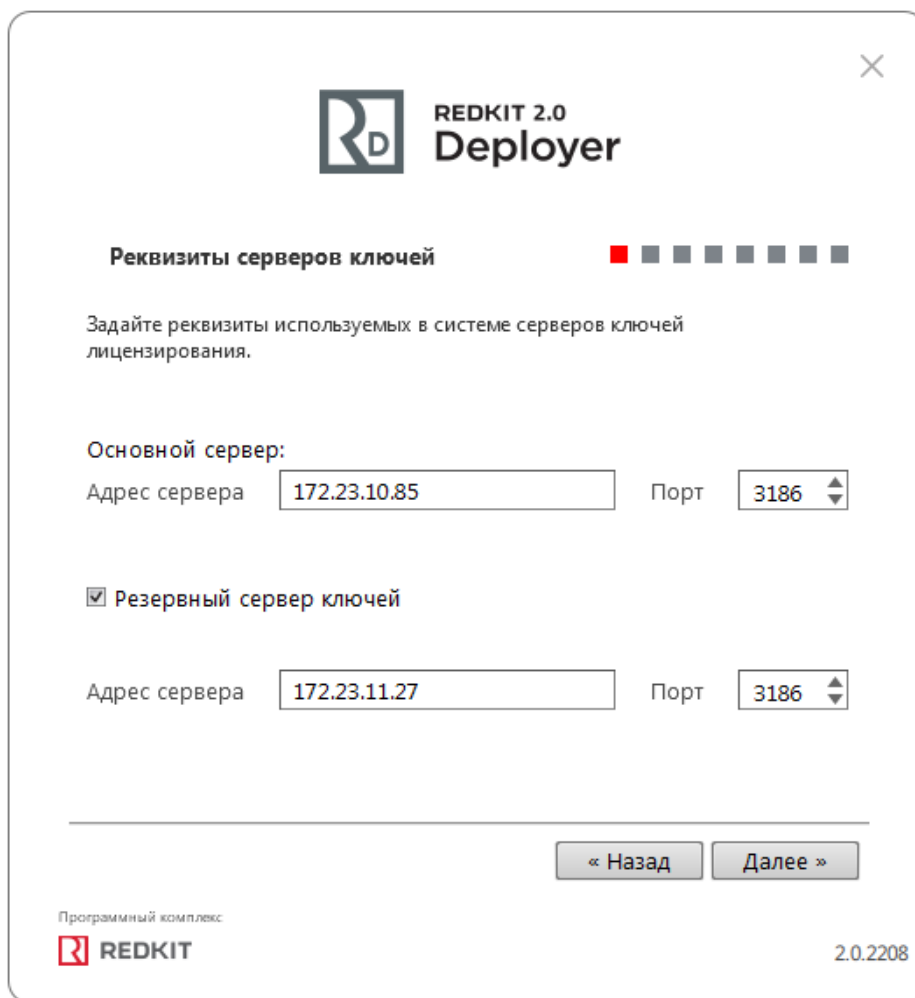


Рисунок 35 - Выбор режима работы Deployer

4. Укажите реквизиты основного и резервного серверов ключей. Порт оставьте по умолчанию. Нажмите **Далее** (Рисунок 36).



The screenshot shows the 'REDKIT 2.0 Deployer' window with the title 'Реквизиты серверов ключей'. It contains a progress indicator with 7 steps, the first of which is active. The main text asks the user to set the key server parameters. There are two server configuration sections. The first section is for the 'Основной сервер' (Main server) with an IP address of 172.23.10.85 and a port of 3186. The second section is for a 'Резервный сервер ключей' (Backup key server), which is checked, with an IP address of 172.23.11.27 and a port of 3186. At the bottom, there are '« Назад' and 'Далее »' buttons. The footer includes 'Программный комплекс REDKIT' and the version '2.0.2208'.

Рисунок 36 - 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 37).

The screenshot shows the 'Topology of DB servers' configuration window in the REDKIT 2.0 Deployer. The window title is 'REDKIT 2.0 Deployer'. Below the title is a progress indicator consisting of seven squares, with the first square highlighted in red. The main heading is 'Топология серверов БД'. Below this, there is a text prompt: 'Задайте реквизиты используемых в системе серверов БД.' The configuration is divided into two sections. The first section is for the 'Основной сервер' (Main server), with fields for 'Имя сервера БД' (DB server name) set to 'Основной сервер', 'Адрес' (Address) set to '172.23.10.85', and 'Порт' (Port) set to '5432'. The second section is for the 'Резервный сервер БД' (Backup DB server), which is checked with a checkbox. Its fields are 'Имя сервера БД' (DB server name) set to 'Резервный сервер', 'Адрес' (Address) set to '172.23.11.27', and 'Порт' (Port) set to '5432'. At the bottom right, 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 '2.0.2208'.

Рисунок 37 - Топология серверов БД

- Оставьте параметры сервисов контроля БД по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 38). Описание параметров сервисов контроля БД представлено в Таблице 6.

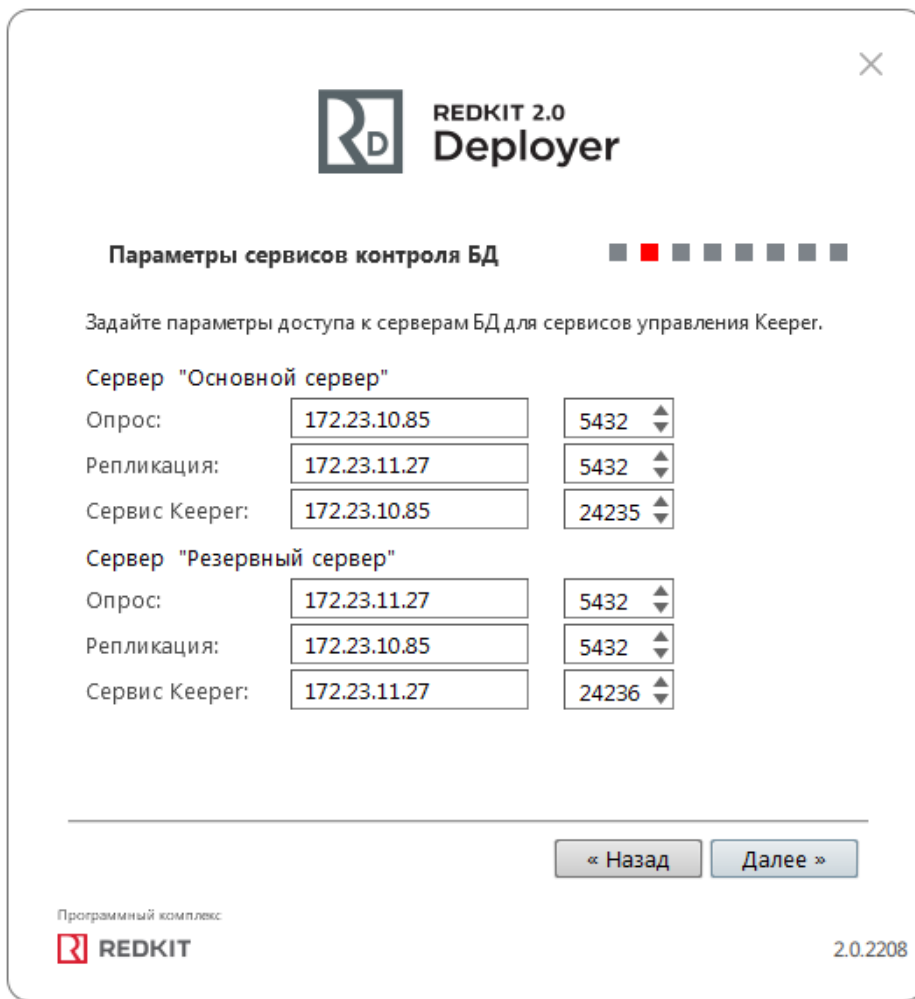


Рисунок 38 - Параметры сервисов контроля БД

Таблица 6 - Параметры сервисов контроля БД

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

- Укажите параметры для подключения к основному серверу БД, используя имя пользователя и пароль из п.8 раздела [Установка Postgres](#). Нажмите **Далее** (Рисунок 39).

Рисунок 39 - Основной сервер БД



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

8. Выберите тип конфигурации **Конфигурация по умолчанию** и нажмите **Далее** (Рисунок 40).

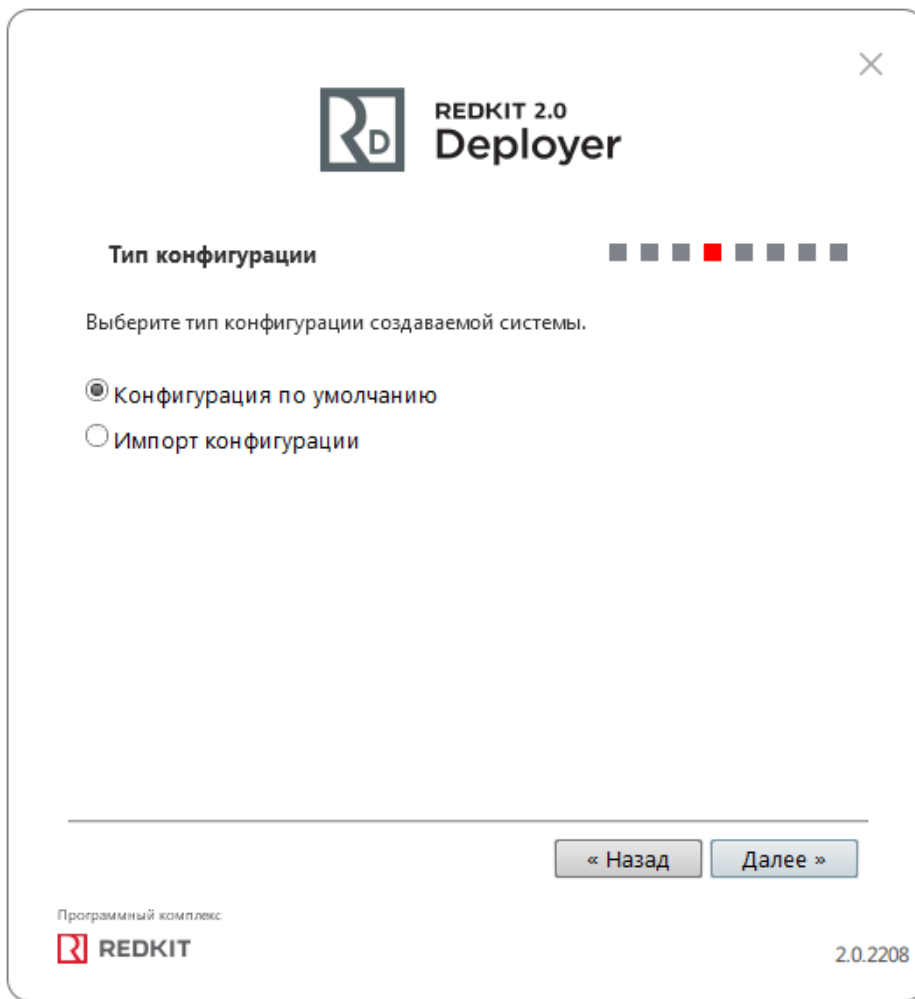


Рисунок 40 - Тип конфигурации

9. Выберите конфигурацию узлов **Сервер SCADA с резервом** и нажмите **Далее** (Рисунок 41).

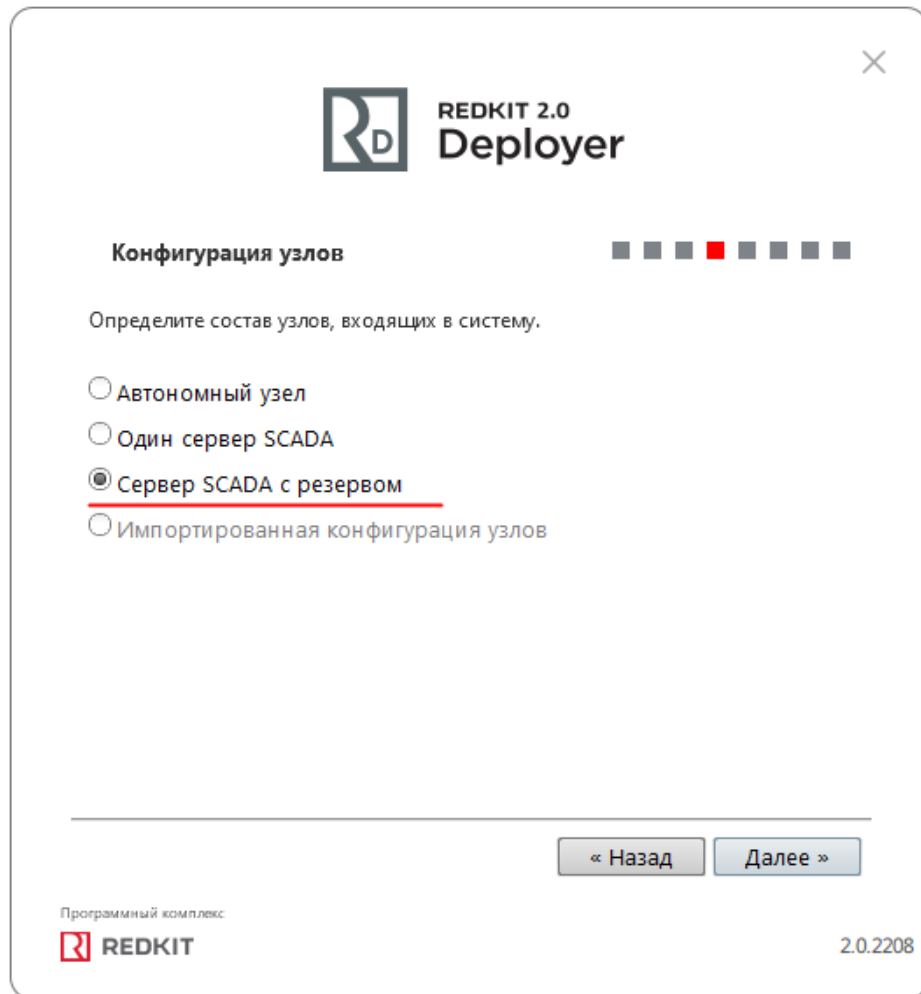


Рисунок 41 - Конфигурация узлов

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 42, Таблица 7), 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**.

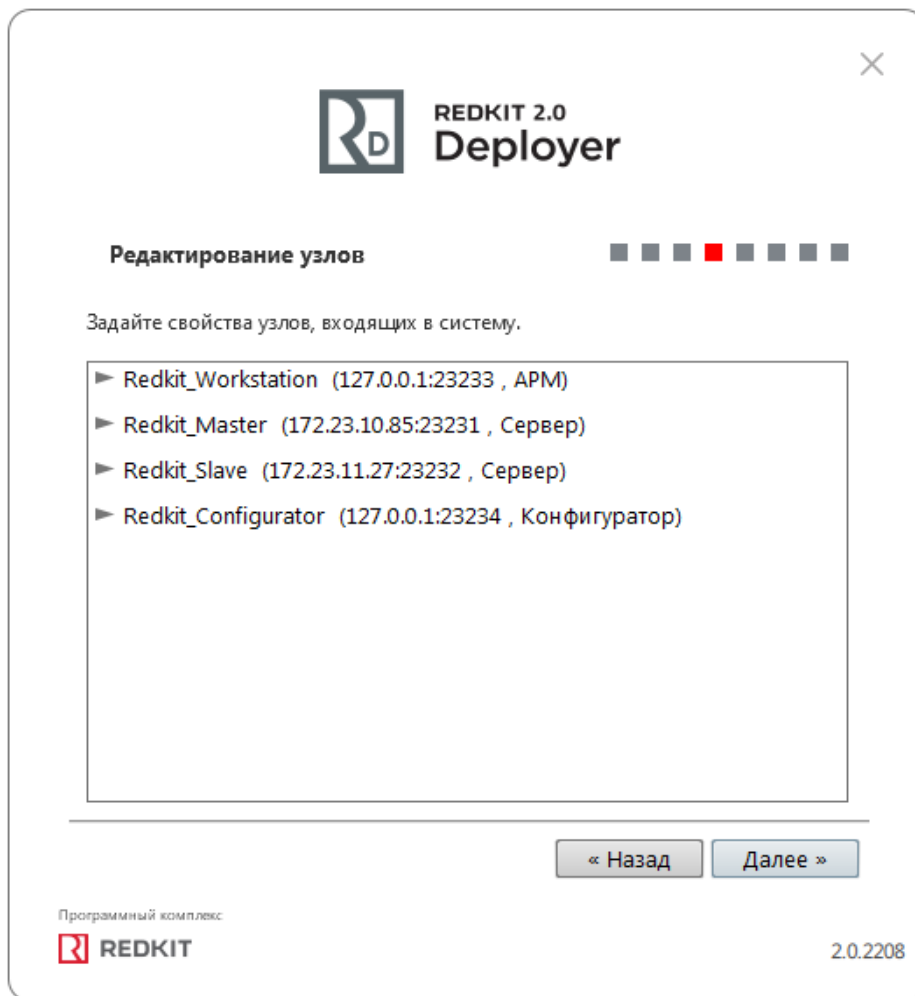


Рисунок 42 - Редактирование узлов

Таблица 7 - 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 43, Таблица 8).



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 11.с выше, то скорректируйте или удалите политику **Оперативные**.

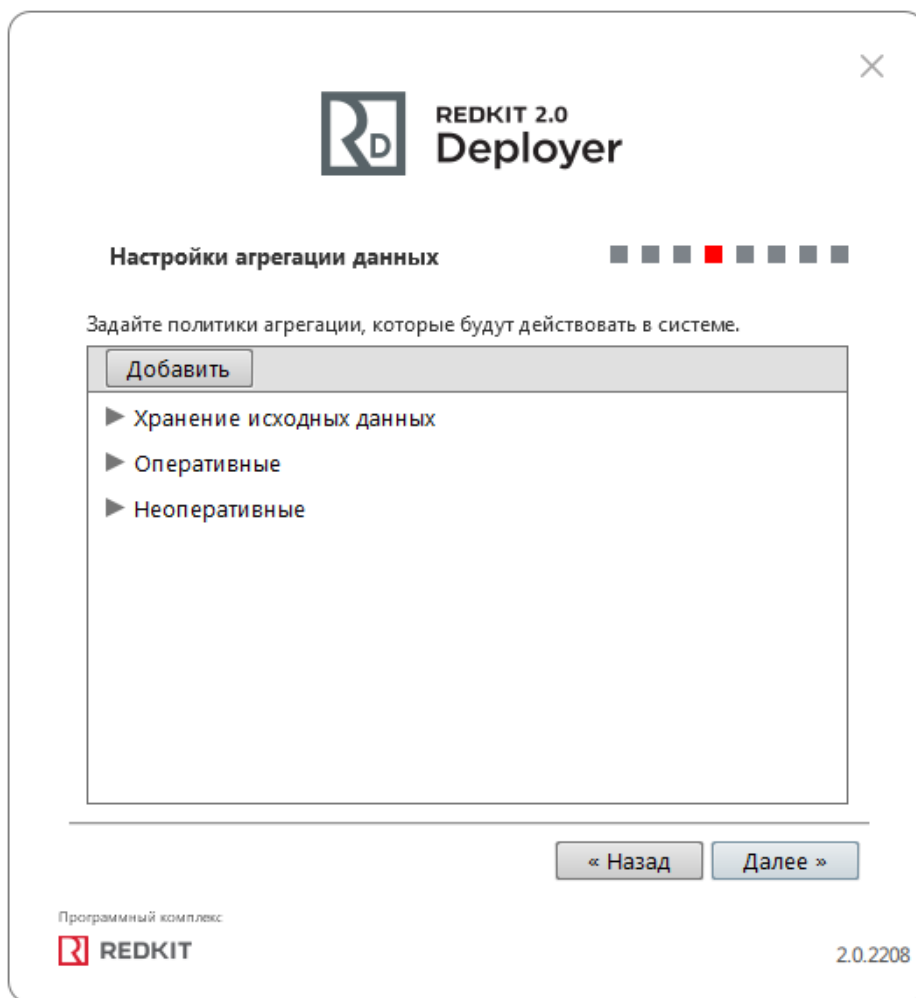


Рисунок 43 - Настройки агрегации данных

Таблица 8 - 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 44).

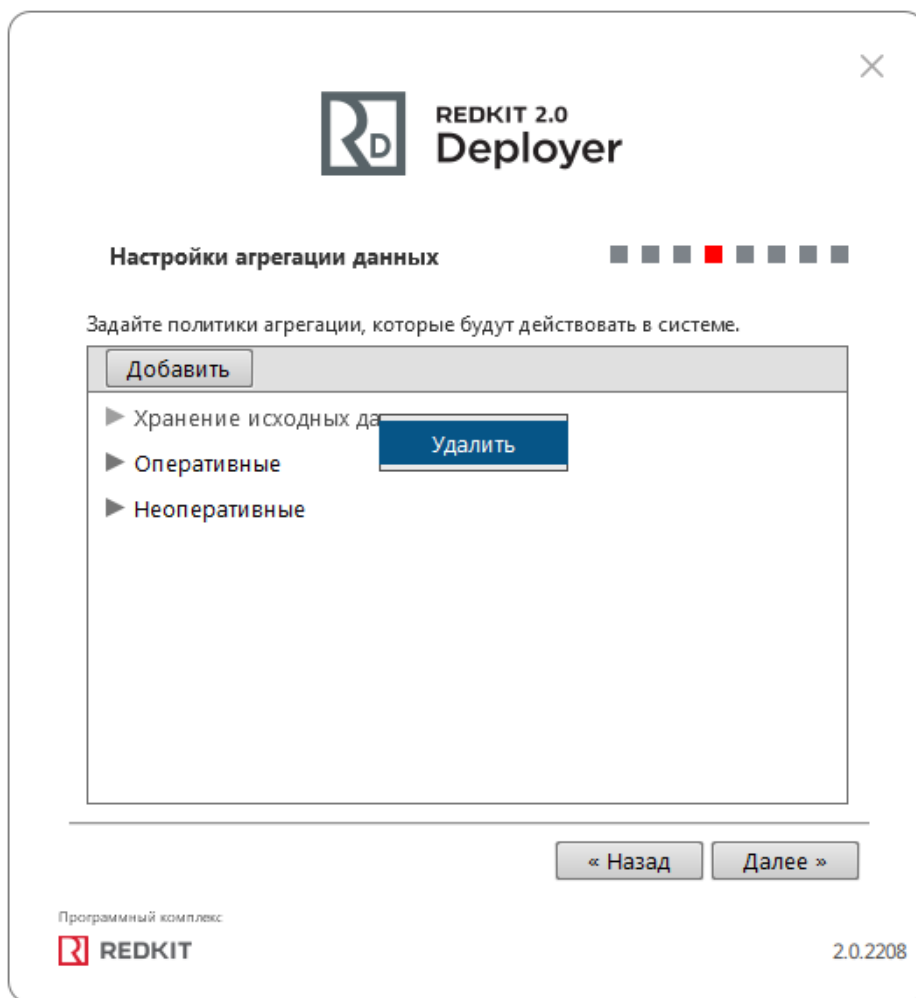


Рисунок 44 - Удаление политик агрегирования

12. Задайте пароль суперпользователя root системы Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 45).

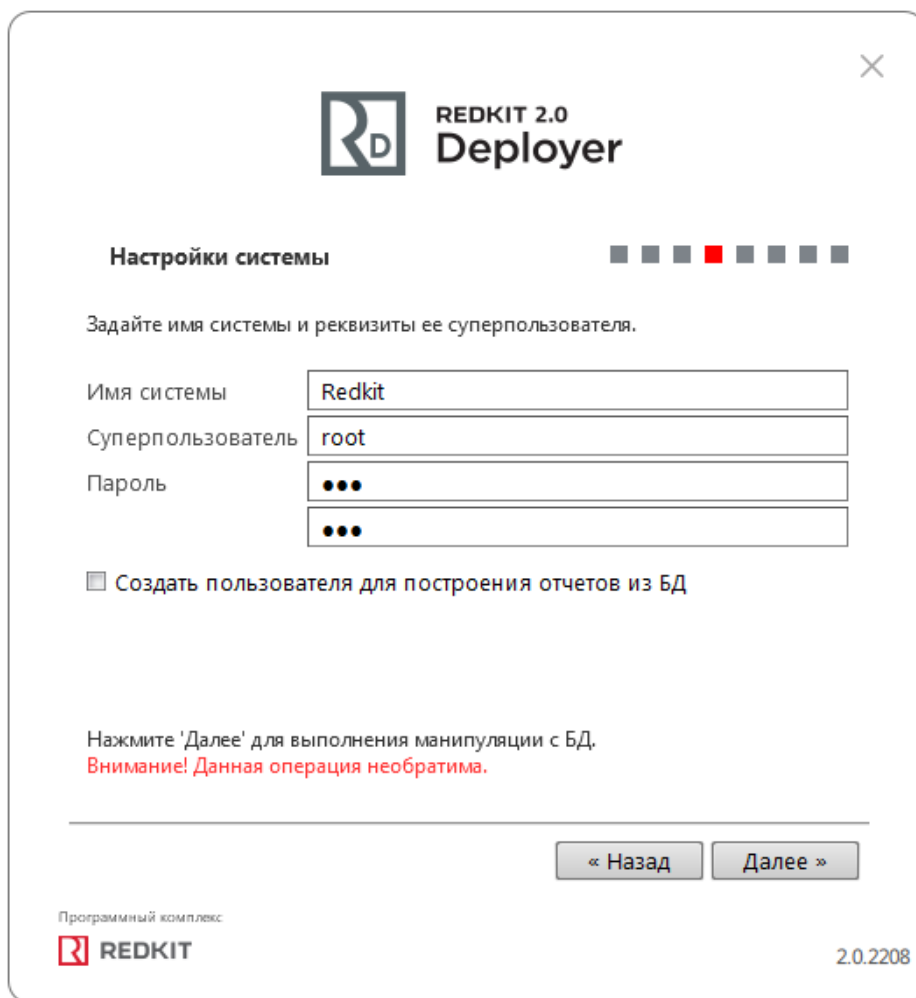


Рисунок 45 - Настройки системы

13. Начнется процесс создания системы Redkit (Рисунок 46).

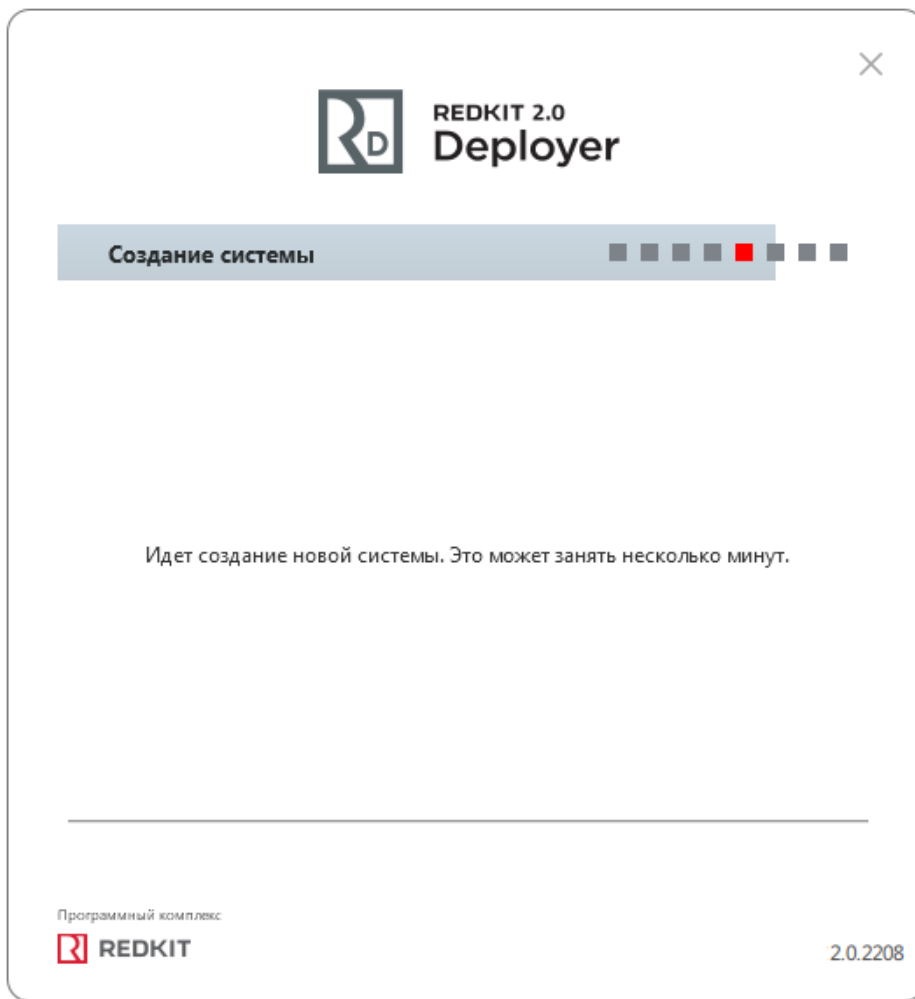


Рисунок 46 - Создание системы

14. Ознакомьтесь с информацией о созданной системе и нажмите **Далее** (Рисунок 47).

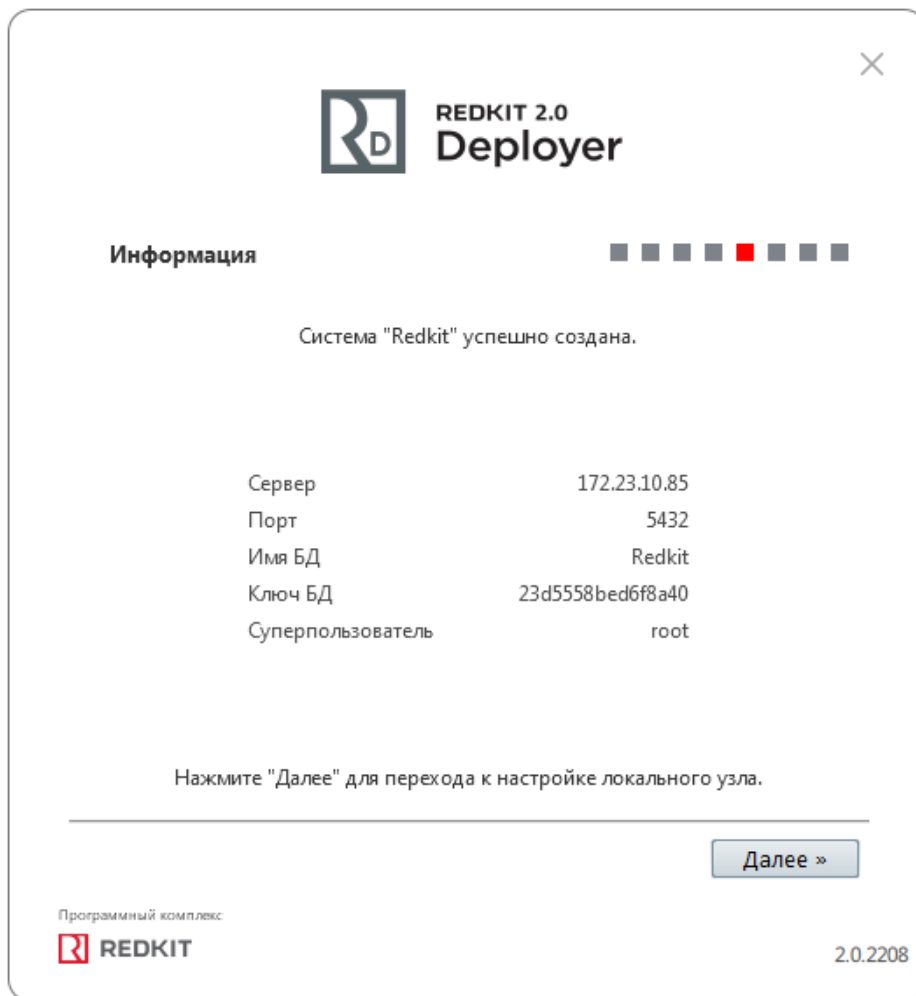


Рисунок 47 - Информация

15. Укажите настройки службы управления кластером Redkit согласно Таблице 9 и нажмите **Далее** (Рисунок 48).

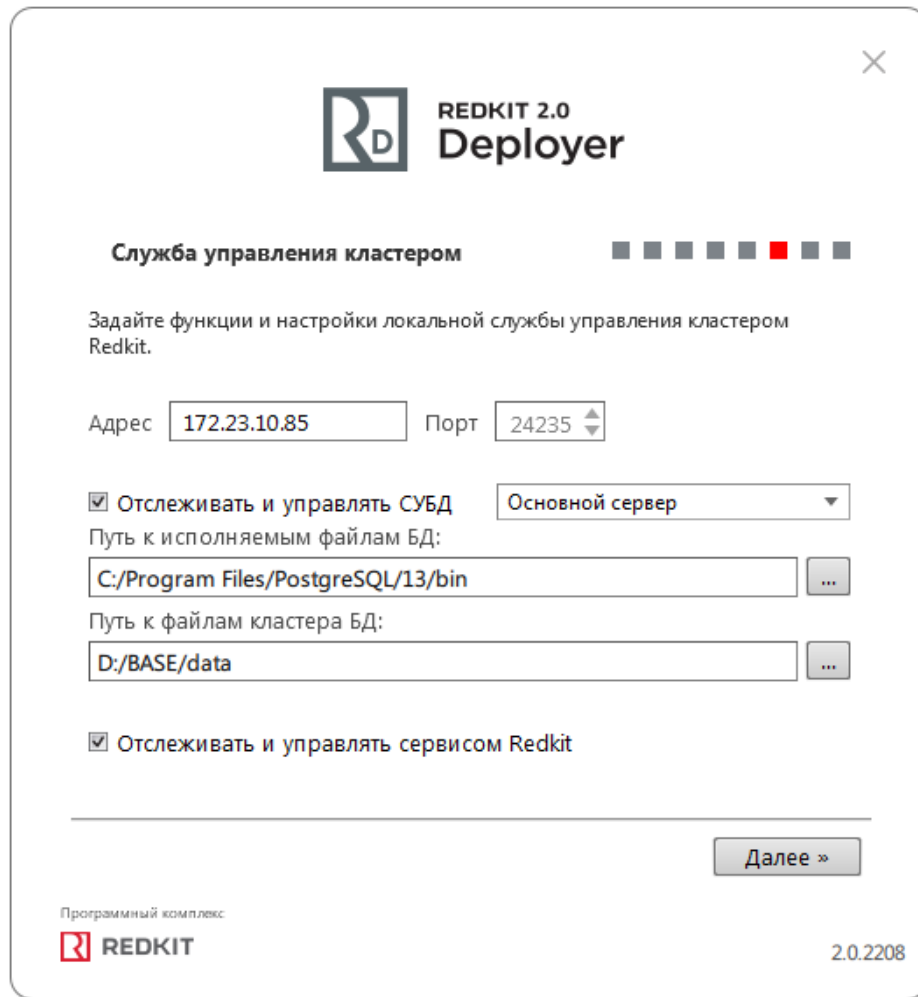


Рисунок 48 - Служба управления кластером

Таблица 9 - Настройки службы управления кластером

Настройка	Описание	Значение
Адрес и Порт	Сетевые параметры службы Redkit Keeper Service основного сервера	По умолчанию
Отслеживать и управлять СУБД	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление сервером БД на данном узле	Основной сервер
Путь к исполняемым файлам БД	Путь до директории к исполняемым файлам БД	Зависит от расположения, выбранного в п.6 раздела Установка Postgres (например, C:\Program Files\PostgreSQL\13\bin)
Путь к файлам кластера БД	Путь до директории к файлам кластера БД	Зависит от расположения, выбранного в п.7 раздела Установка Postgres (например, D:\BASE\data)
Отслеживать и управлять сервисом Redkit	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление службой Redkit System Service на данном узле	Да

16. Оставьте имена узлов по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 49).

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

2.0.2208

Рисунок 49 - Узлы

17. Заполните чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 50). Если ранее уже была установлена система, то сначала появится окно сохранения текущей конфигурации: выполните действия в нем согласно разделу [Сохранение текущей конфигурации](#).

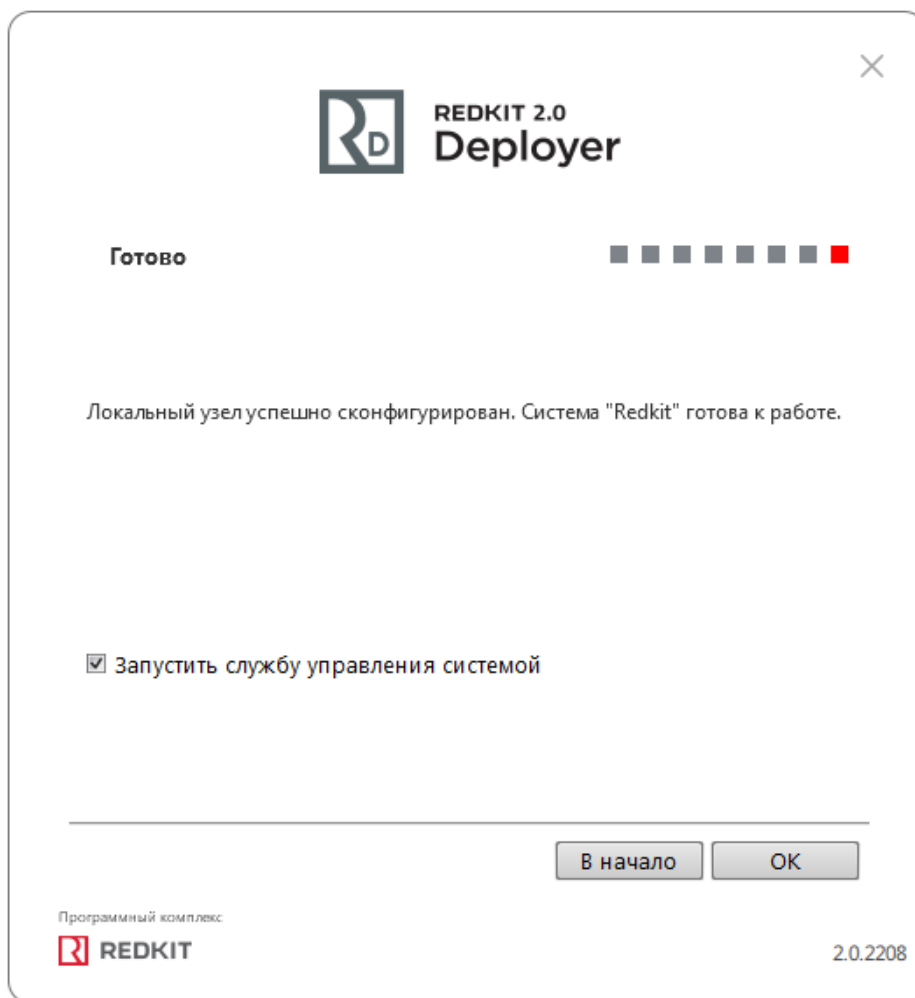


Рисунок 50 - Завершение конфигурирования

5.1.1.1.1 Проверка корректности создания системы Redkit

1. Запустите cmd.exe.
2. Впишите команду `psql` и нажмите клавишу *Enter*.
3. Введите пароль суперпользователя postgres из п.8 раздела [Установка Postgres](#) и нажмите клавишу *Enter*.
4. Впишите `l`, где *l* – латинская буква *l* в строчном виде, и нажмите клавишу *Enter*.
5. Убедитесь, что создана система Redkit (Рисунок 51).

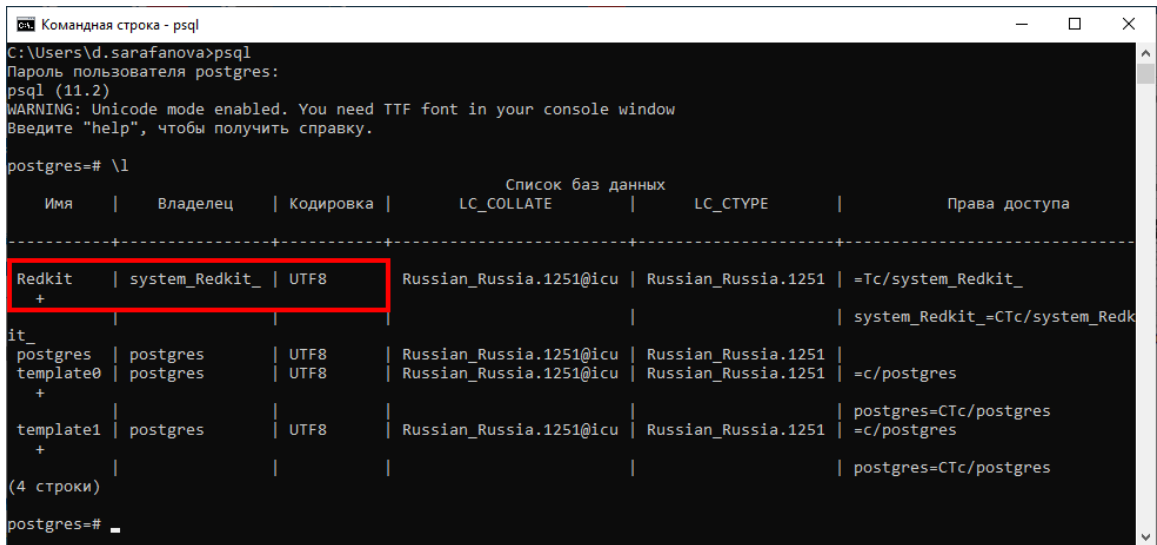


Рисунок 51 - Система Redkit в cmd

- Зайдите в директорию `C:\%appdata%\Redkit-Lab`. Проверьте наличие конфигурационных файлов: `DbCtl.ini`, `gnclient.ini`, `gnclient_reserv.ini`, `Keeper.ini`, `OscConverter` (появляется при выборе компонента **Служба конвертирования осциллограмм** на этапе [установки Redkit](#)), `Redkit.ini`, `Redkit-Conf.ini`, `Redkit-Logging.ini`, `Redkit-Service.ini` (Рисунок 52).

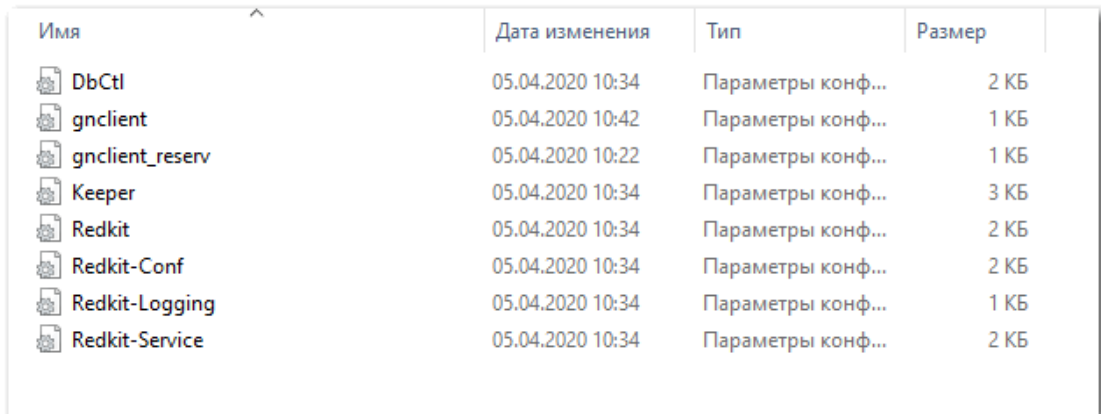


Рисунок 52 - Директория C:\%appdata%\Redkit-Lab

- Откройте файл `Keeper.ini`. У настройки `usePgRewind` измените значение на `true` (Рисунок 53).

```
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 53 - Изменить настройку файла Keeper.ini

8. В службах Windows перезапустите службу Redkit Keeper Service (Рисунок 54).

Имя	Описание	Состояние	Тип запуска	Вход от имени
Realtek Audio Universal Ser...	Realtek Au...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
Redkit Diagnostic Service	Служба ди...		Автоматиче...	Локальная сис...
Redkit Keeper Service	Служба уп...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
Redkit System Service	Служба П...		Вручную	Локальная сис...
Shared PC Account Manager	Manages p...		Отключена	Локальная сис...
SMP дисковых пространст...	Служба уз...		Вручную	Сетевая служба
SysMain	Поддержи...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
WarpJITSvc	Provides a ...		Вручную (ак...	Локальная слу...
Windows Audio	Управлен...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная слу...
Windows Mixed Reality Op...	Enables Mi...		Вручную	Локальная сис...
Windows Search	Индексир...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
Wireless PAN DHCP Server			Вручную	Локальная сис...
Xbox Accessory Manageme...	This servic...		Вручную (ак...	Локальная сис...
Автоматическая настройк...	Служба ав...		Вручную (ак...	Локальная слу...
Автоматическое обновле...	Автомати...		Отключена	Локальная слу...
Автонастройка WWAN	Эта служб...		Вручную	Локальная сис...
Автономные файлы	Служба ав...		Вручную (ак...	Локальная сис...

Рисунок 54 - Службы Windows

5.1.2 Настройка резервного сервера

Прим.: Перед настройкой отключите масштабирование Windows.

1. Выполните установку программы согласно разделу **Установка программы**.
2. Запустите приложение Deployer от имени администратора.
3. Выберите режим работы **Добавить узел к системе** и нажмите **Далее** (Рисунок 55).

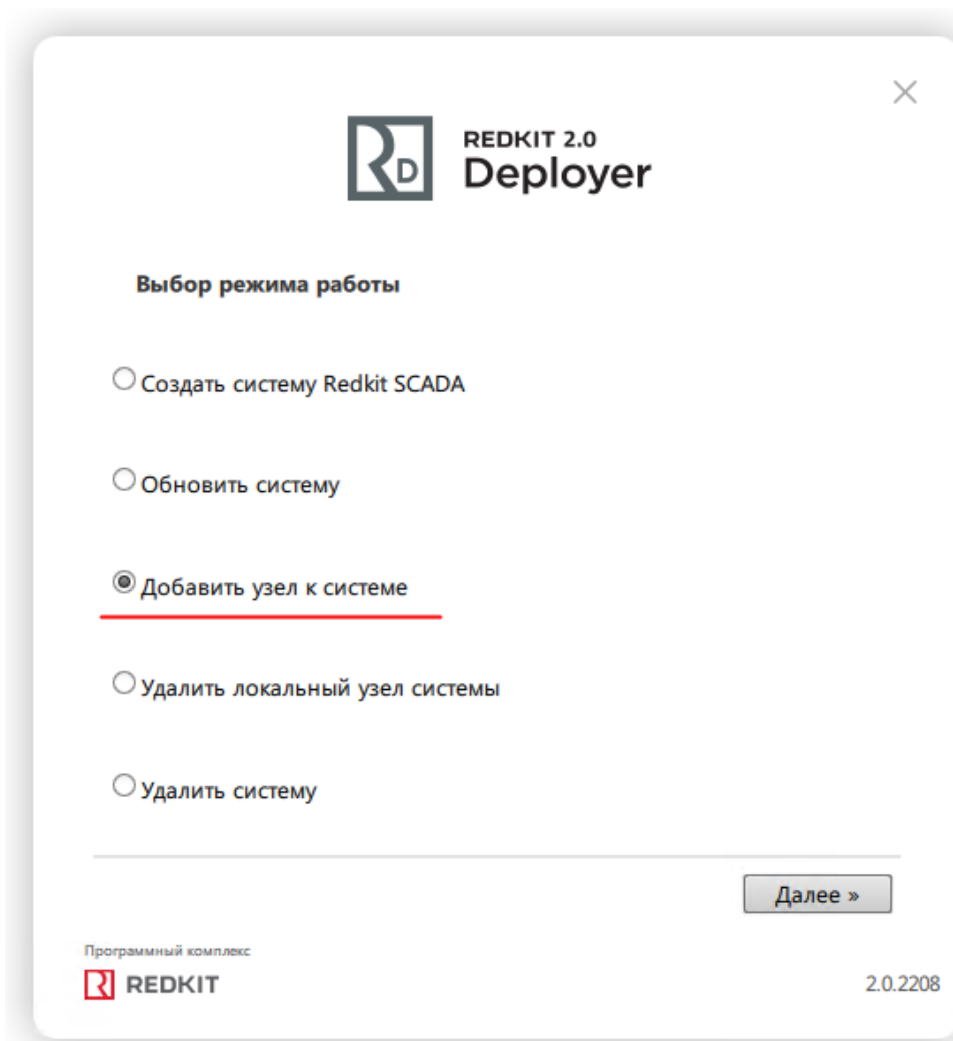


Рисунок 55 - Выбор режима работы

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 56).

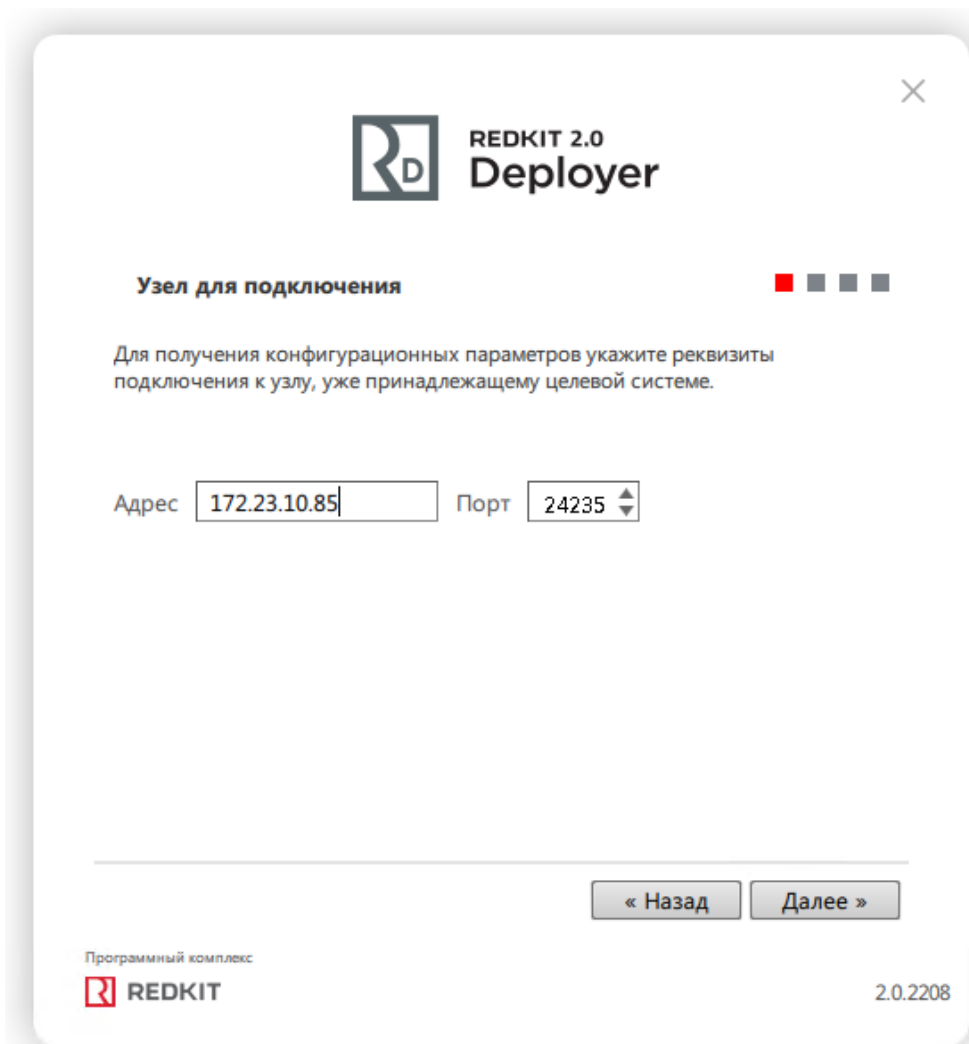


Рисунок 56 - Узел для подключения

5. Ознакомьтесь с информацией о системе Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 57).

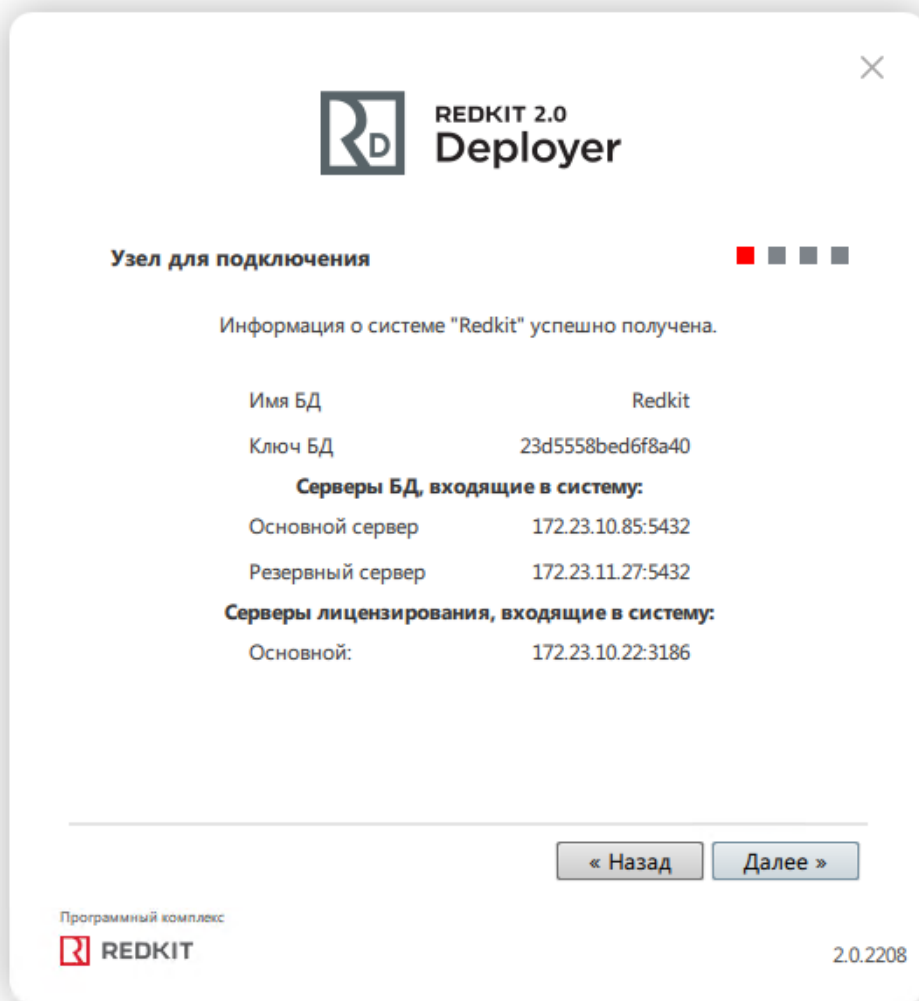


Рисунок 57 - Информация

6. Укажите настройки службы управления кластера Redkit согласно Таблице 10 и нажмите **Далее** (Рисунок 58).

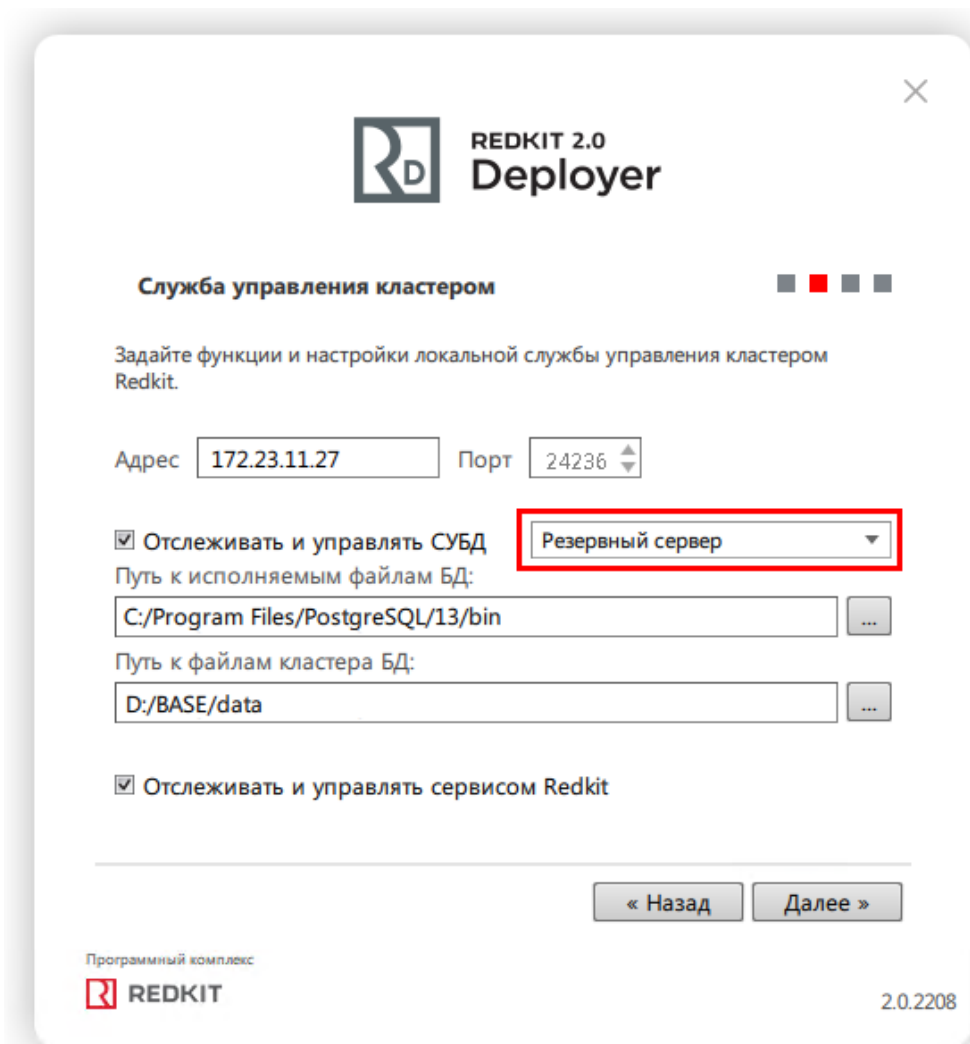


Рисунок 58 - Служба управления кластером

Таблица 10 - Настройки службы управления кластером

Настройка	Описание	Значение
Адрес и Порт	Сетевые параметры службы Redkit Keeper Service резервного сервера	По умолчанию
Отслеживать и управлять СУБД	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление сервером БД на данном узле	Резервный сервер
Путь к исполняемым файлам БД	Путь до директории к исполняемым файлам БД	Зависит от расположения, выбранного в п.6 раздела Установка Postgres (например, C:\Program Files\PostgreSQL\13\bin)
Путь к файлам кластера БД	Путь до директории к файлам кластера БД	Зависит от расположения, выбранного в п.7 раздела Установка Postgres (например, D:\BASE\data)
Отслеживать и управлять сервисом Redkit	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление службой Redkit System Service на данном узле	Да

7. У имени узла **Сервис** выберите **Redkit_Slave** и нажмите **Далее** (Рисунок 59).

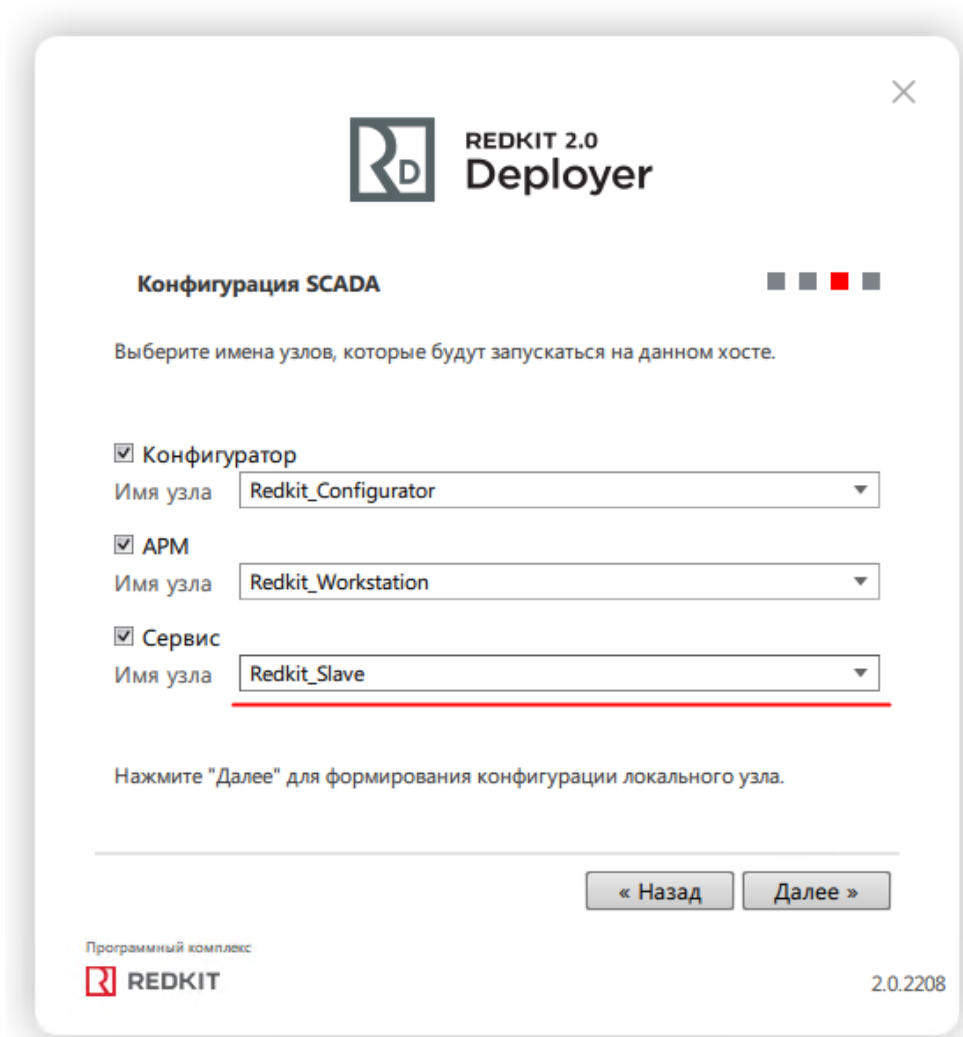


Рисунок 59 - Узлы

8. Отметьте чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 60).

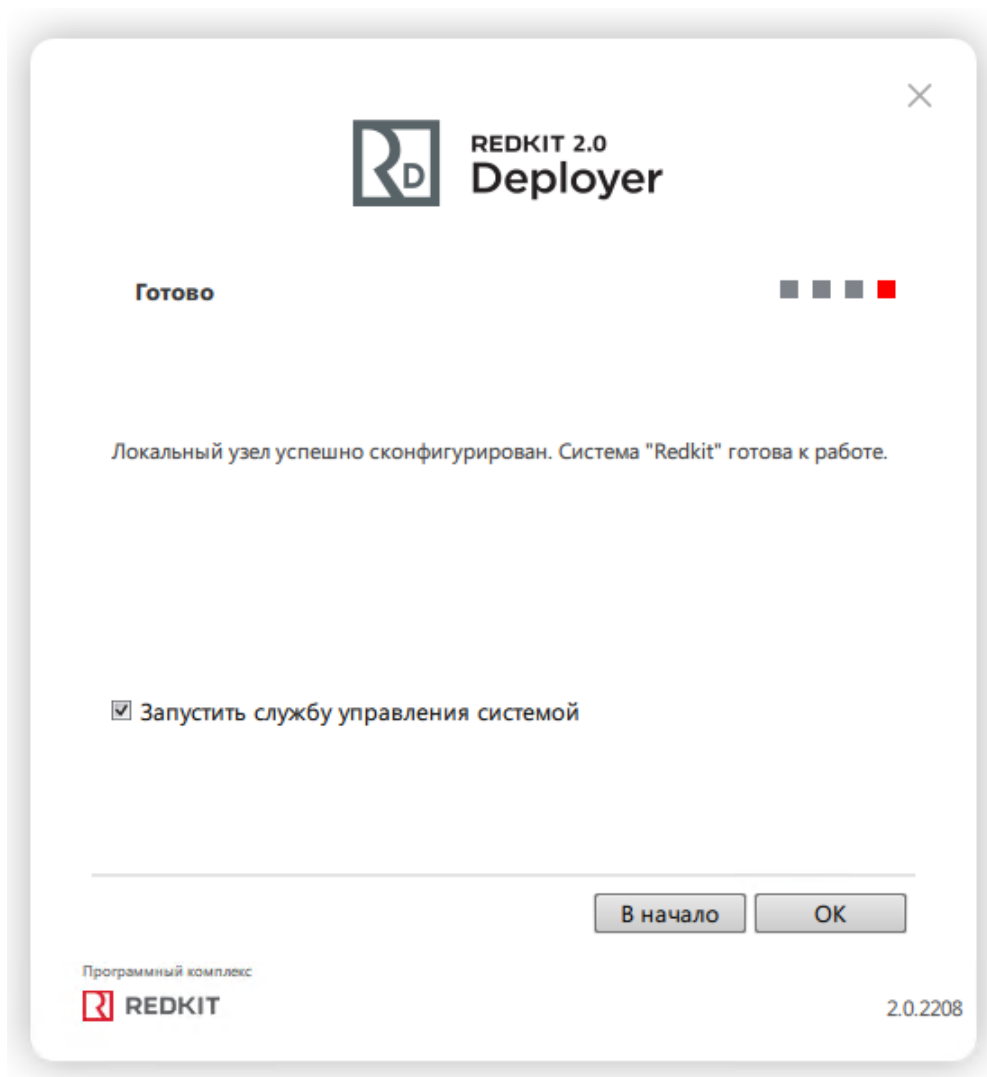


Рисунок 60 - Завершение конфигурирования

9. Запустите cmd.exe.
10. Впишите команду `psql -h IP-адрес основного сервера -p номер порта основного сервера` из п.5 раздела [Первичное конфигурирование](#) и нажмите клавишу *Enter* (Рисунок 61).
11. Введите пароль суперпользователя postgres из п.8 раздела [Установка Postgres](#) и нажмите клавишу *Enter*.
12. Впишите `l`, где *l* – латинская буква *L* в строчном виде, и нажмите клавишу *Enter*.
13. Убедитесь, что создана система Redkit (Рисунок 61).

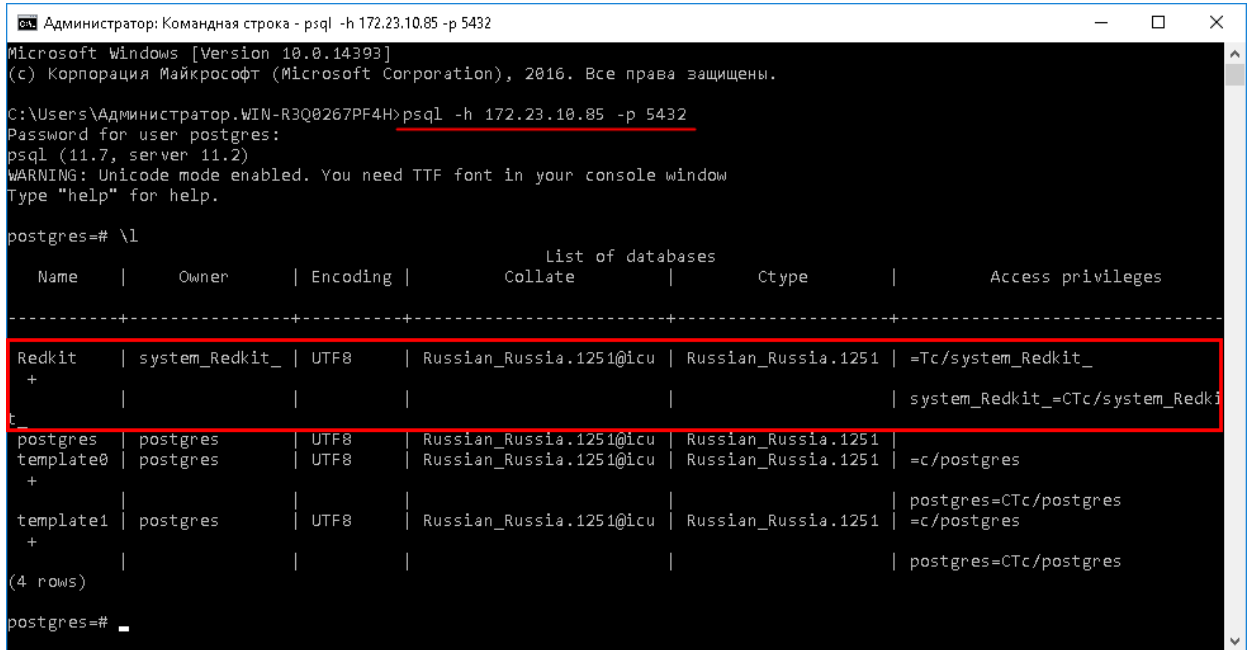


Рисунок 61 - Система Redkit в cmd

14. Зайдите в директорию `C:\%appdata%\Redkit-Lab`. Проверьте наличие конфигурационных файлов: `DbCtl.ini`, `gnclient.ini`, `gnclient_reserv.ini`, `Keeper.ini`, `OscConverter` (появляется при выборе компонента **Служба конвертирования осциллограмм** на этапе [установки Redkit](#)), `Redkit.ini`, `Redkit-Conf.ini`, `Redkit-Logging.ini`, `Redkit-Service.ini` (Рисунок 62).

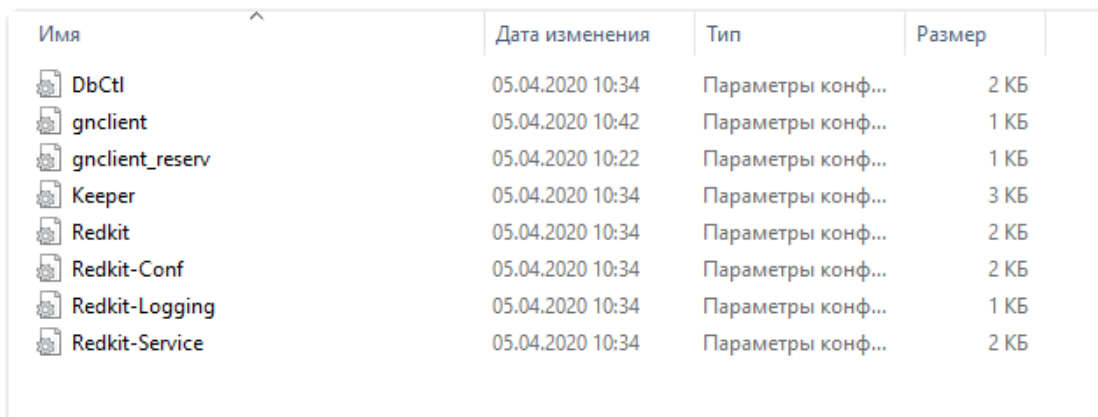


Рисунок 62 - Директория `C:\%appdata%\Redkit-Lab`

15. Откройте файл `Keeper.ini`. У настройки `usePgRewind` измените значение на `true` (Рисунок 63).

```
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 63 - Изменить настройку файла Keeper.ini

16.В службах Windows перезапустите службу Redkit Keeper Service (Рисунок 64).

Имя	Описание	Состояние	Тип запуска	Вход от имени
Realtek Audio Universal Ser...	Realtek Au...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
Redkit Diagnostic Service	Служба ди...		Автоматиче...	Локальная сис...
Redkit Keeper Service	Служба уп...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
Redkit System Service	Служба П...		Вручную	Локальная сис...
Shared PC Account Manager	Manages p...		Отключена	Локальная сис...
SMP дисковых пространст...	Служба уз...		Вручную	Сетевая служба
SysMain	Поддержи...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
WarpJITSvc	Provides a ...		Вручную (ак...	Локальная слу...
Windows Audio	Управлен...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная слу...
Windows Mixed Reality Op...	Enables Mi...		Вручную	Локальная сис...
Windows Search	Индексир...	Выполняется	Автоматиче...	Локальная сис...
Wireless PAN DHCP Server			Вручную	Локальная сис...
Xbox Accessory Manageme...	This servic...		Вручную (ак...	Локальная сис...
Автоматическая настройк...	Служба ав...		Вручную (ак...	Локальная слу...
Автоматическое обновле...	Автомати...		Отключена	Локальная слу...
Автонастройка WWAN	Эта служб...		Вручную	Локальная сис...
Автономные файлы	Служба ав...		Вручную (ак...	Локальная сис...

Рисунок 64 - Службы Windows

17. Запустите утилиту configdeployer (по умолчанию расположена в C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit).

18. Укажите IP-адрес основного сервера ключей, порт оставьте по умолчанию (Рисунок 65).

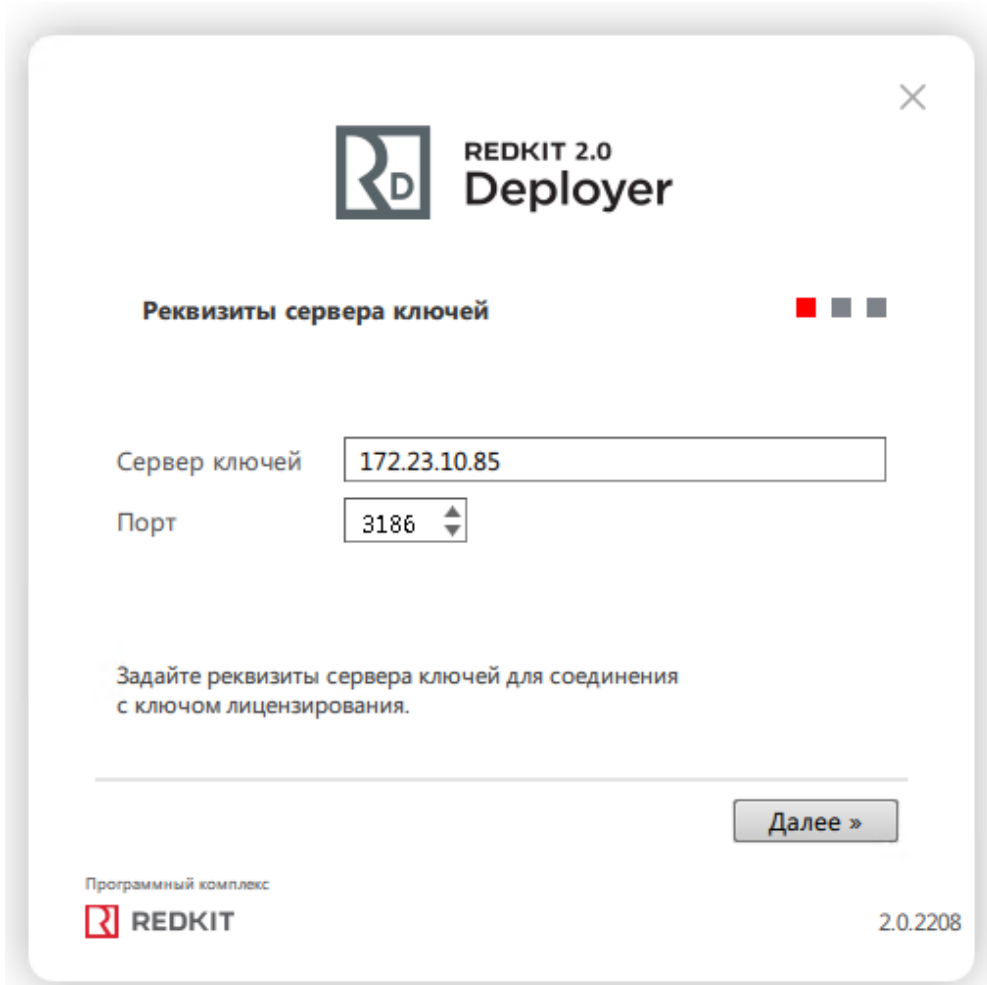


Рисунок 65 - Реквизиты сервера ключей

19. Выберите для перезаписи конфигурационный файл *Redkit-Service.ini* и укажите реквизиты пользователя из п.12 раздела [Первичное конфигурирование](#) (Рисунок 66).

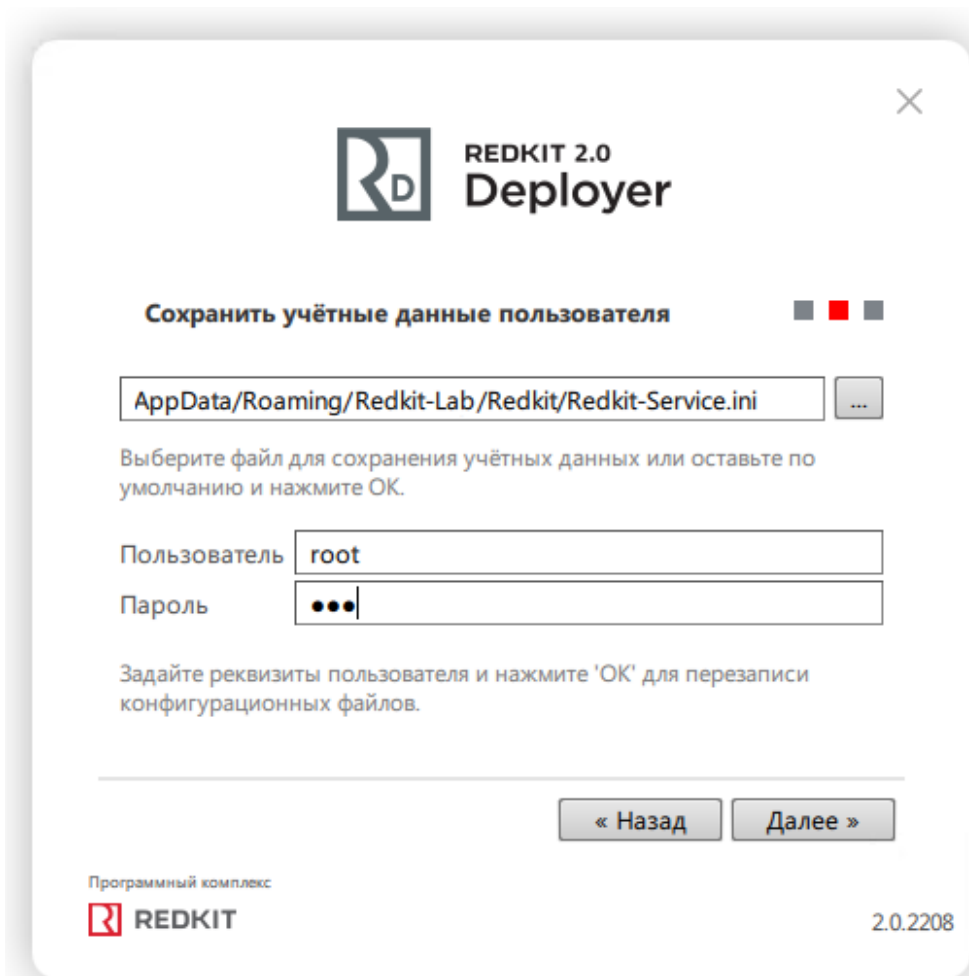


Рисунок 66 - Сохранить учётные данные

20. После успешной перезаписи нажмите **ОК** (Рисунок 67).

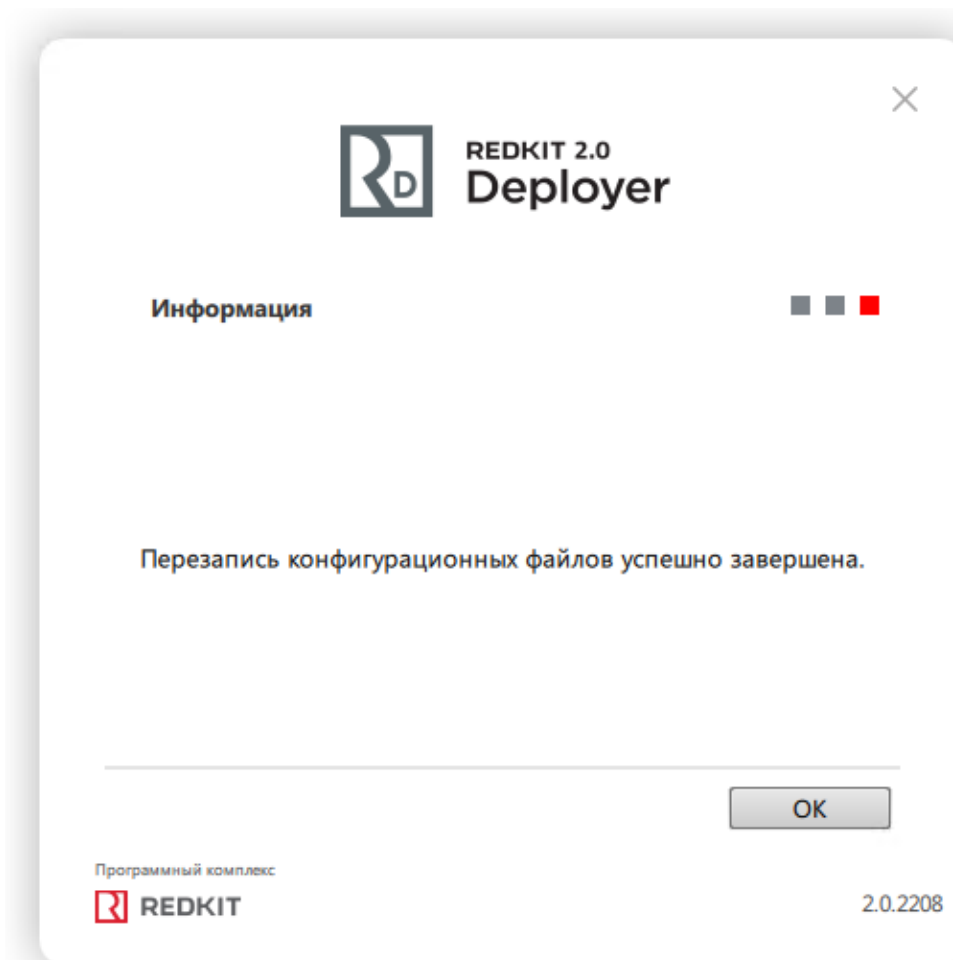


Рисунок 67 - Завершение перезаписи

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 со службами Redkit Keeper Service (Сервис), процесс выполнения репликации.

1. Запустите утилиту dbctl на основном сервере (ярлык dbctl на рабочем столе или в директории по умолчанию: *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit*).
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 [68](#): сервера БД мастера и реплики включены, есть связь со службами Redkit Keeper Service (Сервис), службы Redkit System Service (Сервис Redkit) остановлены. Службы Redkit Keeper Service (Сервис) 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 68 - 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 11. Описание статусов серверов БД и служб Redkit Keeper Service (Сервис) представлено в Таблице 12.

Таблица 11 - 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 12 - 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 13.

Таблица 13 - 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 69).

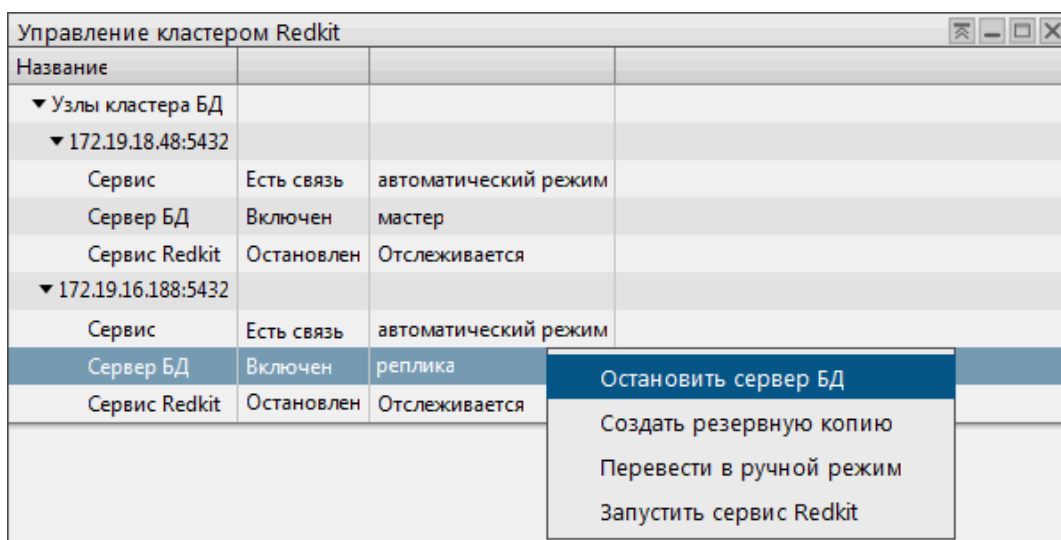


Рисунок 69 - Функции dbctl

Описание функций представлено в Таблице 14.

Таблица 14 - Функции dbctf

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

Для настройки синхронизации времени используется SNTP-клиент [NetTime](#).

1. Скачайте программу [NetTime](#) для своей рабочей станции.
2. Распакуйте архив.
3. В полученной папке запустите файлы *NetTimeService.exe* и *NetTime.exe*.
4. Программа появится в области уведомлений Windows. Запустите ее нажатием ЛКМ (Рисунок 70).

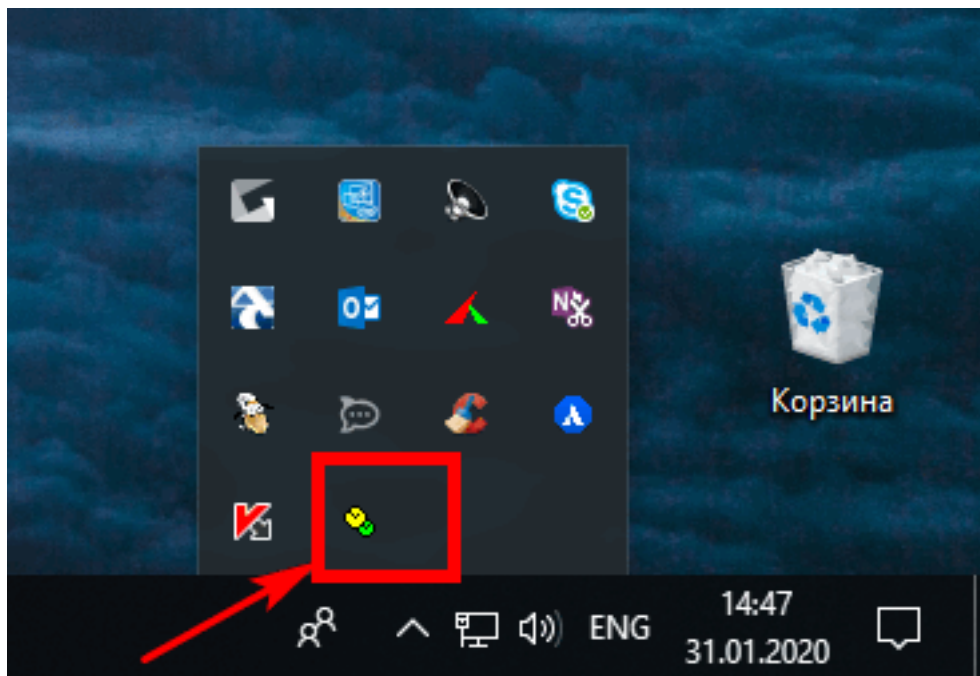


Рисунок 70 - Область уведомлений Windows

5. Нажмите **Settings** (Рисунок 71).

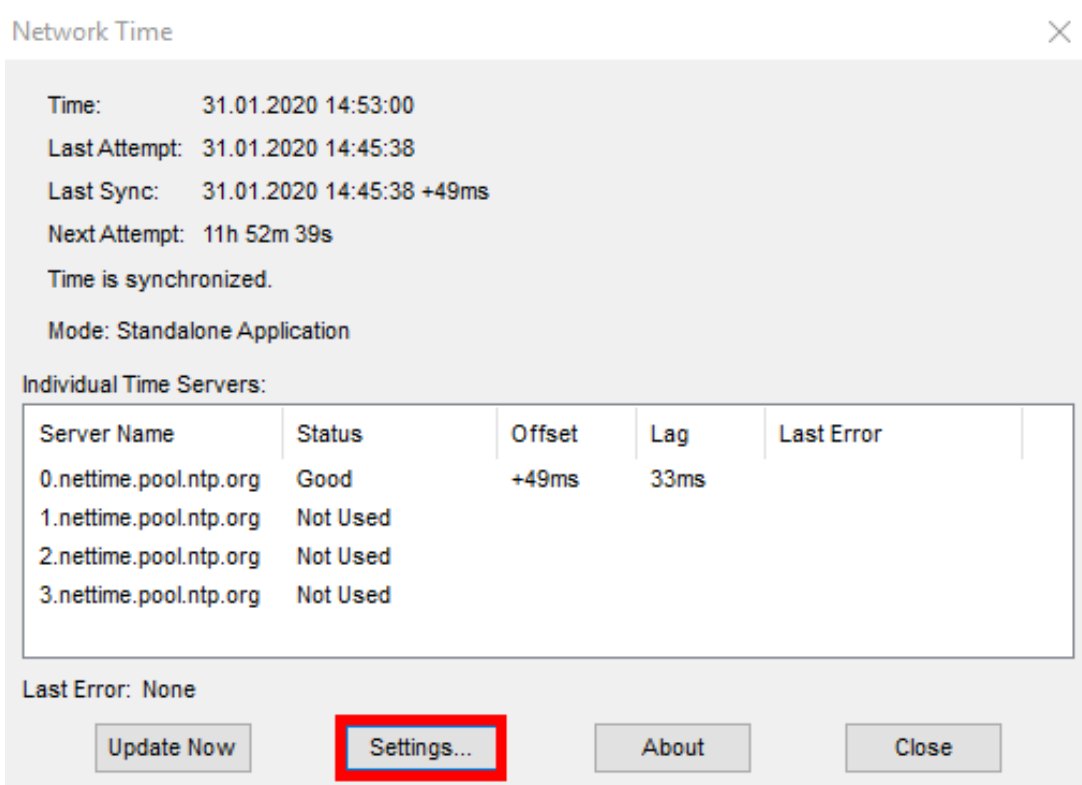


Рисунок 71 - Настройки NetTime

6. Заполните форму настроек (Рисунок 72) и нажмите **ОК**. Описание настроек представлено в Таблице 15.

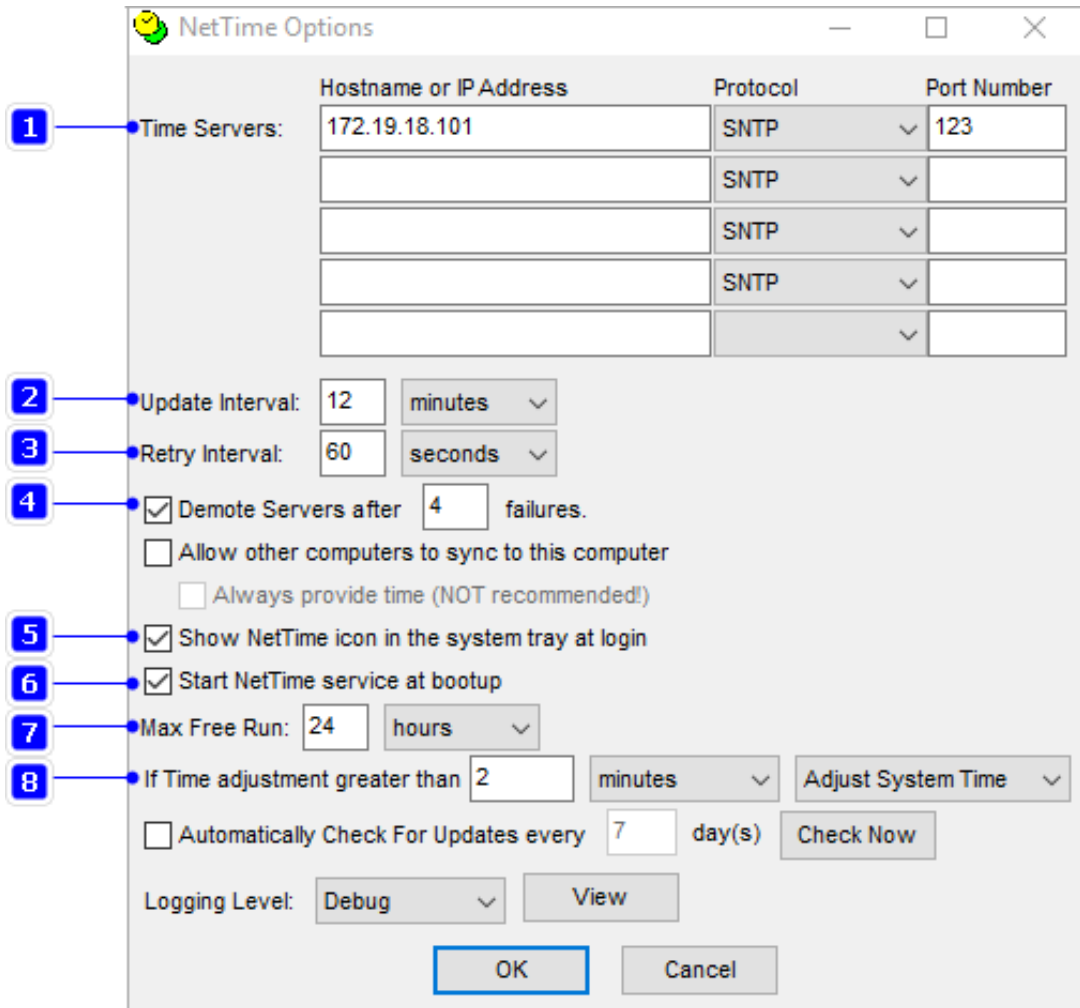


Рисунок 72 - Настройки NetTime

Таблица 15 - Настройки NetTime

Номер настройки на Рисунке	Описание
1	Сервера времени по приоритетам (по умолчанию указаны серверы синхронизации времени из интернета)
2	Интервал синхронизации времени с серверами
3	Интервал между повторными синхронизациями времени (после провальной попытки)
4	Количество повторных синхронизаций перед понижением сервера времени
5	Отображать иконку NetTime в области уведомлений при входе в систему
6	Запускать службу NetTime при загрузке
7	Максимальный период времени без получения правильной синхронизации (по истечении этого периода времени иконка NetTime в области уведомлений изменится на крест и, если программа настроена для работы в качестве сервера времени, она перестанет отвечать на запросы времени)
8	Отрегулировать время, если расхождение более, чем X

7. Нажмите **Stop**, затем нажмите **Start** (Рисунок 73).

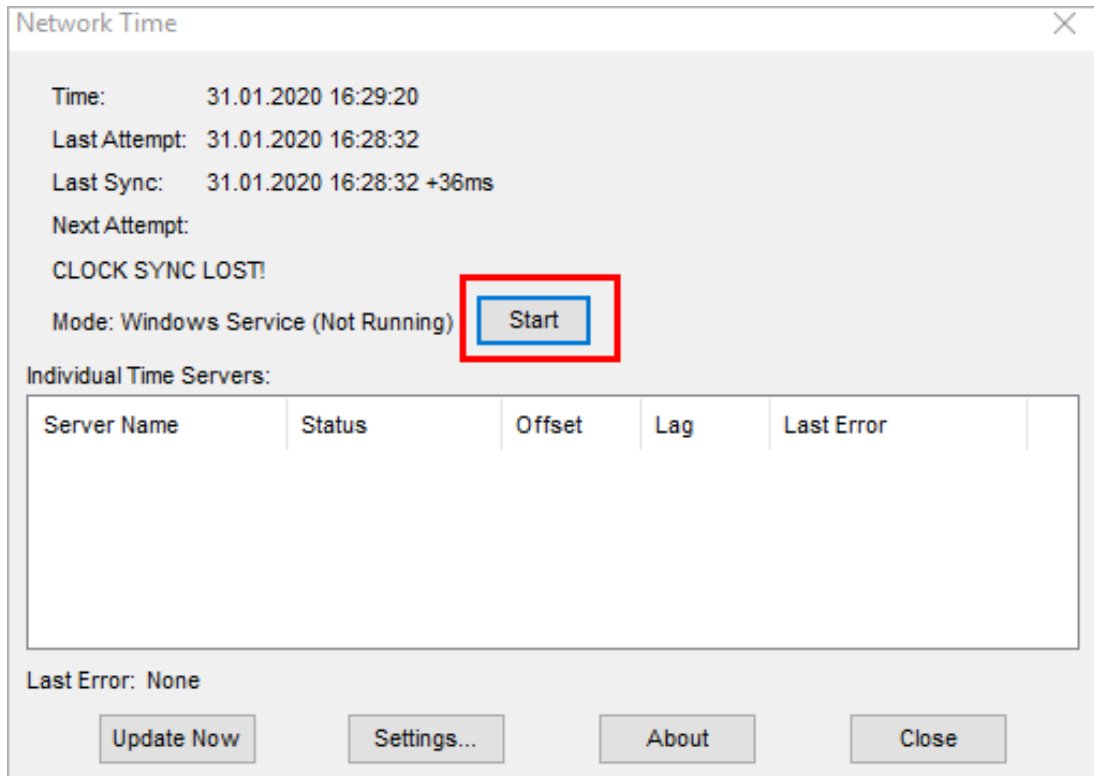


Рисунок 73 - Старт NetTime

8. Убедитесь, что статус синхронизации времени находится в состоянии "Time is synchronized", а режим работы программы в состоянии "Windows Service" (Рисунок 74).

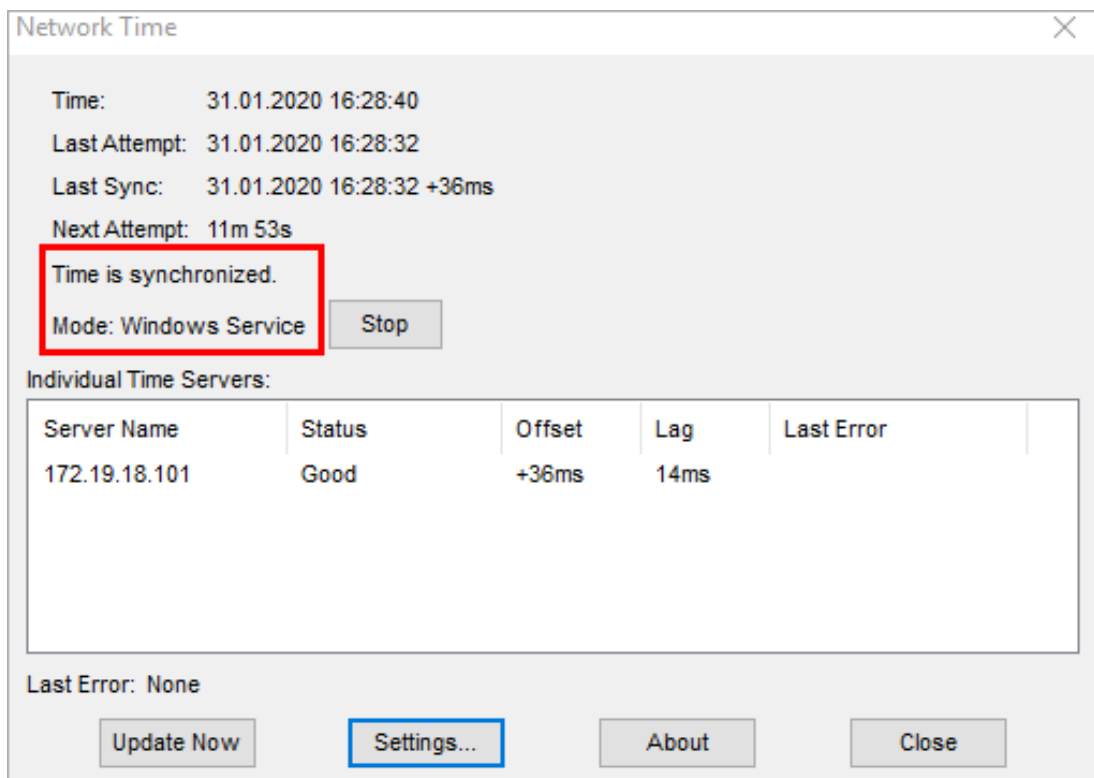


Рисунок 74 - Проверка состояний

Дополнительно отредактируйте часы Windows: отключите опцию **Время из интернета** и корректно укажите часовой пояс.

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 75).

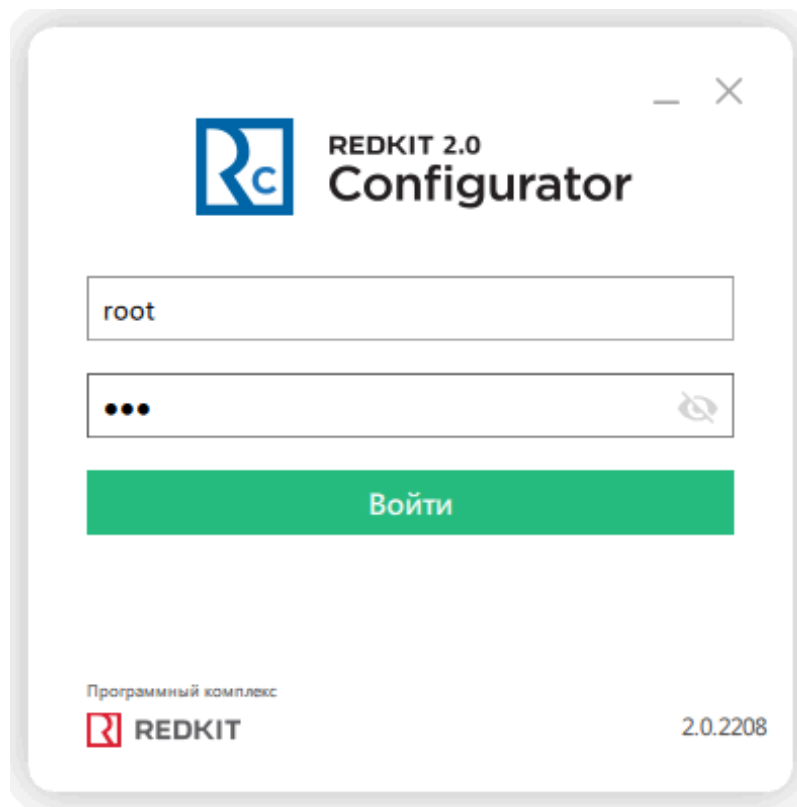


Рисунок 75 - Запуск Redkit Configurator

3. Создайте проект на вкладке [Редактор](#).

Прим.: Допускается загрузить проект из Redkit Builder версии 1.3.2110 и новее из состава программного комплекса Redkit SCADA. В этом случае мнемокадры, отрисованные в Builder, могут использоваться совместно с мнемокадрами, нарисованными в [Редакторе](#).
4. Перейдите на вкладку [Настройки узла](#). В текущей конфигурации должны отображаться четыре узла (Рисунок 76):
 - 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.

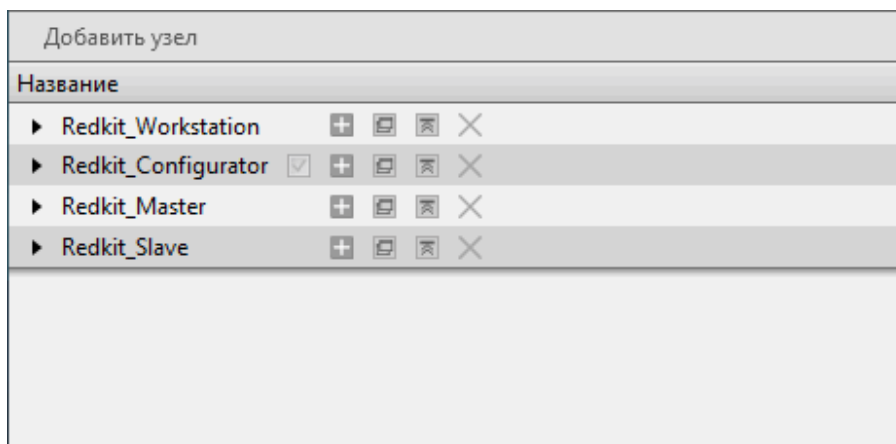


Рисунок 76 - Узлы системы Redkit

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 77).

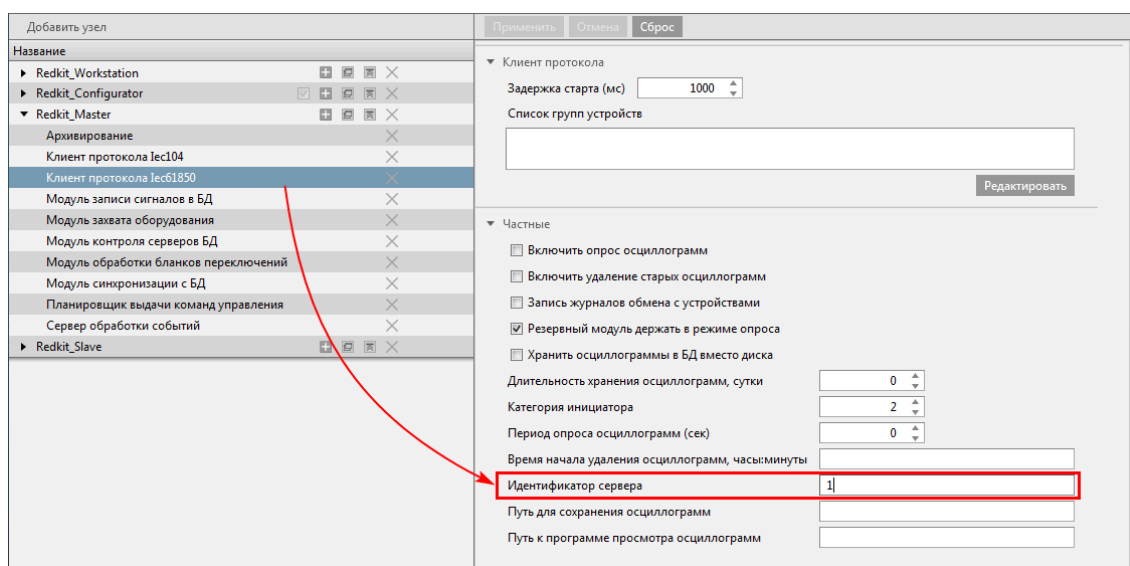


Рисунок 77 - Настройка идентификатора сервера

5.1.5.1.2 Выбор режима резервирования

Для модулей **Клиент протокола Iec104** и **Клиент протокола Iec61850** выберите режим резервирования: «горячий» или «холодный» (подробнее о режимах в разделе [Режимы резервирования модулей протоколов](#)).

Для «горячего» режима заполните чекбокс у настройки **Резервный сервер держать в режиме опроса** в модуле **Клиент протокола Iec104/ Клиент протокола Iec61850** в узле *Redkit_Master* и в узле *Redkit_Slave* (Рисунок 78).

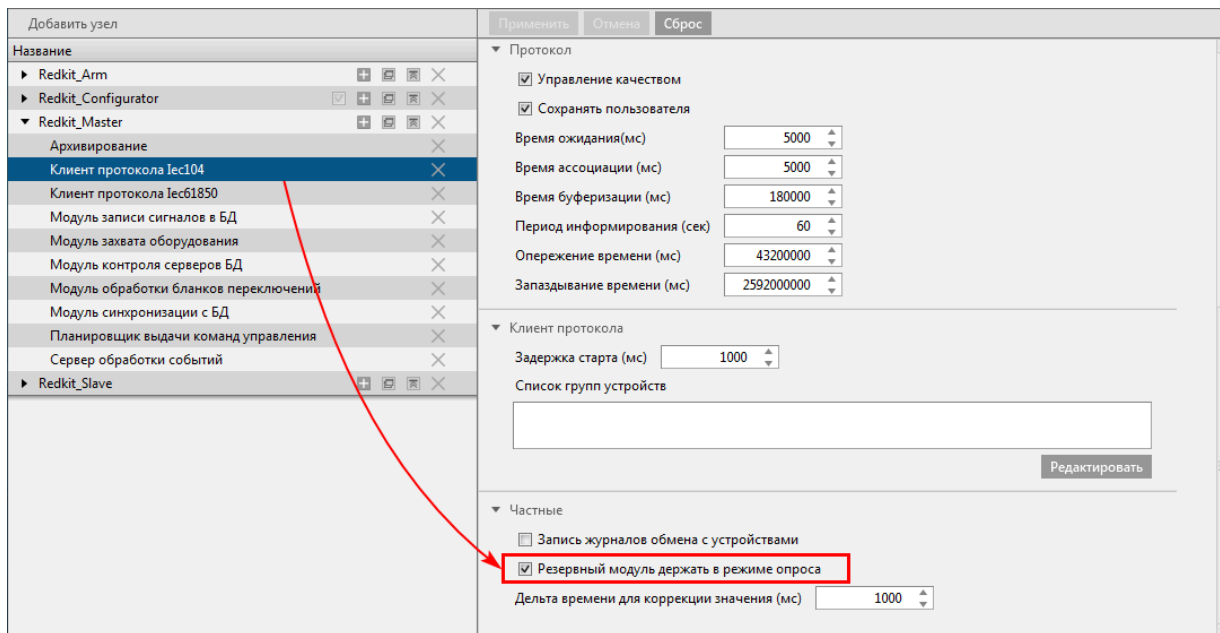


Рисунок 78 - «Горячий» режим резервирования

Для «холодного» режима снимите чекбокс у настройки **Резервный сервер держать в режиме опроса** в модуле **Клиент протокола Iec104/ Клиент протокола Iec61850** в узле *Redkit_Master* и в узле *Redkit_Slave* (Рисунок 79).

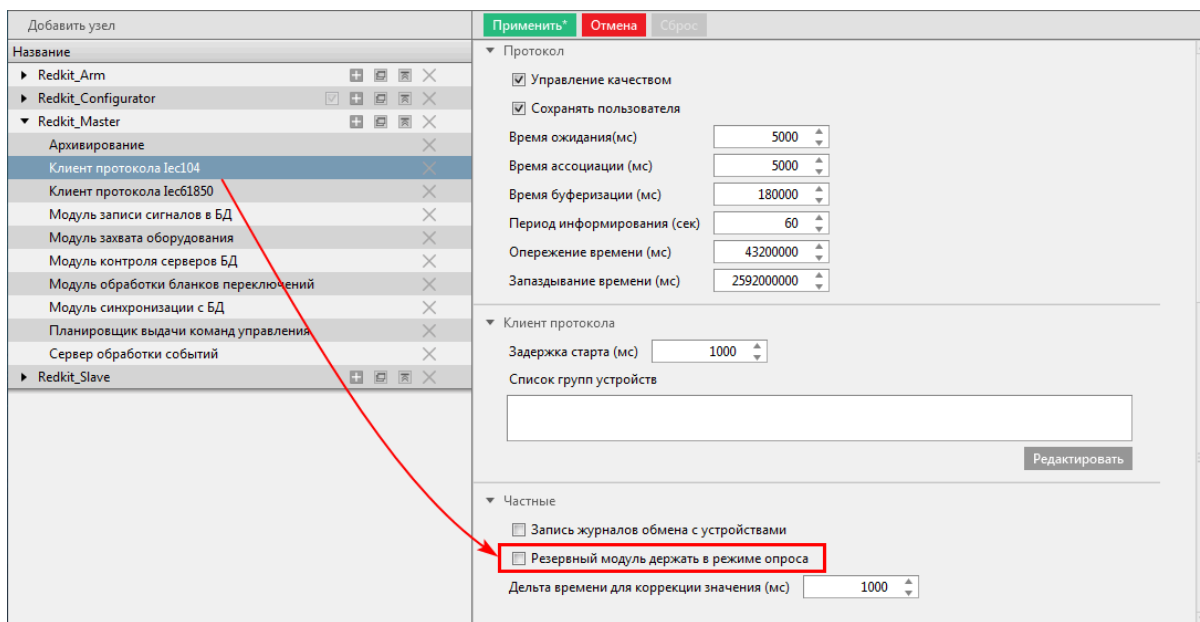


Рисунок 79 - «Холодный» режим резервирования

5.1.5.1.3 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 80).

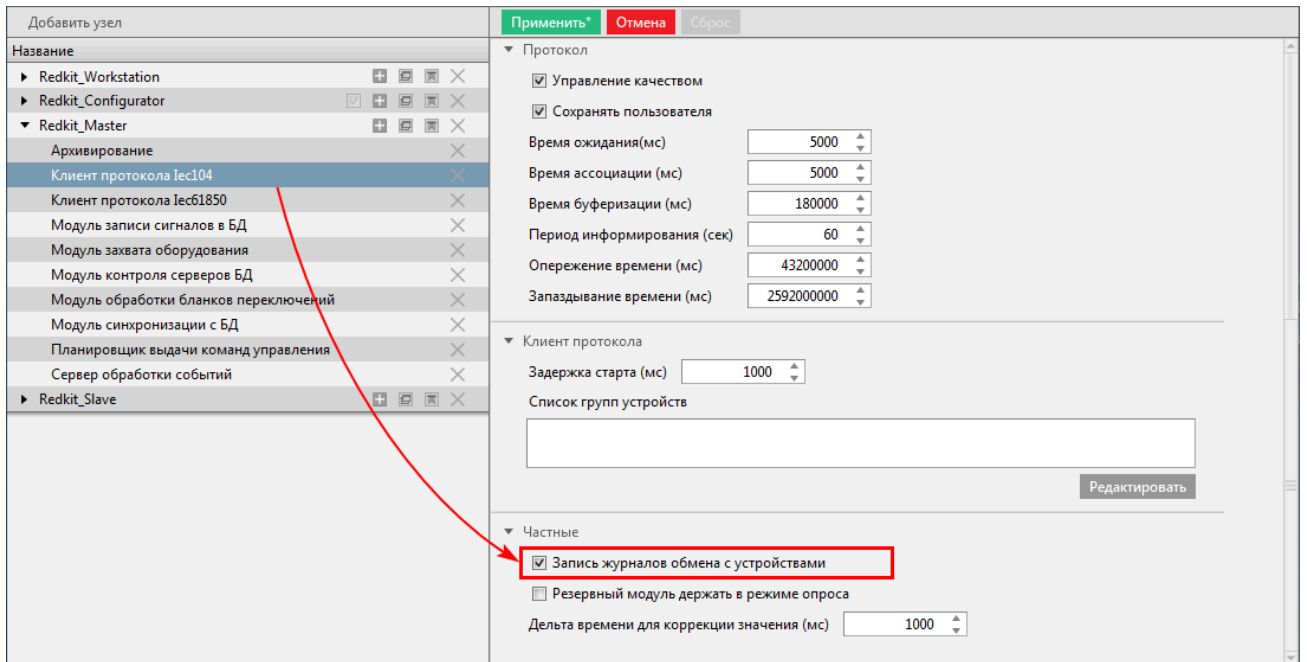


Рисунок 80 - Запись журналов обмена с устройствами

3. Нажмите **Применить**.

Трассировка пишется в файл:

`C:\%temp%\<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 [81](#)).

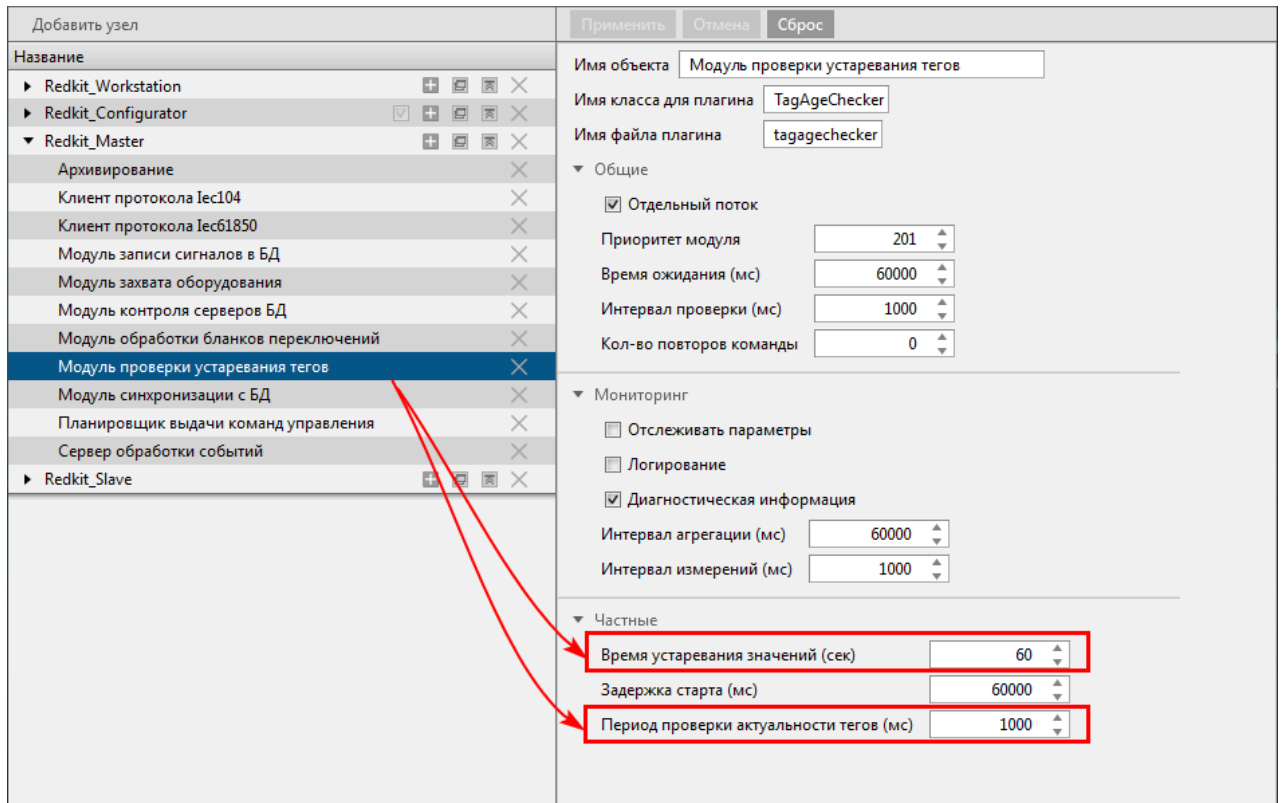


Рисунок 81 - Настройки модуля проверки устаревания тегов

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 82).

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 82 - Устаревание тегов

5.1.5.3 Настройка архивирования данных

За архивирование данных отвечают три модуля (Таблица 16).

Таблица 16 - 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 83).

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 83):
 - a. **Имя диска для отслеживания** – указывается имя локального диска в системе (буква).
 - 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 83):
 - 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**.

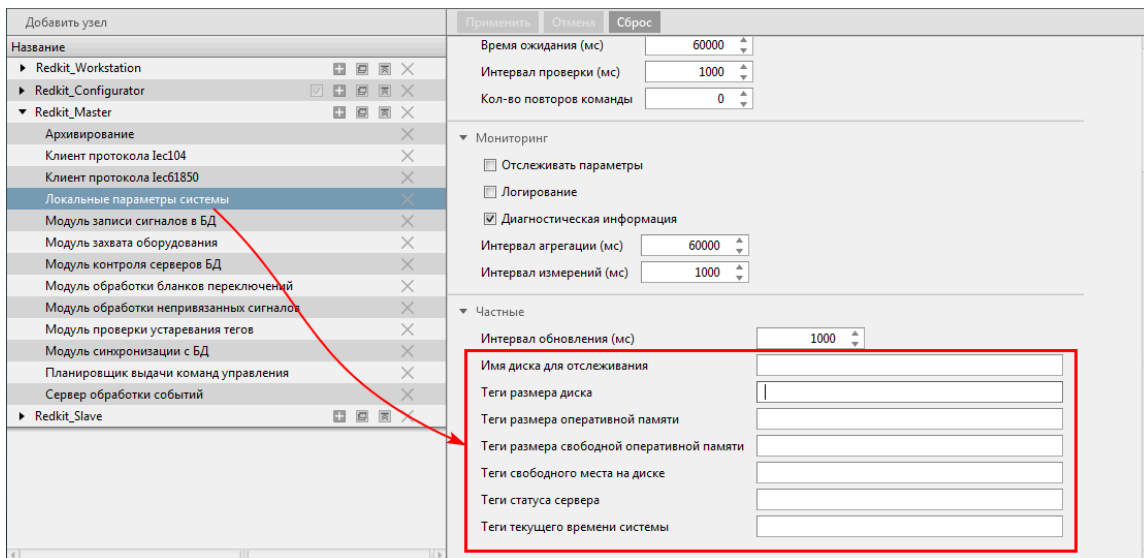


Рисунок 83 - Локальные параметры системы

В качестве имен тегов задаются «длинные» имена.

5.1.5.5 Настройка APM Оператора

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

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

1. У узла *Redkit_Workstation* нажмите на кнопку **Клонировать узел**  (Рисунок 84). Будет создан узел *Redkit_Workstation_clone*.

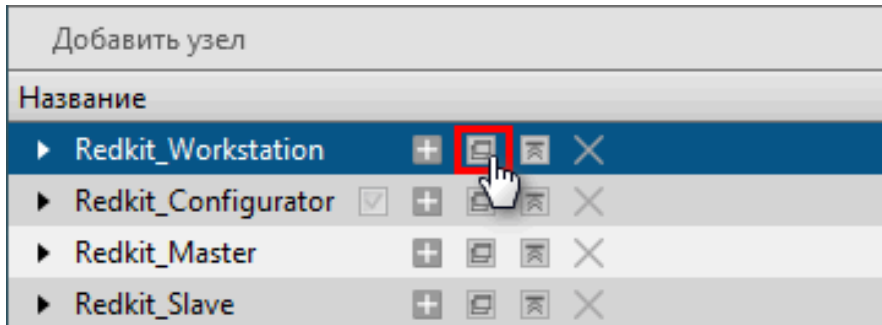


Рисунок 84 - Клонировать узел

2. В настройках нового узла справа измените имя объекта на необходимое (№1 на Рисунке 85).
3. Там же измените порт сервера на отличный от тех значений, которые есть в системе у других узлов (№2 на Рисунке 85).
4. Там же укажите адреса и порты основного и резервного серверов (№3 на Рисунке 85).

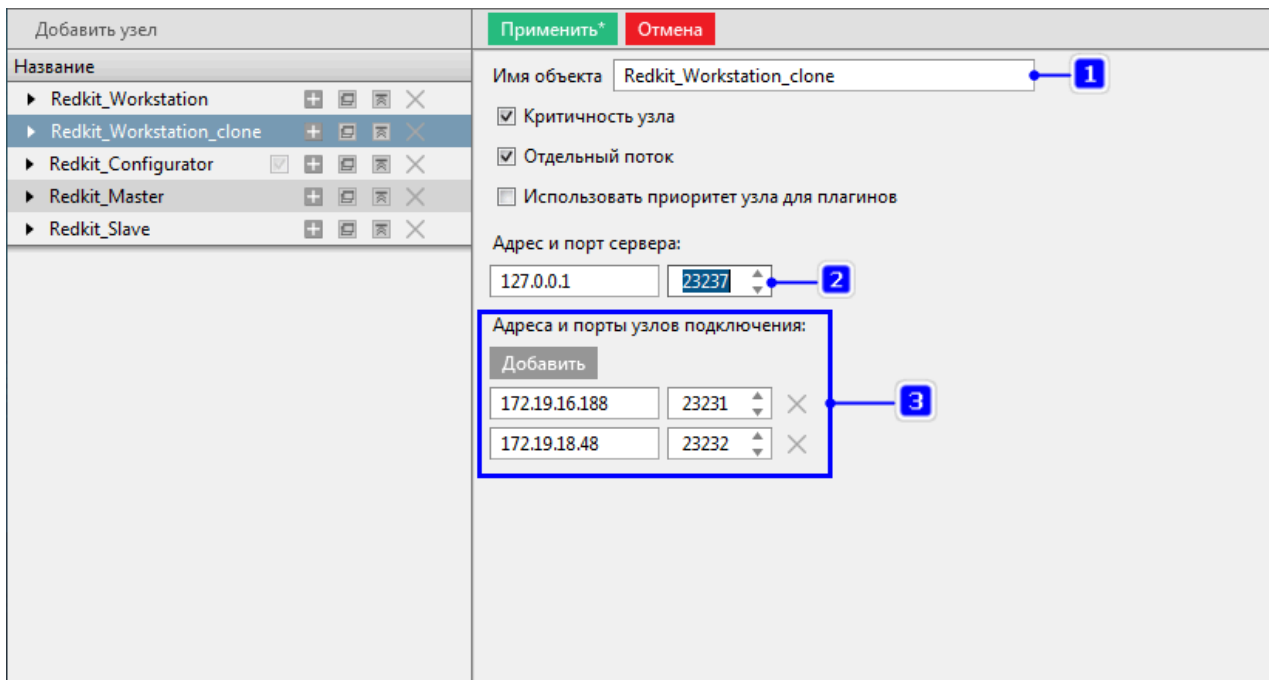


Рисунок 85 - Настройки узла

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

5.1.5.6 Запуск служб Redkit

После всех настроек модулей запустите службы Redkit System Service на основном и резервном серверах через диспетчер задач Windows.

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 86).

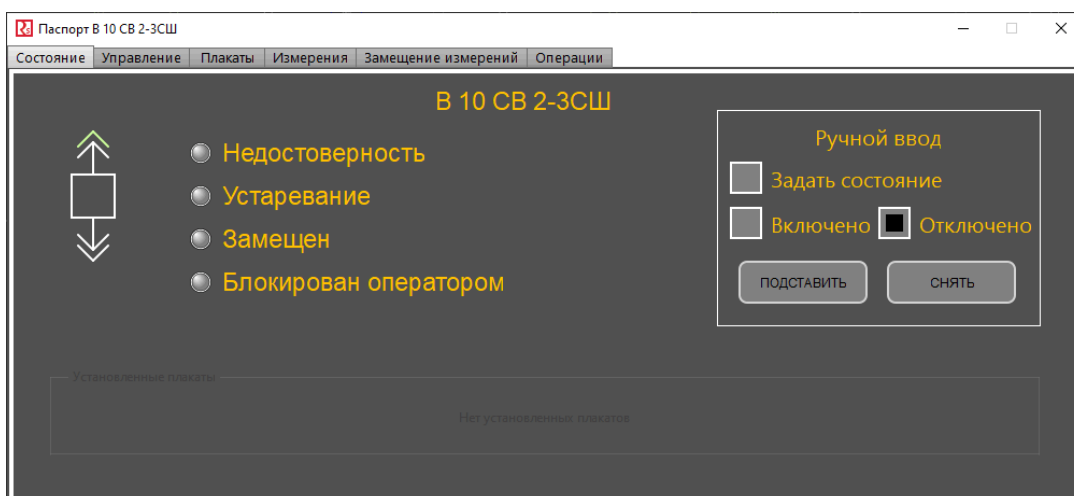


Рисунок 86 - Подстановка/Снятие

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

5.1.7 Настройка АРМ в виде клиента

Прим.: Перед настройкой отключите масштабирование Windows.

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

1. Установите Redkit (см. раздел [Установка Redkit](#)).
2. Запустите приложение Deployer от имени администратора.
3. Выберите режим работы **Добавить узел к системе** и нажмите **Далее** (Рисунок 87).

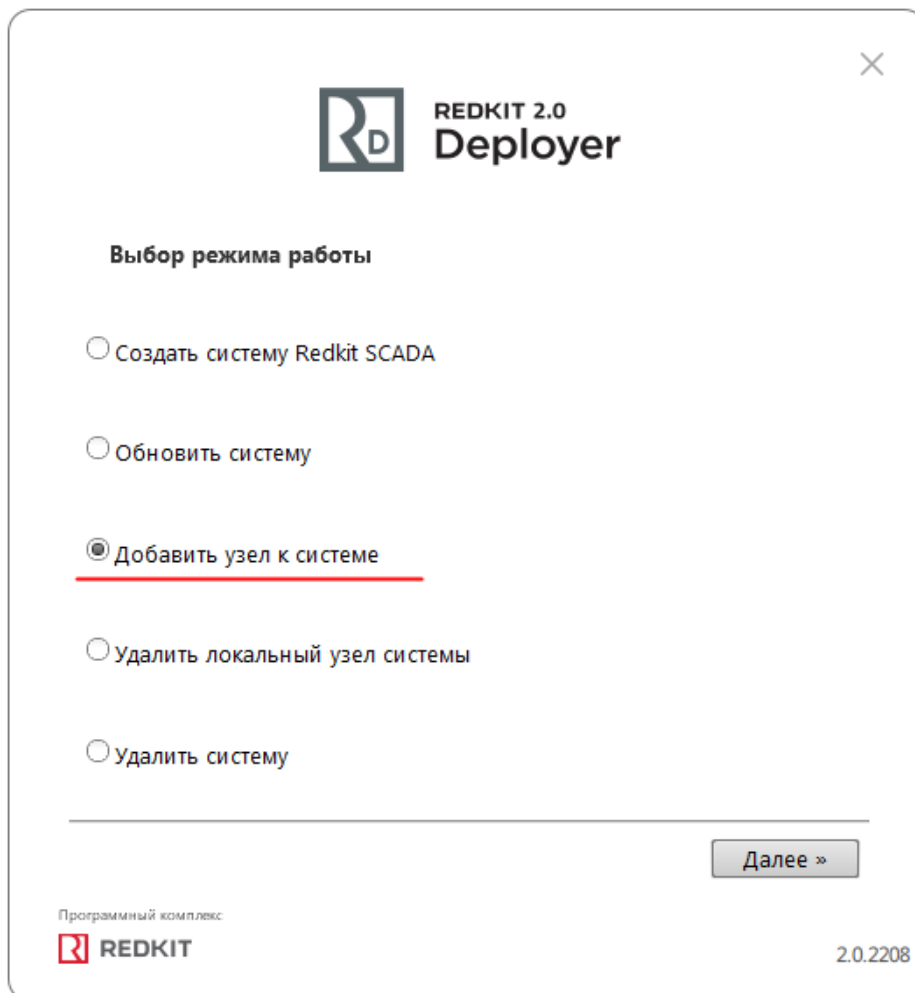


Рисунок 87 - Выбор режима работы

4. Укажите IP-адрес основного сервера и оставьте порт по умолчанию (Рисунок 88). Нажмите **Далее**.

Узел для подключения

Для получения конфигурационных параметров укажите реквизиты подключения к узлу, уже принадлежащему целевой системе.

Адрес Порт

« Назад Далее »

Программный комплекс **REDKIT** 2.0.2208

Рисунок 88 - Узел для подключения

5. Ознакомьтесь с информацией о системе Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 89).

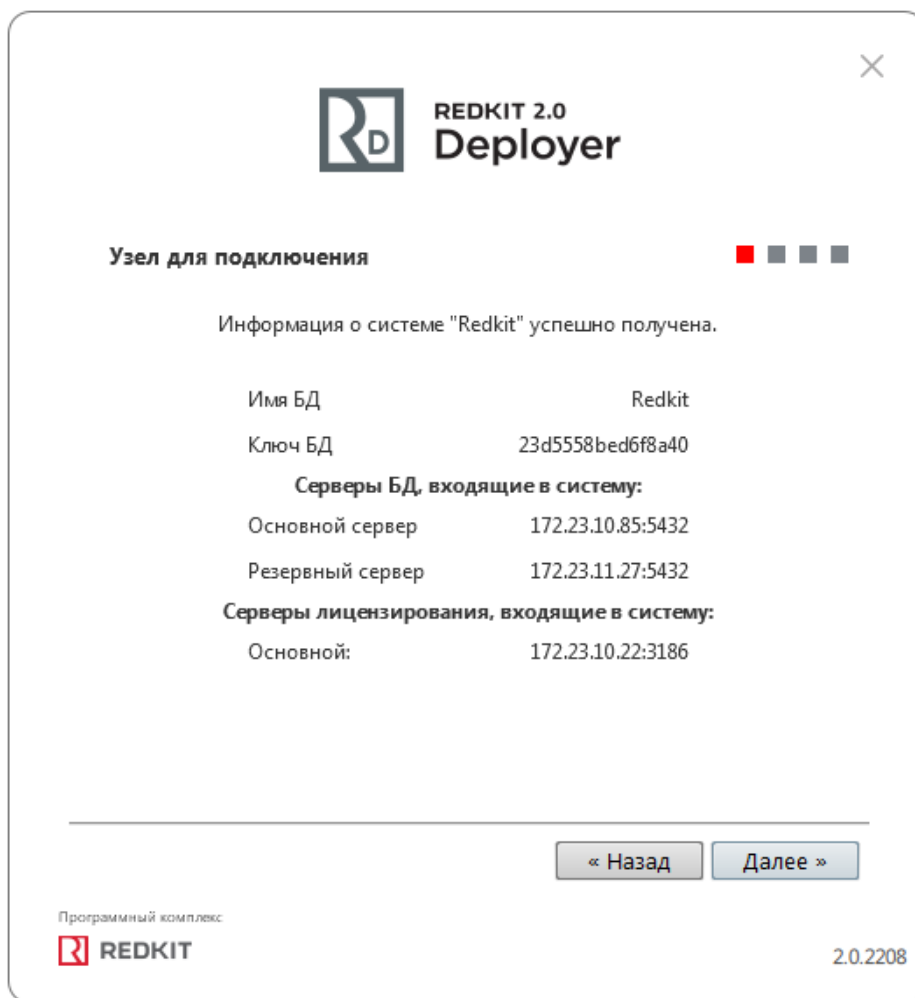


Рисунок 89 - Информация

6. В окне **Служба управления кластером** ничего не указывайте и не отмечайте (Рисунок 90). Нажмите **Далее**.

REDKIT 2.0
Deployer

Служба управления кластером

Задайте функции и настройки локальной службы управления кластером Redkit.

Адрес Порт

Отслеживать и управлять СУБД

Путь к исполняемому файлам БД:
 ...

Путь к файлам кластера БД:
 ...

Отслеживать и управлять сервисом Redkit

« Назад Далее »

Программный комплекс
REDKIT 2.0.2208

Рисунок 90 - Служба управления кластером

7. Отметьте только узел **АРМ** и в выпадающем списке выберите наименование узла для данного АРМ (Рисунок 91). Нажмите **Далее**.

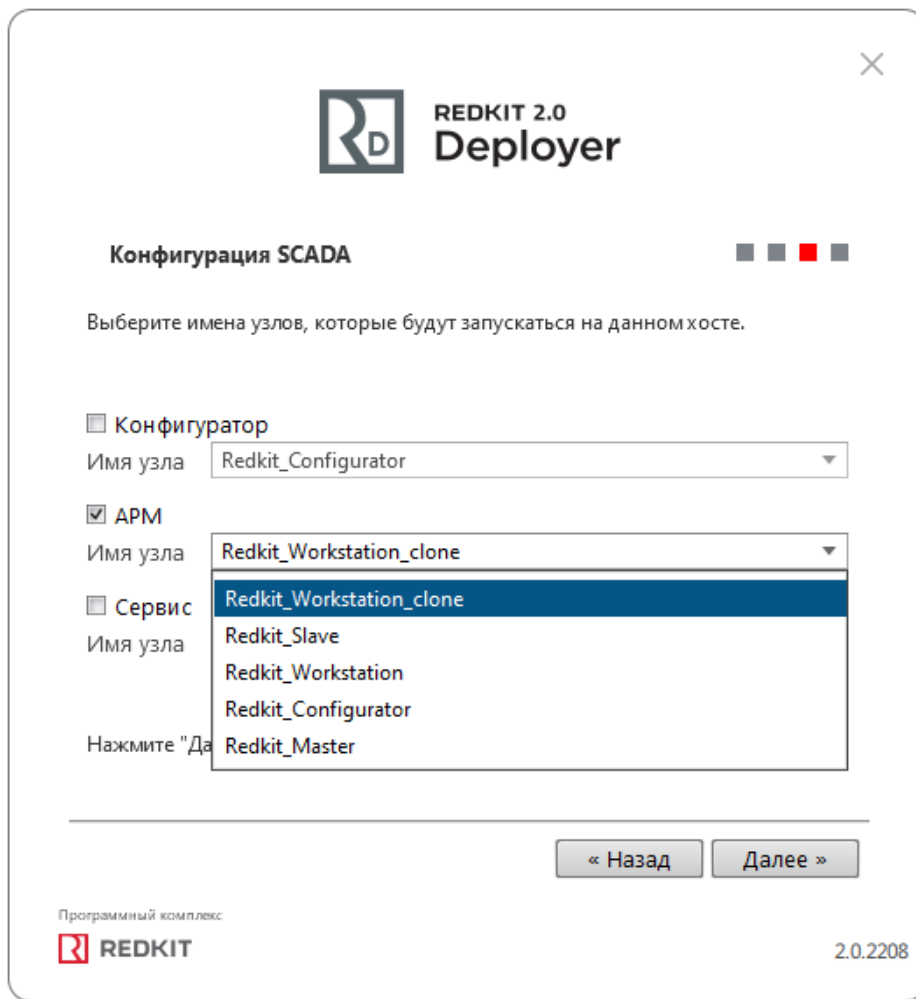


Рисунок 91 - Узлы

- Отметьте чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 92).

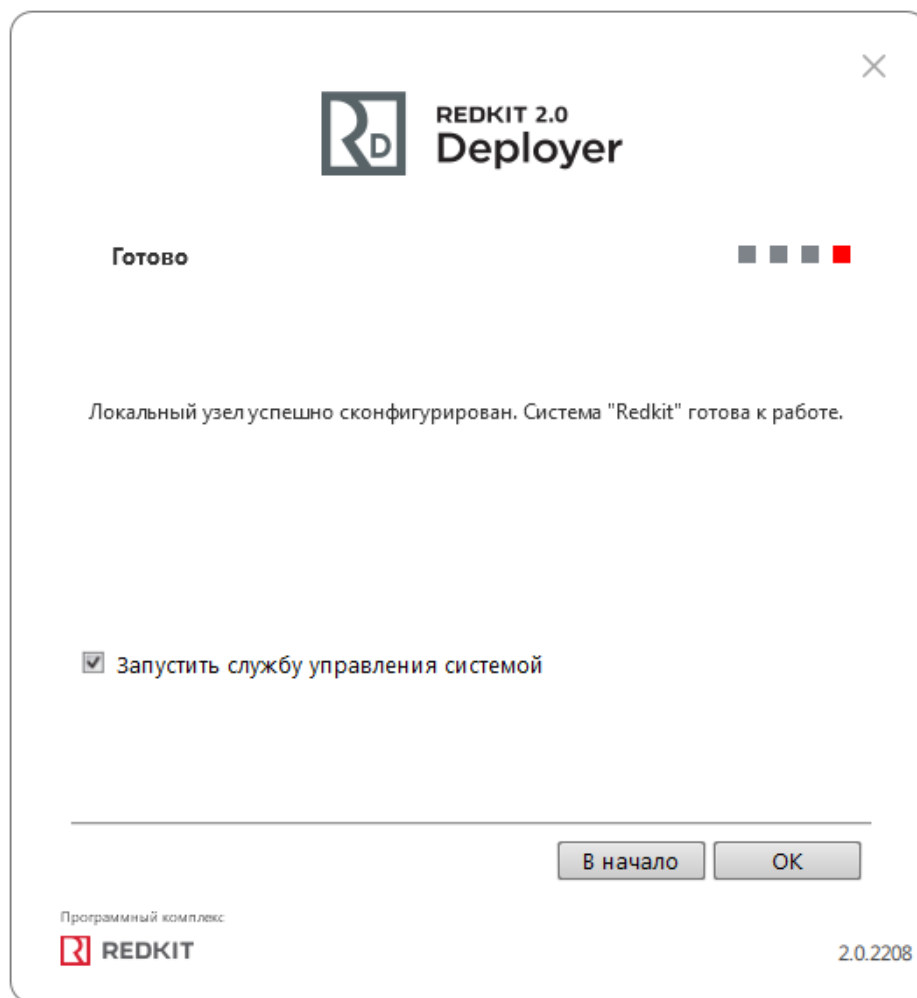


Рисунок 92 - Завершение конфигурирования

9. Выполните проверку корректности добавления узла к системе Redkit (см. раздел [Проверка корректности создания 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 93).

 **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 93 - Информация о программе

При отсутствии подключения к основному ключу лицензирования программа произведет автоматическое подключение к резервному ключу. Изменится информация о программе (Рисунок 94). В окне будет отображаться срок действия резервного ключа.

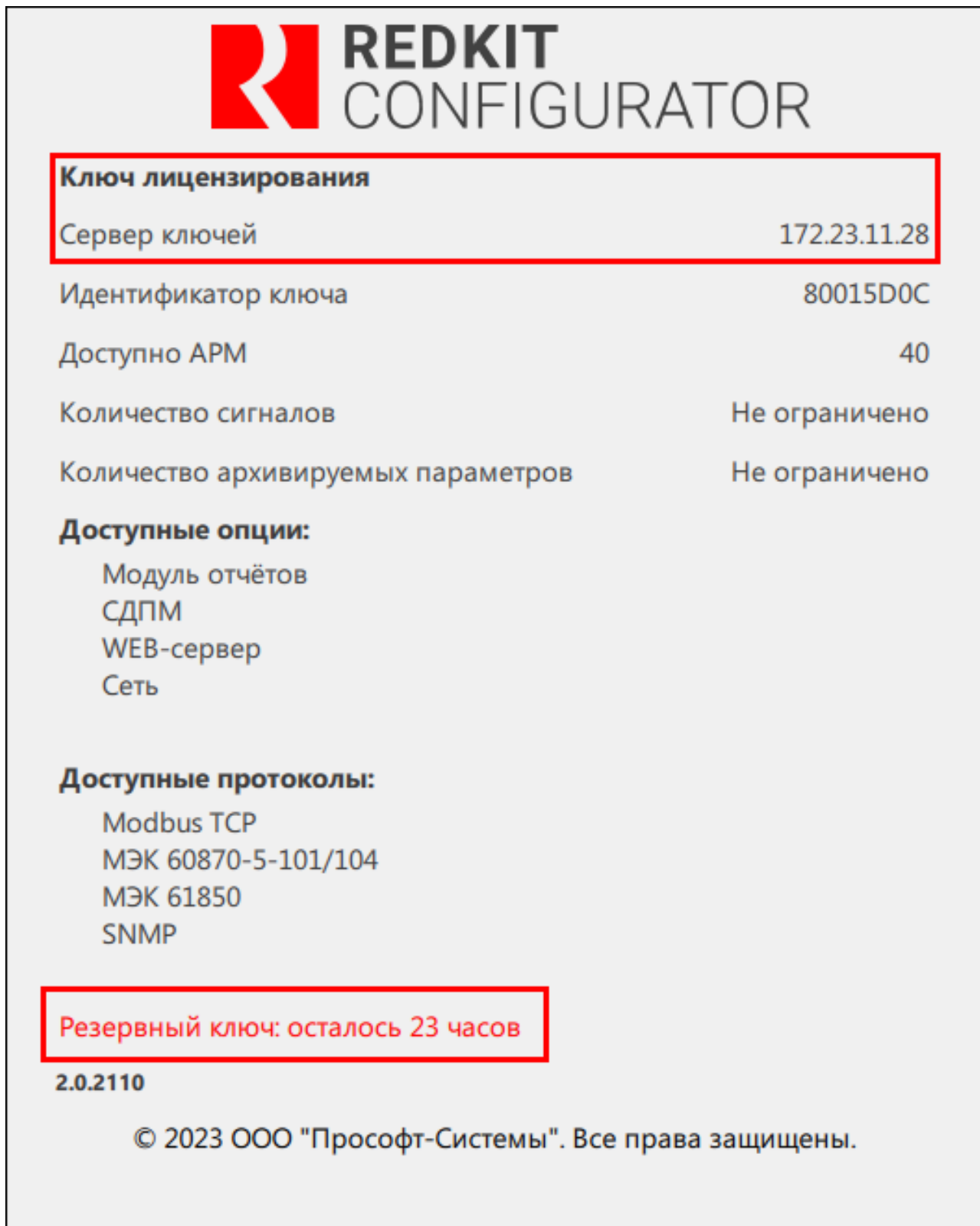


Рисунок 94 - Информация о программе

Автоматически раз в сутки в журнале событий будет записываться событие об использовании резервного ключа лицензирования и о сроке его действия (Рисунок 95). 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.	Неисправность при выполнении с	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 95 - 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 96.

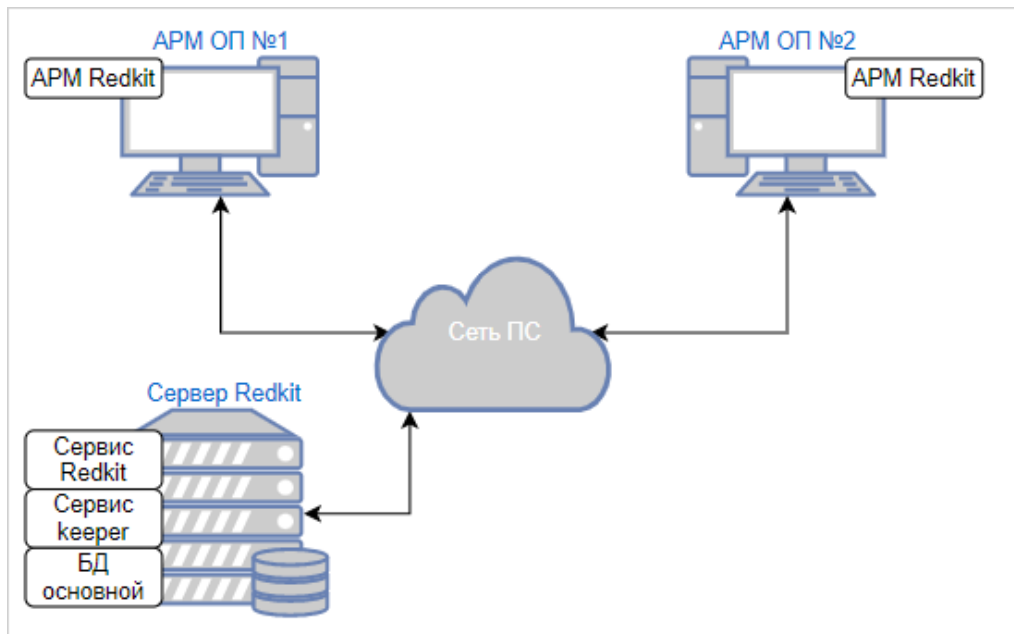


Рисунок 96 - Односерверный режим

Настройка Redkit в односерверном режиме:

1. Выполните установку программы согласно разделу **Установка программы**.
2. Запустите приложение Deployer от имени администратора.
3. Выберите режим работы **Создать систему Redkit SCADA** и нажмите **Далее** (Рисунок 97).

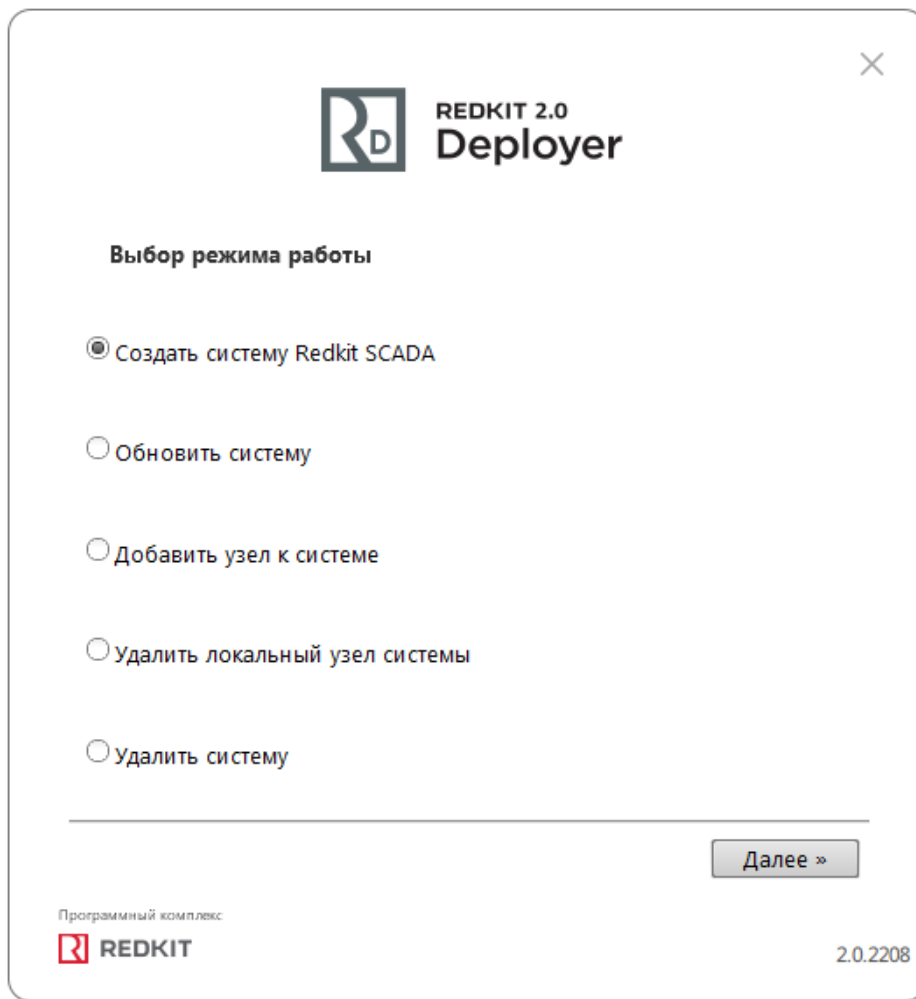
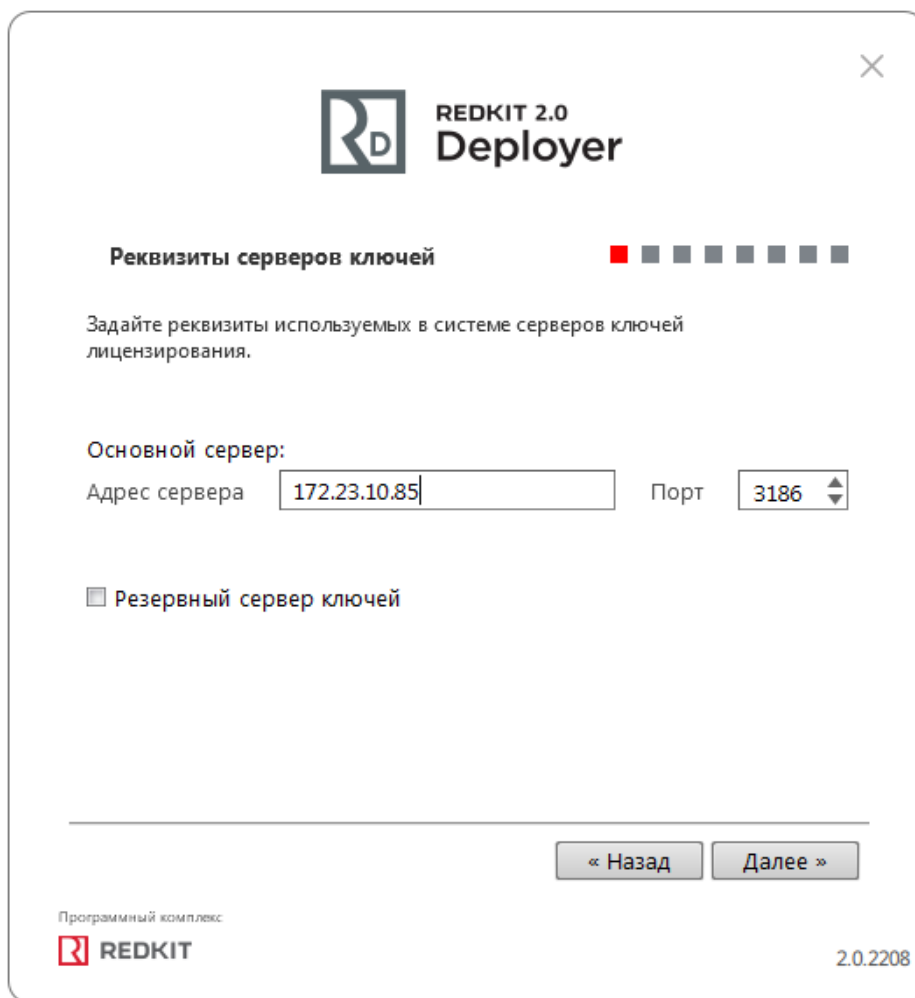


Рисунок 97 - Выбор режима работы

4. Укажите IP-адрес основного сервера ключей, порт оставьте по умолчанию. Нажмите **Далее** (Рисунок 98).



The screenshot shows a configuration window titled "REDKIT 2.0 Deployer". The window has a close button in the top right corner. Below the title bar, there is a logo with the letters "RD" and the text "REDKIT 2.0 Deployer". The main heading is "Реквизиты серверов ключей" (Key server settings), followed by a progress indicator consisting of seven squares, the first of which is red. Below this, there is a sub-heading: "Задайте реквизиты используемых в системе серверов ключей лицензирования." (Specify the settings of the key servers used in the system for licensing). The configuration section is titled "Основной сервер:" (Main server:). It contains two input fields: "Адрес сервера" (Server address) with the value "172.23.10.85" and "Порт" (Port) with the value "3186". Below these fields is a checkbox labeled "Резервный сервер ключей" (Backup key server), which is currently unchecked. At the bottom of the window, there are two buttons: "« Назад" (Back) and "Далее »" (Next). In the bottom left corner, there is the text "Программный комплекс" (Software complex) above the REDKIT logo. In the bottom right corner, the version number "2.0.2208" is displayed.

Рисунок 98 - 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 99).

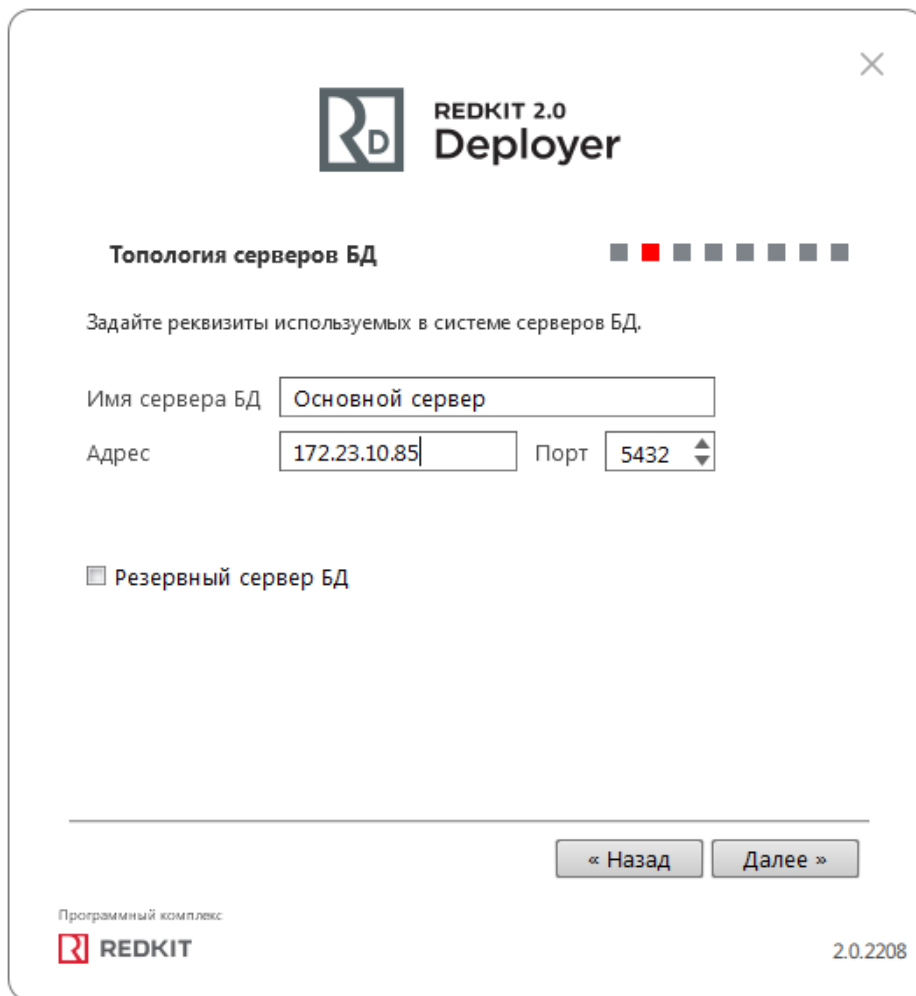


Рисунок 99 - Топология серверов БД

- Оставьте параметры сервисов контроля БД по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 100).

The screenshot shows a configuration window titled "REDKIT 2.0 Deployer" with a sub-header "Параметры сервисов контроля БД". Below the sub-header is a progress indicator with seven squares, the second of which is red. The main text reads: "Задайте параметры доступа к серверам БД для сервисов управления Кеерер." Underneath, there is a section for "Сервер 'Основной сервер'" with two rows of input fields. The first row is for "Опрос:" with a text box containing "172.23.10.85" and a spinner box containing "5432". The second row is for "Сервис Кеерер:" with a text box containing "172.23.10.85" and a spinner box containing "24235". At the bottom right, 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 "2.0.2208" is displayed.

Рисунок 100 - Параметры сервисов контроля БД

7. Укажите параметры для подключения к основному серверу БД, используя имя пользователя и пароль из п.8 раздела [Установка Postgres](#). Нажмите **Далее** (Рисунок 101).

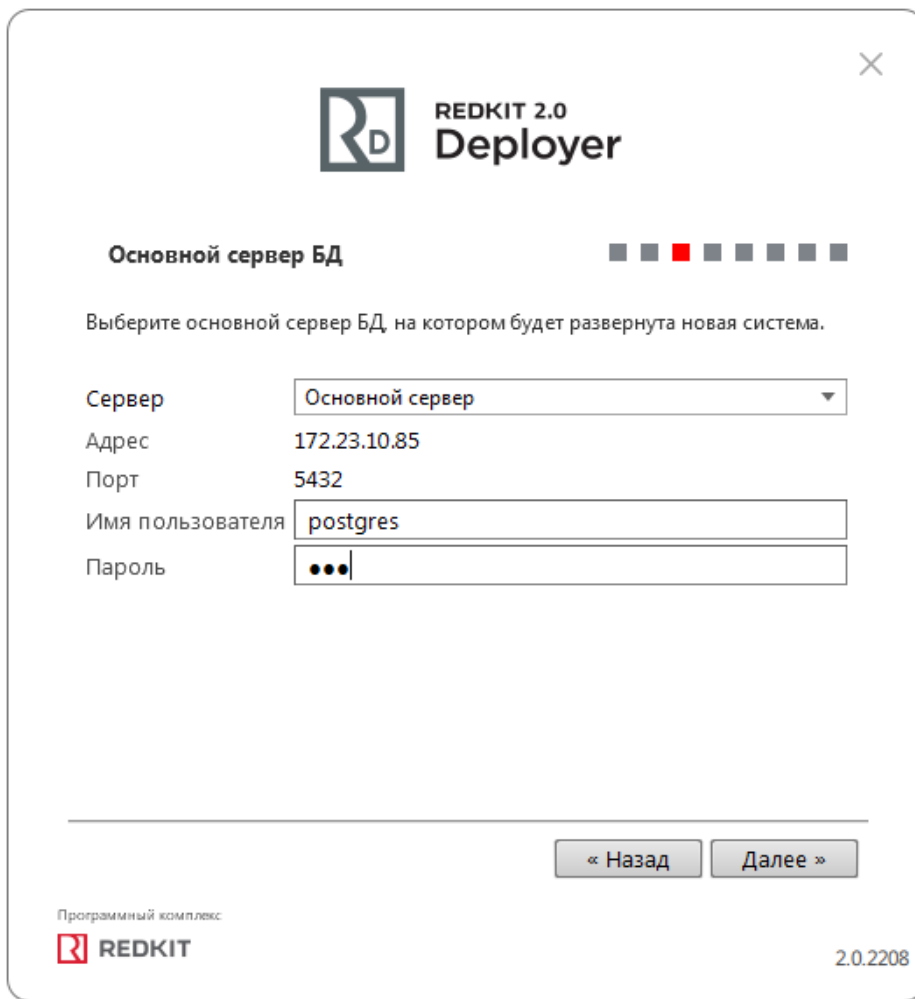


Рисунок 101 - Основной сервер БД

8. Выберите тип конфигурации **Конфигурация по умолчанию** и нажмите **Далее** (Рисунок 102).

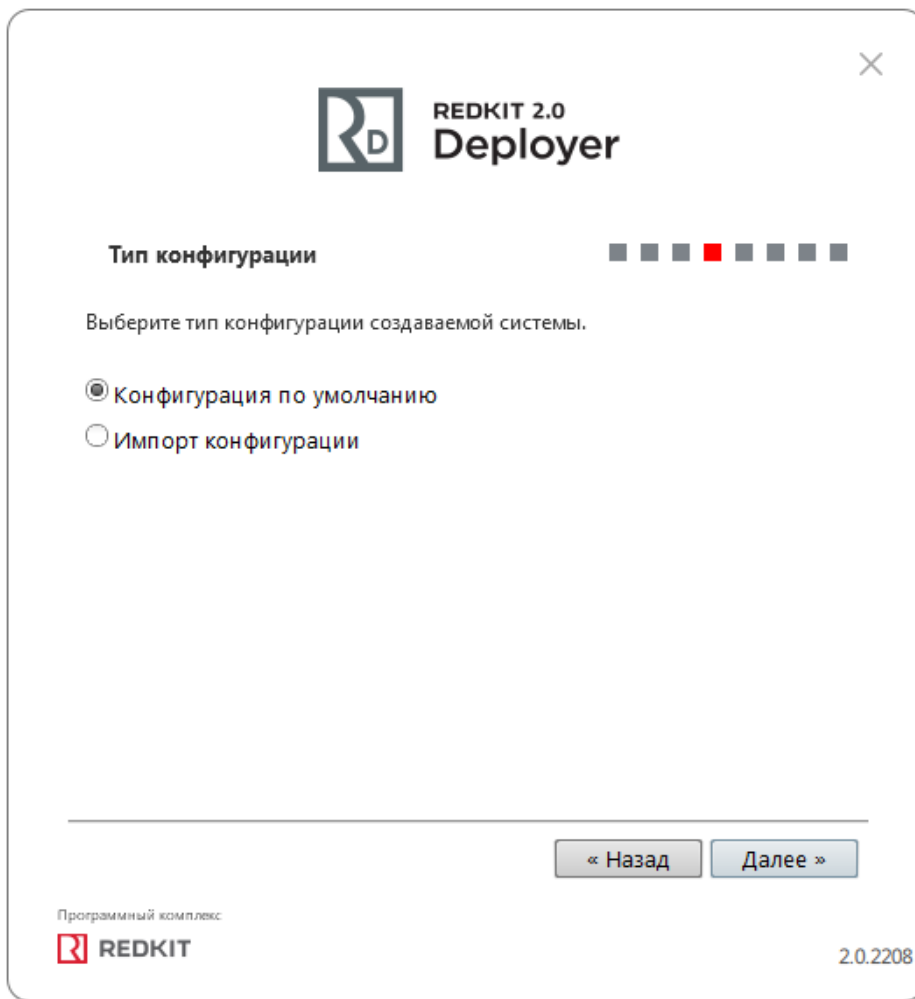


Рисунок 102 - Тип конфигурации

9. Выберите конфигурацию узлов **Один сервер SCADA** и нажмите **Далее** (Рисунок 103).

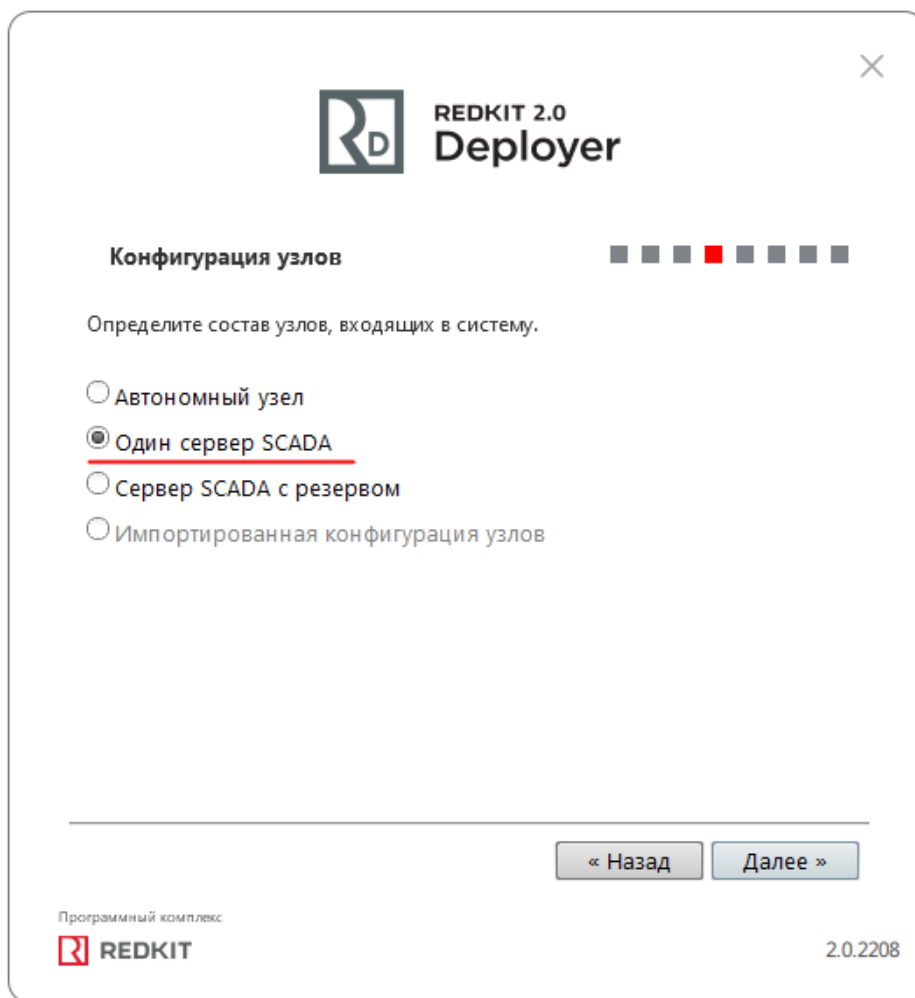


Рисунок 103 - Конфигурация узлов

Конфигурация узлов **Один сервер SCADA** создает три узла системы (см. следующий пункт 11):

- a. APM (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 104, Таблица 17), т.е.:

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

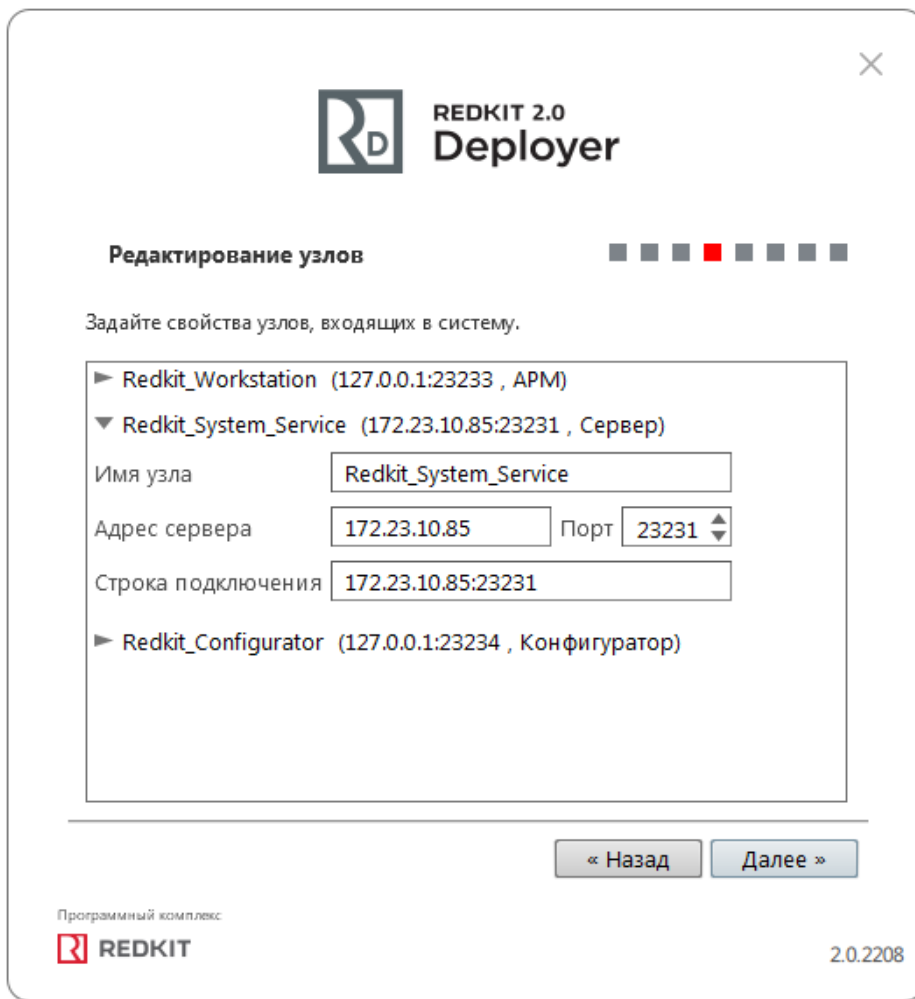


Рисунок 104 - Редактирование узлов

Таблица 17 - 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 105, Таблица 18).



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 11.с выше, то скорректируйте или удалите политику «Оперативные».

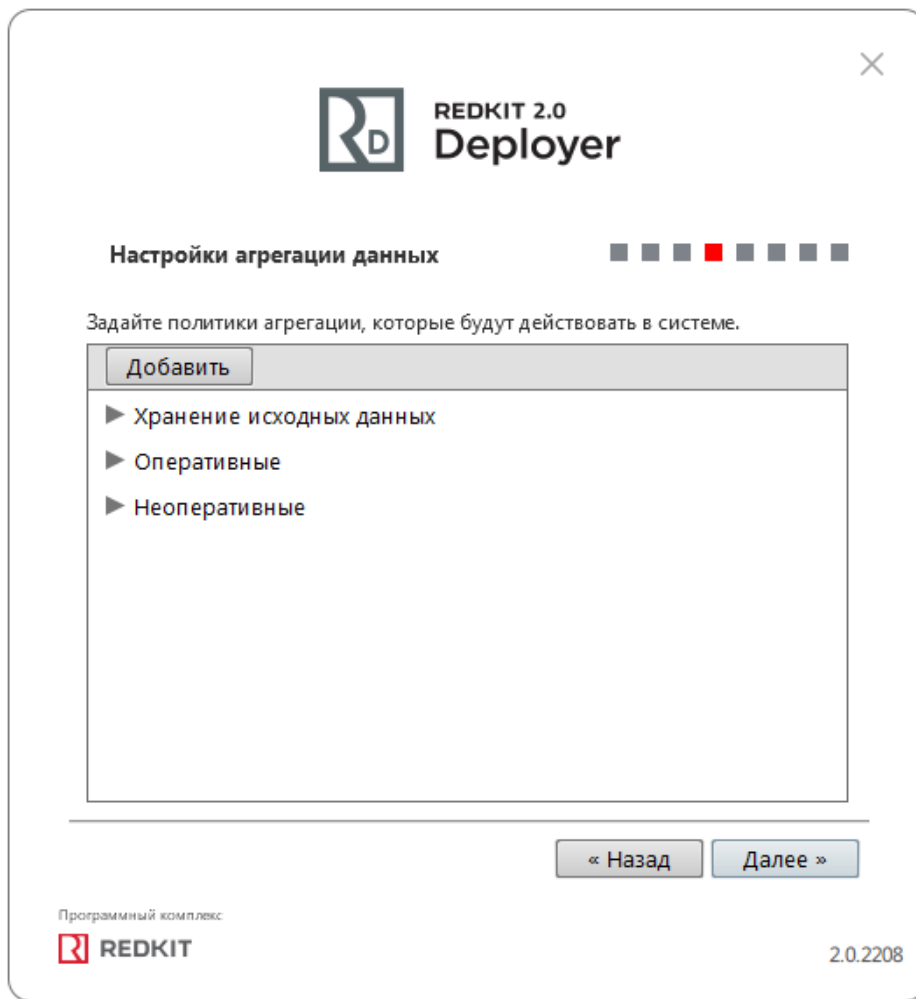


Рисунок 105 - Настройки агрегации данных

Таблица 18 - 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 политике и выберите **Удалить** (Рисунок 106).

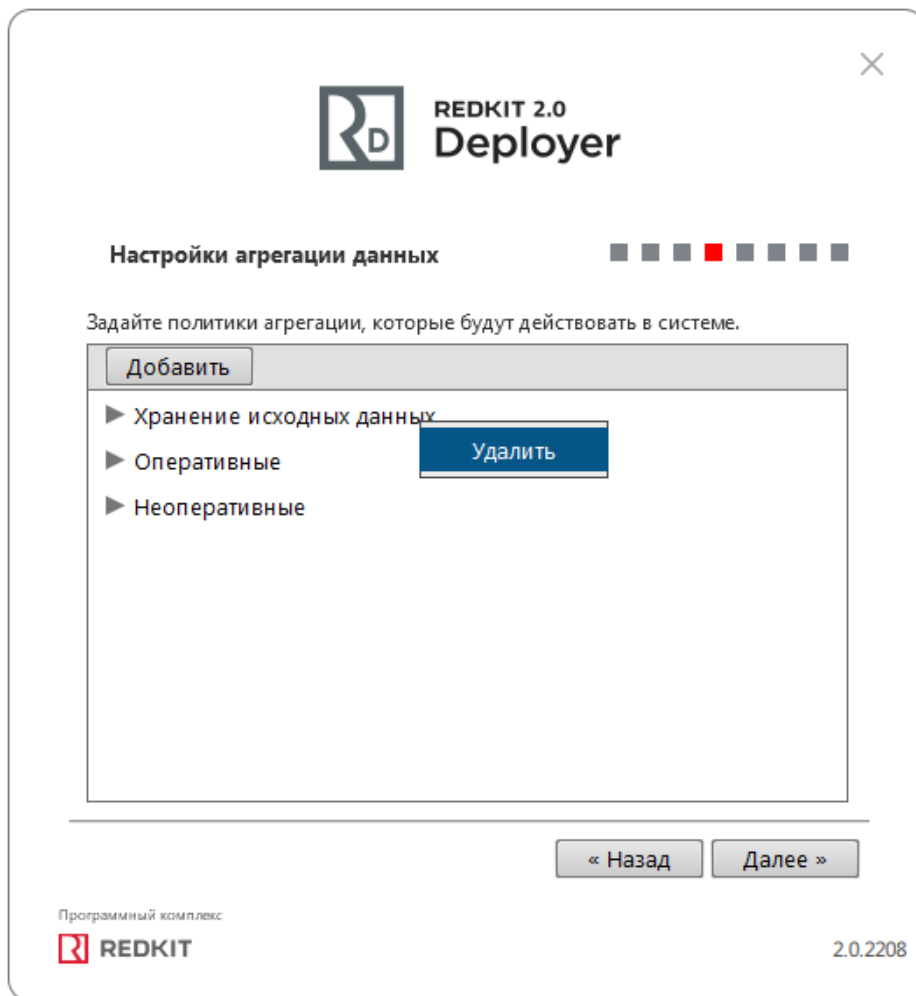


Рисунок 106 - Удаление политик агрегирования

12. Задайте пароль суперпользователя root системы Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 107).

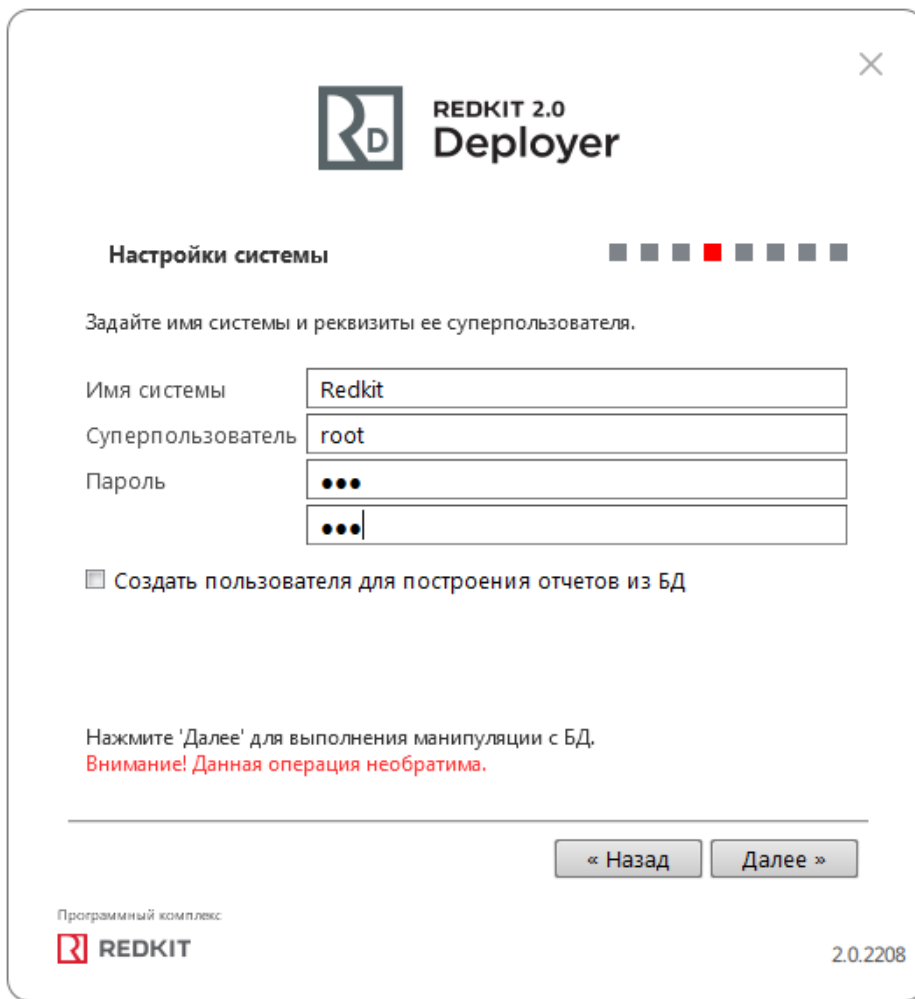


Рисунок 107 - Настройки системы

13. Ознакомьтесь с информацией о созданной системе и нажмите **Далее** (Рисунок 108).

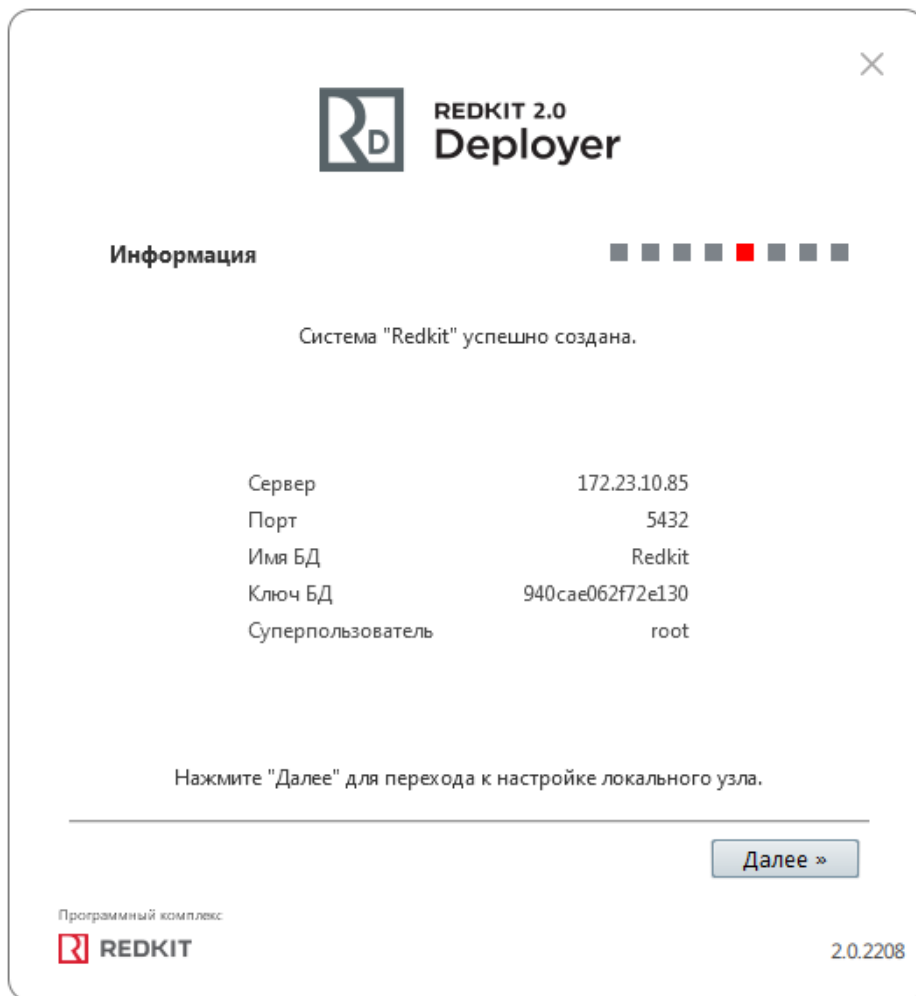


Рисунок 108 - Информация

14. Укажите настройки службы управления кластера Redkit согласно Таблице 19 и нажмите **Далее** (Рисунок 109).

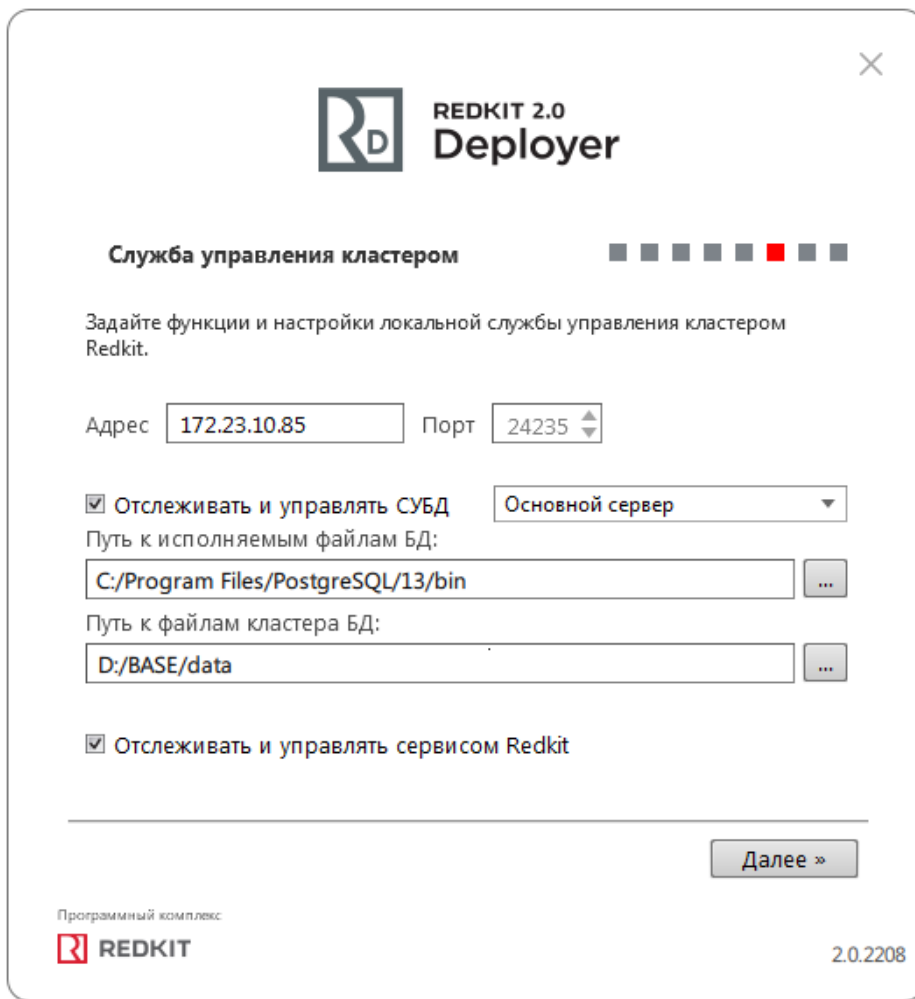


Рисунок 109 - Служба управления кластером

Таблица 19 - Настройки службы управления кластером

Настройка	Описание	Значение
Адрес и Порт	Сетевые параметры службы Redkit Keeper Service основного сервера	По умолчанию
Отслеживать и управлять СУБД	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление сервером БД на данном узле	Основной сервер
Путь к исполняемому файлам БД	Путь до директории к исполняемому файлам БД	Зависит от расположения, выбранного в п.6 раздела Установка Postgres (например, C:\Program Files\PostgreSQL\13\bin)
Путь к файлам кластера БД	Путь до директории к файлам кластера БД	Зависит от расположения, выбранного в п.7 раздела Установка Postgres (например, D:\BASE\data)
Отслеживать и управлять сервисом Redkit	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление службой Redkit System Service на данном узле	Да

15. Оставьте имена узлов по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 110).

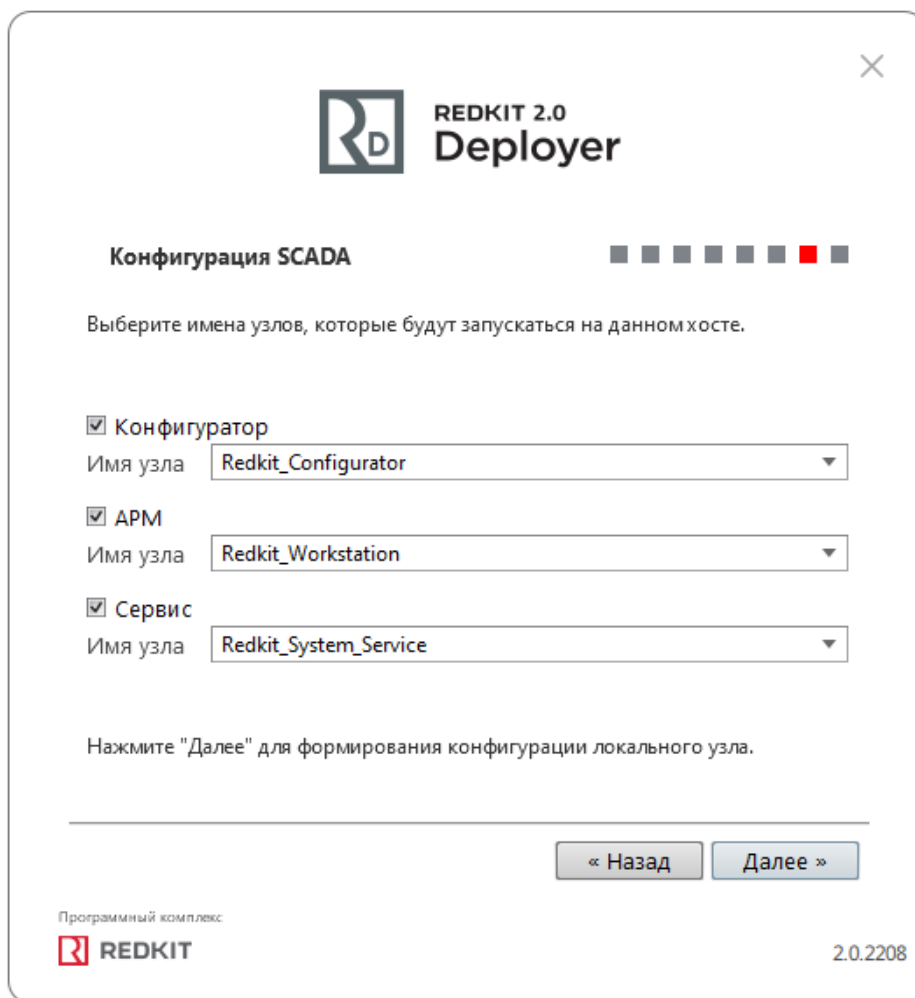


Рисунок 110 - Узлы

16. Заполните чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 111). Если у вас была установлена система ранее, то сначала появится окно сохранения текущей конфигурации: выполните действия в нем согласно разделу [Сохранение текущей конфигурации](#).

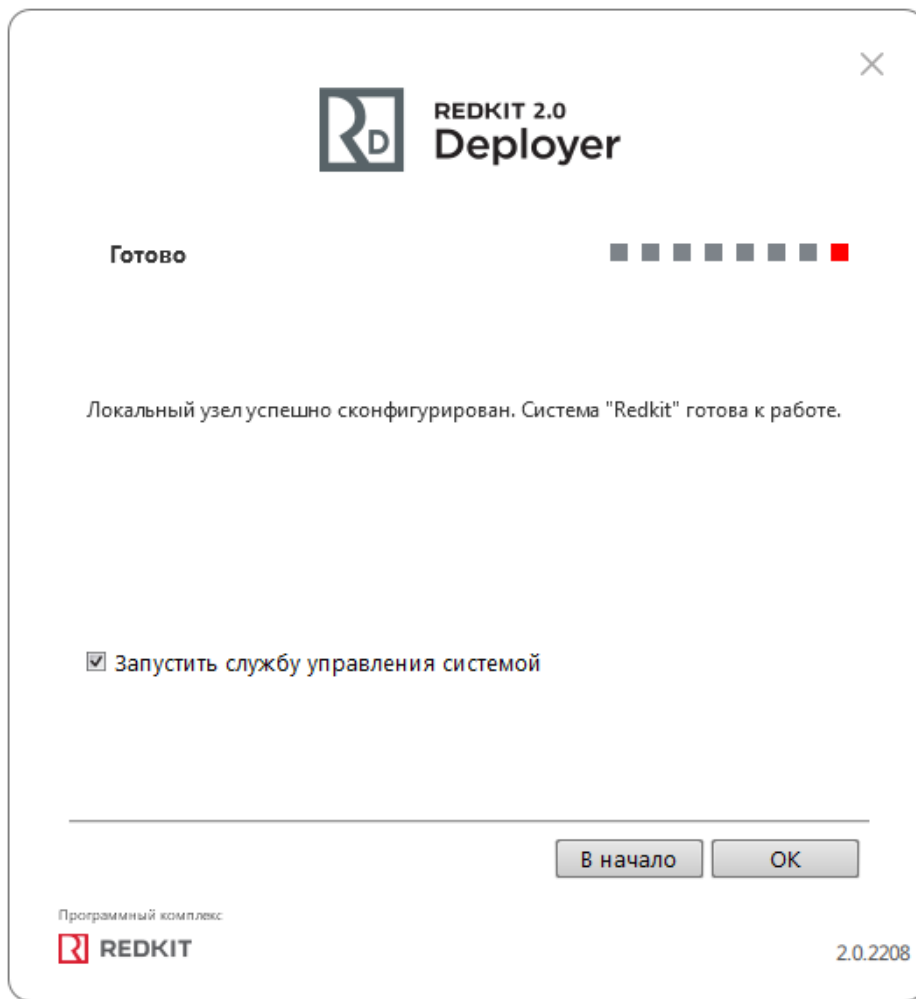


Рисунок 111 - Окончание конфигурации

- 17. Выполните проверку корректности создания системы Redkit (раздел [Проверка корректности создания системы Redkit](#)).
- 18. Запустите утилиту `dbctl` (по умолчанию расположена в `C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit`). Убедитесь, что есть связь со службой Redkit Keeper Service (Сервис) и сервером БД (Рисунок 112).

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 112 - Утилита dbctl

- 19. Выполните настройку синхронизации времени (см. раздел [Настройка синхронизации времени](#)).
- 20. Выполните настройку модулей (см. раздел [Настройка модулей](#)), но в данной конфигурации все основные настройки выполняются для узла `Redkit_System_Service`.

21. Выполните настройку APM в виде клиента (см. раздел [Настройка APM в виде клиента](#)).

5.3 Настройка Redkit в автономном режиме

Прим.: Перед настройкой отключите масштабирование Windows.

В автономном режиме графическое отображение рабочего места, прием, передача и обработка данных выполняются с одного узла (Рисунок 113).

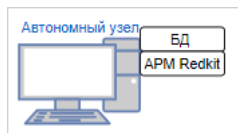


Рисунок 113 - Автономный режим

Настройка Redkit в автономном режиме:

1. Выполните установку программы согласно разделу **Установка программы**.
2. Запустите приложение Deployer от имени администратора.
3. Выберите режим работы **Создать систему Redkit SCADA** и нажмите **Далее** (Рисунок 114).

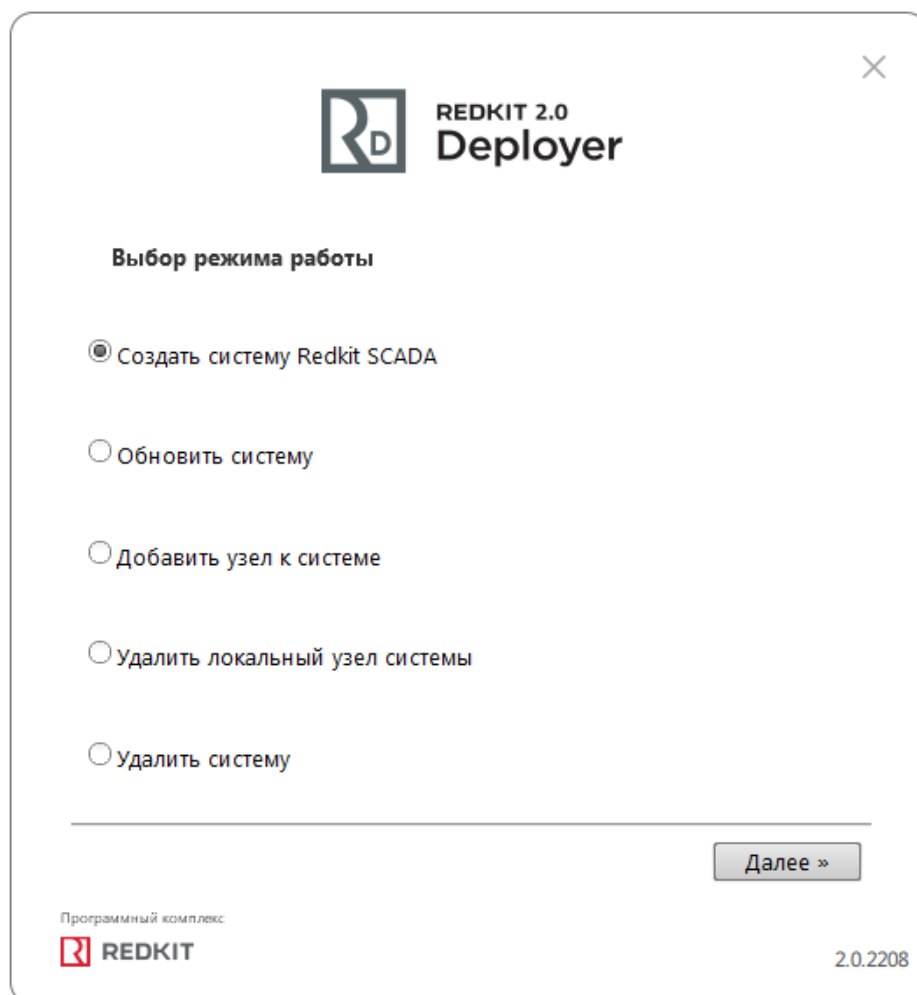


Рисунок 114 - Выбор режима работы

4. Укажите IP-адрес сервера ключей, порт оставьте по умолчанию. Нажмите **Далее** (Рисунок 115).

The screenshot shows a dialog box titled "REDKIT 2.0 Deployer" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Реквизиты серверов ключей" (Keys Servers Settings), followed by a progress indicator consisting of seven squares, the first of which is red. Below this, the text reads: "Задайте реквизиты используемых в системе серверов ключей лицензирования." (Specify the settings of the key servers used in the system for licensing). The "Основной сервер:" (Main server) section contains two input fields: "Адрес сервера" (Server address) with the value "172.23.10.22" and "Порт" (Port) with the value "3186". Below this is a checkbox labeled "Резервный сервер ключей" (Backup key server), which is currently unchecked. At the bottom right, there are two buttons: "« Назад" (Back) and "Далее »" (Next). In the bottom left corner, it says "Программный комплекс" (Software complex) above the REDKIT logo. In the bottom right corner, the version number "2.0.2208" is displayed.

Рисунок 115 - Реквизиты серверов ключей

5. В топологии серверов БД оставьте настройки по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 116).

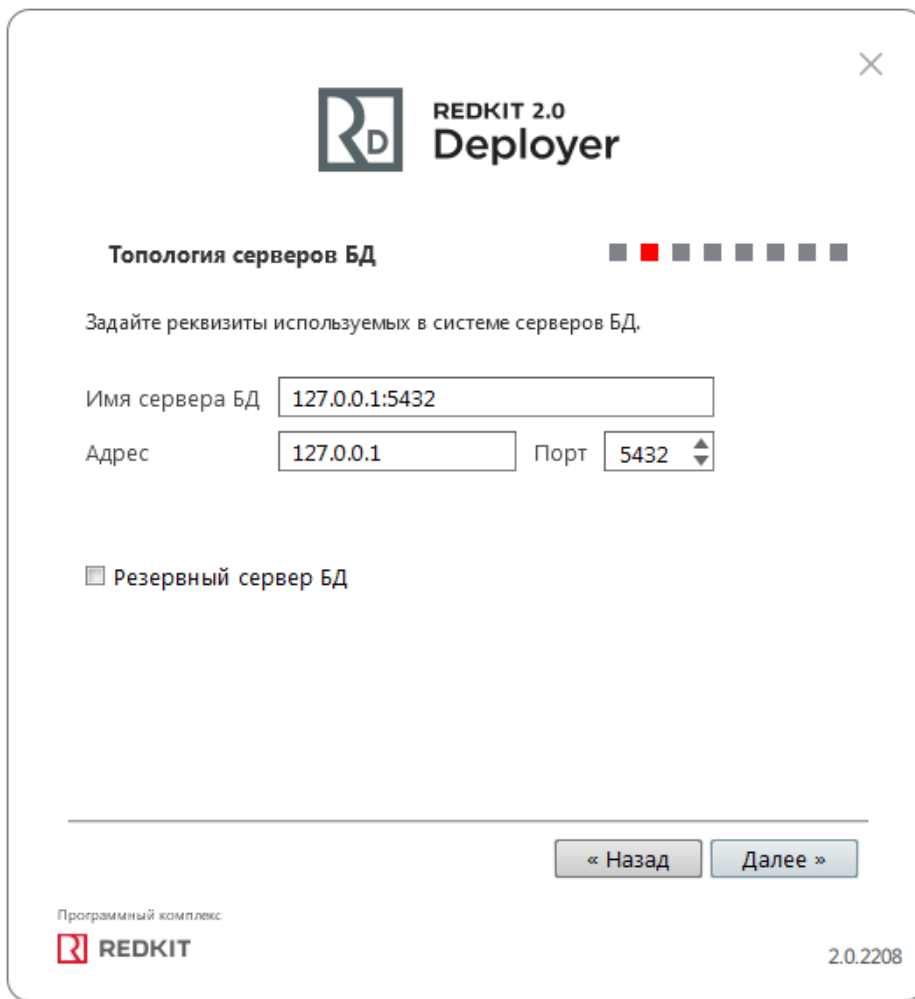


Рисунок 116 - Топология серверов БД

6. Оставьте параметры сервисов контроля БД по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 117).

The screenshot shows a configuration window titled "REDKIT 2.0 Deployer" with a close button in the top right corner. The main heading is "Параметры сервисов контроля БД" (Database Control Services Parameters), followed by a progress indicator with seven squares, the second of which is red. Below this, the instruction reads: "Задайте параметры доступа к серверам БД для сервисов управления Кеерер." (Specify database access parameters for the Keerer management services). The "Сервер" (Server) field is pre-filled with "127.0.0.1:5432". Below it, there are two rows of input fields: "Опрос:" (Query) with a text box containing "127.0.0.1" and a spinner box containing "5432"; and "Сервис Кеерер:" (Keerer Service) with a text box containing "127.0.0.1" and a spinner box containing "24235". At the bottom, there are two buttons: "« Назад" (Back) and "Далее »" (Next). The footer contains the text "Программный комплекс REDKIT" with the logo, and the version number "2.0.2208" on the right.

Рисунок 117 - Параметры сервисов контроля БД

7. Укажите параметры для подключения к основному серверу БД, используя имя пользователя и пароль из п.8 раздела [Установка Postgres](#). Нажмите **Далее** (Рисунок 118).

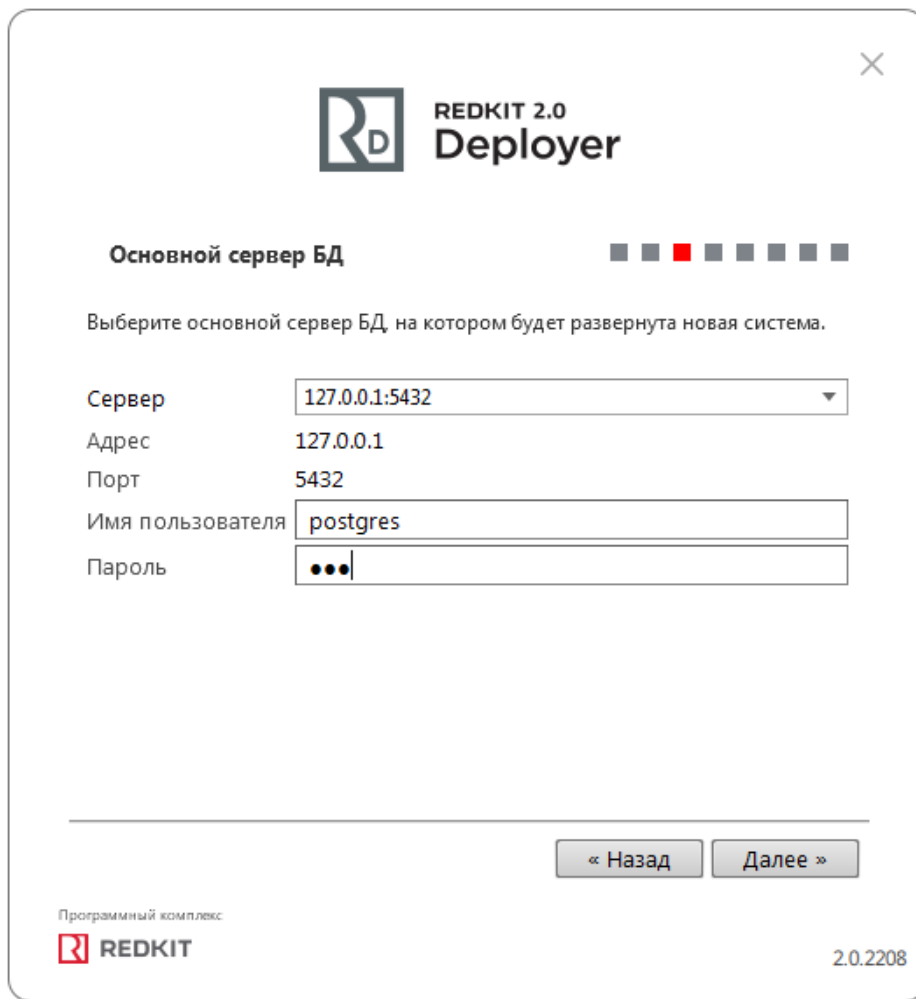


Рисунок 118 - Основной сервер БД

8. Выберите тип конфигурации **Конфигурация по умолчанию** и нажмите **Далее** (Рисунок 119).

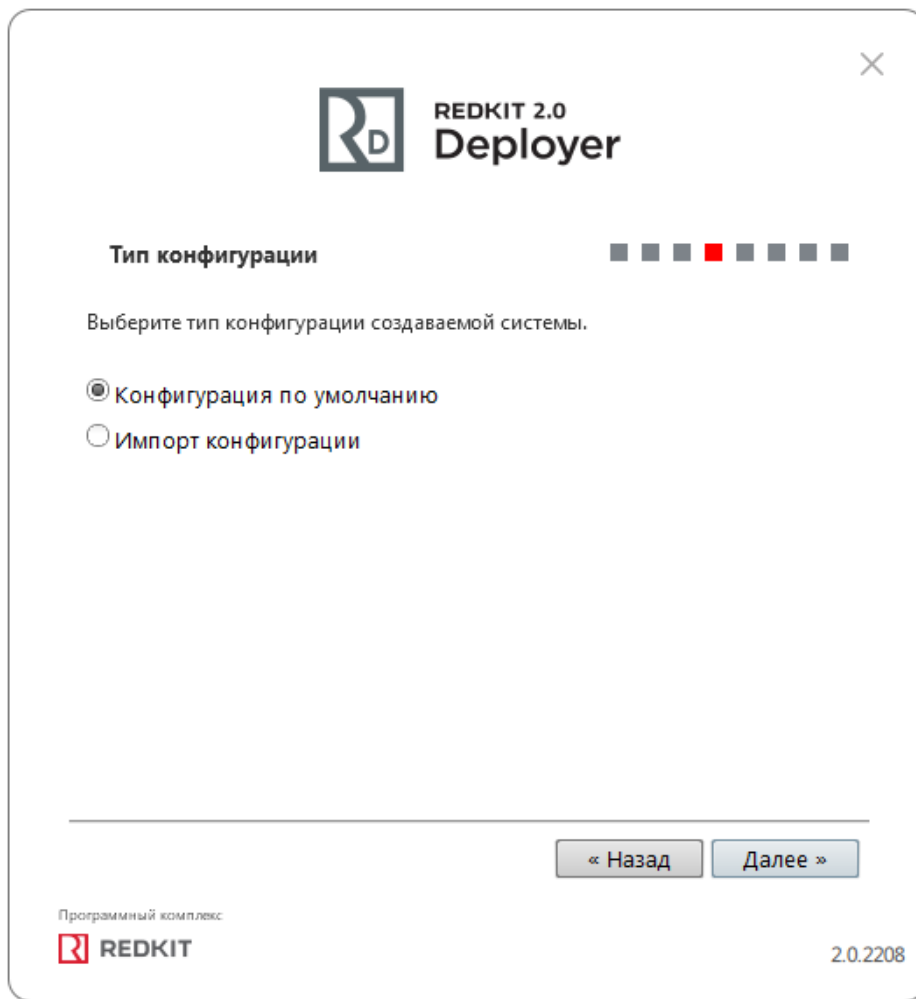


Рисунок 119 - Тип конфигурации

9. Выберите конфигурацию узлов **Автономный узел** и нажмите **Далее** (Рисунок 120).

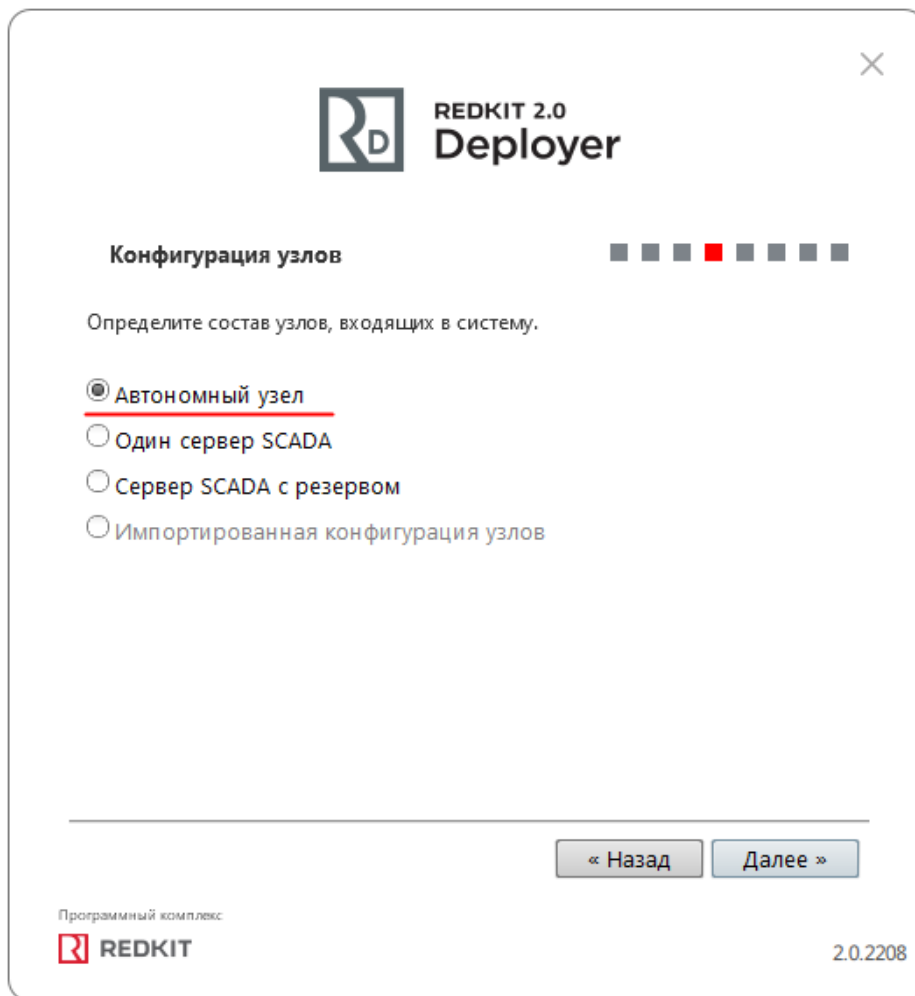


Рисунок 120 - Конфигурация узлов

Конфигурация узлов **Автономный узел** создает два узла системы (см. следующий пункт 11):

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

10. Оставьте свойства узлов по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 121).

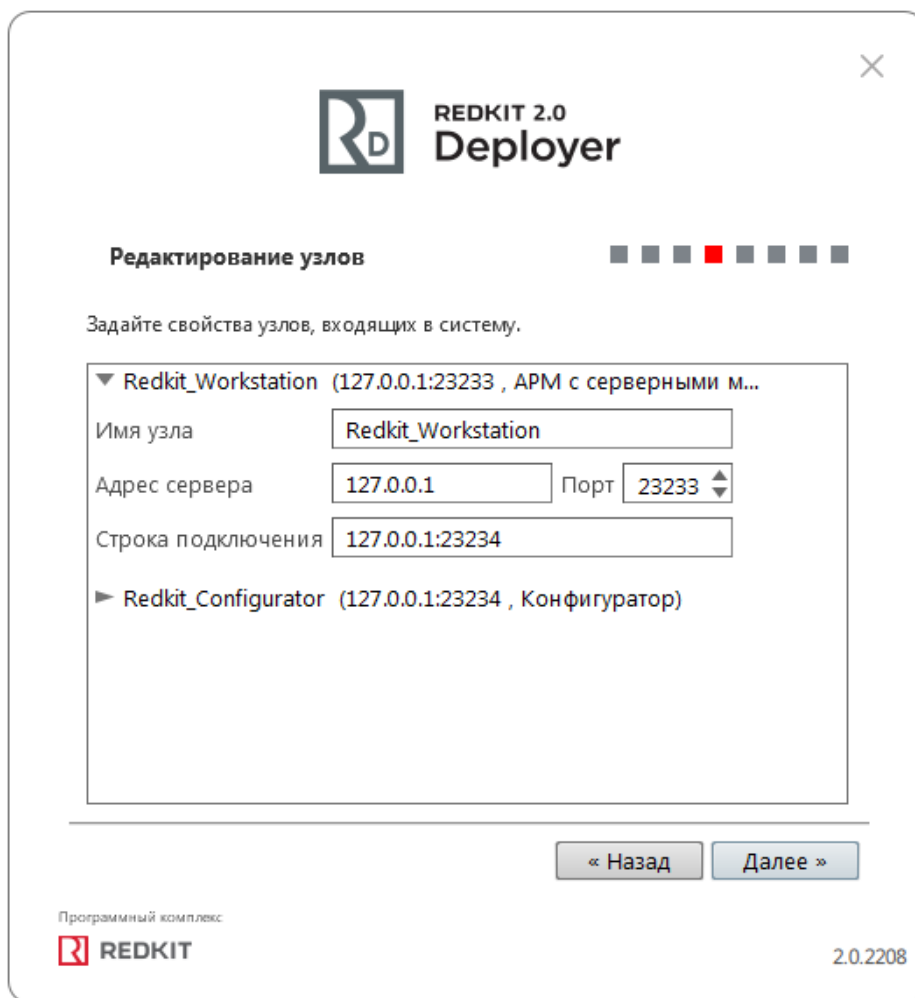


Рисунок 121 - Редактирование узлов

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 122, Таблица 20).

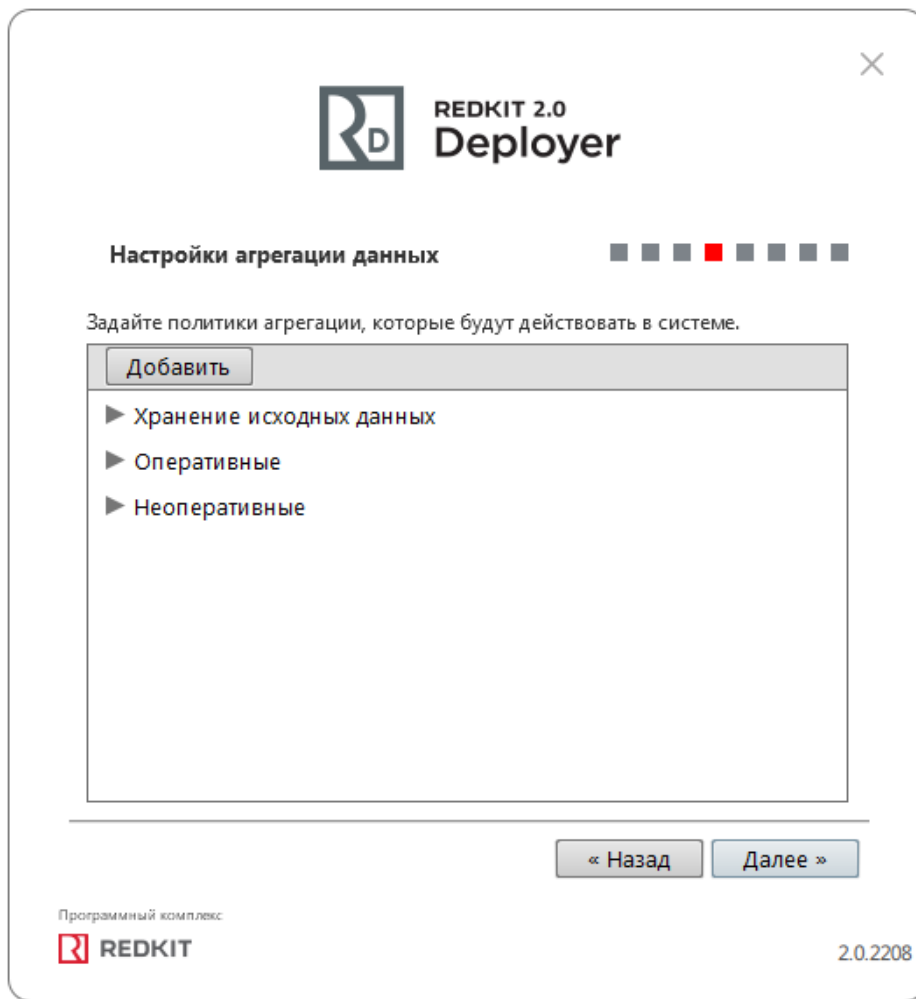


Рисунок 122 - Настройки агрегации данных

Таблица 20 - Политики агрегации данных

Политика	Время хранения исходных данных	Время хранения агрегата	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 политике и выберите **Удалить** (Рисунок 123).

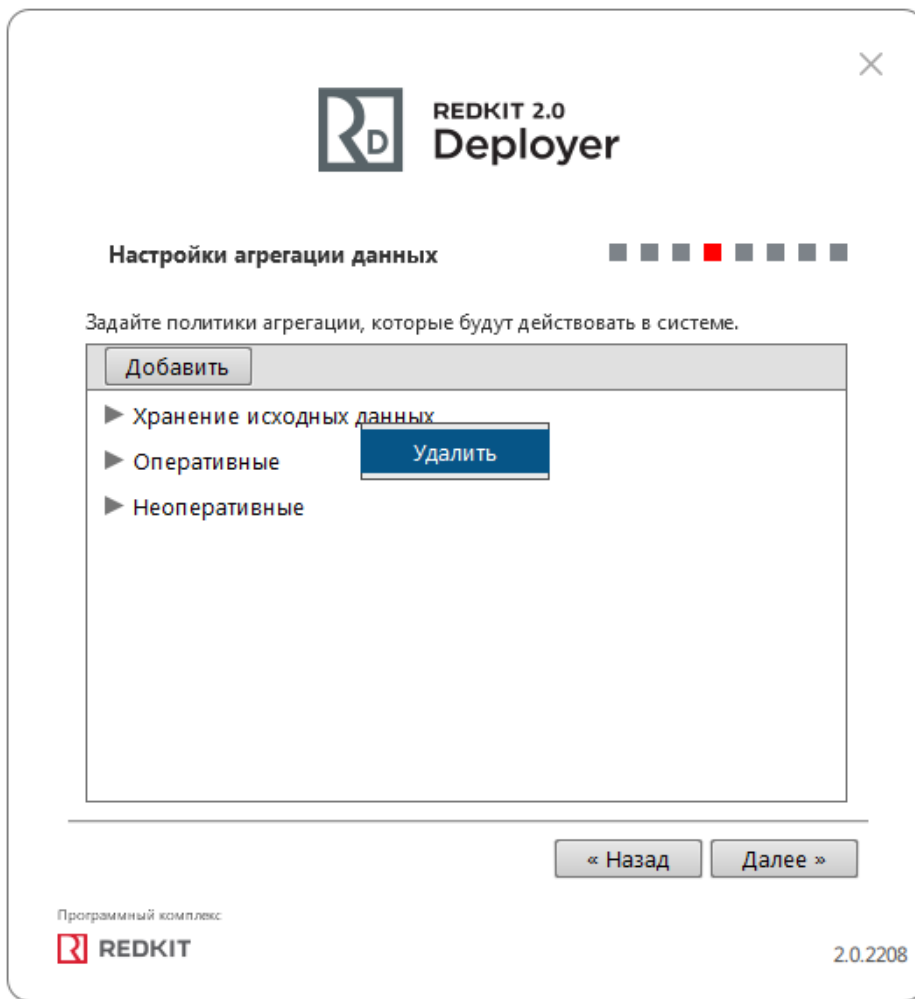


Рисунок 123 - Удаление политик агрегирования

12. Задайте пароль суперпользователя root системы Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 124).

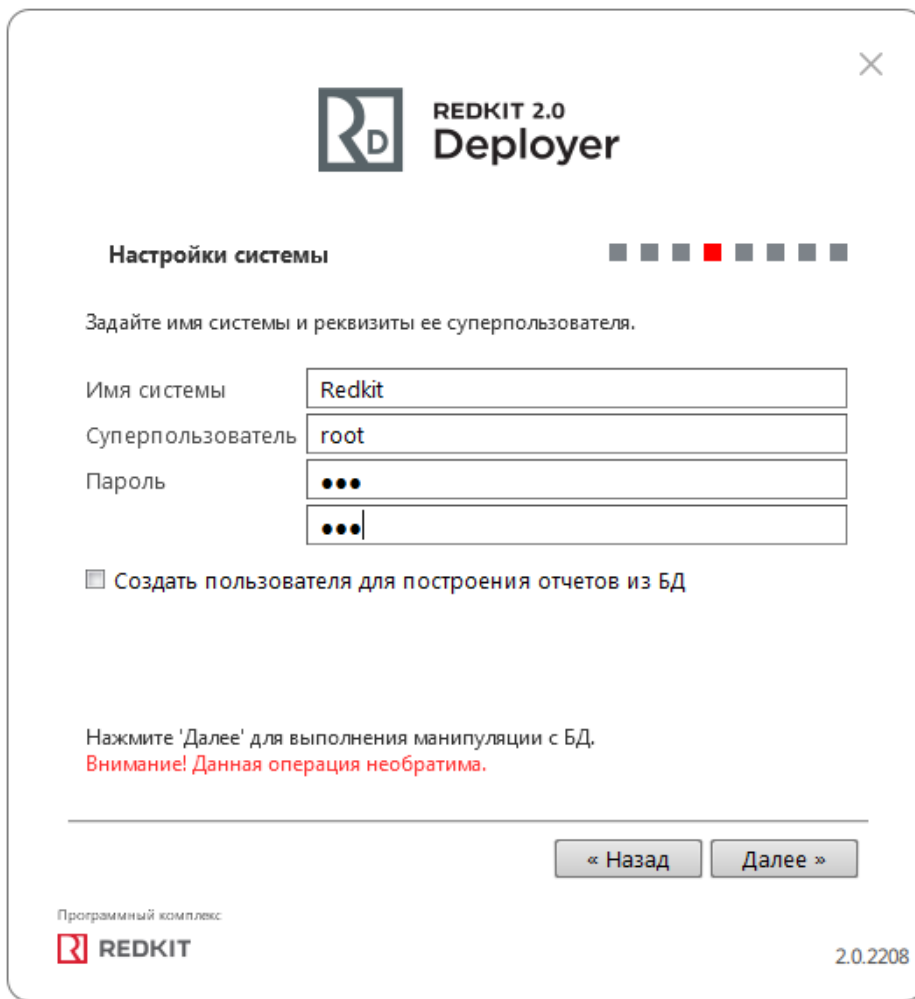


Рисунок 124 - Настройка системы

13. Ознакомьтесь с информацией о созданной системе и нажмите **Далее** (Рисунок 125).

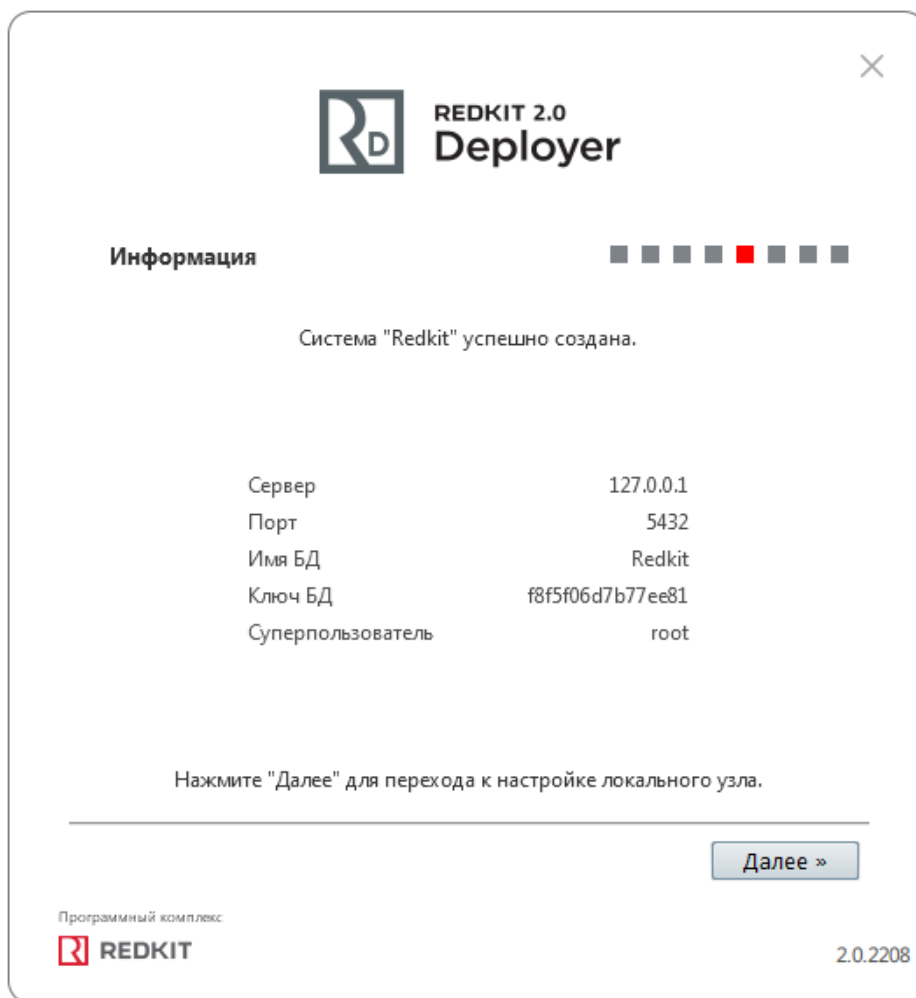


Рисунок 125 - Информация

14. Укажите настройки службы управления кластера Redkit согласно Таблице 21 и нажмите **Далее** (Рисунок 126).

Таблица 21 - Настройки службы управления кластером

Настройка	Описание	Значение
Адрес и Порт	Сетевые параметры службы Redkit Keeper Service	По умолчанию
Отслеживать и управлять СУБД	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление сервером БД на данном узле	По умолчанию
Путь к исполняемым файлам БД	Путь до директории к исполняемым файлам БД	Зависит от расположения, выбранного в п.6 раздела Установка Postgres (например, C:\Program Files\PostgreSQL\13\bin)
Путь к файлам кластера БД	Путь до директории к файлам кластера БД	Зависит от расположения, выбранного в п.7 раздела Установка Postgres (например, D:\BASE\data)
Отслеживать и управлять сервисом Redkit	Служба Redkit Keeper Service выполняет управление службой Redkit System Service на данном узле	Да

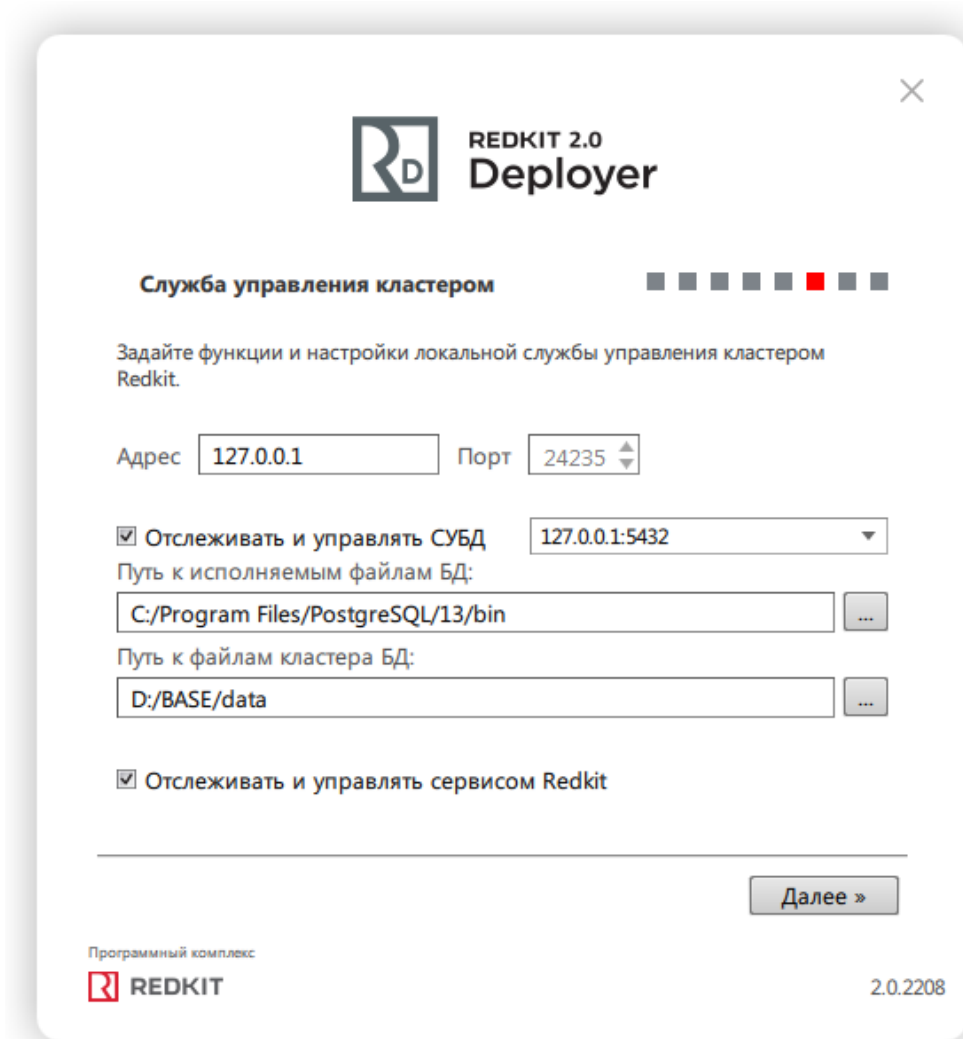


Рисунок 126 - Служба управления кластером
15. Выберите узлы **Конфигуратор** и **АРМ**. Нажмите **Далее** (Рисунок 127).

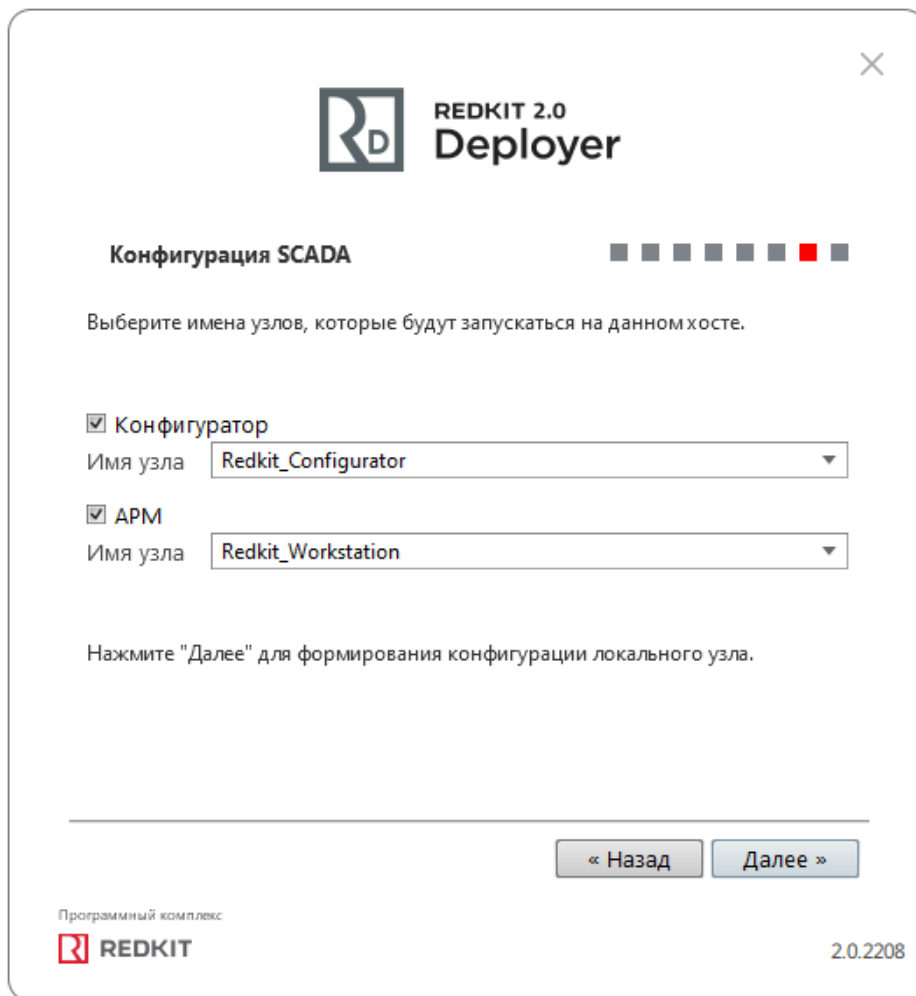


Рисунок 127 - Конфигурация SCADA

16. Заполните чекбокс у команды **Запустить службу управления системой** и нажмите **ОК** (Рисунок 128).

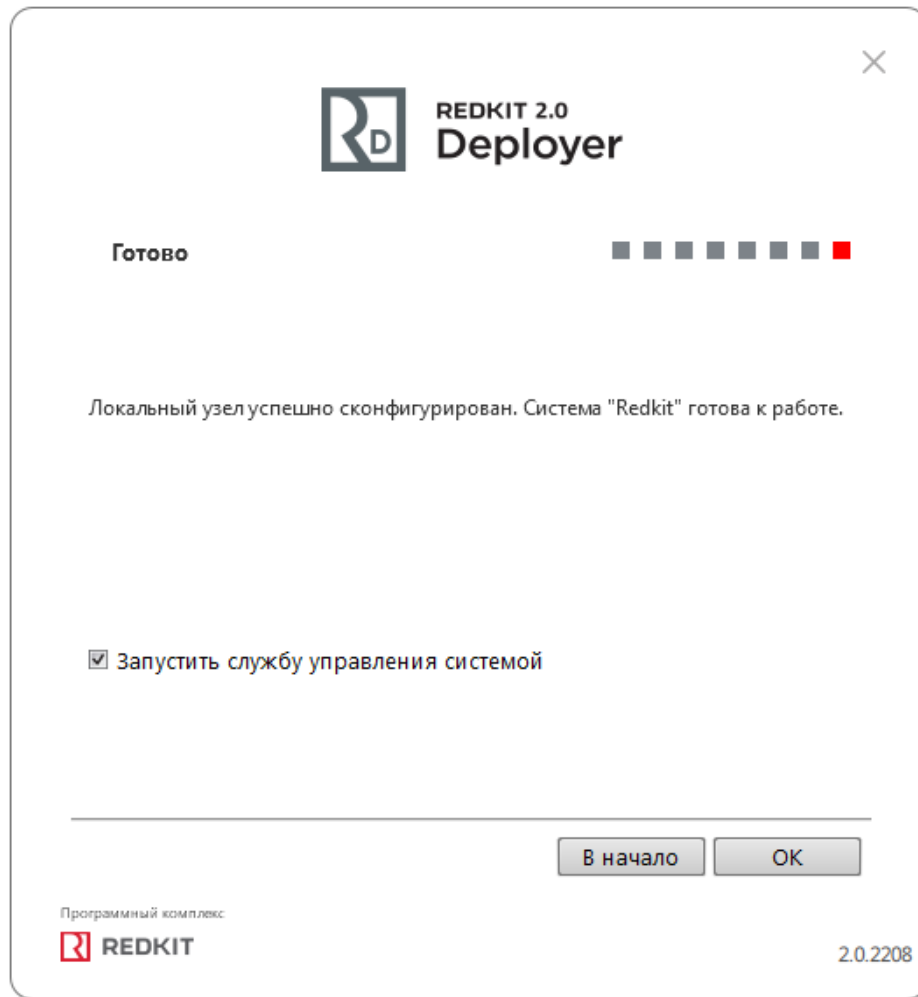


Рисунок 128 - Завершение конфигурирования

17. Выполните проверку корректности создания системы Redkit (см. раздел [Проверка корректности создания системы Redkit](#)).
18. Запустите утилиту dbctl (по умолчанию расположена в *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit*). Убедитесь, что есть связь со службой Redkit Keeper Service (Сервис) и сервером БД (Рисунок 129).

Управление кластером Redkit			
Название			
▼ Узлы кластера БД			
▼ 127.0.0.1:5432			
Сервис	Есть связь	автоматический режим	
Сервер БД	Включен	мастер	
Сервис Redkit	Остановлен	Отслеживается	

Рисунок 129 - Проверка связи

6 Проверка ключа лицензирования

Для проверки работоспособности сервера ключей после установки выполните следующие действия:

1. Воспользуйтесь веб-интерфейсом по адресу: **127.0.0.1:3185**. На странице должна отображаться информация об аппаратном ключе (Рисунок 130).

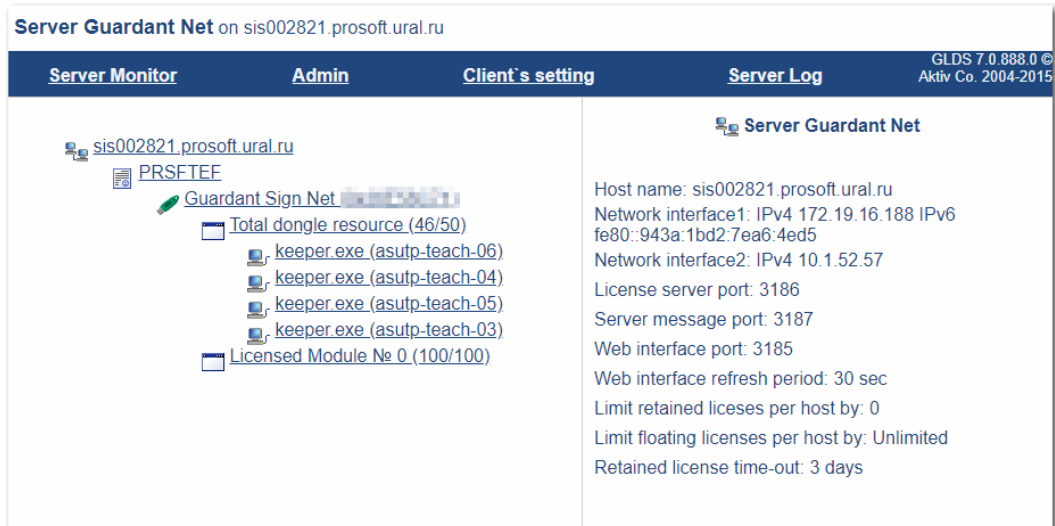


Рисунок 130 - Информация о ключе

2. В диспетчере задач Windows проверьте, что служба **GLDS** в состоянии «Выполняется» (Рисунок 131).

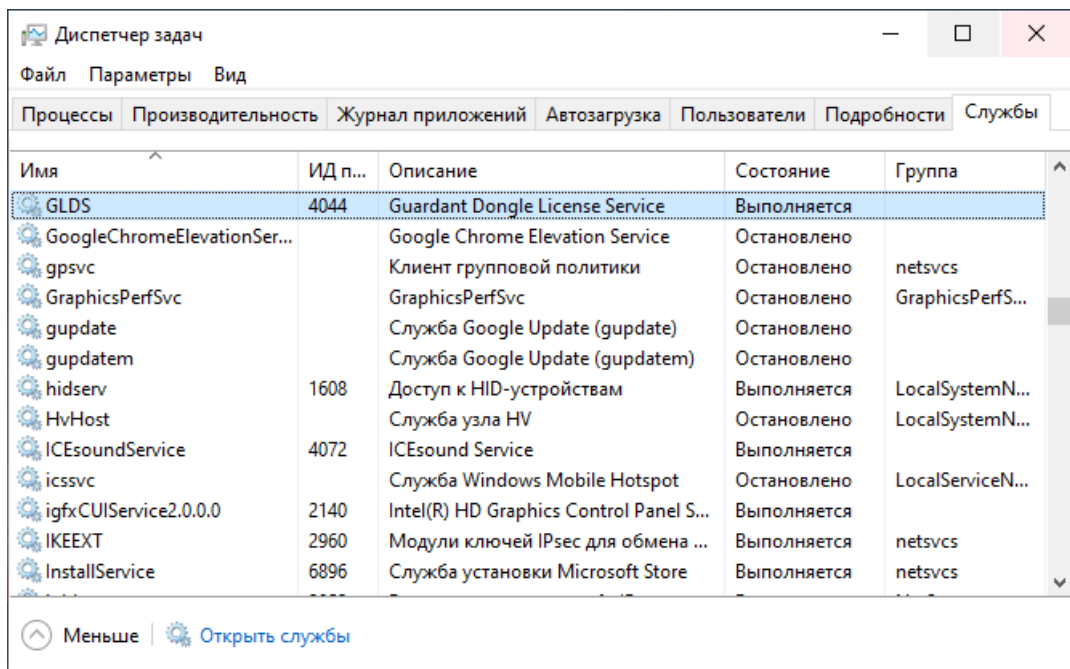


Рисунок 131 - Проверка службы GLDS

7 Проверка контрольных сумм установленных компонентов Redkit

7.1 Проверка контрольной суммы файла-установщика Redkit

1. Установите дополнительную утилиту MD5 Checksum Tool.
2. Загрузите в утилиту файл-установщик Redkit.
3. Вычислите контрольную сумму файла-установщика Redkit.
4. Проверьте, что контрольная сумма из п.3 совпадает с контрольной суммой файла-установщика Redkit, указанной в комплекте поставки.

7.2 Проверка контрольных сумм установленных компонентов Redkit

Встроенный пакетный файл *md5check.bat* автоматизирует проверку контрольных сумм установленных компонентов Redkit.

Для проверки выполните действия:

1. Запустите cmd.exe от имени администратора.
2. Пропишите строку: *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit\md5check.bat*. Начнется процесс поиска файлов с хеш-суммами, которые не совпадают с данными в файле *md5files.txt*.
3. После успешной проверки откройте текстовый файл *md5files.txt* (расположен здесь: *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit*).
4. Проверьте, что контрольные суммы исполняемых файлов и программных библиотек Redkit из файла *md5files.txt* совпадают с контрольными суммами файла, входящего в комплект поставки Redkit.

8 Панель главного меню

Панель главного меню Программы содержит вкладки:

- Объектная модель
- Журналы
- Списки состояний
- Алгоритмы
- Связь с аппаратным уровнем
- Настройки узла
- Плакаты и метки
- ПКУ
- Отчеты
- Устаревание и подстановка
- Мониторинг участия в ОПРЧ
- Удалённый запуск бланков
- ПАМИ
- Настройки почтового клиента
- Редактор
- Учетные записи
- Роли
- Парольная политика
- Экспорт
- Запуск стороннего ПО
- О программе

8.1 Объектная модель

Первый этап работы с приложением Redkit Configurator – создание проекта объектной модели на вкладке **Редактор**.

Прим.: Допускается загрузить проект из Redkit Builder версии 1.3.2110 и новее из состава программного комплекса Redkit SCADA. В этом случае мнемокадры, отрисованные в Builder, могут использоваться совместно с мнемокадрами, нарисованными в **Редакторе**.

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

8.1.1 Загрузка проекта

1. Нажмите **Загрузить энергообъект** (Рисунок 132).

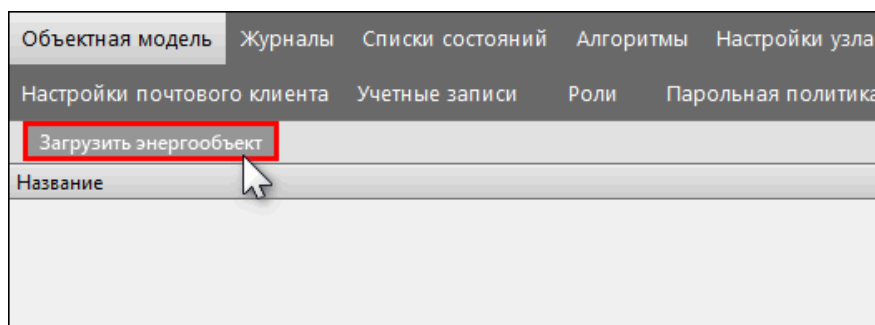


Рисунок 132 - Загрузить энергообъект

2. Нажмите «...» и выберите файл проекта в формате *.ppf (Рисунок 133). Префикс энергообъекта оставьте по умолчанию.

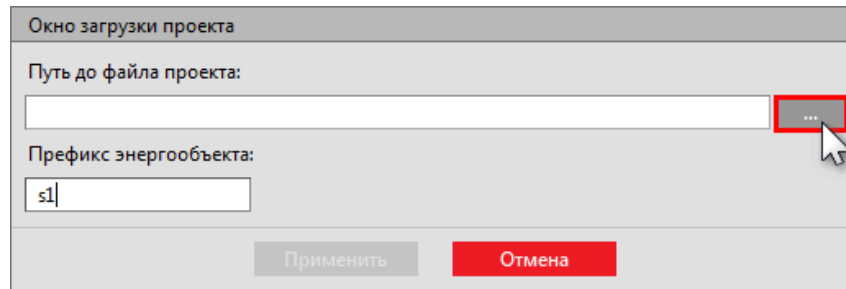


Рисунок 133 - Окно загрузки проекта

Прим.: Допускается загрузка *.ppf файлов проектов Redkit Builder версий 1.3.2110 и 1.3.2203.

3. Нажмите **Применить** (Рисунок 134).

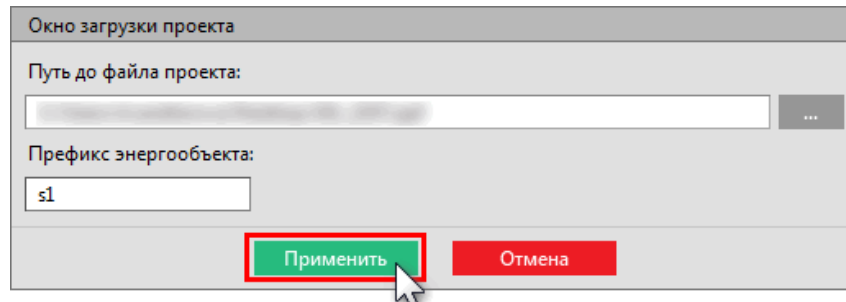


Рисунок 134 - Окно загрузки проекта

4. После загрузки проекта появится окно со статистикой загрузки (Рисунок 135). В случае неуспешной загрузки в этом же окне отобразится информация об ошибках.

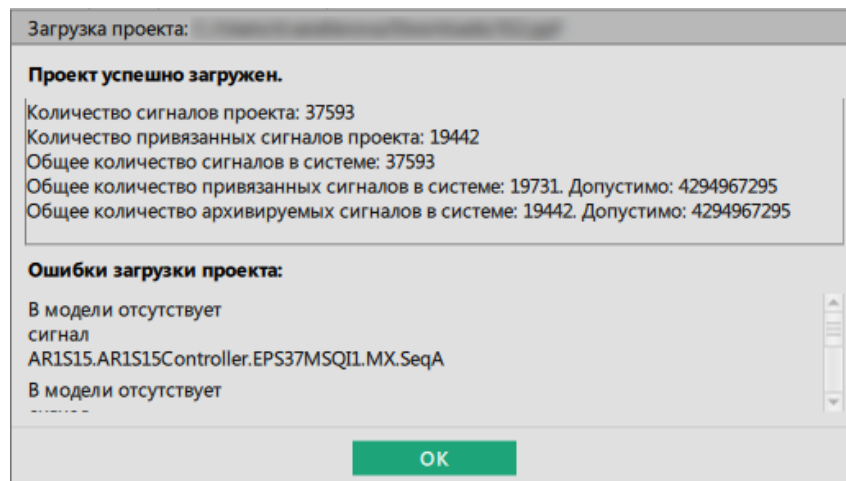


Рисунок 135 - Проект успешно загружен

5. Нажмите **ОК**.

В левой части окна отобразятся данные и дерево загруженного проекта (Рисунок 136).

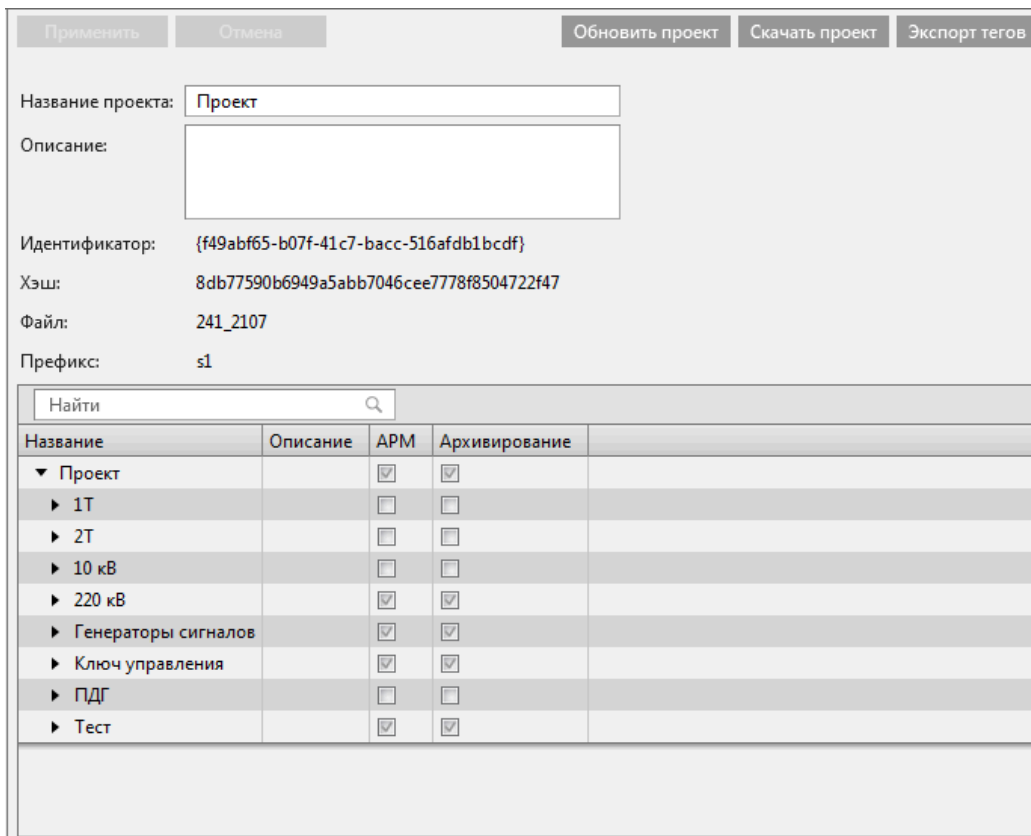


Рисунок 136 - Загруженный проект

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

8.1.2 Обновить проект

Обновление совершается путем загрузки нового файла проекта в формате *.ppf. При этом предыдущий загруженный проект будет удален из Программы. Перед обновлением появится соответствующее предупреждение (Рисунок 137):

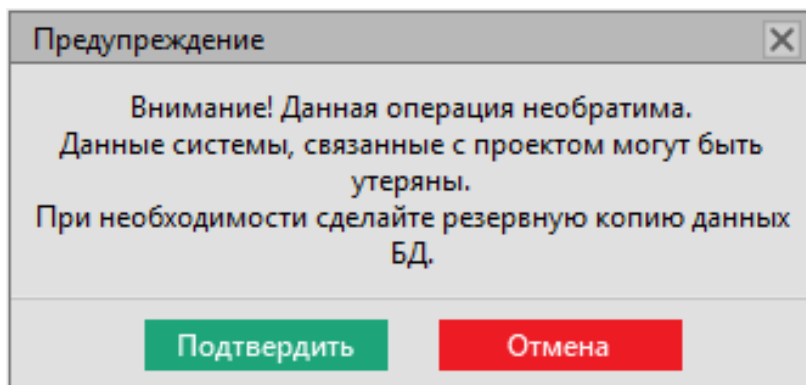


Рисунок 137 - Предупреждение перед обновлением

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

8.1.3 Скачать проект

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

8.1.4 Экспорт тегов

Выгрузка всех тегов дерева проекта в формат *.csv.

8.1.5 Удалить проект

1. Остановите работу служб Redkit Keeper Service и Redkit System Service.
2. В меню **Объектная модель** нажмите *ПКМ* по проекту и выберите **Удалить энергообъект** (Рисунок 138).

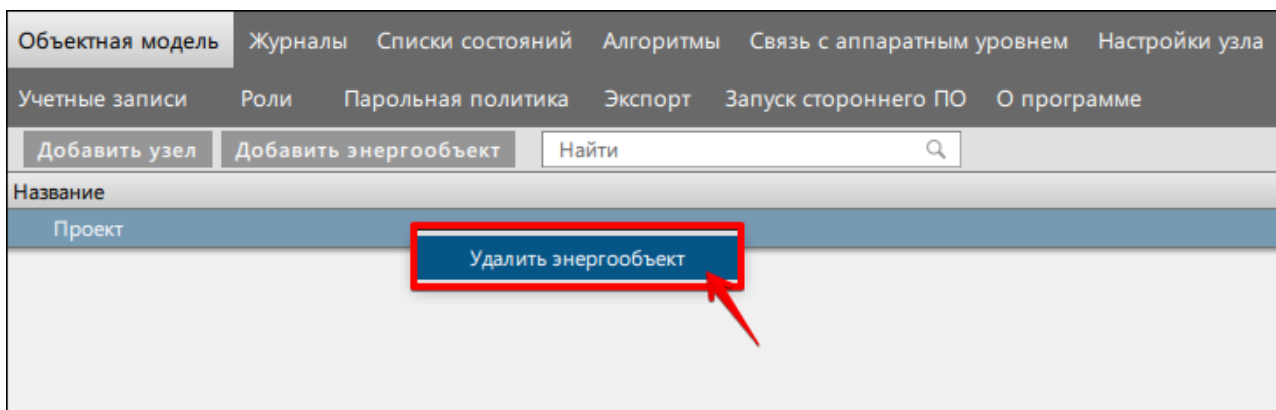


Рисунок 138 - Удалить энергообъект

3. Дождитесь удаления проекта. После успешного завершения процесса нажмите **ОК** (Рисунок 139).

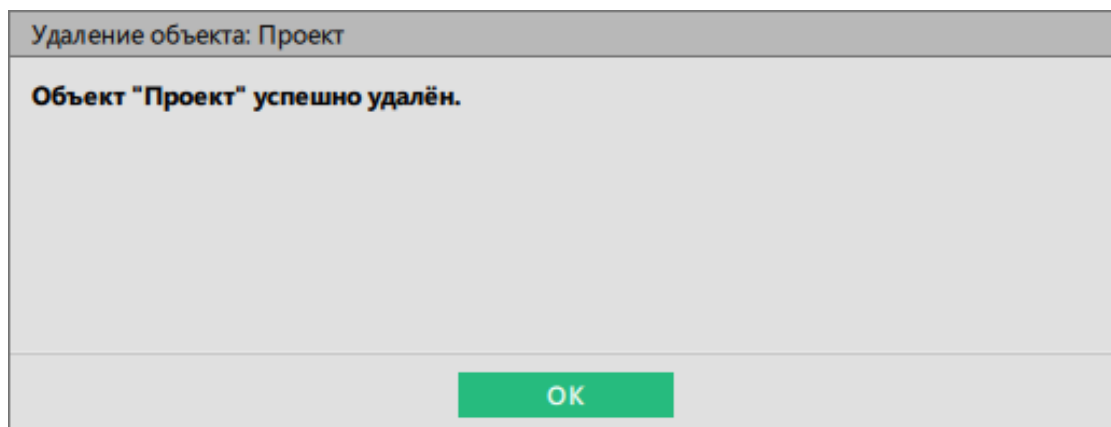


Рисунок 139 - Завершение процесса удаления

Прим.: При повторном добавлении проекта данные из меню **Архив**, **Текущие данные** и **Журналы событий** в Redkit Workstation будут восстановлены до момента ротации.

8.2 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**.

8.2.1 Уровни важности

Во вкладке **Уровни важности** выполняется настройка существующих или создание новых уровней важности (Рисунок 140). Уровни важности определяют вид и поведение соответствующих событий.

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

Рисунок 140 - 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 141). Для редактирования нажмите двойным щелчком *ЛКМ* по строке уровня важности. Для выхода из редактирования также нажмите двойным щелчком *ЛКМ* по строке уровня важности.

Приоритет	Квитирование	Название
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Новый уровень важности
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Аварийный
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Предупредительный
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Информационный

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

Рисунок 141 - Добавление и редактирование нового уровня важности

У каждого уровня важности внутри заложены настройки для условий наличия активности и квитирования событий (Рисунок 142). К активным событиям относятся:

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

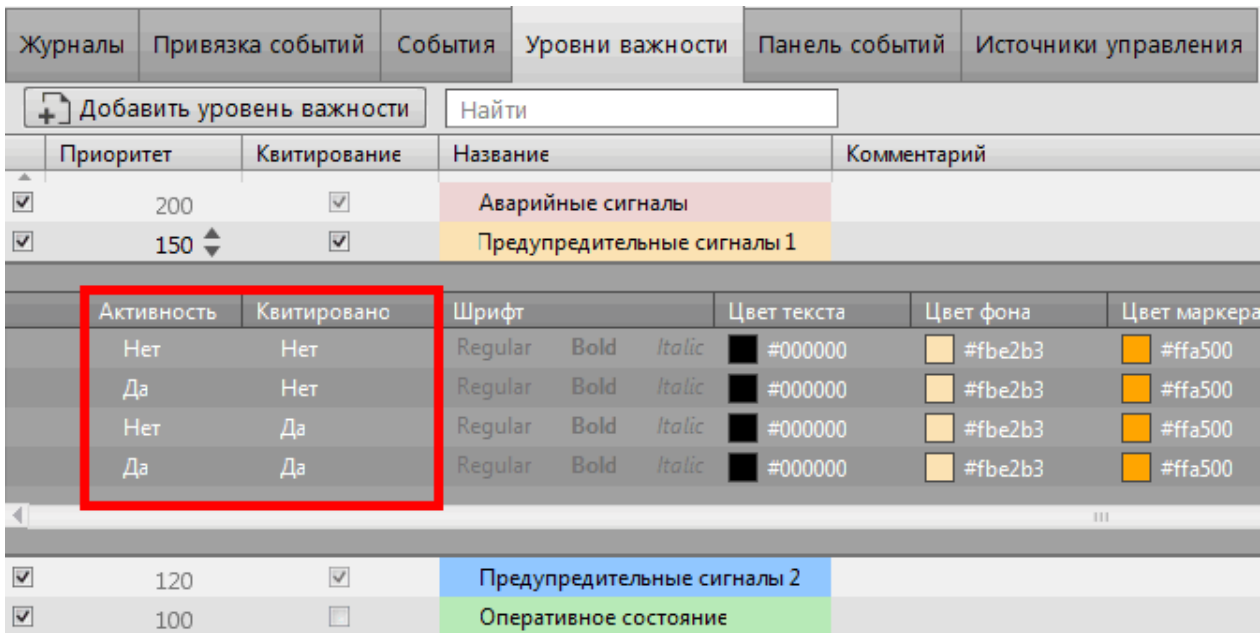


Рисунок 142 - Активность и квотирование событий

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.

8.2.1.1 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 143).

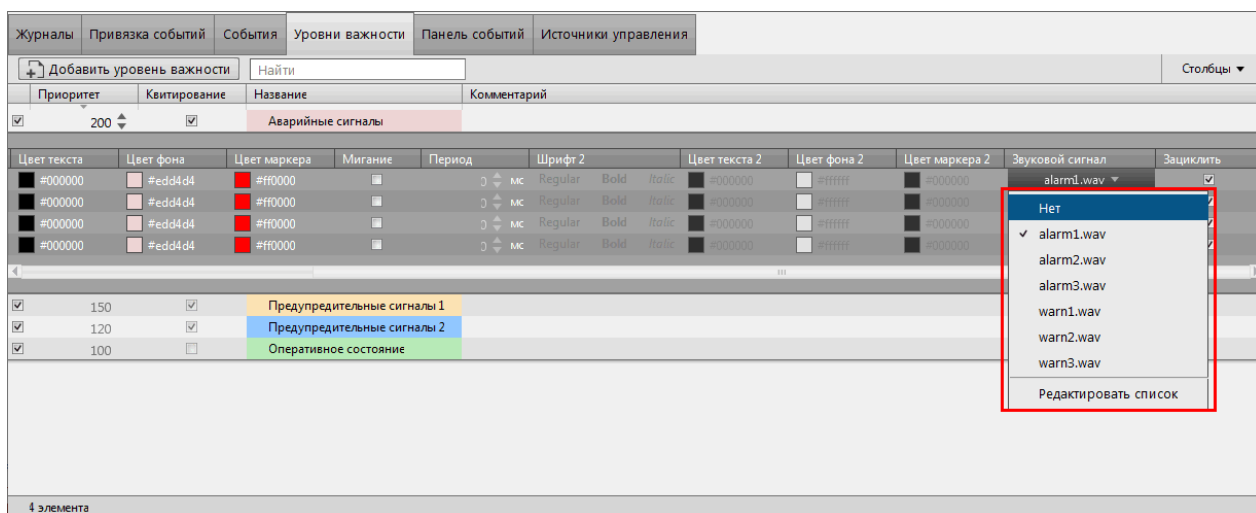


Рисунок 143 - Выбор звуковой сигнализации

Прим.: Допускается добавить новые файлы звуковой сигнализации: нажмите **Редактировать список** и добавьте новые файлы в формате *.wav (Рисунок 144).

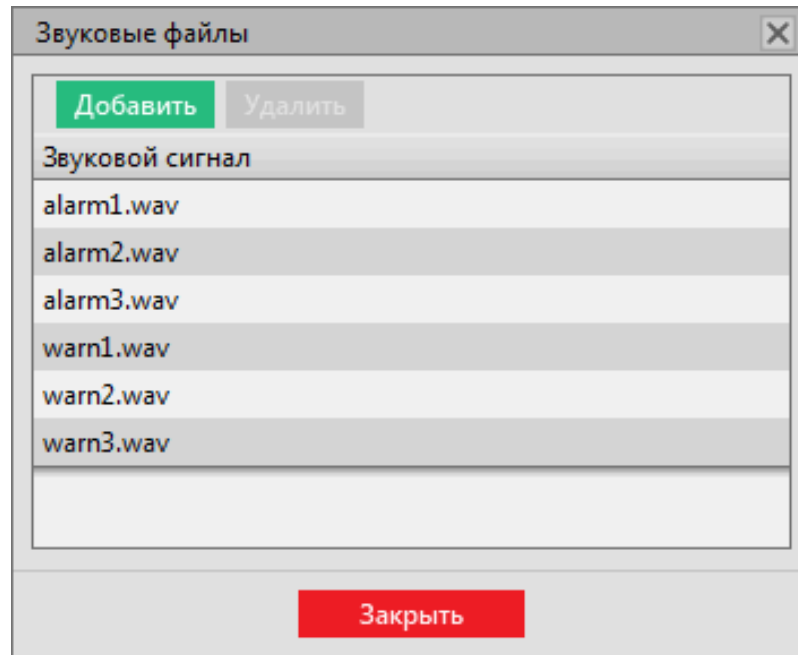



Рисунок 144 - Редактировать список

3. Проверьте звуковую сигнализацию: нажмите на  в столбце **Просмотр** (Рисунок 145).



Цвет маркера 2	Звуковой сигнал	Зациклить	Просмотр
#000000	alarm2.wav ▾	<input checked="" type="checkbox"/>	 ■ Пример
#000000	Нет ▾	<input checked="" type="checkbox"/>	 ■ Пример
#000000	Нет ▾	<input checked="" type="checkbox"/>	■ Пример
#000000	Нет ▾	<input checked="" type="checkbox"/>	■ Пример

Рисунок 145 - Проверка звуковой сигнализации

8.2.2 События

Во вкладке **События** выполняется редактирование или создание новых вариантов событий для журналов (Рисунок 146).

Журналы		Привязка событий		События		Уровни важности		Панель событий	
<input type="button" value="Создать"/> <input type="button" value="Удалить"/> <input type="button" value="Экспорт"/> <input type="button" value="Импорт"/>									
№	Событие	Уровень важности	Функциональная группа	Всплывающее сообщение					
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Системные сообщения	T Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП						
<input checked="" type="checkbox"/>	2 Системные ошибки	T Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении						
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Системные предупреждения	T Оперативное состояние	(38) Системные сигналы АСУ ТП						
<input checked="" type="checkbox"/>	4 Нехватка свободного места на диске	T Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении						
<input checked="" type="checkbox"/>	5 Удаление записей архива по причине переполнения	T Предупредительные сигналы 2	(29) Неисправность при выполнении						
<input checked="" type="checkbox"/>	6 Запуск процедуры прореживания/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						

Рисунок 146 - События

По умолчанию в Программе создано 35 типов стандартных событий (Таблица 22). Стандартные типы событий можно редактировать, но нельзя удалить.

Таблица 22 - 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 23 и соответствуют СТО ПАО «ФСК ЕЭС» 5694707-25.040.40.227-2016, Приложение Д.

Таблица 23 - 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 КИБ, газовой защиты трансформаторов
ПС 1	7	Работа УПАСК (прием и передача команд РЗ и ПА)

Класс тревог	№ функциональной группы	Наименование функциональной группы
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
ПС 1	11	Работа ФОЛ, КНР 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

Класс тревог	№ функциональной группы	Наименование функциональной группы
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
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 147).

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

Рисунок 147 - Всплывающее сообщение

Сообщение всплывает при наведении курсора на строку с событием в журналах (Рисунок 148).

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

Рисунок 148 - Всплывающее сообщение

Описание дополнительных команд для работы с событиями представлено в Таблице 24.

Таблица 24 - 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.

8.2.3 Привязка событий

Во вкладке **Привязка событий** выполняется привязка событий к изменению состояния или атрибута качества сигнала, и дискретных значений параметров (Таблица 25). Рабочая область вкладки состоит из панели со списком доступных столбцов для отображения и таблицы с деревом объектов загруженного проекта (Рисунок 149).

Таблица 25 - 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)

Признак	Значение признака
	Максимум (снятие)
	Минимум (взведение)
	Минимум (снятие)
	Нижняя АУ (взведение)
	Нижняя АУ (снятие)
	Нижняя ПУ (взведение)
	Нижняя ПУ (снятие)

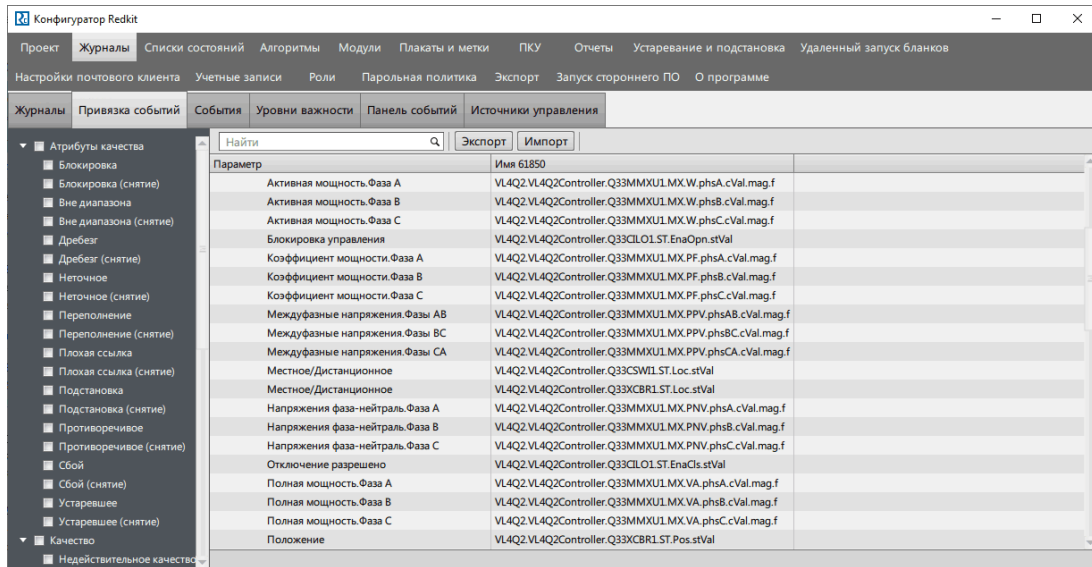


Рисунок 149 - Привязка событий

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 150):

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**.

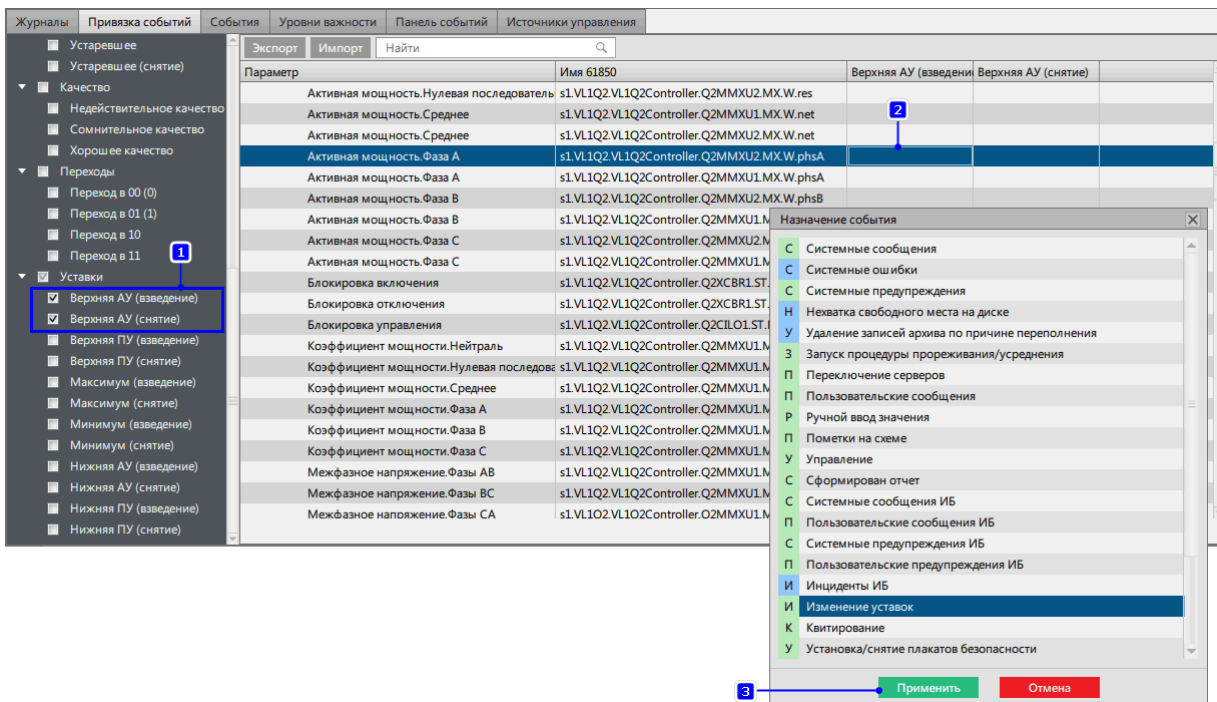


Рисунок 150 - Привязка событий

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 151):

1. Нажмите **ЛКМ** 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**.

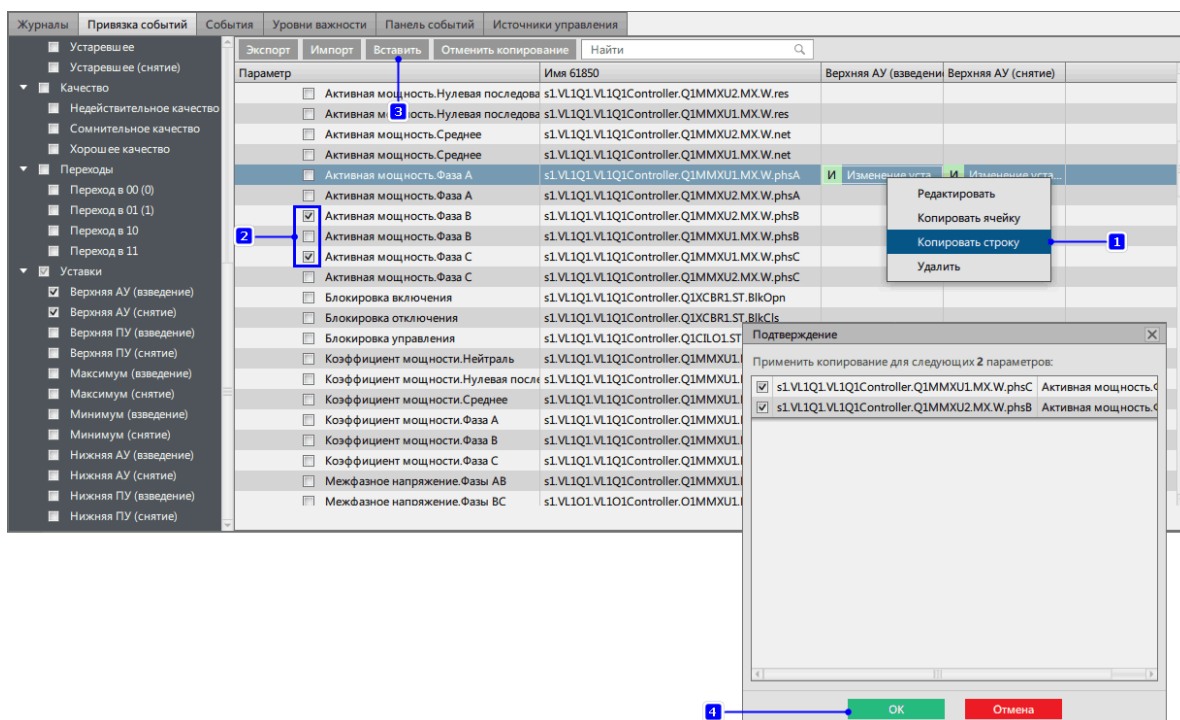


Рисунок 151 - Копирование ячейки

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.

8.2.3.1 Экспорт/Импорт привязок событий

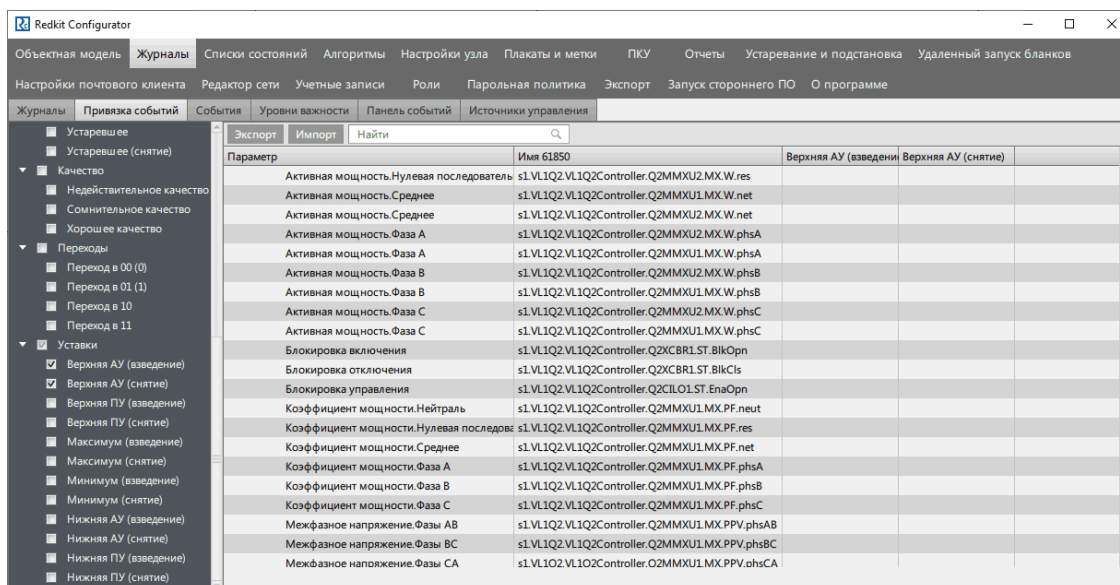


Рисунок 152 - Экспорт/Импорт привязок событий

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 потребуются 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 152).
2. Сохраните сформированный CSV-файл.

Процедура импорта привязок событий:

1. Нажмите **Импорт** (Рисунок 152).
2. Загрузите ранее экспортированный CSV-файл.

8.2.4 Журналы

8.2.4.1 Интерфейс. Виды журналов

На вкладке **Журналы** выполняется настройка пользовательских журналов с предопределенными фильтрами (Рисунок 153).

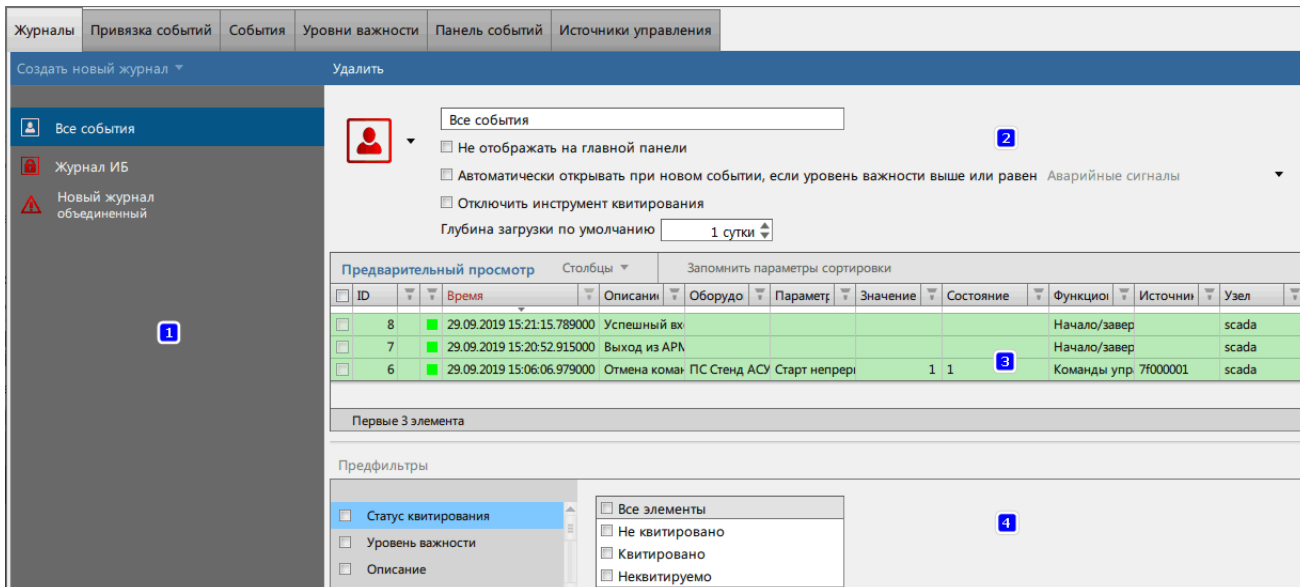


Рисунок 153 - Настройка журналов

Информация по содержанию редактора журналов представлена в Таблице 26.

Таблица 26 - 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, квитирования, 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.

8.2.4.2 Создание и настройка журнала

Процесс создания и настройки журнала представлен на Рисунке 154, описание – ниже.

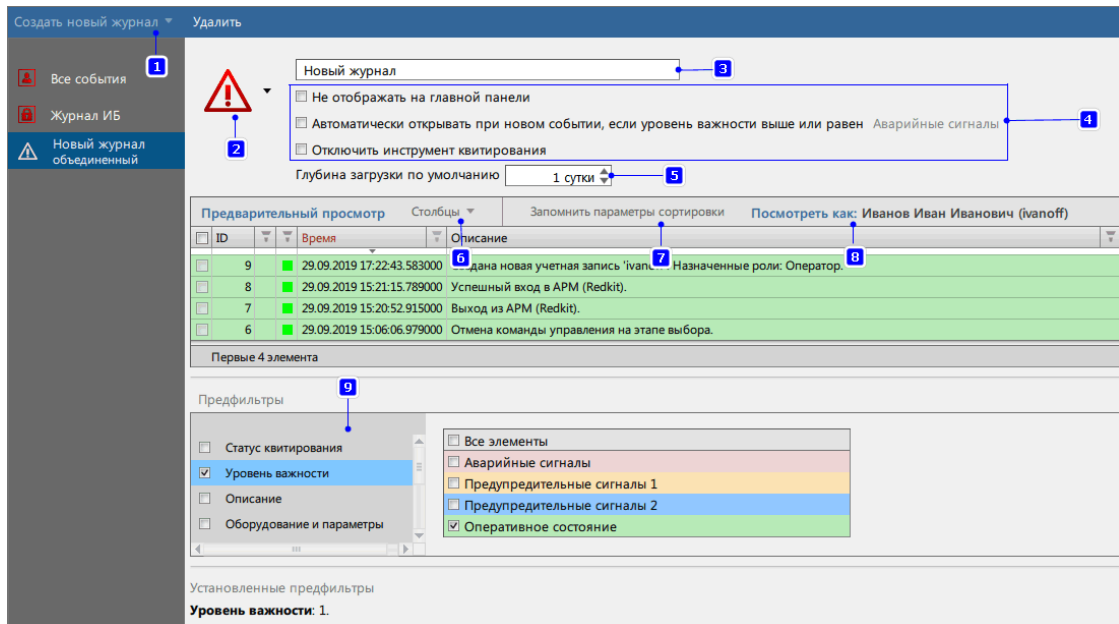


Рисунок 154 - Создание журнала

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.

8.2.4.3 Удаление журнала

Для удаления журнала выберите требуемый журнал в каталоге и нажмите на команду **Удалить** (Рисунок 155).

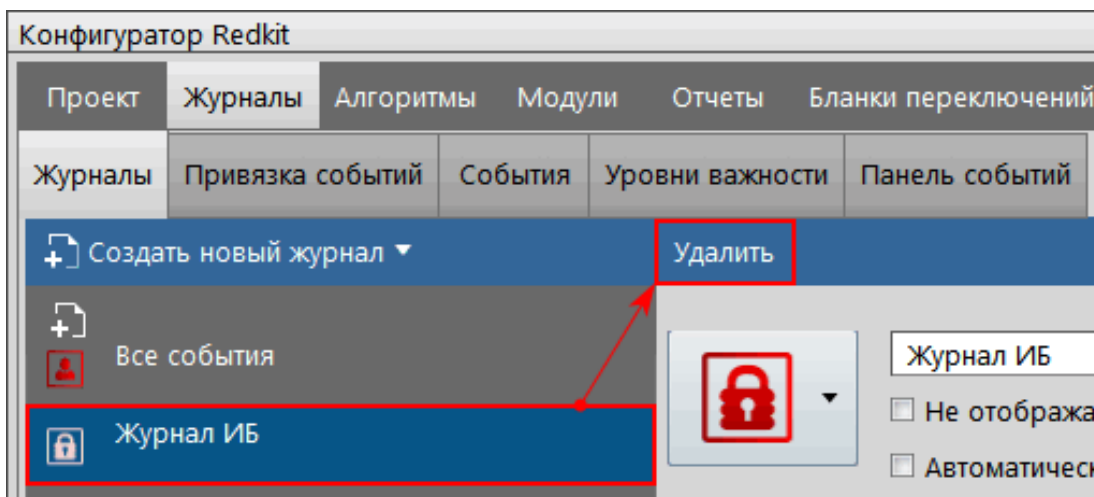


Рисунок 155 - Удаление журнала

8.2.5 Панель событий

Во вкладке **Панель событий** выполняется настройка отображения событий определенного журнала на панели событий пользовательской среды приложения Redkit SCADA для определенного пользователя (Рисунок 156).

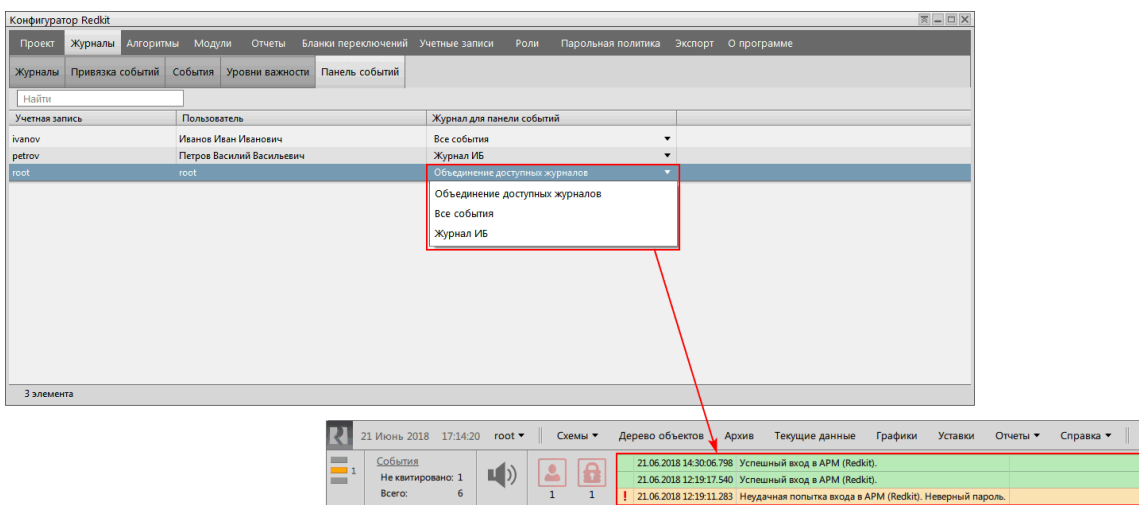


Рисунок 156 - Панель событий

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

8.2.6 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 157).



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

2. Впишите значение OrIdent в столбце **Значение** (Рисунок 157).

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 157 - Источник управления

Удаление источника управления:

1. Заполните чекбокс у выбранных источников управления.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 158).

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 158 - Удаление источника управления

8.3 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 159).

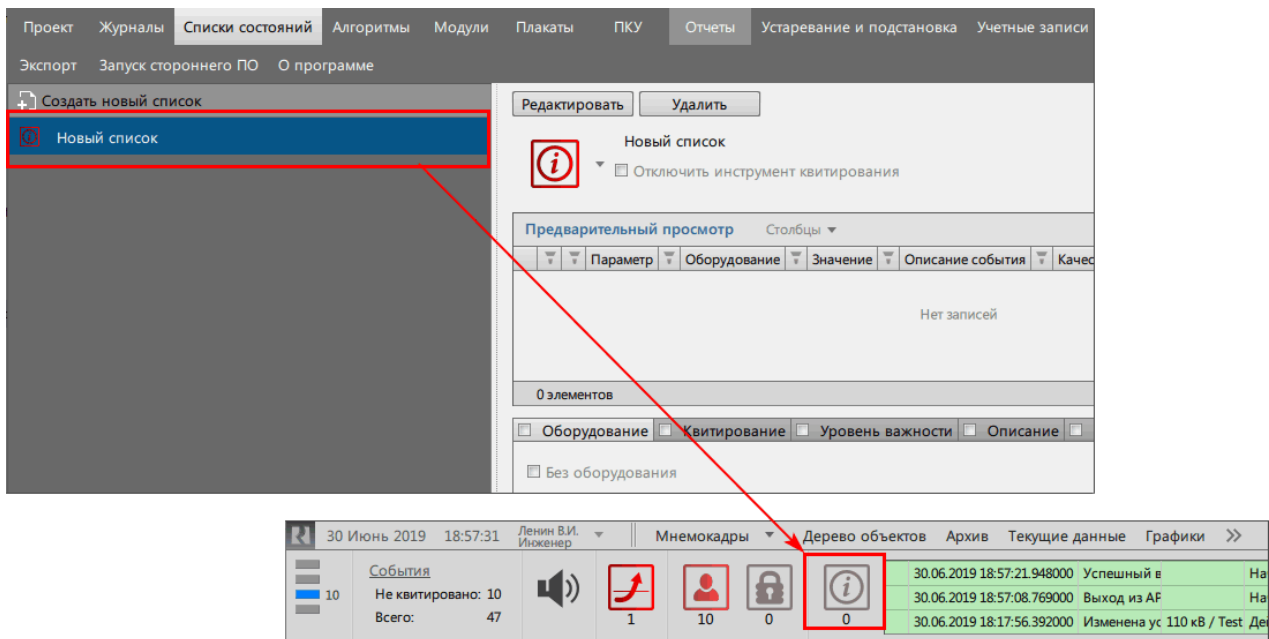


Рисунок 159 - Списки состояний

8.4 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 160):

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

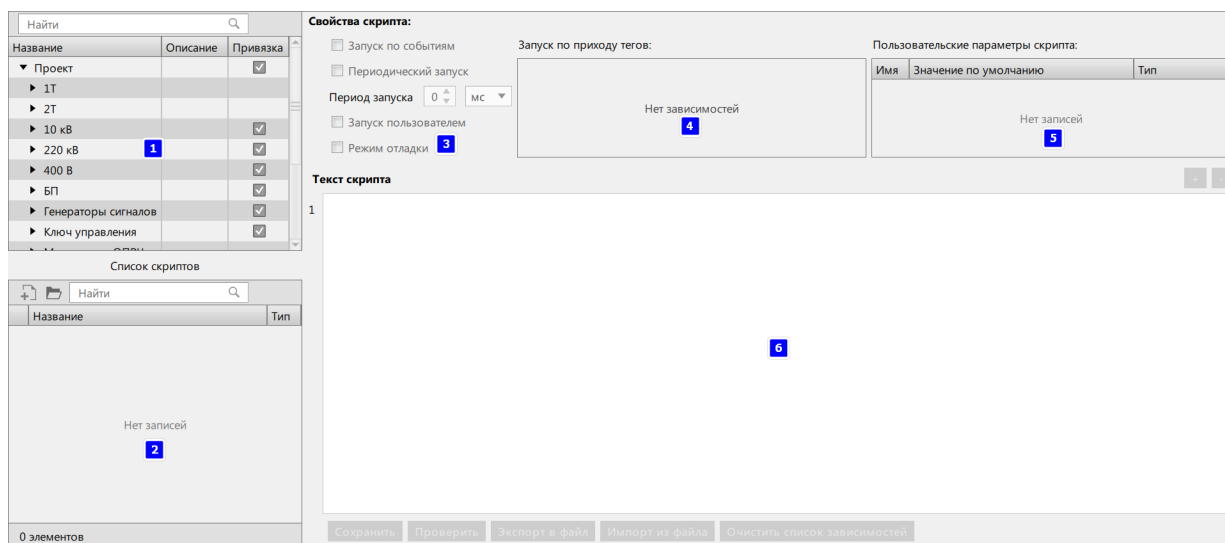






Рисунок 160 - Алгоритмы

Функции кнопок рабочей области меню **Алгоритмы** представлены в Таблице 27.

Таблица 27 - Меню «Алгоритмы»

Список скриптов	Кнопка / Свойство	Описание
Список скриптов (№2 на Рисунке 160)	 Добавить алгоритм	Добавление алгоритма. Список алгоритмов будет отображаться ниже. - Допускается создавать несколько алгоритмов. - Переименование и удаление созданных алгоритмов выполняется из их контекстного меню, вызываемого ПКМ. - 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 160)	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 160)		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)

8.4.1 Создание и настройка алгоритма

1. В списке скриптов нажмите на кнопку **Добавить алгоритм** .
2. Выберите из выпадающего списка тип алгоритма и нажмите **ОК** (Рисунок 161).

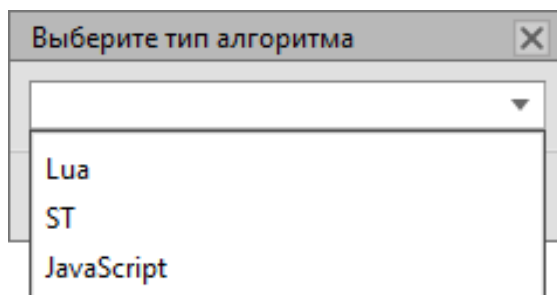


Рисунок 161 - Тип алгоритма

- Впишите текст скрипта в область текста скрипта, используя теги из дерева проекта (№1,6 на Рисунке 160). Теги добавляются в текст скрипта перетаскиванием. Используйте команды из раздела [Применение языка Lua в Redkit](#).

Совет: В тексте скрипта реализован механизм подсказок по логическим узлам и элементам схемы (Рисунок 162). Вызов подсказки выполняется сочетанием клавиш *Ctrl+Пробел*. Выбор подсказки выполняется клавишей *Enter*.

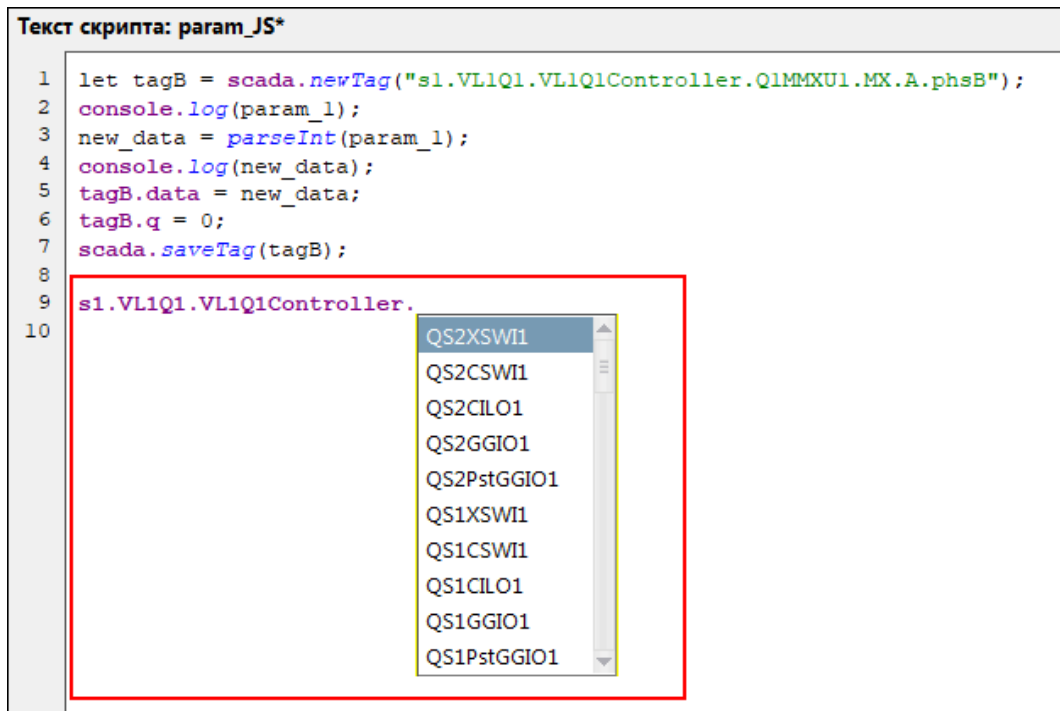


Рисунок 162 - Подсказка

- Активируйте свойства скрипта (№3 на Рисунке 160).
- Выполните настройку [запуска по приходу тегов](#) (№4 на Рисунке 160) и/или настройку [Пользовательские параметры скрипта](#) (№5 на Рисунке 160).
- Нажмите **Сохранить**.

8.4.2 Запуск по приходу тегов

Запуск по приходу тегов – запуск алгоритма по изменению тегов, добавленных в форму запуска по приходу тегов (№4 на Рисунке 160):

- Перетащите теги из дерева проекта в форму запуска по приходу тегов (Рисунок 163).

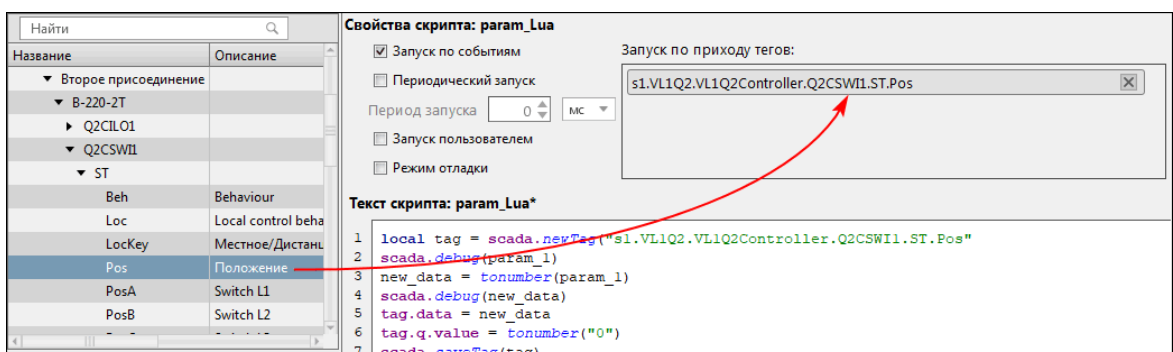


Рисунок 163 - Перетаскивание тегов

- Нажмите **Сохранить**.

8.4.3 Запуск пользователем

Запуск пользователем – признак выполнения алгоритма пользователем из Redkit Workstation с возможностью задания параметров.

Задавание параметров:

1. Отметьте чекбокс **Запуск пользователем** в свойствах скрипта (№3 на Рисунке 160).
2. Нажмите **ПКМ** в форме для пользовательских параметров скрипта и выберите **Добавить параметр** (Рисунок 164).

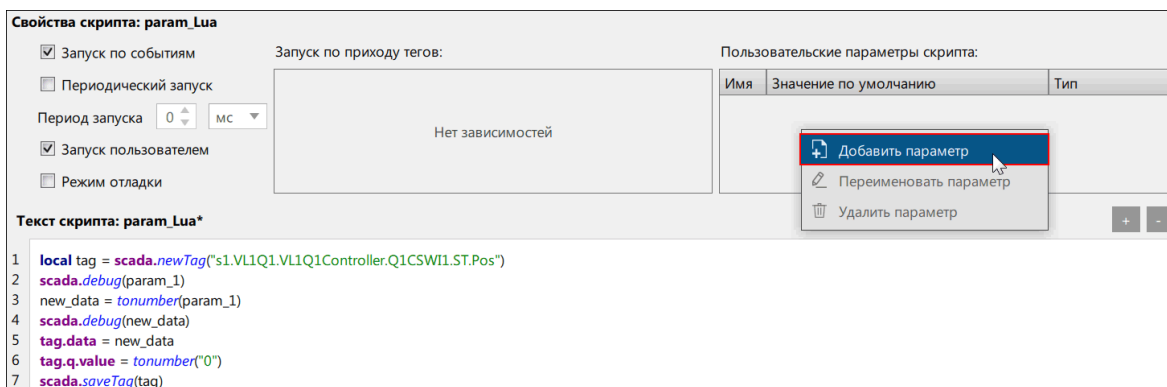


Рисунок 164 - Добавить параметр

3. При необходимости переименуйте параметр с помощью команды **Переименовать** из контекстного меню (Рисунок 165).

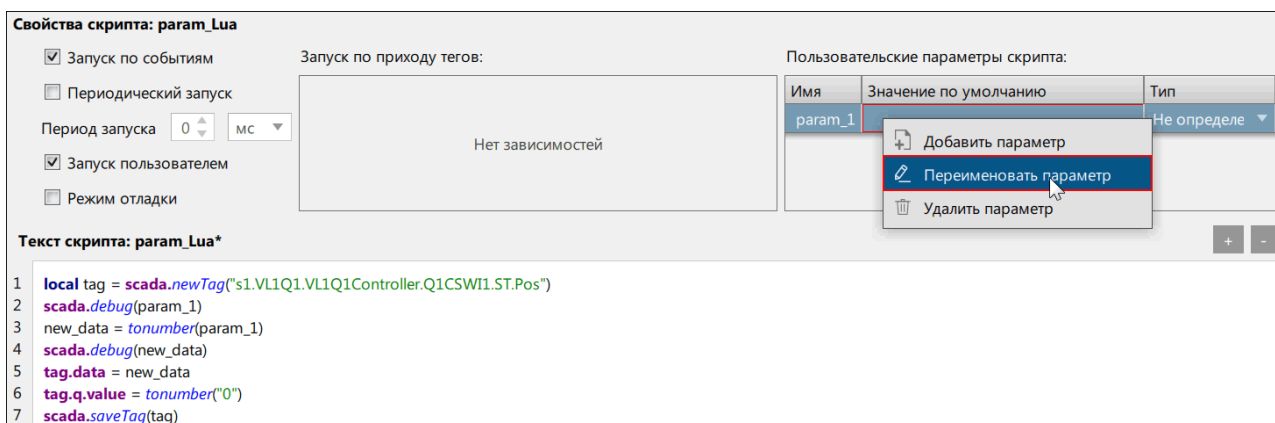


Рисунок 165 - Переименовать параметр

4. Назначьте значение по умолчанию (Рисунок 166).

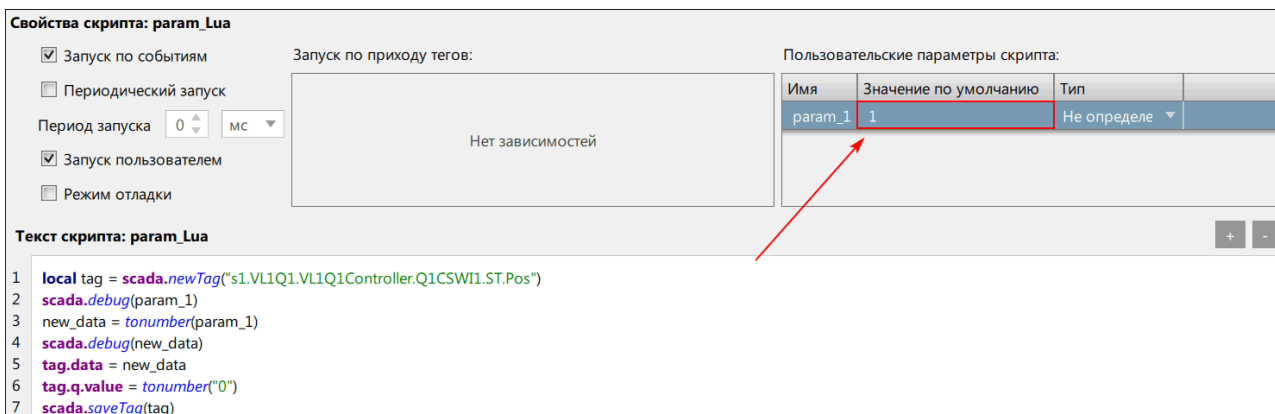


Рисунок 166 - Значение по умолчанию

5. Выберите тип параметра из выпадающего списка (Рисунок 167). Доступные типы параметров: BigInt, Int, Double, Float, Boolean, VarChar.

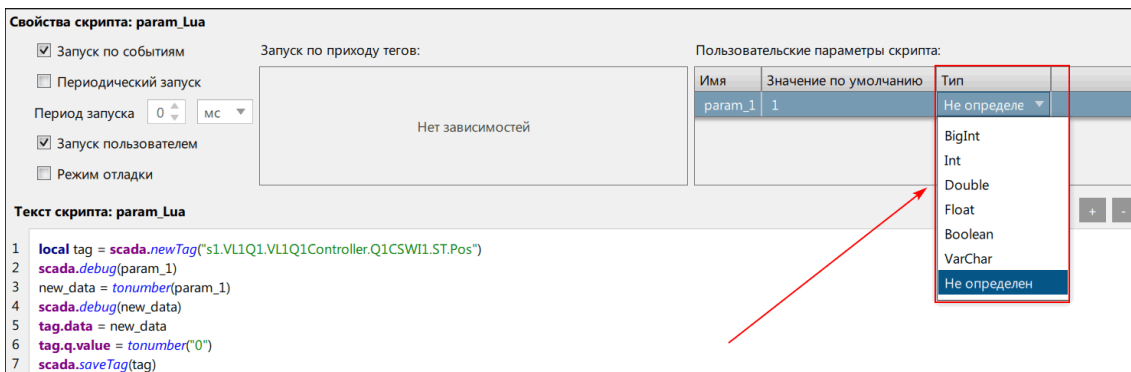


Рисунок 167 - Тип параметра

6. Нажмите **Сохранить**.

8.4.4 Использование параметров в JavaScript

Обращение к параметрам

Через встроенный в контекст объект `inParams` (`inParams.param_N`)

Использование числовых параметров

Приводить параметр к любому числу не обязательно, но рекомендуется через `Number(inParams.param_N)`

Разделитель дробных чисел

Точка

Использование параметра типа `boolean`

Обязательно преобразовать в число `tag.data = Number(inParams.param_N)`, тогда могут применяться как числовые – 0/1, так и строковые – true/false литералы

Использование строковых параметров

При использовании переменной типа `VarChar` ничего приводить не нужно

Пример простейшего алгоритма с параметром

```
let myTag = scada.newTag("s1.VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1.MX.Hz");
myTag.data = Number(inParams.param_1);
myTag.q = 0;
scada.saveTag(myTag);
```

8.4.5 Использование параметров в Lua

Обращение к параметрам

Напрямую по имени параметра (`param_N`)

Использование числовых параметров

Любой числовой параметр (`BigInt`, `Int`, `Double`, `Float`) нужно приводить к числу с помощью функции `tonumber(param_N)`

Разделитель дробных чисел

Точка

Использование параметра типа `boolean`

Задается числом: 0 – false, 1 – true

Использование строковых параметров

При использовании переменной типа `VarChar` ничего приводить не нужно

Пример простейшего алгоритма с параметром

```
local myTag = scada.newTag("s1.VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1.MX.Hz")
myTag.data = tonumber(param_1)
myTag.q.value = 0
```

```
scada.saveTag(myTag)
```

8.4.6 Использование параметров в ST

Обращение к параметрам

Через явное задание входных параметров в алгоритм (имена переменных должны быть написаны заглавными буквами):

```
VAR_INPUT
PARAM_1:INT;
PARAM_2:STRING;
END_VAR
```

Использование числовых параметров

Тип входного параметра, указанного в области "Параметры для запуска пользователем" должен совпадать с явно указанным параметром в области VAR_INPUT (BigInt – LINT; Int – INT; Double – LREAL, Float – REAL, Boolean – BOOL, VarChar - STRING)

Разделитель дробных чисел

Точка

Использование параметра типа boolean

Могут применяться как числовые – 0/1, так и строковые – true/false литералы

Использование строковых параметров

При использовании переменной типа *VarChar* ничего приводить не нужно

Пример простейшего алгоритма с параметром

```
PROGRAM EXAMPLE
VAR_INPUT
PARAM_1:LREAL;
END_VAR
VAR
TAG1:SCADA_TAG;
TIME1:LDT;
QUALITY:DWORD;
END_VAR
TAG1:=SCADA_NEW_TAG("s1.VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1.MX.Hz");
QUALITY:=0;
TIME1:=GET_CURRENT_TIME();
SCADA_TAG_SET_DATA_DOUBLE(TAG1,PARAM_1,QUALITY,TIME1);
SCADA_SAVE_TAG(TAG1);
END_PROGRAM
```

8.4.7 Отключение алгоритма без удаления

1. Снимите чекбокс с необходимого алгоритма в списке скриптов (Рисунок 168).

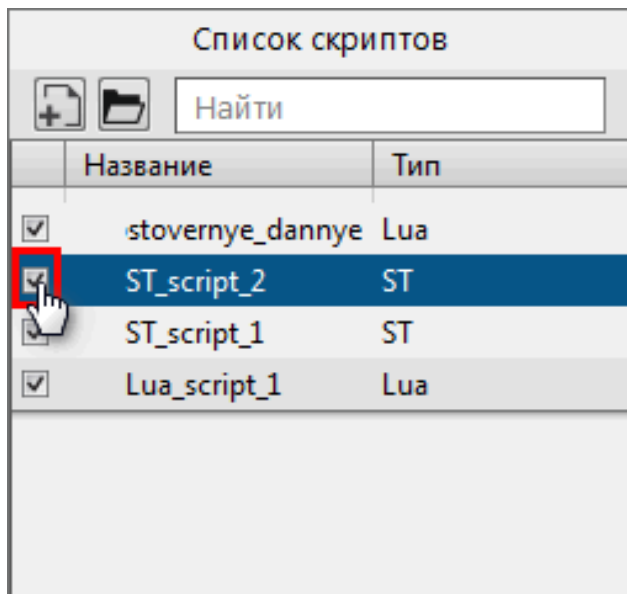


Рисунок 168 - Отключение алгоритма

2. Подтвердите свои действия в диалоговом окне (Рисунок 169).

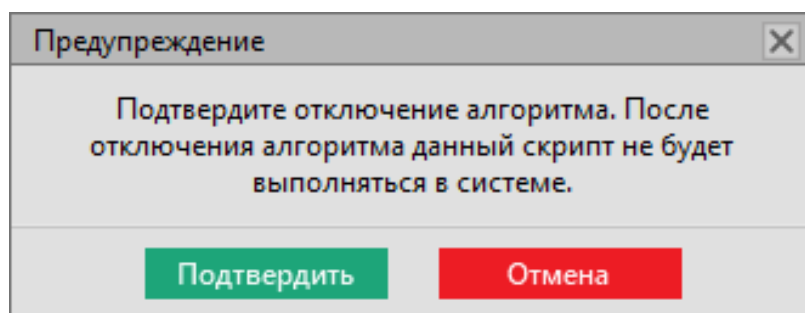


Рисунок 169 - Отключение алгоритма

8.4.8 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](#).

8.4.9 Параллельное выполнение алгоритмов

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

8.5 Связь с аппаратным уровнем

8.5.1 Устройства

1. Добавьте группу для набора физических устройств (Рисунок 170).

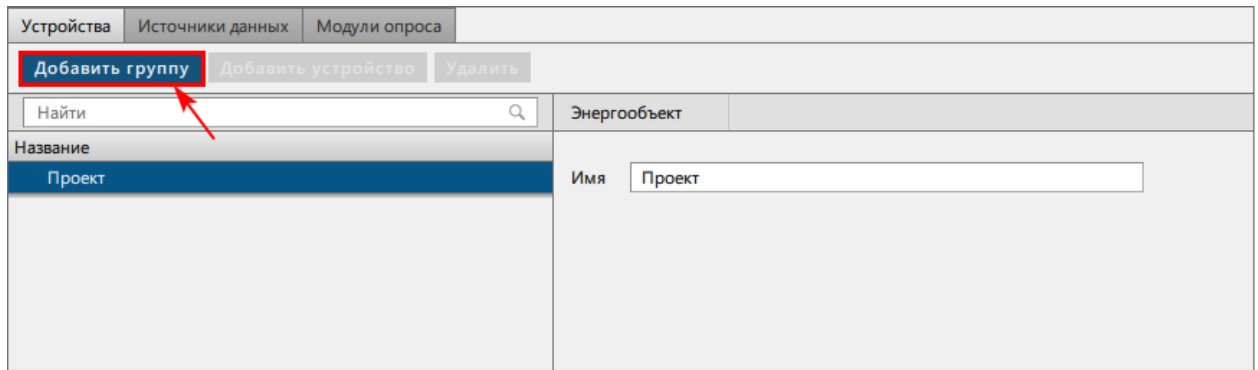


Рисунок 170 - Добавить группу устройств

- Впишите имя группы и нажмите **ОК** (Рисунок 171).

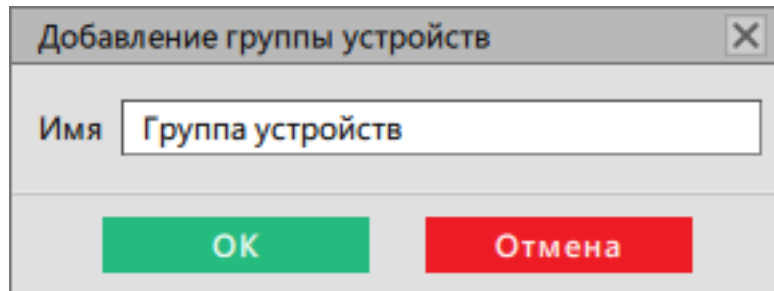


Рисунок 171 - Добавление группы устройств

- Добавьте устройство (Рисунок 172).

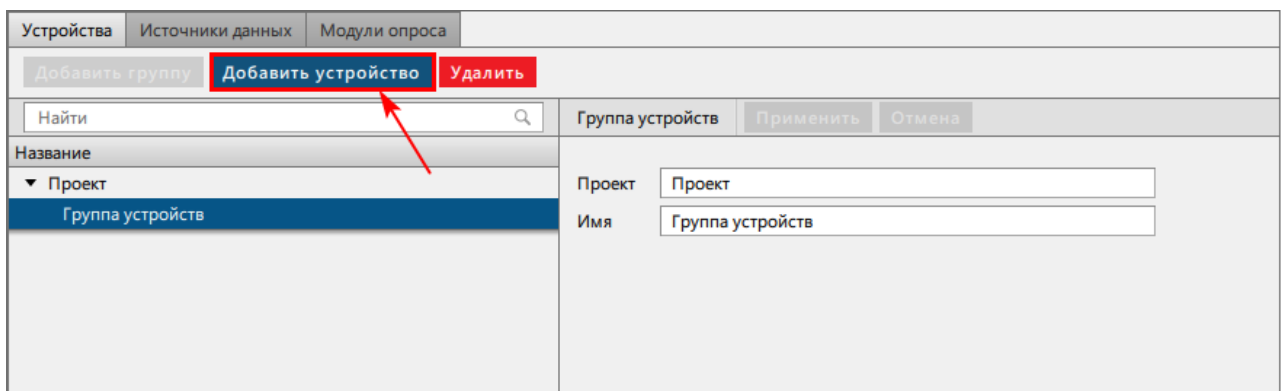


Рисунок 172 - Добавить устройство

- Укажите имя и адрес устройства, нажмите **ОК** (Рисунок 173).

Прим.: При необходимости подключаться к опрашиваемому устройству через определённый интерфейс в поле «Адрес» нужно указать адрес этого интерфейса. В поле «порт» указывается исходящий порт при подключении.

Если оставить поле «Адрес» пустым, то подключение будет производиться с интерфейса по умолчанию в системе.

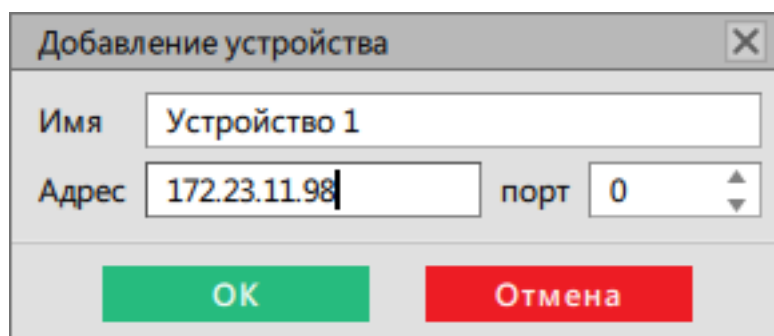


Рисунок 173 - Добавление устройства

- Внутри устройства добавьте каналы связи для необходимого протокола передачи данных (Рисунок 174).

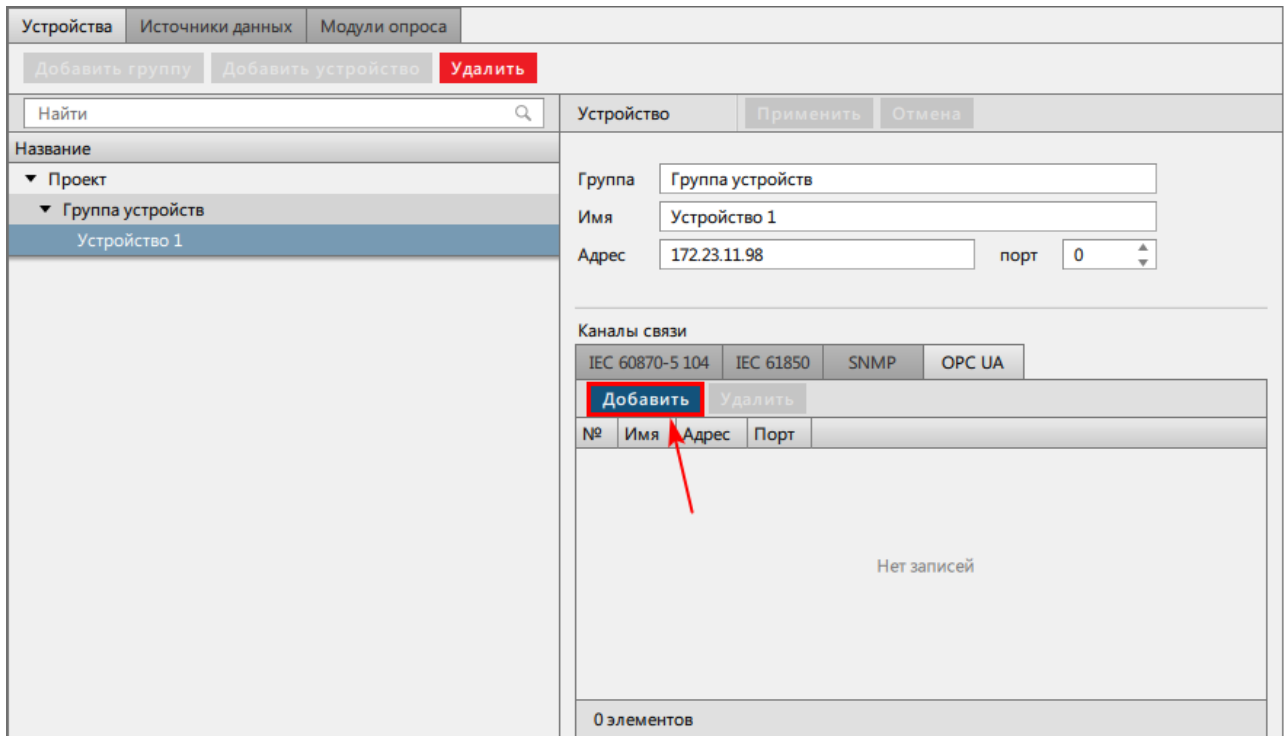


Рисунок 174 - Добавить каналы связи

- Укажите имя и реквизиты канала связи, нажмите **ОК** (Рисунок 175).

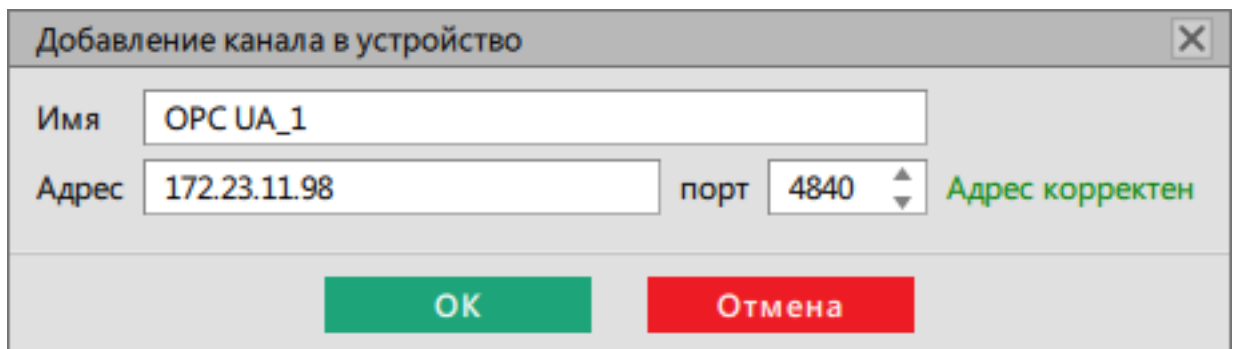


Рисунок 175 - Добавление канала в устройство

- Повторите шаги 5-6 для других протоколов передачи данных.
- Повторите шаги 3-7 для других устройств.
- Повторите шаги 1-7 для других групп устройств.
- Нажмите **Применить**.

8.5.2 Настройка соединений по IEC 60870-5-104

8.5.2.1 IEC 60870-5-104 Источник

- Выполните добавление устройств согласно разделу [Устройства](#).
- Добавьте источник: **Источники данных** → **Внешние источники** → **IEC 60870-5-104** → **Добавить источник** (Рисунок 176).

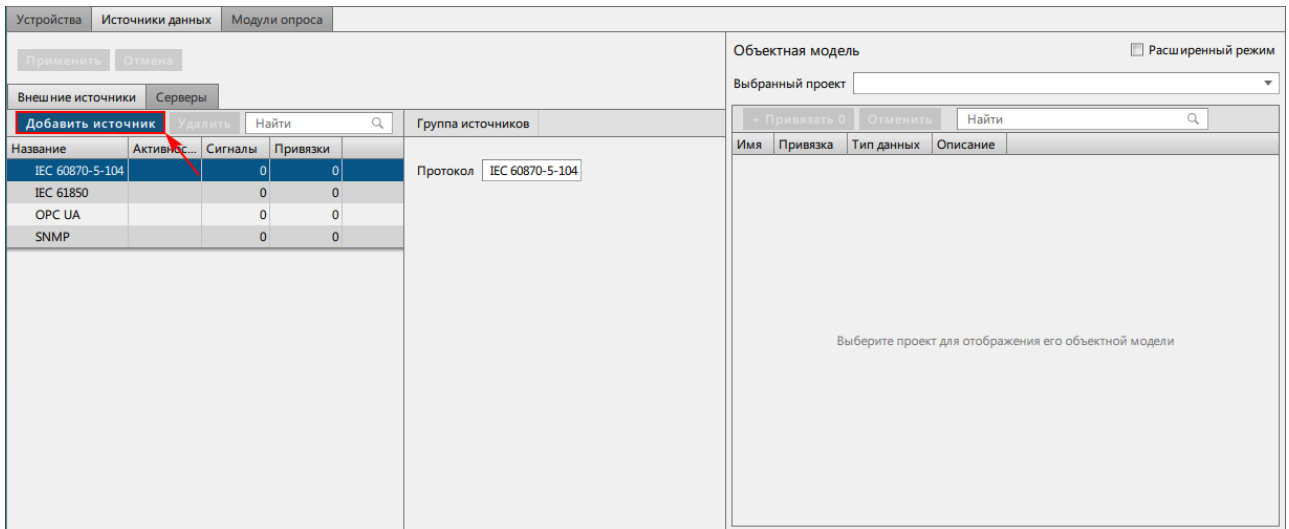


Рисунок 176 - Добавить источник

3. Настройте источник (Рисунок 177):
 - a. Укажите имя и описание источника.
 - b. Отметьте чекбокс канала, с которым будет взаимодействовать источник.
 - c. Нажмите **ОК**.

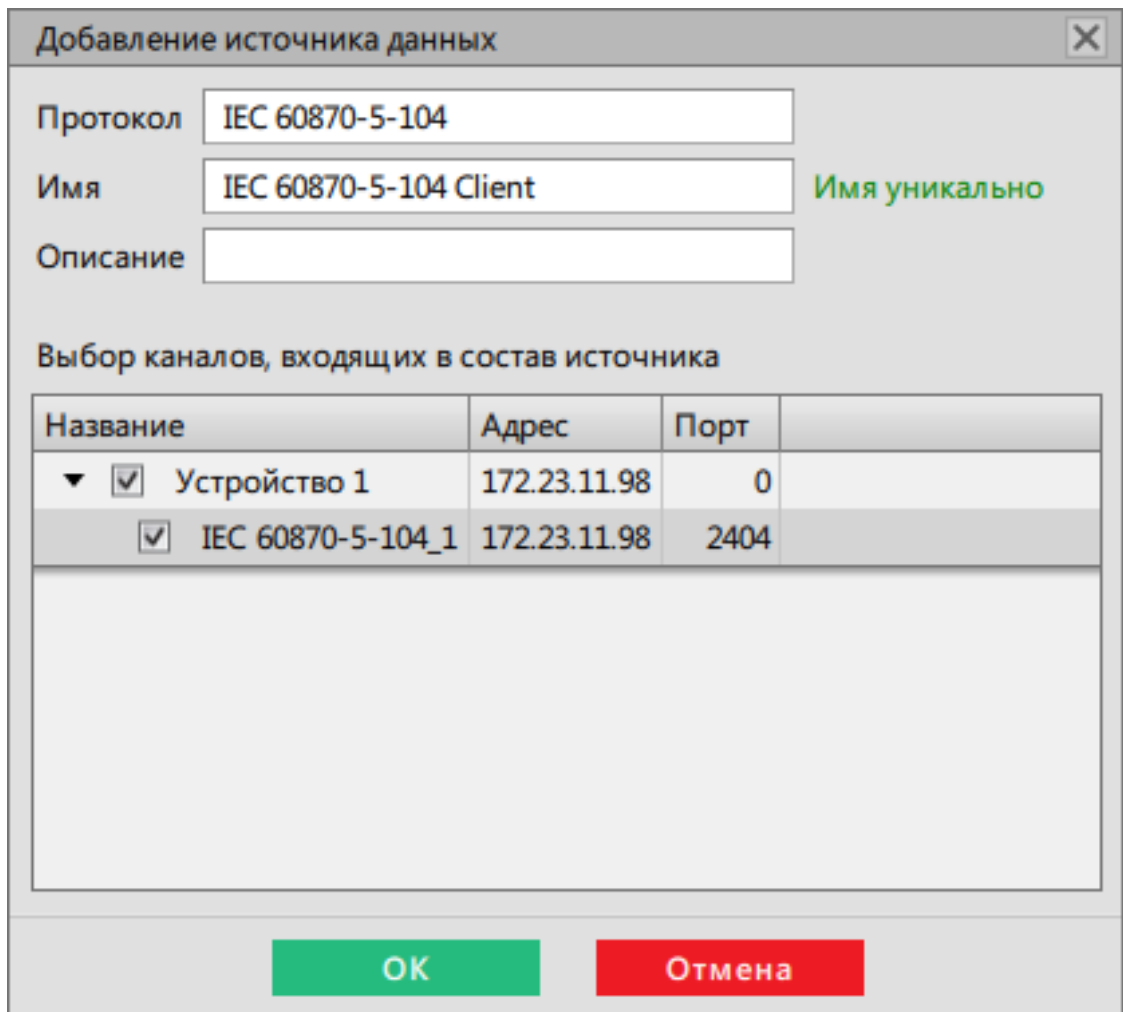


Рисунок 177 - Добавление источника данных

4. Отредактируйте настройки источника при необходимости (Рисунок 178). Описание параметров представлено в Таблице 28.

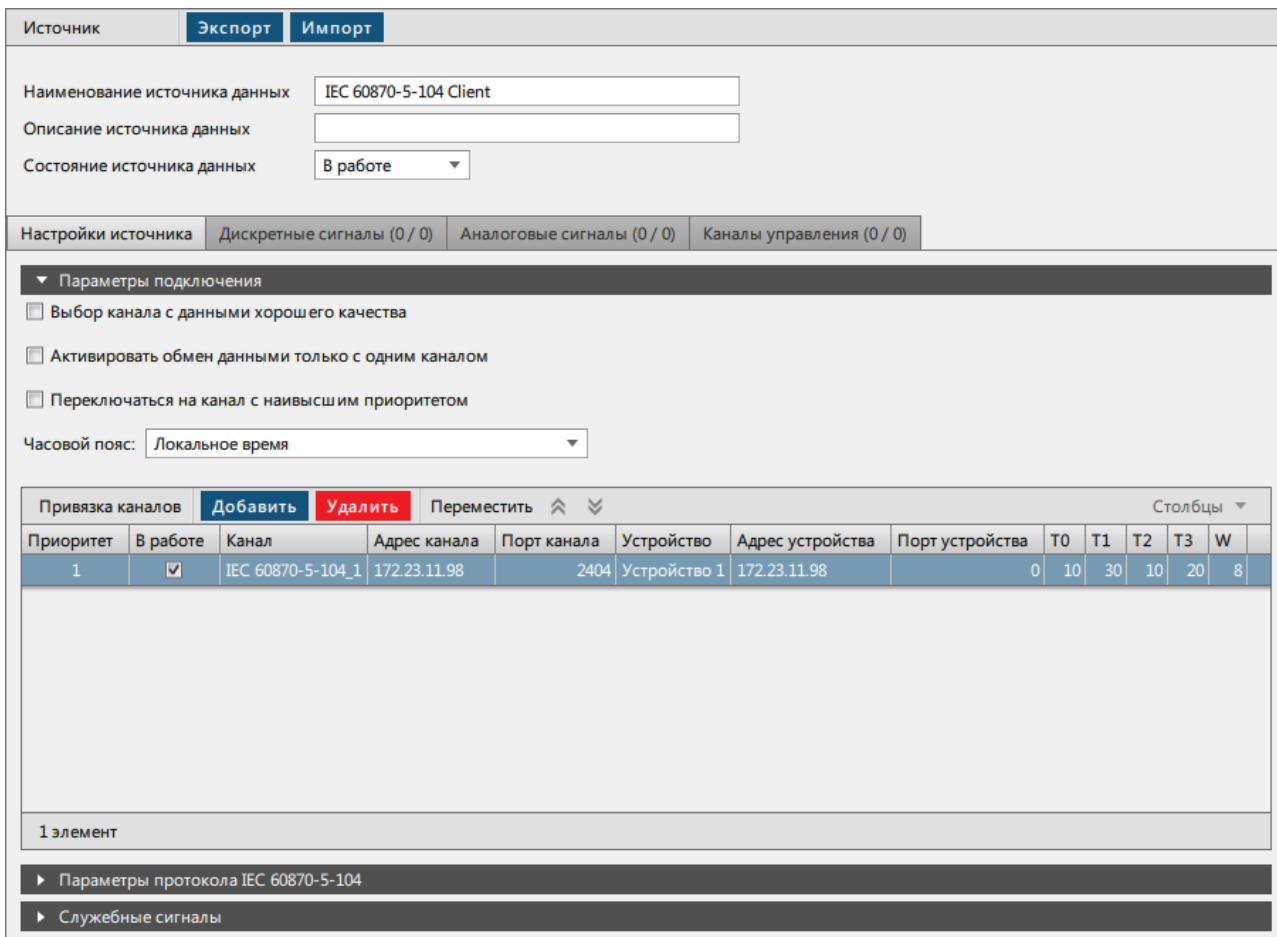


Рисунок 178 - Настройки источника

Таблица 28 - Описание настроек источника

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
Параметры подключения	Наименование источника данных	-	Произвольное наименование источника данных
	Описание источника данных	-	Описание источника данных
	Состояние источника данных	В работе	Включение/отключение источника данных
	Выбор канала с данными хорошего качества	Нет	Управление признаком «Выбор канала с данными хорошего качества»
	Активировать обмен данными только с одним каналом	Нет	Управление признаком «Активировать обмен данными только с одним каналом»
	Переключаться на канал с наивысшим приоритетом	Нет	Управление признаком «Переключаться на канал с наивысшим приоритетом»
	Часовой пояс	Локальное время	Часовой пояс источника данных
Параметры протокола IEC 60870-5-104	Общий адрес ASDU	1	Значение общего адреса ASDU
	Длина общего адреса ASDU (байт)	2	Длина в байтах поля «Общий адрес ASDU» в посылках переменной длины

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Длина кода причины передачи (байт)	2	Длина в байтах поля «Код причины передачи» в посылках переменной длины
	Длина адреса объекта информации (байт)	3	Длина в байтах поля «Адрес объекта информации» в посылках переменной длины
	Период общего опроса (с)	30	Длительность в секундах периода времени для выдачи источнику данных команды «Общий опрос» (от 1 секунды до 65535 секунд с шагом настройки длительности цикла 1 секунда) Прим.: Если выставить значение 0, то общий опрос будет происходить только при старте. При значении больше 0 общий опрос будет происходить при старте и с заданной периодичностью.
	Тип общего опроса	Отключён	Выбор типа общего опроса при старте и с заданной периодичностью: - Отключён - Широковещательный - В каждый адрес АСДУ - Только в дефолтный
	Период синхронизации времени (с)	0	Длительность в секундах интервала времени для выдачи источнику данных команды «Синхронизация времени»
	Тип синхронизации времени	Отключён	Выбор типа синхронизации времени: - Отключён - Широковещательный - В каждый адрес АСДУ - Только в дефолтный
	Интервал агрегации (мин)	1	Интервал времени, за который оценивается интенсивность потока данных (см. раздел Интенсивность потока данных).
	Интенсивность потока данных	-	Тег в проекте, в который будет записываться вычисленная в Redkit интенсивность потока данных (см. раздел Интенсивность потока данных).
Служебные сигналы	Сигнал связи	-	Сигнал наличия связи с устройством (см. раздел Сигнал связи).
	Активное подключение	-	Порядковый номер подключения (см. раздел Активное подключение).

5. Выберите подходящую вкладку: **Дискретные сигналы**, **Аналоговые сигналы** или **Каналы Управления**.
6. Нажмите + **Привязать** (Рисунок [179](#)).

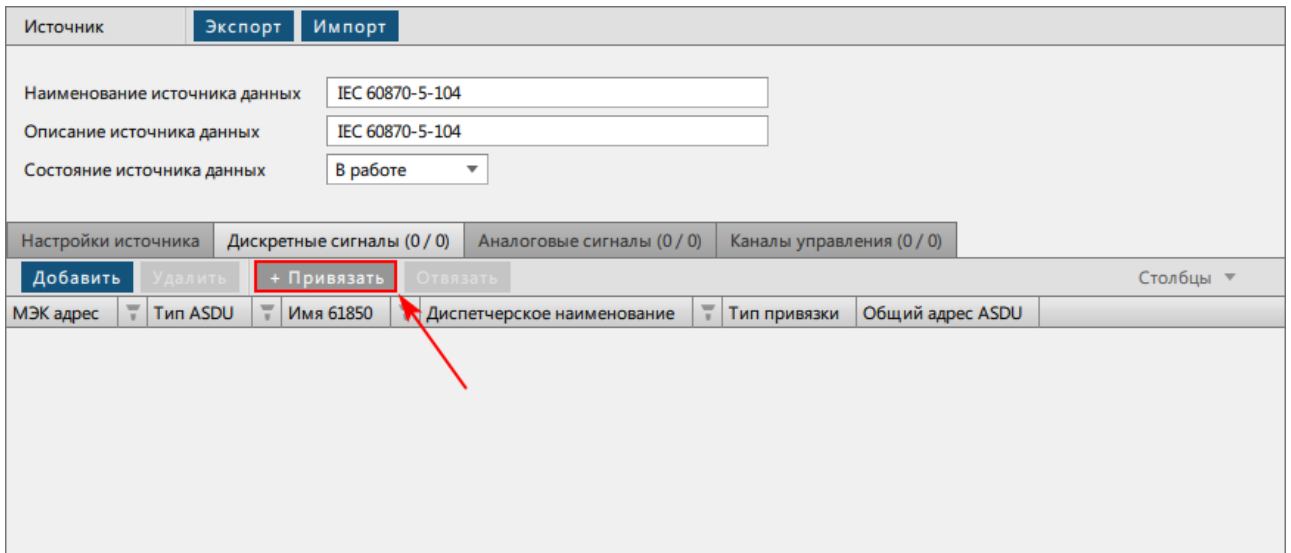


Рисунок 179 - Привязка сигнала

7. На панели **Объектная модель** выберите проект.
8. Найдите нужные сигналы и отметьте чекбоксы (см. раздел [Выключатель](#)).
9. Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 180).

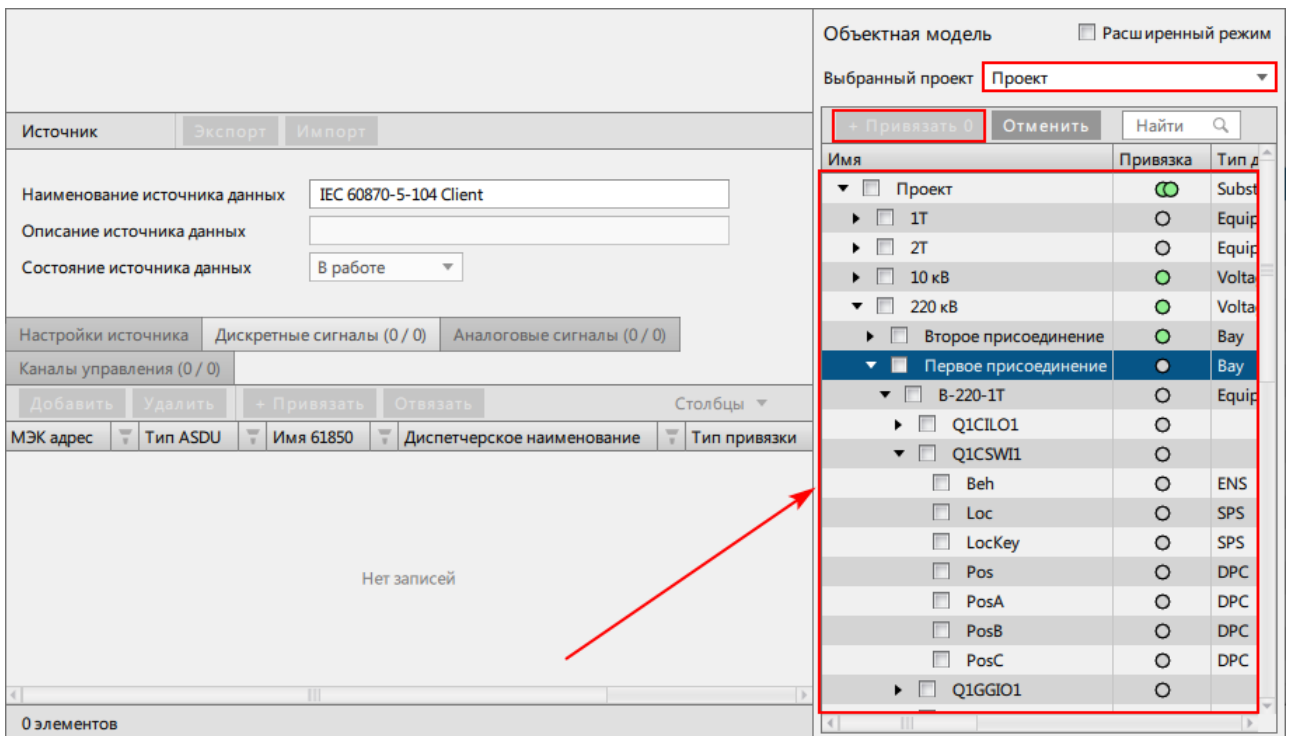


Рисунок 180 - Объектная модель

10. Отредактируйте значения **МЭК адрес** и **Тип ASDU** в соответствии с данными на устройстве нижнего уровня (Рисунок 181).

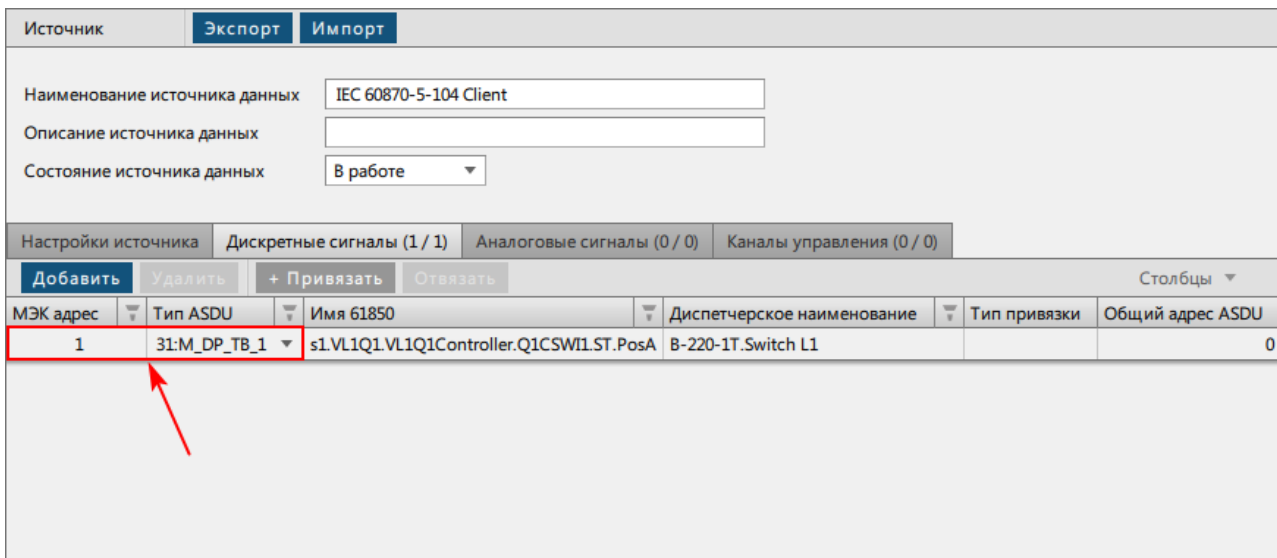


Рисунок 181 - Область для изменений значений

Прим.: Подробнее о том, как привязать несколько сигналов к одному МЭК адресу смотрите в разделе [Привязка сигналов к одному МЭК адресу](#).

11. Повторите шаги 5-10 для привязки других сигналов.

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

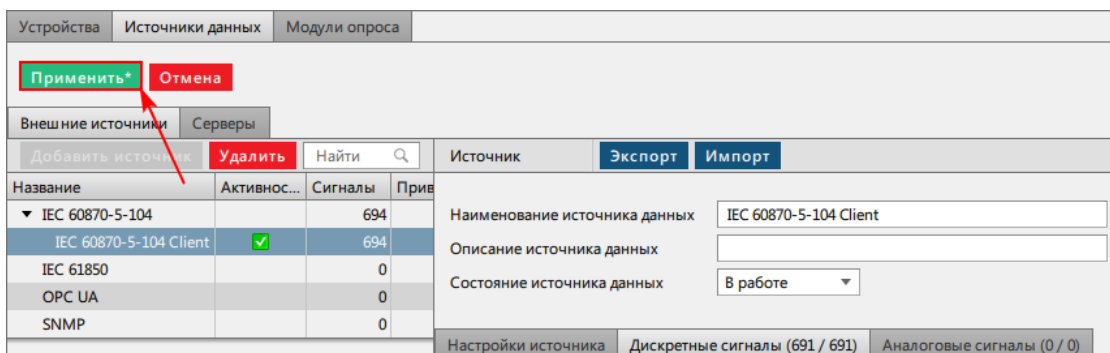


Рисунок 182 - Сохранение результата

13. На вкладке **Модули опроса** у сервисного узла(ов) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) нажмите **Добавить модуль** (Рисунок 183).

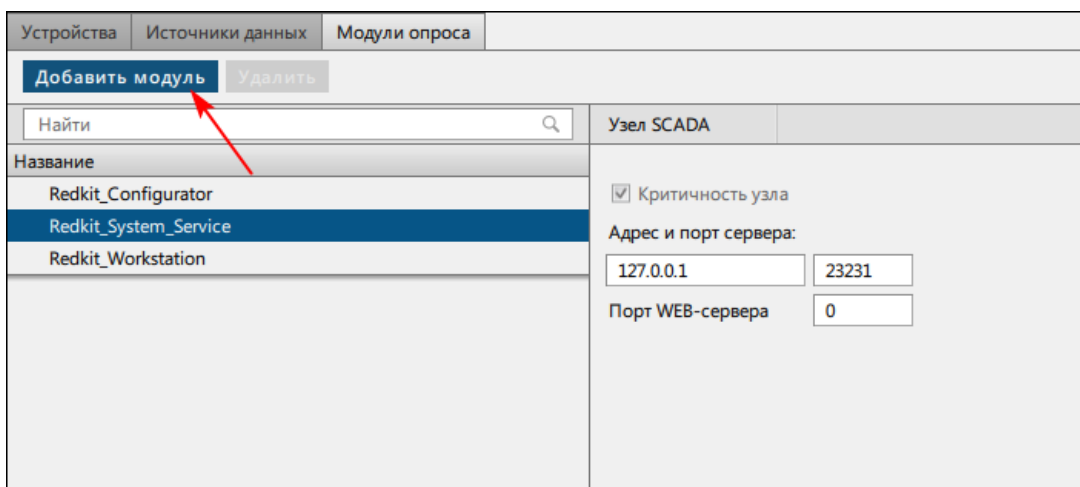


Рисунок 183 - Добавить модуль

14. Выберите модуль **Клиент протокола IEC104** и нажмите **ОК** (Рисунок 184).

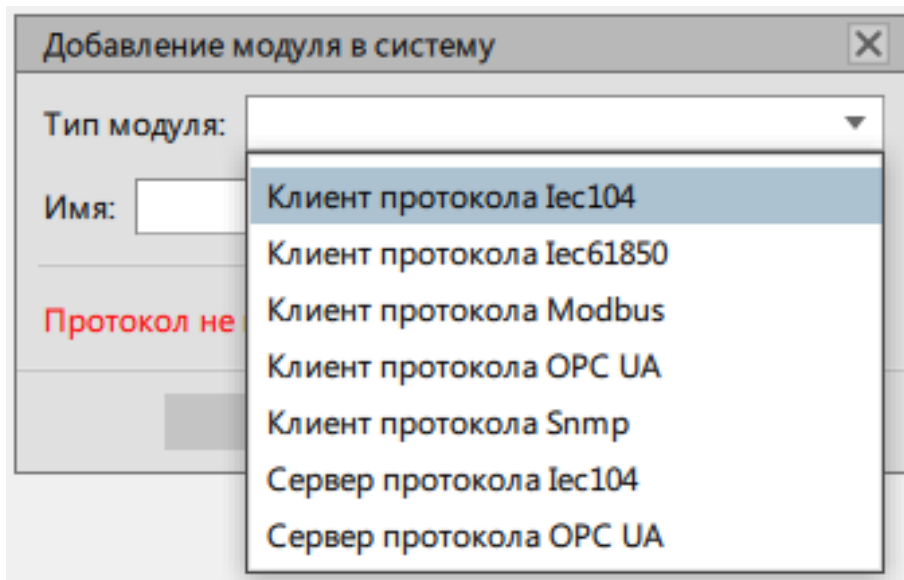


Рисунок 184 - Клиент протокола Iec104

15. Внутри модуля на вкладке **Опрашиваемые источники** нажмите **Добавить** (Рисунок 185).

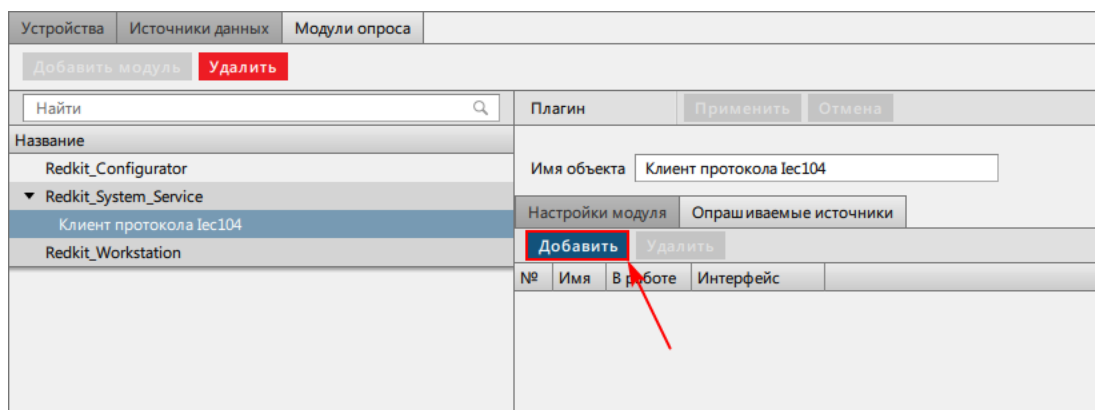


Рисунок 185 - Опрашиваемые источники

16. Выберите источник данных для опроса из п.3 и нажмите **ОК** (Рисунок 186).

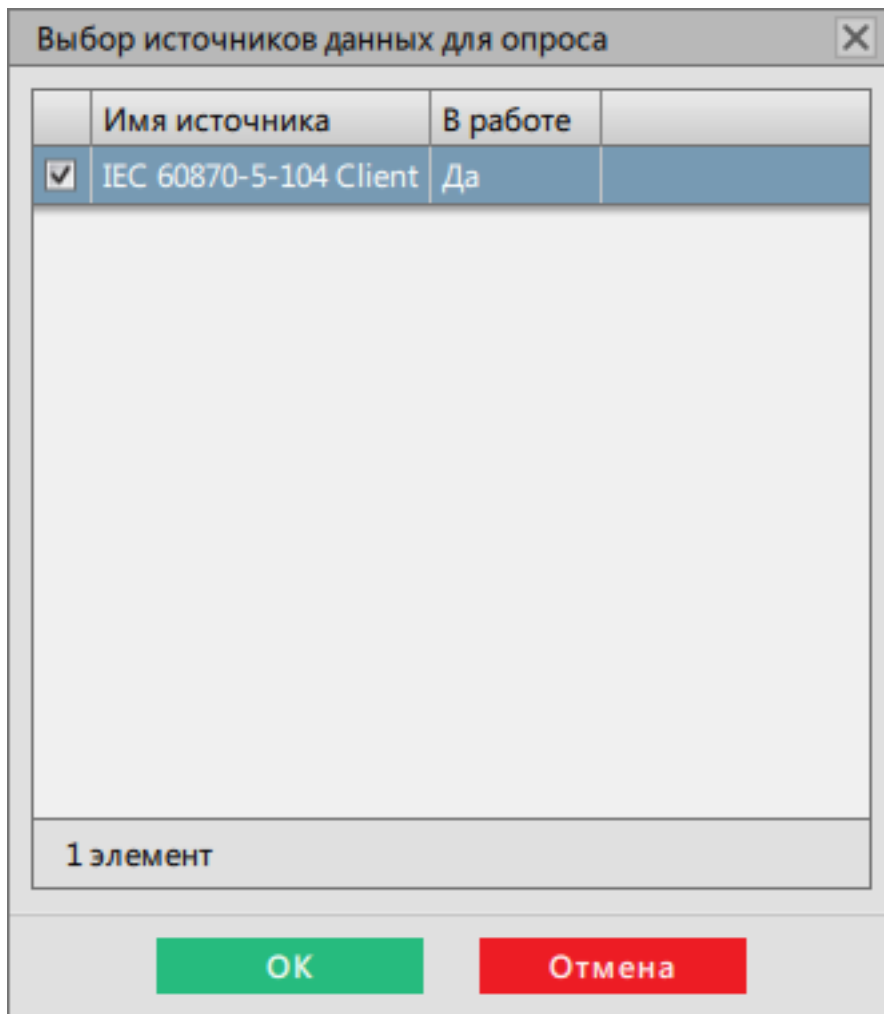


Рисунок 186 - Выбор источников данных для опроса

17.Нажмите **Применить**.

18.Перезапустите службу Redkit System Service.

8.5.2.2 IEC 60870-5-104 Сервер

1. Выполните добавление источника: **Источники данных** → **Серверы** → **IEC 60870-5-104** → **Добавить сервер** (Рисунок 187).

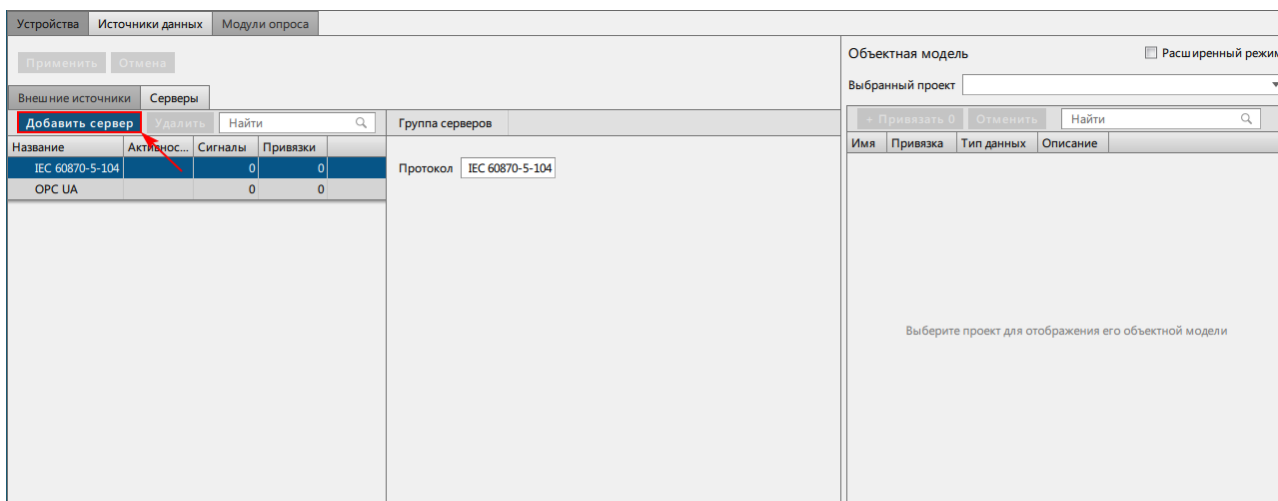


Рисунок 187 - Добавить сервер

2. Укажите имя и описание, нажмите **OK** (Рисунок 188).

Рисунок 188 - Настройка сервера

3. Добавьте и настройте новое подключение (Рисунок 189). Описание параметров формы конфигурирования сервера представлено в Таблице 29.

Рисунок 189 - Добавление нового подключения

Таблица 29 - Параметры конфигурирования сервера

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
Наименование сервера	-	Произвольное наименование сервера
Описание сервера	-	Описание сервера
Состояние сервера	В работе	Включение/отключение источника данных
TCP-Порт	2404	Локальный TCP-порт
Интервал агрегации (мин.)	1	Интервал времени, за который оценивается интенсивность потока данных (см. раздел Интенсивность потока данных)
Интервал циклической передачи (сек.)	0	Интервал циклической передачи данных (см. раздел Циклическая передача).
Интенсивность потока данных	-	Тег в проекте, в который будет записываться вычисленная в Redkit интенсивность потока данных (см. раздел Интенсивность потока данных)
Удаленный IP	127.0.0.1	IP-адрес контролирующей станции
Локальный IP	0.0.0.0	Локальный IP-адрес
Часовой пояс	Локальное время	Часовой пояс источника данных

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
Общий адрес ASDU	1	Значение общего адреса ASDU
Длина общего адреса ASDU (байт)	2	Длина в байтах поля «Общий адрес ASDU» в посылках переменной длины
Длина кода причины передачи (байт)	2	Длина в байтах поля «Код причины передачи» в посылках переменной длины
Длина адреса объекта информации (байт)	3	Длина в байтах поля «Адрес объекта информации» в посылках переменной длины
T1 (сек)	30	Тайм-аут посылки информационных или тестовых APDU
T2 (сек)	10	Тайм-аут для подтверждений в случае отсутствия информационных сообщений (T2 < T1)
T3 (сек)	20	Тайм-аут для посылки тест-фреймов в случае длительного бездействия системы
W (сек)	8	Количество APDU, по получении которых контроллер отправляет источнику данных подтверждение (APDU формата-S)
Подстановка	Нет	Подстановка значения параметра

- Выберите подходящую вкладку: **Дискретные сигналы**, **Аналоговые сигналы** или **Каналы Управления**.
- Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 190).

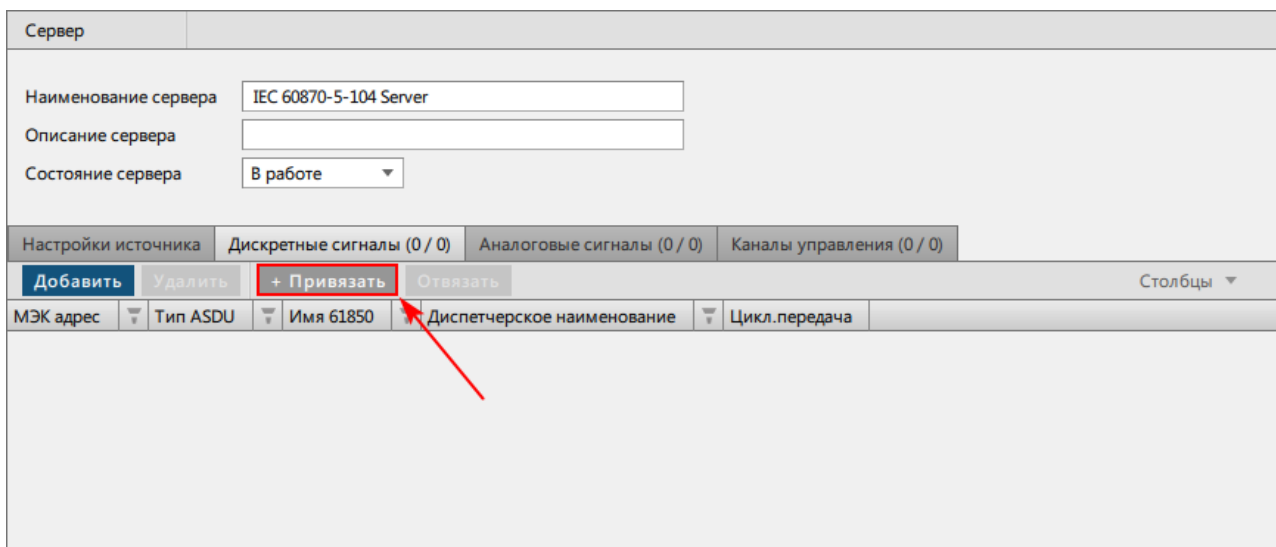


Рисунок 190 - Привязка сигнала

- На панели **Объектная модель** выберите проект.
- Найдите нужные сигналы и отметьте чекбоксы (см. раздел [Какой сигнал привязывать?](#)).
- Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 191).

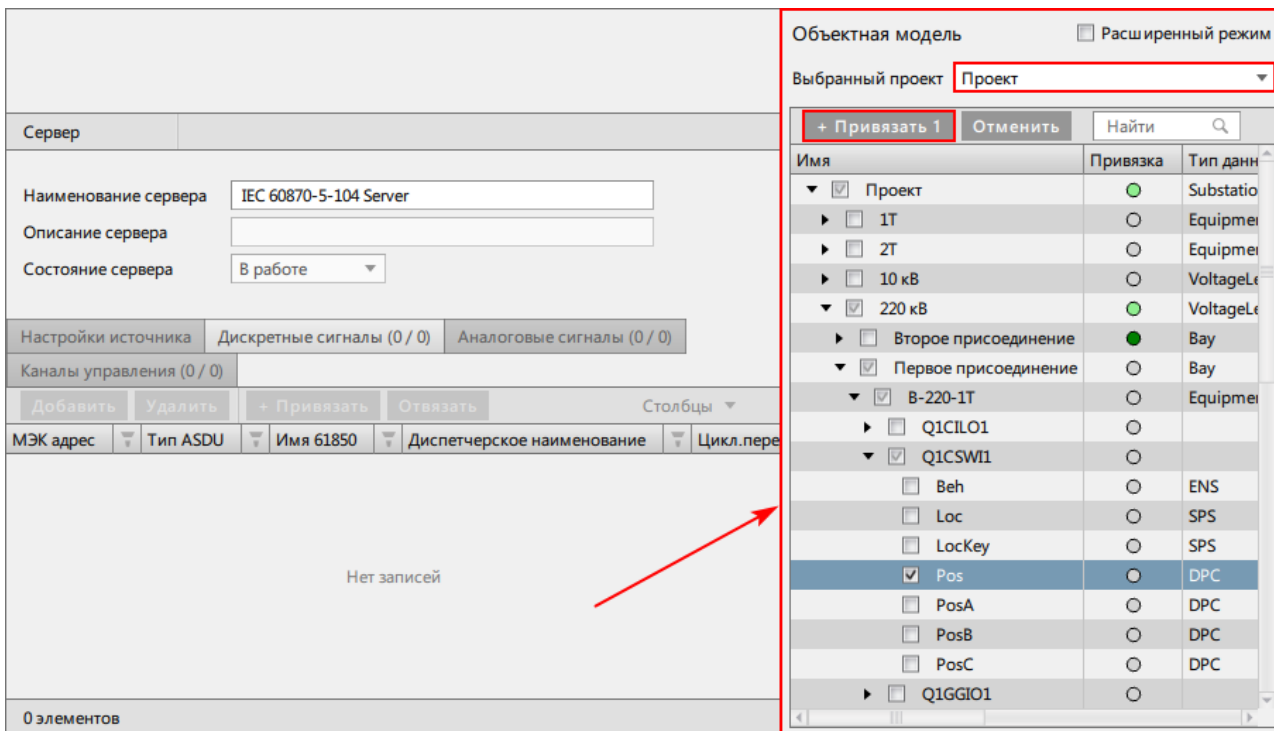


Рисунок 191 - Объектная модель

- Отредактируйте значения **МЭК адрес** и **Тип ASDU** в соответствии с данными на устройстве нижнего уровня (Рисунок 192).

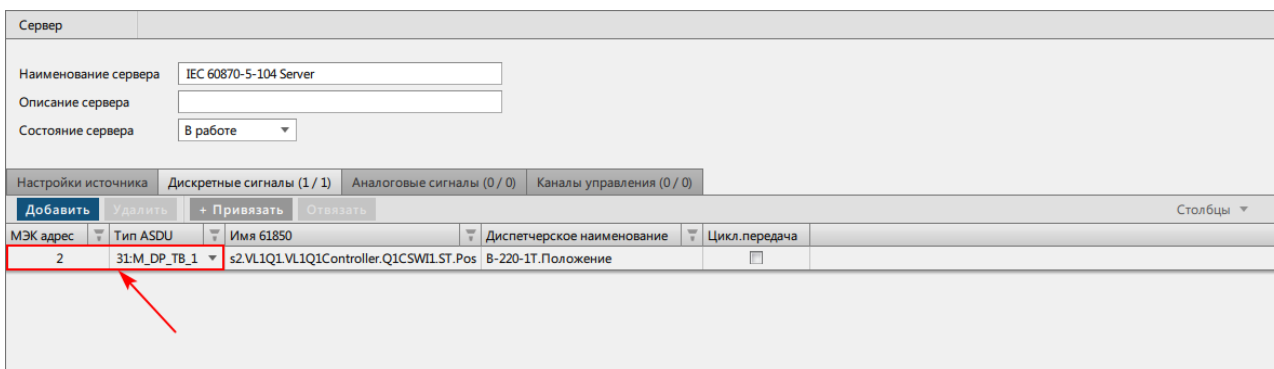


Рисунок 192 - Область для изменений значений

Прим.: Подробнее о том, как привязать несколько сигналов к одному МЭК адресу смотрите в разделе [Привязка сигналов к одному МЭК адресу](#).

- Повторите шаги 4-9 для привязки других сигналов.

- Нажмите **Применить** (Рисунок 193).

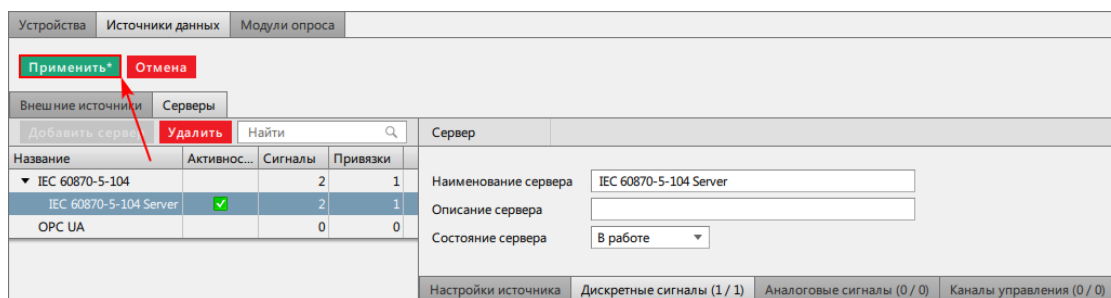


Рисунок 193 - Сохранение результата

- На вкладке **Модули опроса** у сервисного узла(ов) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) нажмите **Добавить модуль** (Рисунок 194).

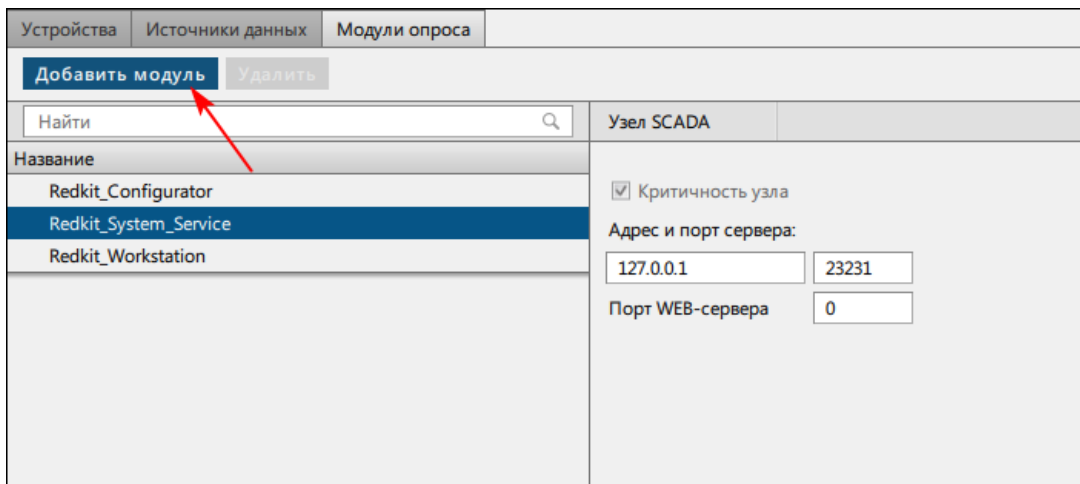


Рисунок 194 - Добавить модуль

13. Выберите модуль **Сервер протокола Iec104** и нажмите **ОК** (Рисунок 195).

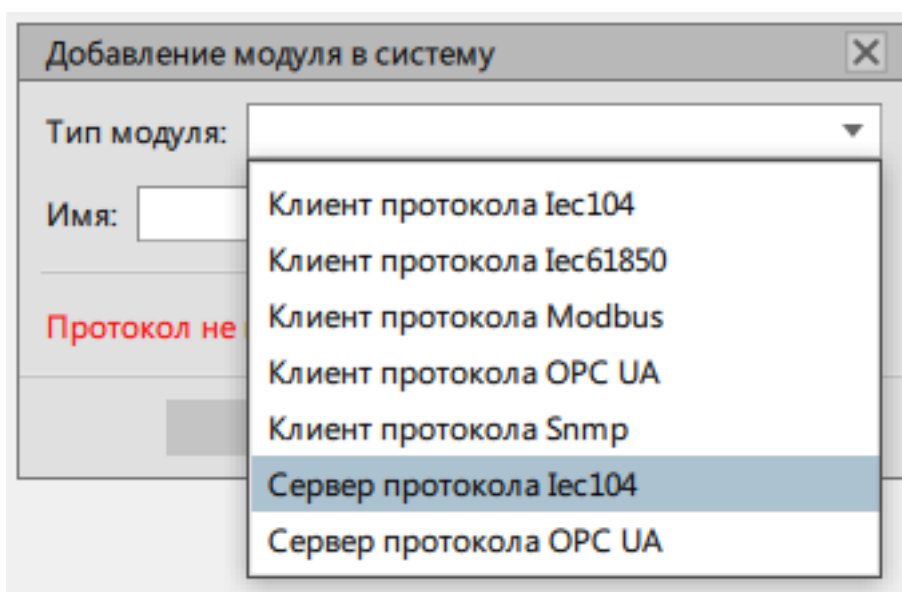


Рисунок 195 - Сервер протокола Iec104

14. Внутри модуля на вкладке **Используемые конфигурации серверов** нажмите **Добавить** (Рисунок 196).

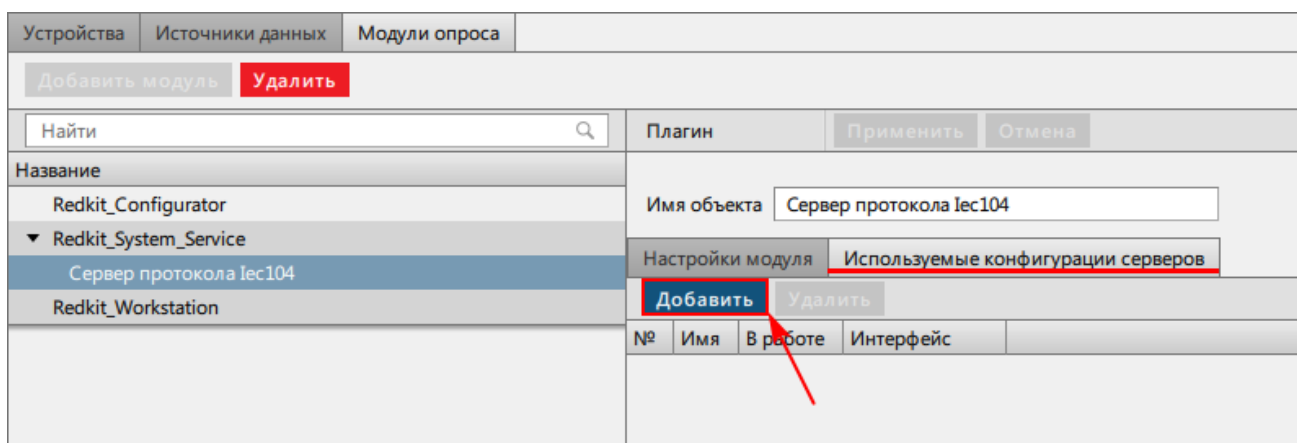


Рисунок 196 - Используемые конфигурации серверов

15. Выберите сконфигурированный сервер для раздачи из п.3 и нажмите **ОК** (Рисунок 197).

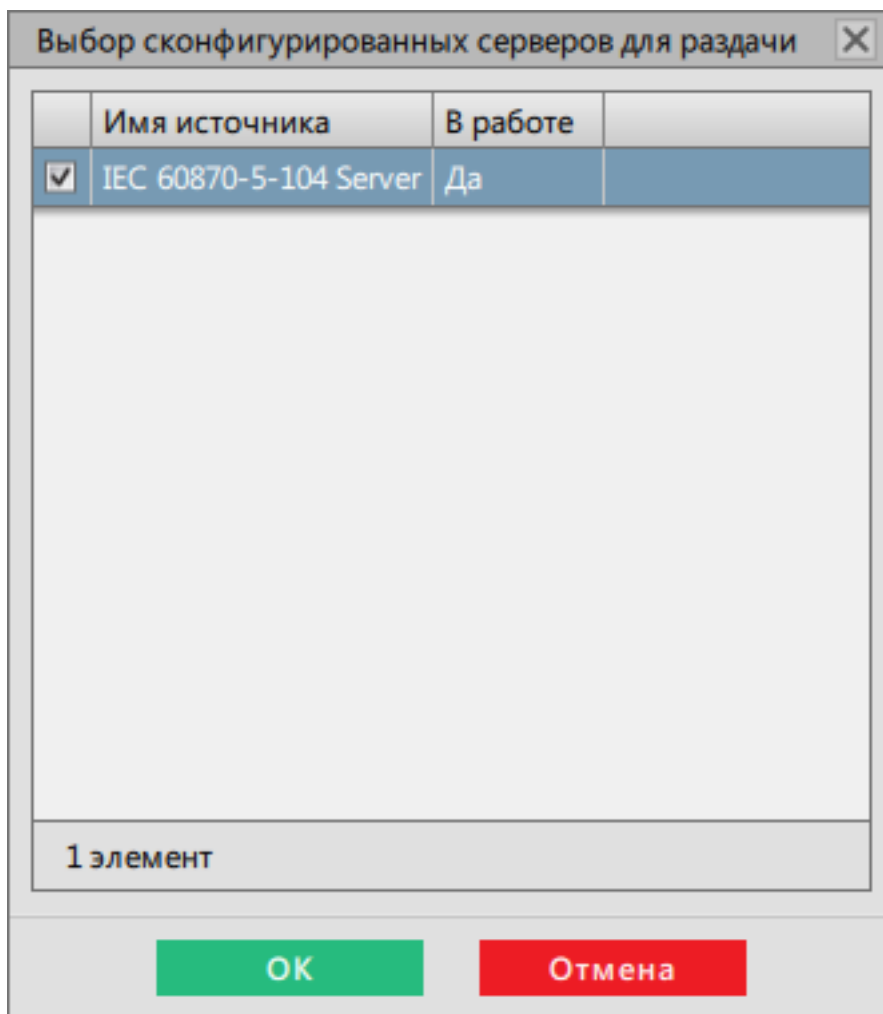


Рисунок 197 - Выбор сконфигурированных серверов для раздачи

16.Нажмите **Применить**.

17.Перезапустите службу Redkit System Service.

8.5.3 Настройка соединений по IEC 61850



Внимание: Для настройки соединений по IEC 61850 потребуется предварительно скачанный CID-файл с устройства, с которого будет производиться сбор и передача данных. Поддерживаемые форматы: *.cid, *.icd, *.iid, *.xml.

1. Выполните добавление устройств согласно разделу [Устройства](#).
2. Добавьте источник: **Источники данных** → **Внешние источники** → **IEC 61850** → **Добавить источник** (Рисунок 198).

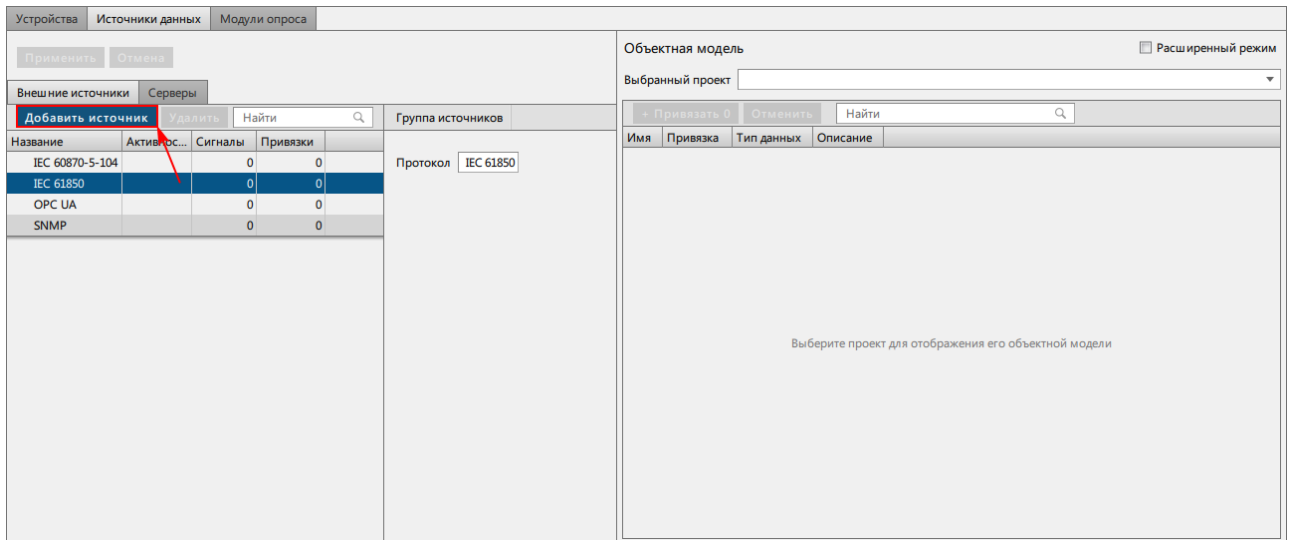


Рисунок 198 - Добавить источник

3. Настройте источник (Рисунок 199):

- a. Укажите имя и описание источника.
- b. Выберите канал, с которым будет взаимодействовать источник.
- c. Нажмите **ОК**.

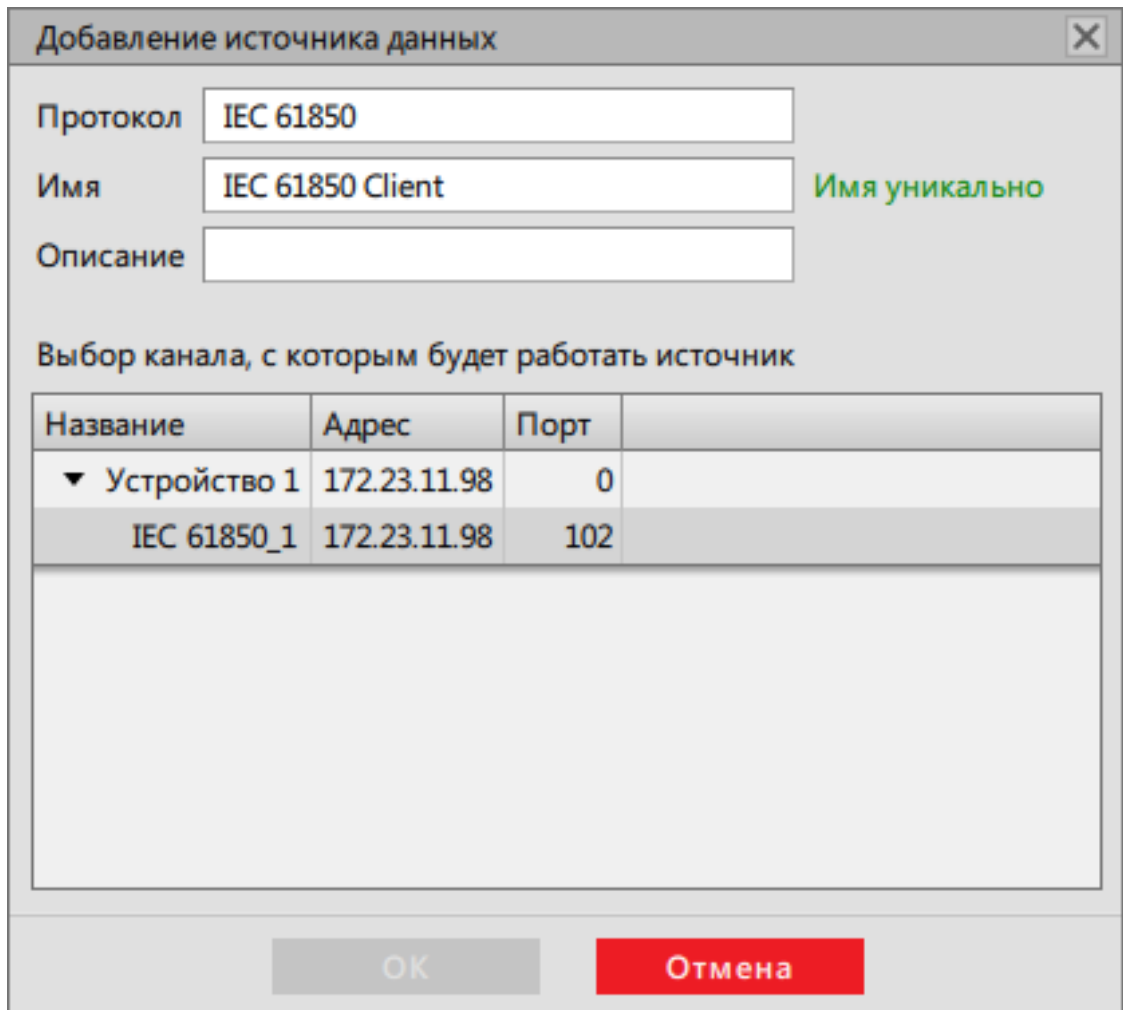


Рисунок 199 - Добавление источника данных

4. Нажмите на **Импорт CID** и загрузите файл устройства (Рисунок 200).

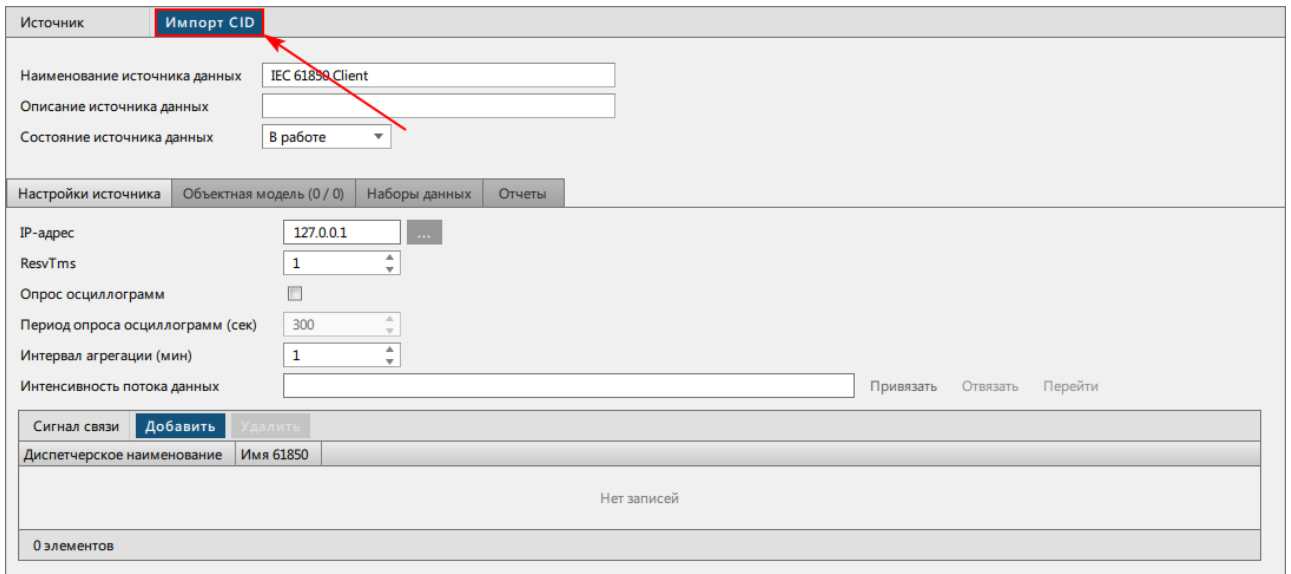


Рисунок 200 - Импорт CID-файла

Прим.: Если в файле отсутствуют обязательные атрибуты, то программа отправит уведомление об ошибке. Нажмите **ОК**, чтобы продолжить загрузку файла (Рисунок 201).

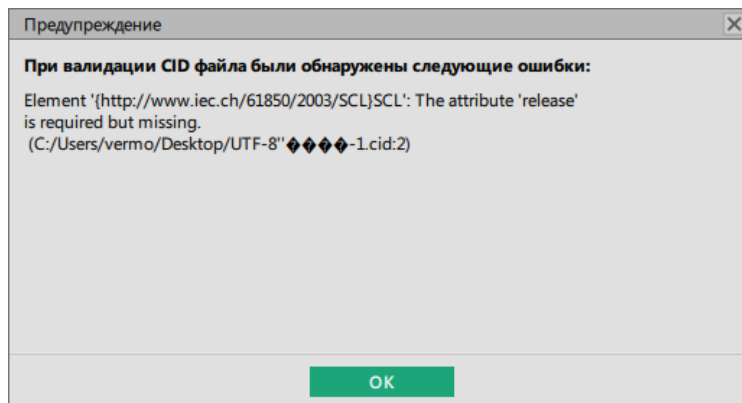


Рисунок 201 - Уведомление об ошибке

5. Отредактируйте настройки источника при необходимости (Рисунок 202). Описание параметров представлено в Таблице 30.

Наименование источника данных: IEC 61850 Client
 Описание источника данных: IEC 61850 Client
 Состояние источника данных: В работе

Настройки источника | Объектная модель (244 / 113) | Наборы данных | Отчеты

IP-адрес: 172.23.11.5
 ResvTms: 1
 Опрос осциллограмм:
 Период опроса осциллограмм (сек): 300
 Интервал агрегации (мин): 1
 Интенсивность потока данных: s1.AR3S1.AR3S1Controller.EPS5GGIO1.MX.AnIn3

Изменить Отвязать Перейти

Сигнал связи	Изменить	Удалить
Диспетчерское наименование	Имя 61850	
Проверка интенсивности связи.Клиент 61850. Сигнал связи	s1.AR3S1.AR3S1Controller.EPS5GGIO1.ST.Ind2	

1 элемент

Рисунок 202 - Настройки источника

Таблица 30 - Описание настроек источника

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
Наименование источника данных	-	Произвольное наименование источника данных
Описание источника данных	-	Описание источника данных
Состояние источника данных	В работе	Включение/отключение источника данных
IP-адрес	-	IP-адрес устройства, которое будет передавать данные источнику
ResvTms	1	Время резервирования блока управления отчетом (в секундах)
Опрос осциллограмм	Нет	Управление опросом осциллограмм – включить/отключить
Период опроса осциллограмм (сек)	300	Период опроса осциллограмм
Интервал агрегации (мин)	1	Интервал времени, за который оценивается интенсивность потока данных (см. раздел Интенсивность потока данных)
Интенсивность потока данных	-	Тег в проекте, в который будет записываться вычисленная в Redkit интенсивность потока данных (см. раздел Интенсивность потока данных)
Сигнал связи	-	Сигнал наличия связи с устройством (см. раздел Сигнал связи)

6. Перейдите во вкладку **Объектная модель**.
7. Выделите *ЛКМ* нужный сигнал и нажмите **+ Привязать** (Рисунок 203).

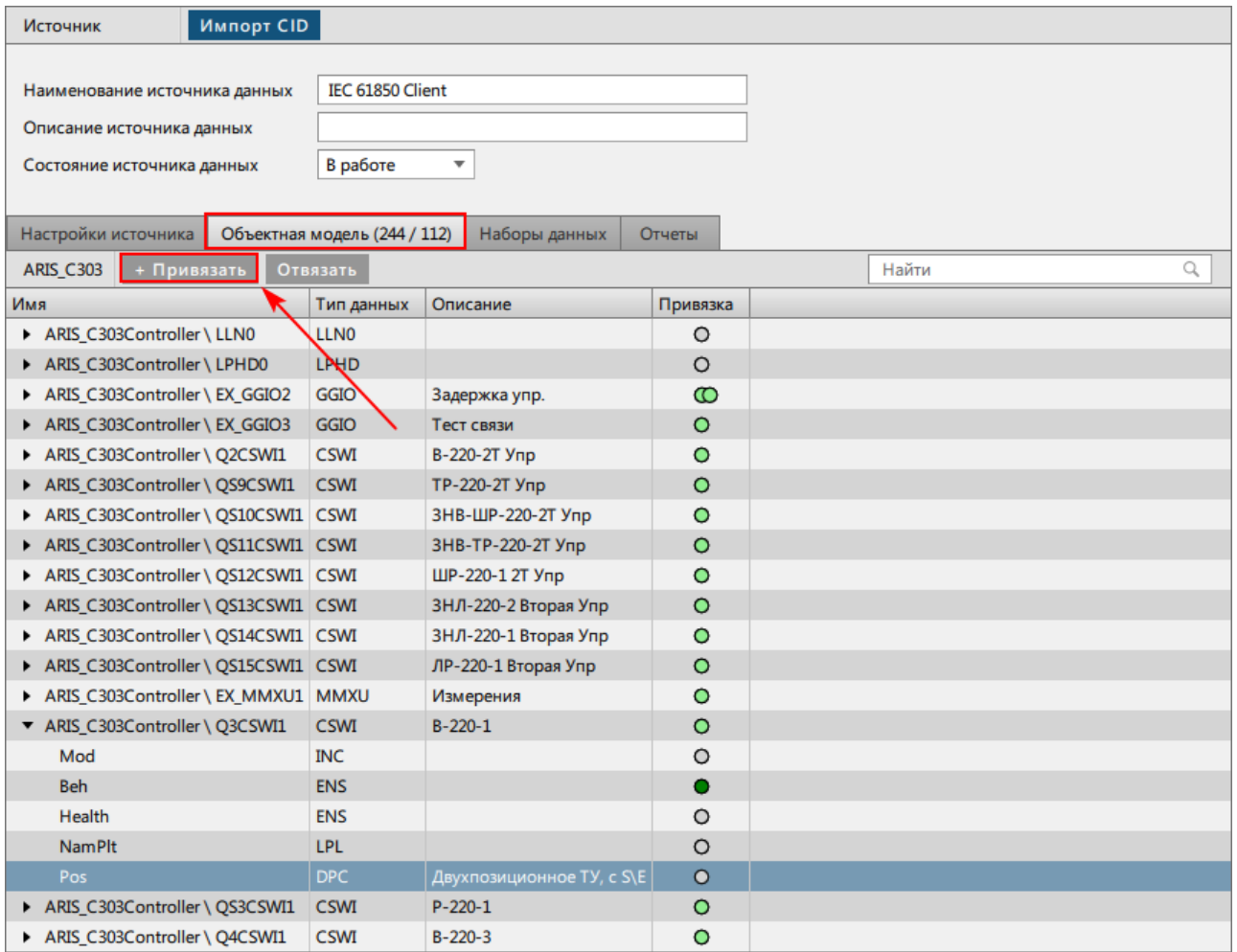


Рисунок 203 - Привязка сигнала

8. В объектной модели справа выберите проект.
9. Найдите соответствующие сигналы и отметьте чекбоксы (см. раздел [Выключатель](#)).
10. Нажмите + Привязать (Рисунок 204).

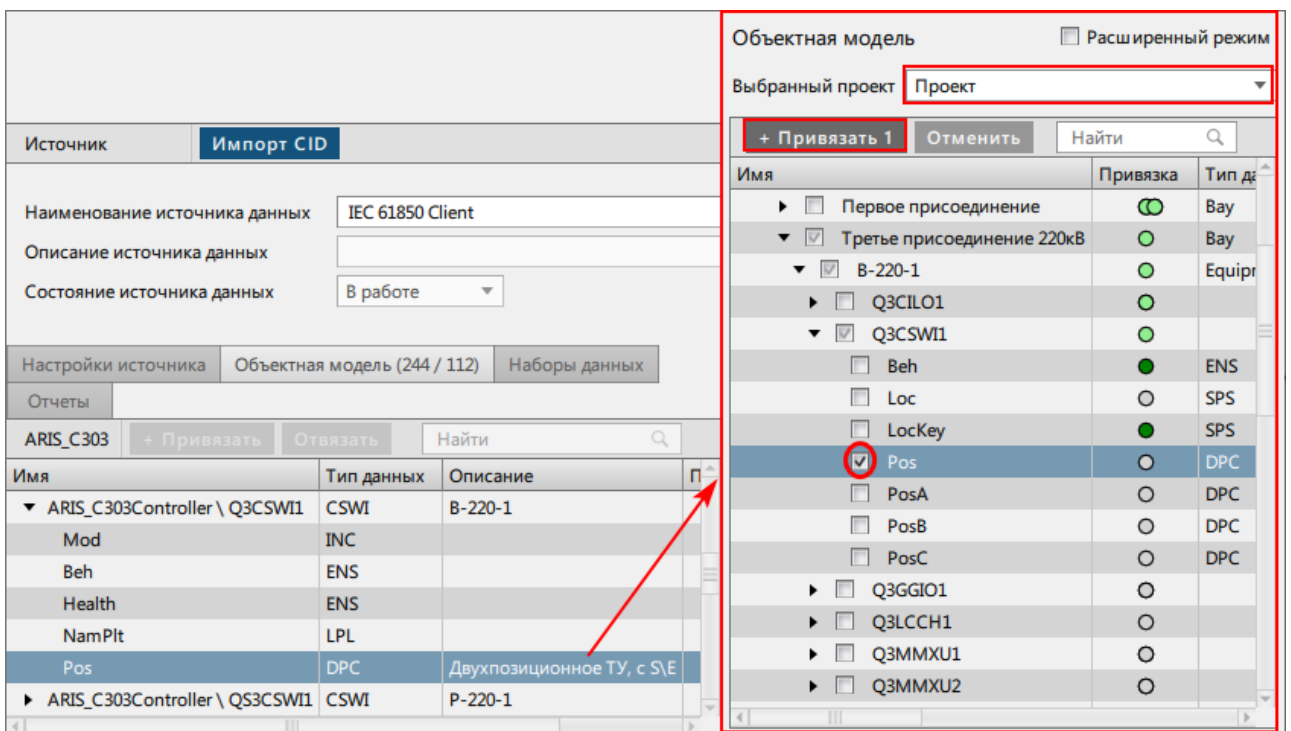


Рисунок 204 - Объектная модель

11.Повторите шаги 6-10 для привязки других сигналов.

12.Нажмите **Применить** (Рисунок 205).

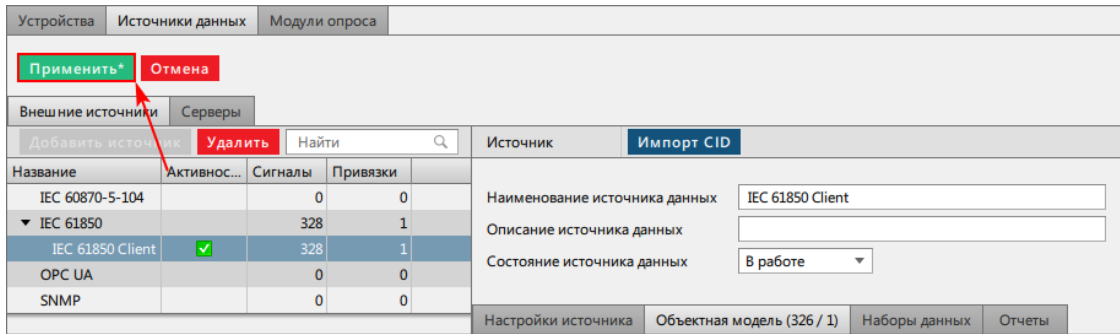


Рисунок 205 - Сохранение результата

13.На вкладке **Модули опроса** у сервисного узла(ов) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) нажмите **Добавить модуль** (Рисунок 206).

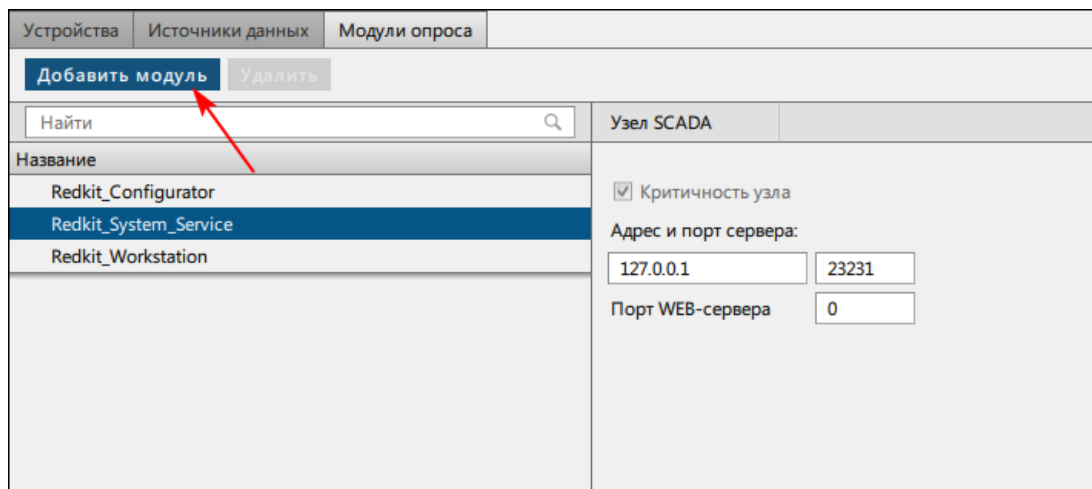


Рисунок 206 - Добавить модуль

14.Выберите модуль **Клиент протокола Iec61850** и нажмите **ОК** (Рисунок 207).

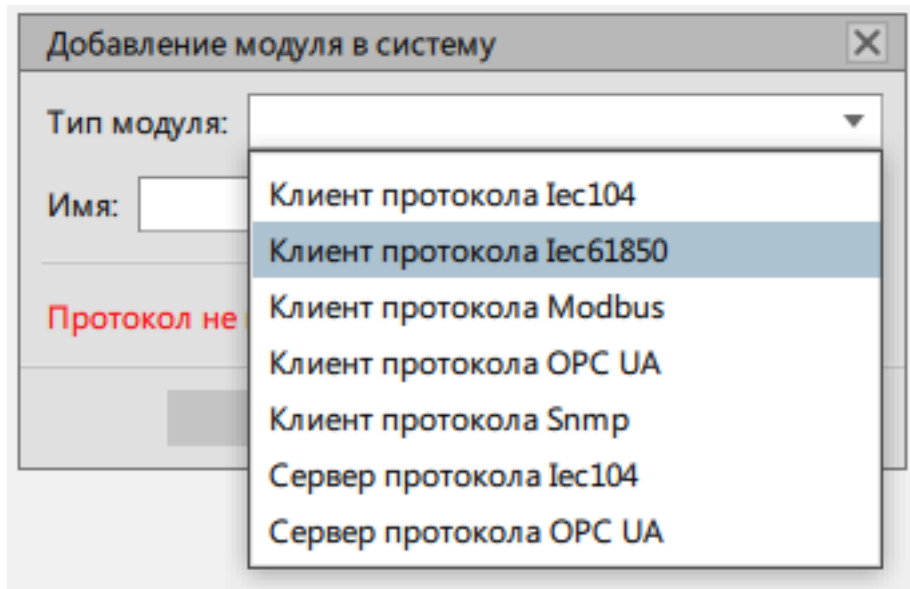


Рисунок 207 - Клиент протокола Iec61850

15.Внутри модуля на вкладке **Опрашиваемые источники** нажмите **Добавить** (Рисунок 208).

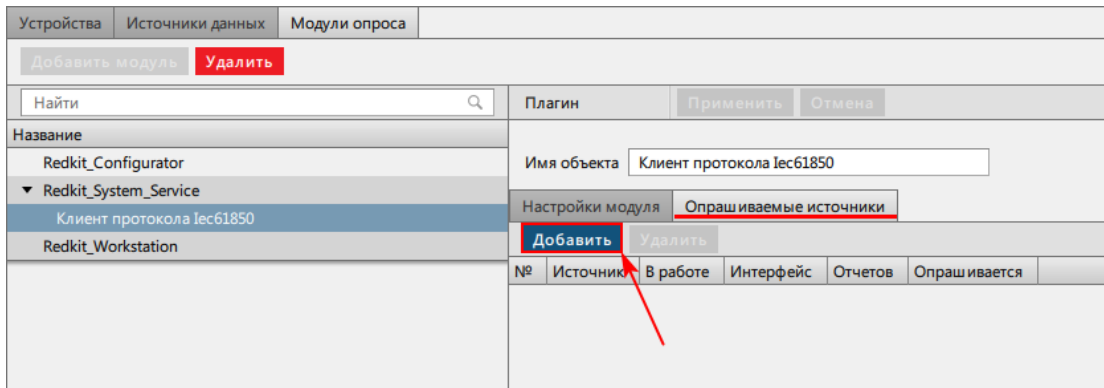


Рисунок 208 - Опрашиваемые источники

16. Выберите источник данных для опроса из п.3 и нажмите **ОК** (Рисунок 209).

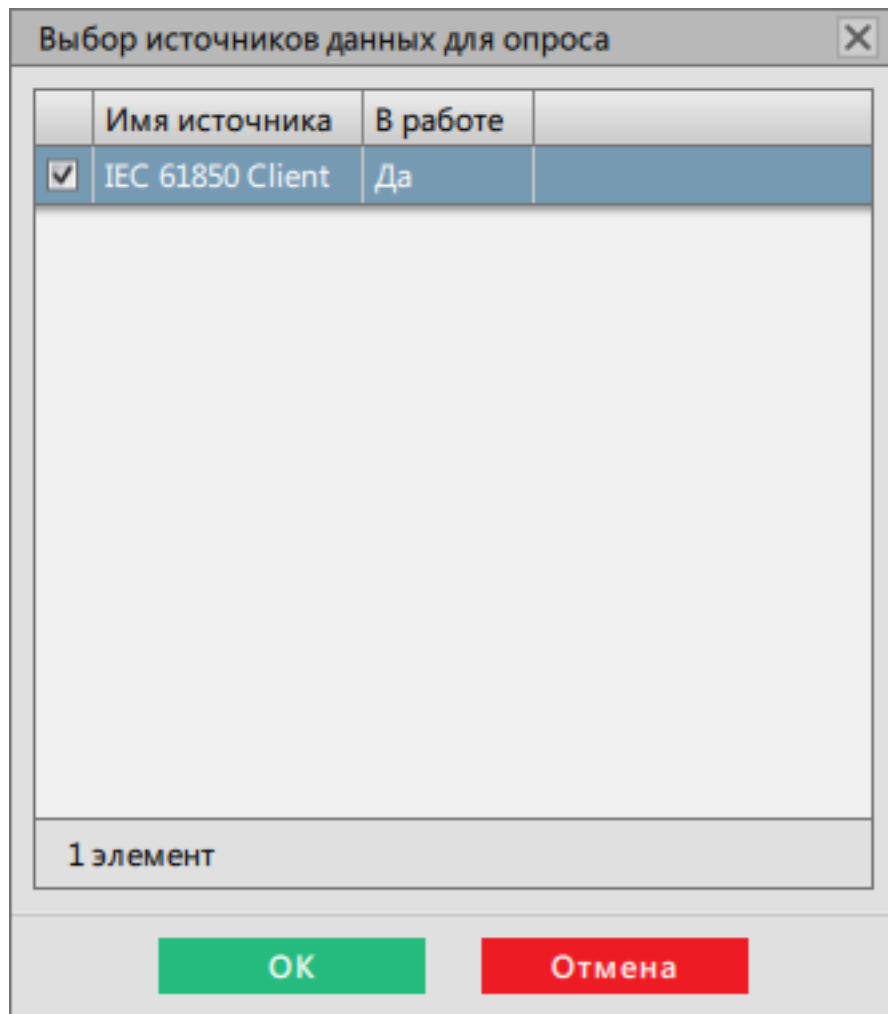


Рисунок 209 - Выбор источников данных для опроса

17. Нажмите на источник данных и заполните чекбоксы у **отчетов** (Рисунок 210).

Настройки модуля		Опрашиваемые источники				IEC 61850 Client		
№	Источник	В работе	Интерфейс	Отчетов	Опрашивается	Запрашивать	Отчет	Источник данных
1	IEC 61850 Client	Да	Ethernet	13	5	<input type="checkbox"/>	urep_bay2_slave_r	BAY2_meas_reserve
						<input type="checkbox"/>	CMV_testrep	CMV_test
						<input checked="" type="checkbox"/>	brep_bay2_slave	BAY2_discrete
						<input type="checkbox"/>	urep_test_connect	test_connect
						<input type="checkbox"/>	brep_bay2_master	BAY2_discrete_reserve
						<input checked="" type="checkbox"/>	brep_bay2_master	BAY2_discrete
						<input type="checkbox"/>	urep_bay2_slave	BAY2_meas
						<input checked="" type="checkbox"/>	brep_bay2_slave_r	BAY2_discrete_reserve
						<input type="checkbox"/>	brep_bay3_master	BAY3_discrete
						<input checked="" type="checkbox"/>	urep_test_connect	test_connect_reserve
						<input checked="" type="checkbox"/>	urep_bay2_master	BAY2_meas
						<input type="checkbox"/>	urep_bay2_master	BAY2_meas_reserve
						<input type="checkbox"/>	brep_bay3_slave	BAY3_discrete
1 элемент						13 элементов		

Рисунок 210 - Список отчетов

18.Нажмите Применить.

19.Перезапустите службу Redkit System Service.

8.5.3.1 Отчеты IEC 61850



Внимание: Изменение настроек параметров отчетов выполняется на устройстве, с которого производится сбор и передача данных.

Список сконфигурированных отчетов расположен в настройках источника данных во вкладке **Отчеты** (Рисунок 211). Описание параметров настроек отчетов представлено в Таблице 31.

Добавить источник		Удалить		Найти		Источники		Импорт CID	
Название	Активнос.	Сигналы	Привязки			Имя источника данных		IEC 61850 Client	
IEC 60870-5-104		0	0			Описание источника данных		IEC 61850 Client	
IEC 61850		246	115			Состояние источника данных		В работе	
IEC 61850 Client	<input checked="" type="checkbox"/>	246	115						
OPC UA		0	0						
SNMP		0	0						
				Настройки источника		Объектная модель (244 / 113)		Наборы данных	
								Отчеты	
				Имя		Имя (name)		urep_bay2_slave_reserve	
				CMV_testrep		Описание (desc)			
				brep_bay2_slave		Набор данных (datSet)		BAY2_meas_reserve	
				urep_test_connect		Отправлять отчет по (trgOps)		<input checked="" type="checkbox"/> Изменению данных (dchg)	
				brep_bay2_master_reserve		Период приема данных (мс) (intgPd)		<input checked="" type="checkbox"/> Изменению качества (qchg)	
				brep_bay2_master				<input checked="" type="checkbox"/> Обновлению данных (dupd)	
				urep_bay2_slave				<input checked="" type="checkbox"/> Периодически (period)	
				brep_bay2_slave_reserve				<input checked="" type="checkbox"/> Общему опросу (gi)	
				brep_bay3_master				30000	
				urep_test_connect_reserve				<input type="checkbox"/> Номер последовательности (seqNum)	
				urep_bay2_master				<input type="checkbox"/> Метка времени (timeStamp)	
				urep_bay2_master_reserve				<input type="checkbox"/> Имя набора данных (dataSet)	
				brep_bay3_slave				<input checked="" type="checkbox"/> Код причины передачи (reasonCode)	
								<input type="checkbox"/> Ссылка на данные (dataRef)	
								<input type="checkbox"/> Номер записи (entryID)	
								<input type="checkbox"/> Номер конфигурации (configRef)	
								<input type="checkbox"/> Переполнение буфера (bufOvfl)	
								Идентификатор отчета (rptId)	
								ARIS_C303Controller/LLNOSRP5urep_bay2_slave_reserve	
								Ревизия конфигурации (confRev)	
								1	
								Буферизированный (buffered)	
								<input type="checkbox"/>	
								Время буферизации (bufTime)	

Рисунок 211 - Вкладка «Отчеты»

Таблица 31 - Параметры формы отчета

Параметр	Значение
Имя (name)	Имя отчета
Описание (desc)	Описание отчета
Набор данных (datSet)	Набор данных отчета
Отправлять отчет по (trgOps)	Изменению данных (dchg)
	Изменению качества (qchg)
	Обновлению данных (dupd)
	Периодически (period)

Параметр	Значение
	Общему опросу (gi) Прим.: Используется для актуализации данных единократно после запуска службы Redkit System Service.
Период приема данных (мс) (intgPd)	От 1000 мс до 65535000 мс с шагом 1 мс
Поля (optFields)	Номер последовательности (seqNum)
	Метка времени (timeStamp)
	Имя набора данных (dataSet)
	Код причины передачи (reasonCode)
	Ссылка на данные (dataRef)
	Номер записи (entryID)
	Номер конфигурации (configRef)
	Переполнение буфера (bufOvfl)
Идентификатор отчета (rptId)	Отображение идентификатора отчета
Ревизия конфигурации (confRev)	Номер конфигурации
Буферизированный (buffered)	Признак буферизованности отчета
Время буферизации (bufTime)	Время буферизации отчета в мс

8.5.4 Настройка соединений по OPC UA

8.5.4.1 OPC UA Источник

1. Выполните добавление устройств согласно разделу [Устройства](#).
2. Выполните добавление источника: **Источники данных** → **Внешние источники** → **OPC UA** → **Добавить источник** (Рисунок 212).

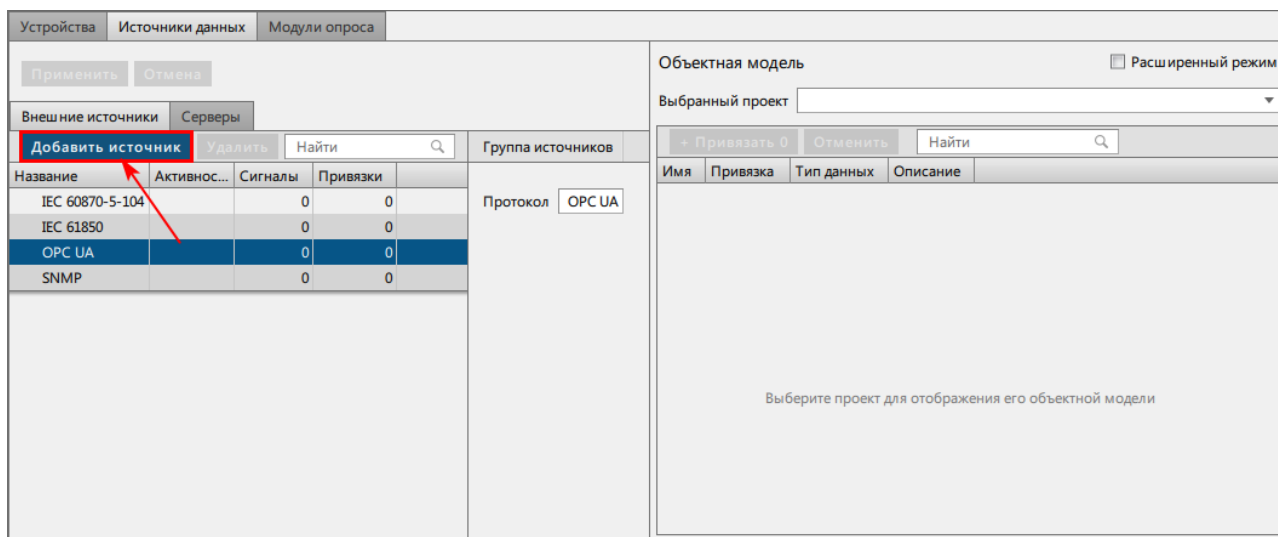


Рисунок 212 - Добавить источник

3. Настройте источник (Рисунок 213):
 - a. Укажите имя и описание источника.
 - b. Выберите канал, с которым будет взаимодействовать источник.
 - c. Нажмите **ОК**.

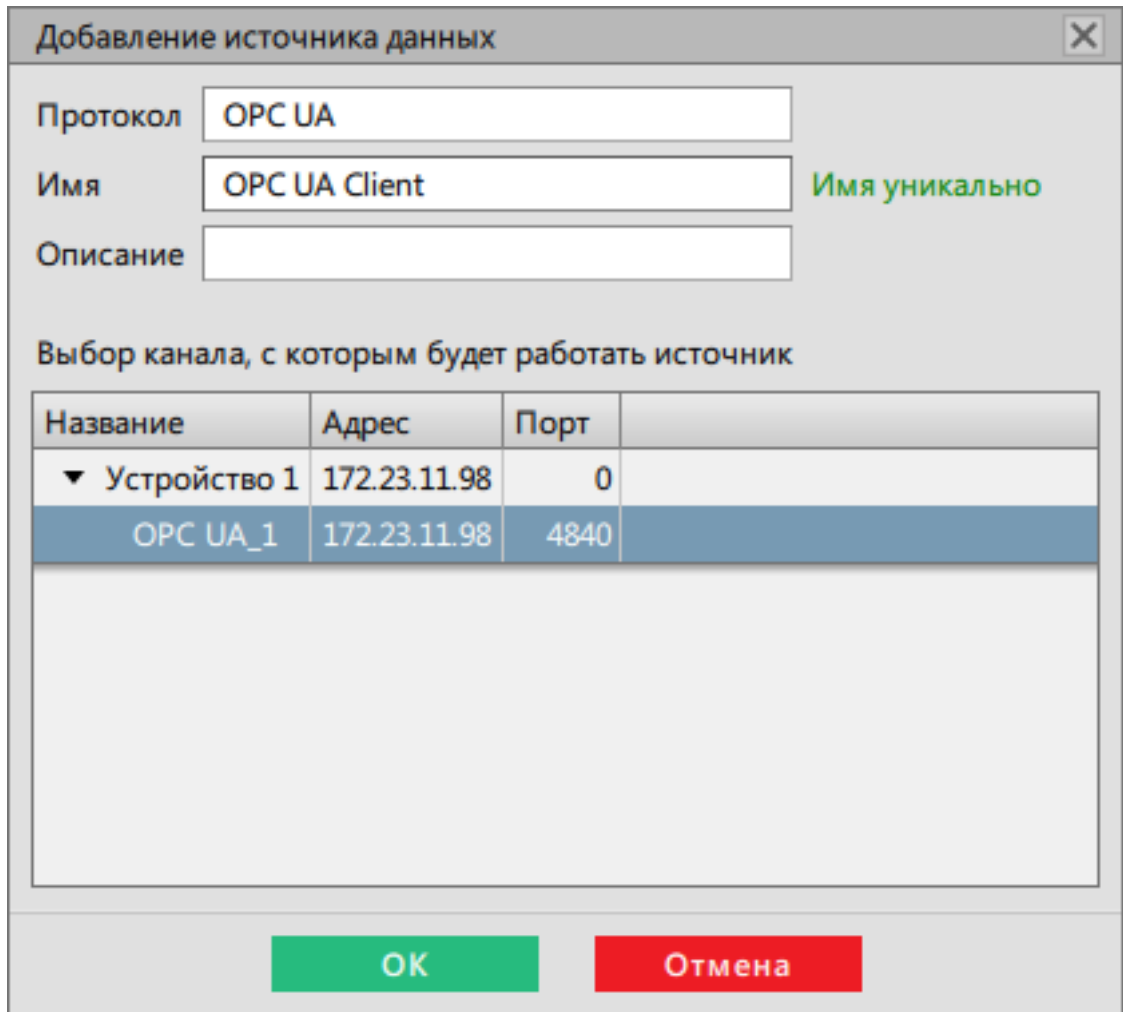


Рисунок 213 - Добавление источника данных

4. Выполните **Импорт адресного пространства** устройства, с которого будет производиться получение данных (Рисунок 214).

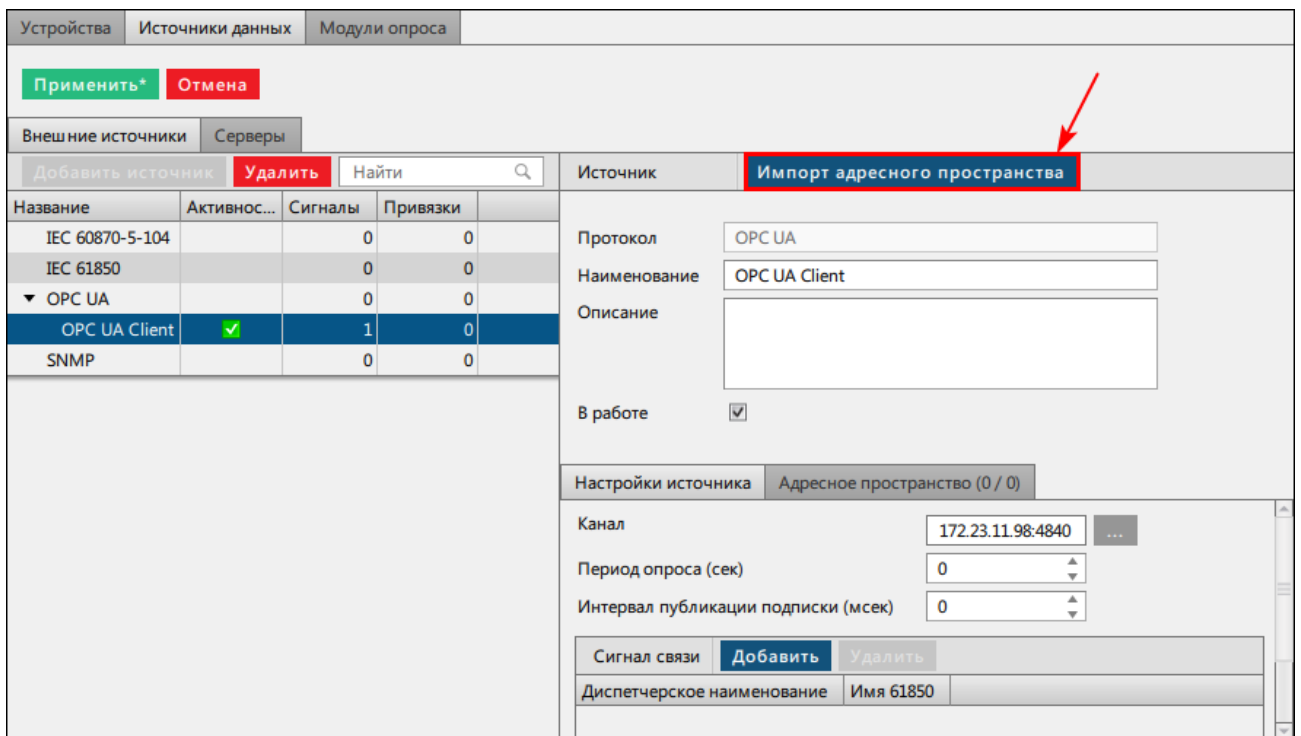


Рисунок 214 - Импорт адресного пространства

5. Отредактируйте настройки источника при необходимости (Рисунок 215).

Источник		Импорт адресного пространства	
Протокол	<input type="text" value="OPC UA"/>		
Наименование	<input type="text" value="OPC UA Client"/>		
Описание	<input type="text"/>		
В работе	<input checked="" type="checkbox"/>		
Настройки источника		Адресное пространство	
Канал	<input type="text" value="172.23.11.98:4840"/>	<input type="button" value="..."/>	
Период опроса (сек)	<input type="text" value="0"/>		
Интервал публикации подписки (мсек)	<input type="text" value="0"/>		
Сигнал связи	<input type="button" value="Добавить"/>	<input type="button" value="Удалить"/>	
Диспетчерское наименование	Имя 61850		
Нет записей			
0 элементов			

Рисунок 215 - Настройки источника

6. На вкладке **Адресное пространство** нажмите **+Привязать** (Рисунок 216).

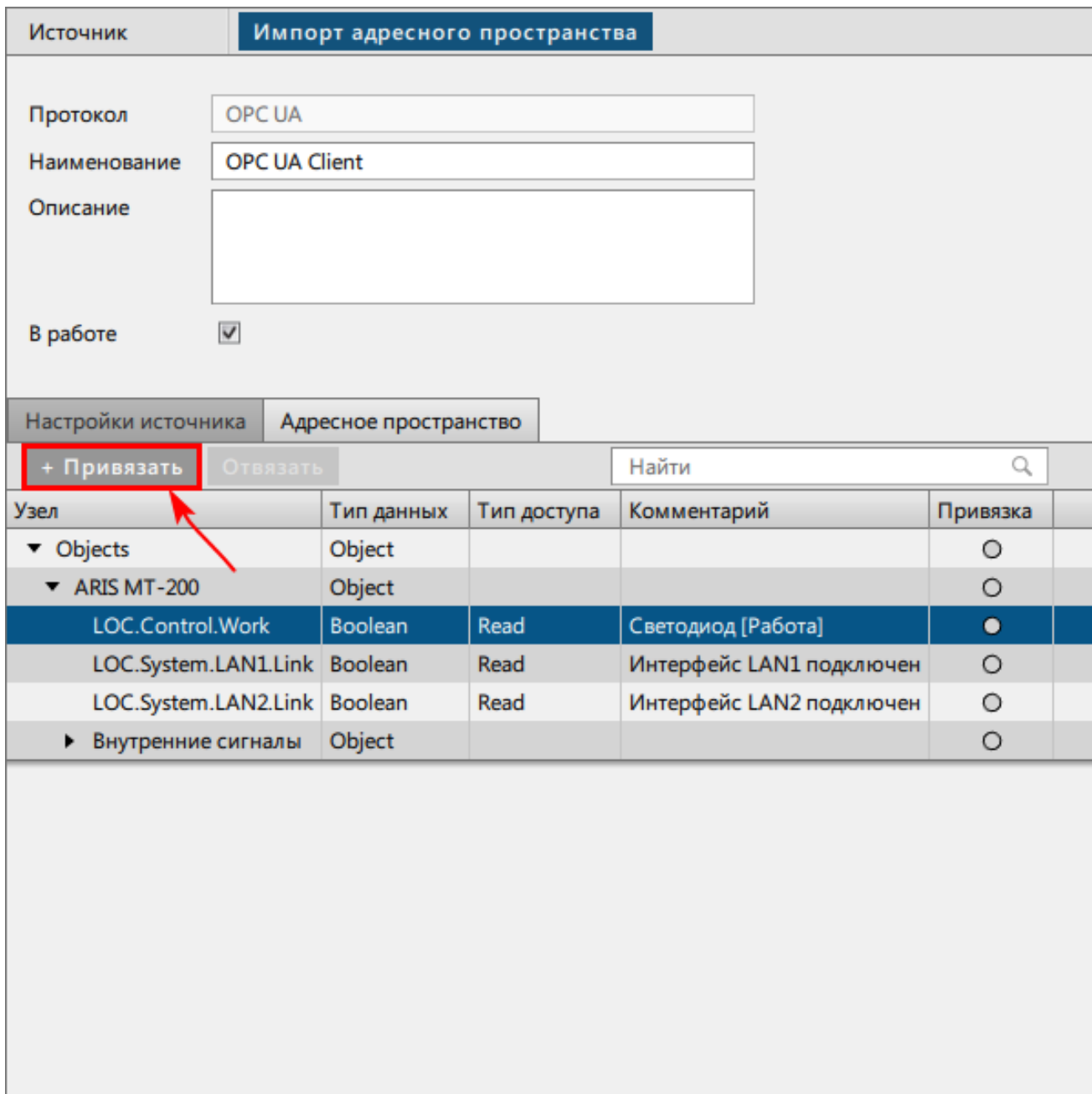


Рисунок 216 - Привязка сигналов

7. В объектной модели справа выберите проект.
8. Отметьте чекбоксы у сигналов для привязки (см. раздел [Выключатель](#)).
9. Нажмите **+Привязать** (Рисунок [217](#)).

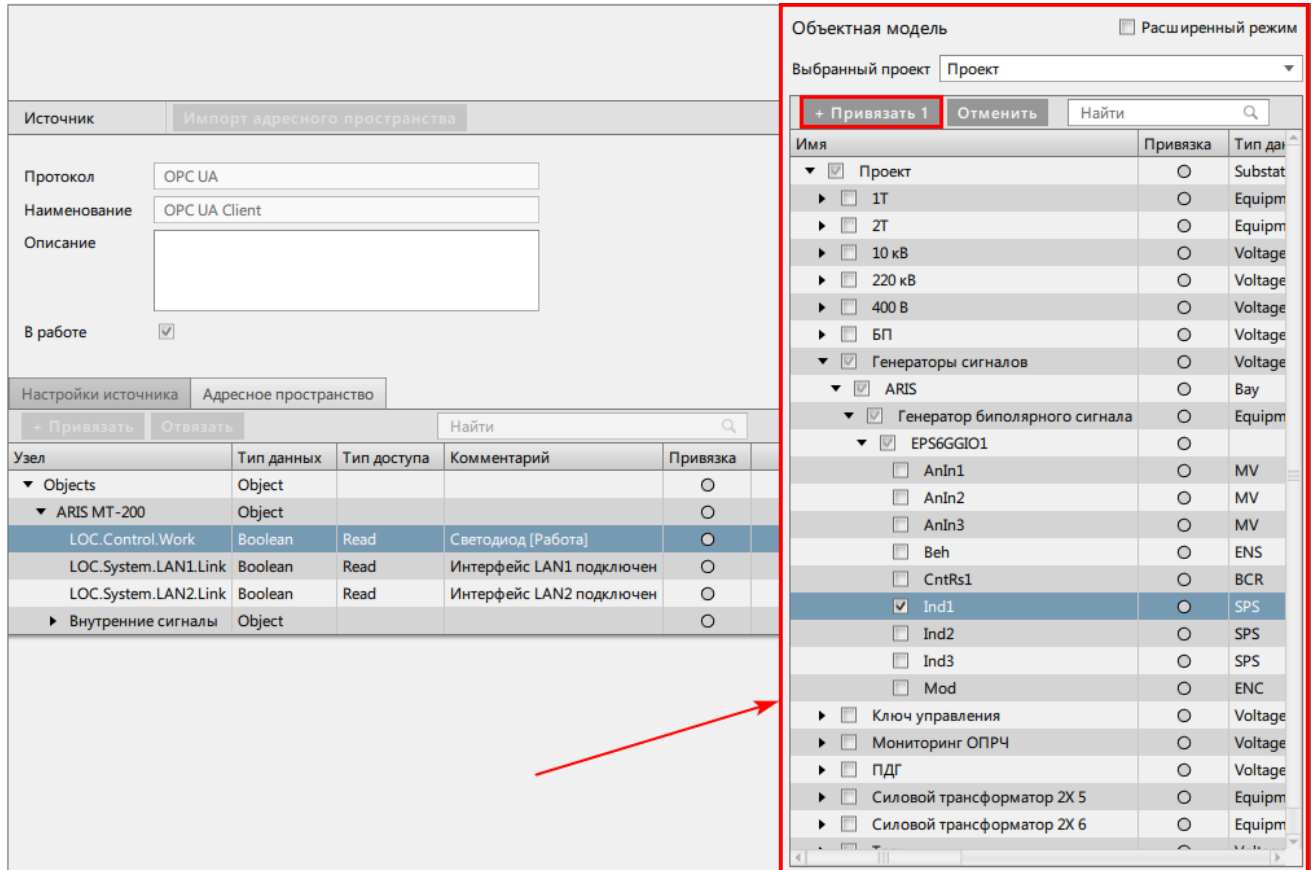


Рисунок 217 - Привязка сигналов

10. Нажмите **Применить** (Рисунок 218).

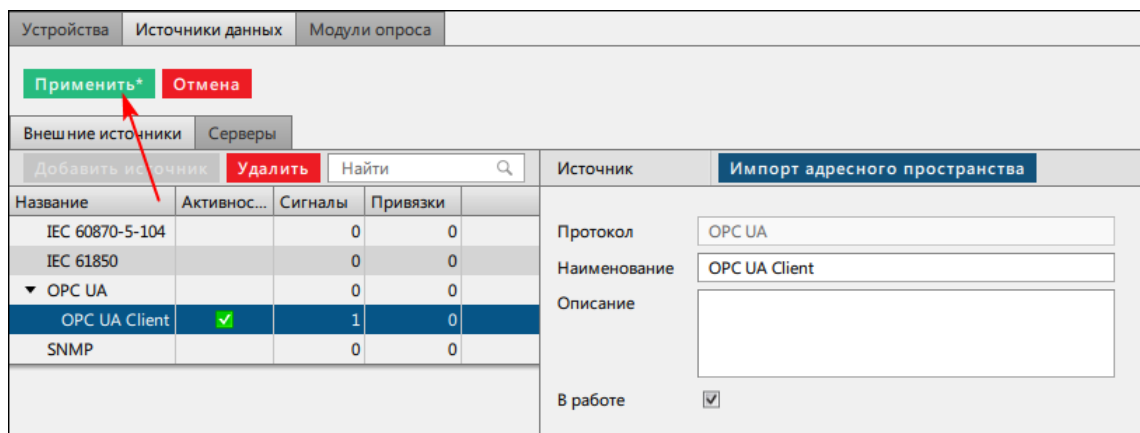


Рисунок 218 - Применить

11. Повторите шаги 2-10 для других источников.

12. На вкладке **Модули опроса** у сервисного узла(ов) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) нажмите **Добавить модуль** (Рисунок 219).

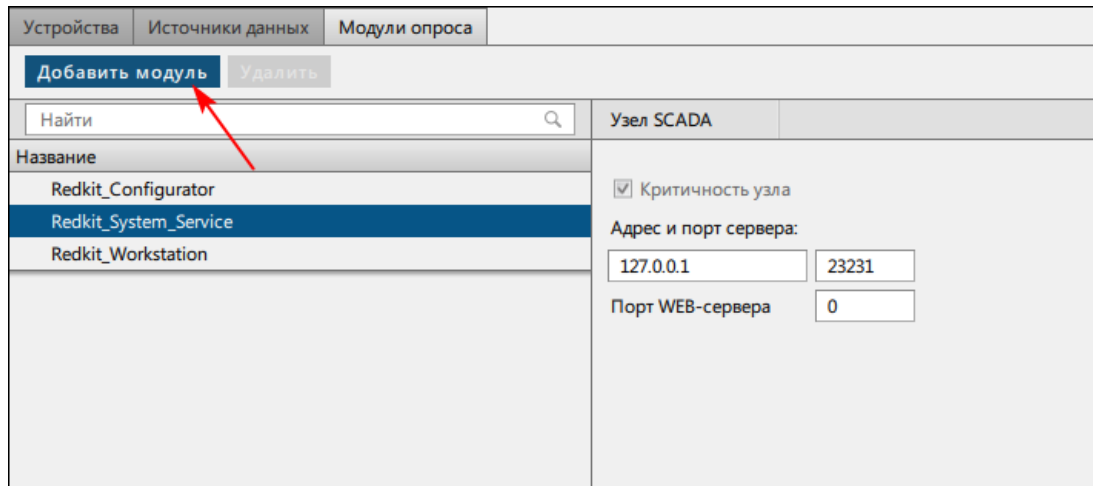


Рисунок 219 - Добавить модуль

13. Выберите модуль **Клиент протокола OPC UA** и нажмите **ОК** (Рисунок 220).

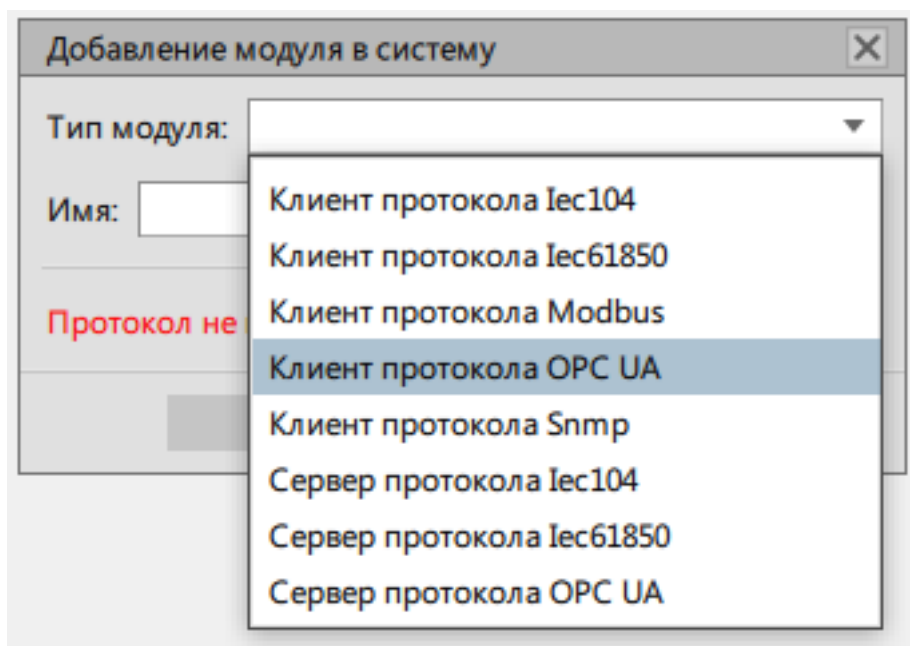


Рисунок 220 - Клиент протокола OPC UA

14. Внутри модуля на вкладке **Опрашиваемые источники** нажмите **Добавить** (Рисунок 221).

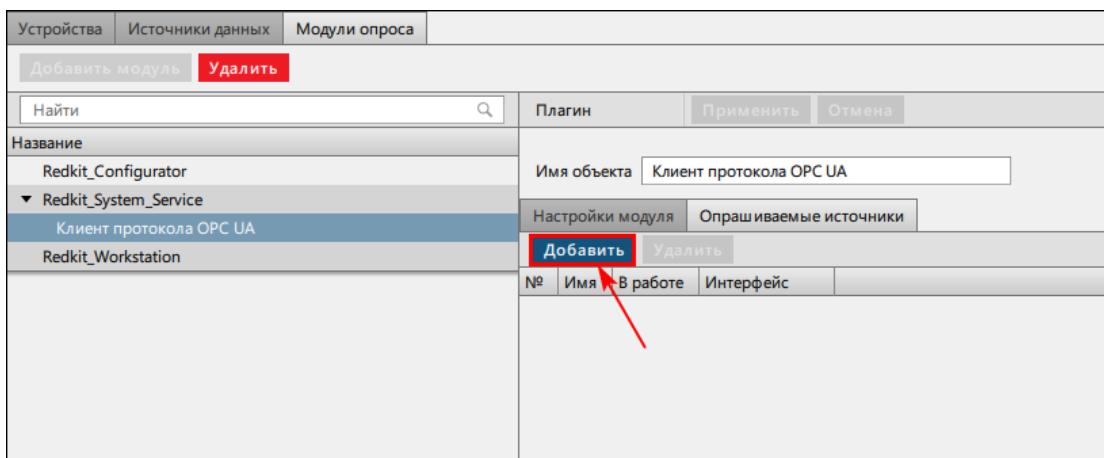


Рисунок 221 - Опрашиваемые источники

15. Выберите источник данных для опроса из п.3 и нажмите **ОК** (Рисунок 222).

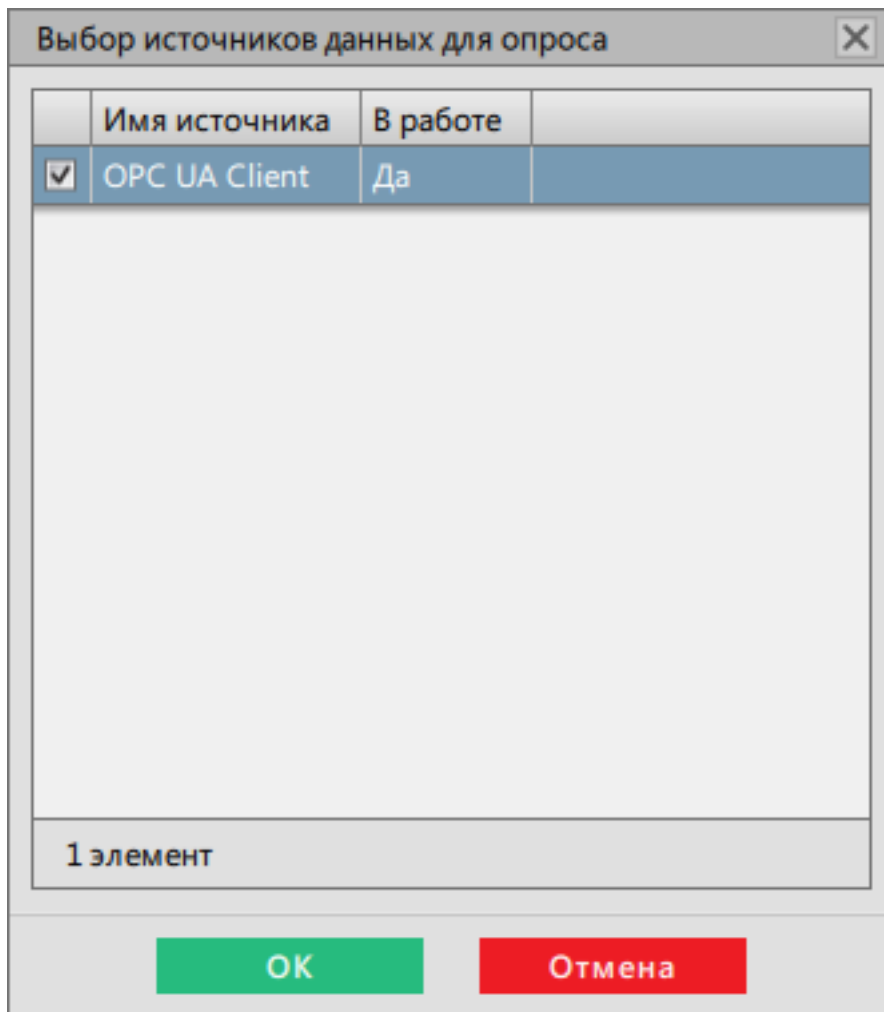


Рисунок 222 - Выбор источников данных для опроса

16.Нажмите Применить.

17.Перезапустите службу Redkit System Service.

8.5.4.2 OPC UA Сервер

1. Выполните добавление источника: **Источники данных** → **Серверы** → **OPC UA** → **Добавить сервер** (Рисунок 223).

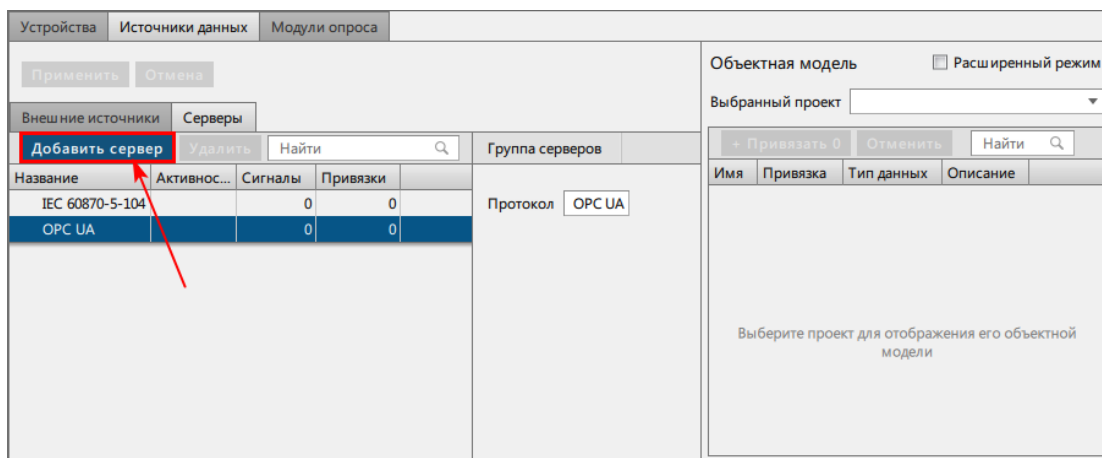


Рисунок 223 - Добавить сервер

2. Настройте сервер: укажите имя и описание, нажмите **OK** (Рисунок 224).

Рисунок 224 - Добавление сервера

3. Выберите проект и нажмите **Изменить набор объектов данных** (Рисунок 225).

Рисунок 225 - Изменить набор объектов данных

4. Отметьте чекбоксы у сигналов, которые будут передаваться, и нажмите **Прекратить редактирование набора** (Рисунок 226) (см. раздел [Выключатель](#)).

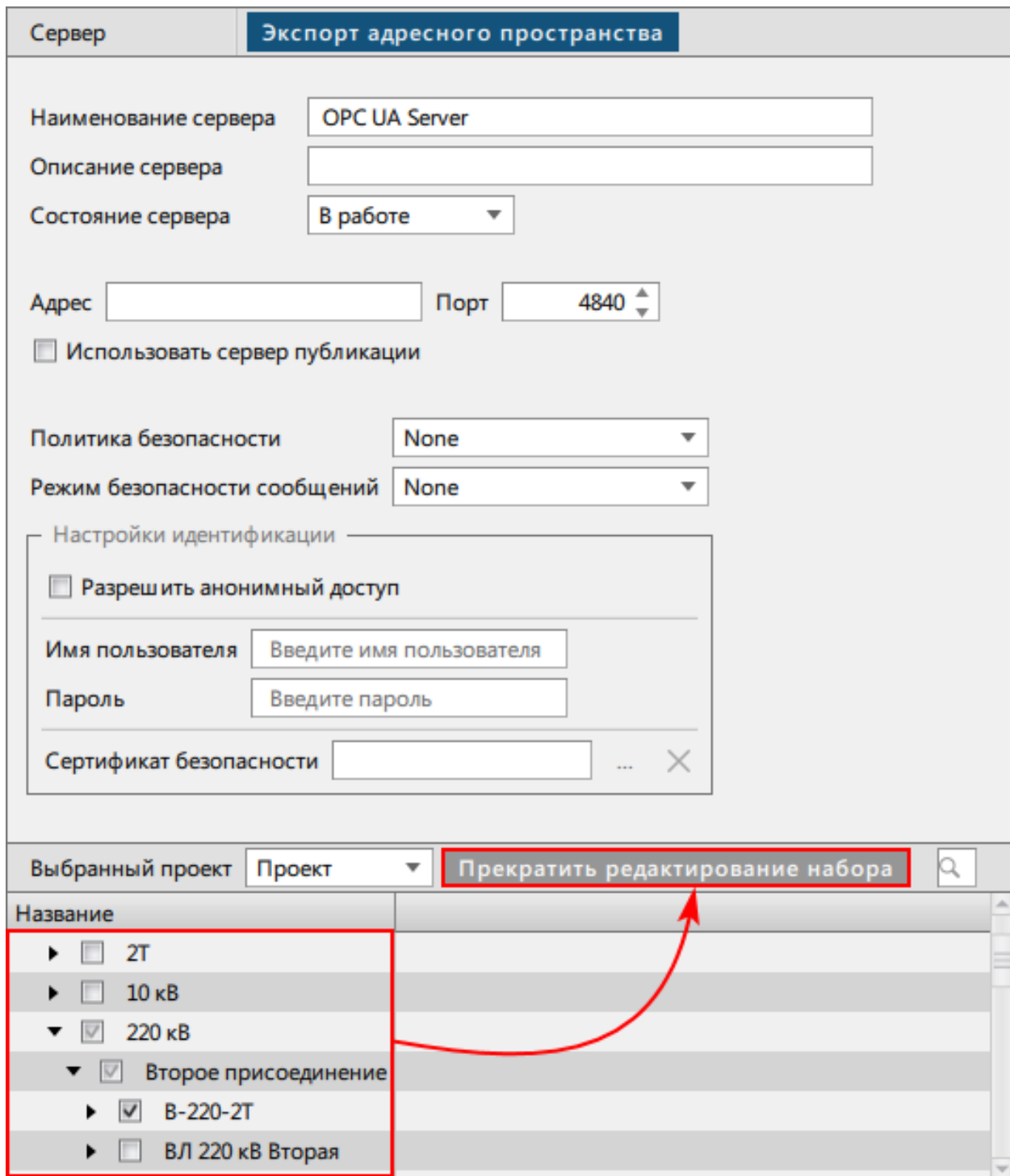


Рисунок 226 - Прекратить редактирование набора

5. Нажмите **Применить** (Рисунок 227).

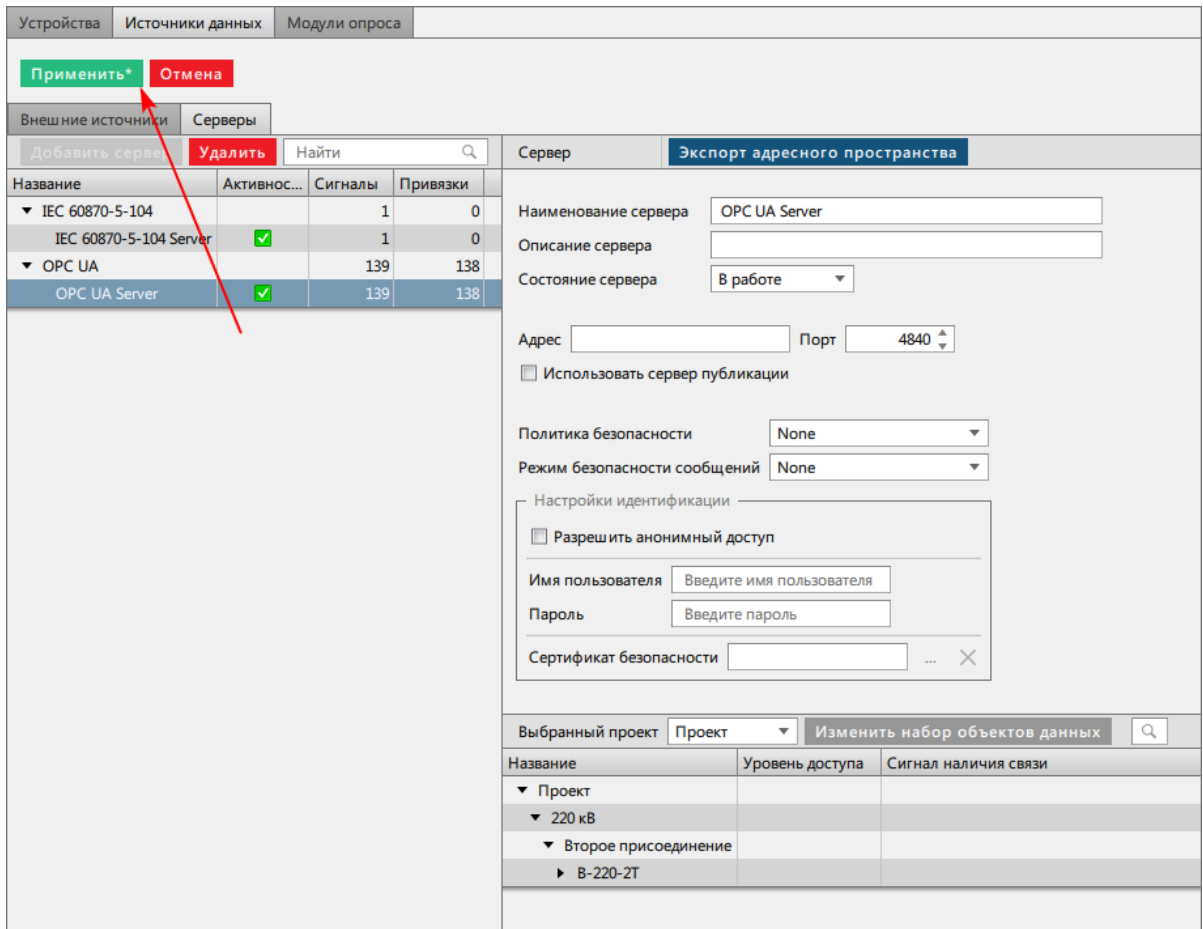


Рисунок 227 - Применить

6. Выполните **Экспорт адресного пространства** и загрузите на устройство, которому будут передаваться данные (Рисунок 228).

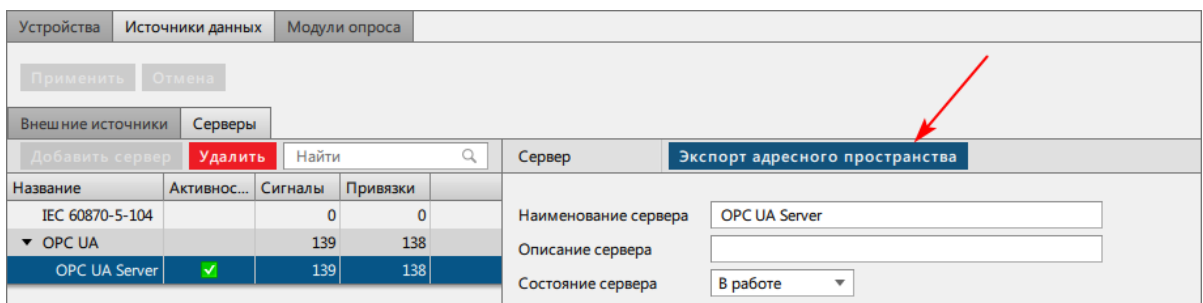


Рисунок 228 - Экспорт адресного пространства

7. Повторите шаги 2-7 для других источников.
8. На вкладке **Модули опроса** у сервисного узла(ов) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) нажмите **Добавить модуль** (Рисунок 229).

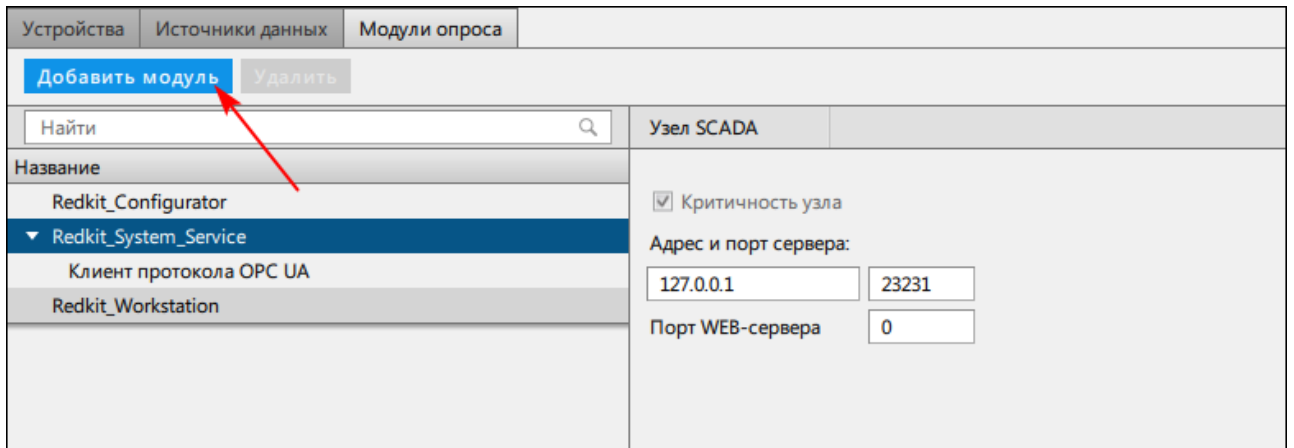


Рисунок 229 - Добавить модуль

9. Выберите модуль **Сервер протокола OPC UA** и нажмите **ОК** (Рисунок 230).

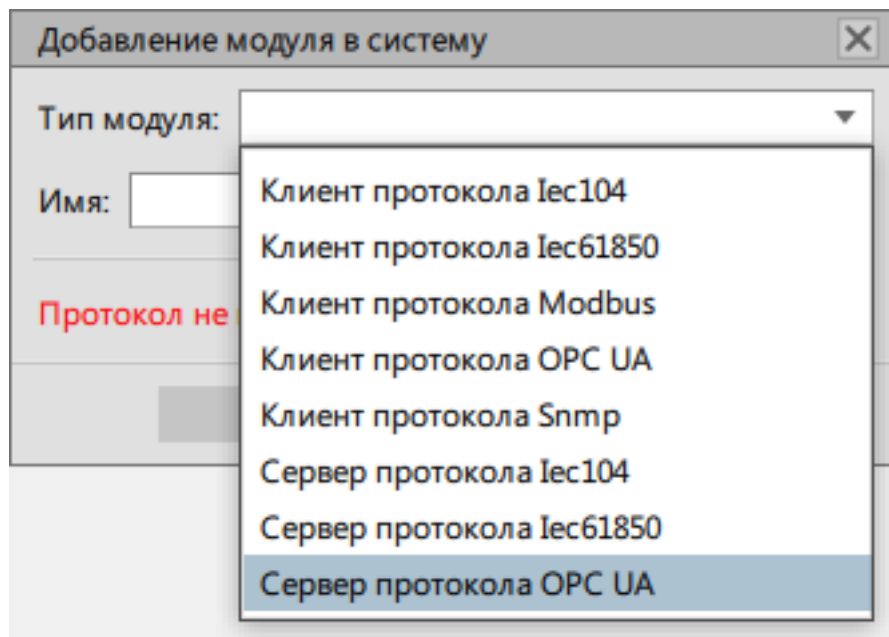


Рисунок 230 - Сервер протокола OPC UA

10. Внутри модуля на вкладке **Используемые конфигурации серверов** нажмите **Добавить** (Рисунок 231).

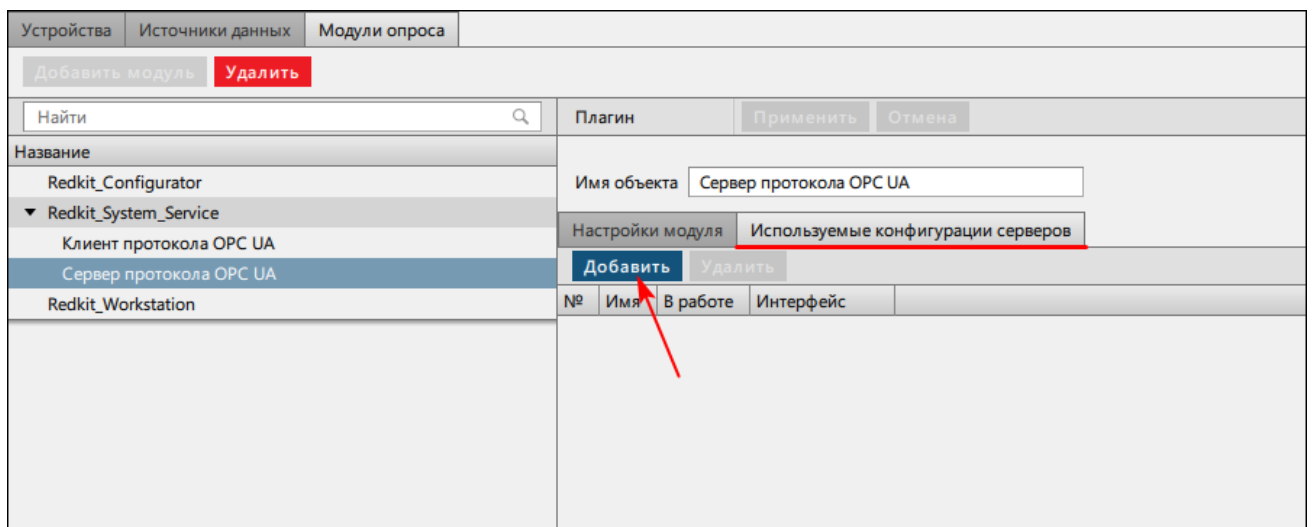


Рисунок 231 - Используемые конфигурации серверов

11. Выберите сконфигурированный сервер для раздачи из п.3 и нажмите **ОК** (Рисунок 232).

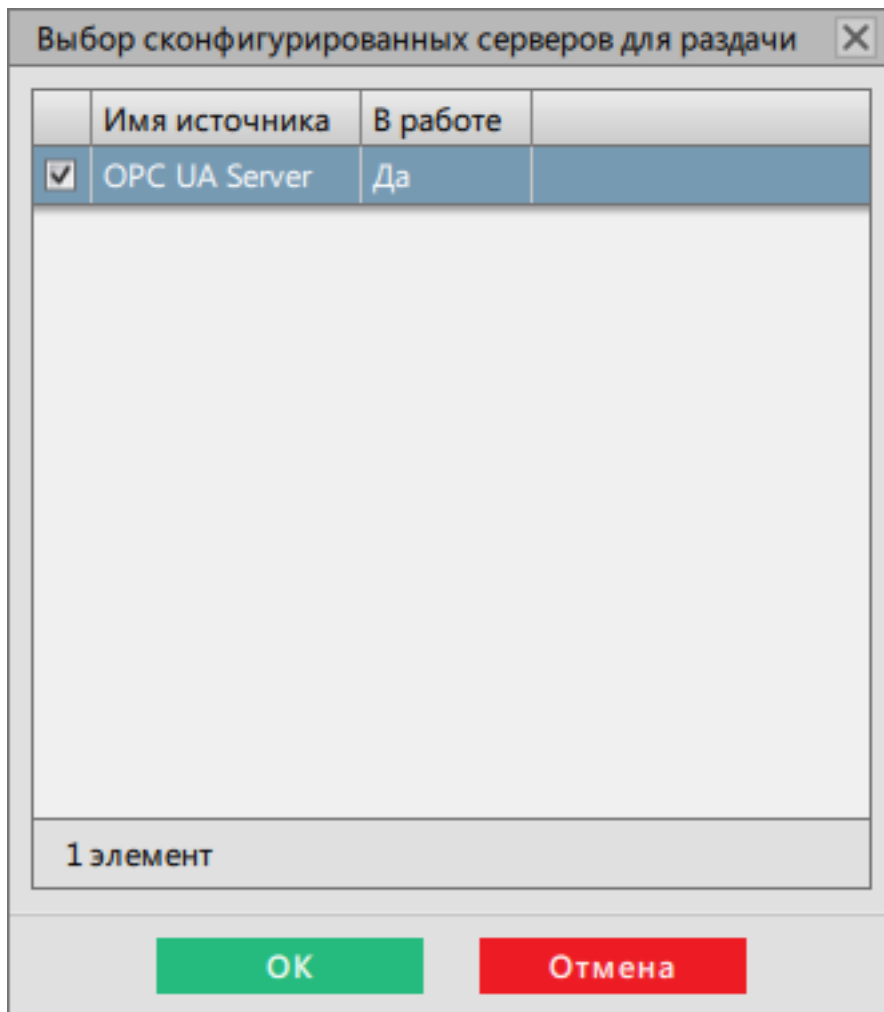


Рисунок 232 - Выбор сконфигурированных серверов для раздачи

12.Нажмите Применить.

13.Перезапустите службу Redkit System Service.

8.5.5 Настройка соединений по SNMP

1. Выполните добавление устройств согласно разделу [Устройства](#).

2. Добавьте источник: **Источники данных** → **Внешние источники** → **SNMP** → **Добавить источник** (Рисунок 233).

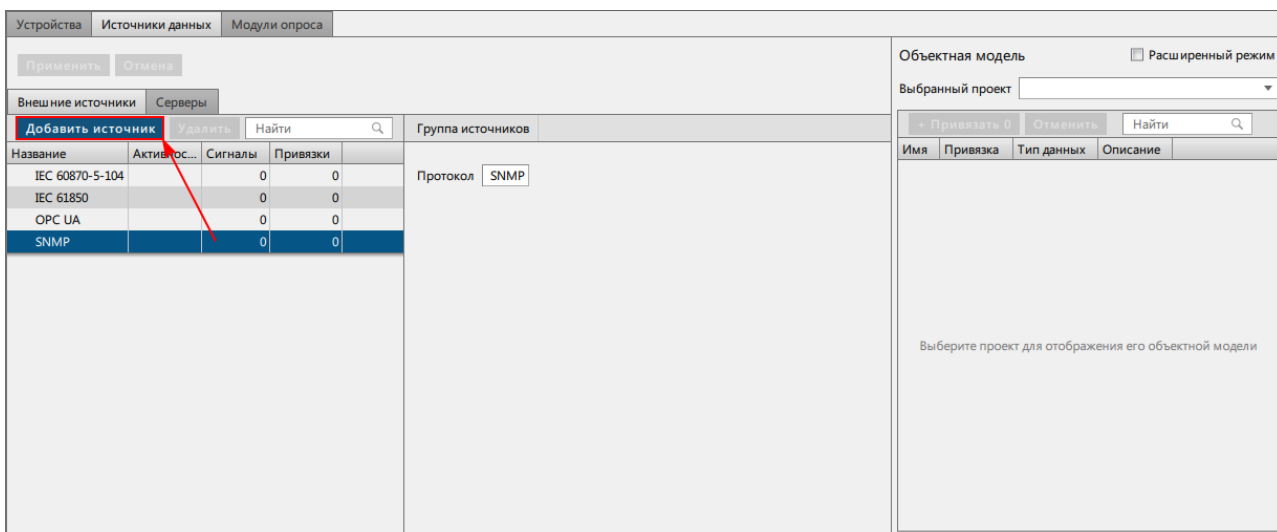


Рисунок 233 - Добавить источник

3. Настройте источник (Рисунок 234):

- a. Укажите имя и описание источника.
- b. Выберите канал, с которым будет взаимодействовать источник.
- c. Нажмите **ОК**.

Добавление источника данных ✕

Протокол

Имя Имя уникально

Описание

Выбор канала, с которым будет работать источник

Название	Адрес	Порт
▼ Устройство 1	172.23.11.98	0
SNMP_1	172.23.11.98	161

ОК
Отмена

Рисунок 234 - Добавление источника данных

4. Отредактируйте настройки источника при необходимости (Рисунок 235). Описание параметров представлено в Таблице 32.

Источник Экспорт Импорт

Наименование источника данных

Описание источника данных

Состояние источника данных

Настройки источника Сигналы источника (0 / 0)

Канал ...

Версия

Период опроса (мс)

Ожидание ответа (мс)

Время устаревания (мс)

Количество попыток

Интервал агрегации (мин)

Интенсивность потока данных Привязать Отвязать Перейти

Контекст

Сигнал связи Добавить Удалить

Диспетчерское наименование	Имя
Имя 61850	

Нет записей

0 элементов

Таблица 32 - Описание настроек источника

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
Наименование источника данных	-	Произвольное наименование источника данных
Описание источника данных	-	Описание источника данных
Состояние источника данных	В работе	Включение/отключение источника данных
Канал	-	Канал SNMP, который будет передавать данные
Версия	2	Версия SNMP (SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3)
Период опроса (мс)	1000	Период, в который будет отправляться опрос
Ожидание ответа (мс)	2000	Период ожидания ответа
Количество попыток	1	Количество повторных опросов в случае истечения времени периода ожидания
Интервал агрегации (мин)	1	Интервал времени, за который оценивается интенсивность потока данных
Интенсивность потока данных	-	Тег в проекте, в который будет записываться вычисленная в Redkit интенсивность потока данных (см. раздел Интенсивность потока данных).
Контекст	public	Контекст SNMP

Рисунок 235 - Настройки источника

5. Перейдите во вкладку **Сигналы источника**. Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 236).

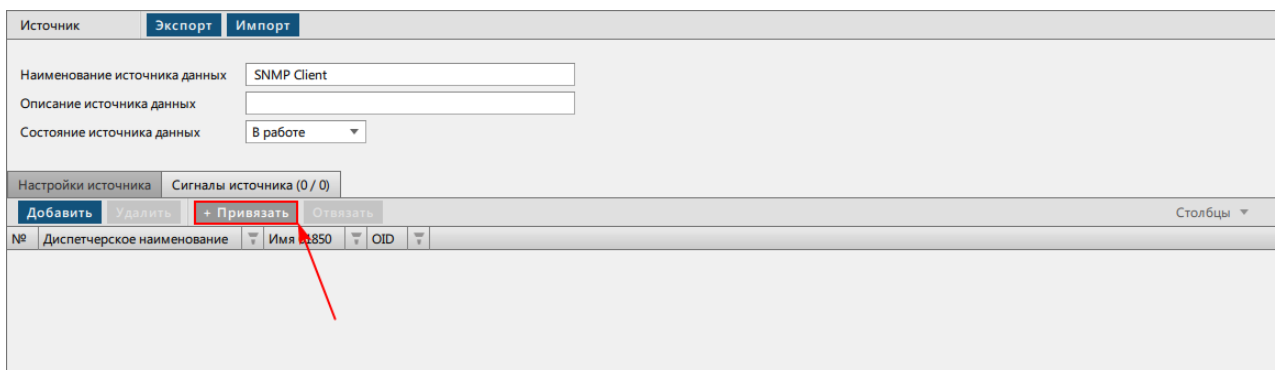


Рисунок 236 - Привязка сигнала

6. На панели **Объектная модель** выберите проект.
7. Найдите нужные сигналы и отметьте чекбоксы (см. раздел [Выключатель](#)).
8. Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 237).

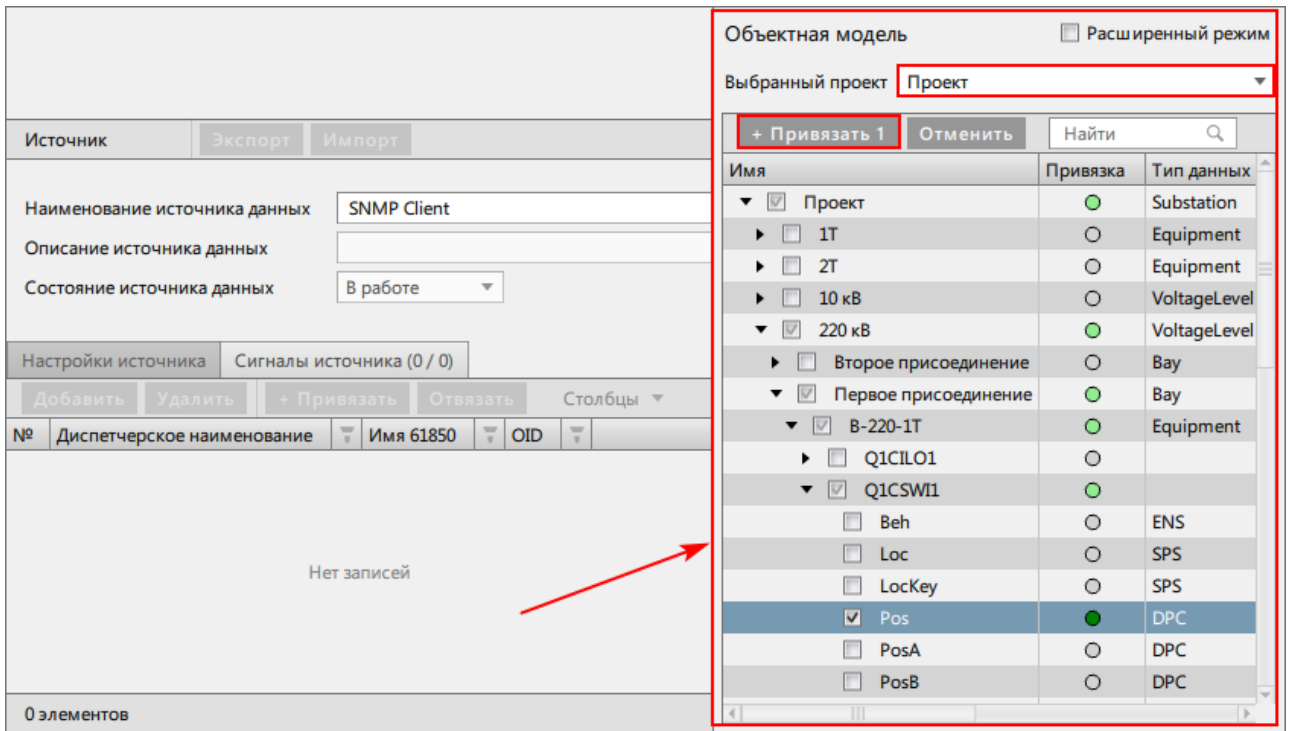


Рисунок 237 - Объектная модель

- Повторите шаги 5-8 для привязки других сигналов.
- Нажмите **Применить** (Рисунок 238).

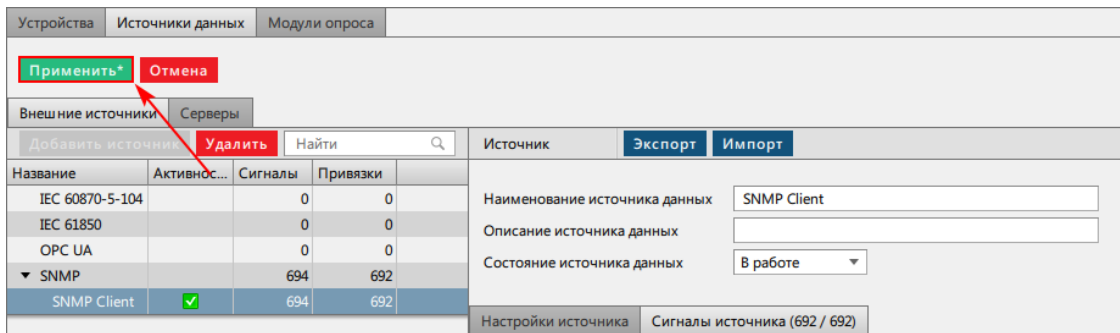


Рисунок 238 - Сохранение изменений

- На вкладке **Модули опроса** у сервисного узла(ов) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit Slave*, в зависимости от типа конфигурации) нажмите **Добавить модуль** (Рисунок 239).

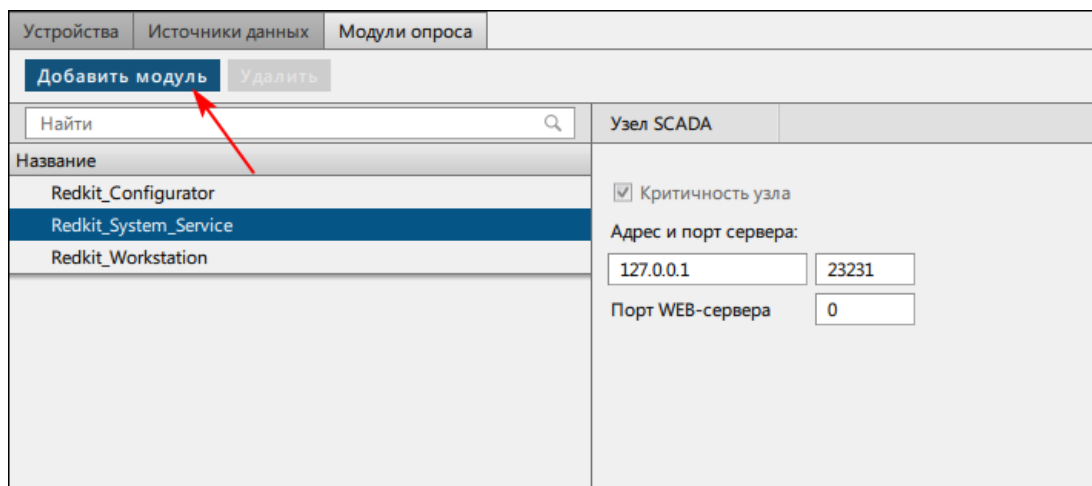


Рисунок 239 - Добавить модуль

- Выберите модуль **Клиент протокола Snmp** и нажмите **ОК** (Рисунок 240).

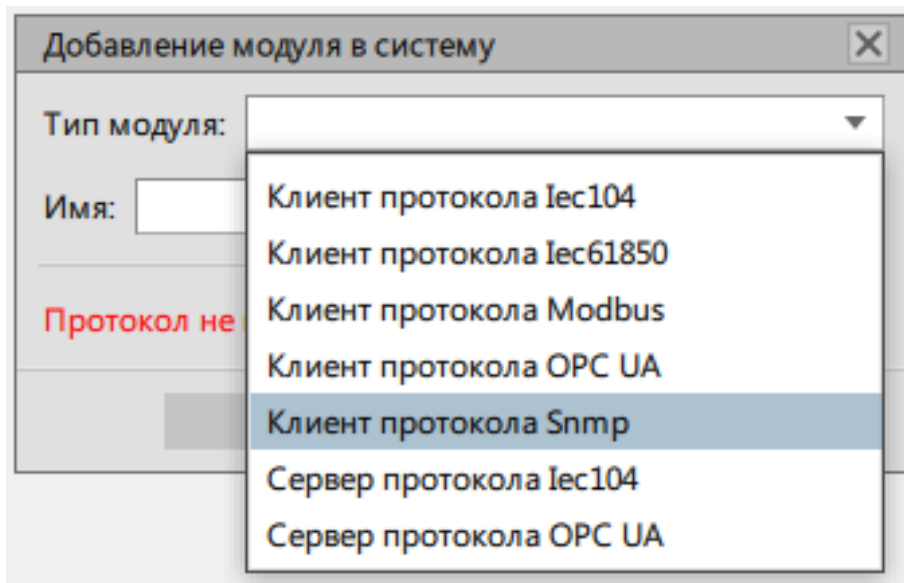


Рисунок 240 - Клиент протокола Snmp

13. Внутри модуля на вкладке **Опрашиваемые источники** нажмите **Добавить** (Рисунок 241).

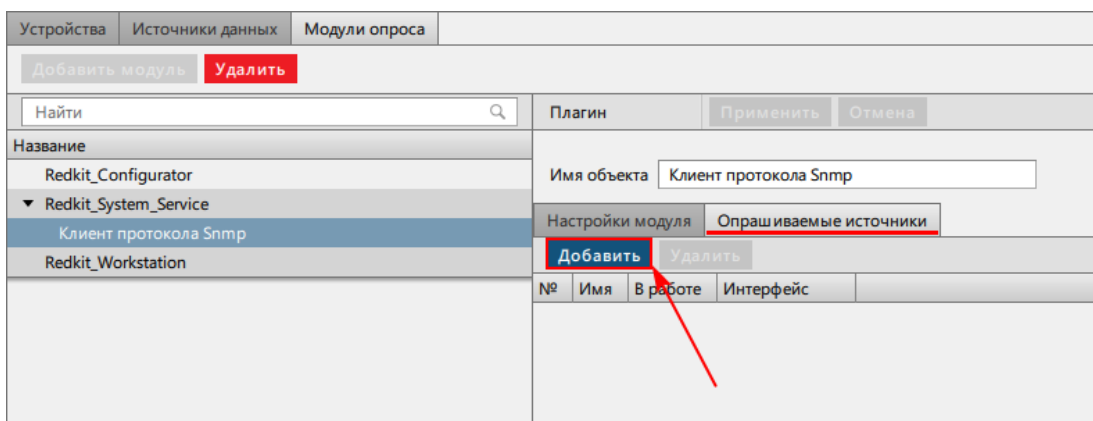


Рисунок 241 - Опрашиваемые источники

14. Выберите источник данных для опроса из п.3 и нажмите **ОК** (Рисунок 242).

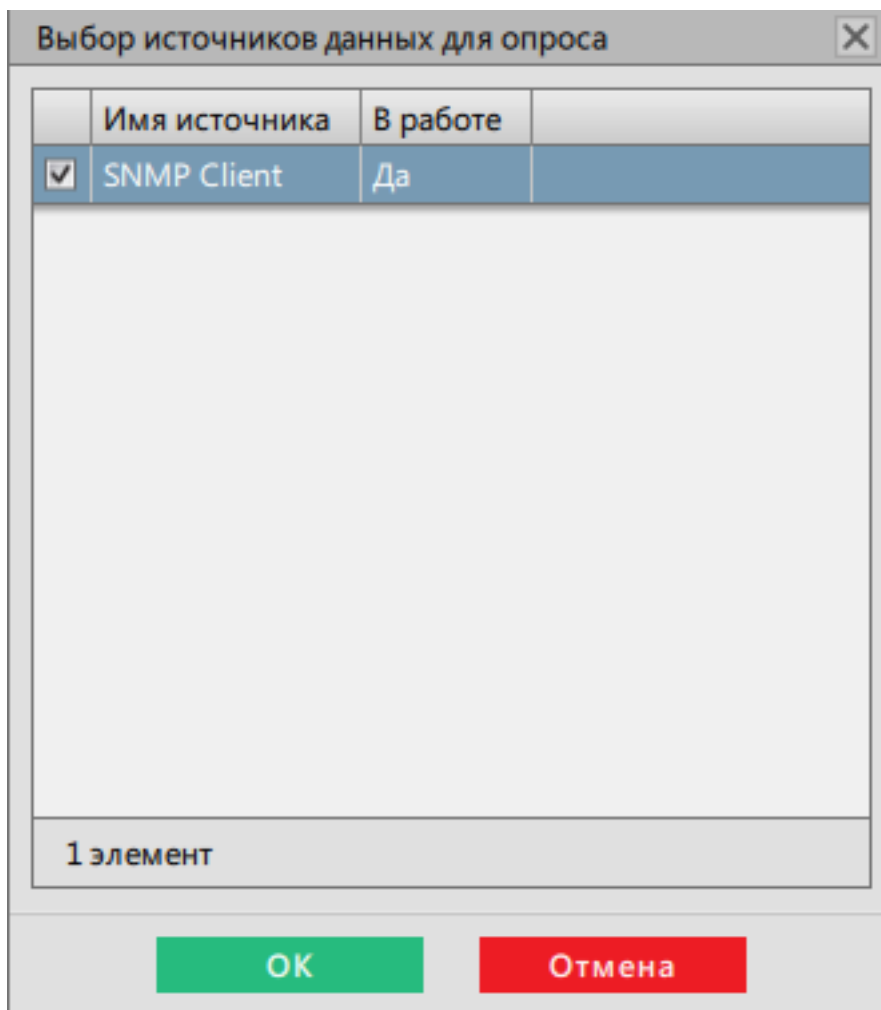


Рисунок 242 - Выбор источников данных для опроса





15.Нажмите **Применить**.

16.Перезапустите службу Redkit System Service.

8.5.6 Привязка сигналов

8.5.6.1 Признаки привязки сигналов

Признак привязки сигнала обозначен цветным кружком:

1. Серый  – привязки нет.
2. Светло-зеленый  – объект привязан не целиком (не все вложенные элементы имеют записи в наборе данных или они не все связаны).
3. Темно-зеленый  – объект привязан целиком (все вложенные объекты имеют записи в наборе данных и они все связаны).
4. Два кружка  – множественная привязка.

Общее количество привязанных сигналов отображается под списком всех сигналов соответствующего устройства (Рисунок 243).

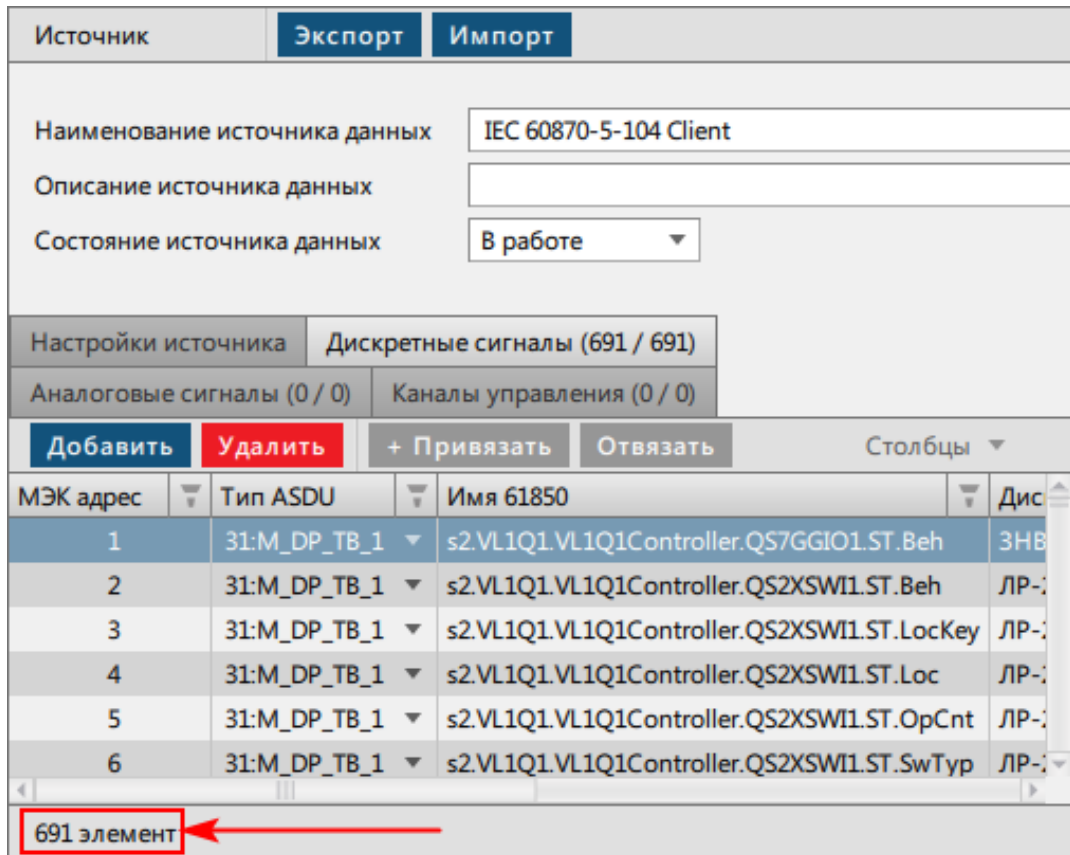


Рисунок 243 - Пример отображения общего числа привязок

8.5.6.2 Таблица привязанных сигналов

Общие команды контекстного меню, вызываемого ПКМ в таблицах сигналов для IEC 60870-5-104, OPC UA и SNMP, представлены в Таблице 33.

Таблица 33 - Контекстное меню таблицы сигналов

Команда	Описание
+ Привязать	Запускает процесс привязки сигнала в новой строке
Найти связанный объект	Находит связанный объект в Объектной модели
Отменить выделенную привязку	Отменяет привязку сигнала выделенной строки
Отменить все привязки сигнала	Отменяет все привязки в этой таблице
Удалить сигнал источника	Удаляет сигнал из таблицы

8.5.6.3 Интенсивность потока данных

Для протоколов IEC 60870-5-104, IEC 61850 и SNMP доступна функция проверки интенсивности потока данных. Интенсивность потока данных вычисляется, как количество поступивших/переданных значений всех сигналов по протоколу обмена за интервал времени (по умолчанию 1 минута) (Рисунок 244). Значение вычисляется на границе интервала времени.



Рисунок 244 - Интенсивность потока данных

Функция проверки активна, если:

1. Задан тег в поле **Интенсивность потока данных**.
2. Задан интервал агрегации (мин) > 0.

8.5.6.3.1 Настройка сигнала

Сигнал **Интенсивность потока данных** – тег в проекте, в который будет записываться вычисленная в Redkit интенсивность потока данных. По умолчанию тег пустой, интенсивность потока данных не вычисляется. Также интенсивность потока данных не вычисляется при отсутствии привязки тега.

Для настройки сигнала выполните следующие действия:

1. Нажмите **Привязать** на вкладке **Настройки источника** (Рисунок 245).

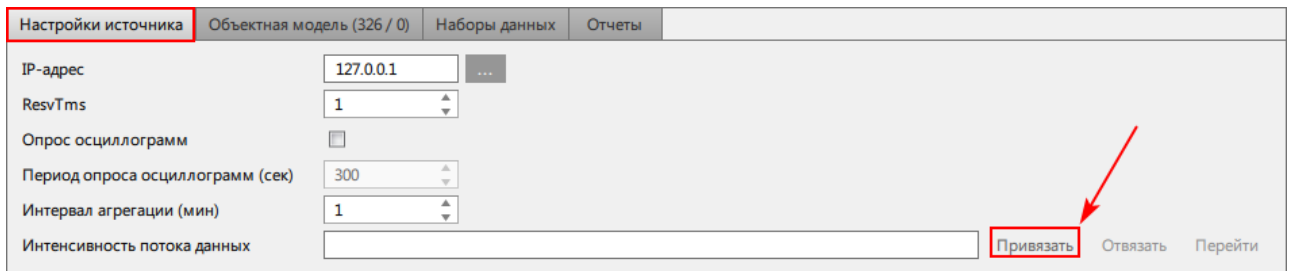


Рисунок 245 - Привязка сигнала

2. Выберите проект на панели **Объектная модель**.
3. Выделите сигнал **ЛКМ** (Рисунок 246).

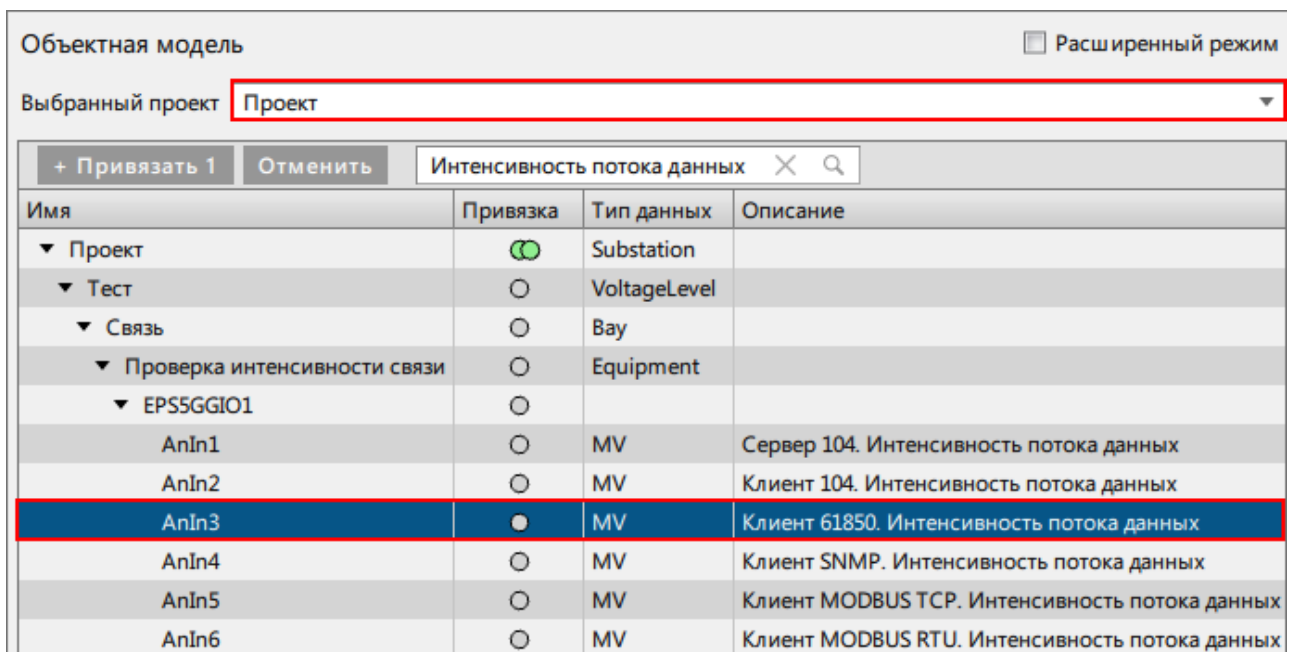


Рисунок 246 - Выделение сигнала

Прим.: В качестве тега следует задавать аналоговый сигнал с типом данных MV (см. раздел [Остальные элементы библиотеки](#)).

4. Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 247).

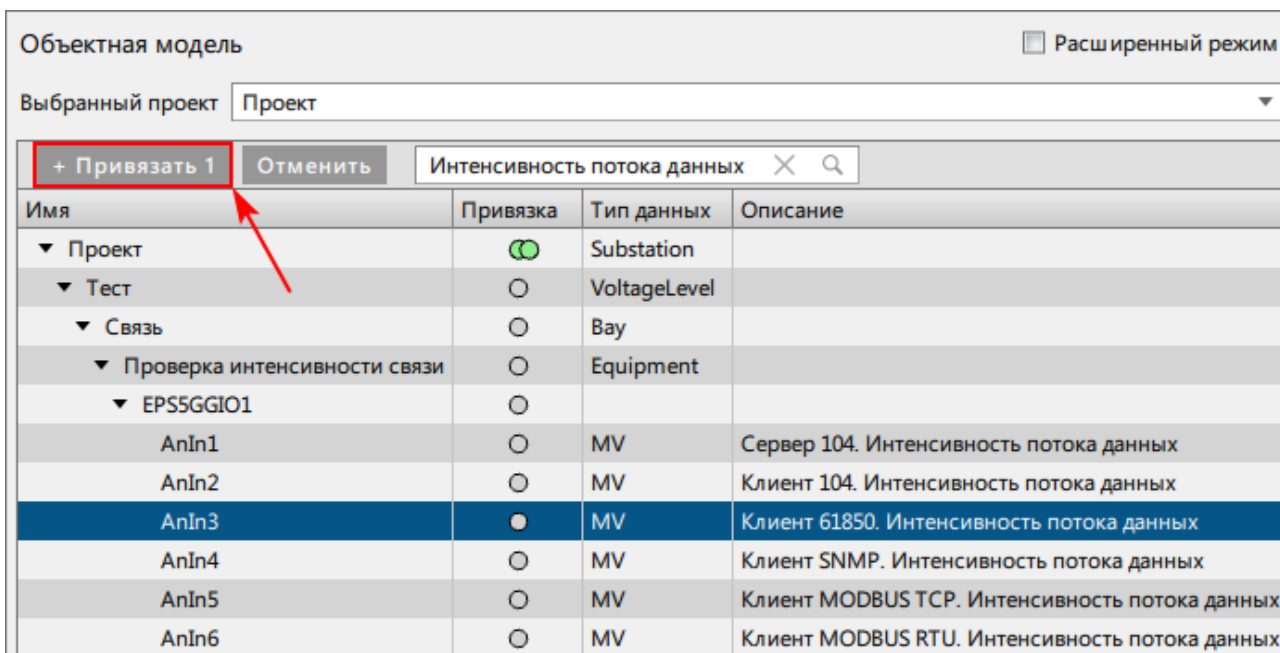


Рисунок 247 - Привязать

Выберите **Отвязать**, если необходимо очистить значение (Рисунок 248).

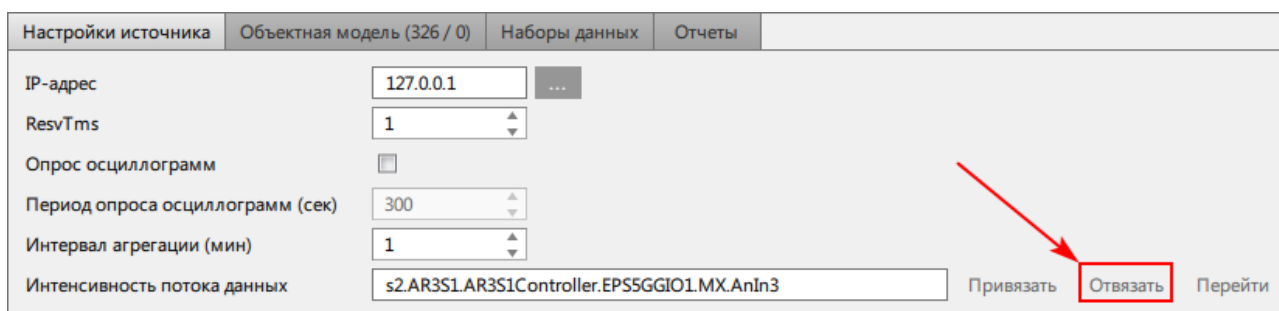


Рисунок 248 - Отвязать

8.5.6.4 Служебные сигналы

8.5.6.4.1 Сигнал связи

Для протоколов IEC 60870-5-104, IEC 61850, OPC UA и SNMP доступна функция настройки сигнала наличия связи с устройством.

Для добавления сигнала выполните следующие действия:

1. Нажмите **Добавить** на вкладке **Настройки источника** (Рисунок 249).

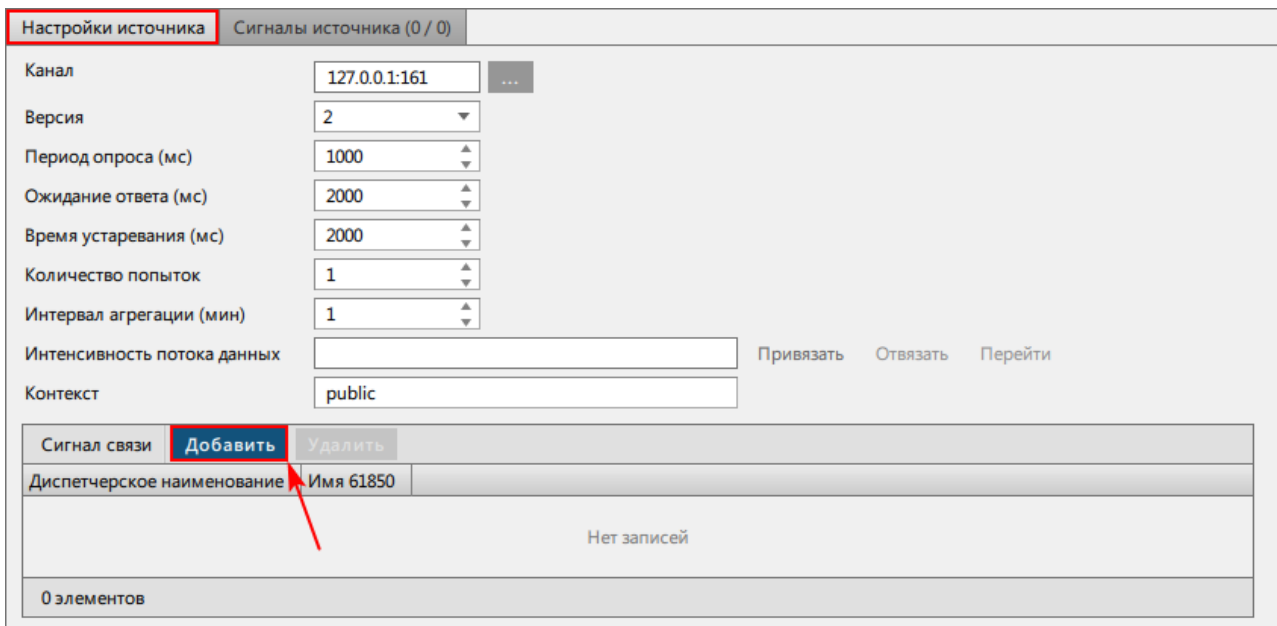
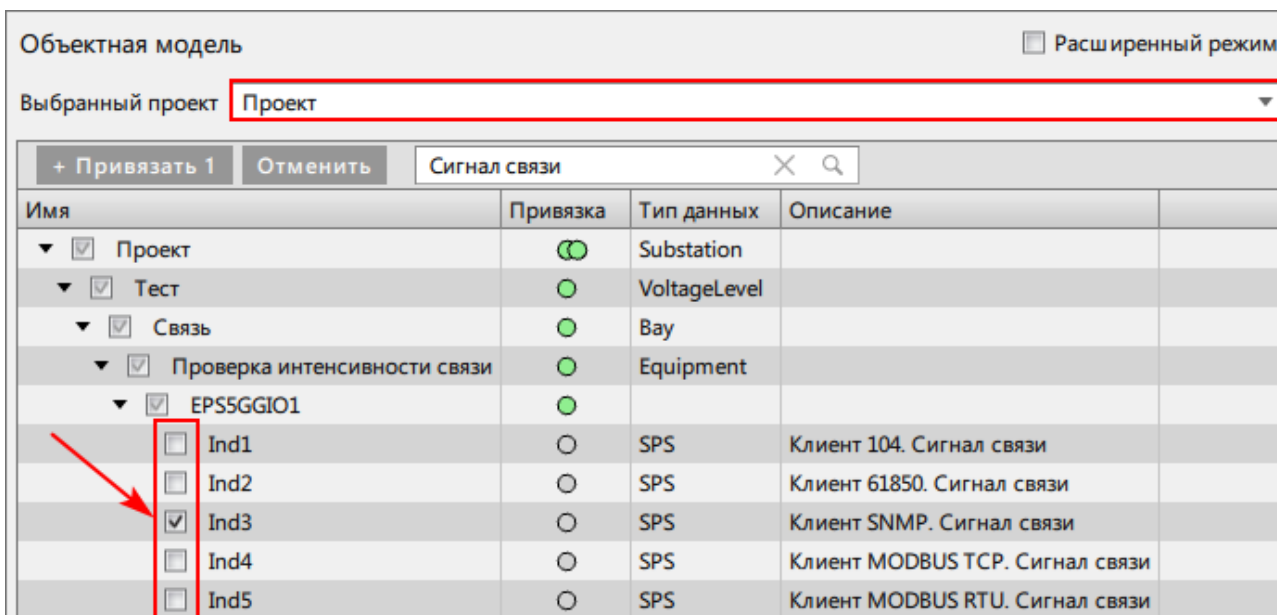


Рисунок 249 - Добавить сигнал

2. Выберите проект на панели **Объектная модель**.
3. Найдите нужный сигнал и отметьте чекбокс (Рисунок 250).



Прим.: В качестве тега следует задавать дискретный однопозиционный сигнал (см. раздел [Остальные элементы библиотеки](#)).

Рисунок 250 - Объектная модель

4. Нажмите + **Привязать** (Рисунок 251).

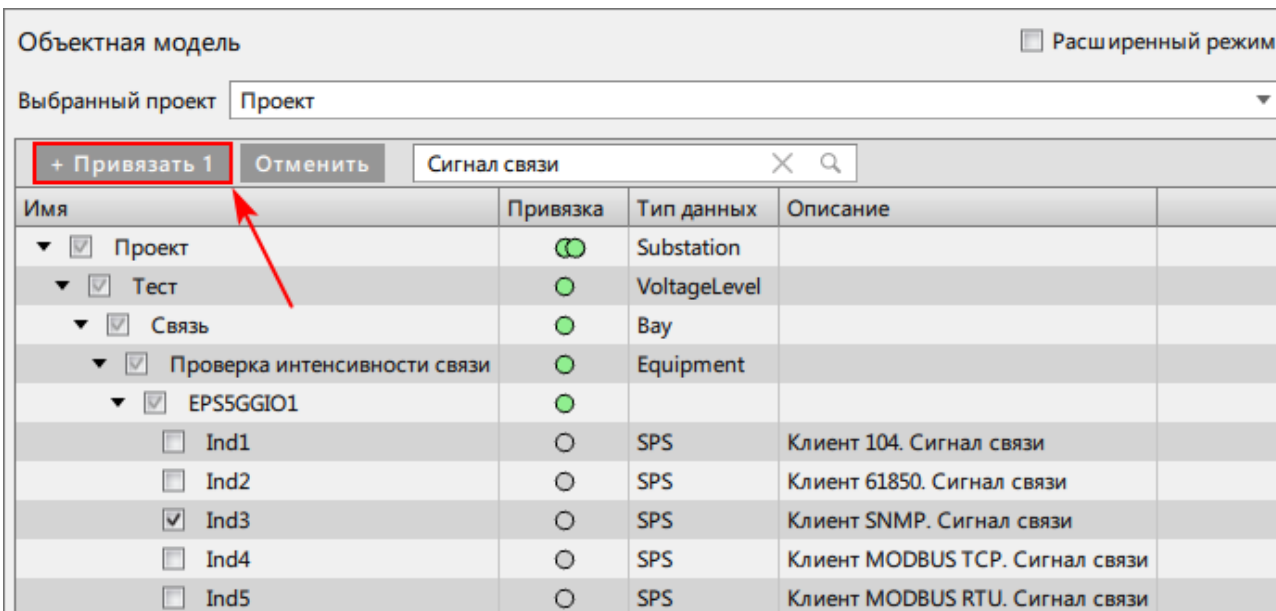


Рисунок 251 - Привязать сигнал

8.5.6.4.2 Активное подключение

Активное подключение для протокола IEC 60870-5-104 – это признак того, что клиент должен устанавливать соединение с сервером.

Для добавления сигнала выполните следующие действия:

1. Нажмите **Добавить** на вкладке **Настройки источника** (Рисунок 252).

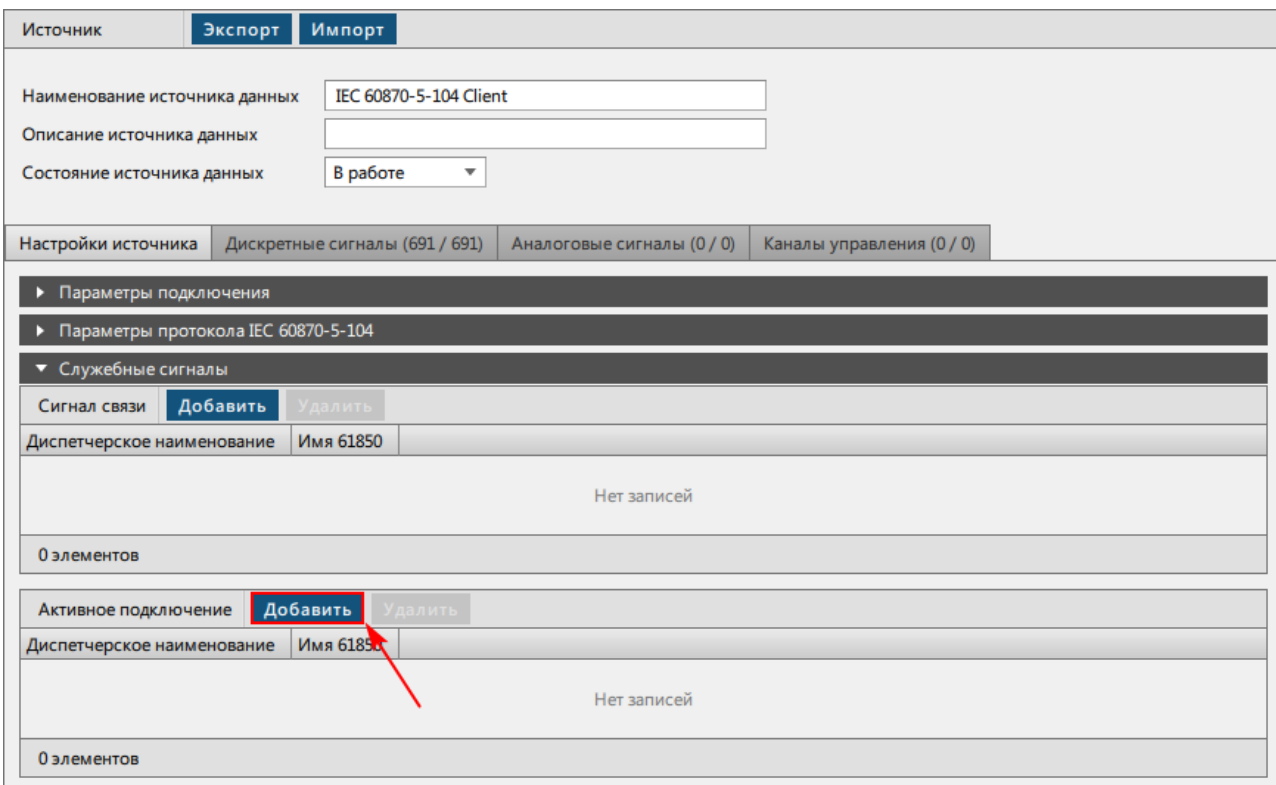
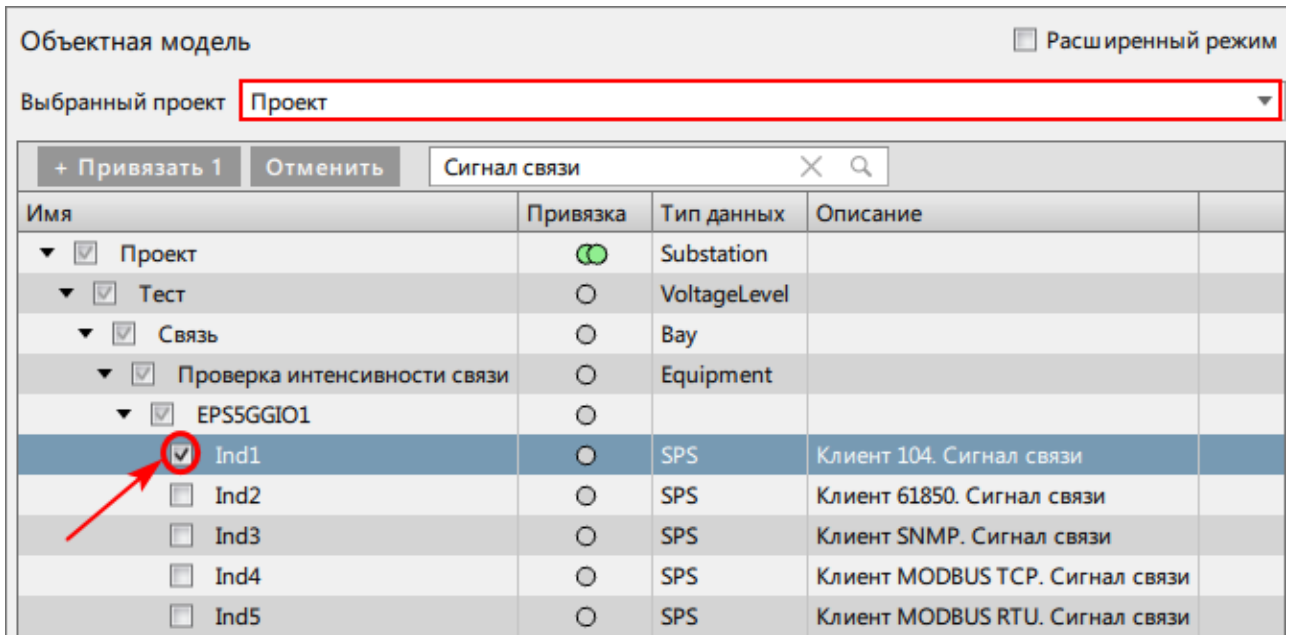


Рисунок 252 - Добавить сигнал

2. Выберите проект на панели **Объектная модель**.
3. Найдите нужный сигнал и отметьте чекбокс (Рисунок 253).



Прим.: В качестве тега следует задавать дискретный однопозиционный сигнал (см. раздел [Остальные элементы библиотеки](#)).

Рисунок 253 - Объектная модель

4. Нажмите **+ Привязать 1** (Рисунок 254).

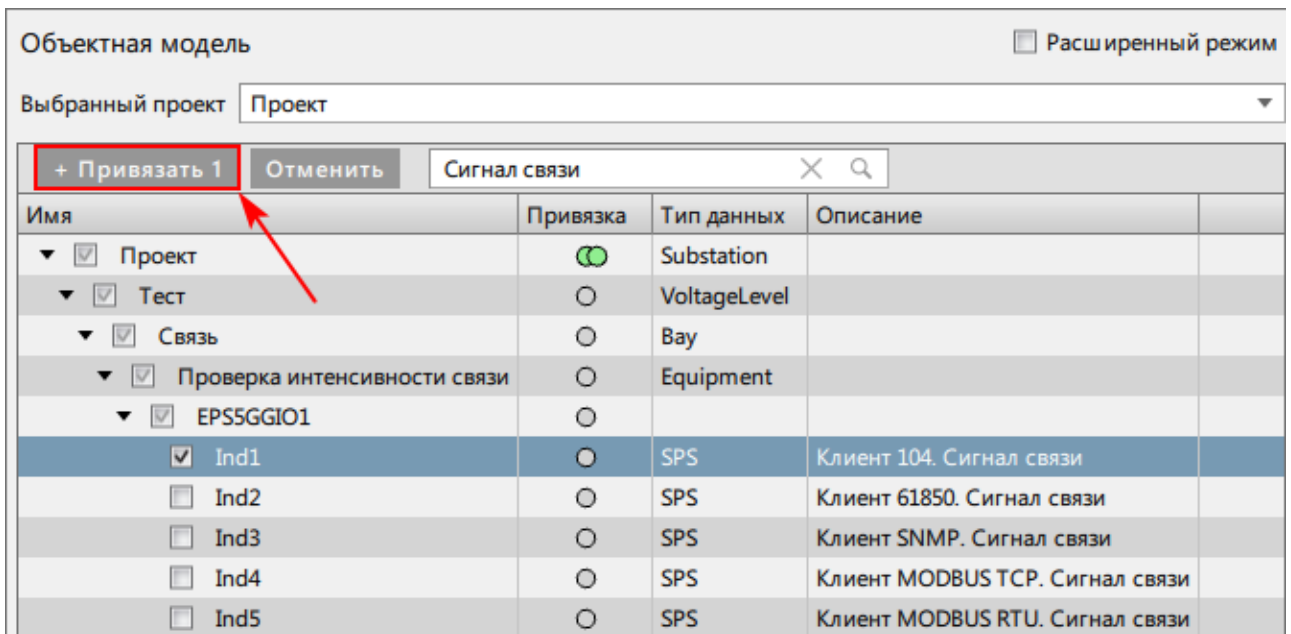


Рисунок 254 - Привязать сигнал

8.5.6.5 Циклическая передача

Циклическая передача данных доступна для протокола IEC 60870-5-104 (Сервер) во вкладках **Дискретные сигналы**, **Аналоговые сигналы** и **Каналы Управления**.

Для настройки циклической передачи данных выполните следующие действия:

1. Назначьте интервал циклической передачи в секундах во вкладке **Настройки источника** (Рисунок 255).

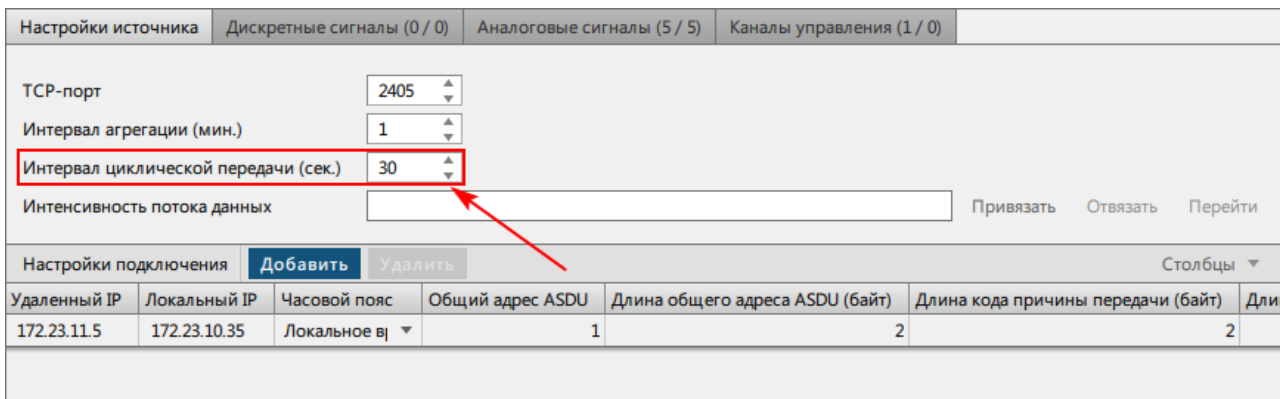


Рисунок 255 - Интервал циклической передачи

- Во вкладках **Дискретные сигналы**, **Аналоговые сигналы** и **Каналы Управления** заполните чекбоксы для сигналов, которым нужно назначить интервал передачи (Рисунок 256).

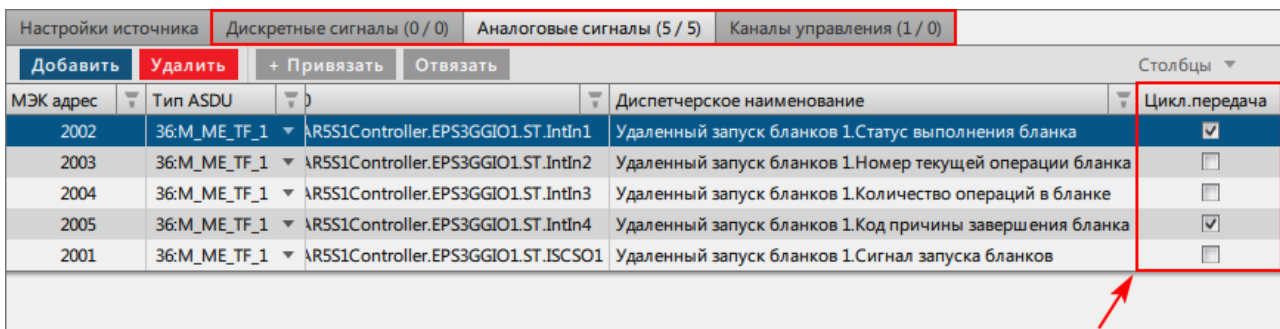


Рисунок 256 - Назначение циклической передачи

- Нажмите **Применить**.
- Перезапустите службу Redkit System Service.

Прим.: Для отключения циклической передачи данных во вкладке **Настройки источника** для пункта **Интервал циклической передачи (сек.)** выставьте значение 0.

8.5.6.6 Привязка сигналов к одному МЭК адресу

Для источника и сервера протокола IEC 60870-5-104 доступна привязка нескольких сигналов к одному МЭК адресу.

- Выберите подходящую вкладку: **Дискретные сигналы**, **Аналоговые сигналы** или **Каналы Управления**.
- Нажмите **Добавить** (Рисунок 257).

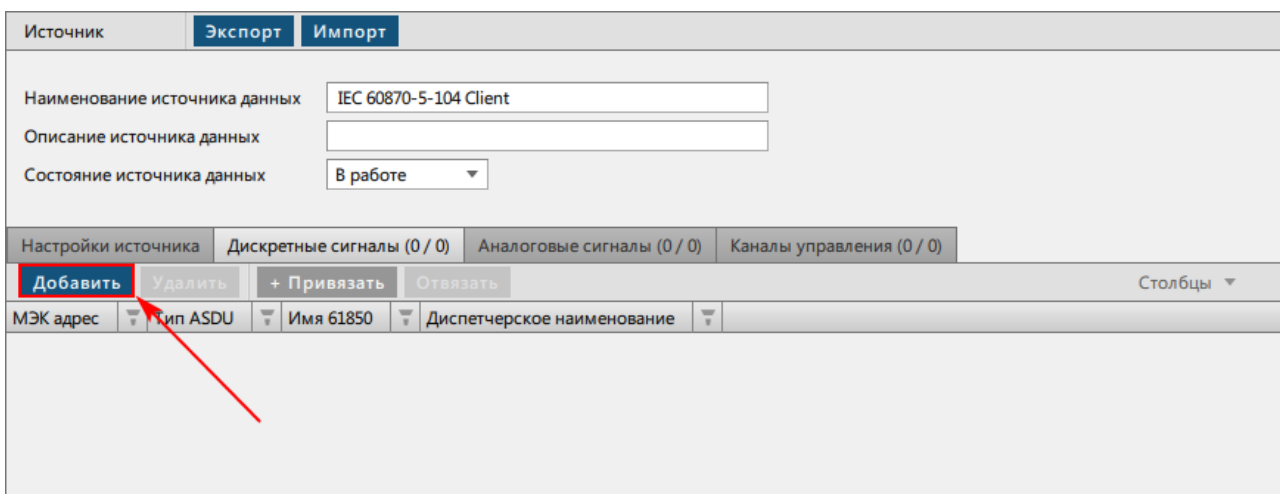


Рисунок 257 - Добавить сигнал

- Отредактируйте значения **МЭК адрес** и **Тип ASDU** в соответствии с данными на устройстве нижнего уровня (Рисунок 258).

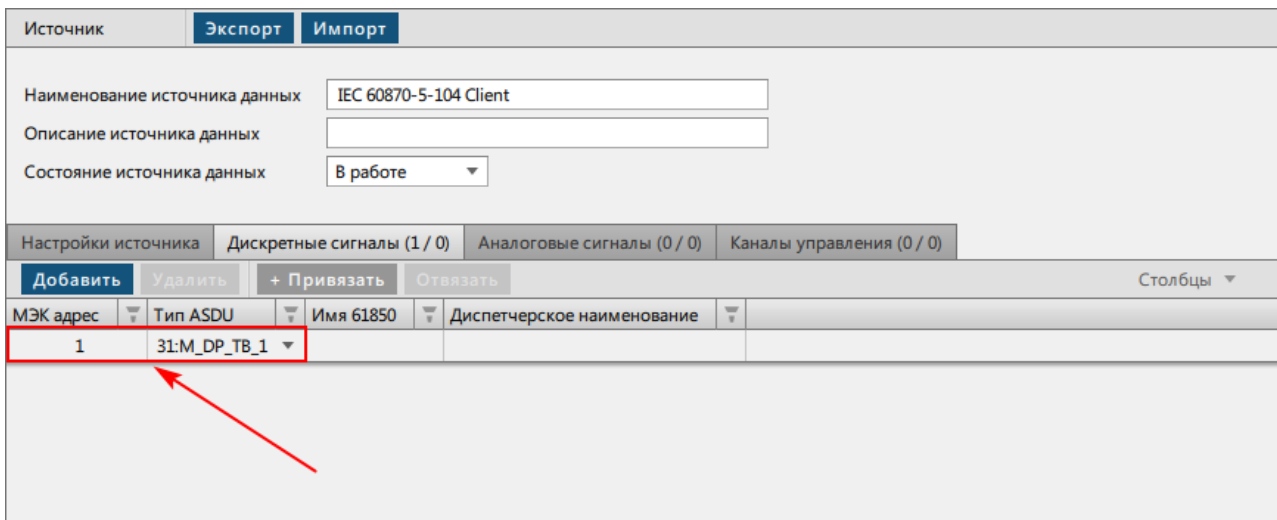


Рисунок 258 - Область для изменений значений

4. Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 259).

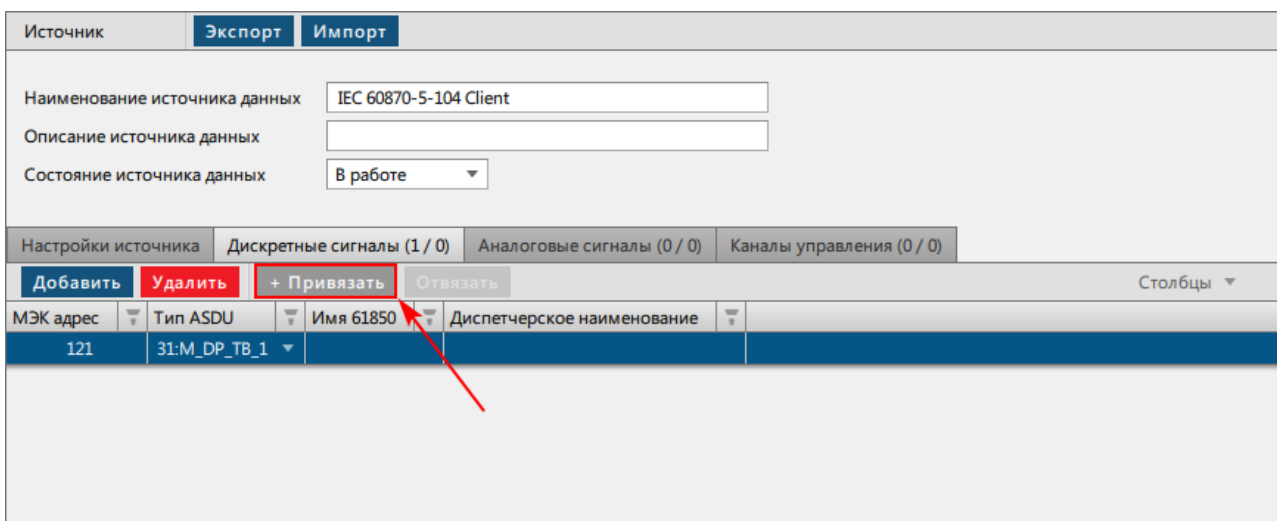


Рисунок 259 - Привязка сигнала

5. На панели **Объектная модель** выберите проект.
6. Найдите нужные сигналы и отметьте чекбоксы (см. раздел [Выключатель](#)).
7. Нажмите **+ Привязать** (Рисунок 260).

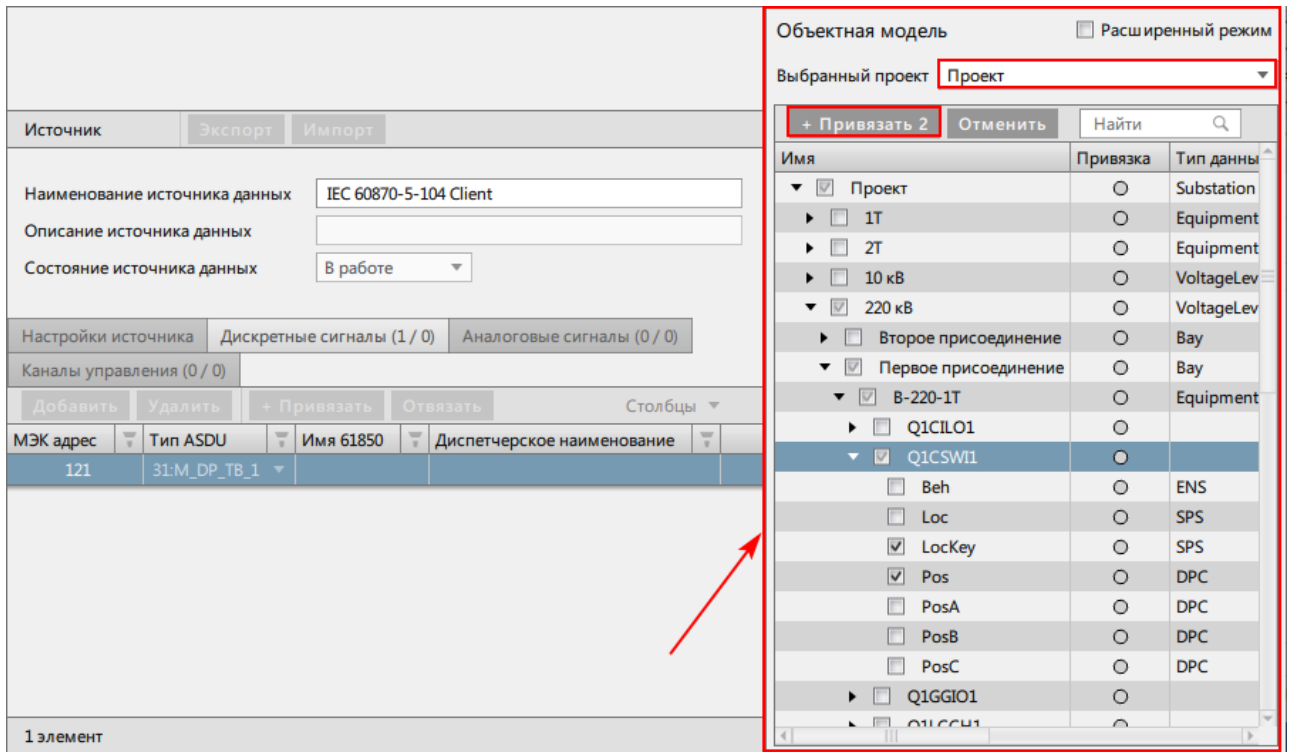


Рисунок 260 - Объектная модель

8. Повторите шаги 1-7 для привязки других сигналов.
9. Нажмите **Применить** (Рисунок 261).

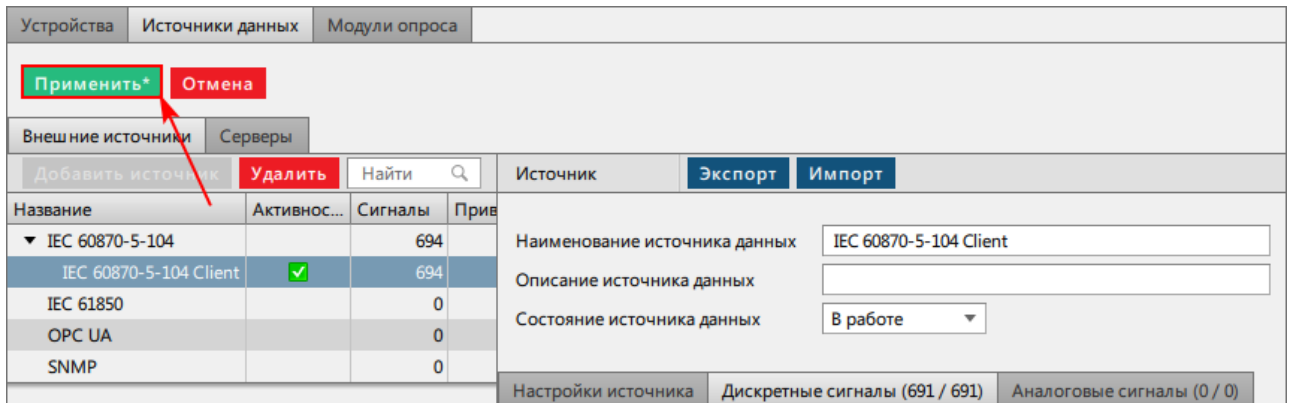


Рисунок 261 - Сохранить изменения

8.5.6.7 Экспорт/Импорт таблицы привязанных сигналов

Команда импорта/экспорта таблицы привязок доступна для протоколов:

- IEC 60870-5-104 Источник/Сервер;
- SNMP.

Импорт и экспорт привязок выполняется через файл CSV. Команды для экспорта/импорта расположены в верхней части меню источника/сервера соответствующего протокола (Рисунок 262).

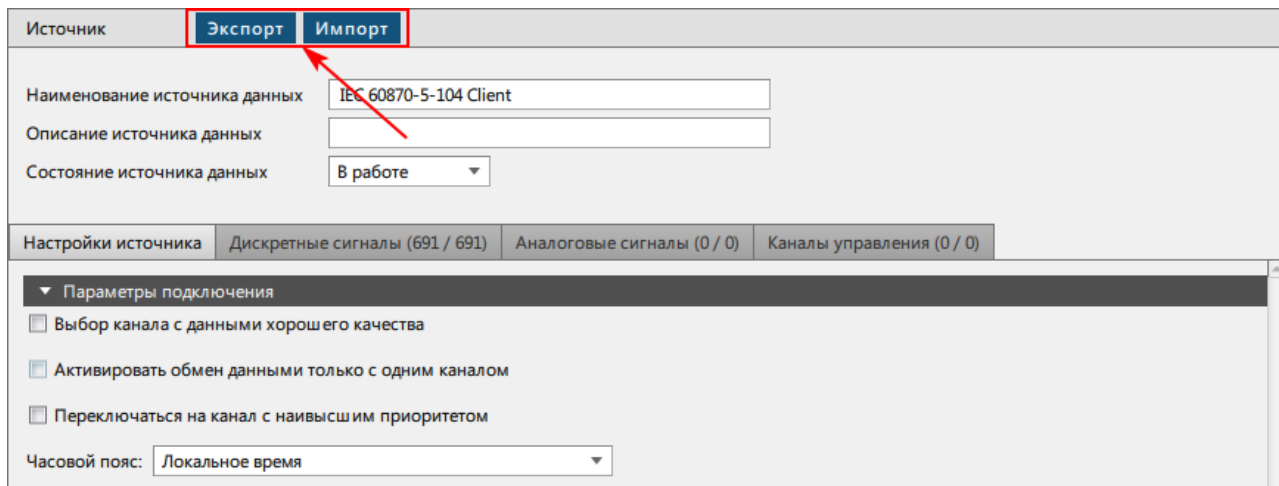


Рисунок 262 - Экспорт/Импорт привязок

Для корректной работы с импортом:

1. Выполните экспорт текущей таблицы привязанных сигналов с помощью команды **Экспорт**.
2. В экспортированном CSV-файле сделайте необходимое редактирование данных таблицы.
3. Сохраните.
4. Выполните импорт CSV-файла с помощью команды **Импорт**.

8.5.7 Какой сигнал привязывать?

8.5.7.1 Выключатель

Тег состояния / Команда телеуправления: IED → CSWI → Pos

Тег положения ключа управления (Местное/Дистанционное): IED → CSWI → LockKey

Тег блокировки управления: IED → CILO → EnaOpn

Измерения: IED → Equipment → MMXU → A/TotW/PPV/Hz/...

8.5.7.2 Выключатель на тележке

Тег состояния / Команда телеуправления: IED → CSWI → Pos

Тег положения ключа управления (Местное/Дистанционное): IED → CSWI → LockKey

Тег блокировки управления: IED → CILO → EnaOpn

Тег положения тележки: IED → XSWI → Pos

Измерения: IED → Equipment → MMXU → A/TotW/PPV/Hz/...

8.5.7.3 Разъединители

Разъединитель / Заземляющий нож / Отделитель

Тег состояния / Команда телеуправления: IED → CSWI → Pos

Тег положения ключа управления (Местное/Дистанционное): IED → CSWI → LockKey

Тег блокировки управления: IED → CILO → EnaOpn

8.5.7.4 Разъединитель на тележке

Тег состояния: IED → CSWI → Pos

8.5.7.5 Трехпозиционный переключатель

Тег состояния / Команда телеуправления: IED → XSWI1 → Pos + IED → XSWI2 → Pos

Тег положения ключа управления (Местное/Дистанционное): IED → XSWI1 → LocKey + IED → XSWI2 → LocKey

Тег блокировки управления: IED → CILO1 → EnaOpn + IED → CILO2 → EnaOpn

8.5.7.6 Остальные элементы библиотеки

Дискретный сигнал:

IED → Equipment → CSWI → Pos/Beh/Loc/...

IED → Equipment → GGIO → Ind

Переносное заземление: IED → Equipment → EMOV → EStatus

Аналоговый сигнал:

IED → Equipment → MMXU → A/TotW/PPV/Hz/...

IED → Equipment → GGIO → AnIn

Команда управления:

IED → Equipment → CSWI → Pos

Блокировка:

IED → Equipment → CILO → Beh/EnaOpn/EnaCls

Отправка уставки в нижний или верхний уровни:

IED → Equipment → GGIO → AnInOut

Прим.: Отсутствующие в **Объектной модели** логические узлы и сигналы добавляются в [Редакторе](#).

8.5.8 Модули опроса

8.5.8.1 Клиент протокола Iec104

Клиент протокола Iec104 – модуль, отвечающий за сбор данных по протоколу [МЭК 60870-5-104](#).

Таблица 34 - Настройки модуля «Клиент протокола Iec104»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Имя класса для модуля	Iec104Client	-
	Имя файла модуля	Iec104-client	-
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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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
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	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

8.5.8.2 Клиент протокола Iec61850

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

Таблица 35 - Настройки модуля «Клиент протокола Iec61850»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя класса для модуля	Iec61850Client	-
	Имя файла модуля	Iec61850-client	-
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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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	Резервный модуль держать в режиме опроса	Да	Резервный модуль держать в режиме опроса
	Задержка подписки на отчеты (мсек)	3000	Задержка подписки на отчеты (мсек)
	Категория инициатора	2	Категория инициатора (orCat)
	Идентификатор сервера	1	Идентификатор сервера
	Путь для сохранения осциллограмм	пусто	Путь для сохранения осциллограмм, полученных с IED

8.5.8.3 Клиент протокола Modbus

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

Таблица 36 - Настройки модуля «Клиент протокола Modbus»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Имя класса для модуля	ModbusClient	-
	Имя файла модуля	modbus-client	-
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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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
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)	0	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	Объединять TCP устройства опроса	Нет	Объединять TCP устройства опроса

8.5.8.4 Клиент протокола OPC UA

"Клиент протокола OPC UA" - модуль, отвечающий за сбор данных по протоколу [OPC UA](#).

Таблица 37 - Настройки модуля "Клиент протокола OPC UA"

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя класса для модуля	QtOpcUaClient	-
	Имя файла модуля	орсуа-client	-
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


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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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)	2592000000	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 2592000000)

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
Клиент протокола	Задержка старта (мс)	1000	Задержка старта (мс)
	Список групп устройств	-	Если пусто, значит использование всех найденных групп устройств

8.5.8.5 Клиент протокола SNMP

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

Таблица 38 - Настройки модуля «Клиент протокола SNMP»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя класса для модуля	SnmpClient	-
	Имя файла модуля	snmp-client	-
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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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
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

8.5.8.6 Сервер протокола IEC104

Сервер протокола IEC104 – модуль, отвечающий за передачу данных по протоколу МЭК 61870-5-104.

Таблица 39 - Настройки модуля "Сервер протокола IEC104"

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя класса для модуля	IEC104Server	-
	Имя файла модуля	IEC104-server	-
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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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
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)
Частные	Размер очереди	100	Размер очереди

8.5.8.7 Сервер протокола OPC UA

Сервер протокола OPC UA – модуль, отвечающий за передачу данных по протоколу [OPC UA](#).

Таблица 40 - Настройки модуля "Сервер протокола OPC UA"

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя класса для модуля	OpcUaServer	-
	Имя файла модуля	opcua-server	-
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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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)	2592000000	Допустимое запаздывание времени источника данных от времени сервера (минимум 0, максимум 2592000000)

8.6 Настройки узла

В зависимости от типа конфигурации в системе создается набор узлов. Настройка узла выполняется в форме конфигурирования справа (Рисунок 263).

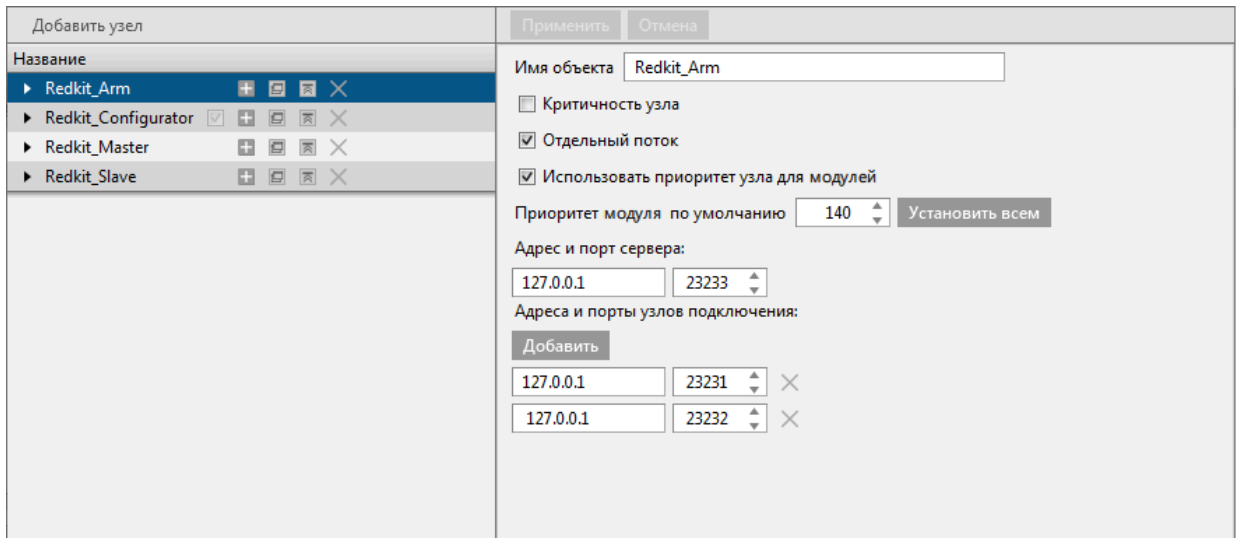


Рисунок 263 - Настройка узла

Рядом с наименованием узла располагаются кнопки, описание которых находится в Таблице 41.

Таблица 41 - 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 42.

Таблица 42 - Настройки узлов

Название	Описание
Имя объекта	Имя узла
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

Название	Описание
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 264). Каждый модуль отвечает за определенный функционал. Подробнее о каждом модуле в разделе [Модули](#).

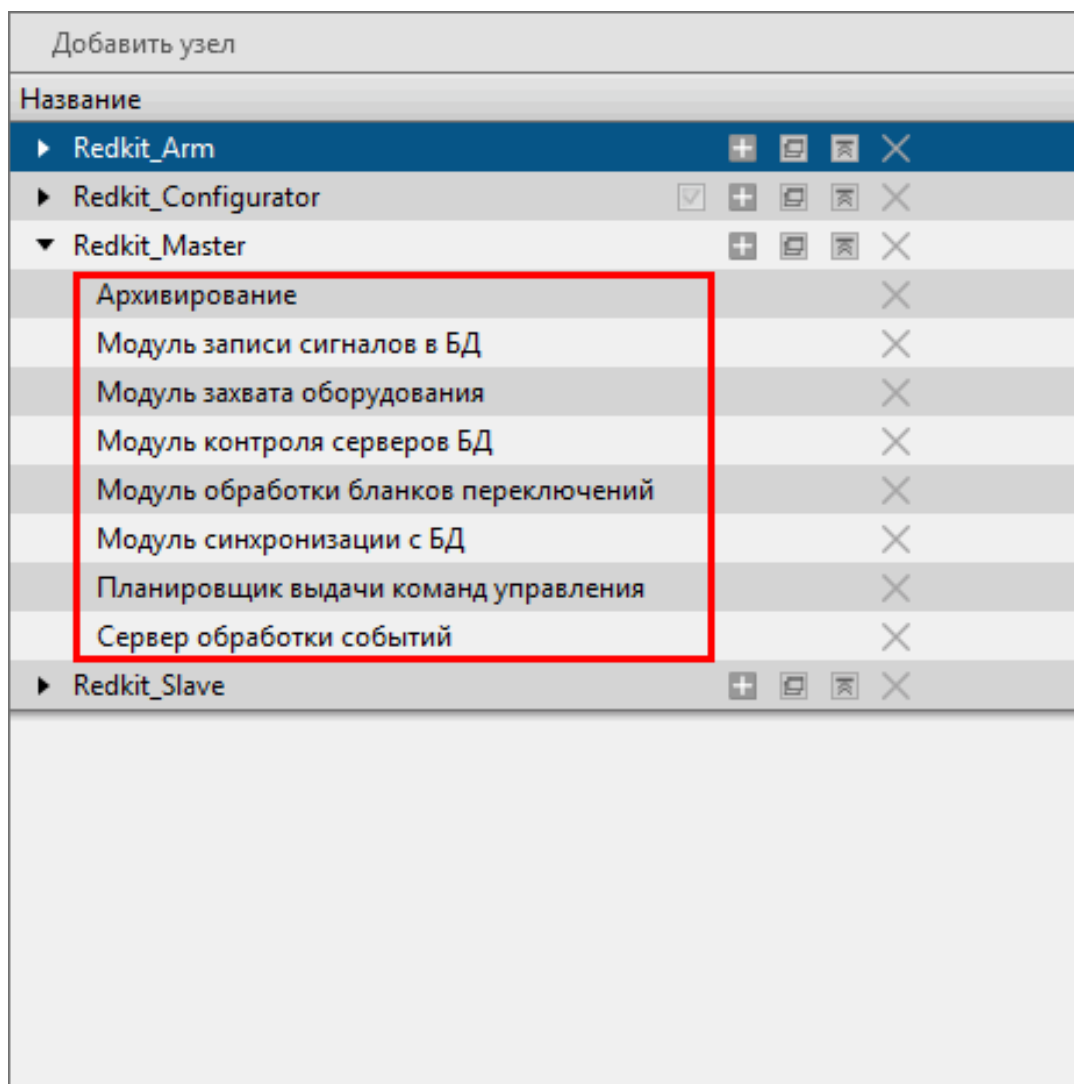


Рисунок 264 - Модули в узле

8.6.1 Добавление модулей

1. Нажмите на кнопку  (Рисунок 265).

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

Рисунок 265 - Добавление модулей

2. Выберите один или несколько модулей (Рисунок 266).
3. Нажмите **Применить** (Рисунок 266).

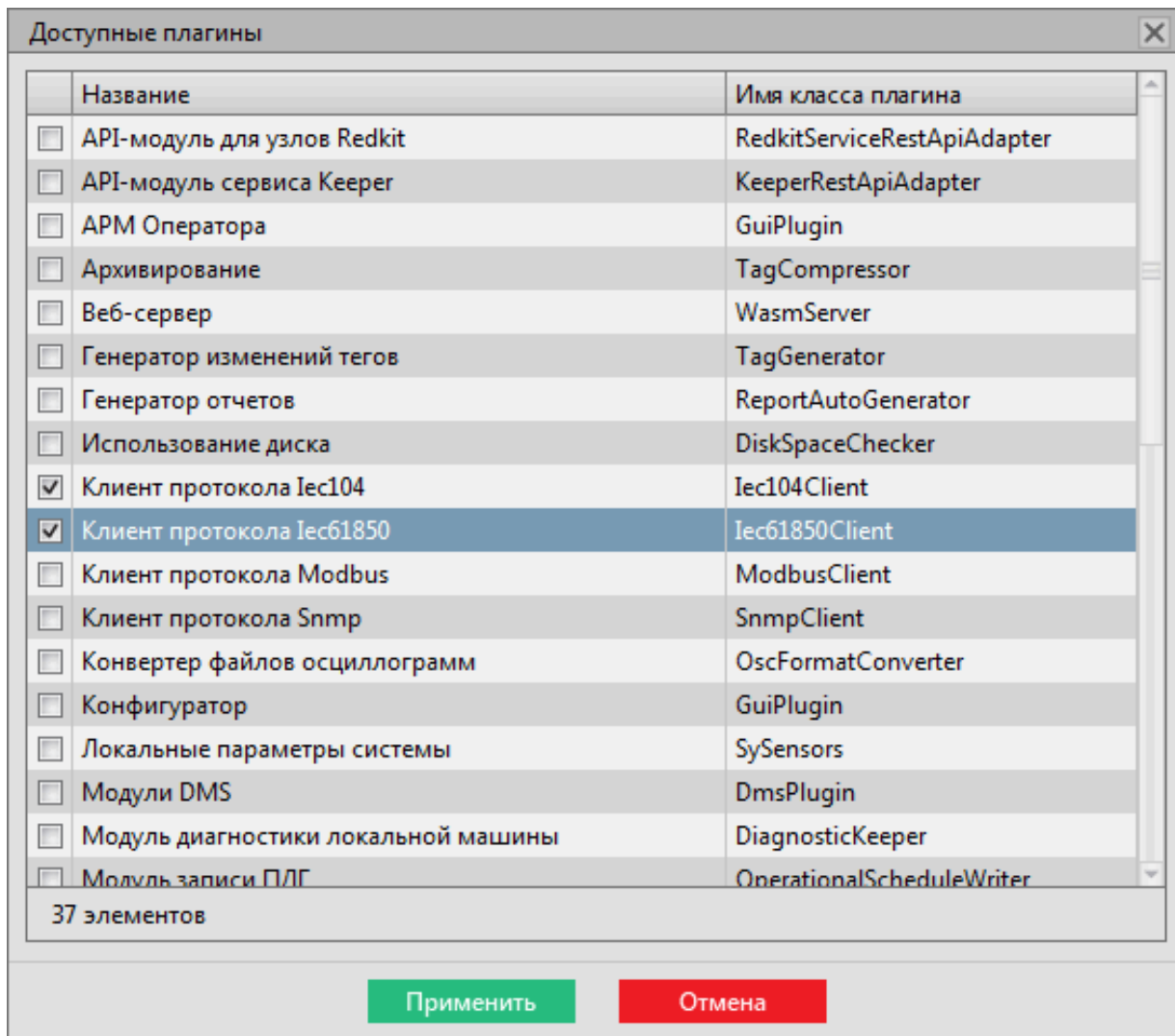


Рисунок 266 - Добавление модулей

8.6.2 Удаление модулей

1. Нажмите на кнопку × (Рисунок 267).

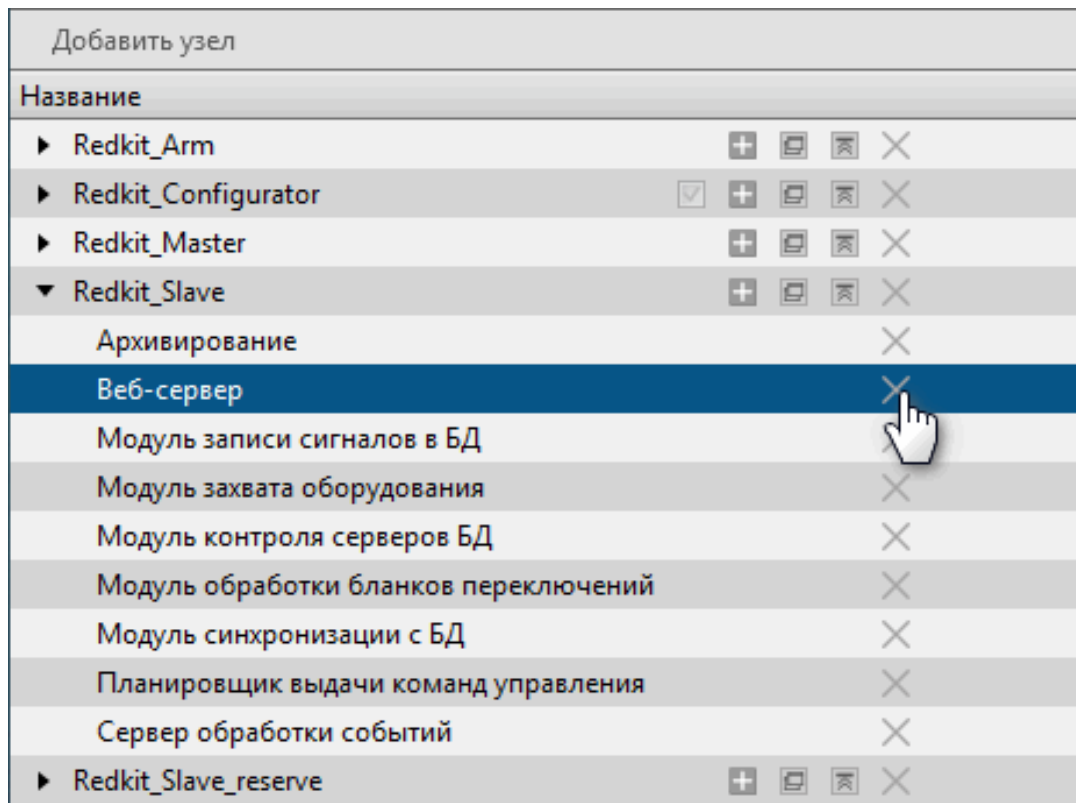


Рисунок 267 - Удаление модуля

2. Подтвердите свои действия в диалоговом окне (Рисунок 268).

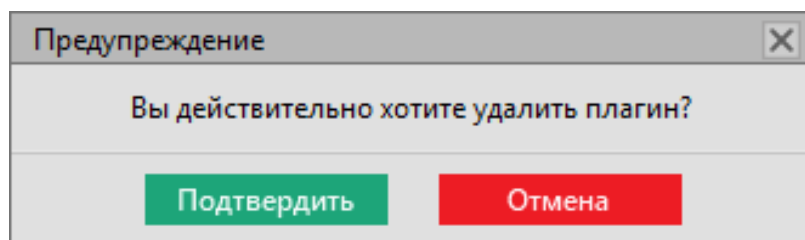


Рисунок 268 - Подтверждение удаления модуля

8.6.3 Информирование об изменении настроек в модулях

Об изменении в настройках модулей информируют специальные символы (Рисунок 269). Описание символов представлено в Таблице 43.

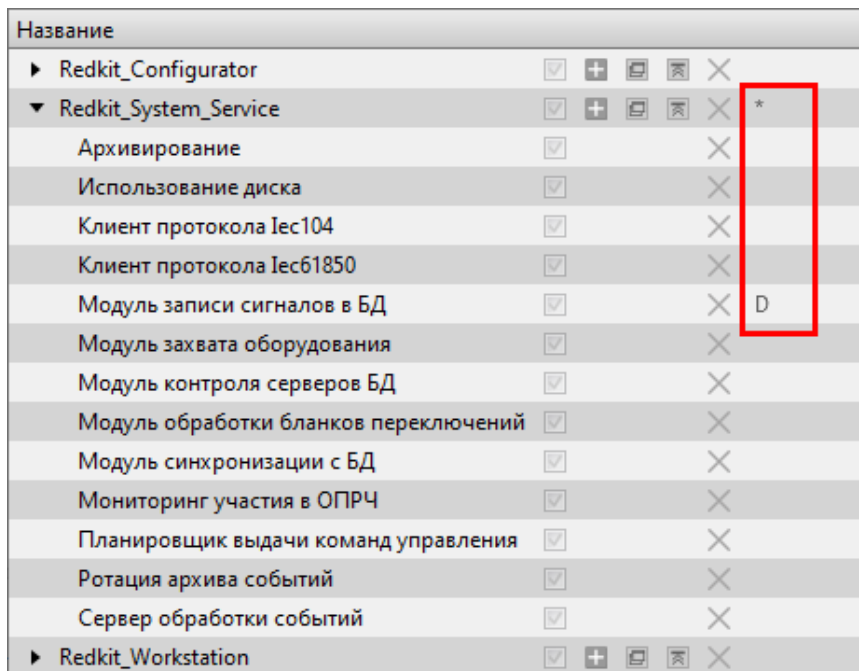


Рисунок 269 - Информирющие спецсимволы

Таблица 43 - 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


8.6.4 Модули

8.6.4.1 АРМ Оператора

АРМ Оператора – модуль графического интерфейса пользователя.

Таблица 44 - 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	Автоматическая операция SELECT	Да	Автоматическая/ручная отправка команд управлением оборудованием
	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)	

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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
	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	

8.6.4.2 Архивирование

Архивирование – модуль конфигурирования политик архивирования и хранения тегов.

Условия работы архивирования:

1. Модуль **Архивирование** **добавлен** в сервисные узлы (*Redkit_System_Service* для односерверной конфигурации, *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* - для конфигурации с резервированием).
2. Теги, которые будут обрабатываться согласно настроенным политикам архивирования, отмечены чекбоксом в столбце **Архивирование** на вкладке **Объектная модель** (см. раздел [Загрузка проекта](#)).

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 45).

Таблица 45 - 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 46.

Таблица 46 - Настройки модуля «Архивирование»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Архивирование	-
	Имя класса для модуля	TagCompressor	-
	Имя файла модуля	tagcompressor	-
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
	Период обнаружения дублирующего модуля (сек)	5	Интервал, в течение которого модуль при старте выполняет поиск дублирующего модуля
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
Чистка осциллограмм	Включить удаление старых осциллограмм	Да	Включить / Отключить чистку осциллограмм

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Длительность хранения в сутках	30	Длительность хранения осциллограмм в БД и в настроенной директории на диске
	Время начала удаления	04:00	Время начала удаления осциллограмм
Чистка архивов	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
	Повторы при ошибке БД	3	Сколько раз повторять попытки архивирования при ошибке БД
-	Переиндексировать агрегированные данные при переносе в архив	Нет	Используется только в специальных случаях
Политики архивирования	Форма добавления и редактирования политик архивирования	-	Подробнее в разделе Создание и редактирование политик архивирования

8.6.4.2.1 Политики архивирования

8.6.4.2.1.1 Добавление политик архивирования

8.6.4.2.1.1.1 Для исходных данных

Основные требования:

1. Характеристики новой политики должны соответствовать требованиям из п.11 раздела [Первичное конфигурирование](#).
2. Период хранения данных должен быть больше, чем у политики архивирования исходных данных по умолчанию.
3. Среди политик исходных данных не должно быть пересечений групп сигналов.

Создание новой политики:

1. В разделе **Политики архивирования** нажмите **Добавить** (Рисунок [270](#)).

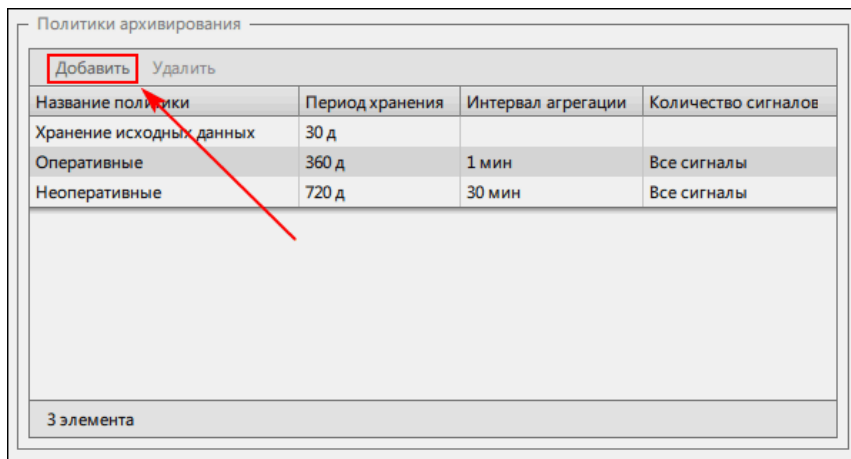


Рисунок 270 - Политики архивирования

Прим.: Альтернативный способ добавления: нажмите *ПКМ* на пустой области раздела **Политики архивирования** и выберите **Добавить** (Рисунок 271).

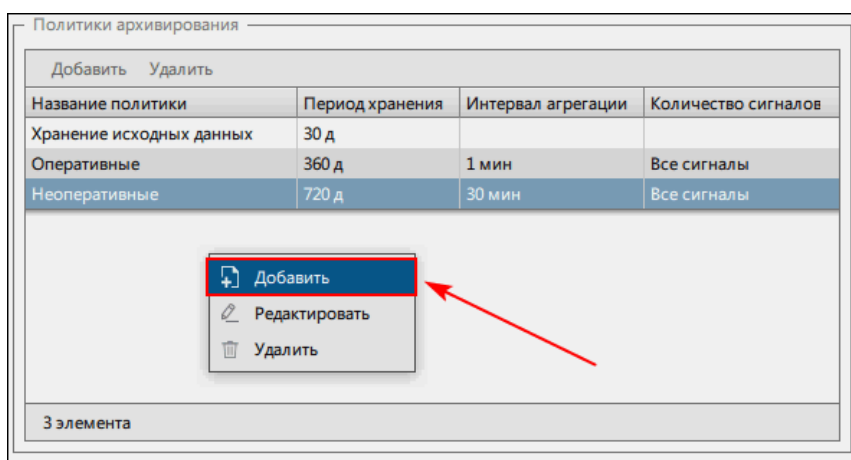


Рисунок 271 - Контекстное меню

- Измените название политики в строке **Наименование**, если необходимо.
- Назначьте **Время хранения исходных данных** (Рисунок 272).

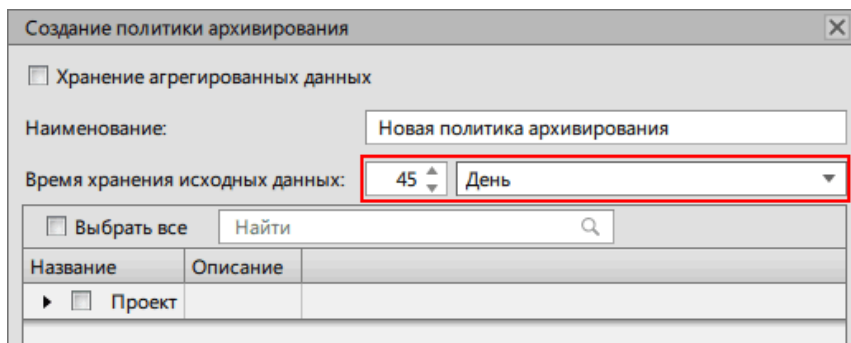


Рисунок 272 - Время хранения исходных данных

- Выберите сигналы из дерева проекта (Рисунок 273).

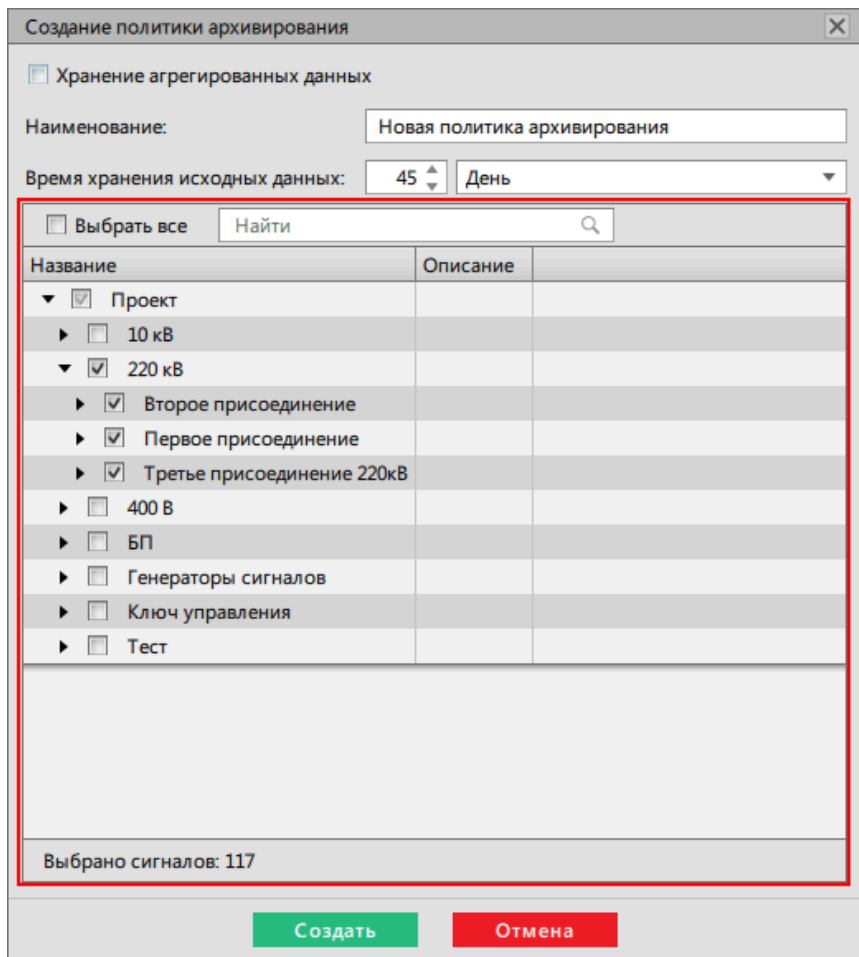


Рисунок 273 - Дерево проекта



Внимание: Выбор всех сигналов недоступен для политики архивирования исходных данных.

5. Нажмите **Создать**.
6. Нажмите **Применить** (Рисунок 274).

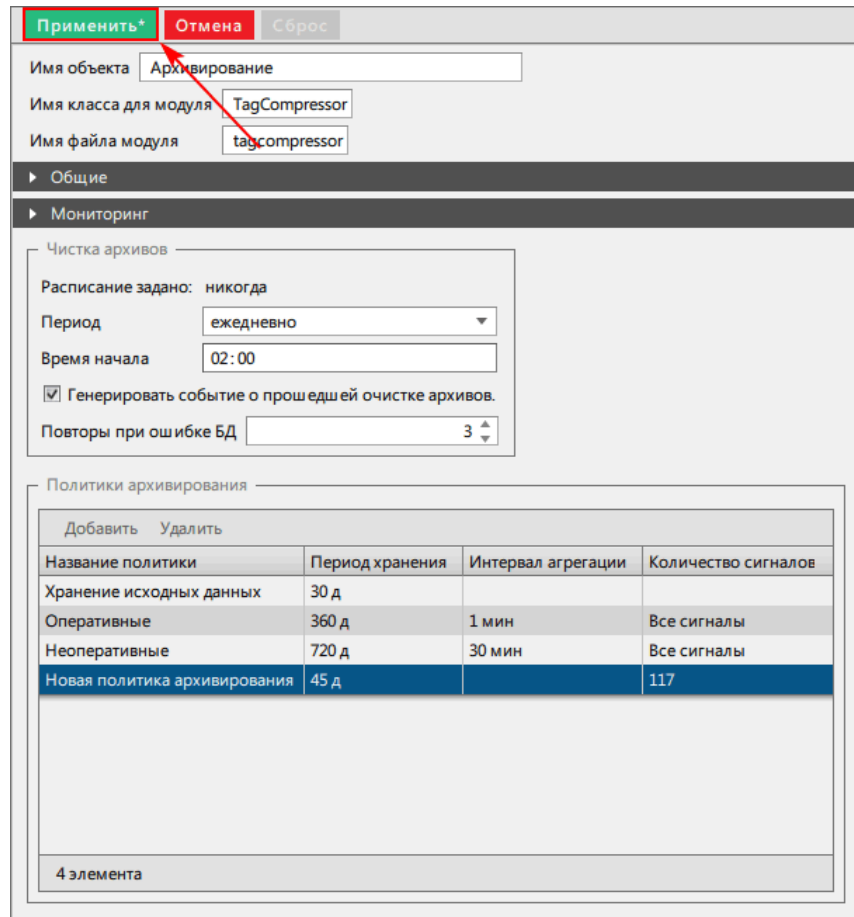


Рисунок 274 - Сохранение данных

7. Перезапустите сервис Redkit System Service.

8.6.4.2.1.1.2 Для агрегированных данных

Основные требования:

1. Характеристики новой политики должны соответствовать требованиям из п.11 раздела [Первичное конфигурирование](#).
2. Интервал агрегации должен быть не меньше 1 секунды.

Создание новой политики:

1. В разделе **Политики архивирования** нажмите **Добавить** (Рисунок 275).

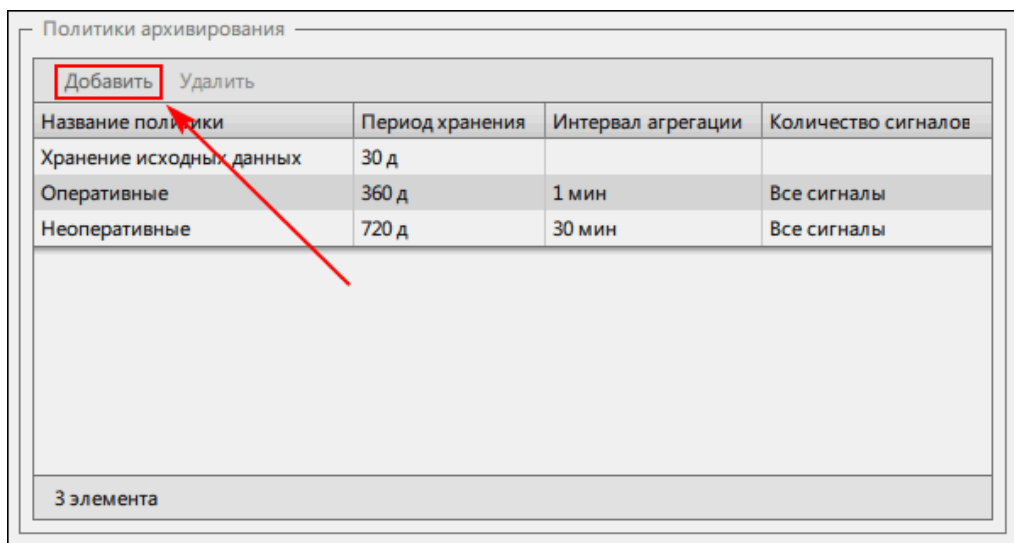


Рисунок 275 - Политики архивирования

Прим.: Альтернативный способ добавления: нажмите *ПКМ* на пустой области раздела **Политики архивирования** и выберите **Добавить** (Рисунок 276).

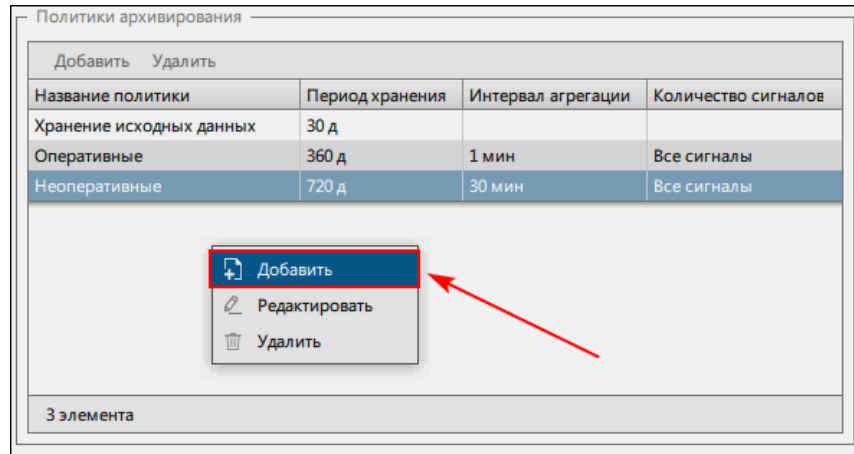


Рисунок 276 - Контекстное меню

2. Заполните чекбокс **Хранение агрегированных данных** (Рисунок 277).

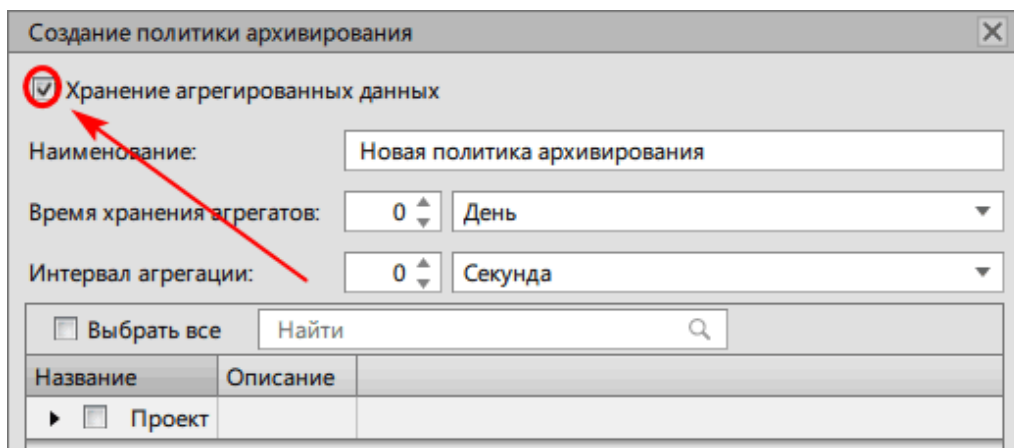


Рисунок 277 - Хранение агрегированных данных

3. Измените название политики в строке **Наименование**, если необходимо.

4. Назначьте **Время хранения агрегатов** и **Интервал агрегации** (Рисунок 278).

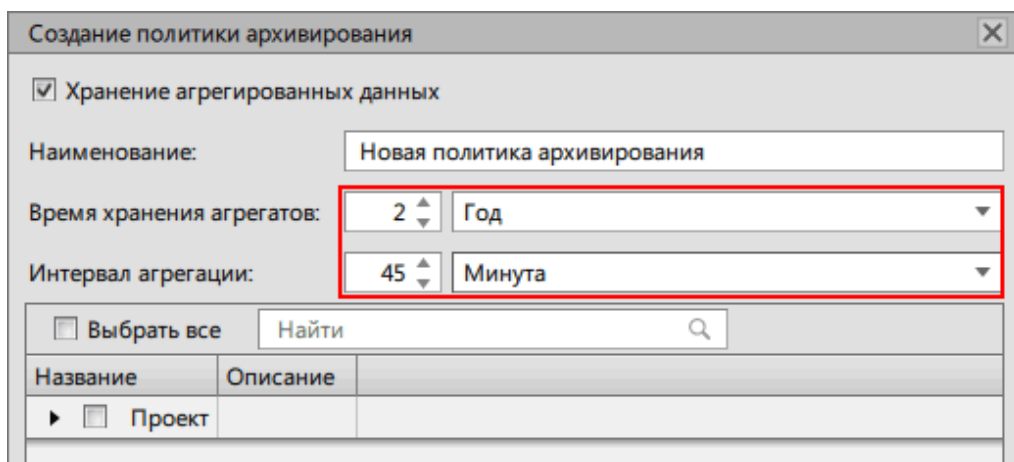


Рисунок 278 - Период и интервал агрегации



Внимание: Для интервала агрегации меньше минуты можно задать максимум 30 сигналов.

5. Выберите сигналы из дерева проекта (Рисунок 279).

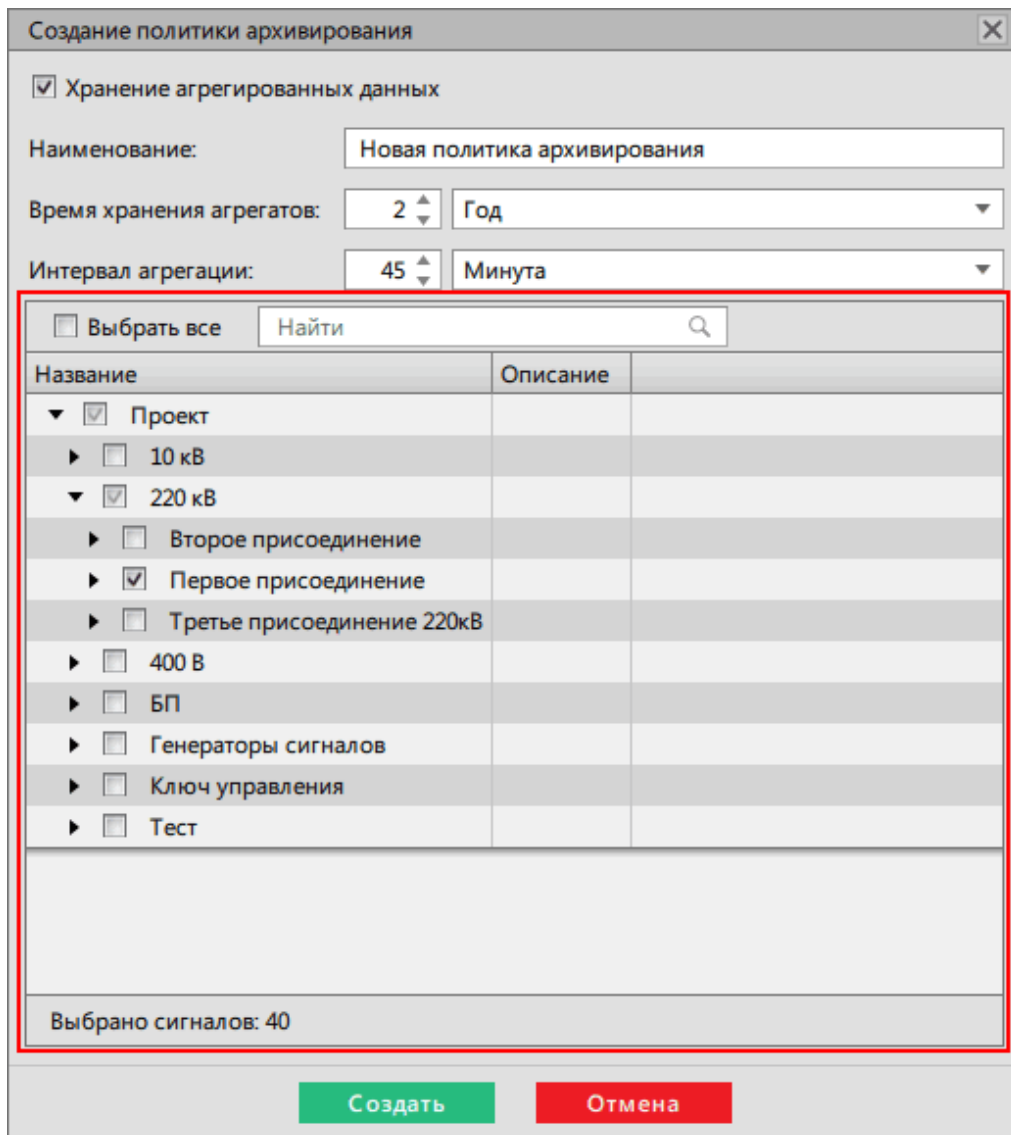


Рисунок 279 - Дерево проекта

6. Нажмите **Создать**.
7. Нажмите **Применить** (Рисунок 280).

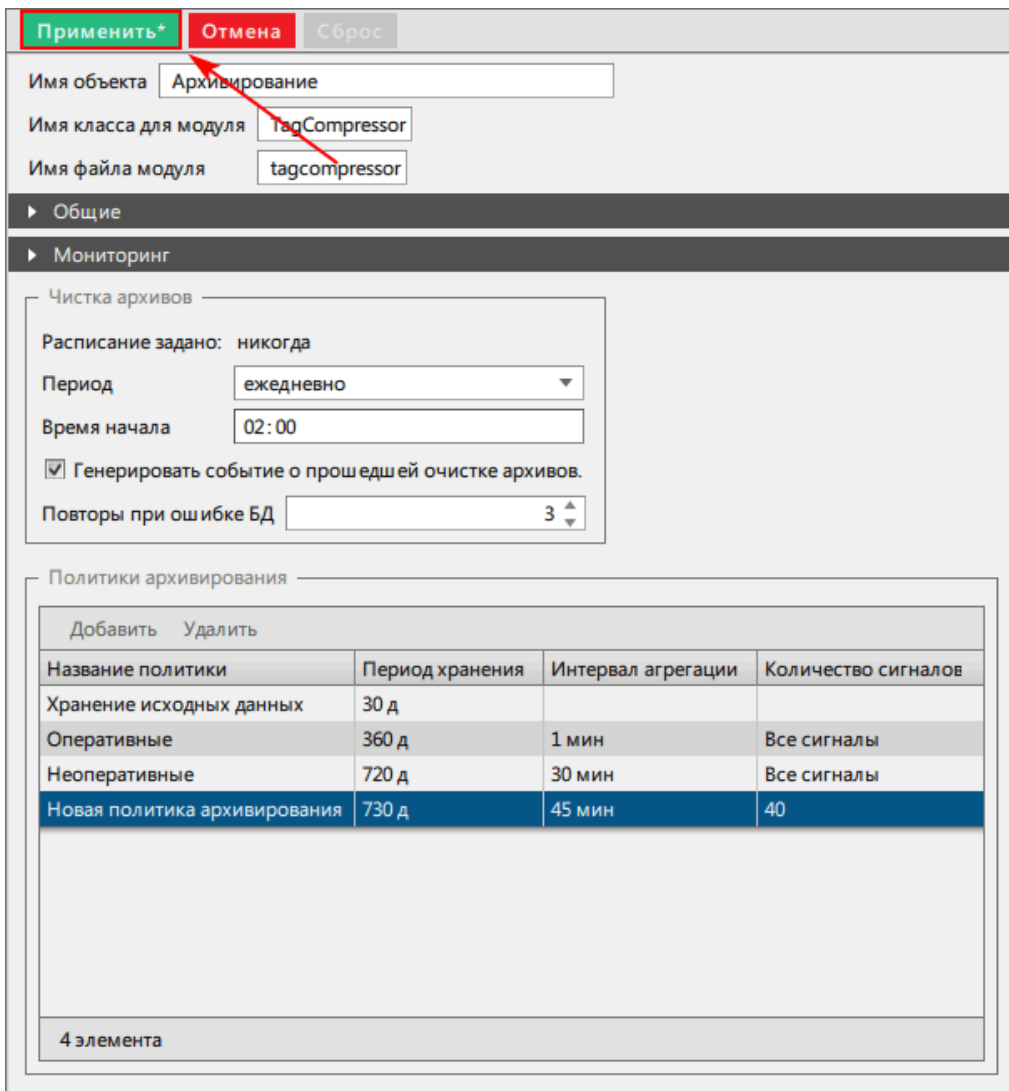


Рисунок 280 - Сохранение данных

8. Перезапустите сервис Redkit System Service.

8.6.4.2.1.2 Редактирование политик архивирования

1. В разделе **Политики архивирования** выделите политику.
2. Нажмите *ПКМ*, чтобы открыть контекстное меню.
3. Выберите пункт **Редактировать** (Рисунок 281).

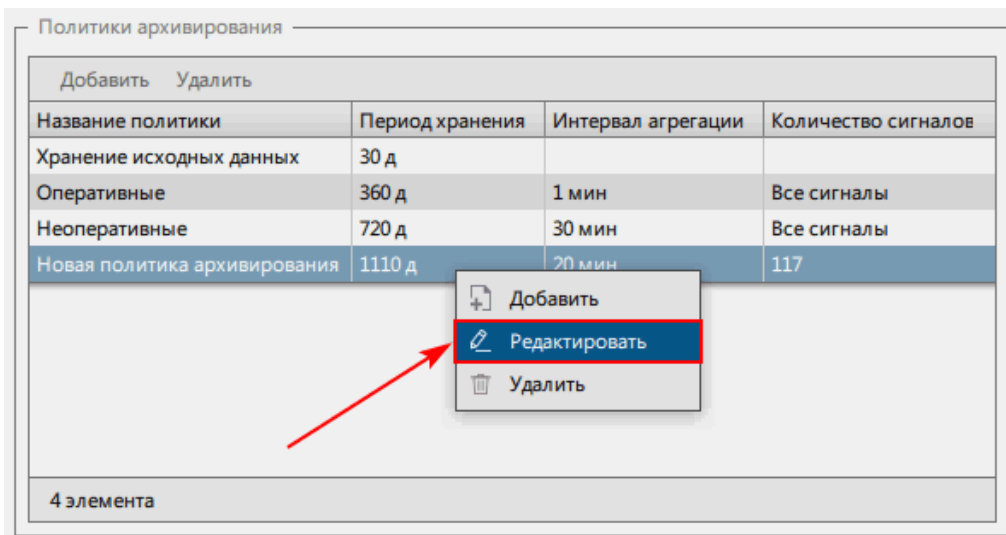


Рисунок 281 - Контекстное меню

4. После внесения изменений нажмите **Применить** (Рисунок 282).

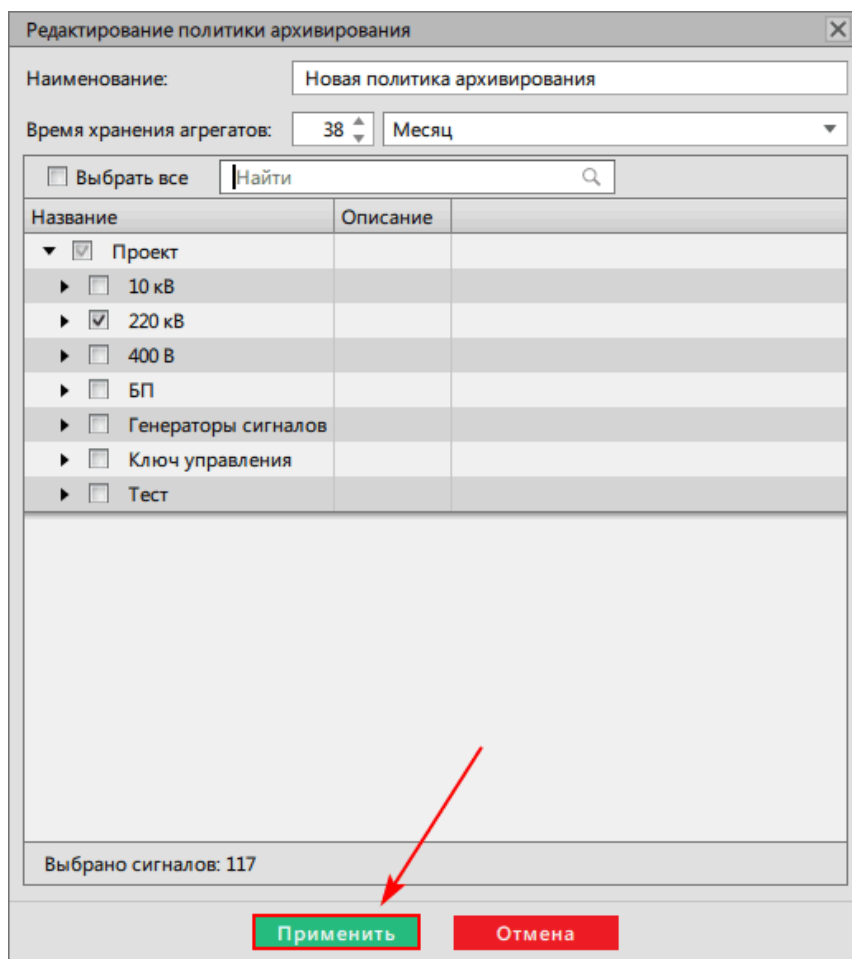


Рисунок 282 - Редактирование политики

Прим.: Изменение интервала агрегации недоступно для редактирования у политик агрегированных данных.

5. Нажмите **Применить** (Рисунок 283).

Применить* Отмена Сброс

Имя объекта: Архивирование

Имя класса для модуля: TagCompressor

Имя файла модуля: tagcompressor

Общие

Мониторинг

Чистка архивов

Расписание задано: никогда

Период: ежедневно

Время начала: 02:00

Генерировать событие о прошедшей очистке архивов.

Повторы при ошибке БД: 3

Политики архивирования

Название политики	Период хранения	Интервал агрегации	Количество сигналов
Хранение исходных данных	30 д		
Оперативные	360 д	1 мин	Все сигналы
Неоперативные	720 д	30 мин	Все сигналы
Новая политика архивирования	1140 д	20 мин	117

4 элемента

Рисунок 283 - Сохранение изменений

6. Перезапустите сервис Redkit System Service.

Совет: Окно редактирования можно открыть альтернативным способом – двойным нажатием *ЛКМ* по политике архивирования.

8.6.4.2.1.3 Удаление политик архивирования

1. В разделе **Политики архивирования** выделите политику.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 284).

Политики архивирования

Добавить Удалить

Название политики	Период хранения	Интервал агрегации	Количество сигналов
Хранение исходных данных	30 д		
Оперативные	360 д	1 мин	Все сигналы
Неоперативные	720 д	30 мин	Все сигналы
Новая политика архивирования	1140 д	20 мин	117

4 элемента

Рисунок 284 - Удалить политику

3. Нажмите **Применить** (Рисунок 285).

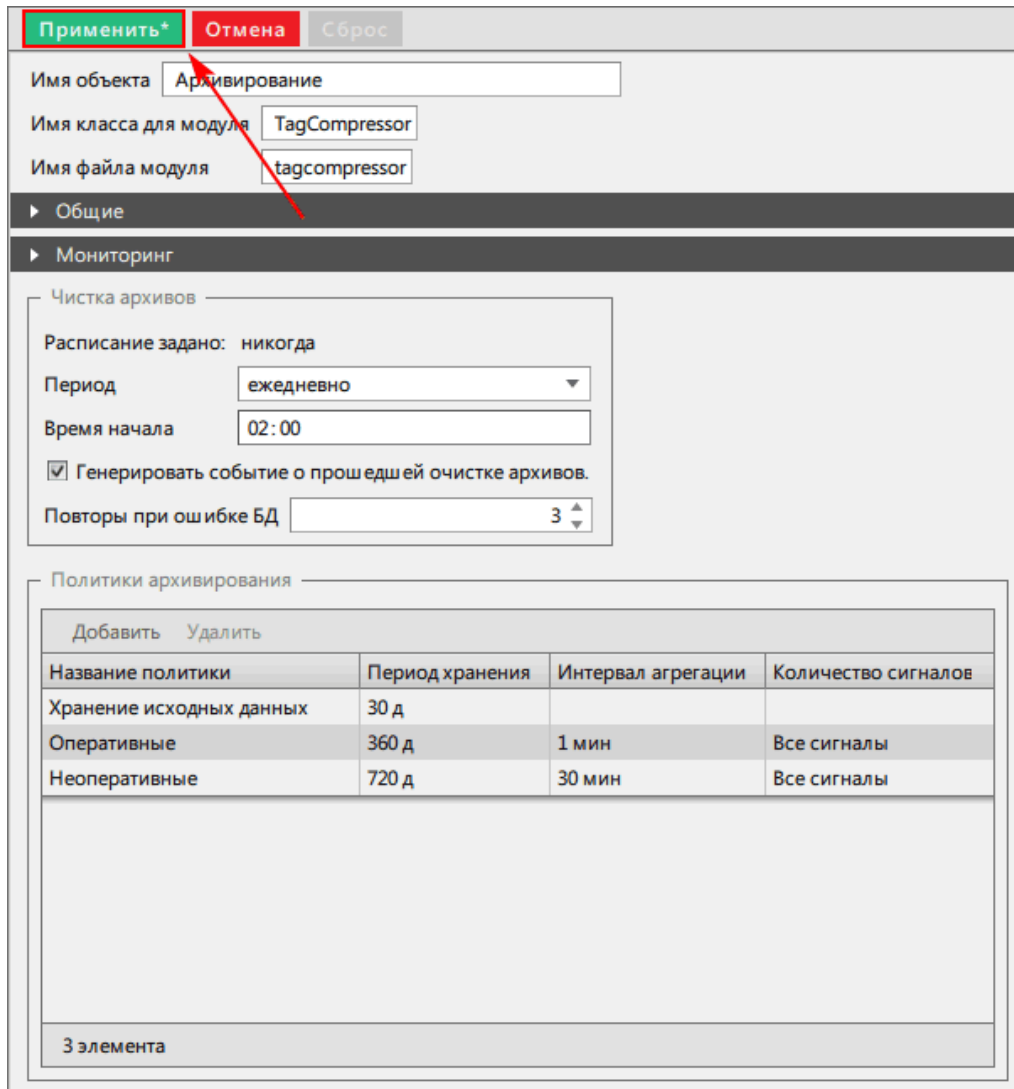


Рисунок 285 - Сохранение изменений

4. Перезапустите сервис Redkit System Service.


Прим.: Альтернативный способ удаления: выделите политику → нажмите ПКМ → выберите **Удалить**.

8.6.4.3 Веб-сервер

Веб-сервер – модуль веб-сервера Redkit.

Таблица 47 - Настройки модуля «Веб-сервер»

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Веб-сервер	-
	Имя класса для плагина	WasmServer	-
	Имя файла плагина	wasmserver	-
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	Период обнаружения дублирующего модуля (с)	5	Период обнаружения дублирующего модуля
	Порт http-сервера	8080	Порт http-сервера
	Порт для NAT	0	Порт для NAT
	Адрес http-сервера	0.0.0.0	Адрес http-сервера
	Адрес для NAT	-	Адрес для NAT
	Директория ресурсов http-сервера	C:/Program Files/Redkit-Lab/Redkit	Директория ресурсов http-сервера
	Имя узла веб АРМа	Redkit_Workstation	Предпочтительный узел веб АРМа для подключения

8.6.4.4 Генератор отчетов

Генератор отчетов – модуль настройки автоматической генерации отчетов.

Таблица 48 - 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

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	Сообщение	пусто	Сообщение, прикрепленное к отчету
	Тема	пусто	Тема письма с отчетом

8.6.4.5 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 49 - 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

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
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)

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	Удалять за раз не более (месяцев)	6	Удалять за раз не более (месяцев)

8.6.4.6 Конвертер файлов осциллограмм

Конвертер файлов осциллограмм – модуль, отвечающий конвертирование осциллограмм.

Таблица 50 - 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)	-

8.6.4.7 Конфигуратор

Конфигуратор – модуль графического интерфейса Redkit Configurator.

Таблица 51 - Настройки модуля «Конфигуратор»

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


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

8.6.4.8 Локальные параметры системы

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

Таблица 52 - 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 (буква)
	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

8.6.4.9 Модули DMS

Модули DMS – модуль подсистемы автоматического мониторинга изменений.

Таблица 53 - Настройки модулей DMS


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модули DMS	-
	Имя класса для модуля	DmsPlugin	-
	Имя файла модуля	dms	-
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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
	Изменение набора параметров при обновлении	Не переопределять	-
	Настройки модулей вычислений	-	Настройка свойств единиц генераций

8.6.4.10 Модуль записи ПДГ

Таблица 54 - 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


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	Период записи (сек)	1	Период записи (сек)

8.6.4.11 Модуль записи сигналов в БД

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

Таблица 55 - Настройки модуля записи сигналов в БД

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль записи сигналов в БД	-
	Имя класса для плагина	TagRegistrar	-
	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


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	Архивировать значения пришедших по опросу дискретных сигналов	Да	Архивировать значения пришедших по опросу дискретных сигналов
	Время транзакции записи (мс)	1000	Ожидаемое время одной транзакции записи тегов в БД
	Длина очереди на запись в БД	5000	Максимальная длина очереди тегов на запись в БД Прим.: При использовании мониторинга участия в ОПРЧ надо увеличить длину очереди до 20 000 тегов.
	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

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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

8.6.4.12 Модуль захвата оборудования

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


Таблица 56 - 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
	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

8.6.4.13 Модуль обработки бланков переключений

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


Таблица 57 - 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
	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)

8.6.4.14 Модуль обработки непривязанных сигналов

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

Таблица 58 - 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
	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

8.6.4.15 Модуль отслеживания обмена платформы

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

Таблица 59 - Настройки модуля отслеживания платформы

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль отслеживания обмена платформы	-

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

8.6.4.16 Модуль передачи данных в Zabbix

Модуль передачи данных в Zabbix - модуль настройки передачи данных в Zabbix (Рисунок 286).


Рисунок 286 - Модуль передачи данных в Zabbix

8.6.4.17 Модуль проверки устаревания тегов

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

Таблица 60 - 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


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 устаревания значений (сек)	60	Время устаревания значений (сек)
	Задержка старта (мс)	60000	Задержка старта (мс)
	Период проверки актуальности тегов (мс)	1000	Период проверки актуальности тегов (мс)

8.6.4.18 Модуль симуляции управления

Модуль симуляции управления – модуль, отвечающий за симуляцию управления.

Таблица 61 - 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


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
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)

8.6.4.19 Модуль синхронизации с БД

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

Таблица 62 - 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


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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 опроса БД для синхронизации данных
	Интервал синхронизации журналов (мс)	300	Интервал опроса БД для синхронизации журналов событий

8.6.4.20 Модуль удаленного запуска бланков переключений

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

Таблица 63 - 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)


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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

8.6.4.21 Модуль удаленного управления плакатами

Модуль удаленного управления плакатами – модуль приема команд установки плакатов.

Таблица 64 - Настройки модуля удаленного управления плакатами

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Модуль удаленного управления плакатами	-
	Имя класса для плагина	RemotePosterController	
	Имя файла плагина	remotepostercontroller	
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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

8.6.4.22 Отслеживание топологии системы

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

Таблица 65 - 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
	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

8.6.4.23 Планировщик выдачи команд управления

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

Таблица 66 - 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)

8.6.4.24 Ротация архива событий

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

Таблица 67 - 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

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 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)

8.6.4.25 Ротация ПДГ

Ротация ПДГ – модуль, отвечающий за удаление данных ПДГ.

Таблица 68 - Настройки модуля «Ротация ПДГ»


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Ротация ПД	-
	Имя класса для плагина	OperationalSchedulesCleaner	
	Имя файла плагина	operationalschedulescleaner	
Общие	Отдельный поток	Да	Запускать модуль в отдельном потоке

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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 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)

8.6.4.26 Сервер обработки событий

Сервер обработки событий – модуль, отвечающий за работу журналов.

Таблица 69 - 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
	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


Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
	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
	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

8.6.4.27 Система доведения плановой мощности

Система доведения плановой мощности - модуль для [настройки СДПМ](#).

Таблица 70 - Система доведения плановой мощности

Группа настроек	Настройка	Значение по умолчанию	Описание
-	Имя объекта	Система доведения плановой мощности	-
	Имя класса для модуля	PowerDeliverySystem	-
	Имя файла модуля	powerdeliverysystem	-
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

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	Объект ПДГ	-	Выбор объекта ПДГ
	Набор тегов	Ведущий	Ведущий (основной) или Ведомый (резервный) При параллельном режиме работы СДПМ используются два набора тегов: SDPMGGIO1..3 для ведущего и SDPMGGIO4...6 для ведомого. Не допускается использование одинакового набора тегов для двух плагинов.
	Идентификатор ГОУ	0	Идентификатор точки поставки генерации
	Длительность сигнала «Запрос планового ДГ» (сек)	10	Длительность команды запроса планового ДГ
	Время ожидания планового ДГ (сек)	60	Время ожидания планового ДГ
	Допустимая разность контрольных сумм	0.00001	Допустимая разность КС полученного ДГ и расчетной по полученным КС
	Автоматический режим работы	Нет	Режим старта СДПМ

8.7 Плакаты и метки

8.7.1 Плакаты

Во вкладке **Плакаты** выполняется настройка визуального отображения плакатов (Рисунок [287](#)).

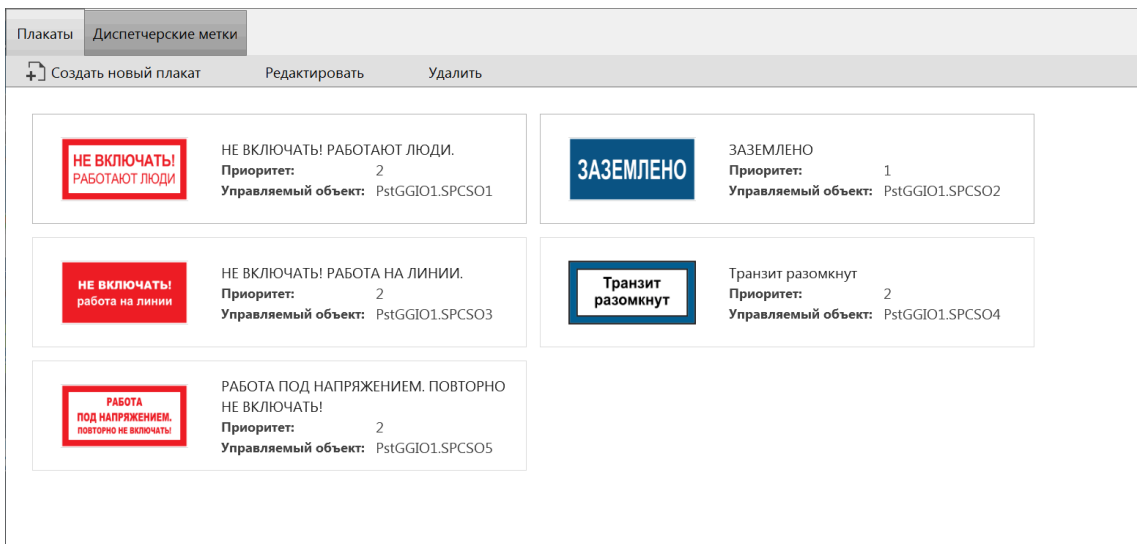


Рисунок 287 - Плакаты

8.7.1.1 Основная настройка

1. На вкладке **Настройки узла** Redkit Configurator в узлах *Redkit_Workstation* в модуле **APM Оператора** установите чекбокс у настройки **Отображать на схеме плакаты без шаблонов** и нажмите **Применить** (Рисунок 288).

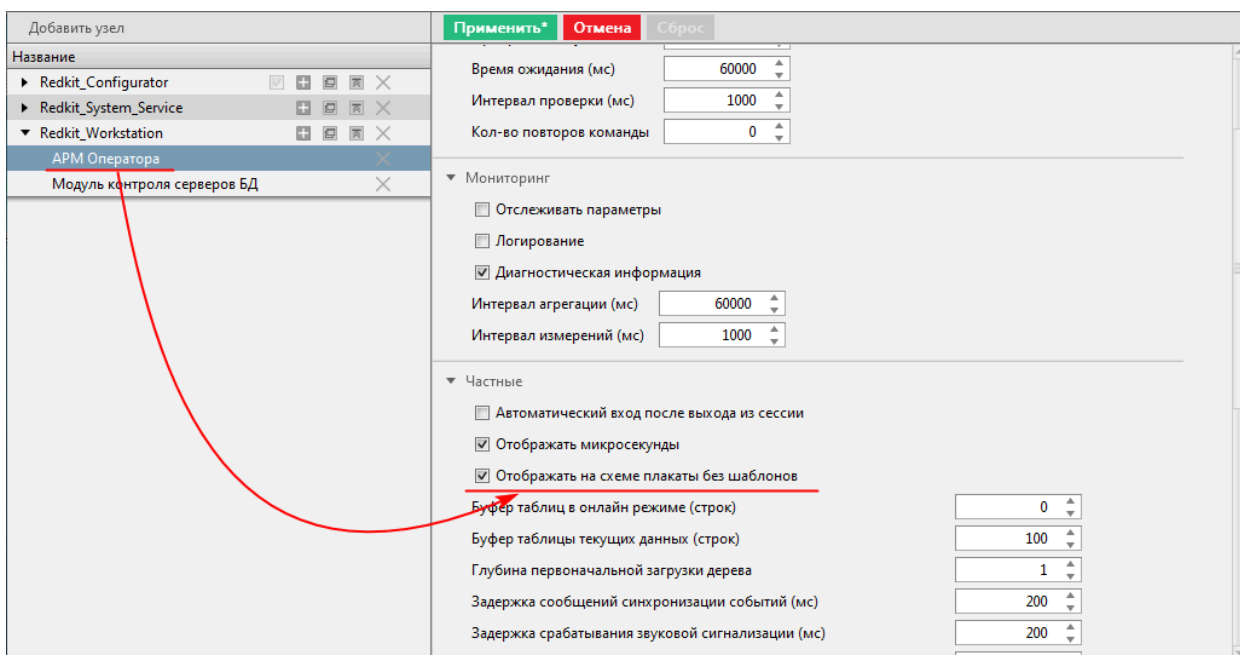


Рисунок 288 - Настройка в модуле «APM Оператора»

2. Перезапустите службу Redkit System Service.

8.7.1.2 Настройка удаленного управления плакатами



Внимание: Данная настройка требуется, если необходимо осуществлять операции с плакатами из удаленных диспетчерских пунктов.

1. Выполните основную настройку плакатов (см. раздел **Основная настройка**).
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 289).

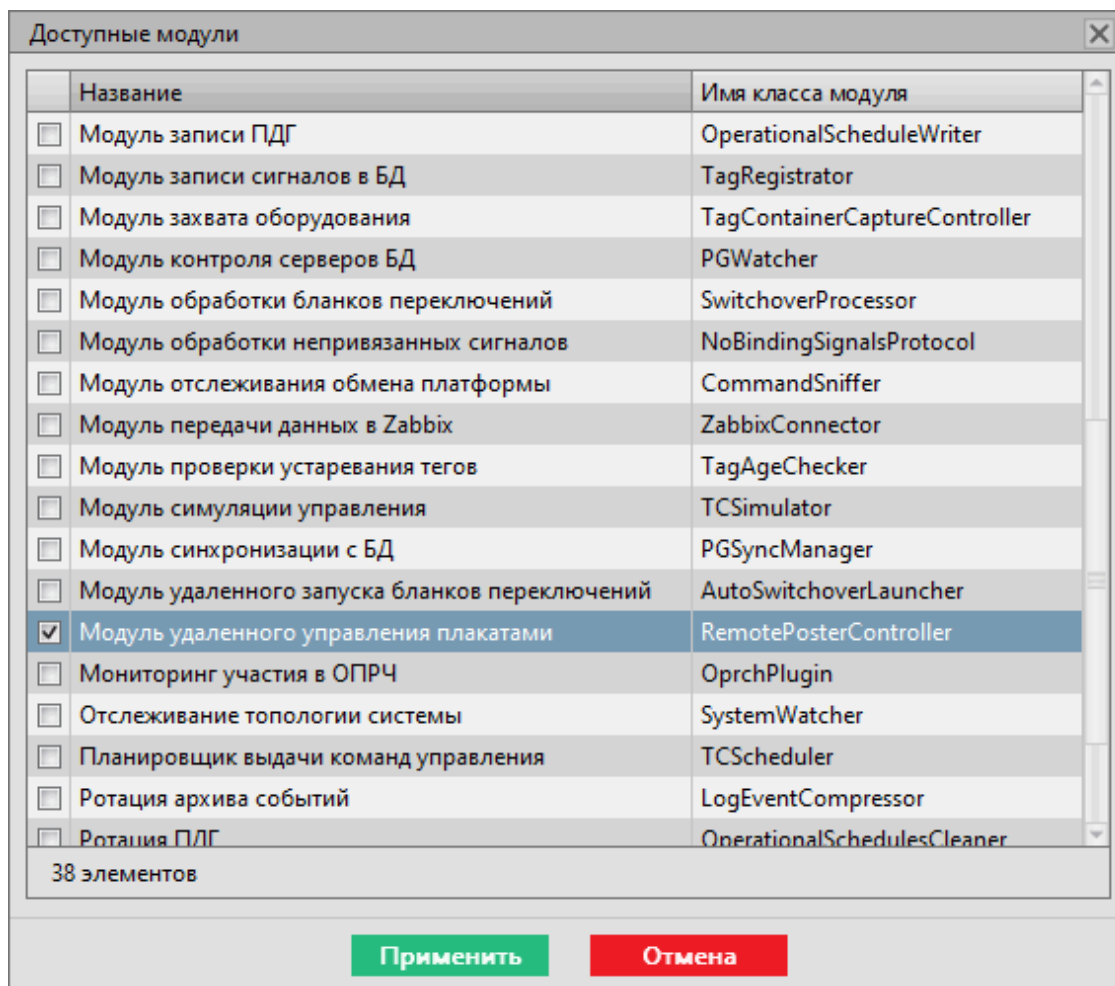


Рисунок 289 - Добавить модуль удаленного управления плакатами

3. Перезапустите службу Redkit System Service.

8.7.1.3 Создание нового плаката

1. Выполните добавление нового плаката в логике элементов в [Редакторе](#).
2. Откройте Redkit Configurator и перейдите на вкладку **Плакаты и метки**.
3. На вкладке **Плакаты** нажмите **Создать новый плакат** (Рисунок [290](#)).

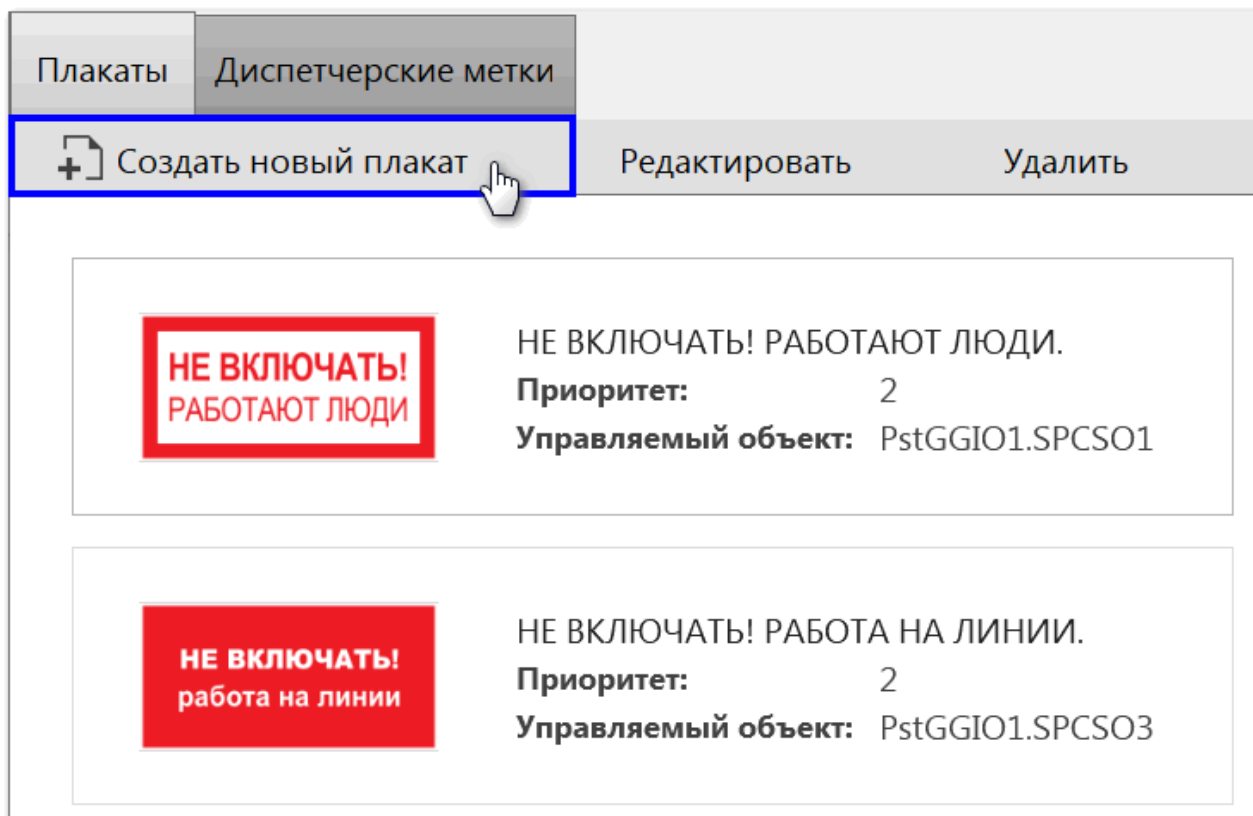


Рисунок 290 - Создать новый плакат

4. Заполните форму (Рисунок 291) согласно Таблице 71.

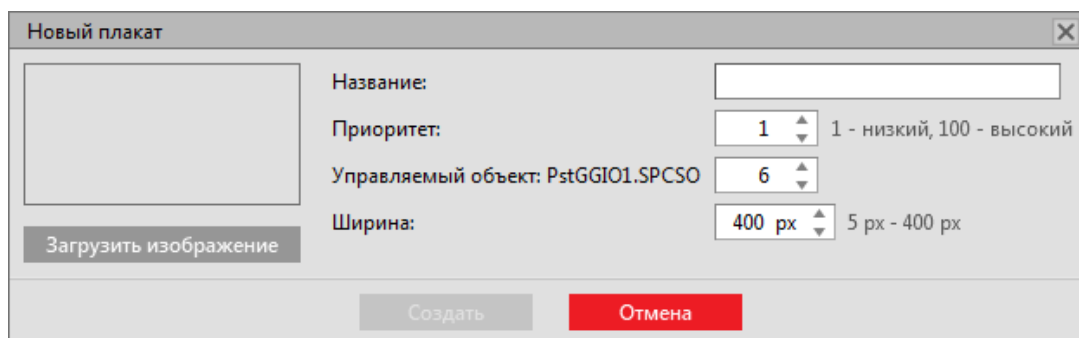


Рисунок 291 - Создание плаката

Таблица 71 - Настройки плаката

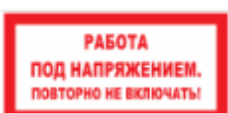
Настройка	Описание
Загрузить изображение	Загрузка изображения плаката в одном из форматов: *.svg, *.jpg, *.png
Название	Название плаката
Приоритет	Приоритет плаката (1 – низкий, 100 – высокий). На мнемосхеме плакат с наиболее высоким приоритетом располагается выше остальных. Если установлено несколько плакатов с одинаковым приоритетом, то выше расположен тот, который был установлен последним.
Управляемый объект: PstGGIO1.SPCSO	Индекс объекта данных плаката из логической модели
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**.

8.7.1.4 Плакаты по умолчанию

По умолчанию в системе созданы пять плакатов (Таблица 72).

Таблица 72 - 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

8.7.1.5 Редактирование плаката

1. Выберите плакат.
2. Нажмите **Редактировать** (Рисунок 292).

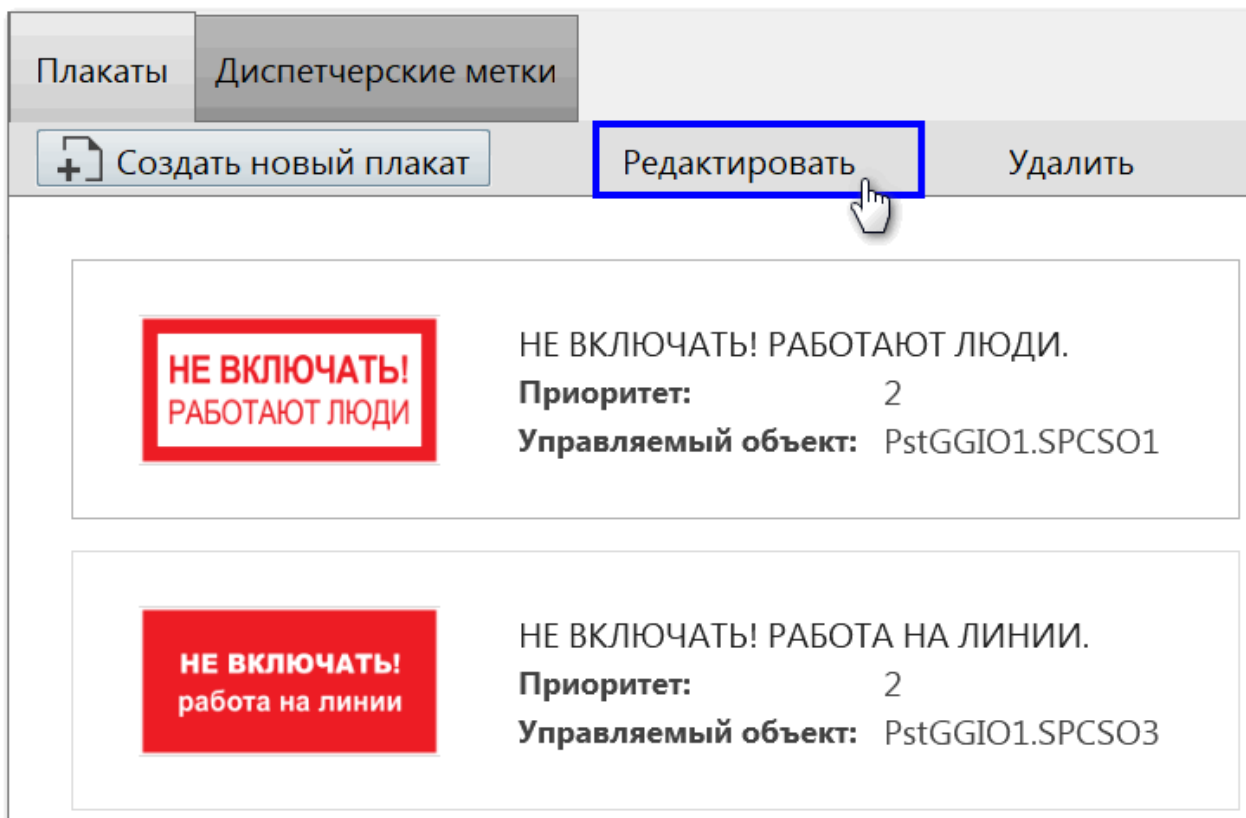


Рисунок 292 - Редактировать плакат

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

8.7.1.6 Удаление плаката

1. Выберите плакат.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 293).

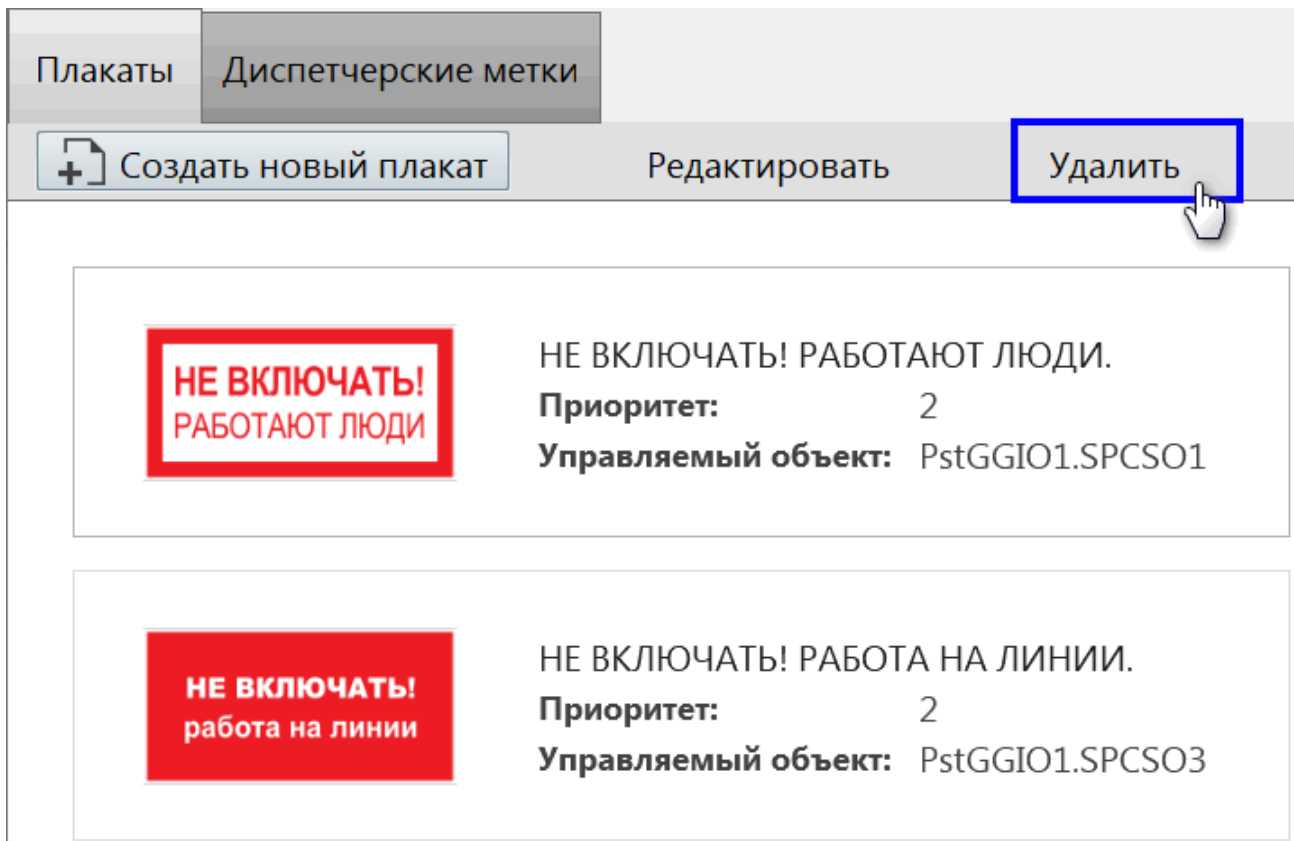


Рисунок 293 - Удалить плакат

3. Подтвердите удаление плаката в диалоговом окне.

8.7.2 Диспетчерские метки

Во вкладке **Диспетчерские метки** выполняется гибкая настройка диспетчерских меток (Рисунок 294).

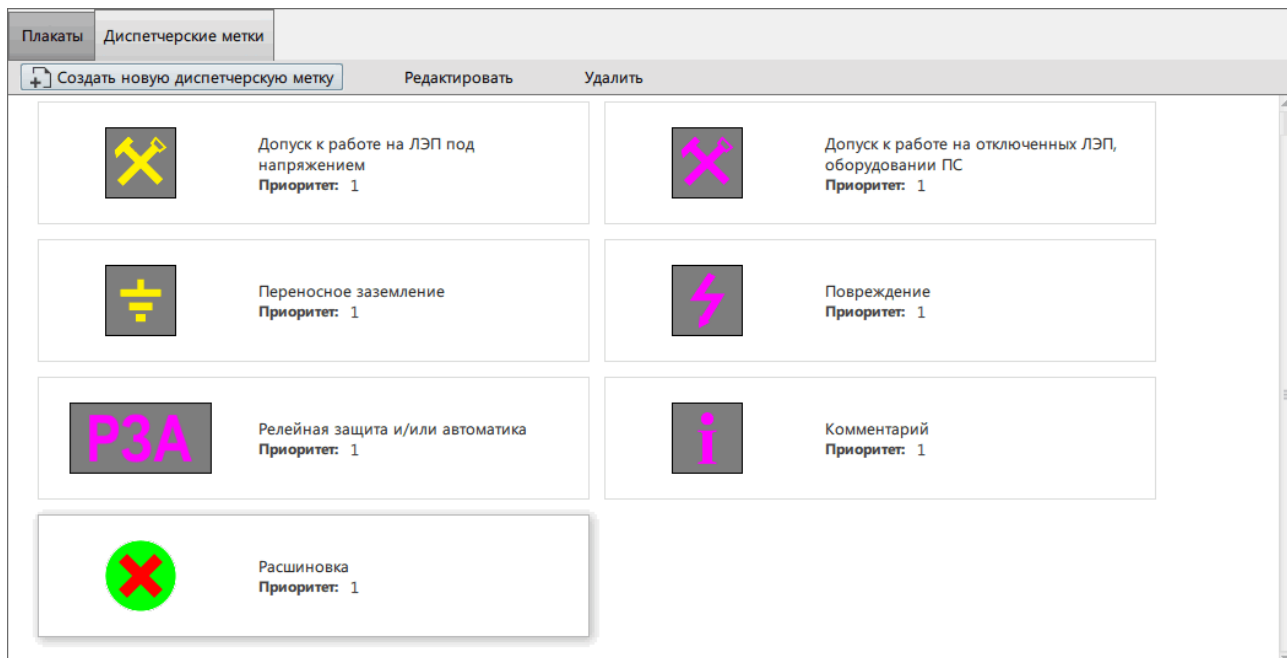


Рисунок 294 - Диспетчерские метки

8.7.2.1 Создание новой диспетчерской метки

1. Нажмите **Создать новую диспетчерскую метку** (Рисунок 295).

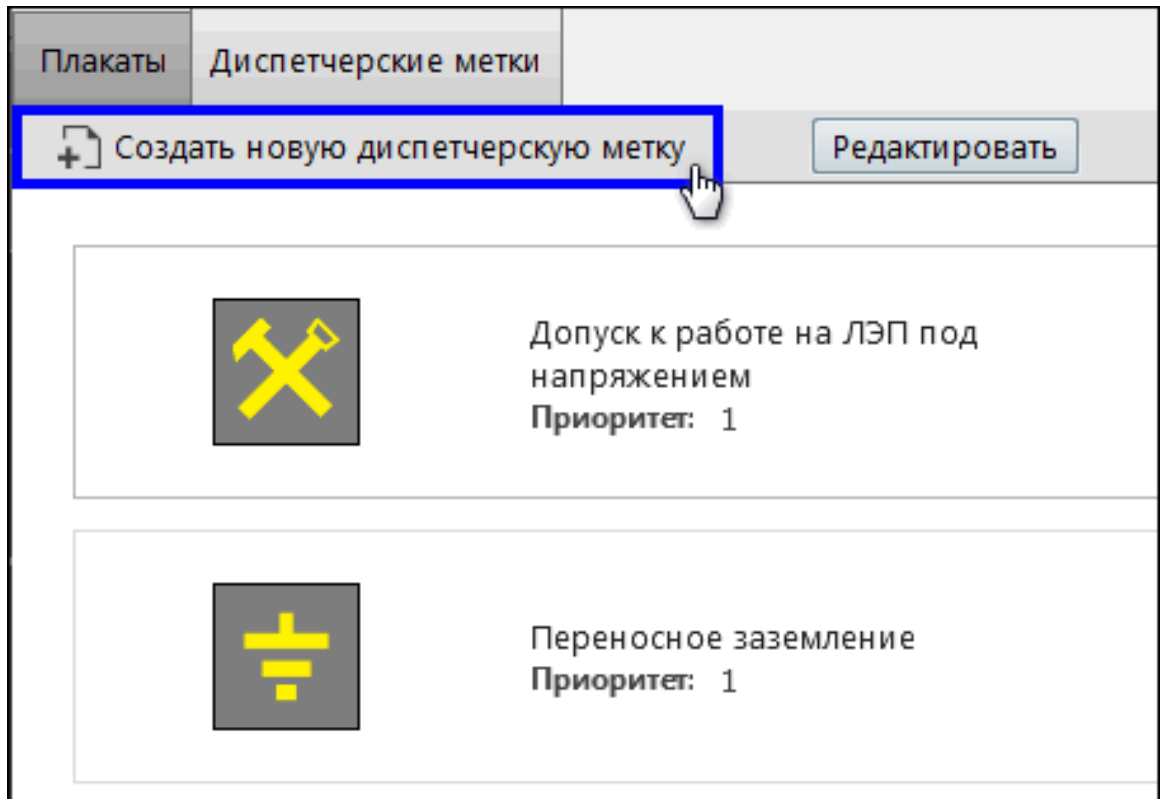


Рисунок 295 - Создать диспетчерскую метку

2. Заполните форму (Рисунок 296) согласно Таблице 73.

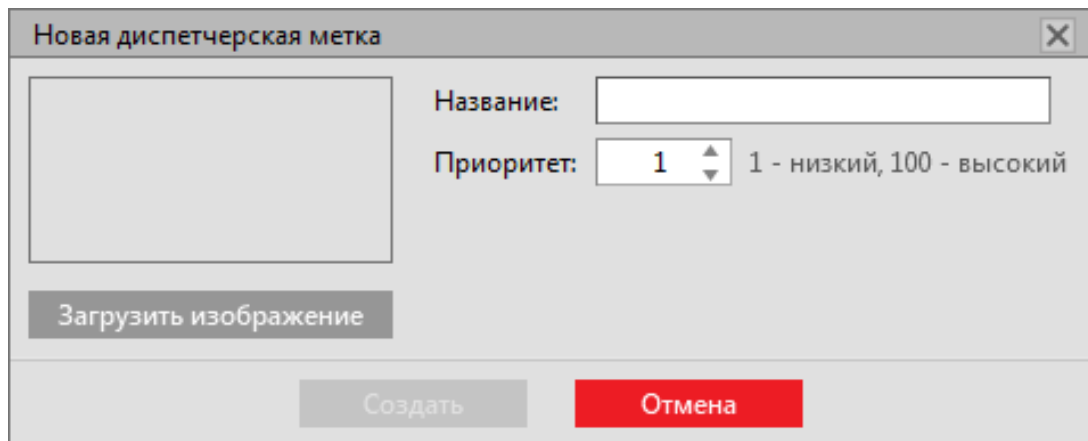


Рисунок 296 - Создание диспетчерской метки

Таблица 73 - 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**.

8.7.2.2 Диспетчерские метки по умолчанию

По умолчанию в системе созданы семь диспетчерских меток (Таблица 74).

Таблица 74 - 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

8.7.2.3 Редактирование диспетчерской метки

1. Выберите диспетчерскую метку.
2. Нажмите **Редактировать** (Рисунок 297).

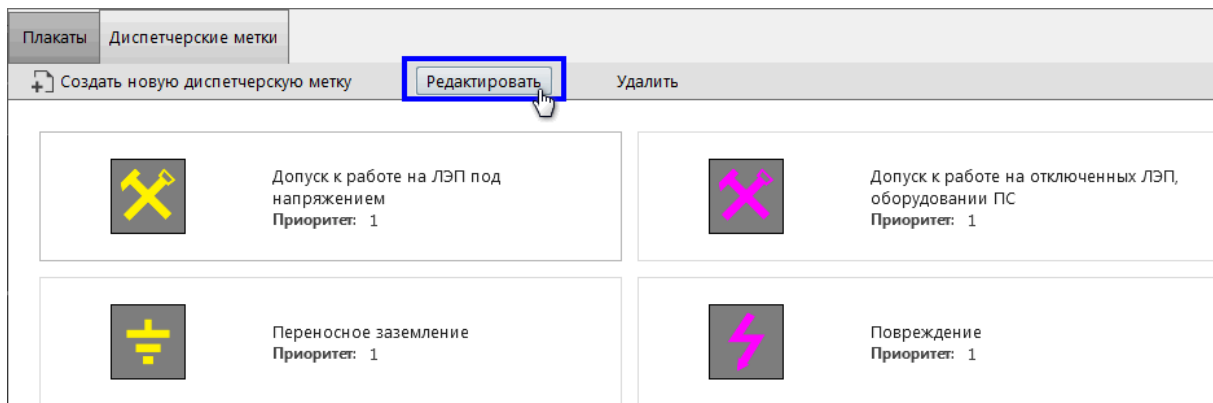


Рисунок 297 - Редактировать диспетчерскую метку

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

8.7.2.4 Удаление диспетчерской метки

1. Выберите диспетчерскую метку.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 298).

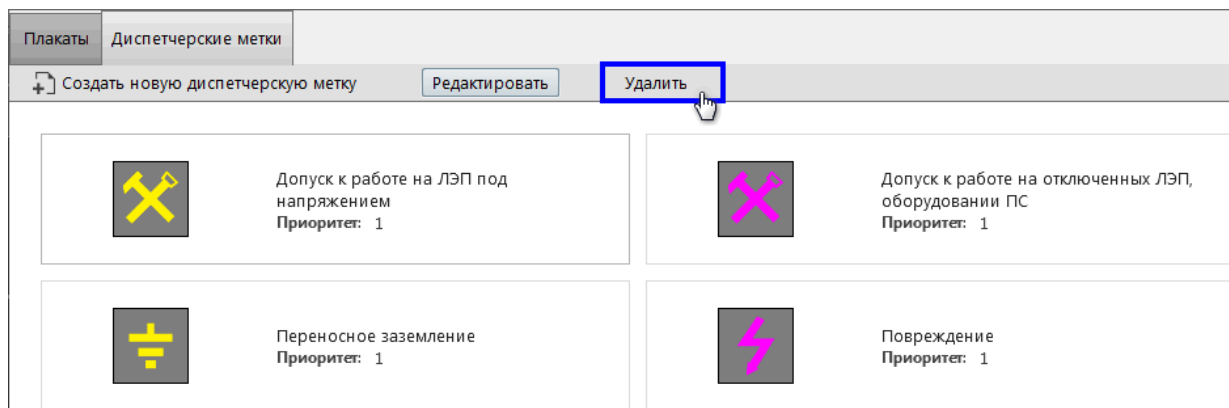


Рисунок 298 - Удалить диспетчерскую метку

3. Подтвердите удаление диспетчерской метки в диалоговом окне.

8.8 ПКУ

Конфигурирование ключа ПКУ состоит из двух этапов:

1. Добавление ПКУ в проект на вкладке **Редактор**.
2. Конфигурирование ключа ПКУ на вкладке **ПКУ** (Рисунок 299).

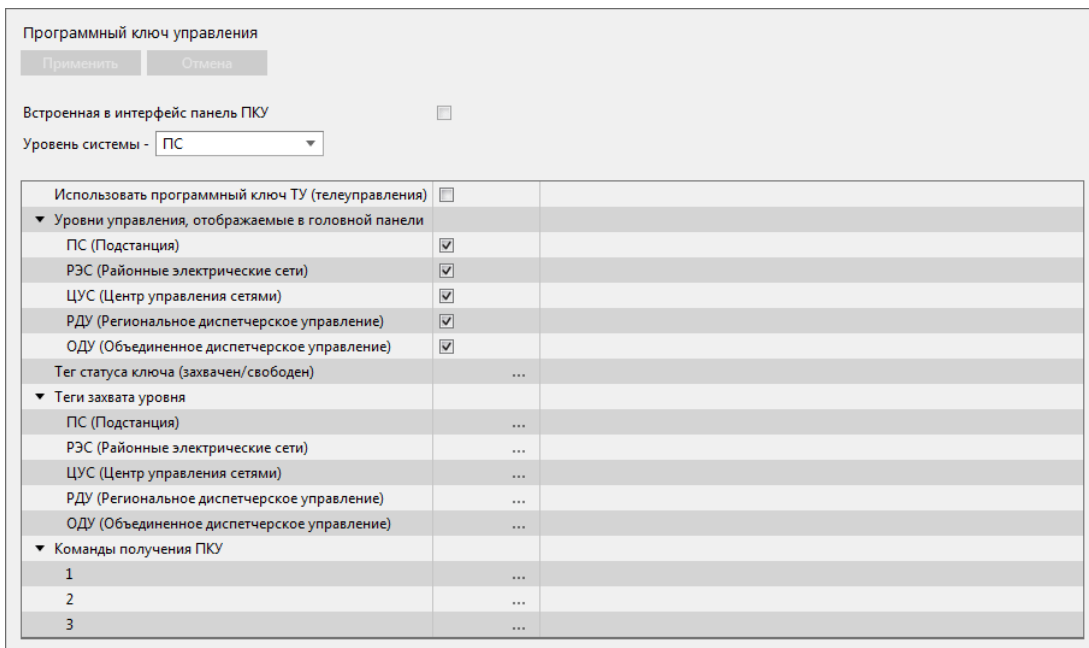


Рисунок 299 - ПКУ

Заполните форму конфигурации согласно Таблице 75 и нажмите **Применить**.

Таблица 75 - 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 → EPS1GGIO1 → ST → SPCSON (где N – порядковый номер объекта данных SPCSO)</p>

8.9 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.

8.9.1 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.
- Тестовое 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 300). Появится «Форма отчета N», где N – порядковый номер отчета.

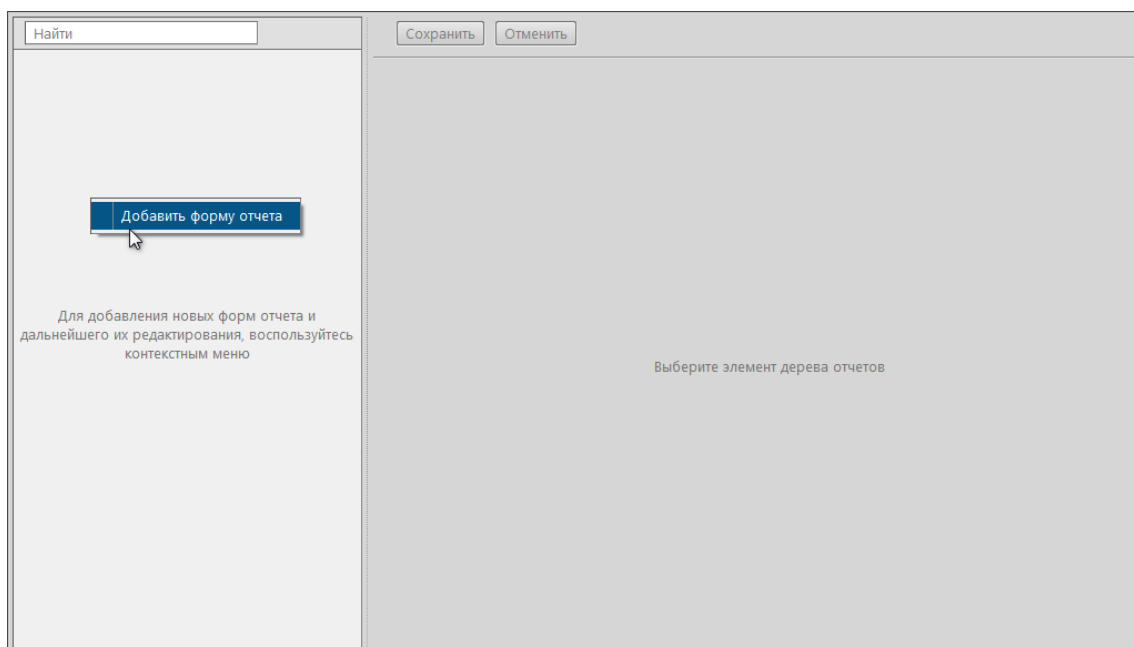


Рисунок 300 - Добавление формы отчета

2. Нажмите *ПКМ* по созданной форме отчета и выберите **Добавить лист** (Рисунок 301). Появится «Лист N», где N – порядковый номер листа формы отчета.

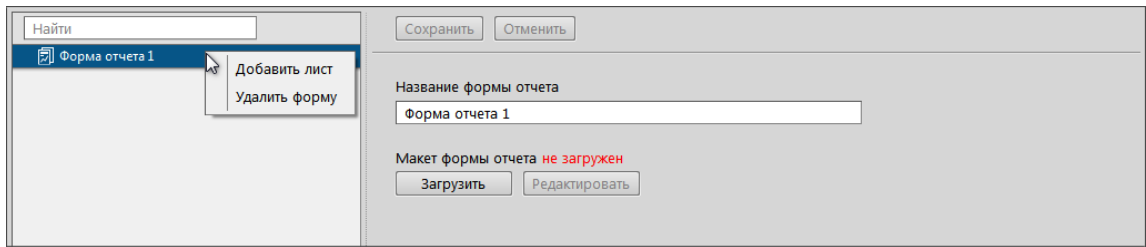


Рисунок 301 - Наполнение формы отчета

3. Нажмите **ПКМ** по созданному листу и выберите необходимый блок данных: **Таблицу измерений**, **Таблицу журналов** или **Текстовое поле** (Рисунок 302).

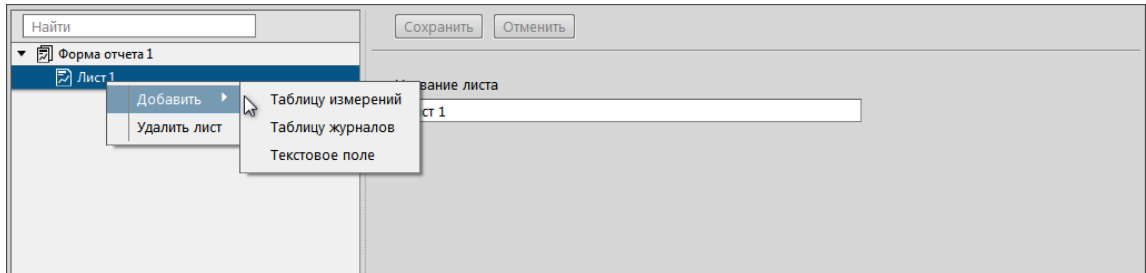


Рисунок 302 - Наполнение формы отчета

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 303).

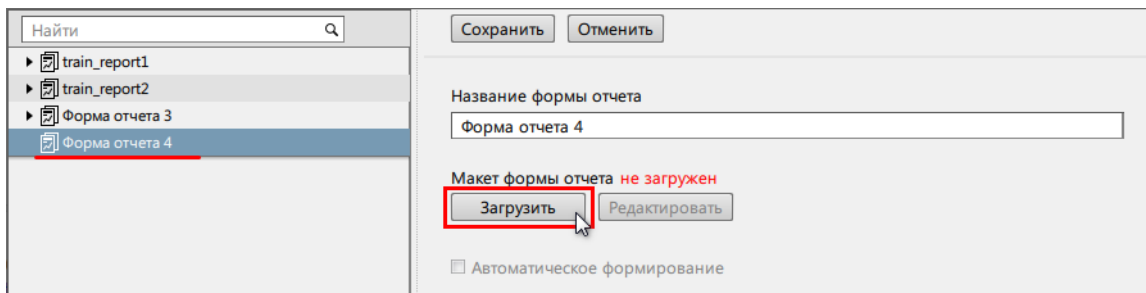


Рисунок 303 - Загрузить макет формы отчета

7. Измените название отчета, если необходимо (Рисунок 304).

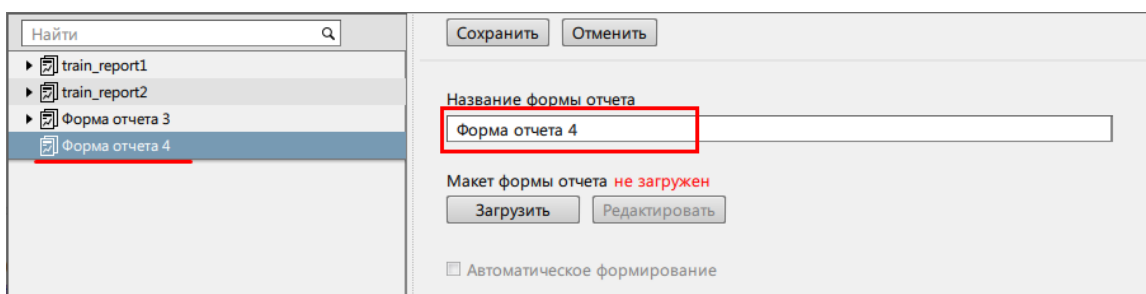


Рисунок 304 - Редактирование названия формы отчета

8. Настройте автоматическое формирование отчета с отправкой на электронную почту, если необходимо (см. раздел [Настройка автоматической отправки отчетов](#)).
9. Нажмите **Сохранить** (Рисунок 305).

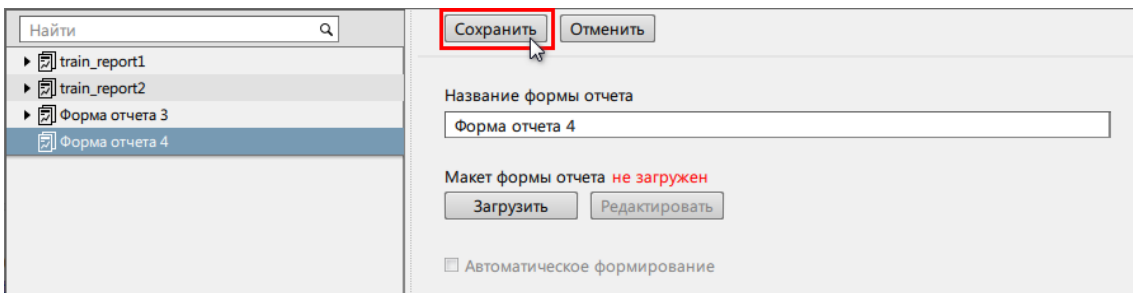


Рисунок 305 - Сохранение

8.9.1.1 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 306).

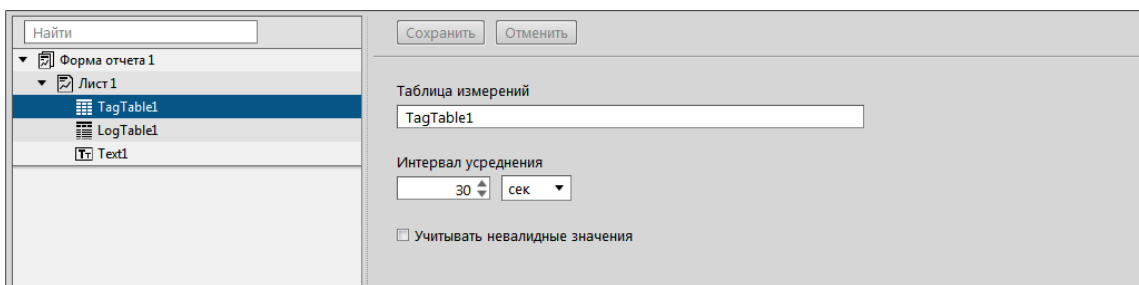


Рисунок 306 - Редактирование таблицы измерений

Таблица измерений состоит из колонок. Нажмите *ПКМ* по таблице измерений и добавьте колонку времени или колонку значения сигнала (Рисунок 307).

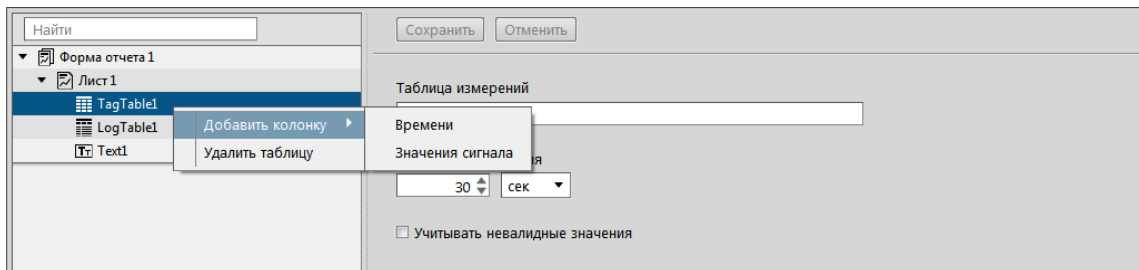


Рисунок 307 - Наполнение таблицы измерений

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

У колонки времени в области редактирования отображается присвоенный идентификатор (Рисунок 308).

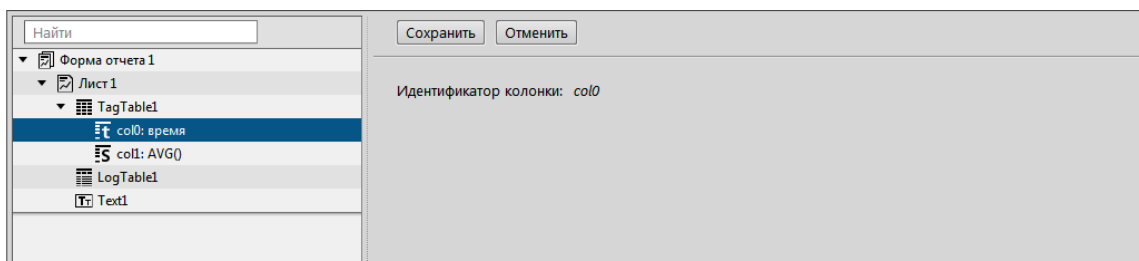


Рисунок 308 - Редактирование колонки времени

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 309).

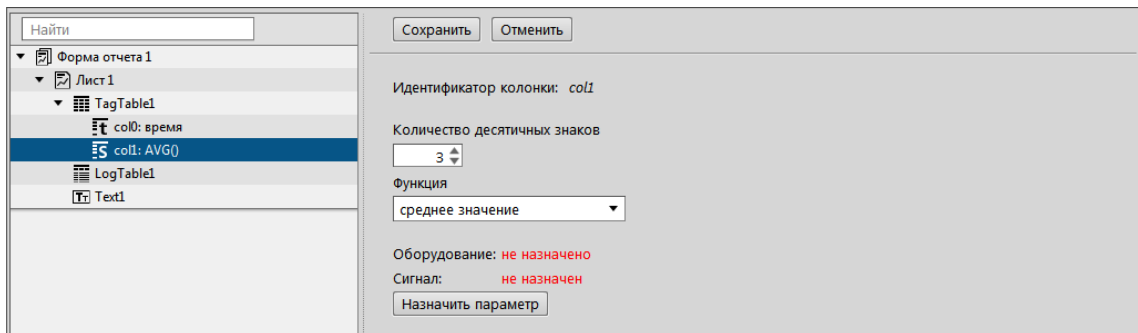


Рисунок 309 - Редактирование колонки значения сигнала

При назначении параметра открывается окно с деревом объектов: выберите требуемый параметр и нажмите **Назначить** (Рисунок 310).

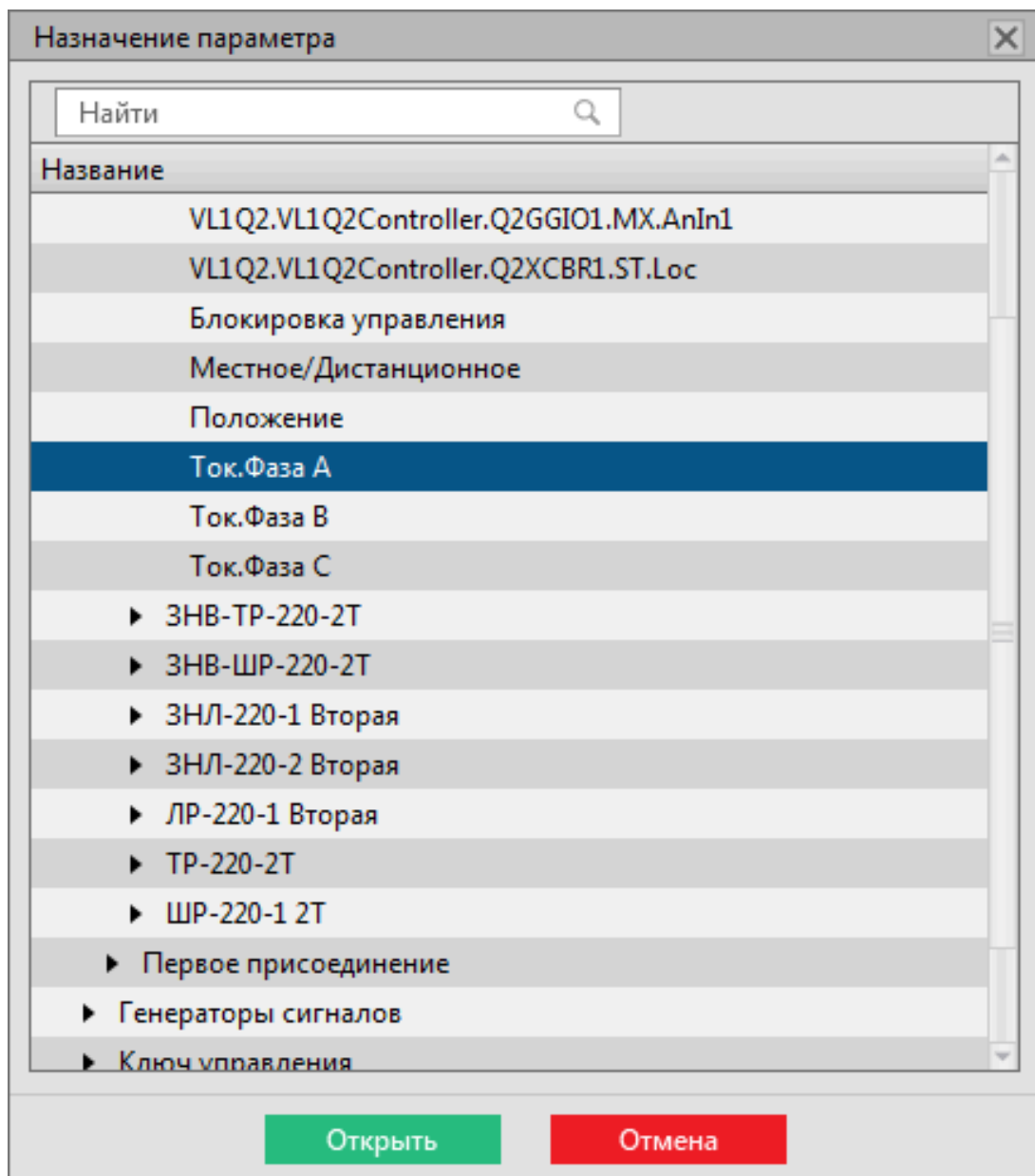


Рисунок 310 - Назначение параметра

Назначенный параметр отображается в названии колонки и в ее области редактирования (Рисунок 311).

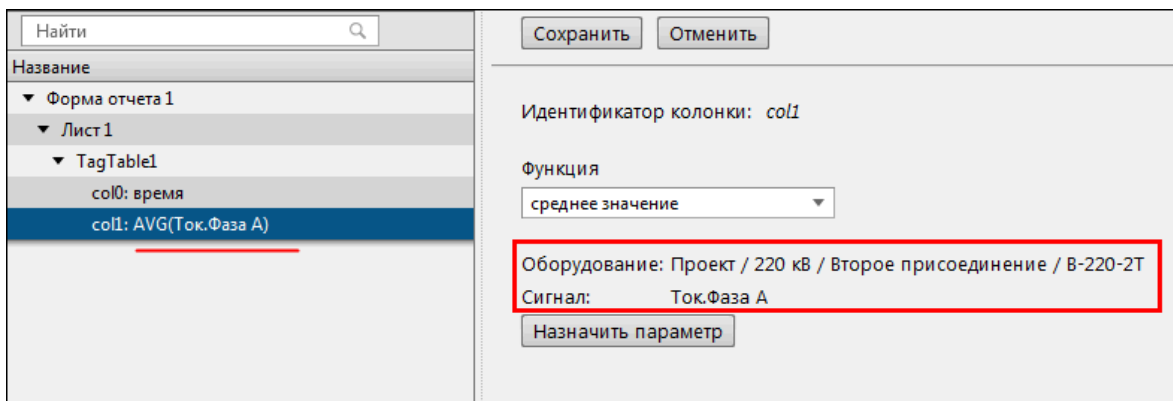


Рисунок 311 - Название колонки

8.9.1.2 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 312).

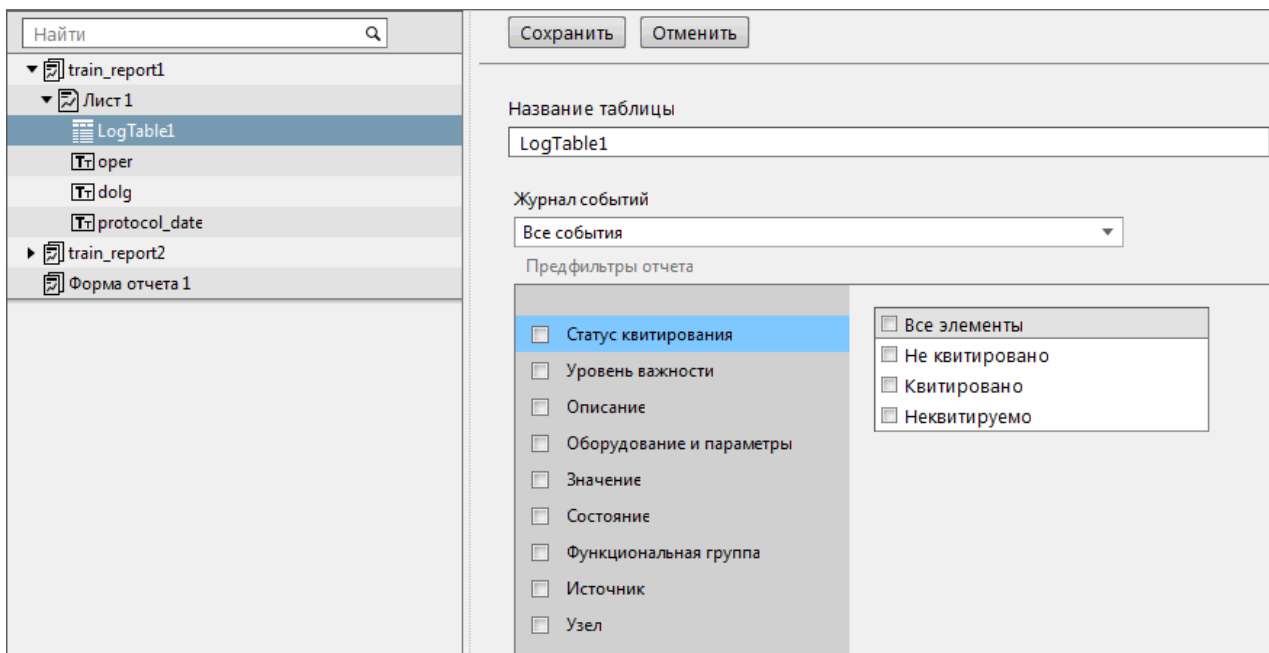


Рисунок 312 - Редактирование таблицы журналов

8.9.1.3 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 313). **Название поля должно быть только на латинице.**

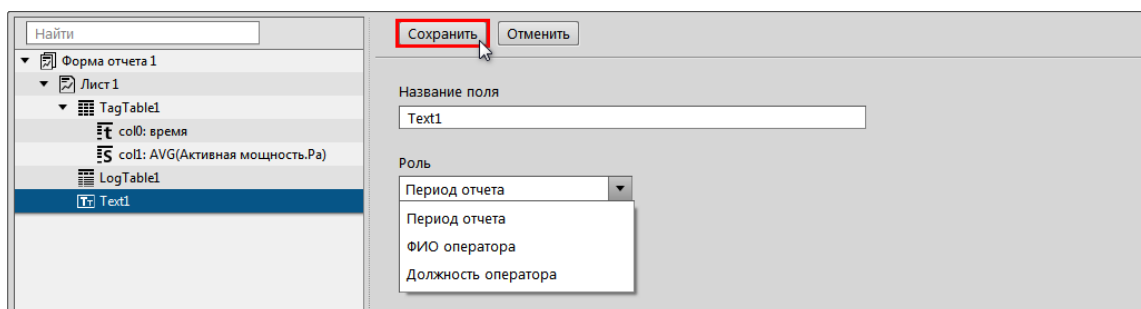


Рисунок 313 - Редактирование текстового поля

8.9.2 Макет формы отчета

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

Запуск NCRReport 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 NCRReport Designer представлен на Рисунке 314.

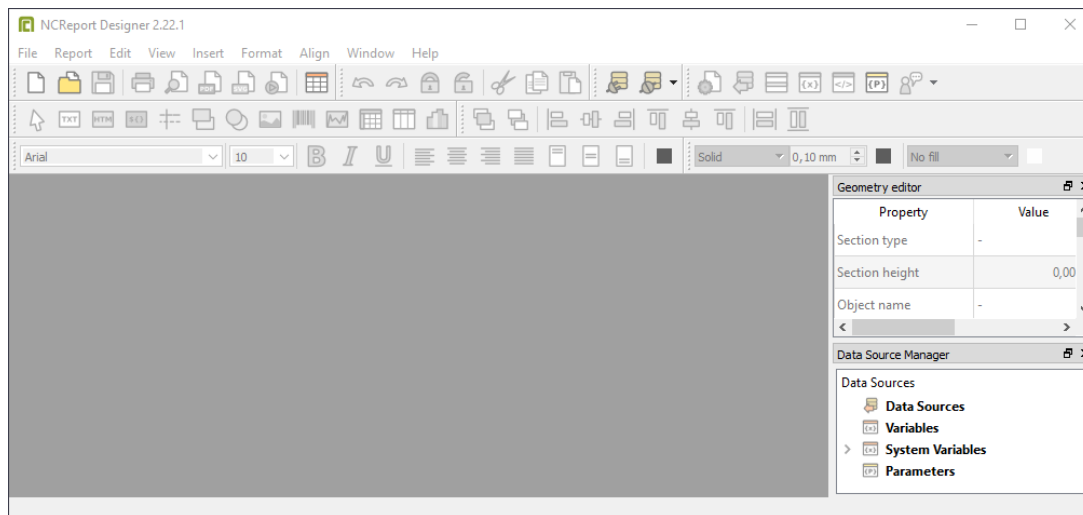


Рисунок 314 - Основное окно программы NCRReport Designer

Далее необходимо выполнить два основных этапа:

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

8.9.2.1 Настройка макета

Макет формы отчета по умолчанию содержит три области: **Page header** (Верхний колонтитул), **Page footer** (Нижний колонтитул), **Detail** (Рисунок 315).

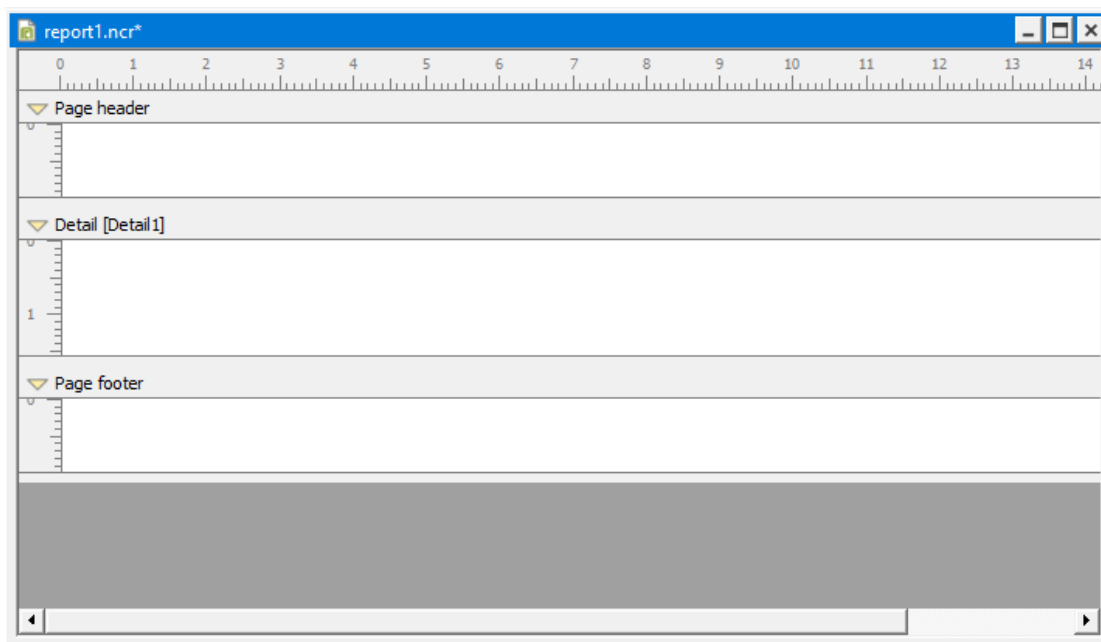


Рисунок 315 - Макет формы отчета

8.9.2.1.1 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 316).

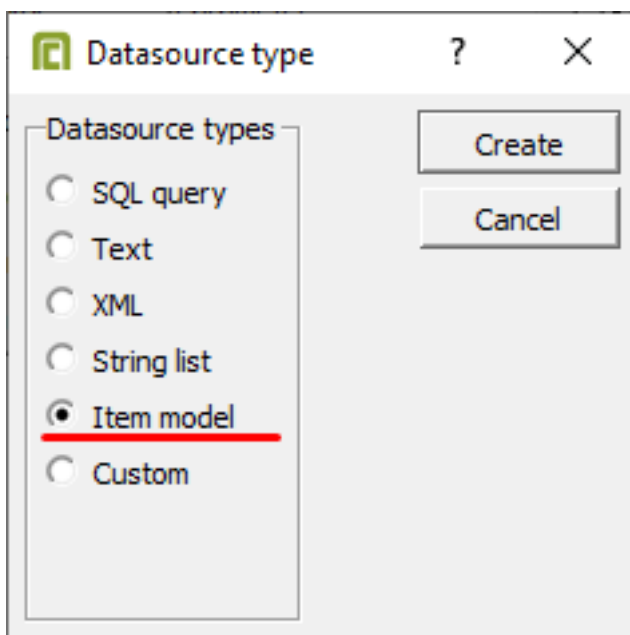


Рисунок 316 - Тип источника данных

3. Нажмите **Create**.
4. Переименуйте источник данных в имя таблицы, как в настройках отчета Redkit Configurator (Рисунок 317). Имена должны полностью совпадать.

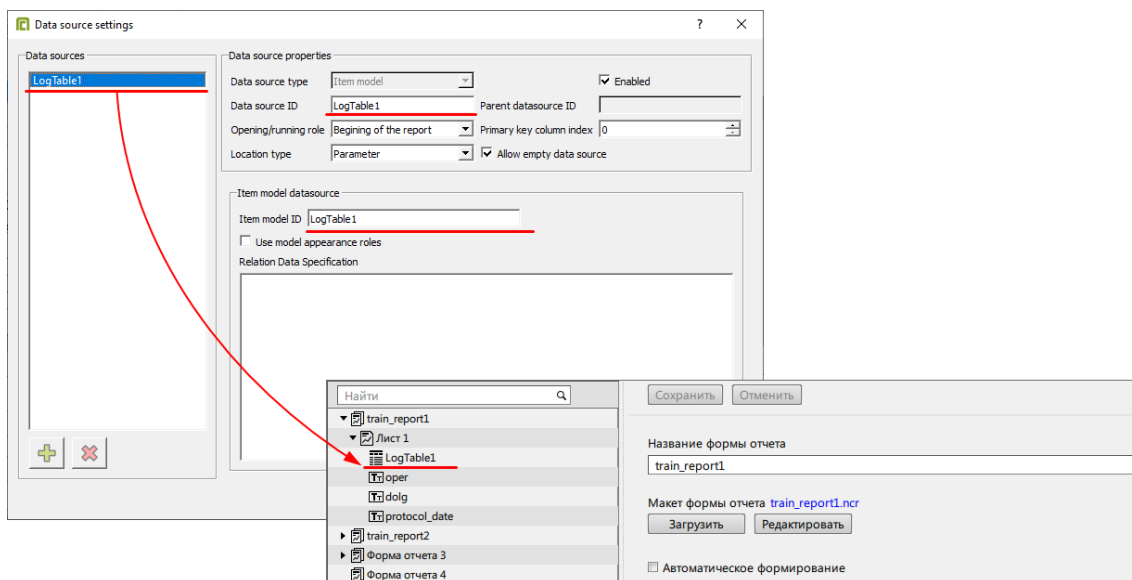


Рисунок 317 - Настройки источника данных

5. Нажмите **OK**.

8.9.2.1.2 Настройка Detail Group и Detail

1. Нажмите в шапке **Report** → **Details and Grouping**. Откроется окно настройки Details.
2. Нажмите **Groups**.
- 3.

Нажмите .

4. Нажмите **OK** (Рисунок 318).

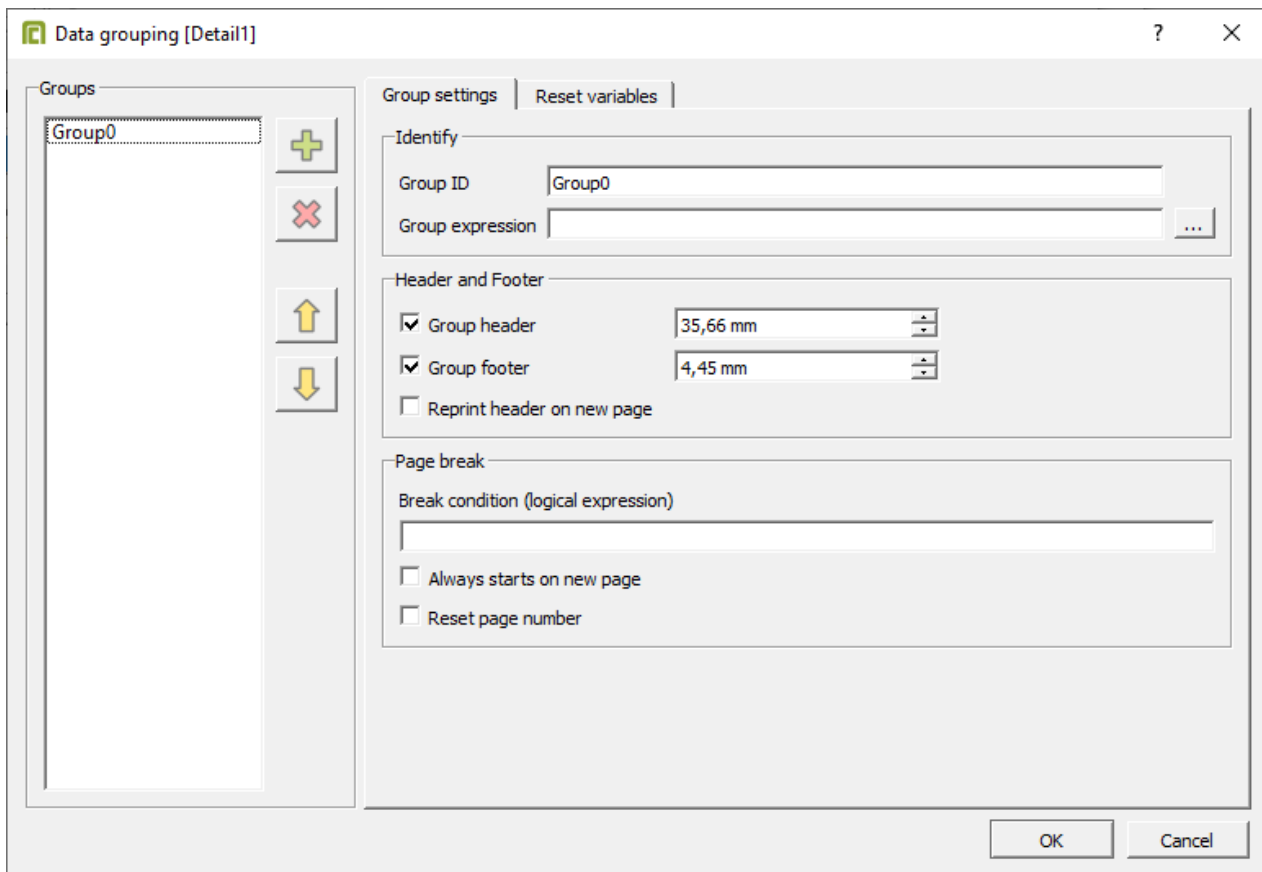


Рисунок 318 - Настройка Detail Group

5. В настройках Details выберите источник данных (Рисунок 319).

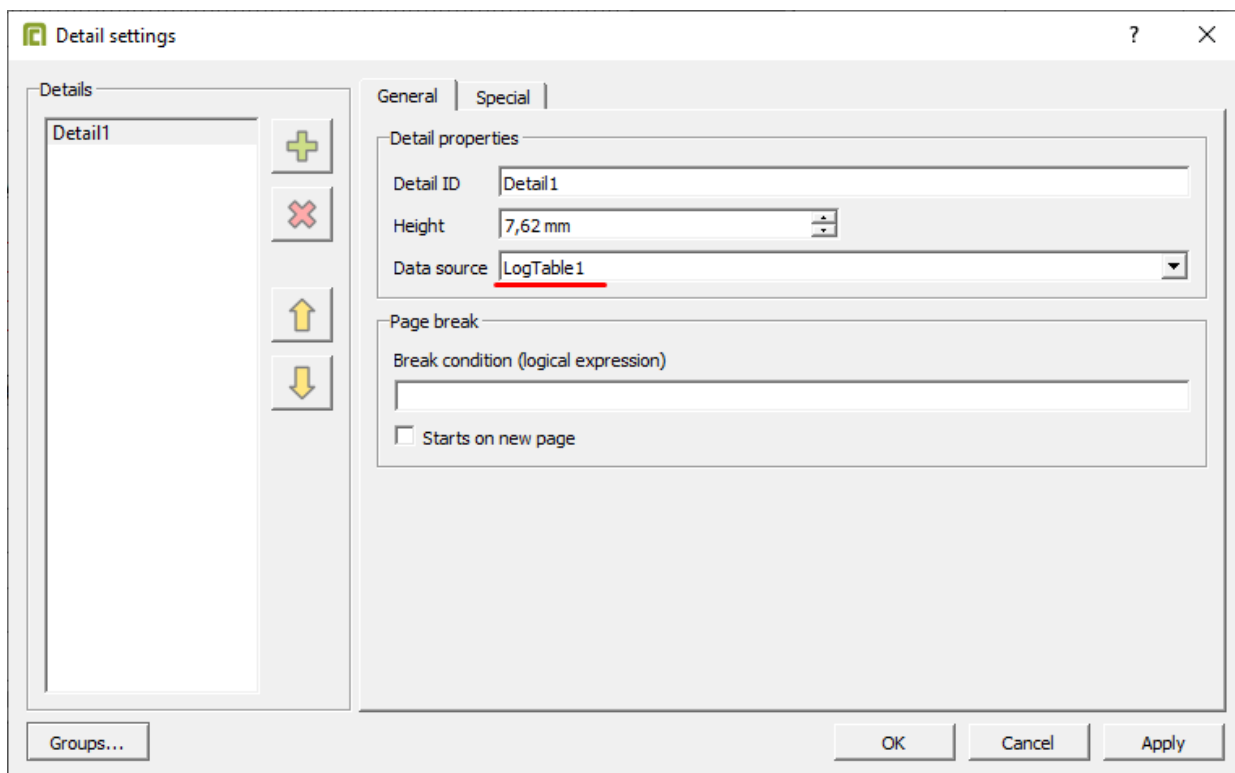


Рисунок 319 - Настройки Detail

6. Перейдите на вкладку **Special** и выберите **Show when no data is available** (Рисунок 320).

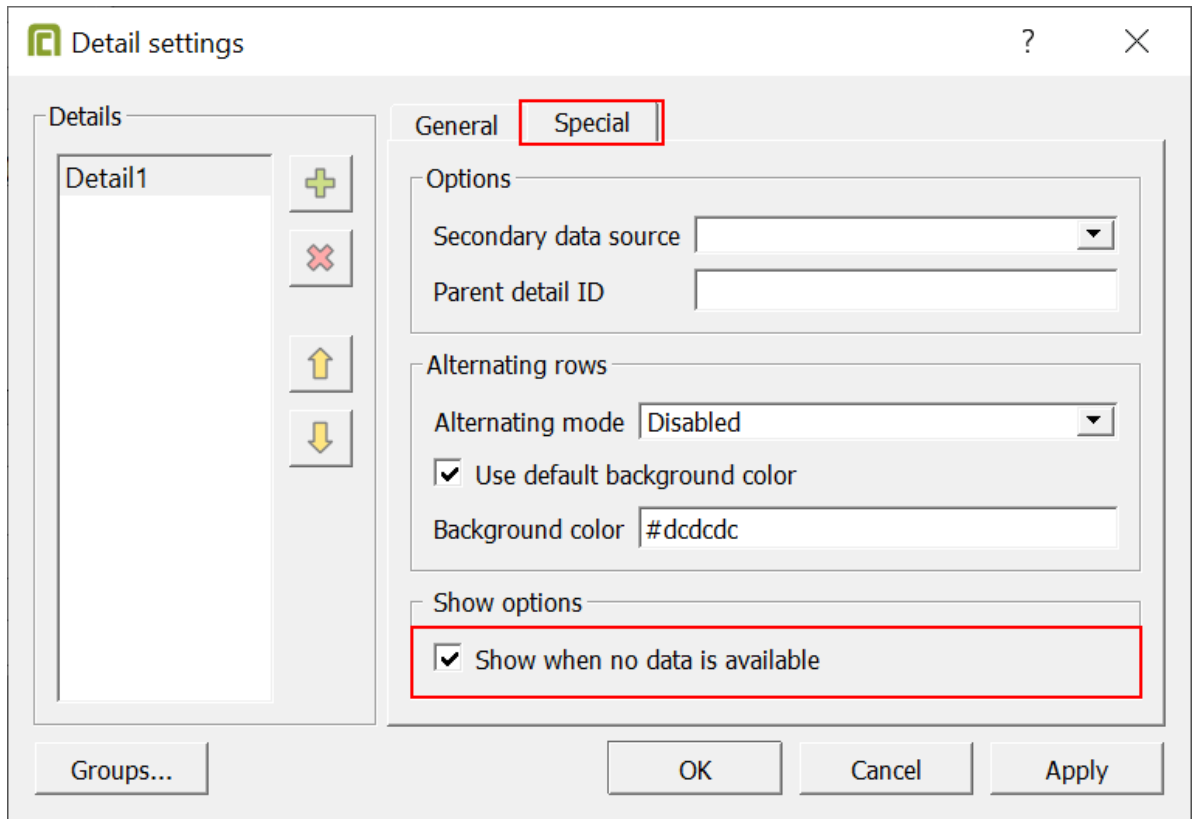


Рисунок 320 - Настройки Detail

7. Нажмите **ОК**.

После этих настроек область отчета будет выглядеть, как на Рисунке 321, т.е. макет формы отчета теперь содержит 5 областей: **Page header**, **Group header**, **Detail**, **Group footer**, **Page footer**.

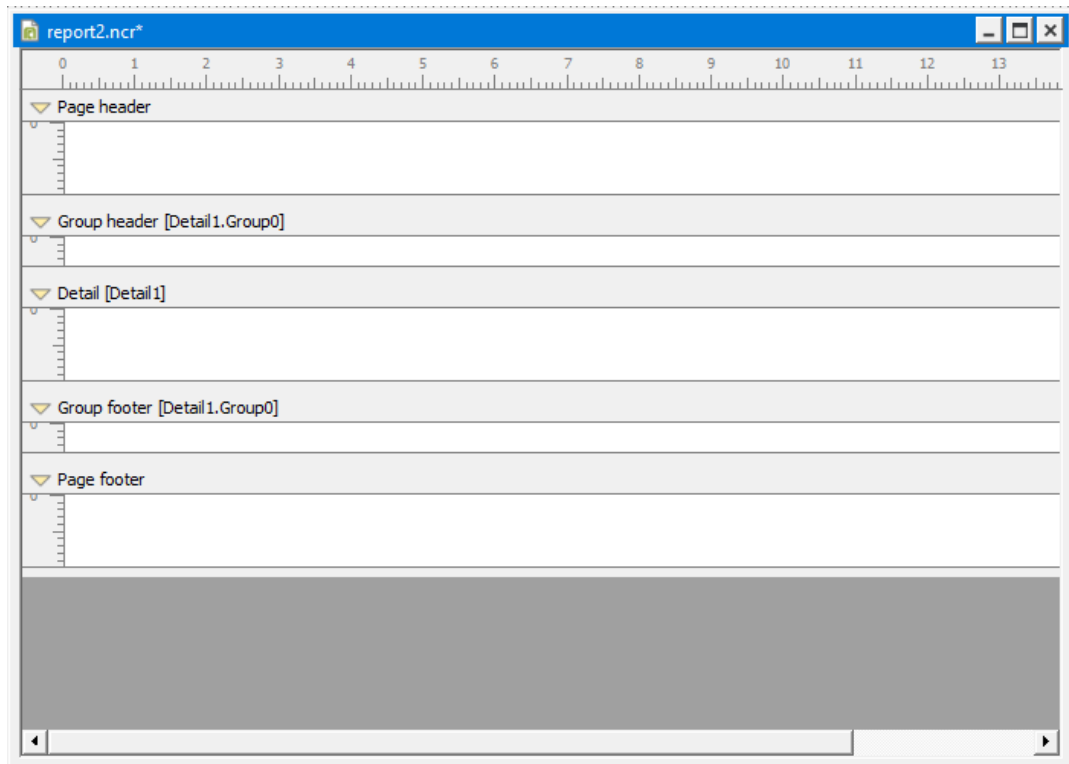


Рисунок 321 - Макет формы отчета после настройки

8.9.2.2 Настройка данных

Теперь необходимо наполнить отчет данными. Пример наполненного данными отчета на Рисунке 322.

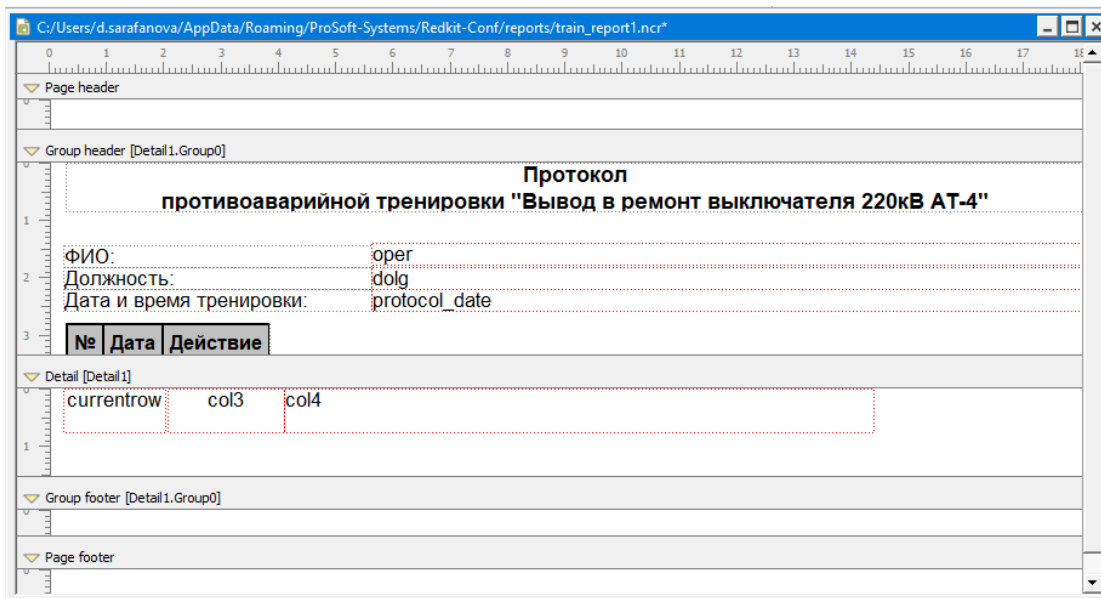


Рисунок 322 - Пример макета отчета

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**.

8.9.2.2.1 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 323).

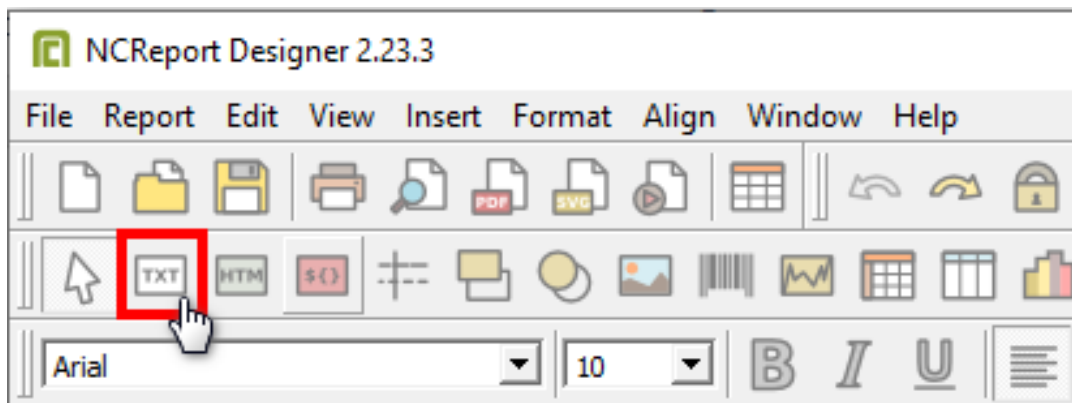


Рисунок 323 - Инструмент Label

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 324).

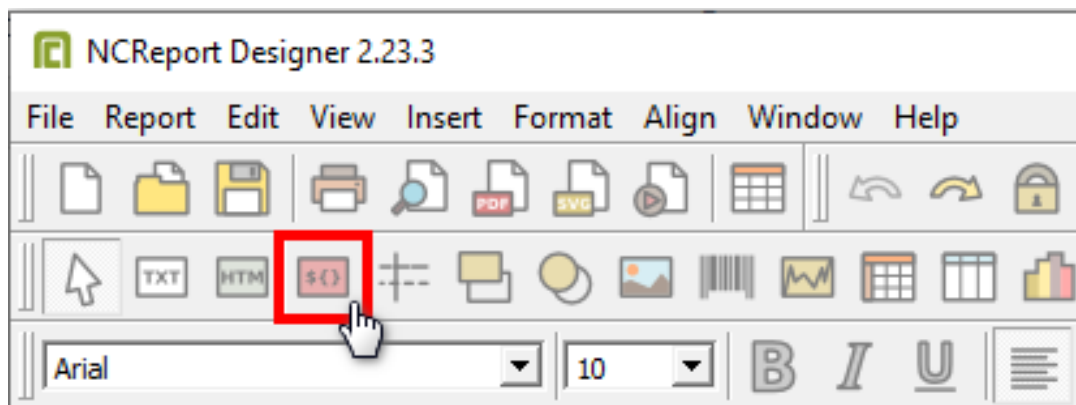


Рисунок 324 - Инструмент Field

2. Добавьте его в область **Group header** или **Group Footer**.
3. Впишите наименование текстового блока данных, как в настройках отчетов Redkit Configurator (Рисунок 325).

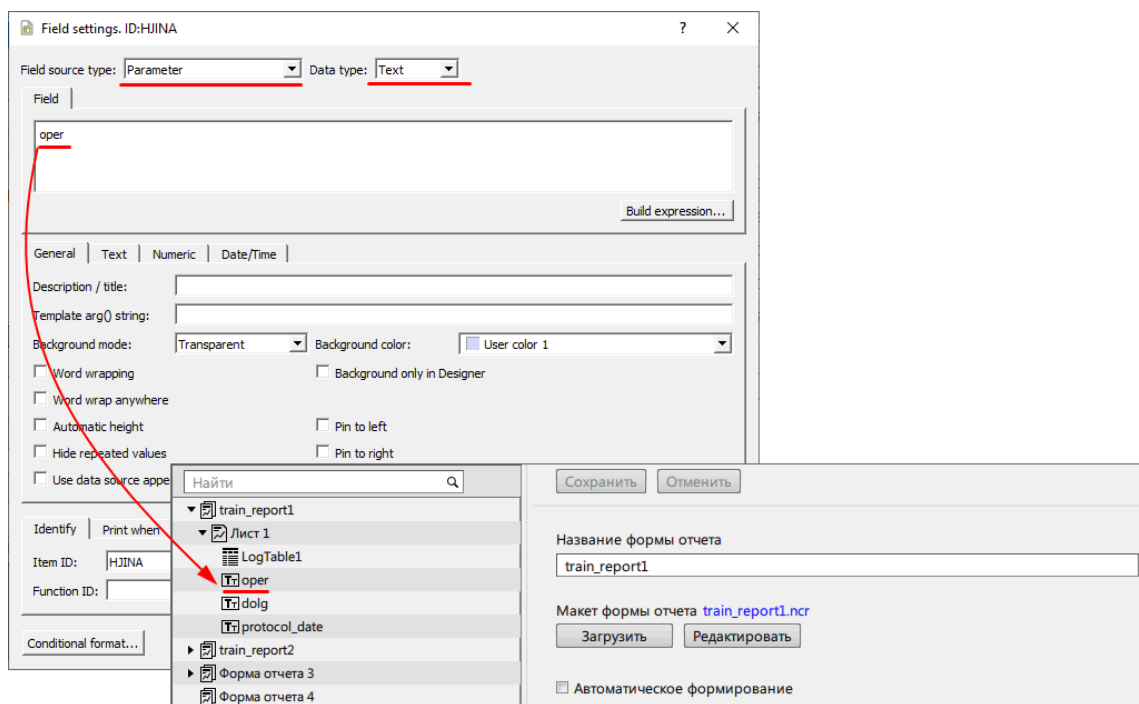


Рисунок 325 - Настройка текстовых данных

4. В графе **Field source type** выберите **Parameter**, в графе **Data type** – **Text** (Рисунок 326).

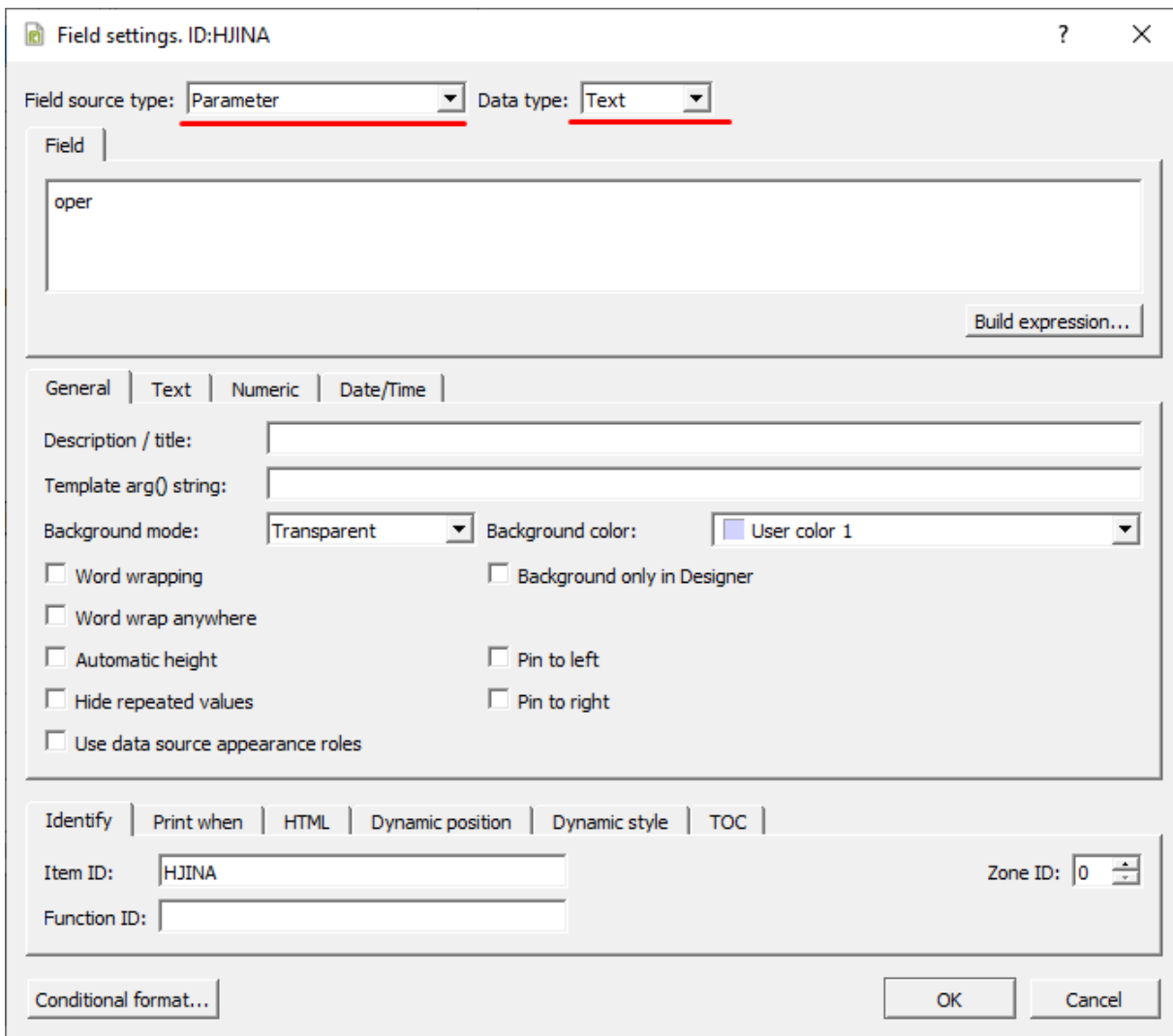


Рисунок 326 - Настройка текстовых данных

5. Нажмите **ОК**.

8.9.2.2.2 Настройка шапки таблицы

Шапка таблицы настраивается с помощью HTML-кода.

1. Выберите инструмент **Text** (Рисунок 327).

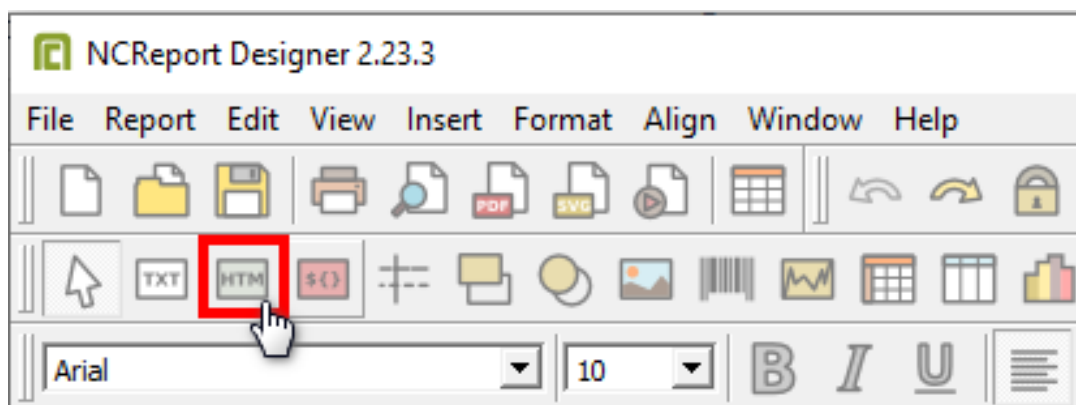


Рисунок 327 - Инструмент Text

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

3. В области **HTML code** (Рисунок 328) 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>

```

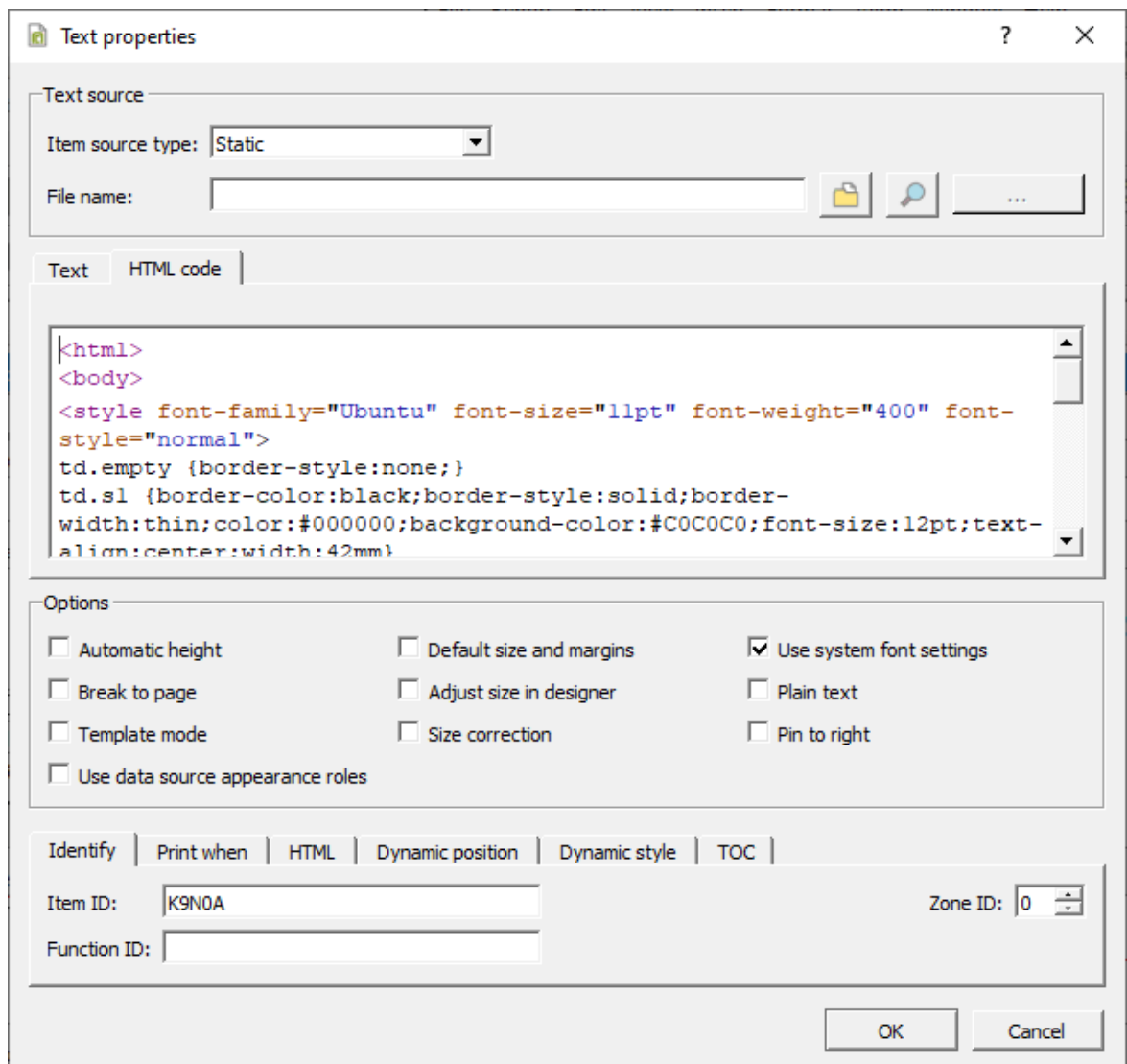


Рисунок 328 - HTML-таблица

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

4. Нажмите **ОК**.

8.9.2.2.3 Настройка табличных данных

1. Выберите инструмент Field (Рисунок 329).

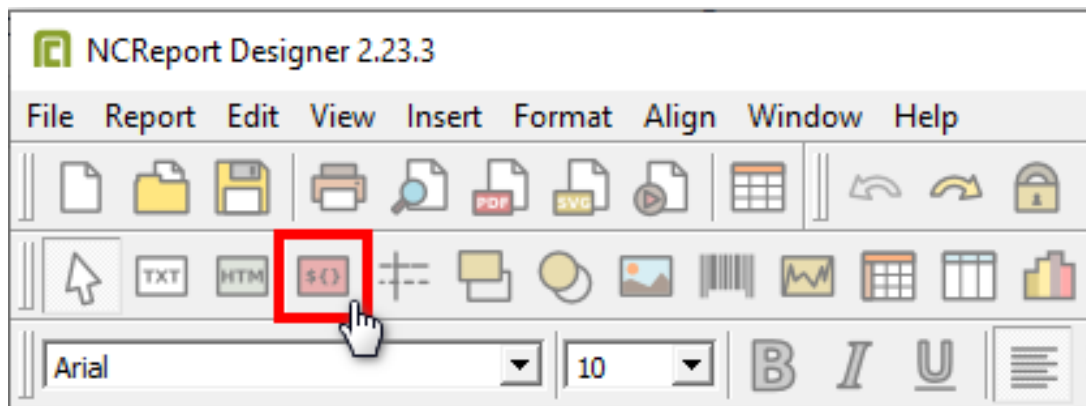


Рисунок 329 - Инструмент Field

2. Добавьте его в область **Group header**.
3. Впишите наименование колонки, как в настройках отчетов Redkit Configurator, если добавляете таблицу измерений (Рисунок 330). Если добавляете таблицу журналов, то номер колонки соответствует колонкам журнала (Таблица 76).

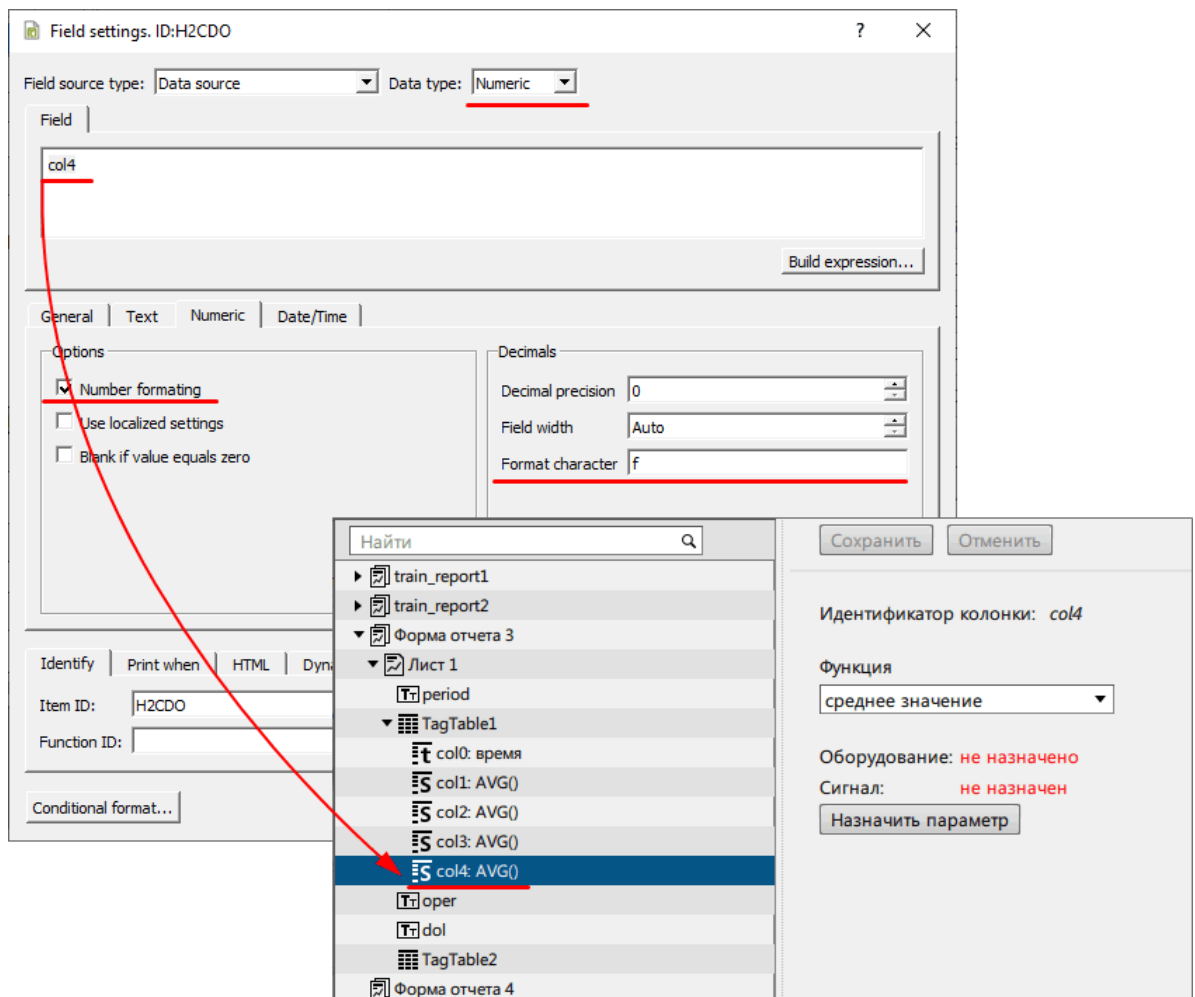


Рисунок 330 - Настройка табличных данных

Таблица 76 - Столбцы журнала

№ столбца	Описание
col0	Чекбокс 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 331).

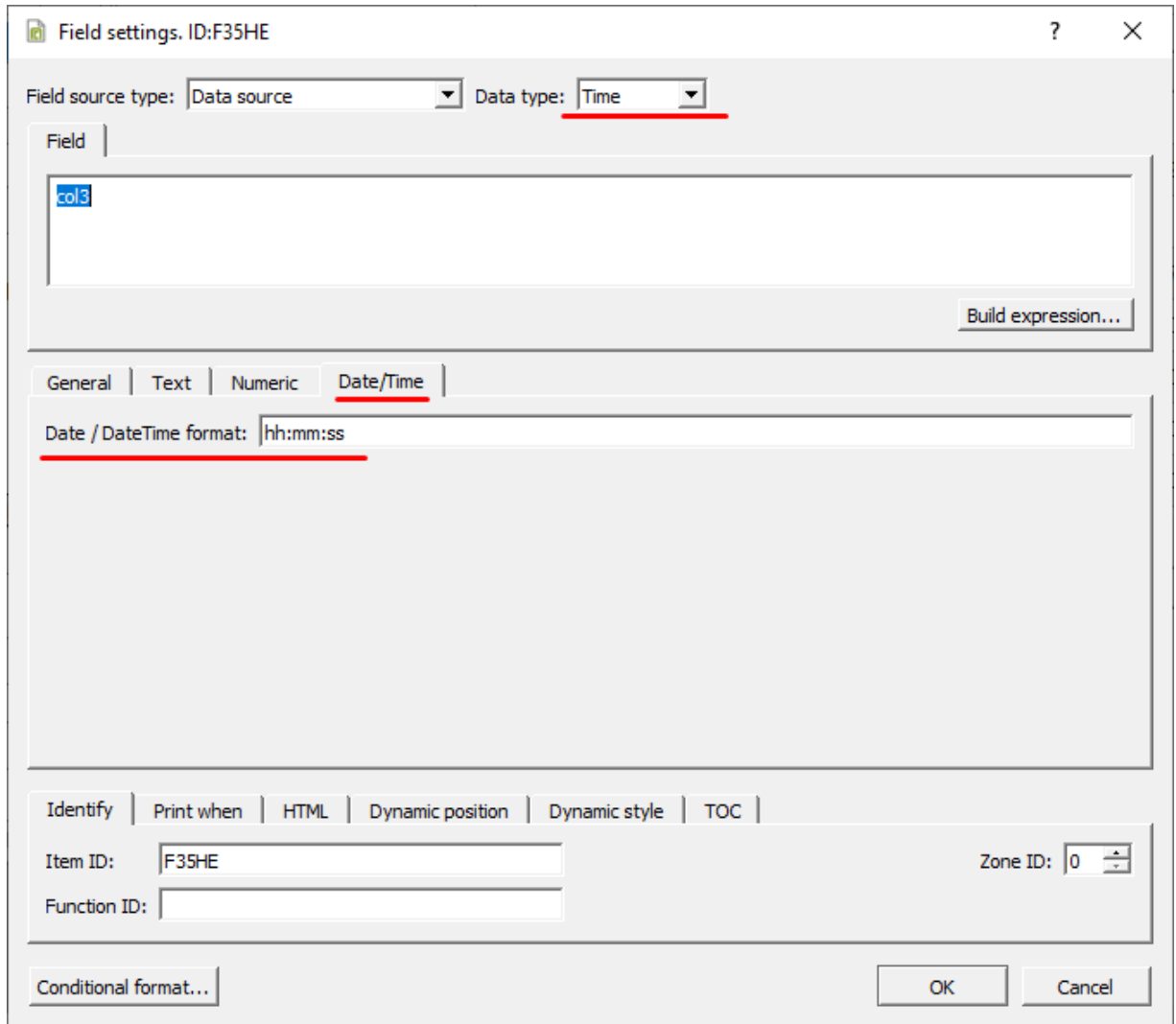


Рисунок 331 - Настройка табличных данных

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 332).

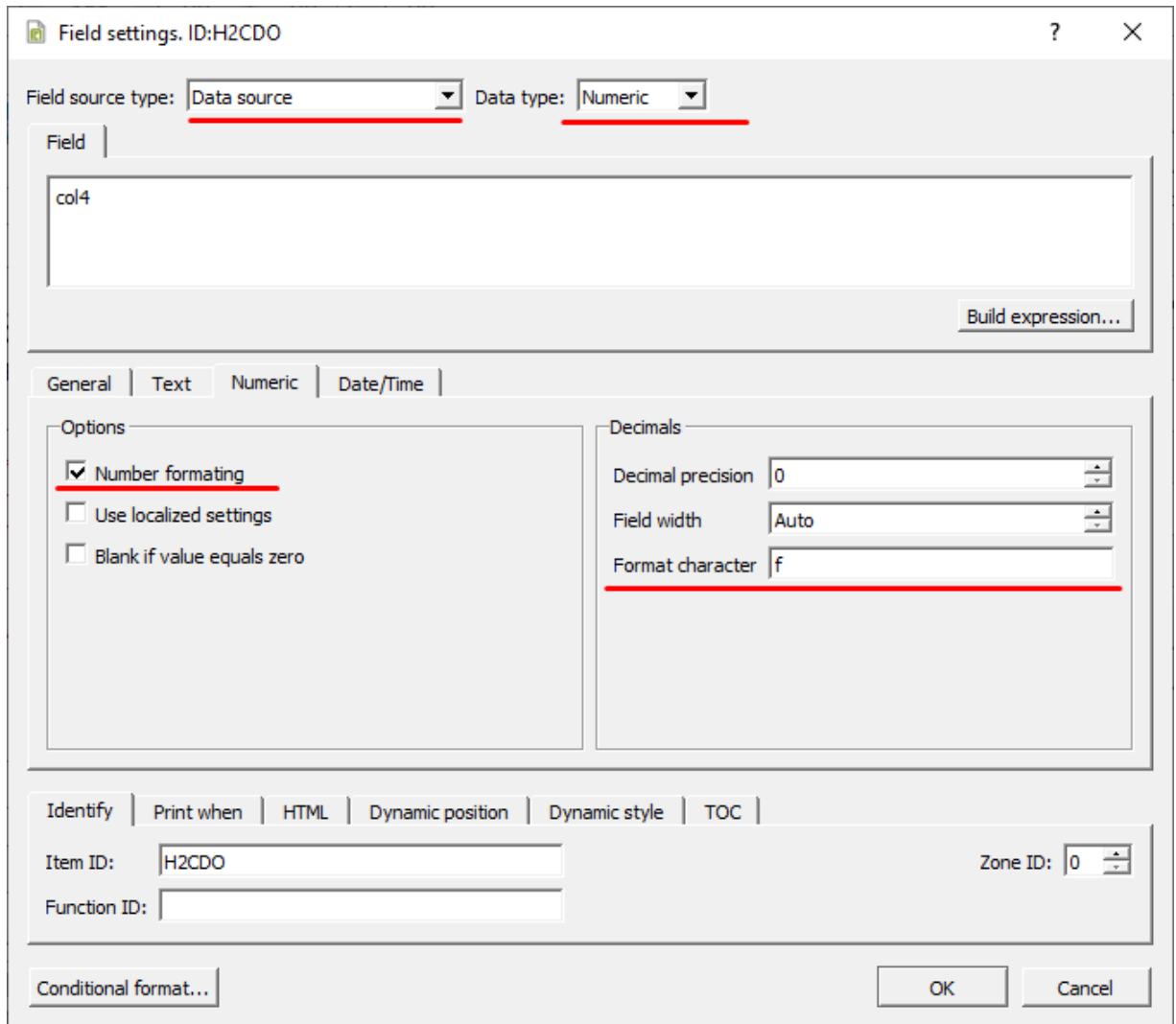


Рисунок 332 - Настройка табличных данных

6. Нажмите **ОК**.

8.9.3 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 333).

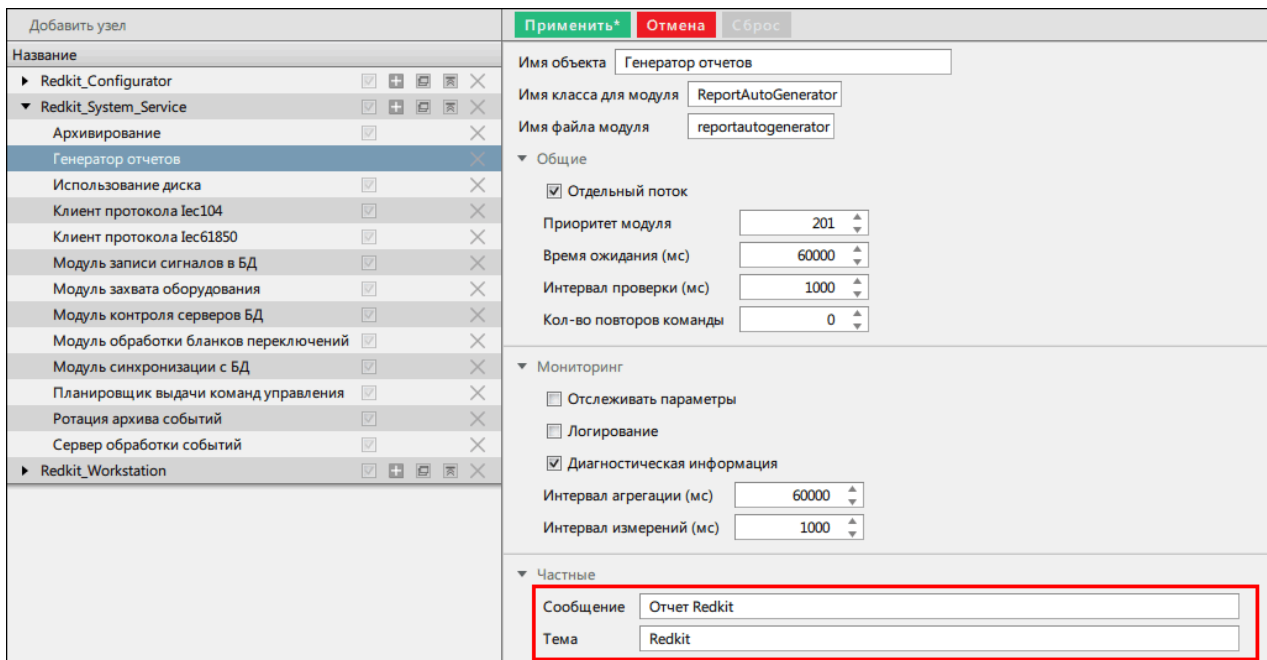


Рисунок 333 - Настройки модуля «Генератор отчетов»

3. Нажмите **Применить**.
4. На вкладке **Настройка почтового клиента** нажмите **Редактировать** и заполните форму почтового клиента сервера (Рисунок 334).

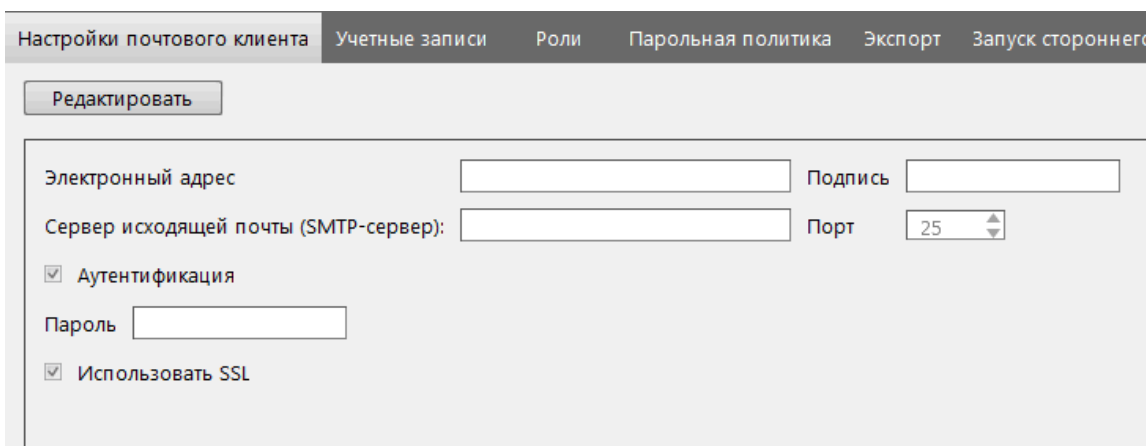


Рисунок 334 - Настройки почтового клиента

5. Нажмите **Сохранить**.
6. На вкладке **Отчеты** у выбранного для автоматической отправки отчета выделите **Автоматическое формирование** (Рисунок 335).

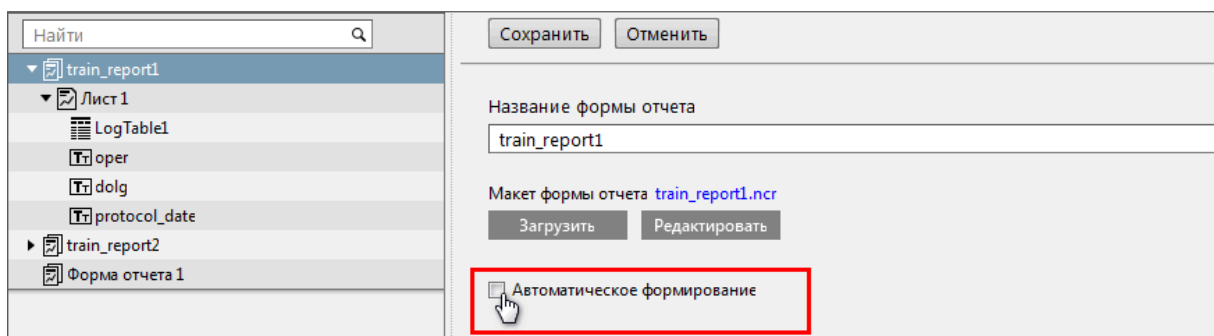


Рисунок 335 - Автоматическое формирование

7. Заполните форму автоматической отправки отчета (Рисунок 336) согласно Таблице 77.

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 336 - Форма автоматического формирования

Таблица 77 - Настройки автоматического формирования отчетов

Настройка	Поднастройка	Описание	
График запуска процедуры формирования отчета	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 сжатия 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: 1 – 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.

8.10 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 337).

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 337 - Устаревание и подстановка

8.11 Мониторинг участия в ОПРЧ

Совет: Работа мониторинга участия в ОПРЧ возможна только при наличии соответствующей лицензии в составе Redkit SCADA.

Настройка мониторинга участия в ОПРЧ состоит из нескольких этапов:

1. Создайте политику агрегации данных для мониторинга участия в ОПРЧ (время хранения агрегатов = 12 месяцев, интервал агрегации = 1 секунда) при создании системы Redkit в Deployer (см. п.10 раздела [Первичное конфигурирование](#)).
2. Выполните добавление элемента **Мониторинг участия в ОПРЧ** в проект на вкладке **Редактор** и сделайте привязку его сигналов к аппаратному уровню.
3. На вкладке **Объектная модель** отметьте чекбоксы в столбцах **АРМ** и **Архивирование** у элементов мониторинга участия в ОПРЧ (Рисунок 338).

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"/>
▶ Т1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶ Т2		<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 ОПРЧ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ Мониторинг участия в ОПРЧ 1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ Мониторинг участия в ОПРЧ 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 338 - «Мониторинг участия в ОПРЧ» в дереве проекта

4. 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 339).

Добавить узел
Применить Отмена Сброс

Название	Имя объекта															
▶ Redkit_Configurator	Архивирование															
▼ Redkit_System_Service	Имя класса для модуля: TagCompressor															
Архивирование	Имя файла модуля: tagcompressor															
Использование диска	▶ Общие															
Клиент протокола Iec104	▶ Мониторинг															
Клиент протокола Iecb1850	Расписание задано: никогда															
Модуль записи сигналов в БД	Период: <input type="text" value="ежедневно"/>															
Модуль захвата оборудования	Время начала: <input type="text" value="02 : 00"/>															
Модуль контроля серверов БД	<input checked="" type="checkbox"/> Генерировать событие о прошедшей очистке архивов.															
Модуль обработки бланков переключений	Повторы при ошибке БД: <input type="text" value="3"/>															
Модуль синхронизации с БД	Политики архивирования:															
Мониторинг участия в ОПРЧ	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Название политики</th> <th>Период хранения</th> <th>Интервал агрегации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Хранение исходных данных</td> <td>30 д</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Мониторинг ОПРЧ</td> <td>360 д</td> <td>1 сек</td> </tr> <tr> <td>Оперативные</td> <td>360 д</td> <td>1 мин</td> </tr> <tr> <td>Неоперативные</td> <td>720 д</td> <td>30 мин</td> </tr> </tbody> </table>	Название политики	Период хранения	Интервал агрегации	Хранение исходных данных	30 д		Мониторинг ОПРЧ	360 д	1 сек	Оперативные	360 д	1 мин	Неоперативные	720 д	30 мин
Название политики	Период хранения	Интервал агрегации														
Хранение исходных данных	30 д															
Мониторинг ОПРЧ	360 д	1 сек														
Оперативные	360 д	1 мин														
Неоперативные	720 д	30 мин														
Планировщик выдачи команд управления																
Ротация архива событий																
Сервер обработки событий																
▶ Redkit_Workstation																

4 элемента

Рисунок 339 - Модуль «Архивирование»

5. Нажмите двойным щелчком **ЛКМ** по политике архивирования, созданной для мониторинга ОПРЧ в п.3. Выберите теги мониторинга ОПРЧ и нажмите **ОК** (Рисунок 340).

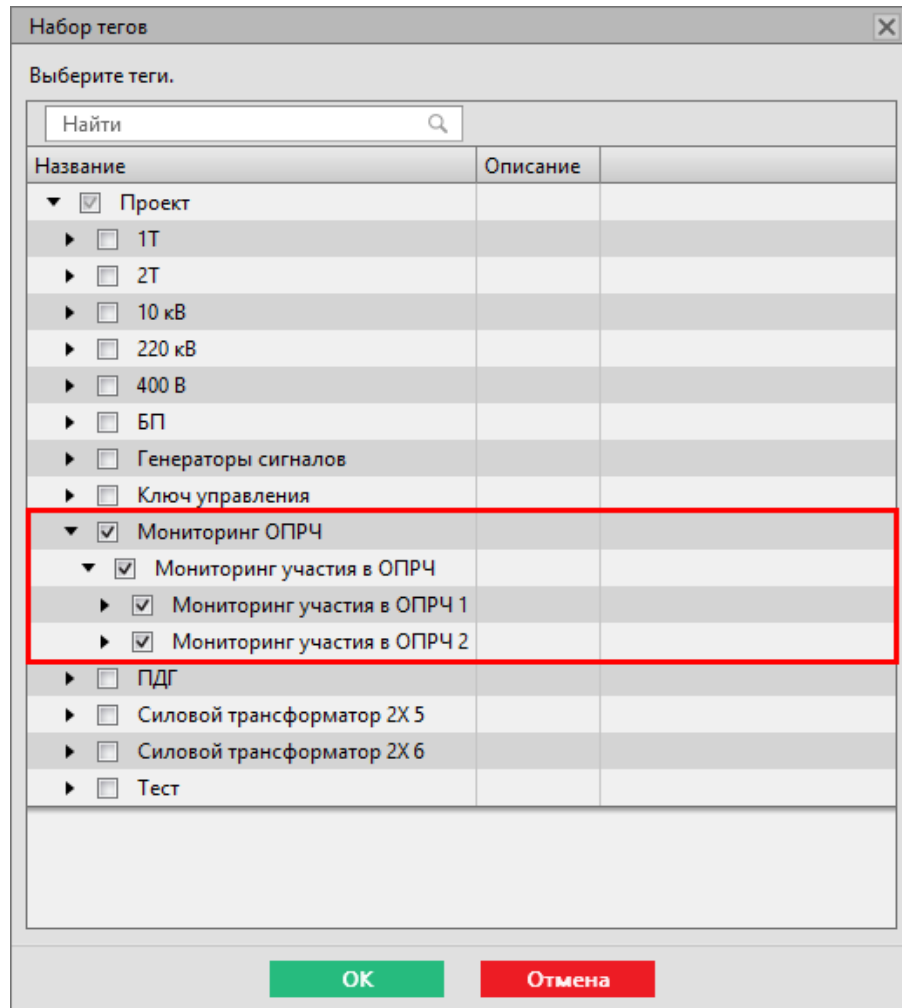


Рисунок 340 - Выбор тегов для политики архивирования

6. Нажмите **Применить**.
7. На этой же вкладке в сервисных узлах (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) выберите **Модуль записи сигналов в БД**, найдите строку «Длина очереди на запись в БД» и увеличьте текущее значение до 20 000 тегов (Рисунок 341). Для сохранения изменений нажмите **Применить**.

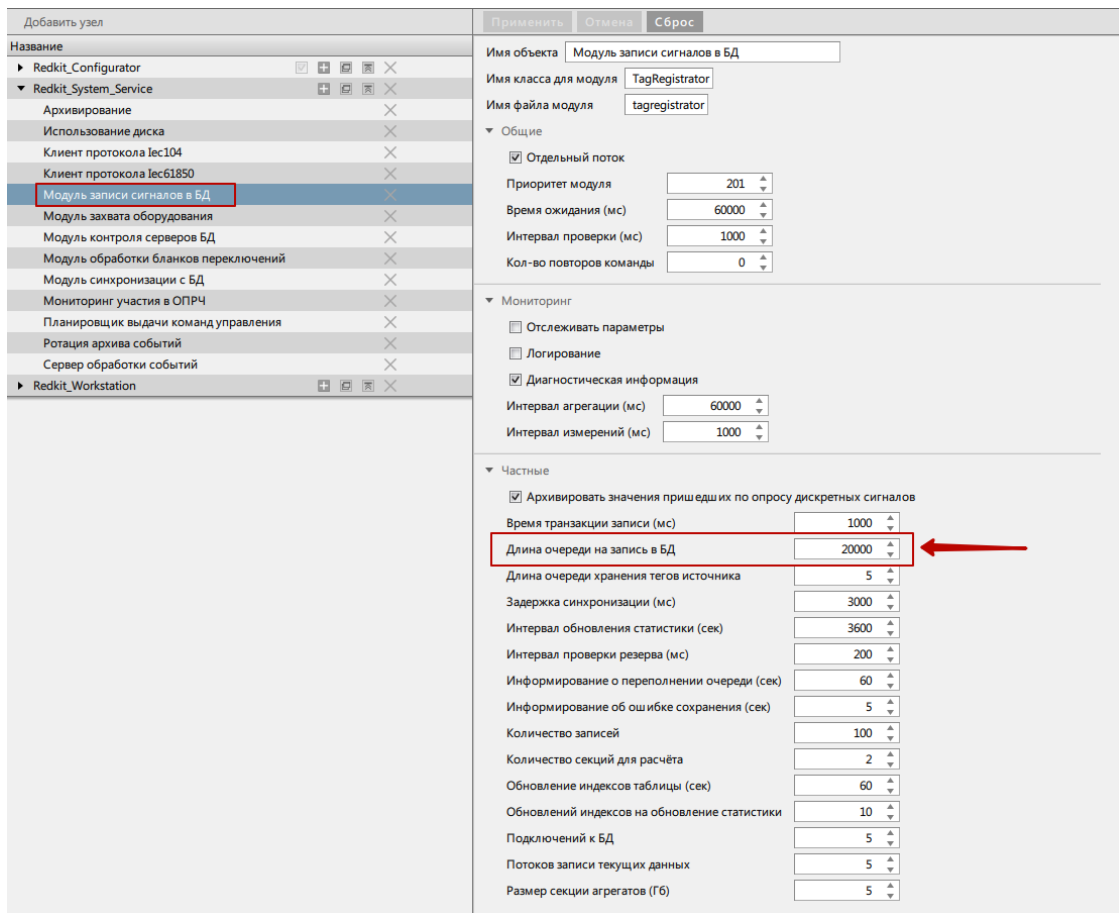


Рисунок 341 - Увеличение длины очереди тегов

- Добавьте модуль **Модули DMS** в сервисный узел(ы) (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) (Рисунок 342).

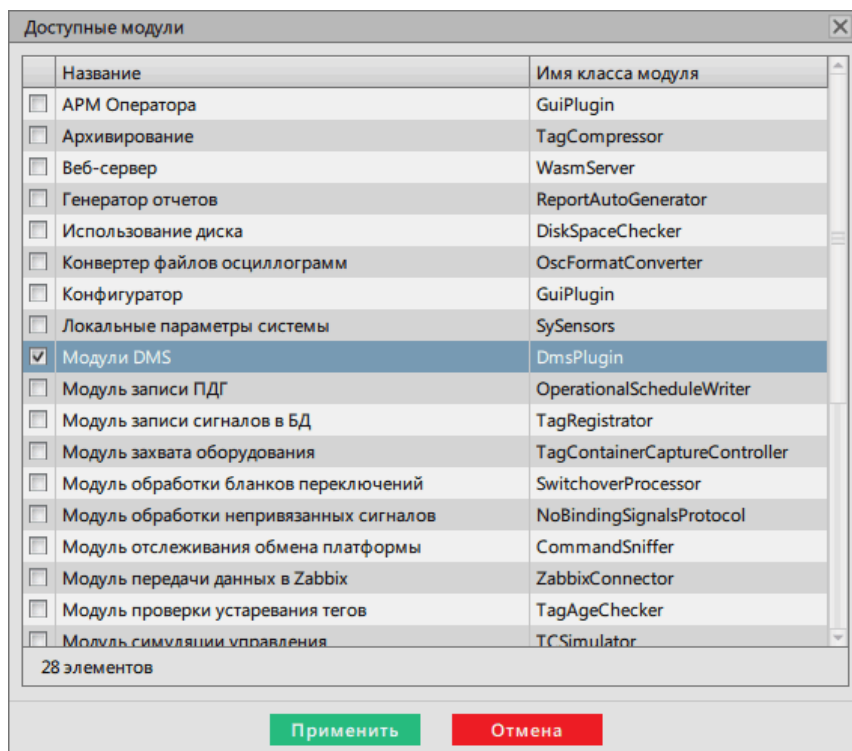


Рисунок 342 - Добавление модуля «Модули DMS»

- Перейдите на вкладку **Мониторинг участия в ОПРЧ**.
- Для каждого объекта участия в ОПРЧ назначены **Входные параметры** и **Расчетные параметры** на соответствующих вкладках (Рисунок 343). Теги к параметрам создаются и привязываются

автоматически. Измените их, если это требуется для реализации вашей системы. После редактирования нажмите **Применить**.

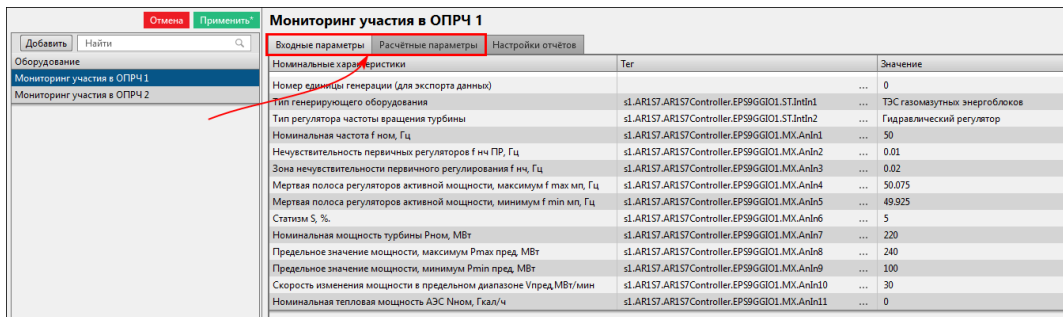


Рисунок 343 - Входные и расчетные параметры

11. 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 344).

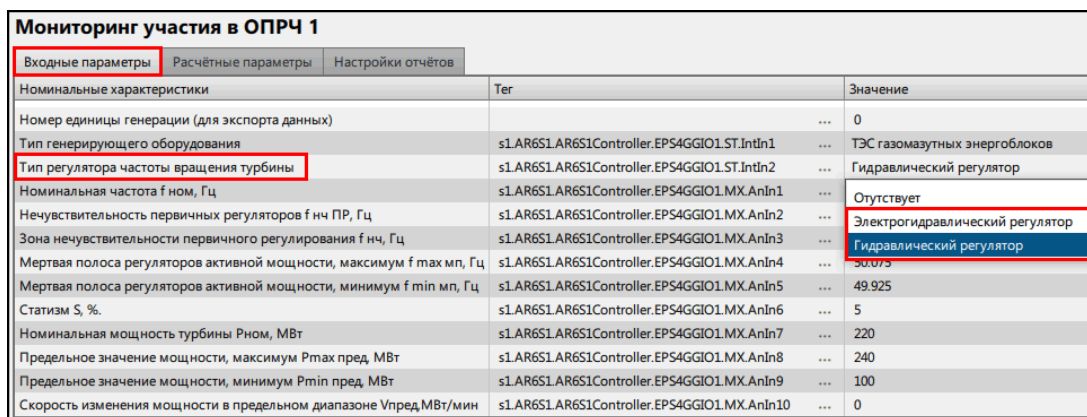


Рисунок 344 - Тип регулятора частоты вращения турбины

Если по условию b, то выберите тип регулятора частоты вращения «Отсутствует»: Входные характеристики → Номинальные характеристики → Тип регулятора частоты вращения турбины → Отсутствует (Рисунок 345).

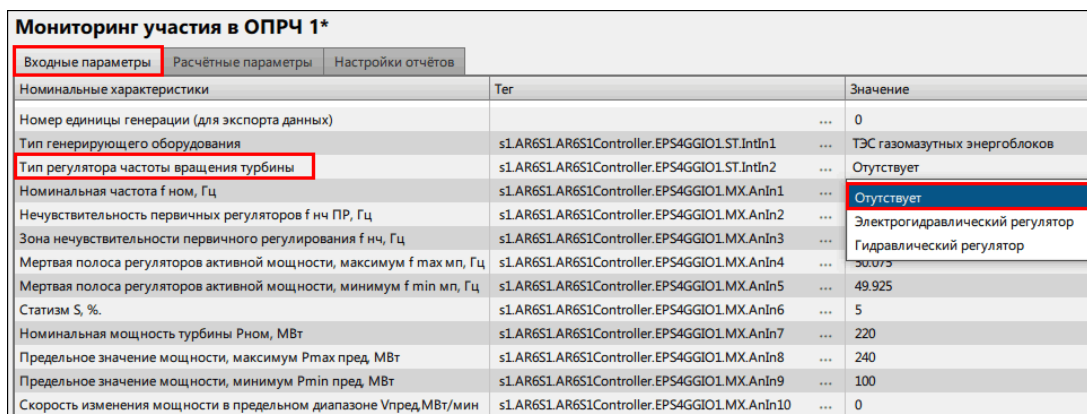


Рисунок 345 - Тип регулятора частоты вращения турбины

12. Нажмите **Применить**.

13. Перезапустите службу Redkit System Service.

8.11.1 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 346).

Рисунок 346 - Настройка почтового клиента

3. Нажмите **Сохранить**.
4. Перейдите на вкладку **Мониторинг участия в ОПРЧ**.
5. На вкладке **Настройки отчетов** у каждого мониторинга участия в ОПРЧ отметьте чекбокс **Отправлять отчет по почте** и укажите адрес получателя (Рисунок 347).

Рисунок 347 - Отправлять отчет по почте

6. Нажмите **Применить**.
7. Перезапустите службу Redkit System Service.
8. По желанию выполните проверку отправки отчета с помощью кнопки **Проверить отправление отчета** (Рисунок 348).

Рисунок 348 - Проверить отправление отчета

8.12 Удаленный запуск бланков

В меню **Удаленный 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.

8.12.1 Настройка удаленного запуска бланков переключений

1. Выполните добавление элемента **Удаленный запуск бланков** на вкладке **Редактор** и сделайте привязку его сигналов к аппаратному уровню.
2. На вкладке **Объектная модель** отметьте чекбоксы в столбцах **АРМ** и **Архивирование** у элемента **Удаленный запуск бланков** (Рисунок 349).

Найти <input type="text"/>				
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 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 349 - «Удаленный запуск бланков» в дереве проекта

3. 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 350).

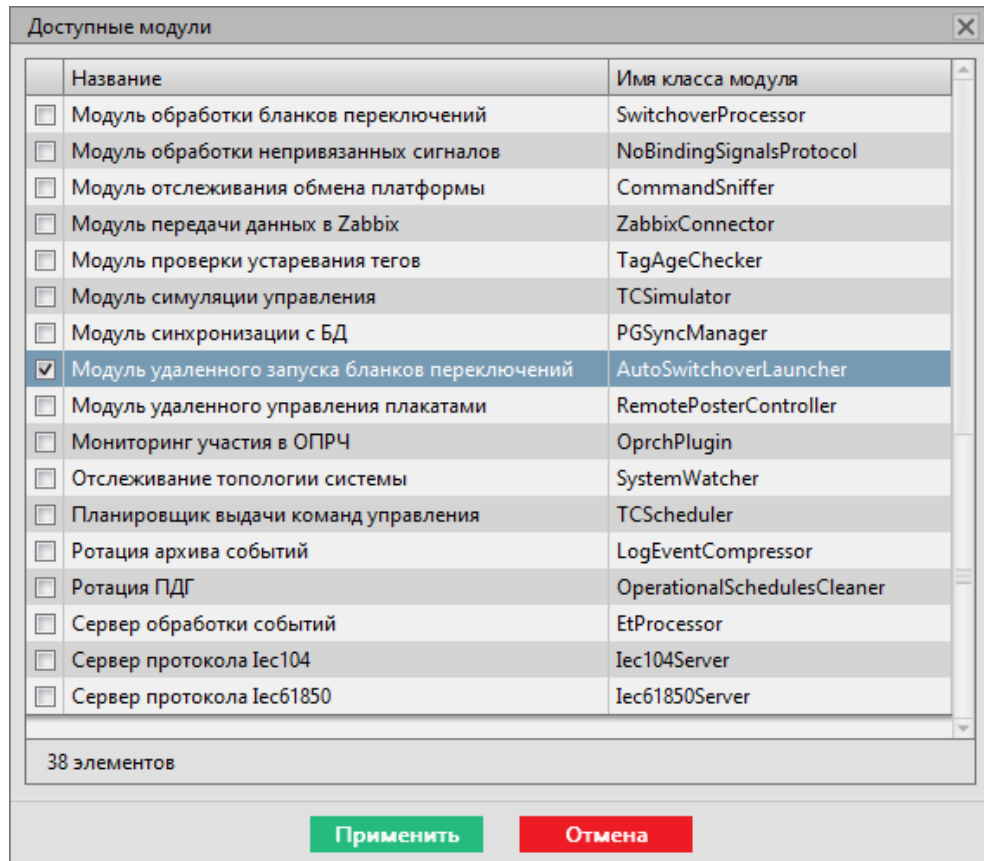


Рисунок 350 - Добавление модуля удаленного запуска бланков переключений

- В настройках модуля укажите логин пользователя, под правами которого будет выполняться запуск бланков (Рисунок 351).

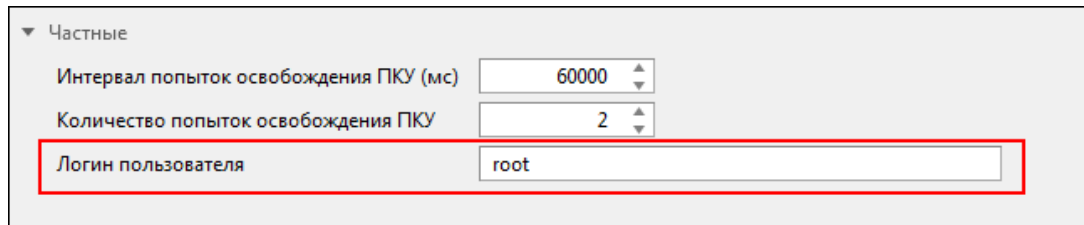


Рисунок 351 - Логин пользователя

- Нажмите **Применить**.
- Нажмите на **Модуль обработки бланков переключений** и убедитесь, что в его частных настройках выставлены (Рисунок 352):
 - Максимальное время бездействия при локальном запуске (мс).
 - Максимальное время бездействия при удаленном запуске (мс).

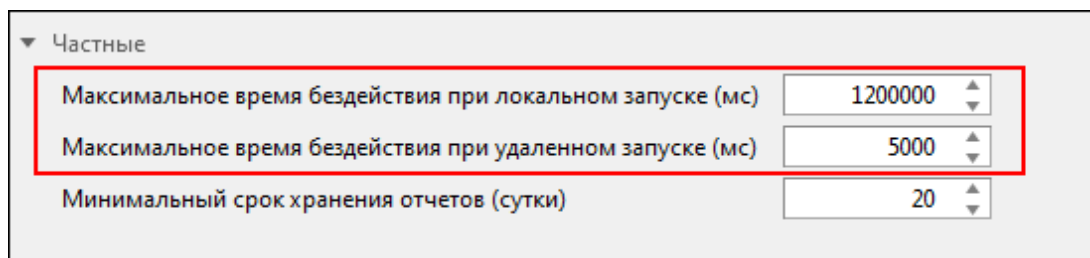


Рисунок 352 - Модуль обработки бланков переключений

- Перейдите на вкладку **Удалённый запуск бланков** и нажмите **Редактировать** (Рисунок 353).

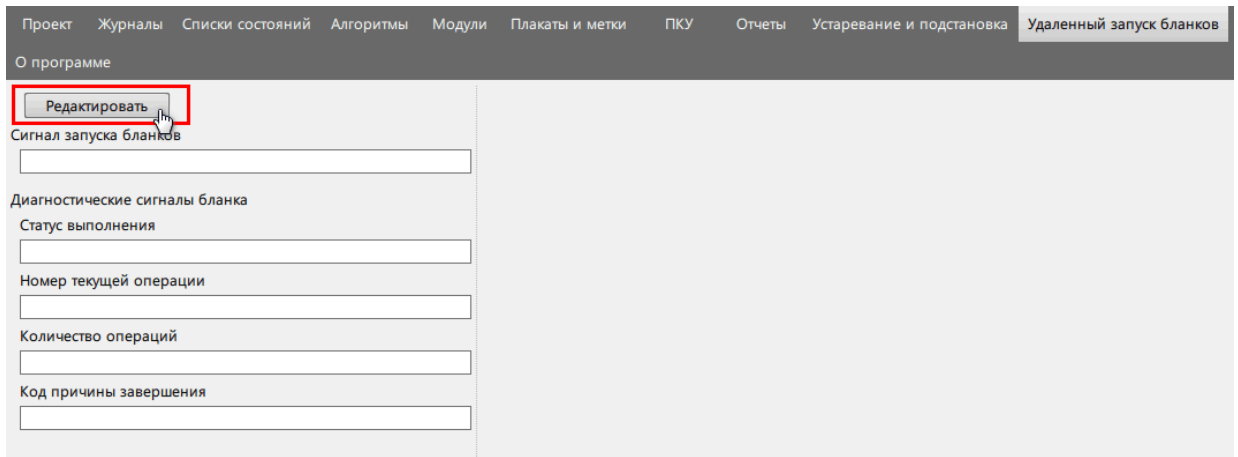


Рисунок 353 - Редактировать

8. Заполните форму слева: в каждом поле нажмите и выберите соответствующий сигнал из дерева проекта (Рисунок 354).

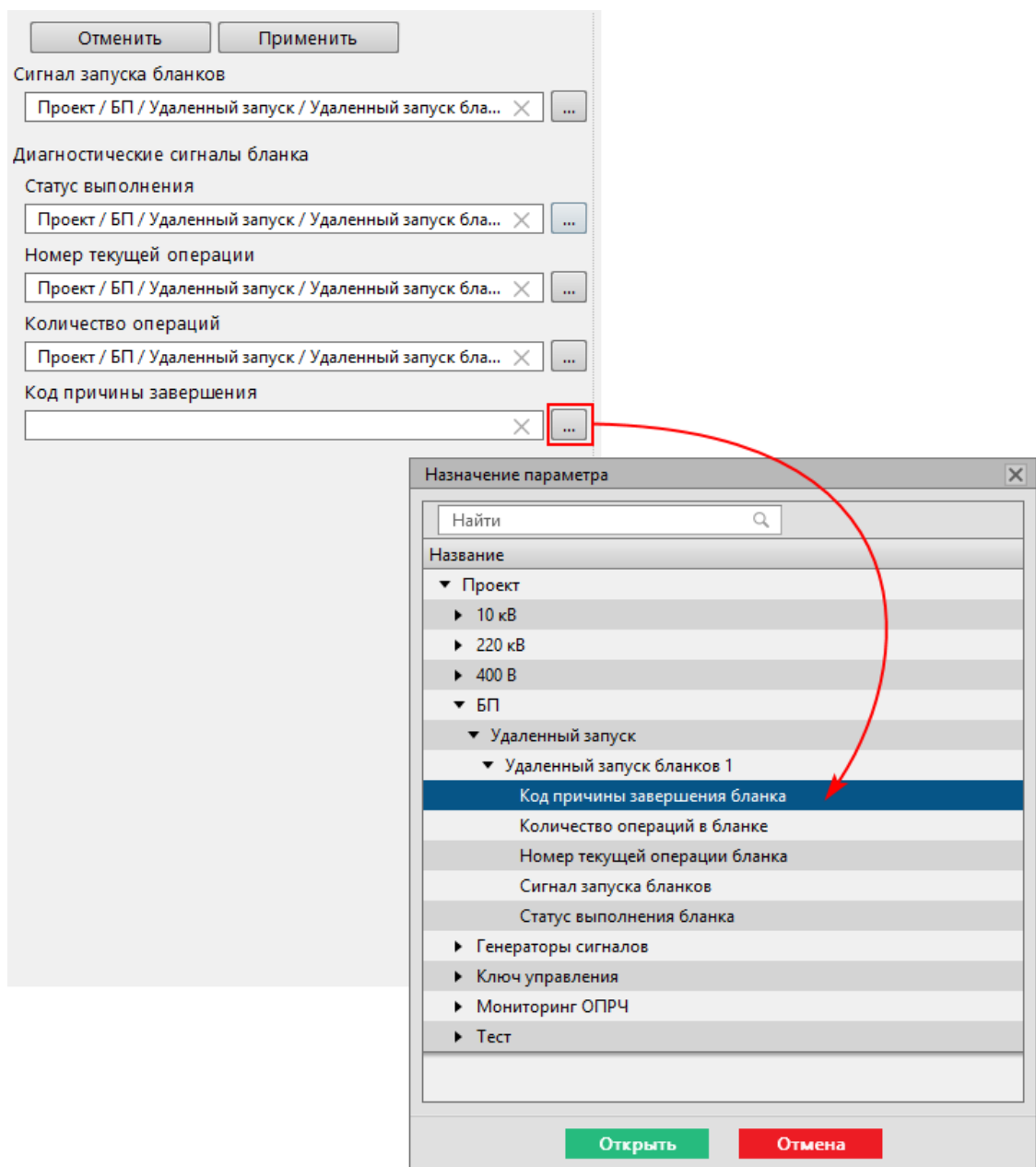


Рисунок 354 - Привязка сигналов удаленного запуска бланков

9. 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 355).

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 355 - Таблица соответствия команд и бланков

10. Нажмите **Применить** (Рисунок 356).

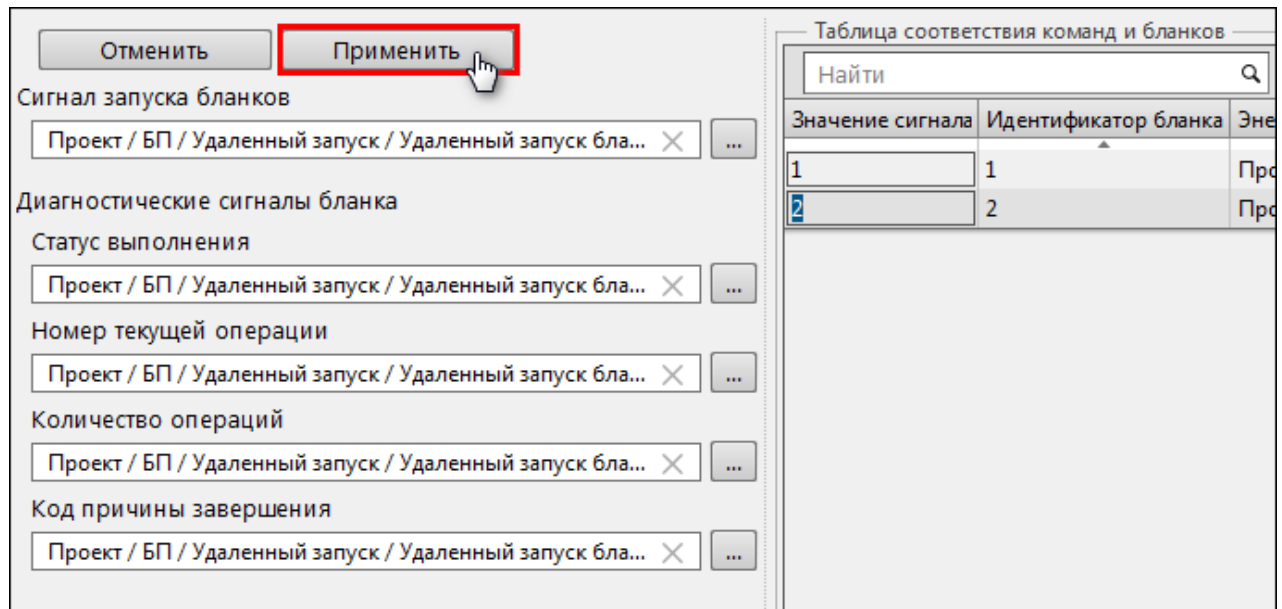


Рисунок 356 - Применить настройки

11. Перезапустите службу Redkit System Service.

8.13 Редактор

Редактор предназначен для разработки графического представления и объектной модели для объектов электроэнергетики и других областей промышленности (Рисунок 357).

В Редакторе используется объектно-ориентированный подход – создается объектная модель подстанции.

Допускается создавать два типа мнемокадров:

1. Электрический.
2. Технологический.

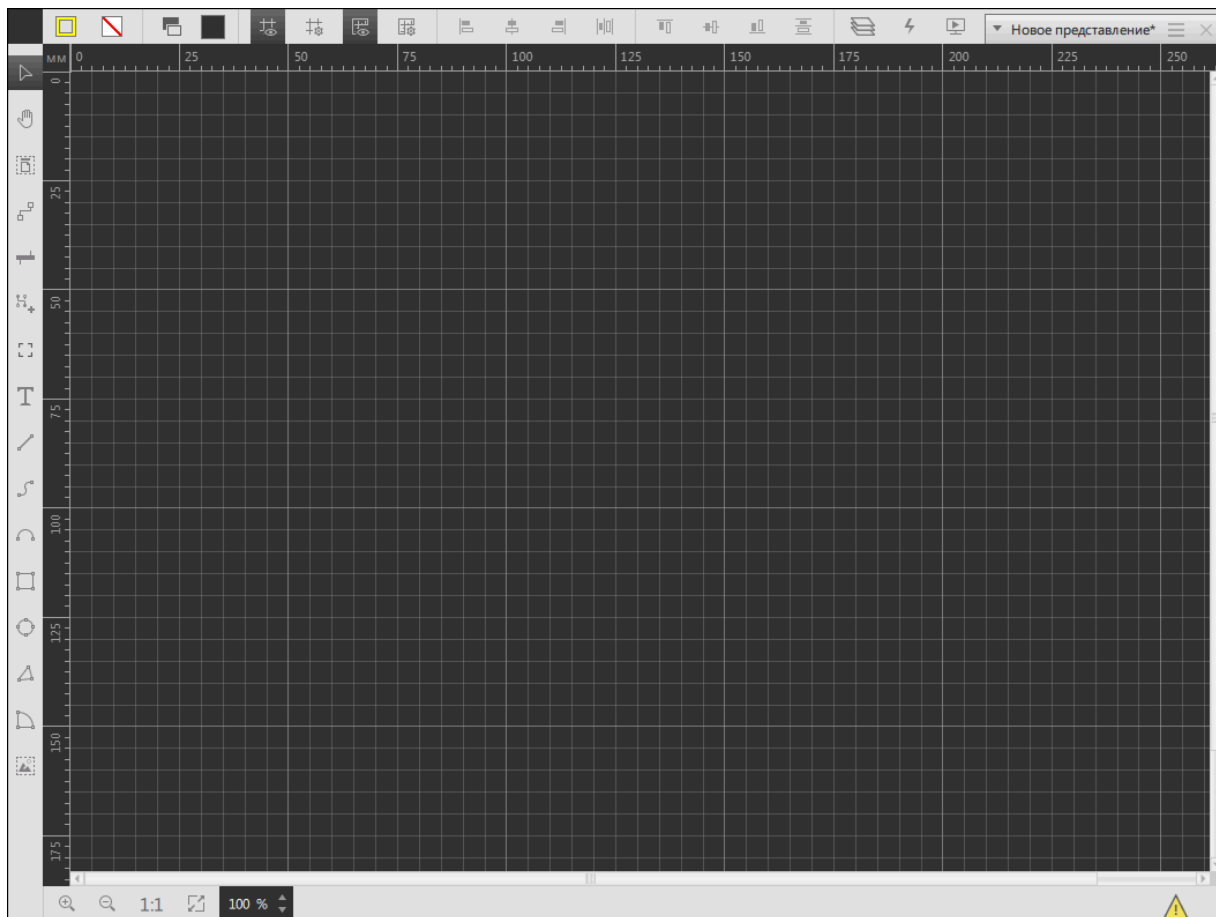























Рисунок 357 - Редактор

Панель инструментов расположена вокруг области редактирования. Описание инструментов представлено в Таблице 78.

Таблица 78 - Инструменты редактора

Инструмент	Описание
	Параметры обводки
	Параметры заливки
	Цвет фона редактора
	Выбрать цвет фона редактора
	Показать сетку редактора
	Параметры сетки редактора
	Показывать линейки в редакторе
	Параметры линеек редактора

Инструмент	Описание
	Выровнять по левому краю
	Выровнять по центру
	Выровнять по правому краю
	Выровнять по середине вертикали
	Выровнять по верхнему краю
	Выровнять по центру
	Выровнять по нижнему краю
	Выровнять по середине горизонтали
	Выбрать видимые слои
	Включить обработку событий
	Включить режим просмотра
	Выбор элементов
	Инструмент «Рука»
	Графическое представление
	Соединительная линия
	Шина
	Точка подключения
	Невидимая область
	Текст
	Ломаная линия

Инструмент	Описание
	Кривая
	Дуга
	Прямоугольник
	Эллипс
	Многоугольник
	Сектор
	Изображение
	Увеличить масштаб
	Уменьшить масштаб
	Масштаб
	Показать все
	Масштаб в %-ах
	История сообщений

8.13.1 Создание графического электрического мнемокадра

Общий алгоритм создания графического электрического мнемокадра: Создание контейнера «Энергообъект» → Создание уровней напряжения → Создание присоединения → Формирование мнемокадра с помощью шаблонов из библиотек.

1. Нажмите на  и выберите **Создать** → **Мнемокадр** (Рисунок 358).

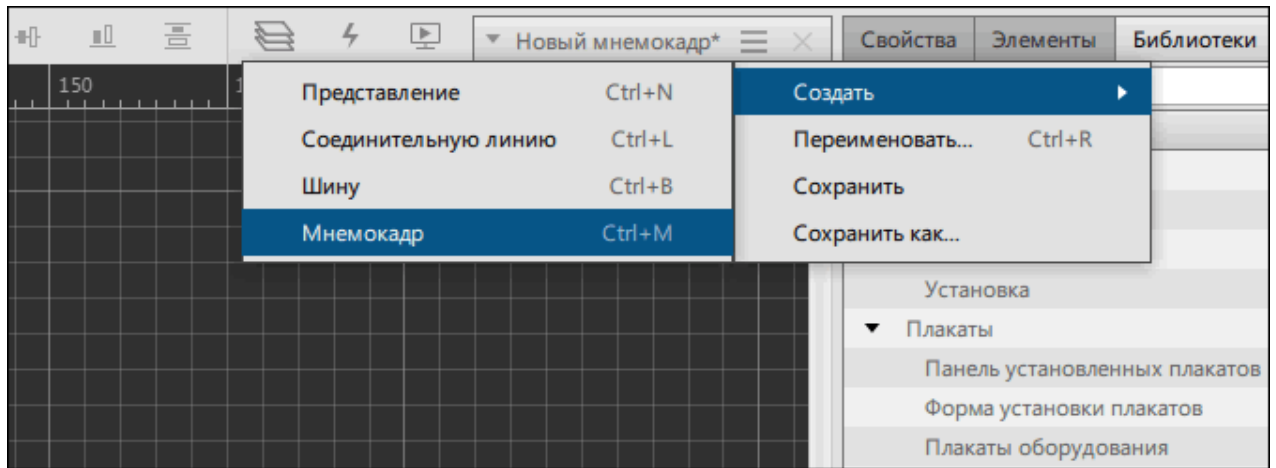


Рисунок 358 - Создать мнемокадр

- Нажмите на инструмент **Графическое представление** и выберите **Контейнер «Энергообъект»** (Рисунок 359).

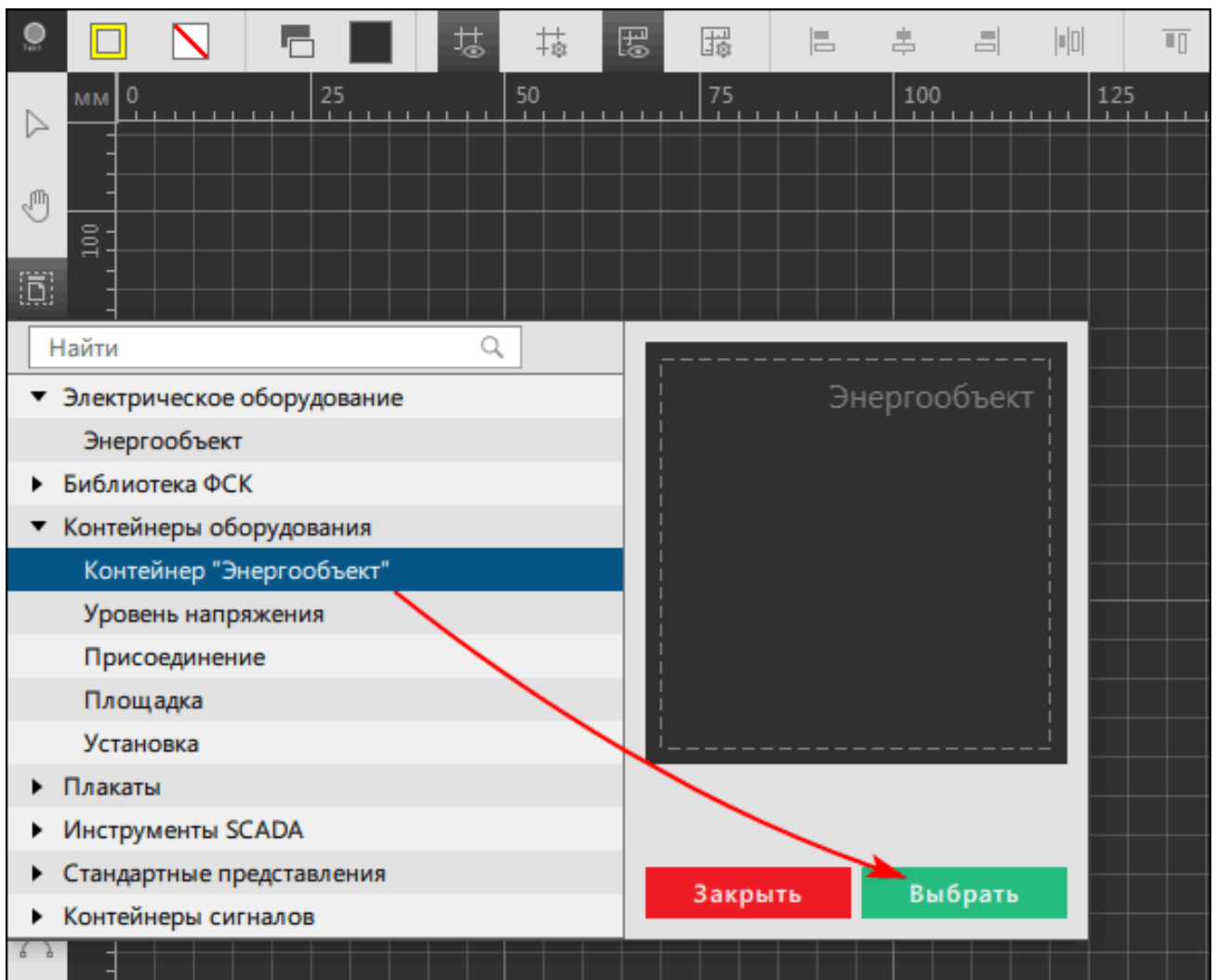


Рисунок 359 - Добавление энергообъекта

- Выделите область в редакторе, нажмите на ! с зажатой клавишей *Alt* и задайте наименование энергообъекта (Рисунок 360).

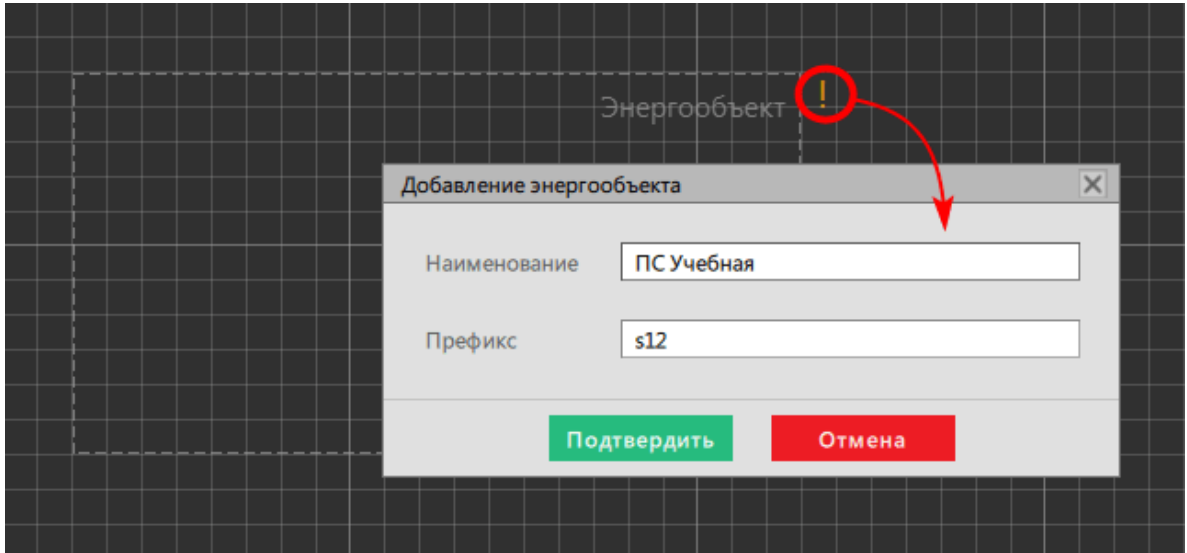


Рисунок 360 - Добавление энергообъекта

4. Нажмите на инструмент **Графическое представление** и выберите **Уровень напряжения** (Рисунок 361).

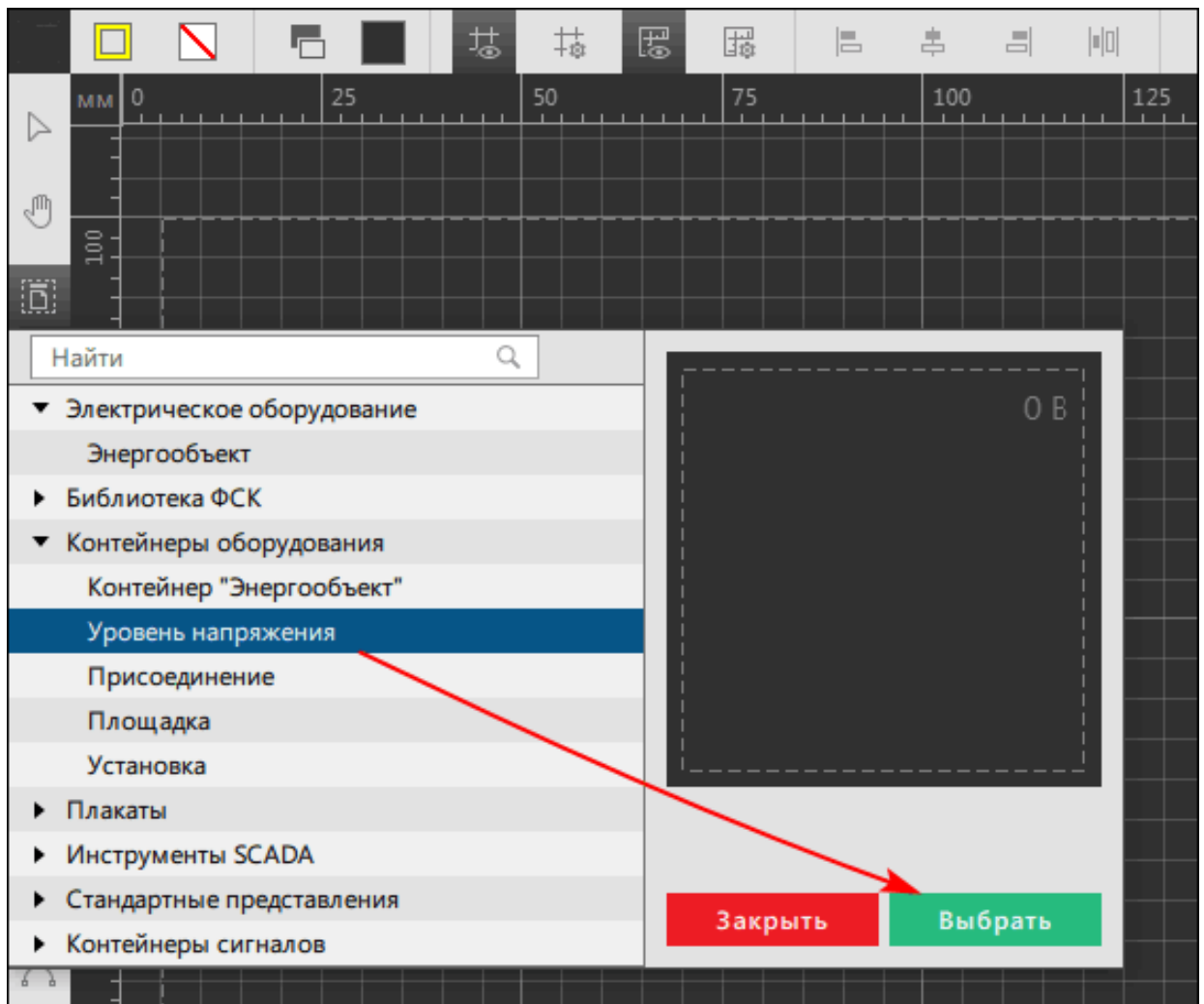


Рисунок 361 - Добавление уровня напряжения

5. Выделите область в редакторе внутри энергообъекта из п.3, нажмите на ! с зажатой клавишей *Alt* и задайте параметры уровня напряжения (Рисунок 362).

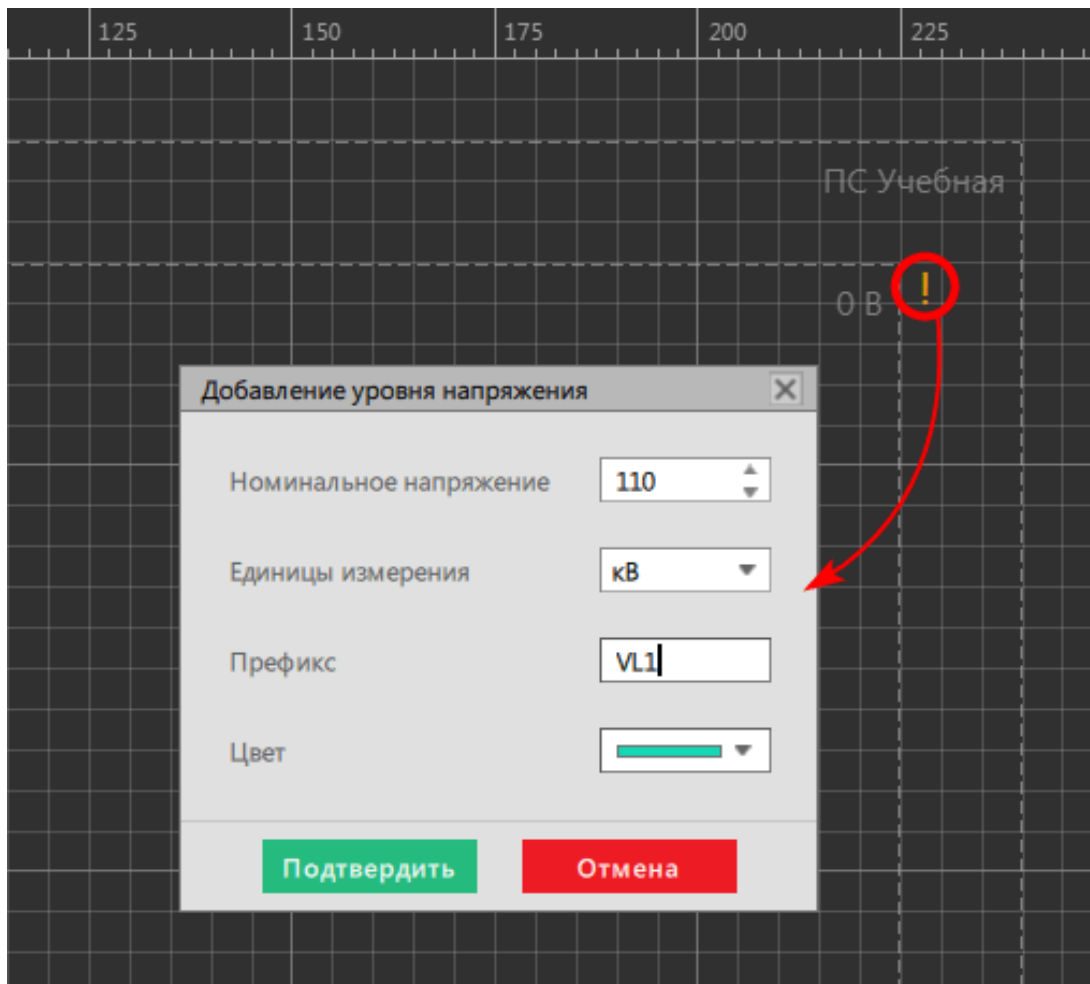


Рисунок 362 - Добавление уровня напряжения

В дальнейшем выбранная раскраска динамически будет применяться на элементах мнемокадра и связях в зависимости от топологии и состояния оборудования.

Раскраска соединительной линии в цвет напряжения выполняется до ближайшего разомкнутого КА. За разомкнутым КА цвет раскраски линии соответствует состоянию «Обесточено».

6. Нажмите на инструмент **Графическое представление** и выберите **Присоединение** (Рисунок 363).

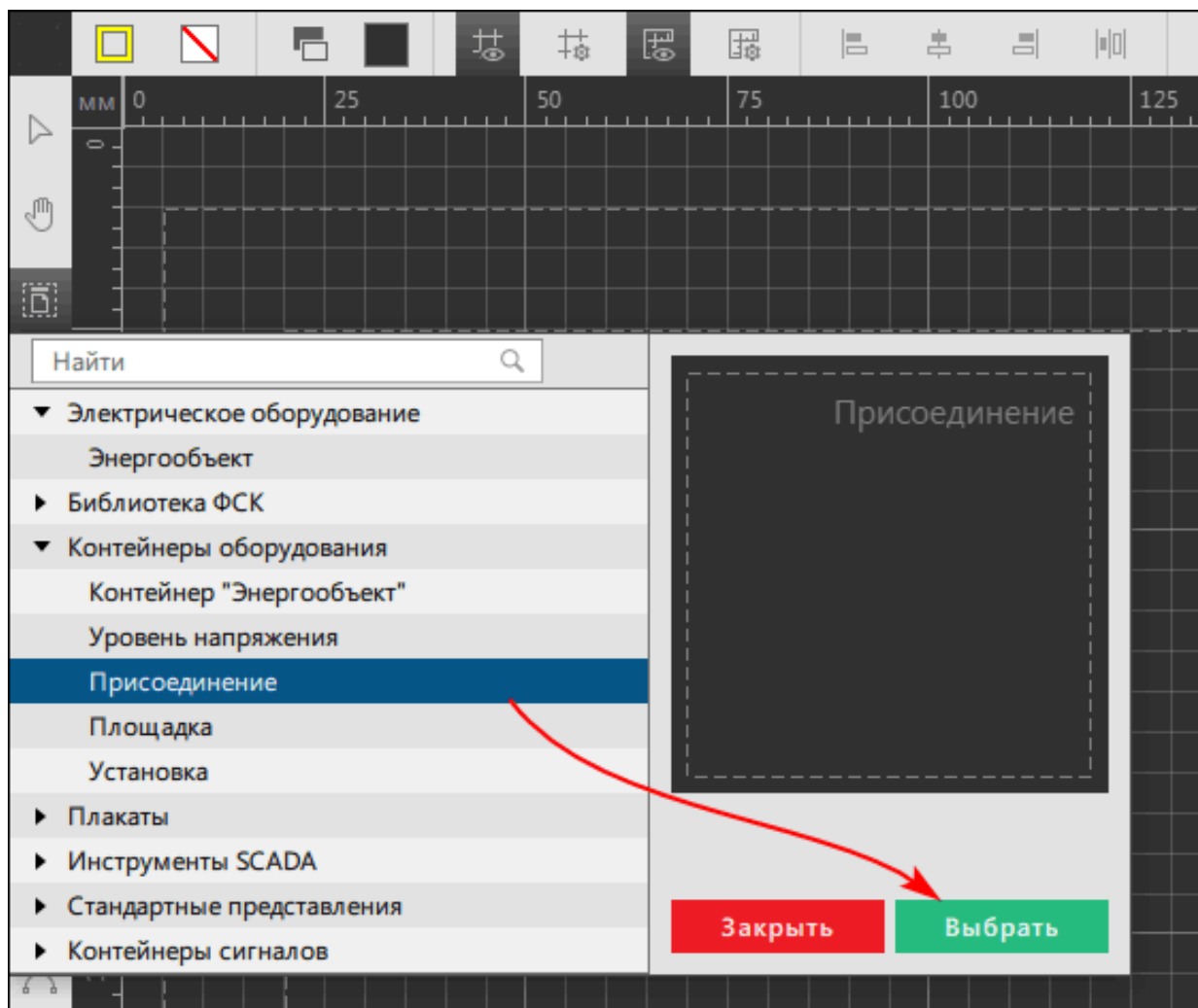


Рисунок 363 - Добавление присоединения

7. Выделите область в редакторе внутри уровня напряжения из п.5, нажмите на ! с зажатой клавишей *Alt* и задайте наименование присоединения (Рисунок 364).

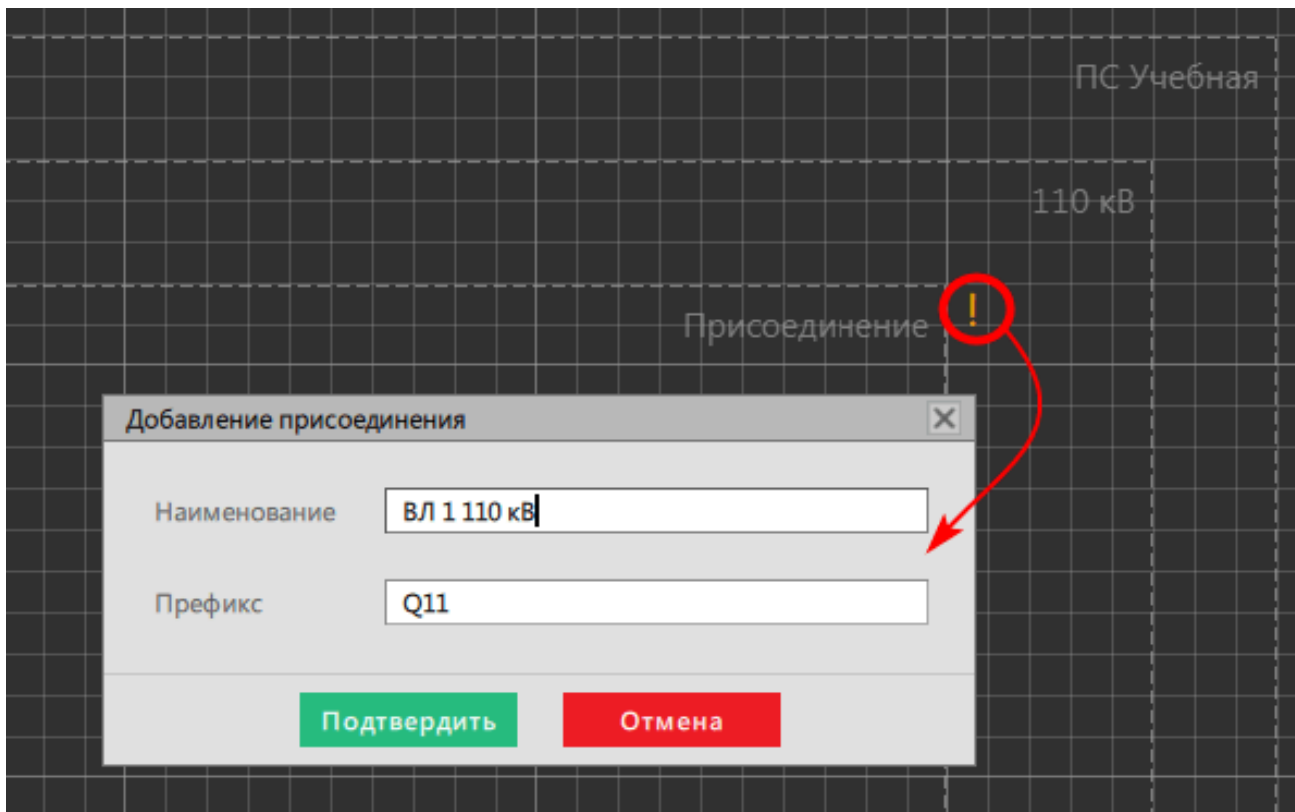


Рисунок 364 - Добавление присоединения

8. Выполните рисование присоединения мнемокадра с помощью добавления элементов из библиотек через инструмент **Графическое представление** (Рисунок 365).

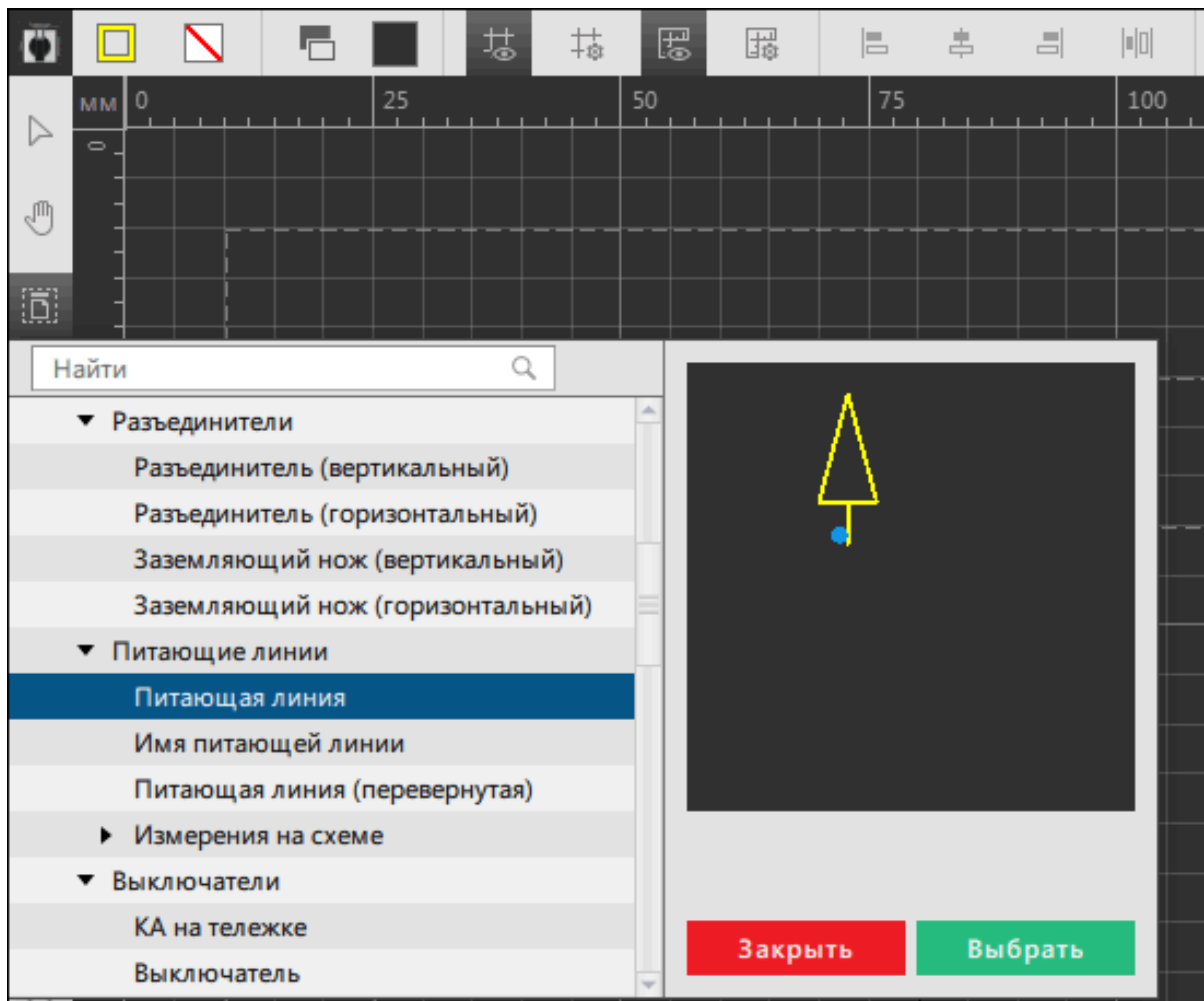


Рисунок 365 - Добавление графического представления

9. Укажите у ключевых элементов (генератор / силовой трансформатор / питающая линия / аккумулятор) присоединения мнемокадра номинальный уровень напряжения в свойствах (Рисунок 366).

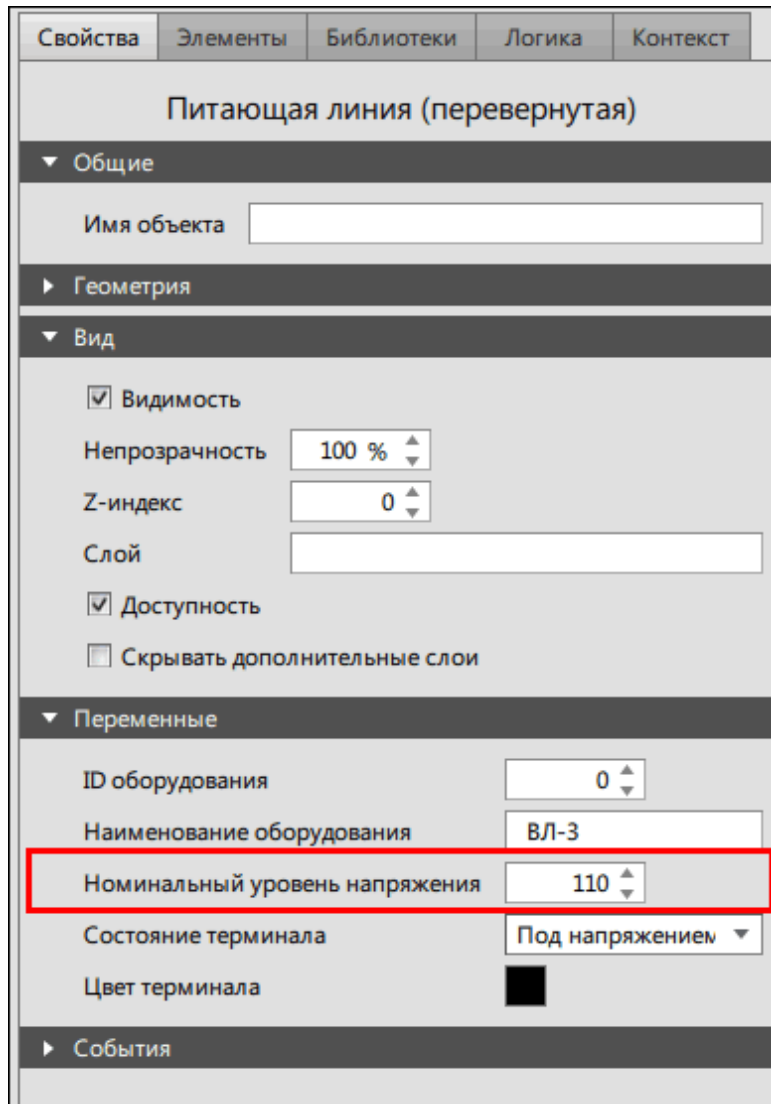


Рисунок 366 - Номинальный уровень напряжения

10. Соедините элементы с помощью инструментов **Соединительная линия** и **Шина**.

11.

Нажмите на  и выберите **Сохранить** (Рисунок 367).

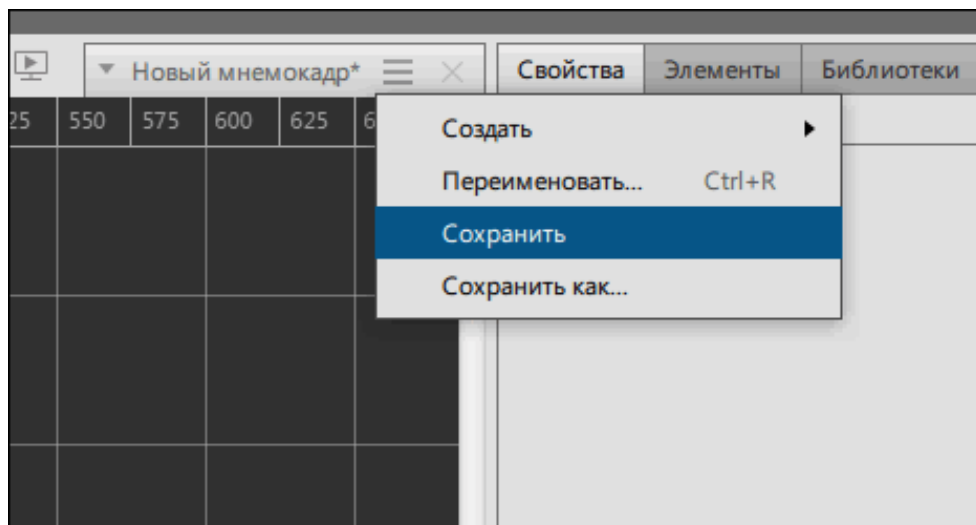


Рисунок 367 - Сохранить мнемокадр

12. Выберите библиотеку/группу сохранения мнемокадра и задайте имя мнемокадра (Рисунок 368).

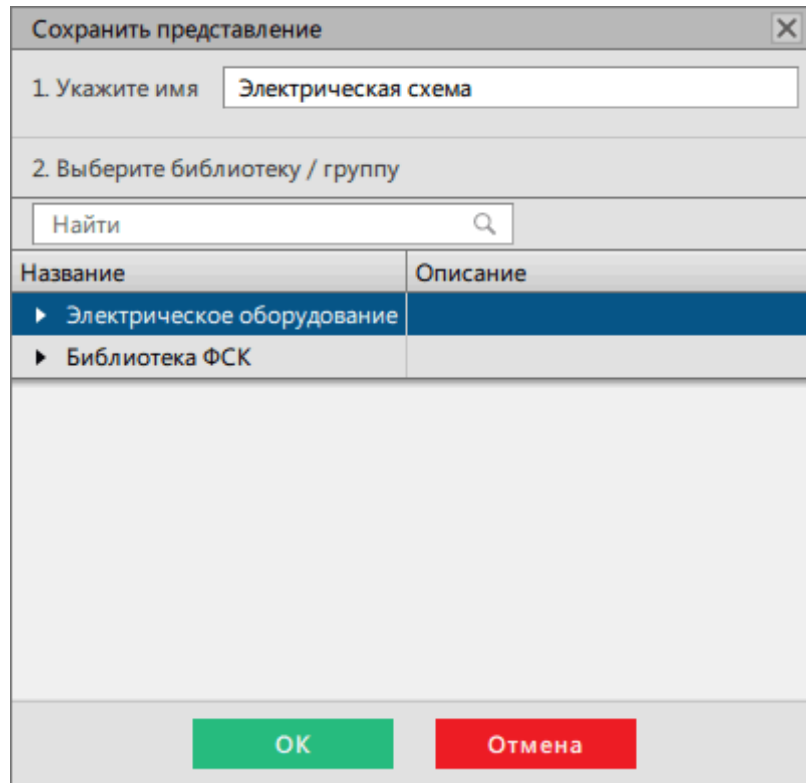


Рисунок 368 - Сохранить мнемокадр

13. Повторите шаги 6-11 для других присоединений мнемокадра.

Если мнемокадр создан правильно (Рисунок 369), то в системе автоматически появится электрическая часть объектной модели подстанции (Рисунок 370).

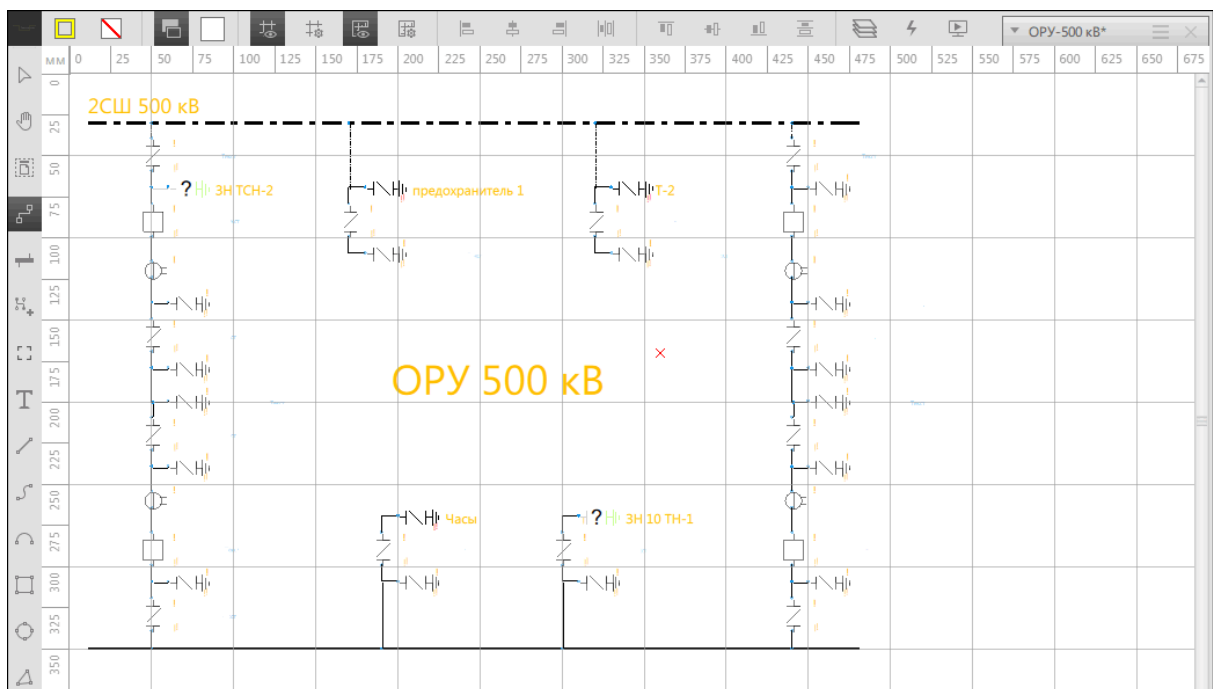


Рисунок 369 - Мнемокадр

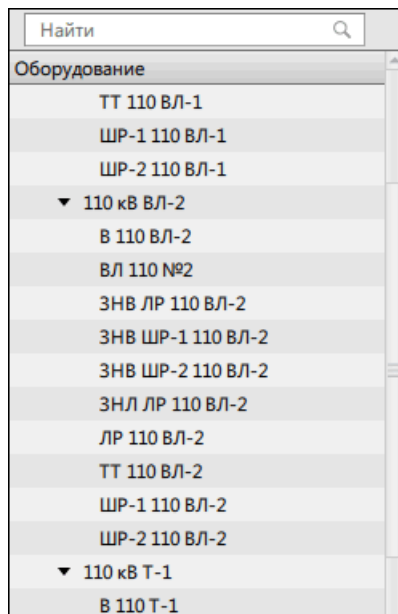


Рисунок 370 - Электрическая часть объектной модели подстанции

8.13.2 Создание графического технологического мнемокадра

Общий алгоритм создания графического технологического мнемокадра: Создание контейнера «Энергообъект» → Создание площадки → Создание установки → Формирование мнемокадра с помощью шаблонов из библиотек.

1. Нажмите на  и выберите **Создать** → **Мнемокадр** (Рисунок 371).

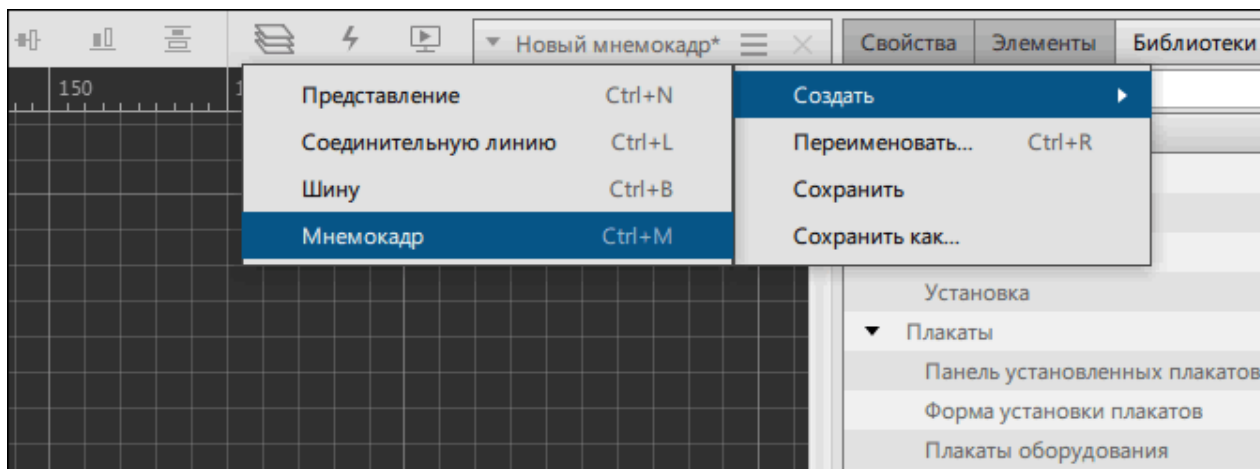


Рисунок 371 - Создание мнемокадра

2. Нажмите на инструмент **Графическое представление** и выберите **Контейнер «Энергообъект»** (Рисунок 372).

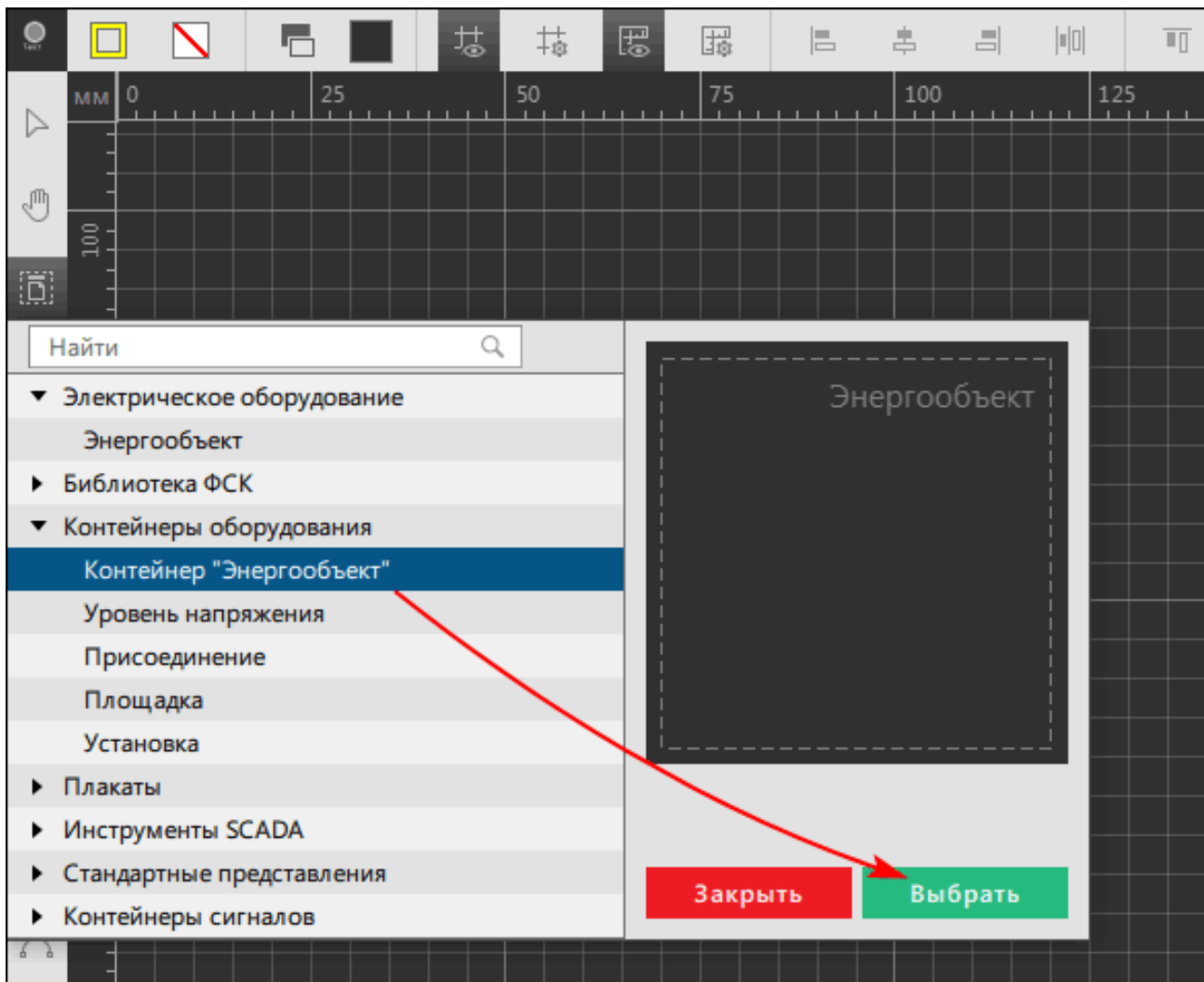


Рисунок 372 - Добавление энергообъекта

3. Выделите область в редакторе, нажмите на ! и выберите существующий энергообъект (Рисунок 373).

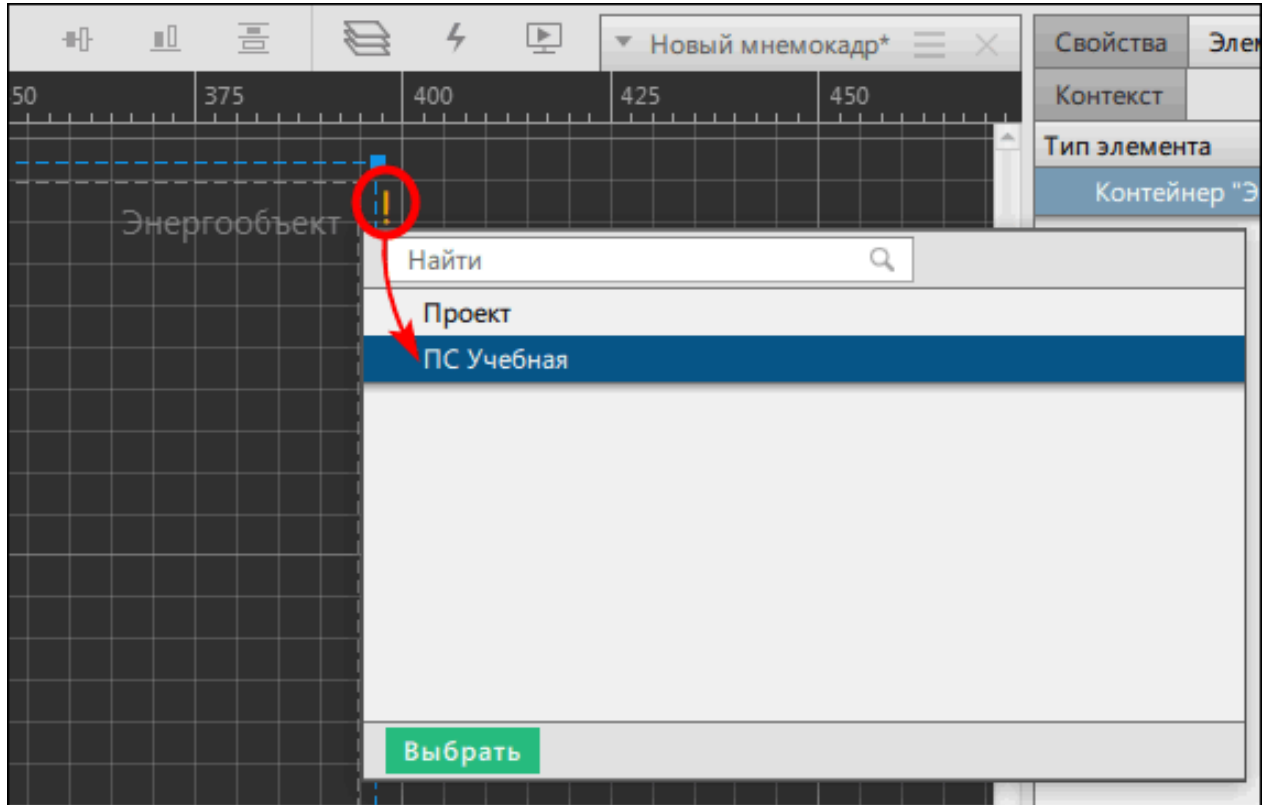


Рисунок 373 - Добавление энергообъекта

4. Нажмите на инструмент **Графическое представление** и выберите **Площадка** (Рисунок 374).

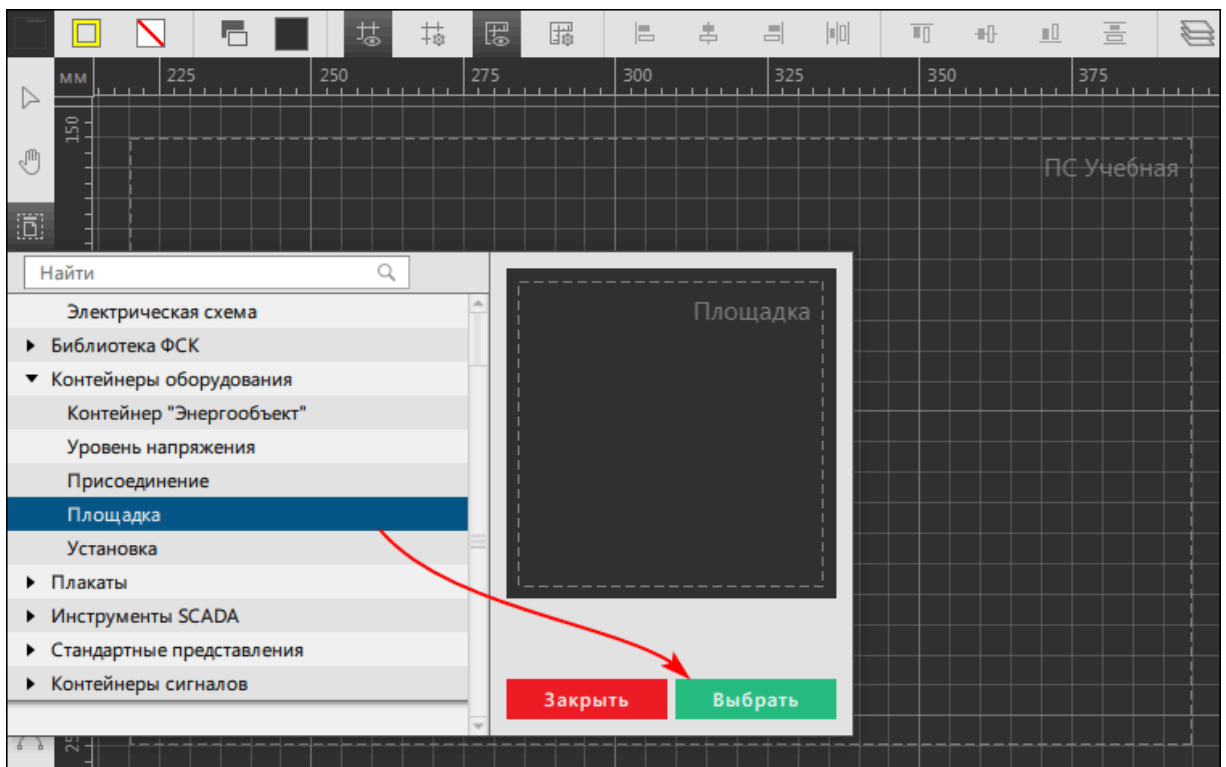


Рисунок 374 - Добавление площадки

5. Выделите область в редакторе внутри энергообъекта из п.3, нажмите на ! с зажатой клавишей *Alt* и задайте наименование и префикс площадки (Рисунок 375).

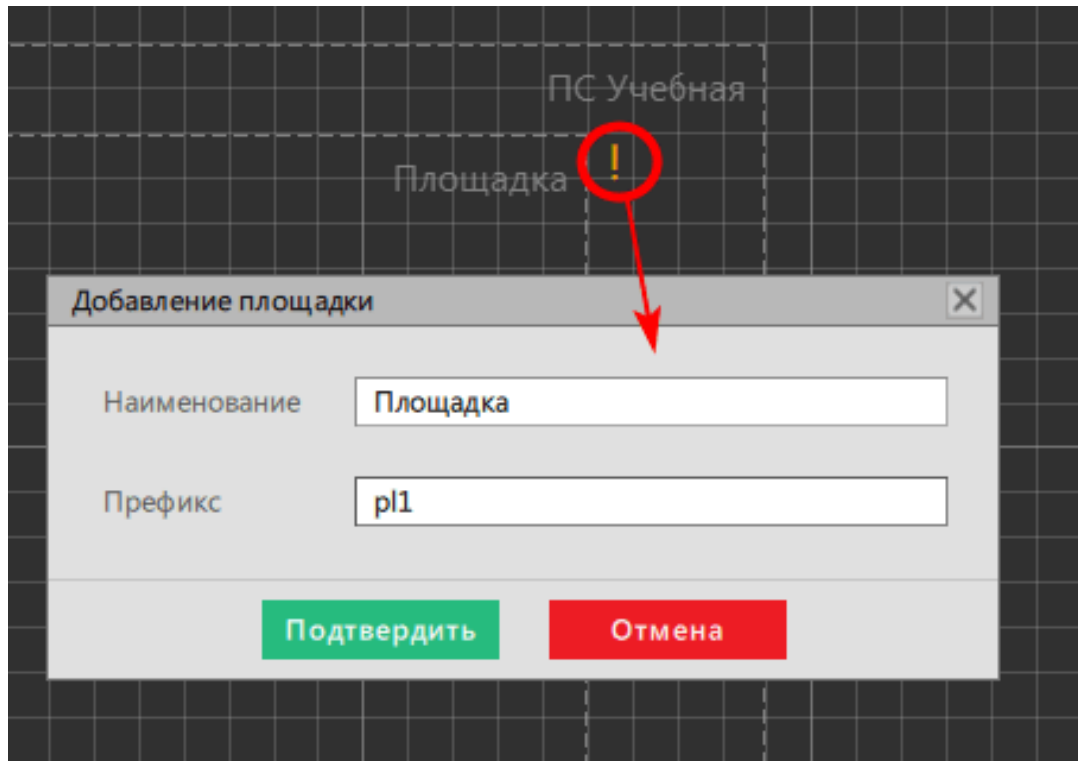


Рисунок 375 - Добавление площадки

6. Нажмите на инструмент **Графическое представление** и выберите **Установка** (Рисунок 376).

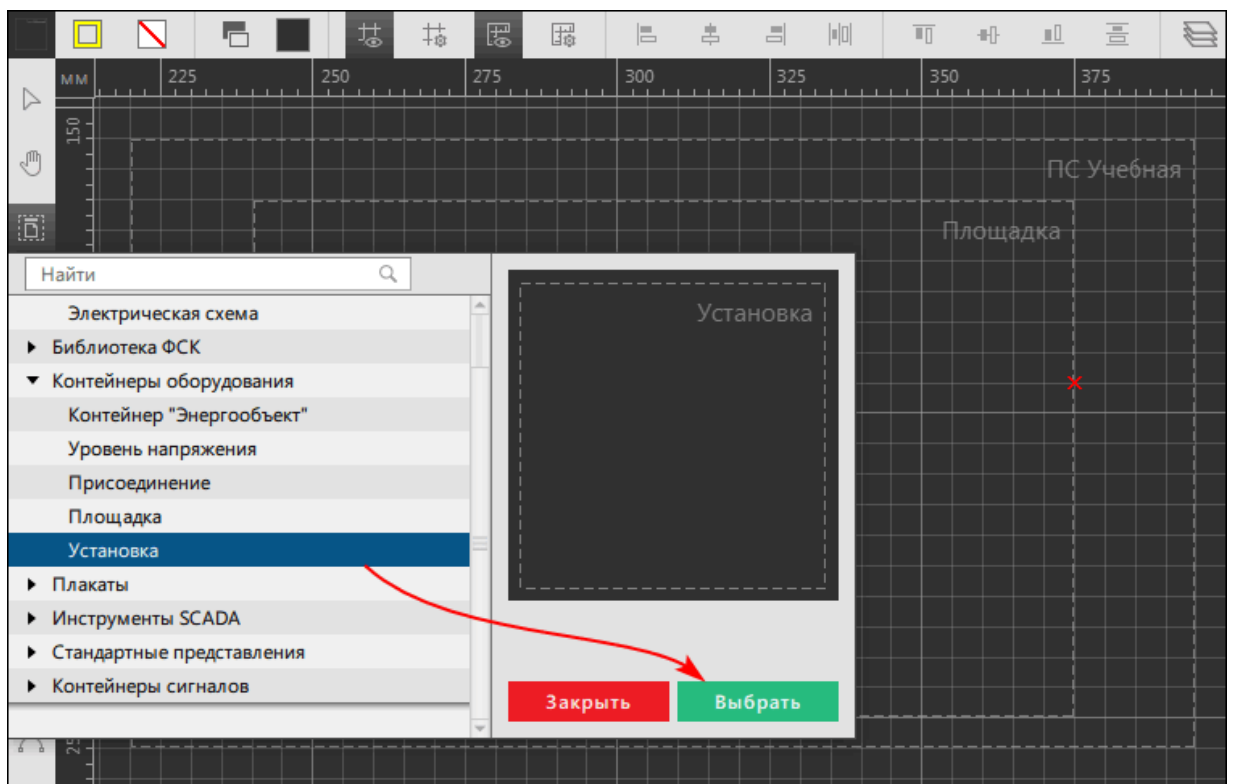


Рисунок 376 - Добавление установки

7. Выделите область в редакторе внутри уровня напряжения из п.5, нажмите на ! с зажатой клавишей *Alt* и задайте наименование установки (Рисунок 377).

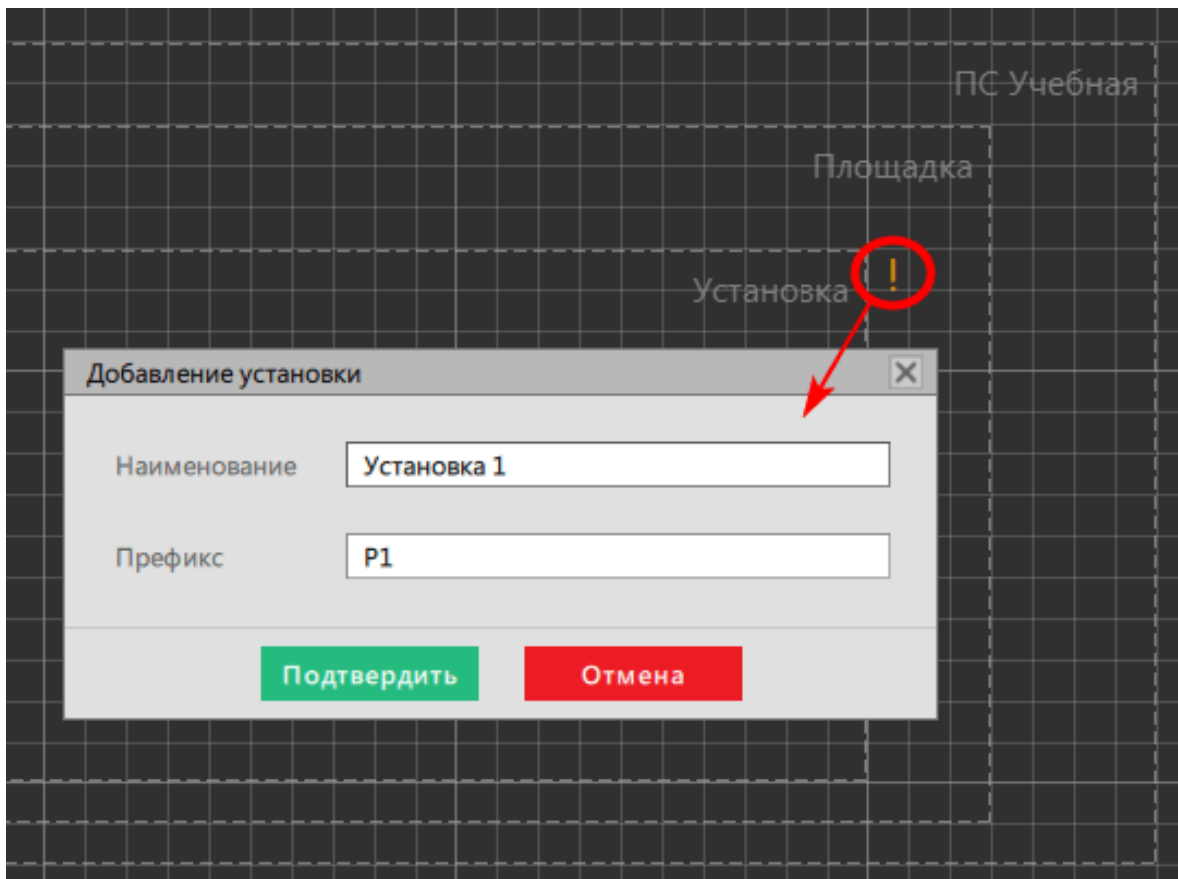



Рисунок 377 - Добавление установки

8. Выполните рисование установки мнемокадра с помощью добавления элементов из библиотек через инструмент **Графическое представление**.
9. Соедините элементы с помощью инструмента **Соединительная линия**.
10. Нажмите на  и выберите **Сохранить** (Рисунок 378).

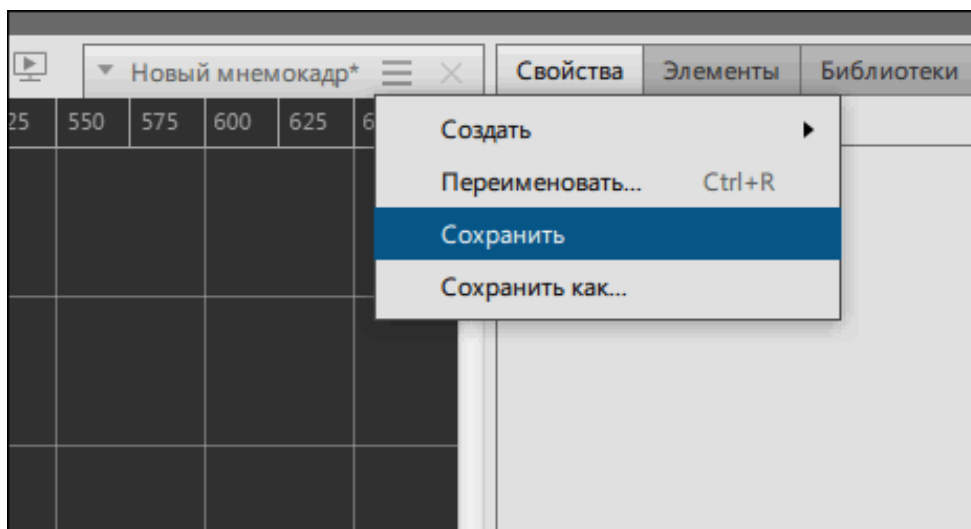


Рисунок 378 - Сохранить мнемокадр

11. Выберите библиотеку/группу сохранения мнемокадра и задайте имя мнемокадра (Рисунок 379).

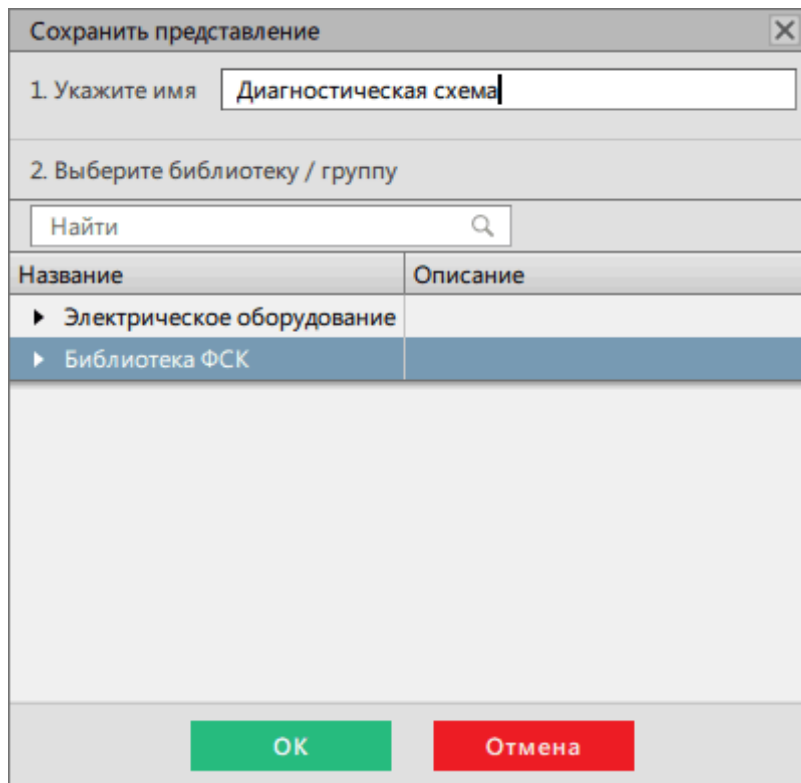


Рисунок 379 - Сохранить мнемокадр

12. Повторите шаги 6-11 для других установок мнемокадра.

Если мнемокадр создан правильно, то в системе автоматически появится технологическая часть объектной модели подстанции (Рисунок 380).

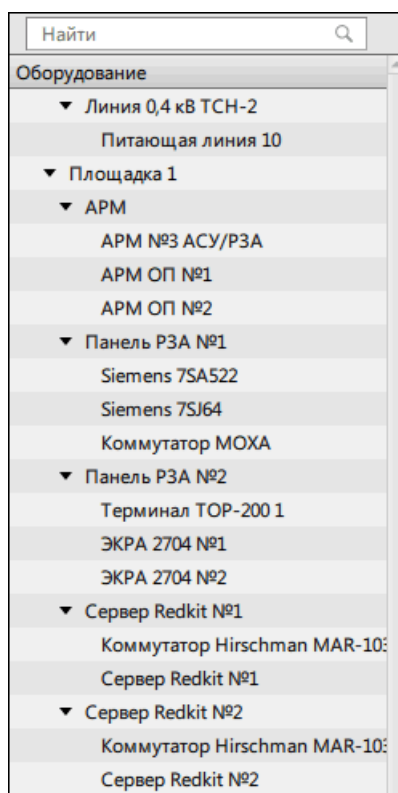


Рисунок 380 - Технологическая часть объектной модели подстанции

8.14 Учетные записи

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

Рабочая область меню **Учетные записи** содержит (Рисунок 381):

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**.

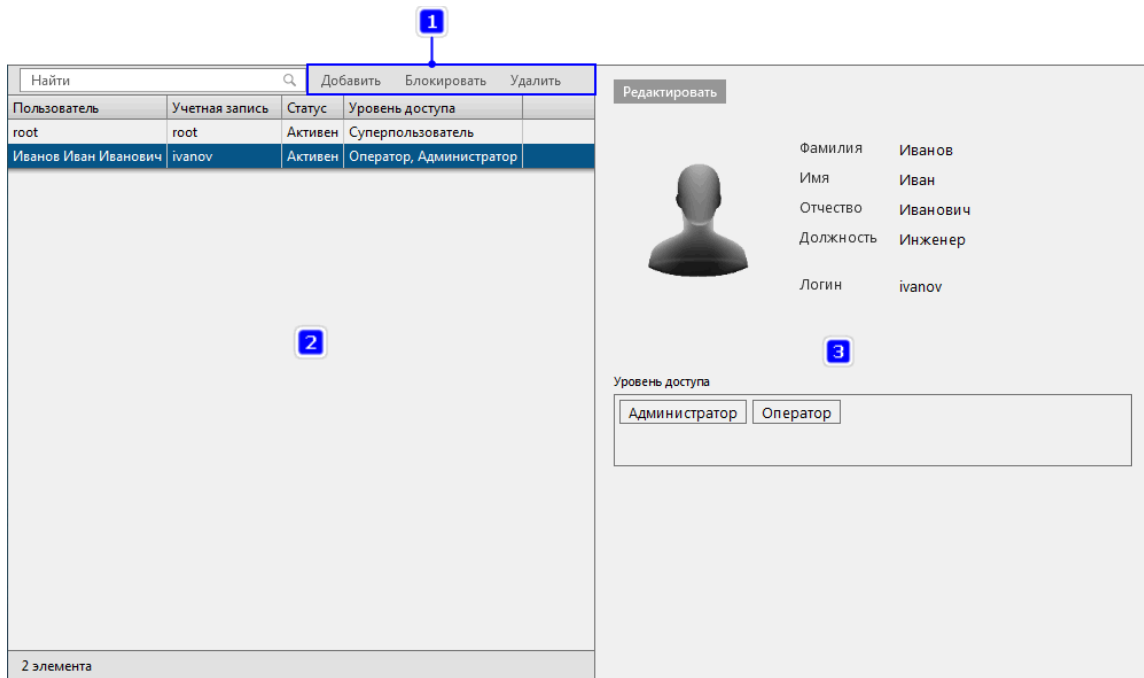


Рисунок 381 - Учетные записи

Для добавления новой учетной записи нажмите на кнопку **Добавить** на панели управления учетными записями. Откроется окно создания новой учетной записи (Рисунок 382).

Рисунок 382 - 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](#).

8.15 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 383).

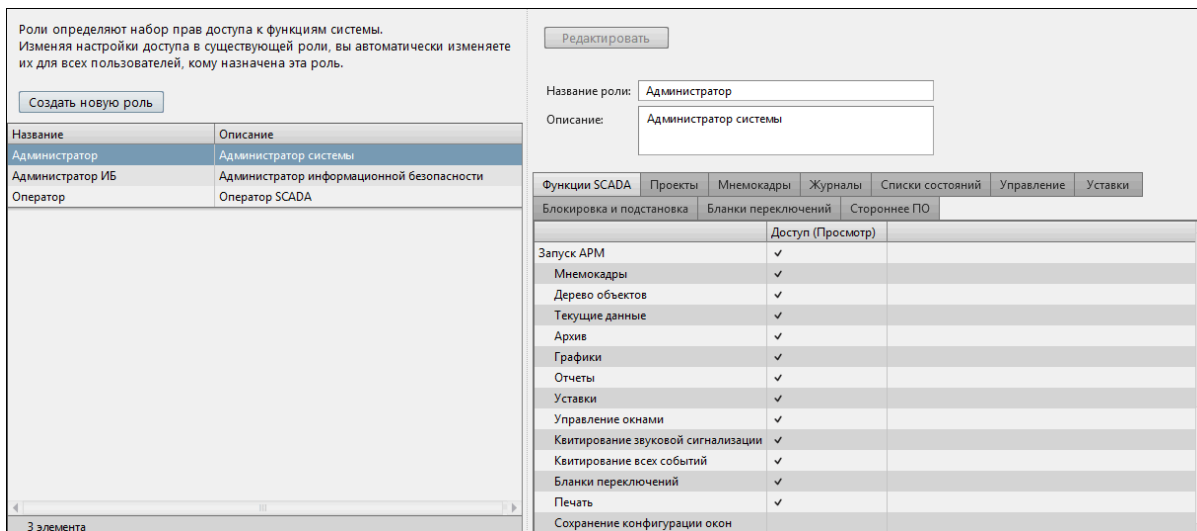


Рисунок 383 - Роли

Создание новой роли

1. Нажмите на кнопку **Создать новую роль**. Откроется окно создания новой роли (Рисунок 384).

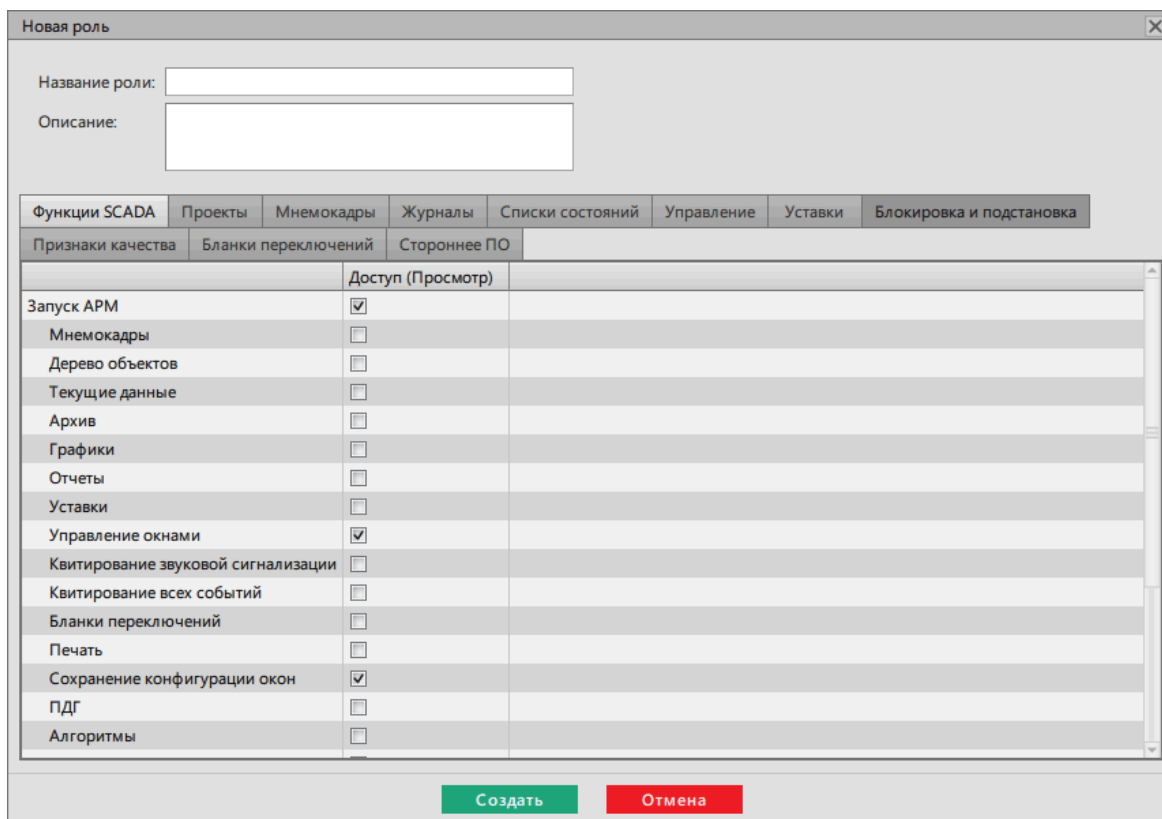


Рисунок 384 - Создание новой роли

2. Заполните разделы **Название роли** и **Описание**.
3. Назначьте права доступа/просмотра соответствующие этой роли. Описание функций представлено в Таблице 79.
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 385).

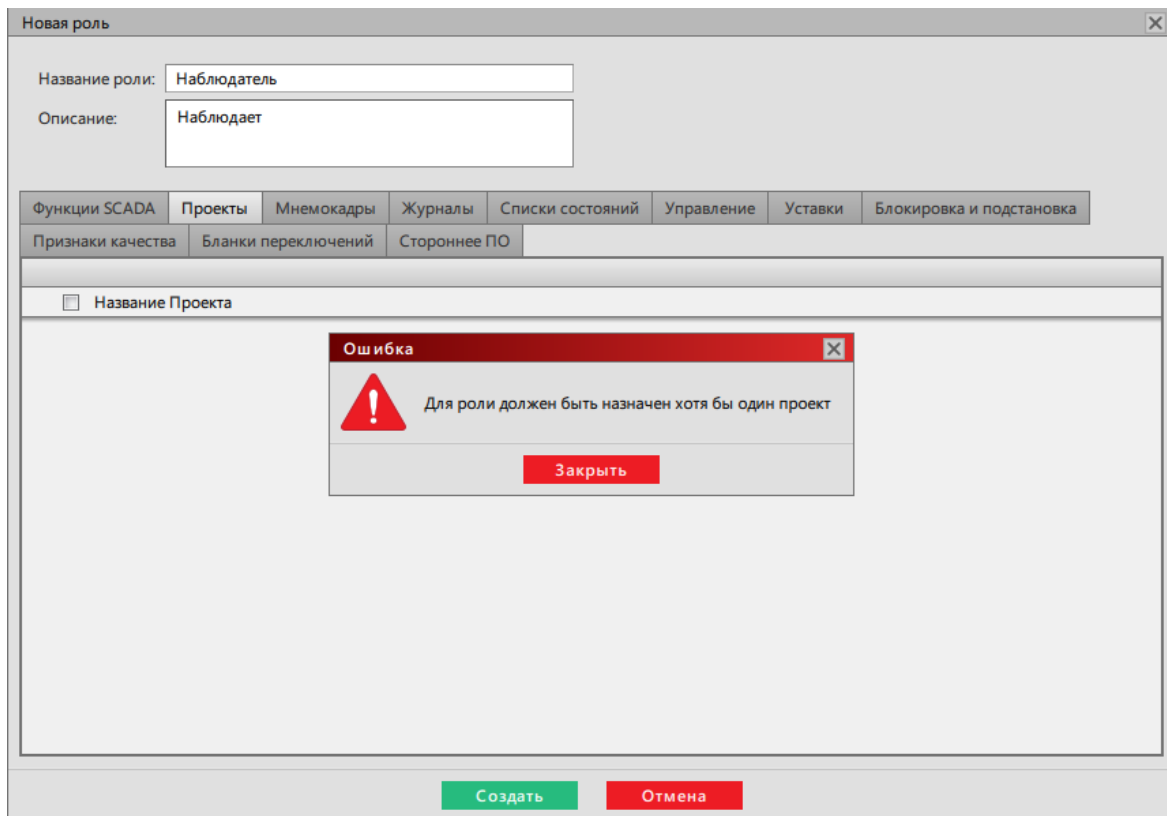


Рисунок 385 - Ошибка при создании роли

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

Таблица 79 - Редактирование роли

Вкладка	Функция	Доступ	Приложение	Уровень доступа (по умолчанию)
Функции SCADA	Запуск APM	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

Вкладка	Функция	Доступ	Приложение	Уровень доступа (по умолчанию)
	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
	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

Вкладка	Функция	Доступ	Приложение	Уровень доступа (по умолчанию)
	«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

8.16 Парольная политика

В меню **Парольная политика** выполняется настройка определенной политики в области безопасности системы (Рисунок 386).

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 386 - Парольная политика

Для редактирования парольной политики выполните следующие действия (Рисунок 387):

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

4. Нажмите **Сохранить**.

Рисунок 387 - Редактирование парольной политики

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

8.17 Экспорт

В меню **Экспорт** выполняется экспорт настроек конфигурации системы в формате *.xml (Рисунок 388).

Рисунок 388 - Экспорт конфигурации

Для экспорта доступны:

- Роли.

- Учетные записи.
- Конфигурация журналов.
- Модули и их конфигурация.
- Парольная политика.
- Источники управления.
- Алгоритмы.
- Отчеты.
- Конфигурация списков состояний.
- Бланки переключений.
- ПКУ.
- Проект.
- Плакаты и диспетчерские метки.
- ПДГ.
- Мониторинг ОПРЧ.
- Аппаратный уровень.
- Вычисления.

8.17.1 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.

8.18 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 389).

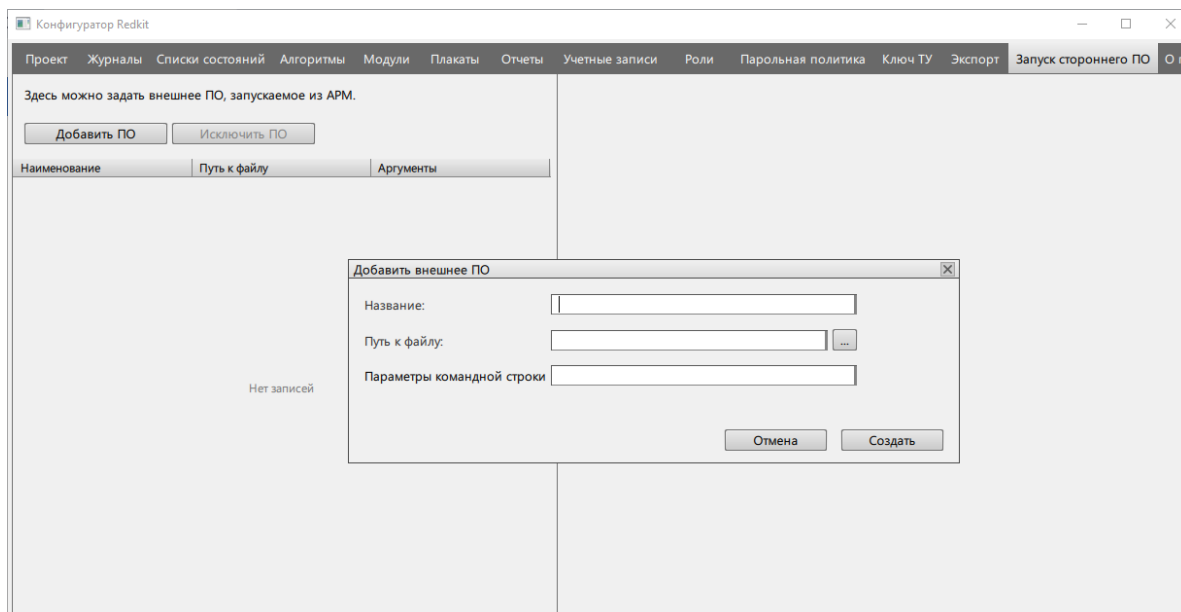


Рисунок 389 - Стороннее ПО

8.19 О программе

Меню **О программе** показывает данные о программе (Рисунок 390):

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

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

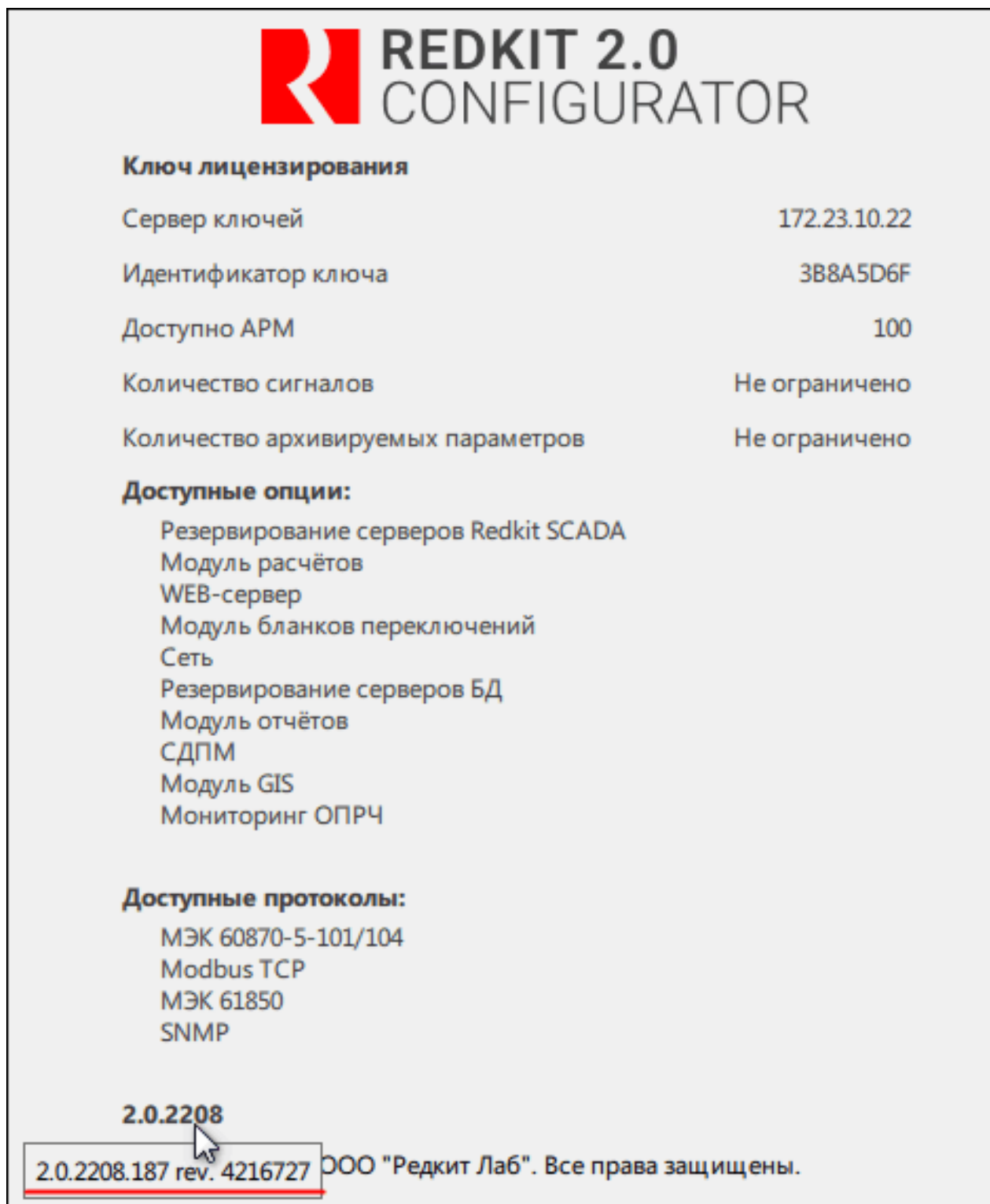


Рисунок 390 - О программе

9 Дополнительные функции

9.1 Автоматический запуск Redkit Workstation

Настройка автоматического запуска Redkit Workstation выполняется на рабочей станции оператора:

1. Запустите утилиту *configdeployer* (по умолчанию расположена в *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit*): введите реквизиты сервера ключей и для выбранного конфигурационного файла *Redkit.ini* установите реквизиты пользователя, от которого будет выполняться автозапуск Redkit Workstation (Рисунок 391).

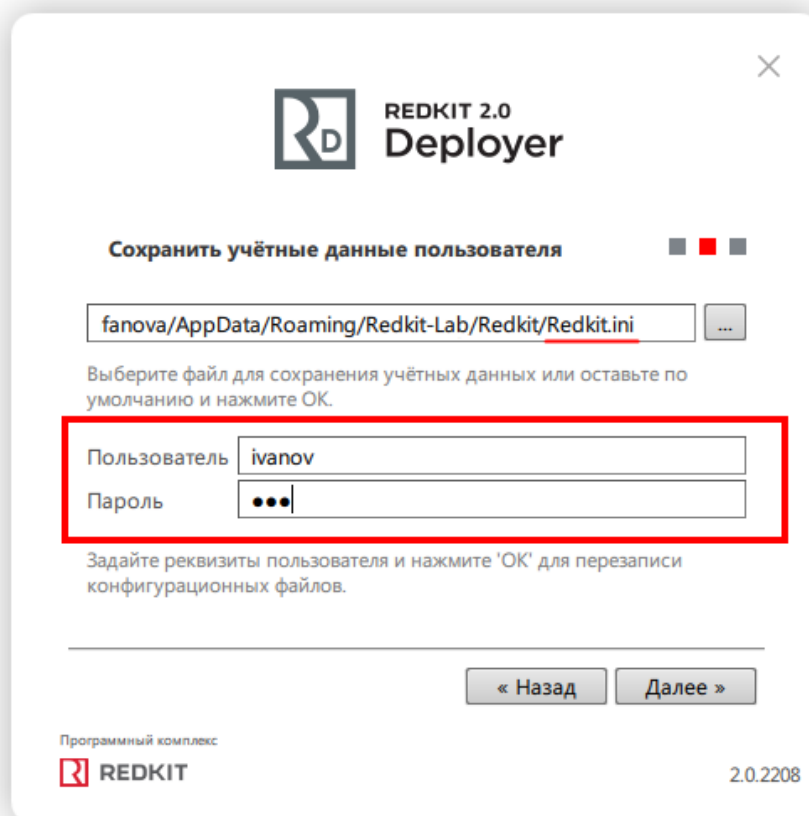


Рисунок 391 - Учетные данные пользователя в configdeployer

2. У свойств ярлыка Redkit Workstation дополнительно пропишите «-а» (Рисунок 392).

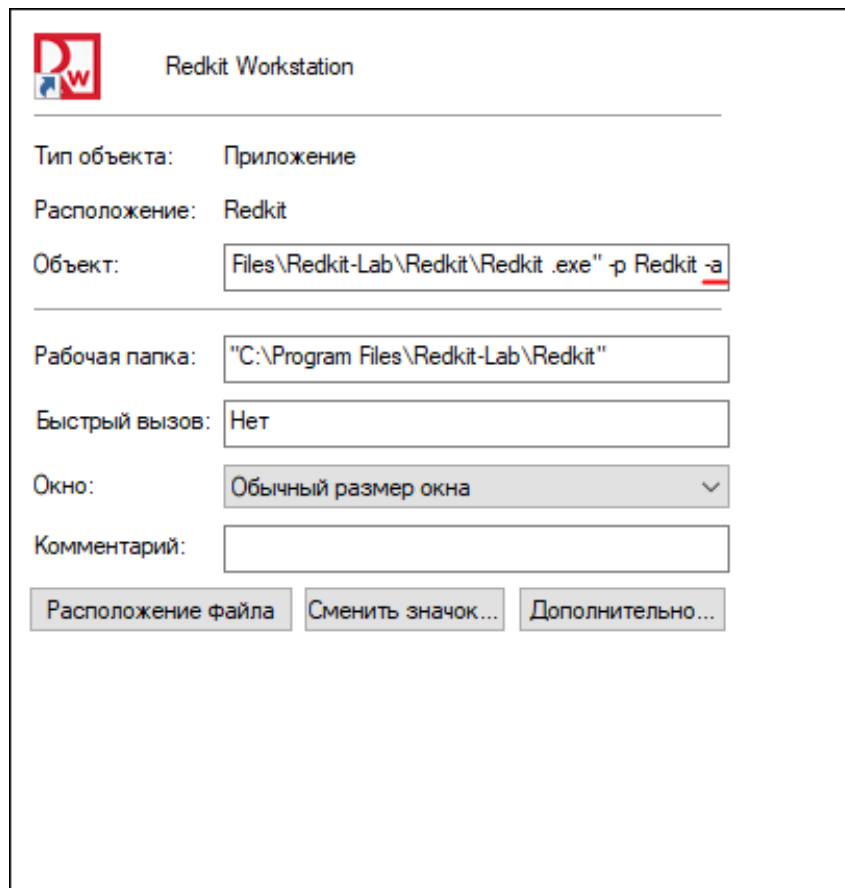


Рисунок 392 - Настройка ярлыка

3. В настройках автозагрузки приложений Windows добавьте Redkit.

9.2 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.

9.2.1 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»).

9.2.2 Участие тегов в алгоритмах

Настройка тегов, участвующих в алгоритмах, выполняется в Redkit Configurator (раздел *Алгоритмы* документа «REDKIT SCADA 2.0. Руководство администратора. RU.76499597.62.01.29-01 32 01»).

9.2.3 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»).

9.3 Двухфакторная аутентификация

9.3.1 Поддерживаемое устройство

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

9.3.2 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 [393](#)).

The screenshot shows a user registration interface. At the top left, there are two buttons: 'Сохранить*' (Save) in green and 'Отменить' (Cancel) in red. Below them is a placeholder for a user profile picture. To the right of the picture are input fields for:

- Фамилия (Surname): Иванов
- Имя (Name): Иван
- Отчество (Patronymic): Иванович
- Должность (Position): Инженер
- Логин (Login): ivanov
- Новый пароль (New password): [empty]
- Контакт 1 (Contact 1): [empty]

 Below these fields are two buttons: 'Добавить' (Add) and 'Добавить отпечаток' (Add fingerprint). On the left side, there are several options:

- Загрузить фото (Load photo): [link]
- Автозавершение сеанса (Auto-session completion): [checkbox]
- Время бездействия до автозавершения сеанса (Inactivity time before auto-session completion): 15 мин [dropdown]
- Двухфакторная аутентификация (Two-factor authentication): [checkbox checked]

 At the bottom, there is a section for 'Уровень доступа' (Level of access) with a 'Выбрать' (Select) button and a list of roles: 'Администратор' (Administrator) and 'Оператор' (Operator).

Рисунок 393 - Признак двухфакторной аутентификации

3. Укажите допустимое качество отпечатка (по умолчанию 85%) и нажмите **Начать** (Рисунок [394](#)).

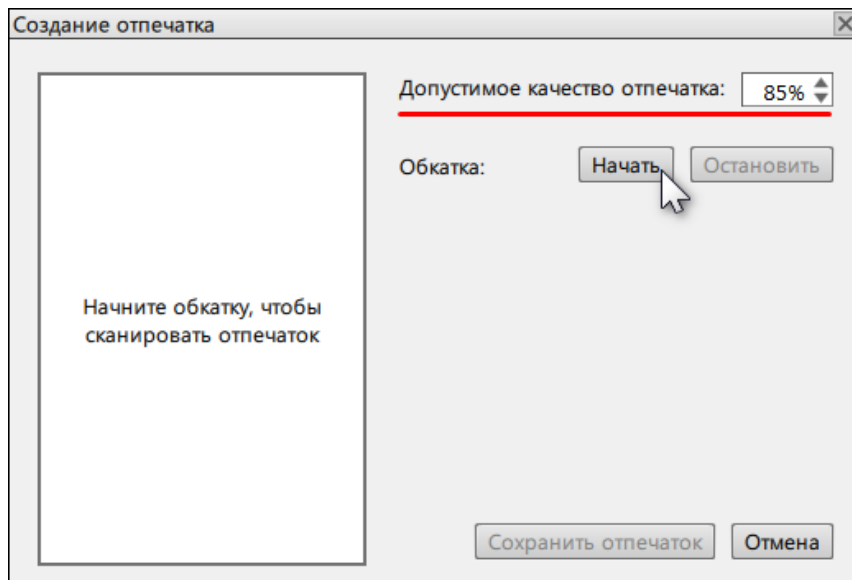


Рисунок 394 - Создание отпечатка

Прим.: Если после нажатия кнопки **Начать** отображается ошибка сканирования (Рисунок 395), то проверьте подключение и наличие драйверов устройства-сканера.

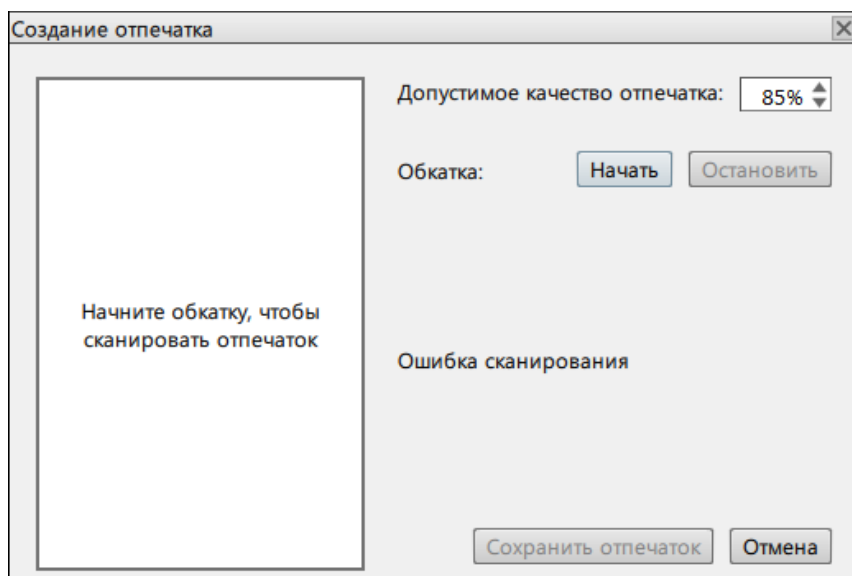


Рисунок 395 - Ошибка сканирования

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 396)).



Рисунок 396 - Недостаточное качество отпечатка

9.3.3 Порядок входа в систему

1. Запустите приложение Redkit.
2. Введите реквизиты пользователя.
3. Нажмите "Войти". Появится сообщение - Рисунок 397.

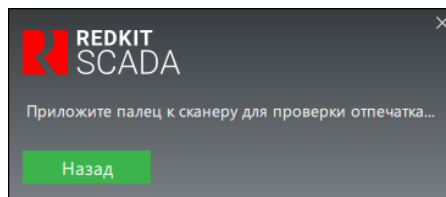


Рисунок 397 - Вход в Redkit с отпечатком

4. Приложите палец к сканеру.

При успешном сканировании Redkit продолжит загрузку и запустится.

При неуспешном сканировании отобразится сообщение об ошибке (Рисунок 398).

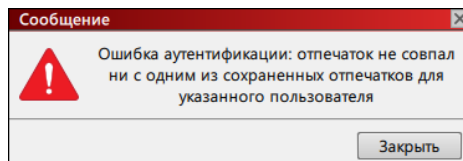


Рисунок 398 - Ошибка аутентификации

9.3.3.1 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).

9.3.3.2 Передача смены

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

9.4 Другие режимы работы Redkit Deployer

9.4.1 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 399).

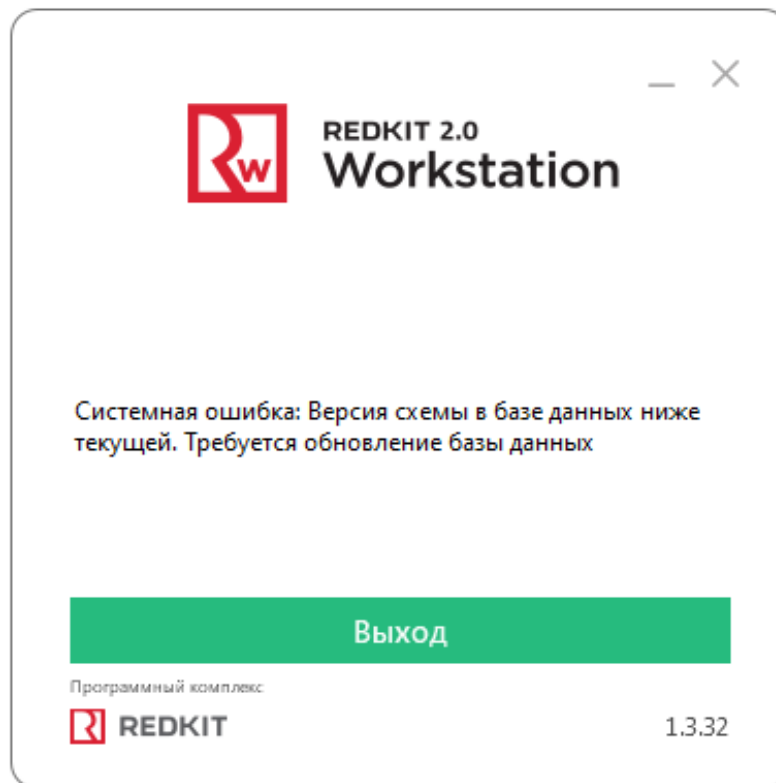


Рисунок 399 - Требуется обновление системы

Процедура обновления системы

1. Запустите приложение Deployer от имени администратора.
2. Выберите соответствующий режим (Рисунок 400). Нажмите **Далее**.

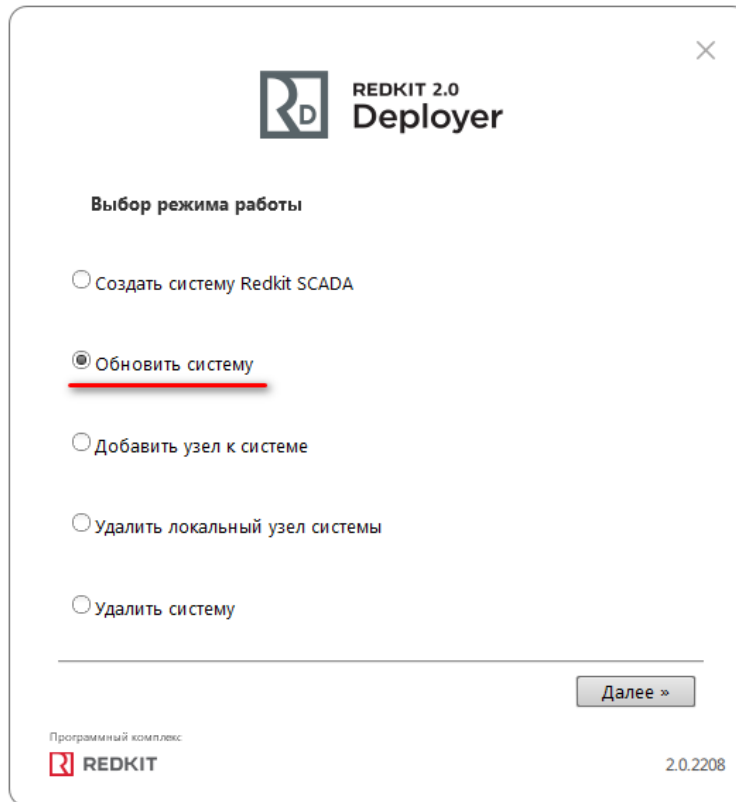


Рисунок 400 - Обновление системы

3. Укажите реквизиты основного сервера, порт оставьте по умолчанию. Введите имя пользователя и пароль из п.8 раздела [Установка Postgres](#). Нажмите **Далее** (Рисунок 401).

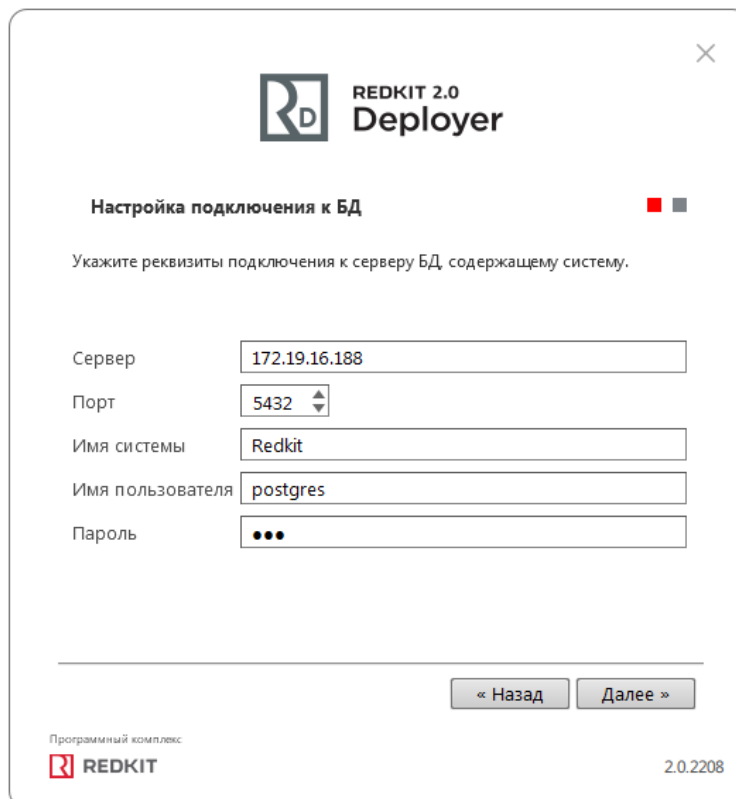


Рисунок 401 - Укажите реквизиты

4. Если все реквизиты были указаны правильно, появится сообщение об успешном обновлении системы. Нажмите **ОК**. (Рисунок 402).



Рисунок 402 - Обновление системы завершено

5. Откройте файл *DbCtl.ini* (обычно расположен в *C:\%appdata%\ProSoft-Systems\Redkit*).
6. Впишите недостающие строки в секцию **GRDServers** для корректной работы ключей лицензирования (Рисунок 403).

```
[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 403 - Корректировка файла DbCtl.ini

7. Сохраните изменения.
8. Перезапустите службу Redkit System Service.
9. Повторите п.5-8 на резервном сервере Redkit.

Прим.: В случае перехода на новую версию БД, *dbctl* может неверно показывать статусы БД, пока ключи БД (*dbkey*) в [конфигурационных файлах Redkit](#) не совпадают на разных серверах.

9.4.2 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 от имени администратора.
2. Выберите соответствующий режим (Рисунок 404). Нажмите **Далее**.

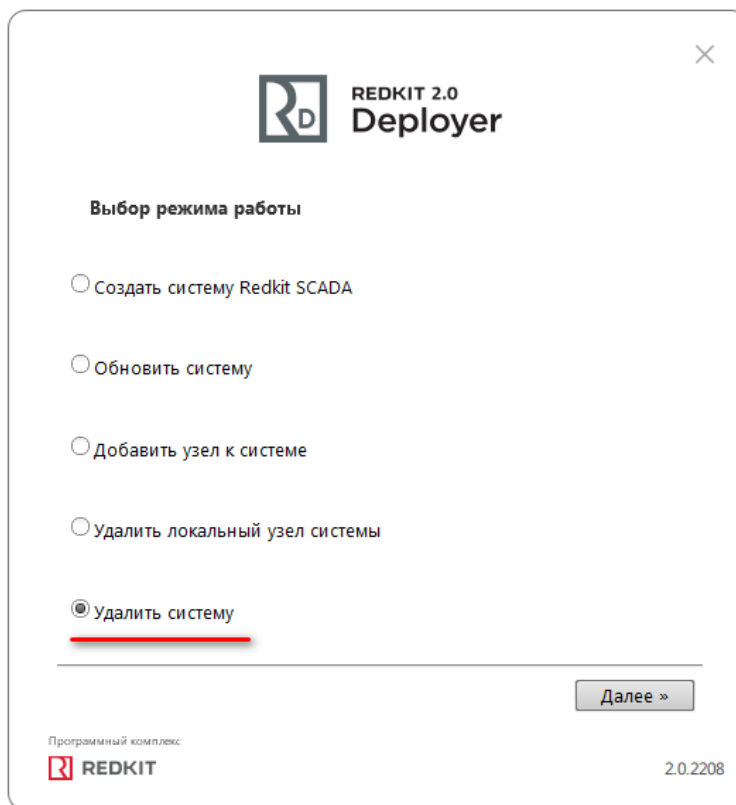


Рисунок 404 - Удаление системы

3. Укажите реквизиты подключения к серверу БД, содержащему систему. Введите имя пользователя и пароль из п.8 раздела [Установка Postgres](#) (Рисунок 405). Нажмите **Далее**.

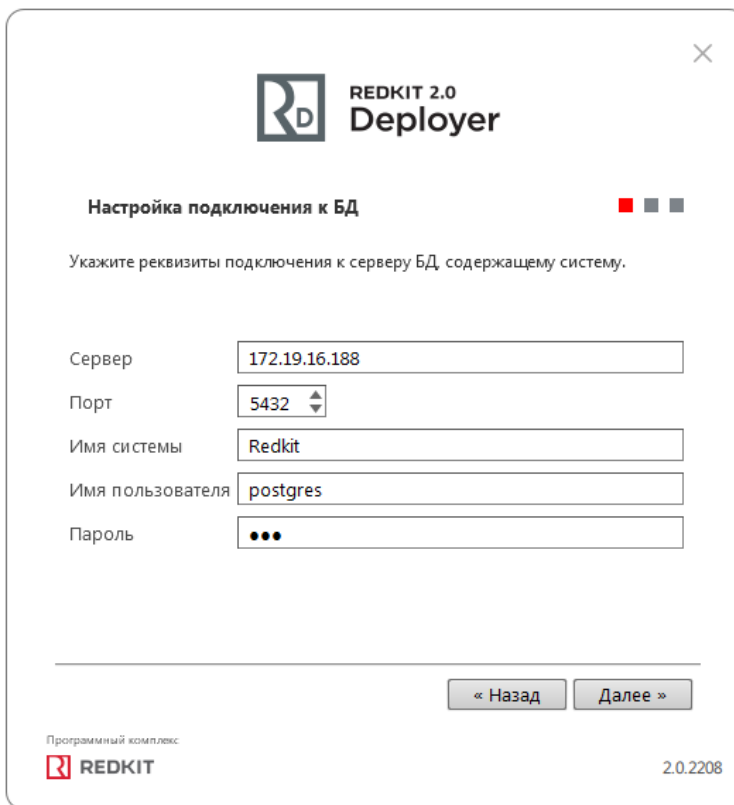


Рисунок 405 - Укажите реквизиты

4. Если реквизиты указаны верно, появится окно с информацией об успешном удалении системы. При необходимости отметьте очистку конфигурационных файлов (Рисунок 406). Нажмите **Далее**.

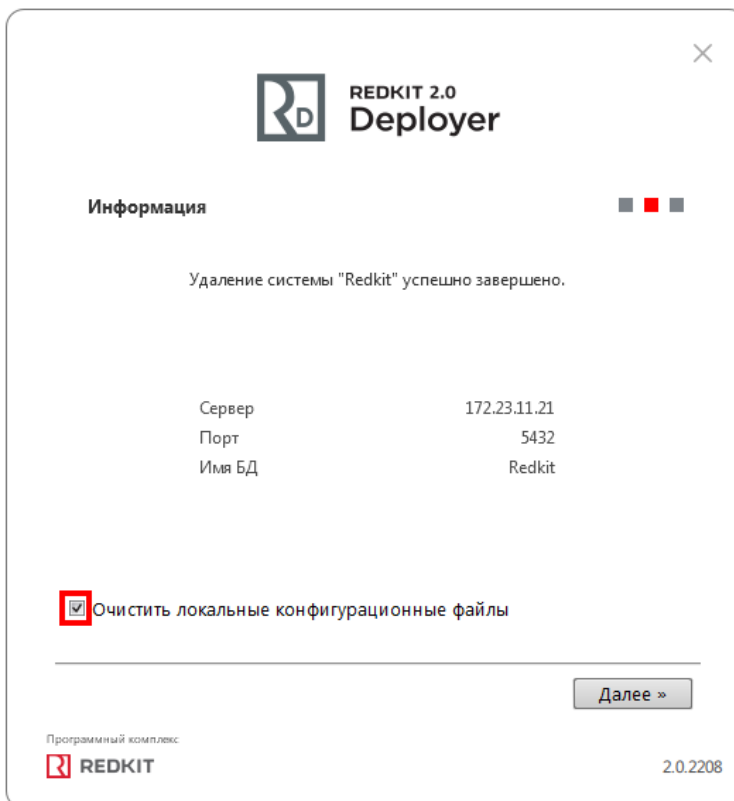


Рисунок 406 - Очистка конфигурационных файлов

5. Ознакомьтесь с результатом очистки конфигурации (Рисунок 407). Нажмите **ОК**.

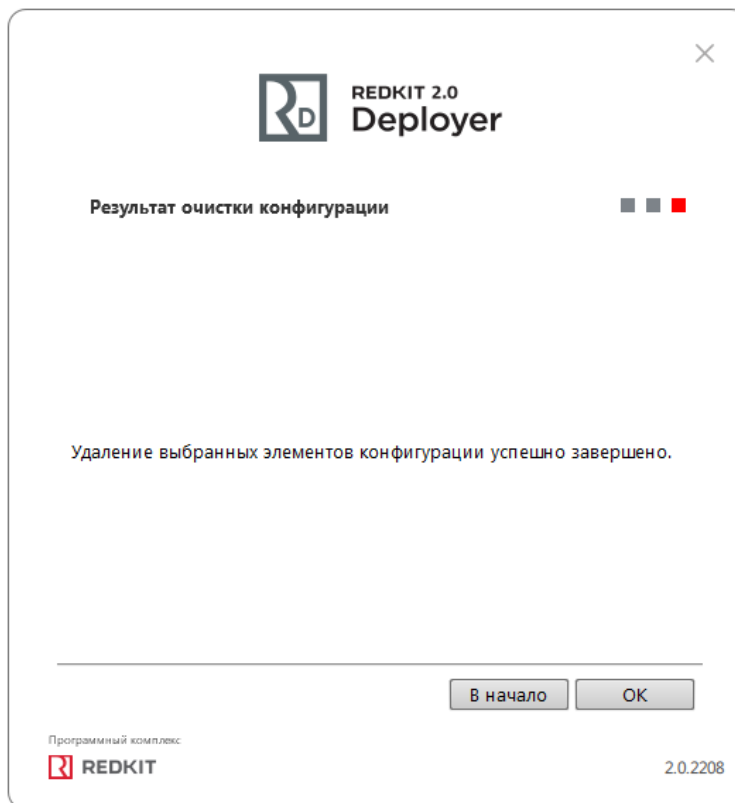


Рисунок 407 - Результат очистки конфигурационных файлов

9.5 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 408).

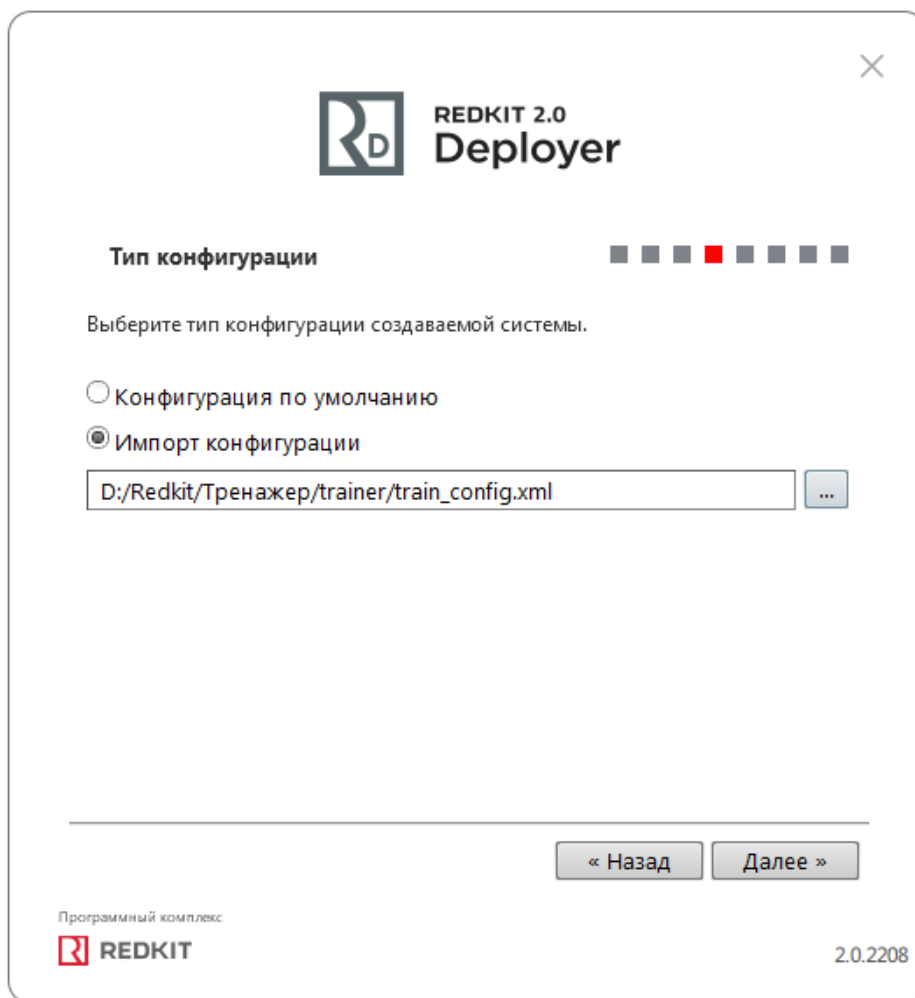


Рисунок 408 - Импорт конфигурации

2. Нажмите **Далее**.
3. Выберите конфигурацию узлов **Импортированная конфигурация узлов** (Рисунок 409).

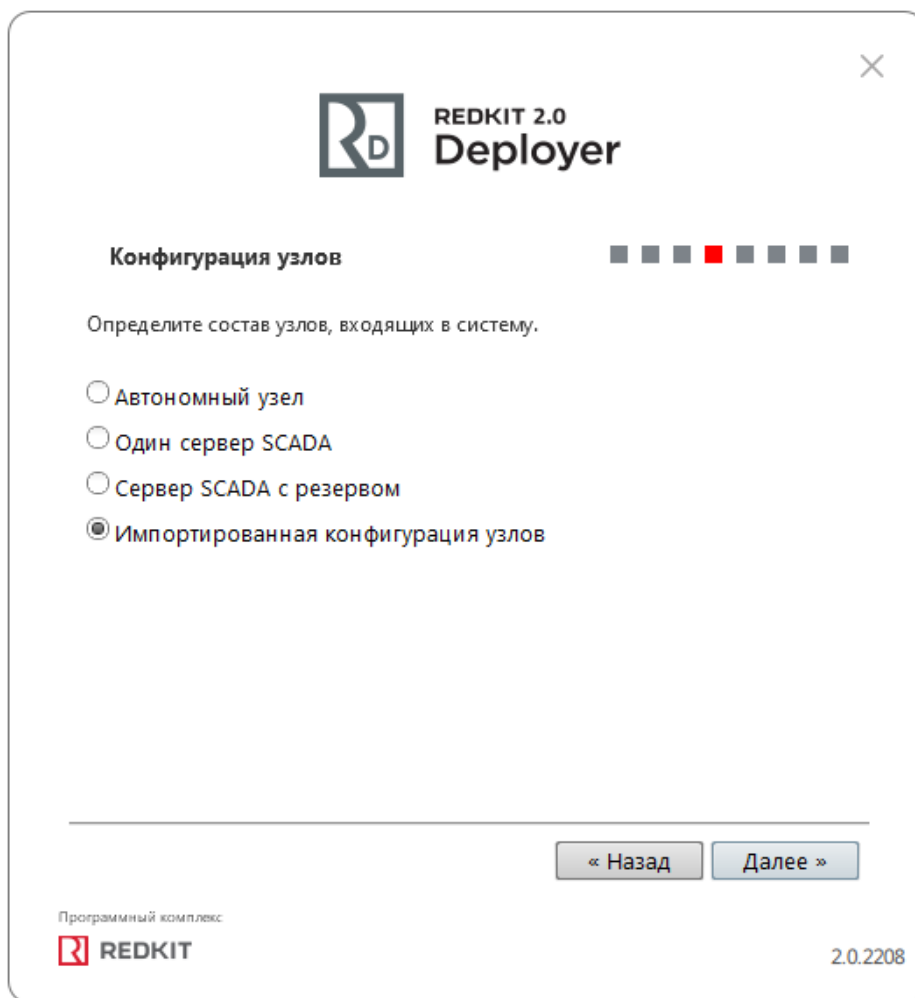


Рисунок 409 - Импортированная конфигурация

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.

9.5.1 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 410).

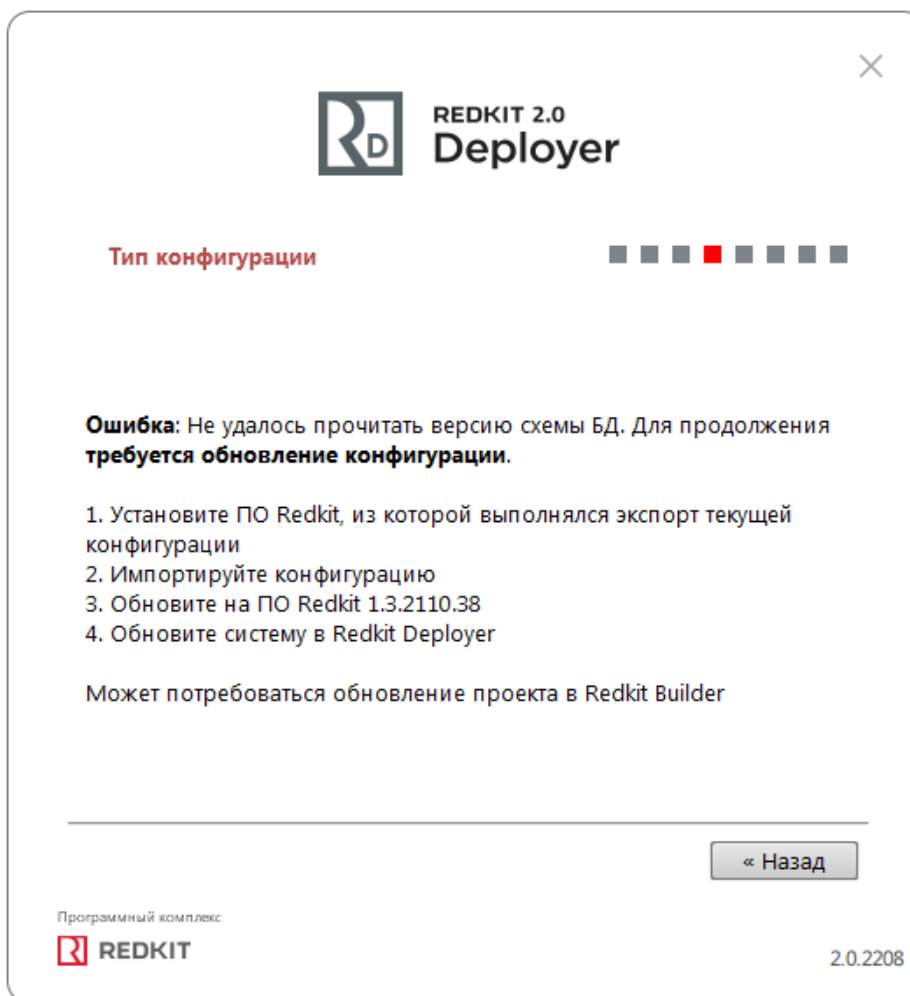


Рисунок 410 - Ошибка при импорте

9.6 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.

Lua-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)).

9.7 Логгирование

9.7.1 Правила логгирования

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

Правила логгирования задаются в файле Redkit-Logging.ini (Рисунок 411). Расположение:

C:\%appdata%\Redkit-Lab\Redkit

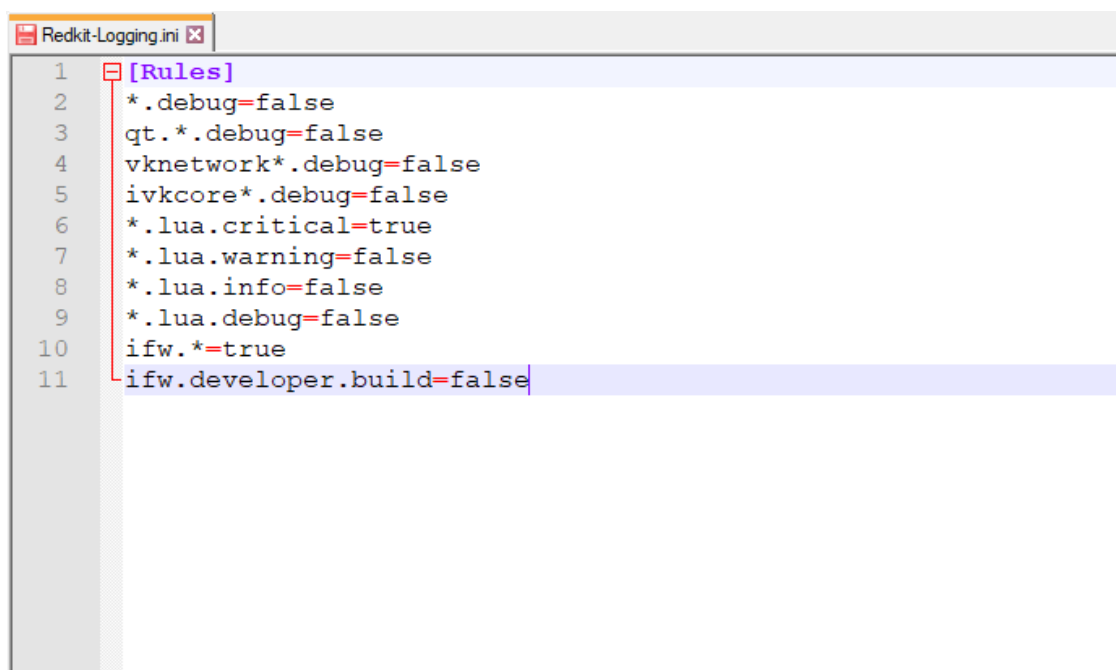


Рисунок 411 - Файл Redkit-Logging.ini

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.

9.7.2 Настройка логирования

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 80.

Таблица 80 - Настройки логирования

Настройка	Принимаемые значения	Значение по умолчанию	Описание
logfile_path	Путь	C:\%temp%\Redkit-Lab\Redkit\<Имя приложения>.log	Путь до log-файла. Для Windows, в качестве разделителей пути, используется двойной слеш «\».
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.

9.8 Настройка конвертера осциллограмм

Конвертер осциллограмм работает в виде службы и устанавливается на основном и резервном серверах Redkit. Конвертирование осциллограмм выполняется из формата STO в формат COMTRADE.

Требования перед настройкой:

1. При установке Redkit должны быть выбраны компоненты **Служба конвертирования осциллограмм, Guardant driver, Guardant Net Server, MSVC redistributable** (см. п.4 раздела [Установка Redkit](#)).
2. Необходимо выполнить подключение к серверу ключей лицензирования через Redkit Deployer (см. п.3 раздела [Первичное конфигурирование](#)).

Набор файлов ДО конвертирования:

1. Файл(ы) осциллограмм в формате STO.
2. Вспомогательный файл(ы) в формате DST, необходимый для чтения STO-файлов осциллограмм.

Настройка:

1. Зайдите в директорию хранения конфигурационных файлов Redkit на основном сервере (по умолчанию расположена в `C:\%appdata%\Redkit-Lab`).
2. Откройте файл `OscConverter.ini` (Рисунок 412).

```

1  [OscConverter]
2  formats=sto
3  checkInterval=1
4  removeConverted=false
5  user=
6  password=
7
8  [OscSearchPaths]
9  1\oscPath=
10 1\storePath=
11 1\descPath=
12 size=1
13
14 [Platform]
15 listenAddress=127.0.0.1
16 listenPort=25231
17
18 [GRDServers]
19 1\file=gnclient.ini
20 size=1
21

```

Рисунок 412 - Файл OscConverter.ini

3. Заполните секции **[OscConverter]** и **[OscSearchPaths]** согласно Таблице 81 и вашим требованиям.

Таблица 81 - Описание секций

Секция	Строка	Значение по умолчанию	Описание	Редактирование
[OscConverter]	formats	sto	Формат осциллограмм до конвертирования	Не изменять. Оставить значение по умолчанию.

Секция	Строка	Значение по умолчанию	Описание	Редактирование
	checkInterval	1	Интервал (мин) просмотра указанных директорий в секции [OscSearchPaths] на наличие неконвертированных файлов осциллограмм	Не изменять. Оставить значение по умолчанию.
	removeConverted	false	Удаление исходных файлов осциллограмм после конвертирования	<ul style="list-style-type: none"> - Оставьте <i>false</i>, если НЕ НАДО удалять исходные файлы осциллограмм после конвертирования. - Впишите <i>true</i>, если НАДО удалять исходные файлы осциллограмм после конвертирования.
	user	пусто	Реквизиты пользователя, от прав которого надо получить доступ к удаленным директориям хранения осциллограмм	По требованию. Указывать по типу домен\имя пользователя или .имя пользователя , если учетная запись находится не в домене.
	password			

Секция	Строка	Значение по умолчанию	Описание	Редактирование
[OscSearchPaths]	1\oscPath	пусто	Директория расположения исходных файлов осциллограмм	<p>Указать обязательно. В данной директории хранятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исходные STO-файлы осциллограмм; - вспомогательные DST-файлы, если не указана отдельная директория в строке <i>1\descPath</i> ниже; - результирующие файлы осциллограмм, если не указана отдельная директория в строке <i>1\storePath</i> ниже. <p>Примеры заполнения смотрите ниже¹</p>
	1\storePath	пусто	Директория расположения результирующих файлов	<p>По требованию.</p> <p>Примеры заполнения смотрите ниже¹</p>
	1\descPath	пусто	Директория расположения вспомогательных DST-файлов	<p>По требованию.</p> <p>Примеры заполнения смотрите ниже¹</p>

Секция	Строка	Значение по умолчанию	Описание	Редактирование
	size	1	Количество наборов расположений исходных и результирующих файлов	Редактировать, если есть множество наборов расположений исходных и результирующих файлов, т.е. значение size = набору расположений, например, 1\oscPath=C:/New_Folder/1Source_Osc 1\descPath=C:/New_Folder/1Source_Desk 1\storePath=C:/New_Folder/1Result_Folde 2\oscPath=C:/New_Folder/2Source_Osc 2\descPath=C:/New_Folder/2Source_Desk 2\storePath=C:/New_Folder/2Result_Folde size=2
Примечание: 1 – Примеры заполнения: - для файлов, расположенных локально – пути вида C:\Осциллограммы: 1\oscPath=C:/New_Folder/1Source_Osc 1\descPath=C:/New_Folder/2Source_Desk 1\storePath=C:/New_Folder/3Result_Folder - для файлов, расположенных удаленно – пути вида \\10.х.х.х\Осциллограммы: 1\oscPath=//10.113.0.4/Temp/New_Folder/1Source_Osc 1\descPath=//HXQSA/Temp/New_Folder/2Source_Desk 1\storePath=//10.113.0.4/Temp/New_Folder/3Result_Folder				

4. Сохраните изменения в файле.
5. В диспетчере задач Windows запустите службу конвертирования осциллограмм **osccconverter** (Рисунок 413).

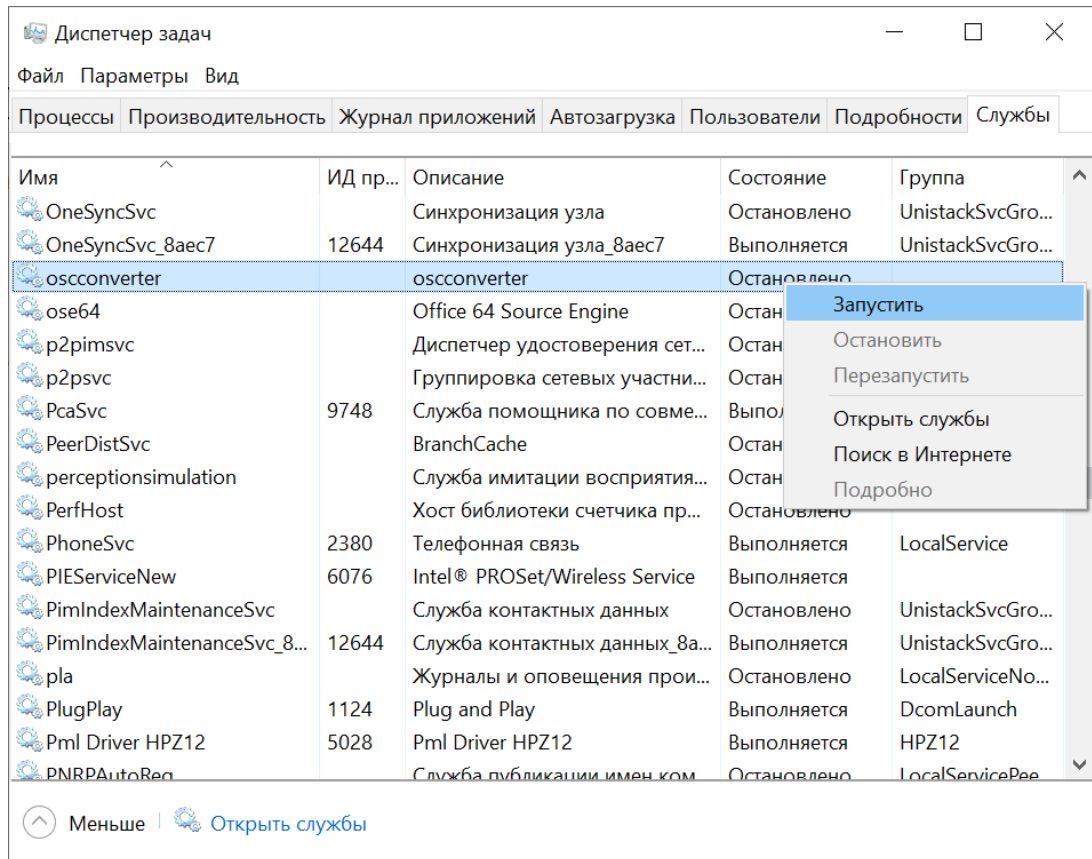


Рисунок 413 - Запуск службы osconverter

6. Повторите шаги 1-5 для резервного сервера.

9.9 Настройка опроса осциллограмм по МЭК 61850

Осциллограммы хранятся в БД и опционально в указанной директории в формате COMTRADE (ZIP-файл). Если путь до директории хранения осциллограмм не указан, то осциллограммы сохраняются только в БД. Условия настройки:

- Система Redkit настроена, включая прием данных по [МЭК 61850](#).
- Установлен какой-либо внешний просмотрщик осциллограмм.
- Опционально: создана директория для хранения осциллограмм.

Процесс настройки:

1. Перейдите на вкладку **Связь с аппаратным уровнем** → **Источники данных** → **Внешние источники**.
2. Для каждого источника приема осциллограмм заполните чекбокс **Опрос осциллограмм** и задайте период опроса осциллограмм (Рисунок 414).

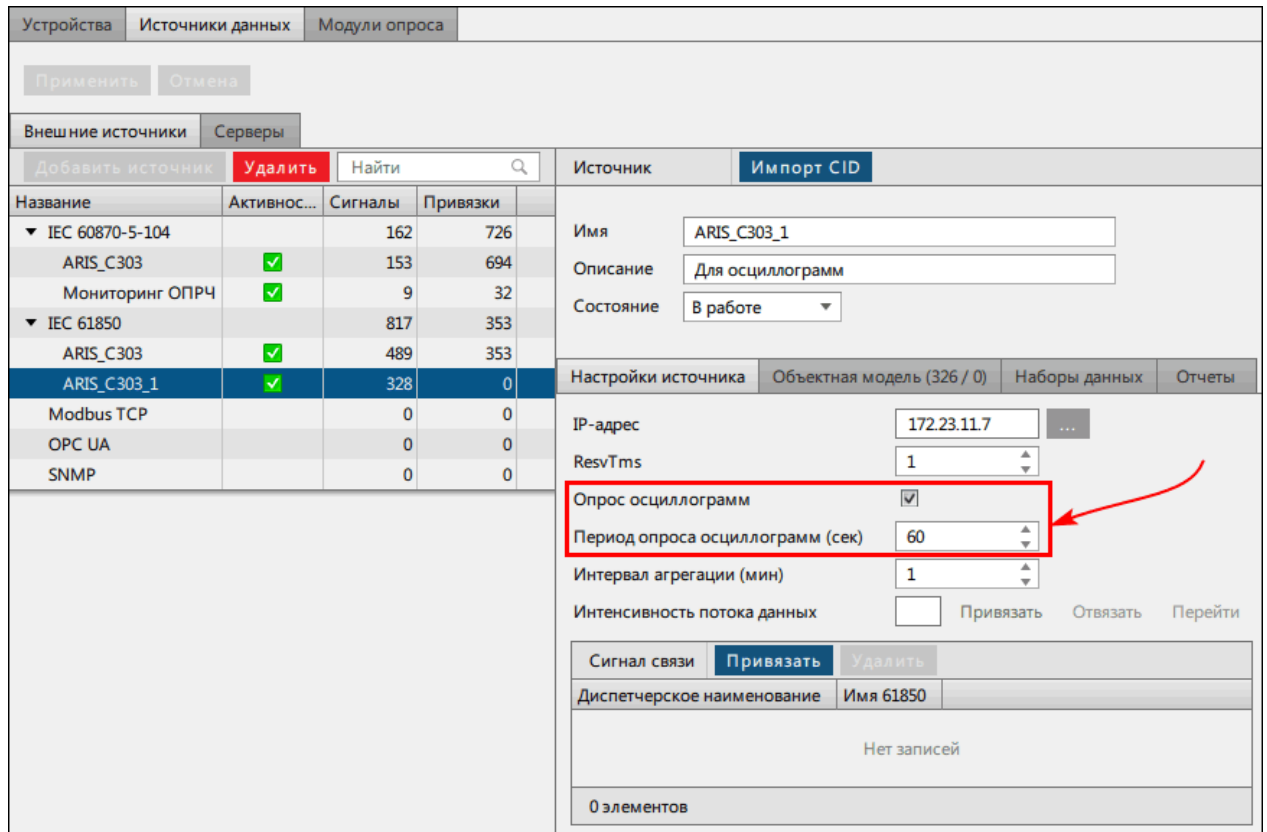


Рисунок 414 - Опрос осциллограмм

- Во вкладке **Модули опроса** в сервисных узлах (*Redkit_System_Service* - для односерверной конфигурации, *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* - для конфигурации с резервированием) нажмите на модуль **Клиент протокола Iec61850** и во вкладке **Настройки модуля** задайте путь до директории хранения осциллограмм (Рисунок 415).

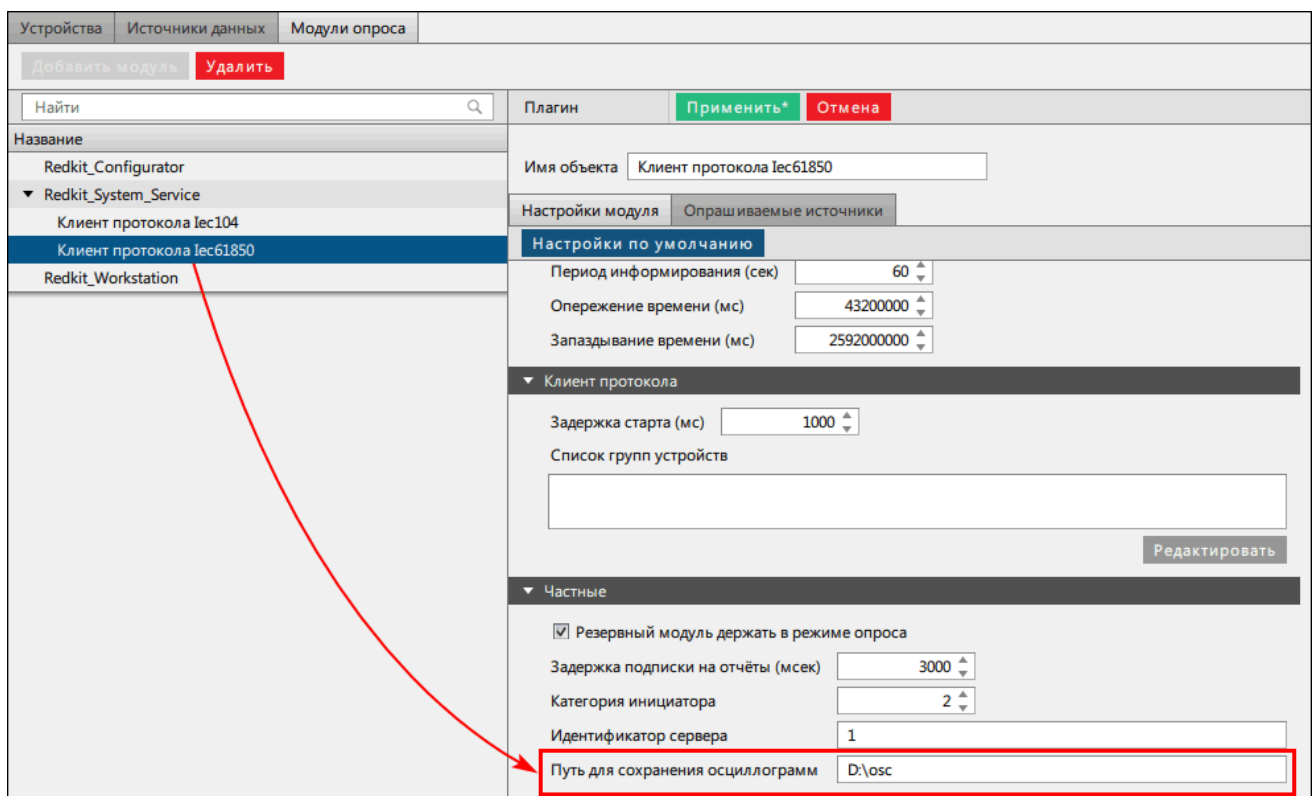


Рисунок 415 - Путь до директории хранения осциллограмм

- Нажмите **Применить**.

5. Перейдите на вкладку **Настройки узла**.
6. В сервисных узлах (*Redkit_System_Service* - для односерверной конфигурации, *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* - для конфигурации с резервированием) нажмите на модуль **Архивирование** и настройте параметры для чистки осциллограмм (Рисунок 416).

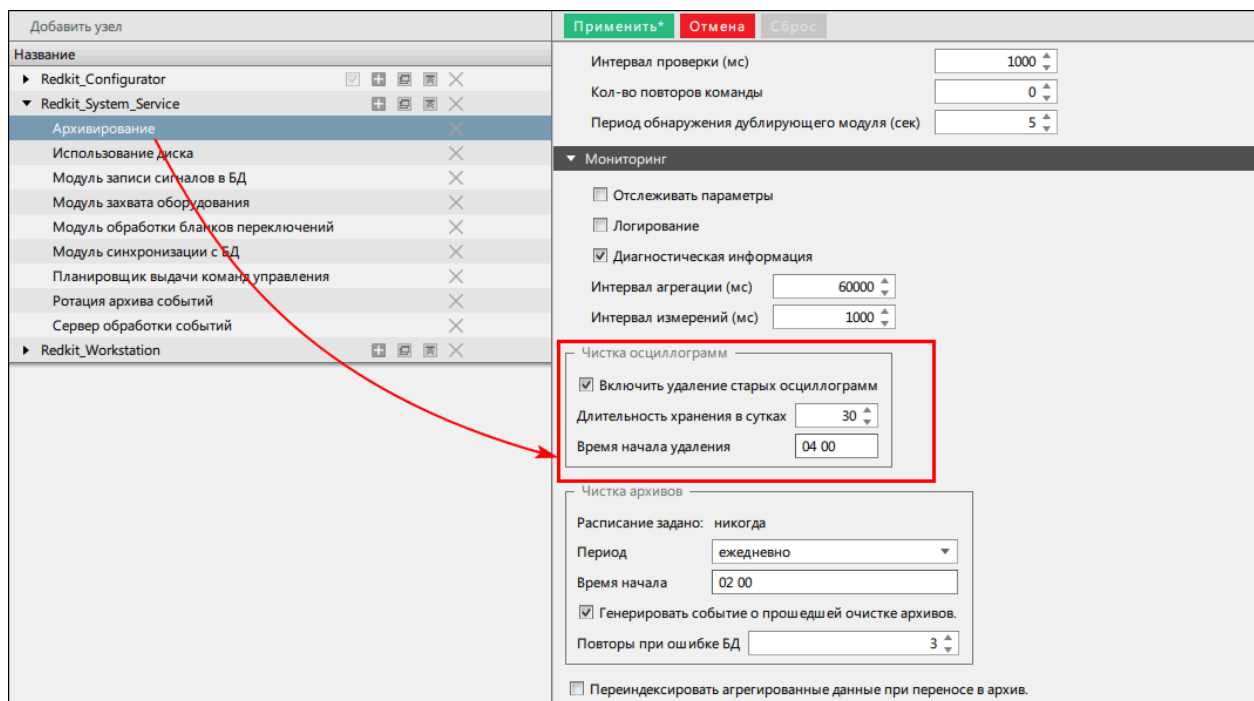


Рисунок 416 - Параметры для чистки осциллограмм

7. Нажмите **Применить**.
8. Откройте конфигурационный файл Redkit.ini (обычно расположен в *C:\%appdata%\Redkit-Lab\Redkit*).
9. В секции [OscillViewer] в поле viewerPath задайте путь до программы просмотра осциллограмм (Рисунок 417).



Рисунок 417 - Путь до просмотрщика осциллограмм

10. Сохраните файл и закройте.
11. 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: *C:\%temp%\Redkit-Lab*). 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 SCADA 2.0. Руководство оператора. RU.76499597.62.01.29-01 02 34 01»). По умолчанию расположено в *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit\documentation*).

9.10 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
```

- <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.

9.11 Настройка ПДГ

Заполнение ПДГ выполняется в Redkit Workstation (см. раздел [ПДГ](#) документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.03»). По умолчанию расположено в *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit\documentation*). Предварительно необходимо выполнить настройку:

1. Оборудование ПДГ должно быть добавлено на мнемокадр и объединено в установку в **Редакторе**.
2. Сигналы ПДГ должны быть привязаны к аппаратному уровню. У оборудования ПДГ четыре логических узла:
 - a. PGGIO – Активная мощность.
 - b. PBRGGIO – ПБР: минимум, нагрузка, максимум.
 - c. PPBRGGIO – ППБР: минимум, нагрузка, максимум.
 - d. UDGGIO – УДГ: минимум, нагрузка, максимум.
3. Во вкладке **Настройки узла** добавьте модули **Модуль записи ПДГ** и **Ротация ПДГ** в узлы *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*.
4. 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.

9.12 Настройка переменной среды для виртуальной машины

Для корректной работы Redkit SCADA на виртуальной машине выполните настройку переменной среды:

1. Зайдите в **Параметры** → **Система** → **О программе** → **Дополнительные параметры системы** (Рисунок 418).

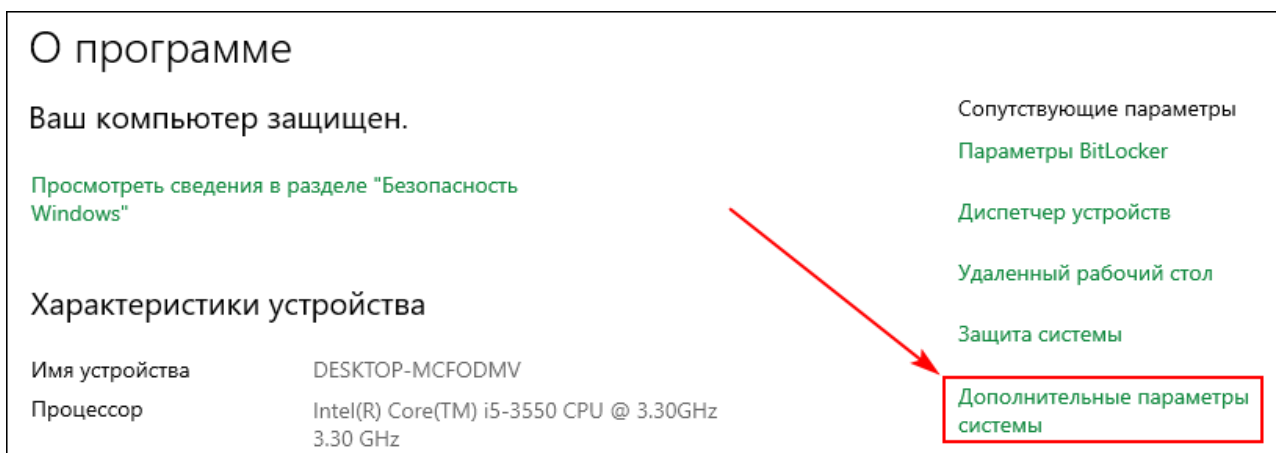


Рисунок 418 - Дополнительные параметры системы

2. В окне **Свойства системы** нажмите на **Переменные среды...** (Рисунок 419).

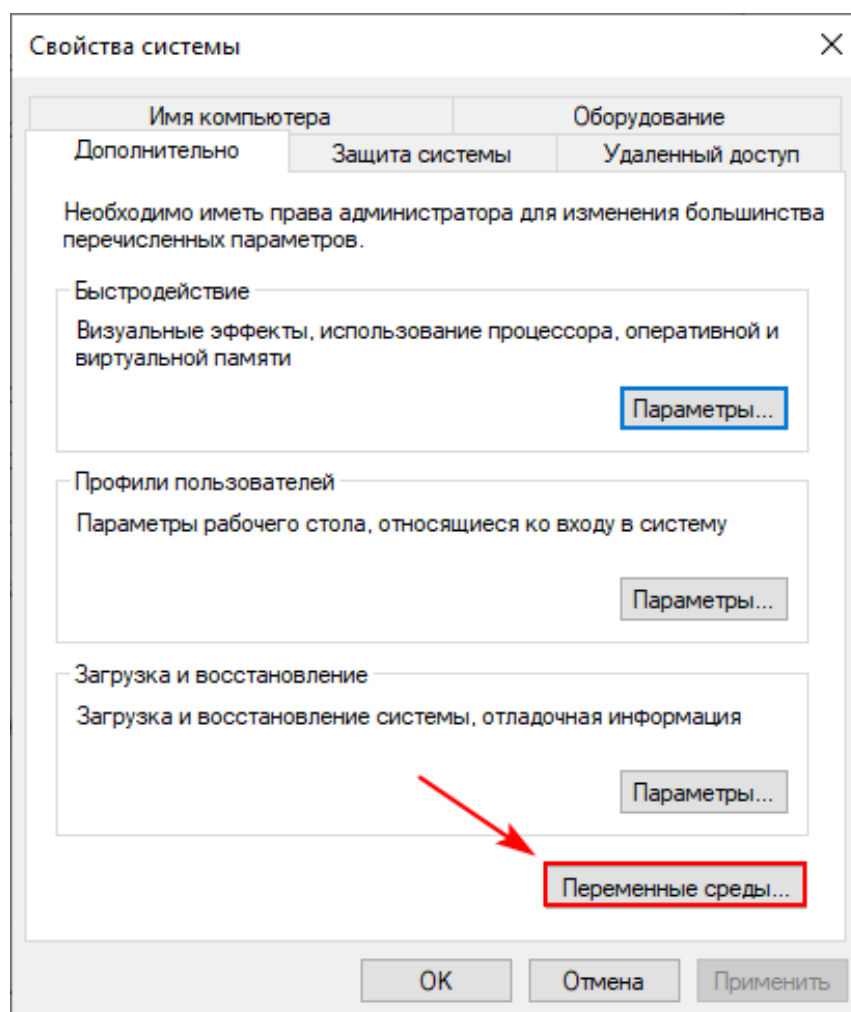


Рисунок 419 - Свойства системы

3. В области **Системные переменные** нажмите **Создать** (Рисунок 420).

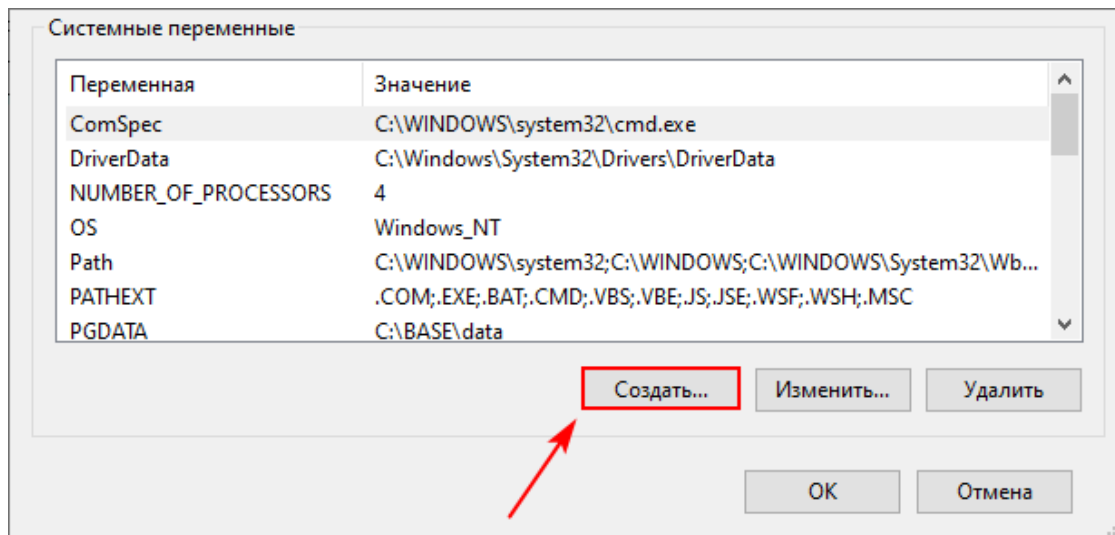


Рисунок 420 - Системные переменные

4. Задайте имя переменной: *QT_QUICK_BACKEND*.
5. Напишите значение переменной: *software* (Рисунок 421).

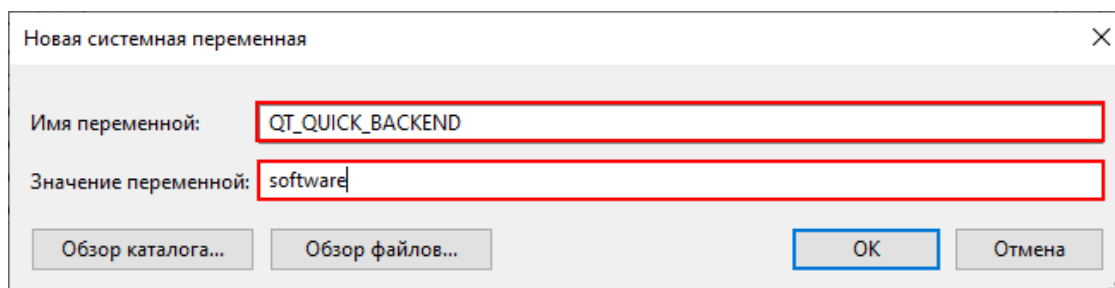


Рисунок 421 - Имя и значение переменной

6. Нажмите **ОК**.

9.13 Настройка подсистемы автоматического мониторинга измерений

1. На вкладке [Настройки узла](#) в узел сбора и обработки данных (*Redkit_Master* и *Redkit_Slave* – для конфигурации с резервированием, *Redkit_System_Service* – для односерверного режима) добавьте [Модули DMS](#) (Рисунок 422).

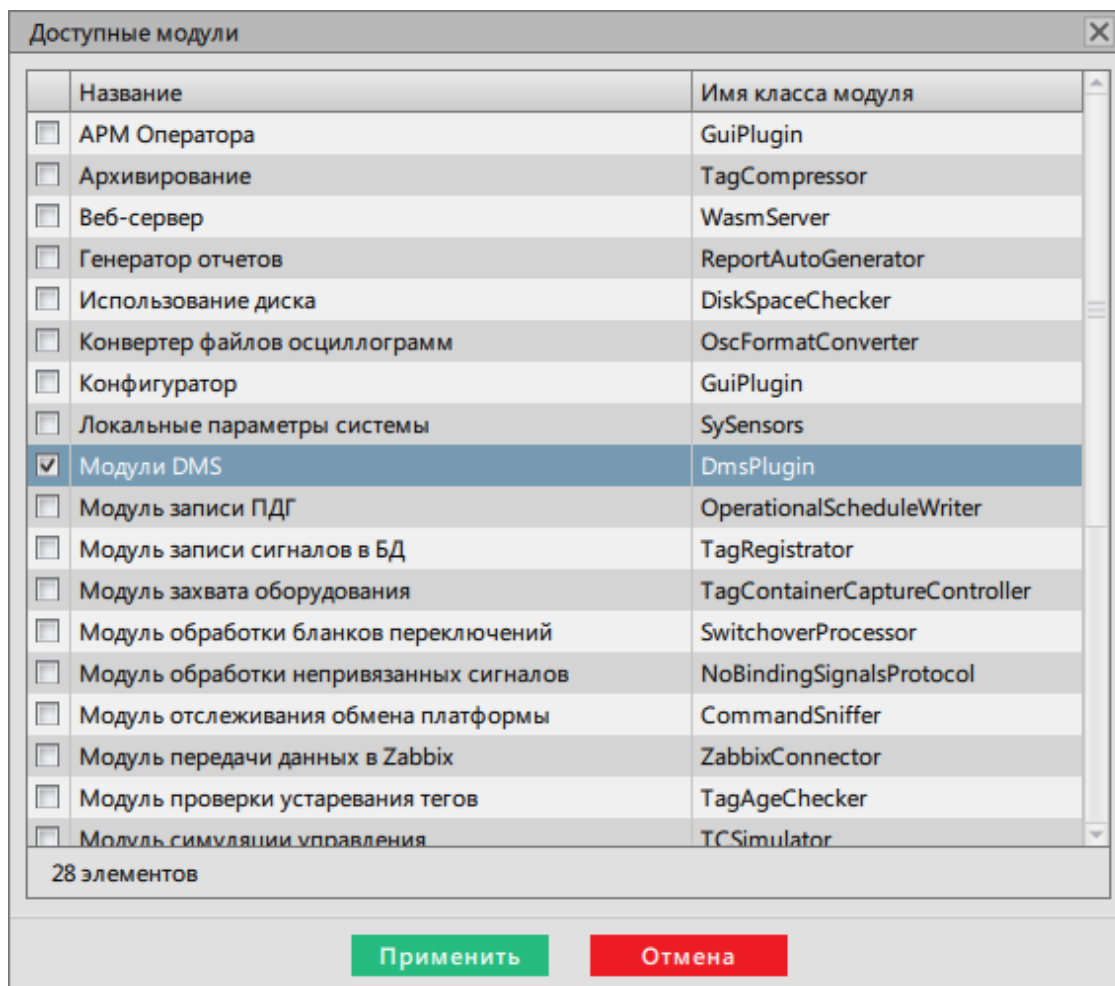


Рисунок 422 - Модули DMS

2. В модуле [Модули DMS](#) нажмите **Настройки модулей вычислений** (Рисунок 423).

Имя объекта

Имя класса для модуля

Имя файла модуля

▼ **Общие**

Отдельный поток

Приоритет модуля

Время ожидания (мс)

Интервал проверки (мс)

Кол-во повторов команды

▼ **Мониторинг**

Отслеживать параметры

Логирование

Диагностическая информация

Интервал агрегации (мс)

Интервал измерений (мс)

Изменение набора параметров при обновлении

Настройки модулей вычислений

Рисунок 423 - Настройки модулей вычислений

3. Раскройте узел **6 measmon** (Рисунок 424).

Название
▶ 5 oprchmodule
▼ 6 measmon
▶ Перечисляемый тип для модуля вычислений
▶ События модуля и привязка к событиям SCADA, TODO надо отработать структуру на
▶ Экземпляр модуля вычислений
▶ Описание типа узла модуля вычислений
▶ Группы параметров для модуля вычислений

Рисунок 424 - Узел 6 measmon

4. Нажмите **ПКМ** по **Экземпляр модуля вычислений** и выберите **Добавить дочерний объект** (Рисунок 425).

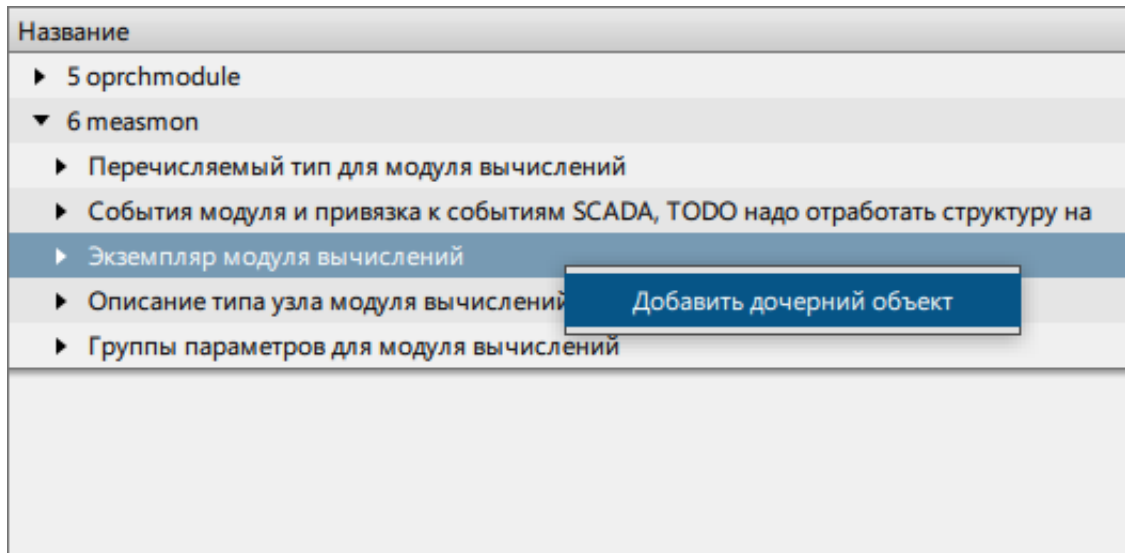


Рисунок 425 - Экземпляр модуля вычислений

5. Для нового экземпляра модуля вычислений в строке **Описание для отображения** назначьте название (Рисунок 426).

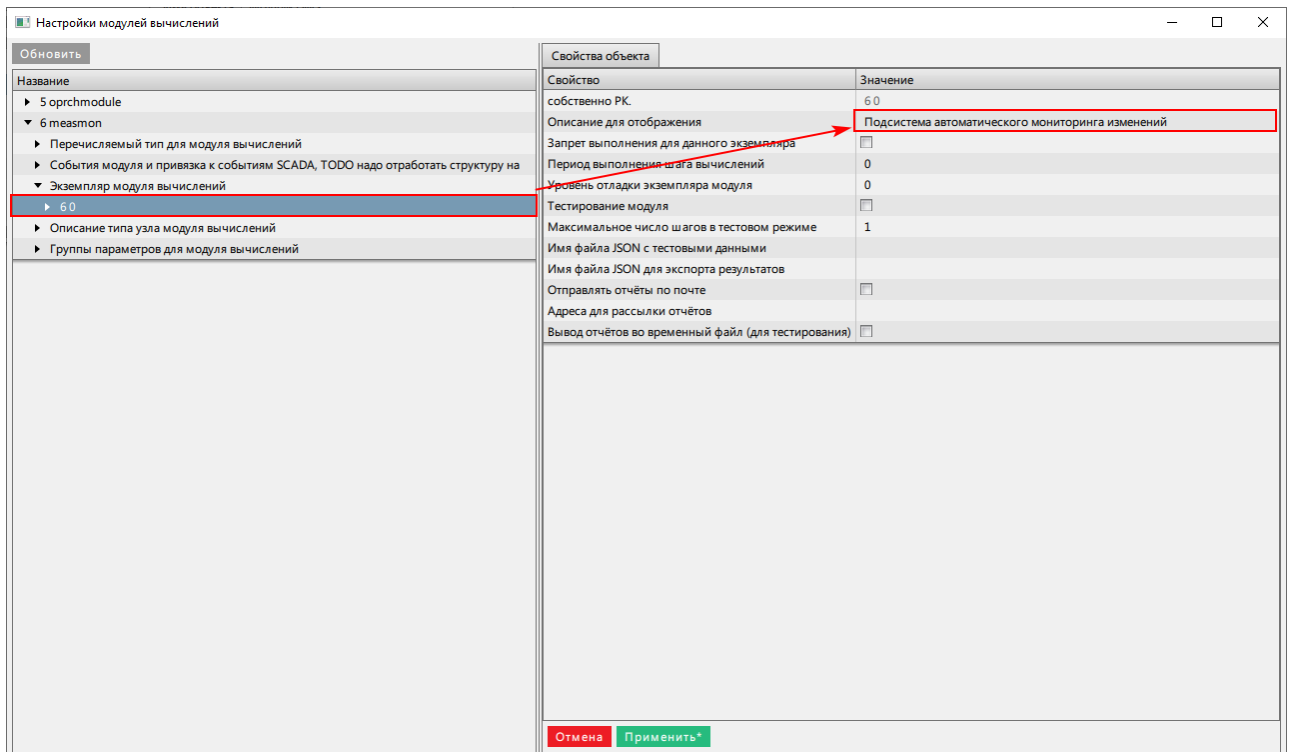


Рисунок 426 - Описание для отображения

6. Выставьте значение от 0 до 2 для строки **Уровень отладки экземпляра модуля** (Рисунок 427). Чем выше значение, тем подробнее будут отладочные сообщения в log-файле Redkit-Service.

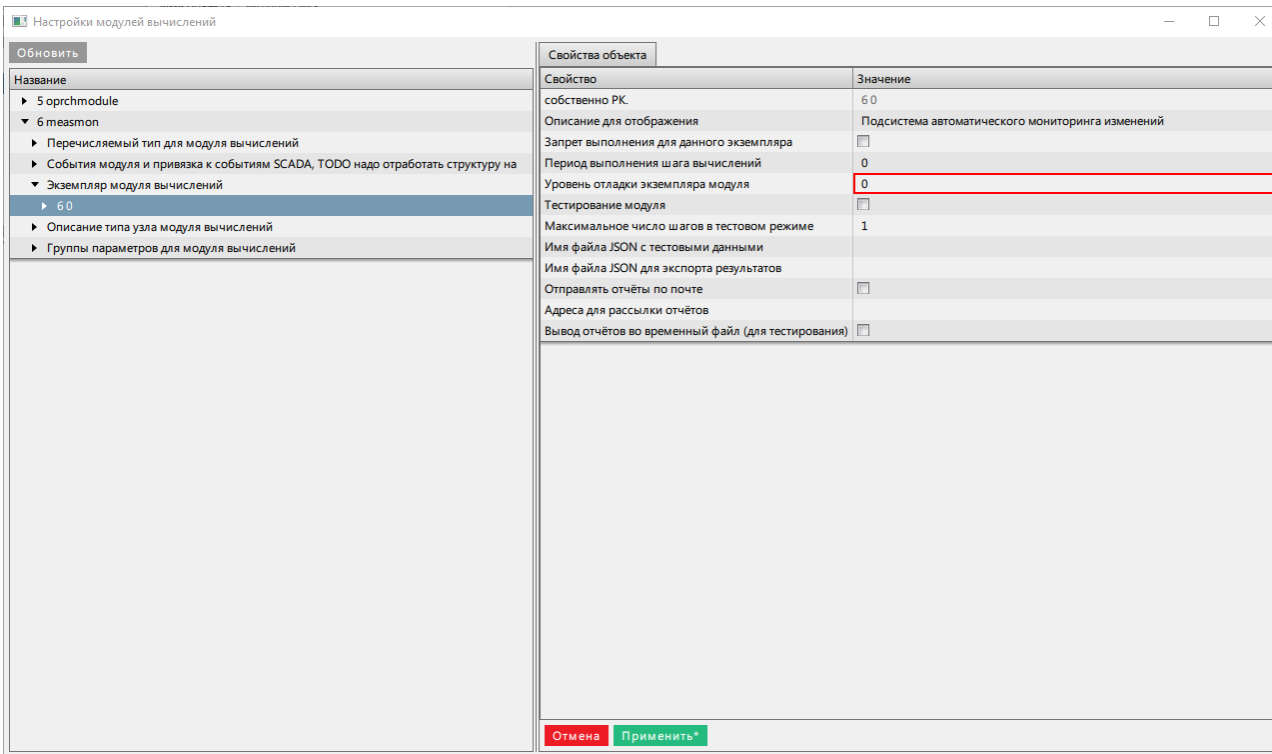


Рисунок 427 - Уровень отладки экземпляра модуля

Прим.: Чтобы отключить выполнение мониторинга измерений по данному экземпляру, заполните чекбокс в строке **Запрет выполнения для данного экземпляра**.

7. Нажмите **Применить** (Рисунок 428).

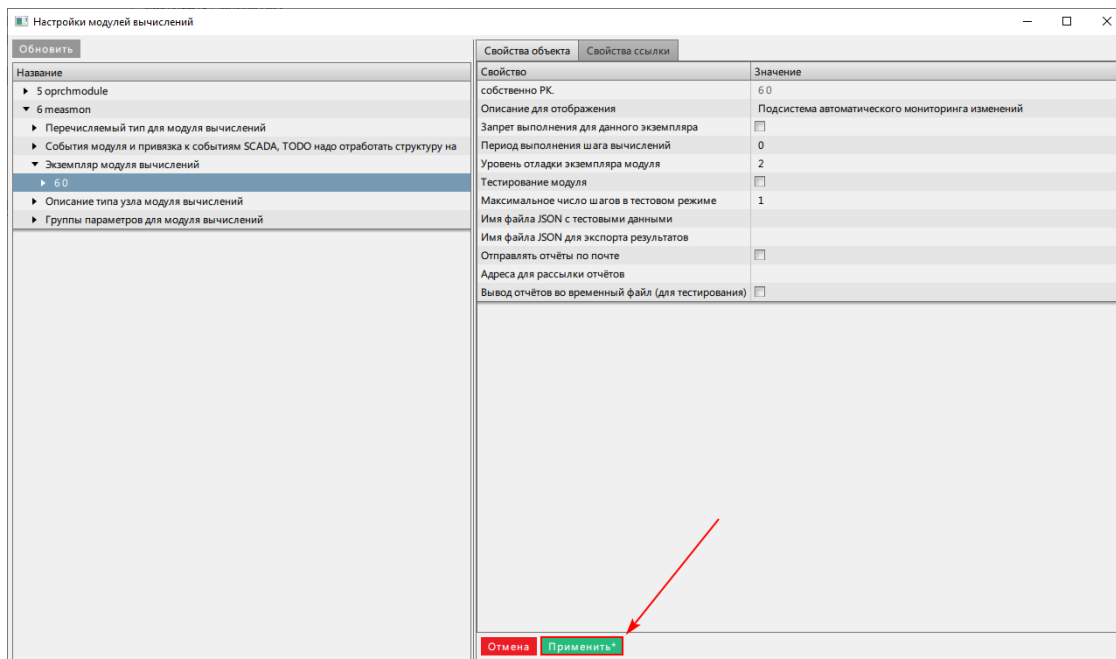


Рисунок 428 - Сохранение изменений

9.13.1 Добавление измерительных комплексов



Внимание: В мониторинге используются результаты измерений от терминалов АСУТП и устройств РЗА. АСУТП считаем эталонными измерительными комплексами в отличие от РЗА. Все приборы, предназначенные для измерений величин в одной точке, имеют одинаковый индекс и по нему собираются в присоединения. Для расчета небалансов необходимо минимум два таких присоединения с разными направлениями перетоков. В каждом присоединении должно быть по одному эталонному измерительному комплексу (АСУТП).

1. Раскройте узел экземпляра модуля вычислений.
2. Нажмите *ПКМ* по **тип 6 3 Измерительный комплекс** и выберите **Добавить дочерний объект** (Рисунок 429). Добавьте то количество измерительных комплексов, которое будет использоваться для мониторинга изменений.

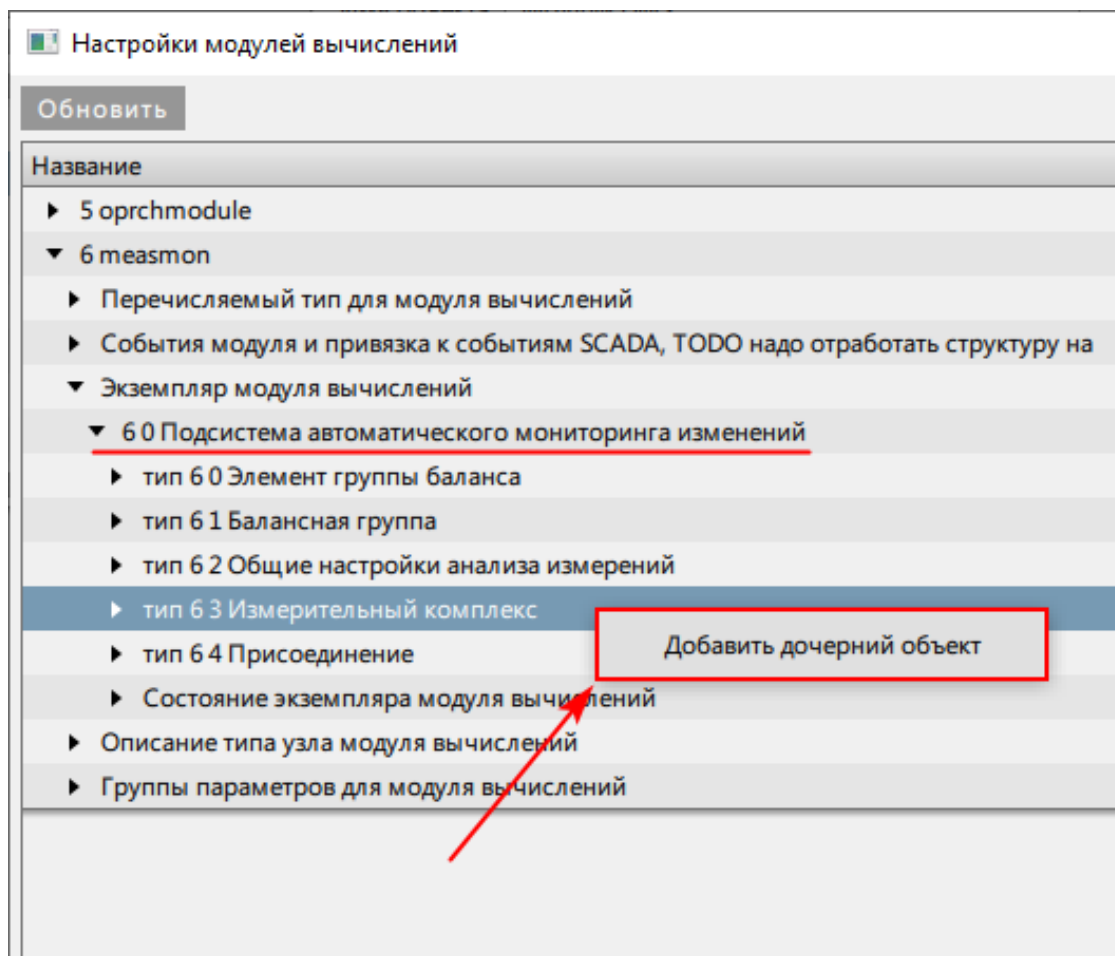


Рисунок 429 - Измерительный комплекс

3. Нажмите **Применить**.
4. У каждого эталонного измерительного комплекса (АСУТП) раскройте узел **тип 6 3 2 Комплекс является эталонным (АСУТП)** до конца и напротив строки **числовое значение** поставьте 1 (Рисунок 430). Для устройств РЗА значение оставьте по умолчанию.

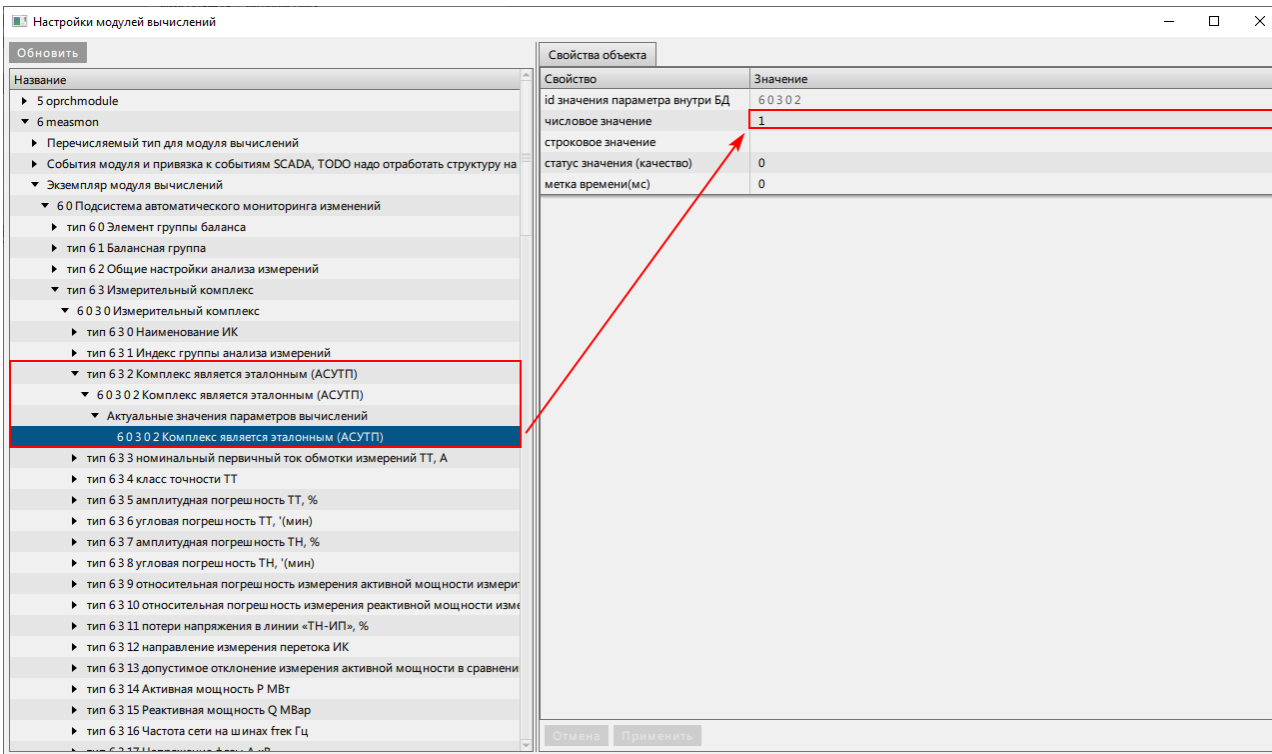


Рисунок 430 - Комплекс является эталонным (АСУТП)

- У каждого измерительного комплекса раскройте узел тип 6 3 12 направление измерения перетока ИК и напротив строки **числовое значение по умолчанию** выберите (1) К шинам или (2) От шин из выпадающего списка (Рисунок 431).

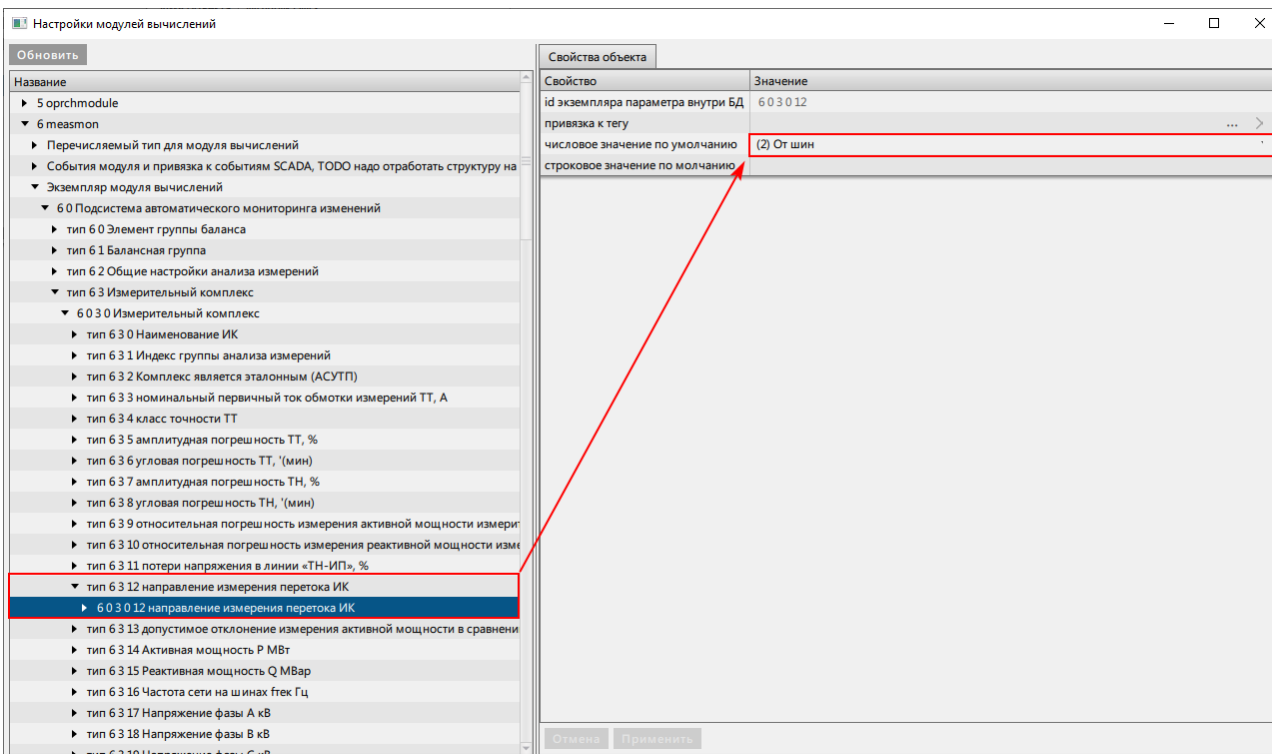


Рисунок 431 - Направление измерения перетока ИК

Прим.: В настройке «Направление измерения перетока ИК» назначается характеристика прибора – какой переток считать положительным или отрицательным. Направление «К шинам» означает положительное значение, направление «От шин» – отрицательное.

- Нажмите **Применить**.

9.13.1.1 Привязка входных параметров

Выполните привязку входных параметров к тегам модели с входными данными от терминалов АСУТП и РЗА для всех измерительных комплексов (Рисунок 432).

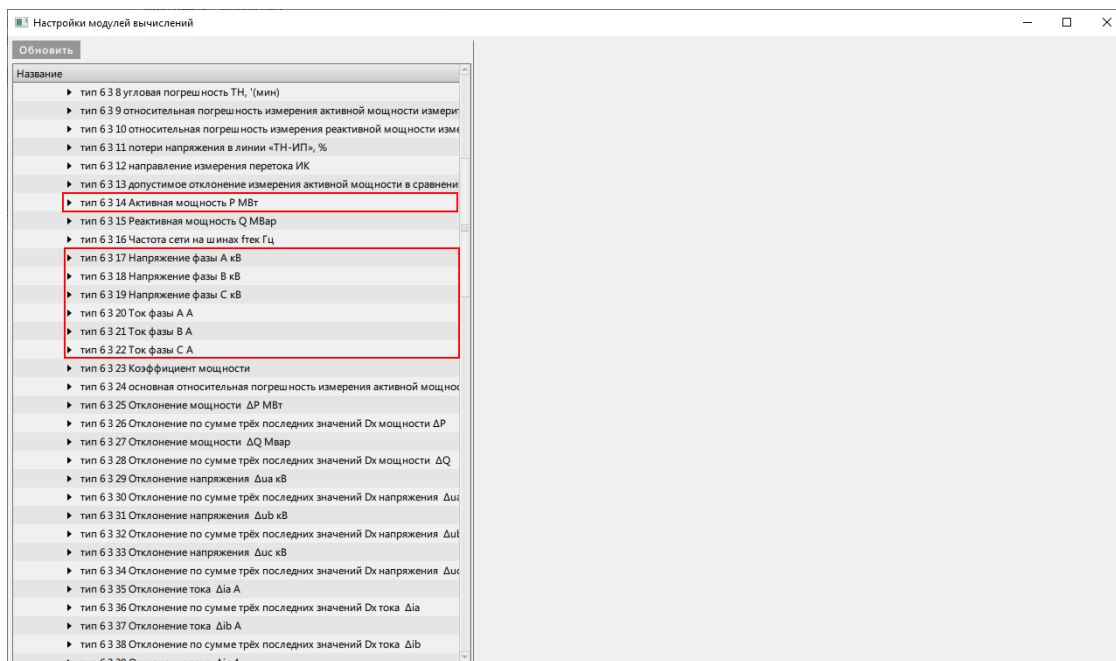


Рисунок 432 - Привязка входных параметров

1. Раскройте узел входного параметра. В правой части окна появится область **Свойства объекта** (Рисунок 433).

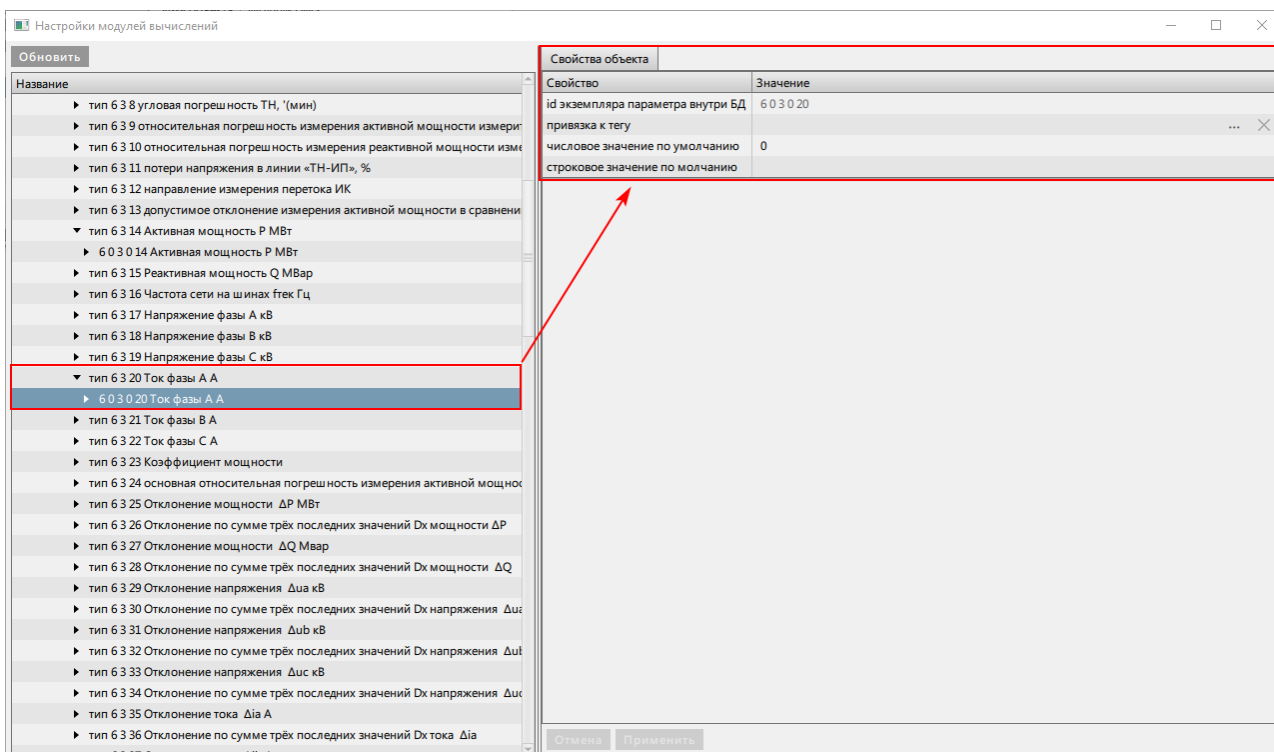


Рисунок 433 - Свойства объекта

2. Нажмите на «...» напротив строки **привязка к тегу** (Рисунок 434).

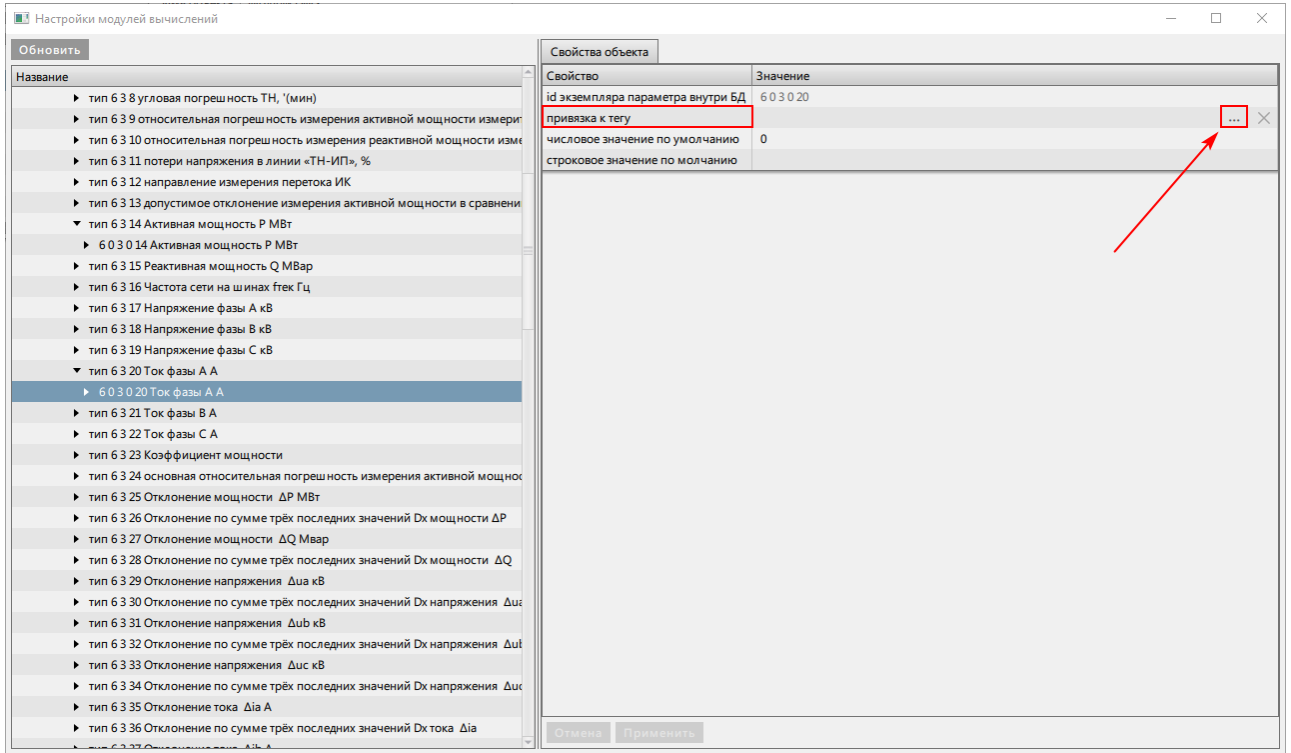


Рисунок 434 - Привязка к тегу

3. В окне **Выбор параметра вычислений** выделите соответствующий тег и нажмите **Открыть** (Рисунок 435).

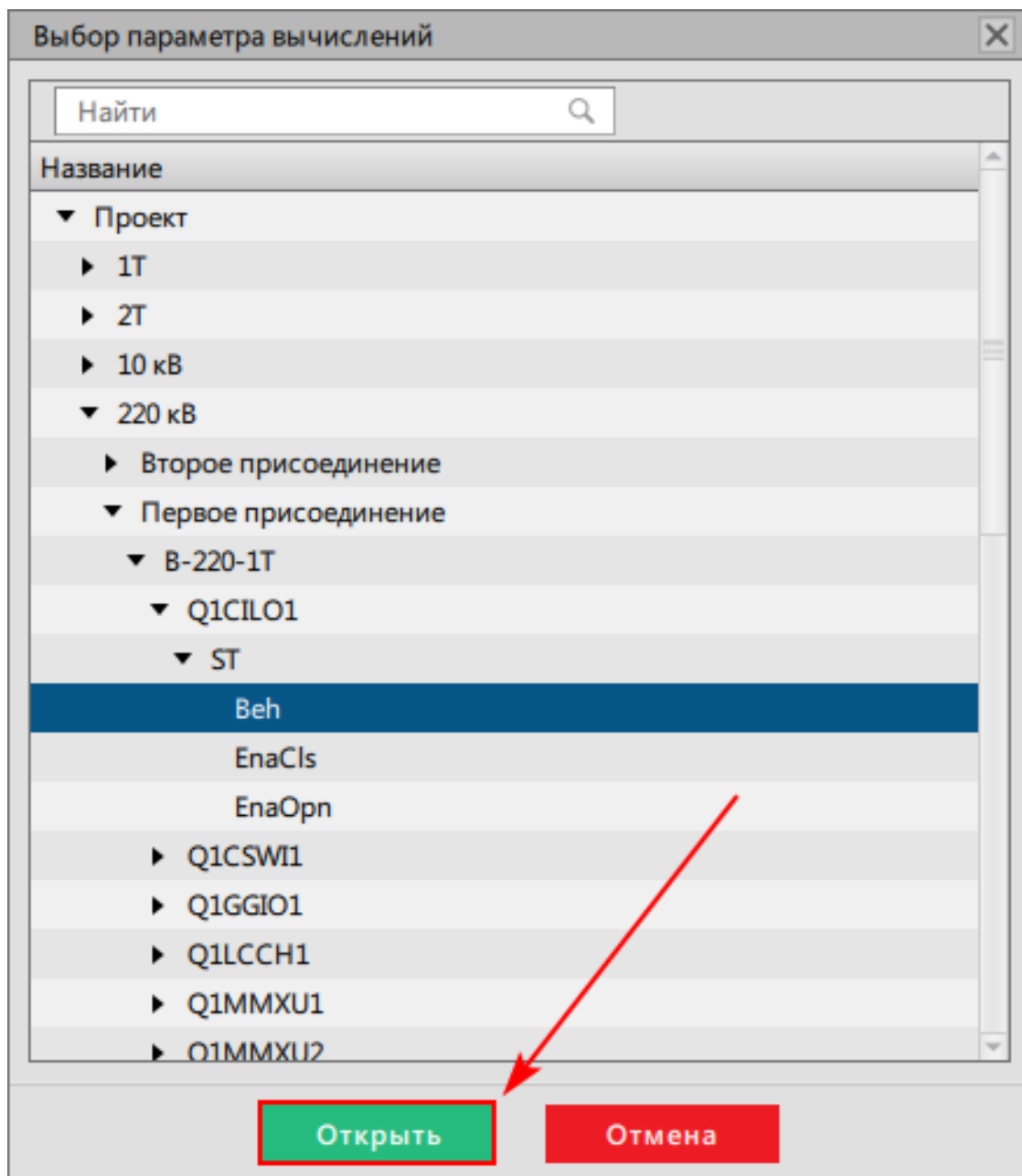


Рисунок 435 - Выбор параметра вычислений

4. Нажмите **Применить** (Рисунок 436).

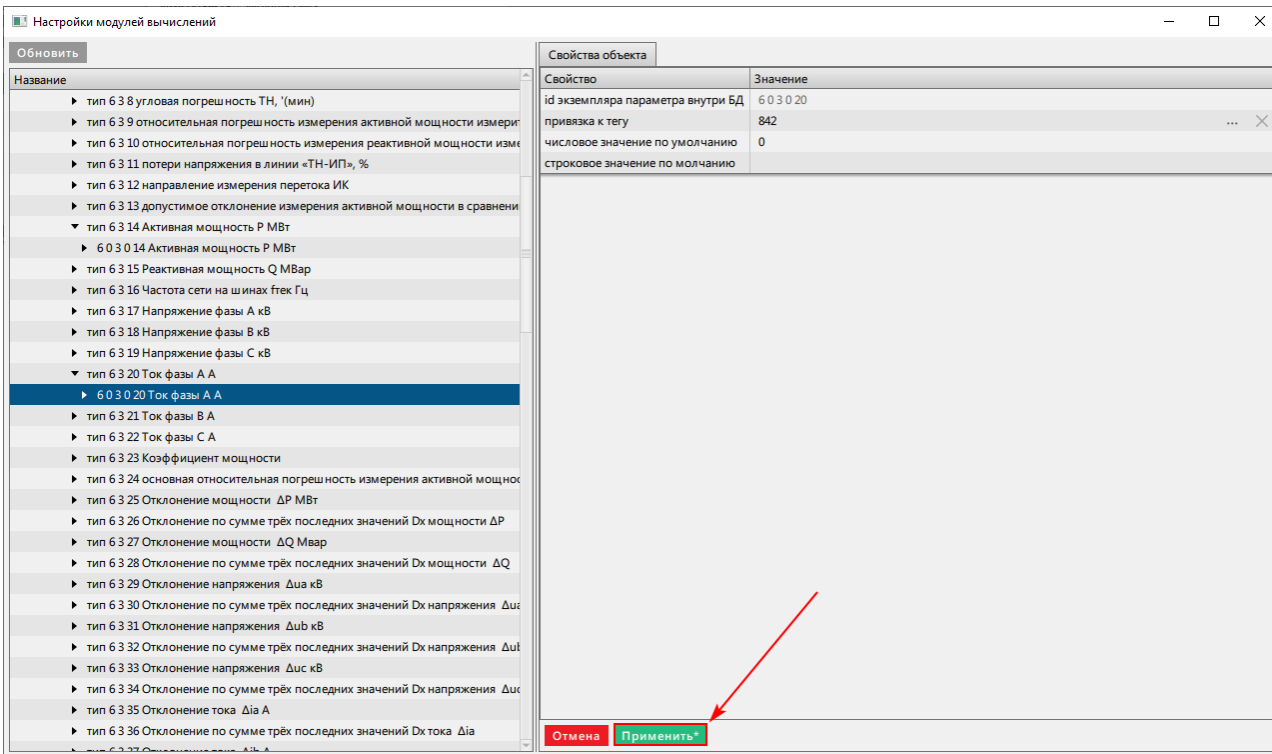


Рисунок 436 - Сохранение изменений

5. Повторите шаги 1-4 для других параметров.

Прим.: Чтобы отвязать тег, нажмите «x» напротив строки привязка к тегу (Рисунок 437).

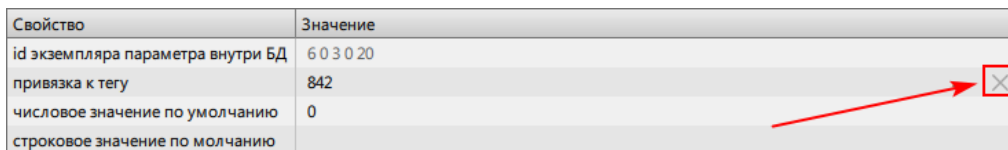


Рисунок 437 - Отвязать тег

9.13.1.2 Паспортные данные компонентов измерительных каналов

Задайте паспортные данные для компонентов измерительных каналов (Рисунок 438). При добавлении измерительного комплекса в паспортные данные задаются значения по умолчанию (см. Таблицу 82).

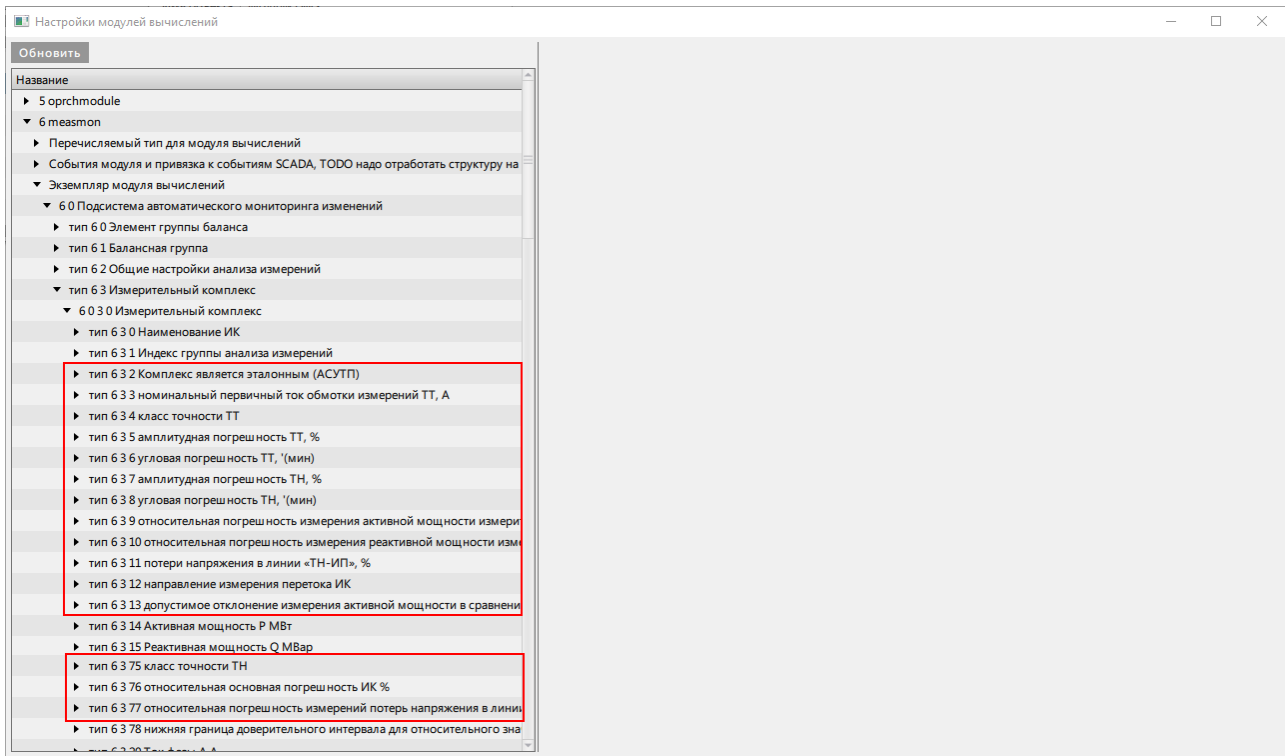


Рисунок 438 - Паспортные данные компонентов измерительных каналов

Таблица 82 - Паспортные данные компонентов измерительных каналов

Паспортные данные ИК	Значение по умолчанию
Комплекс является эталонным (АСУТП)	0
номинальный первичный ток обмотки измерений ТТ, А	1000
класс точности ТТ	0.5
амплитудная погрешность ТТ, %	0.75
угловая погрешность ТТ, '(мин)	45
амплитудная погрешность ТН, %	0.5
угловая погрешность ТН, '(мин)	0.2
относительная погрешность измерения активной мощности измерительного преобразователя (ИП), %	0.5
относительная погрешность измерения реактивной мощности измерительного преобразователя (ИП), %	0.5
потери напряжения в линии «ТН-ИП», %	1
направление измерения перетока ИК	К шине
допустимое отклонение измерения активной мощности в сравнении с эталоном, %	7
класс точности ТН	0.5
относительная основная погрешность ИК %	2
относительная погрешность измерений потерь напряжения в линии «ТН-ИП», %	0.2

1. Раскройте узел параметра компонента. В правой части окна появится область **Свойства объекта** (Рисунок 439).

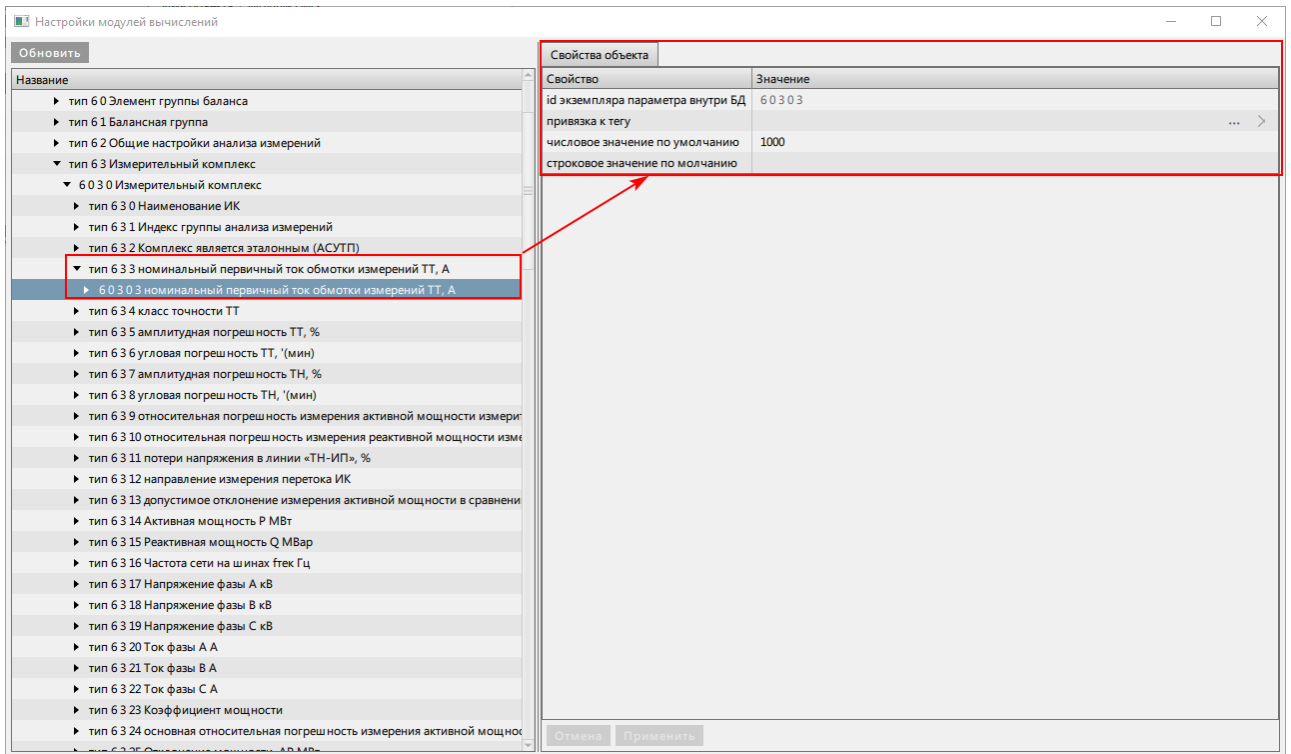


Рисунок 439 - Свойства объекта

- Напротив строки **числовое значение по умолчанию** задайте значение или выберите его из выпадающего списка (Рисунок 440).

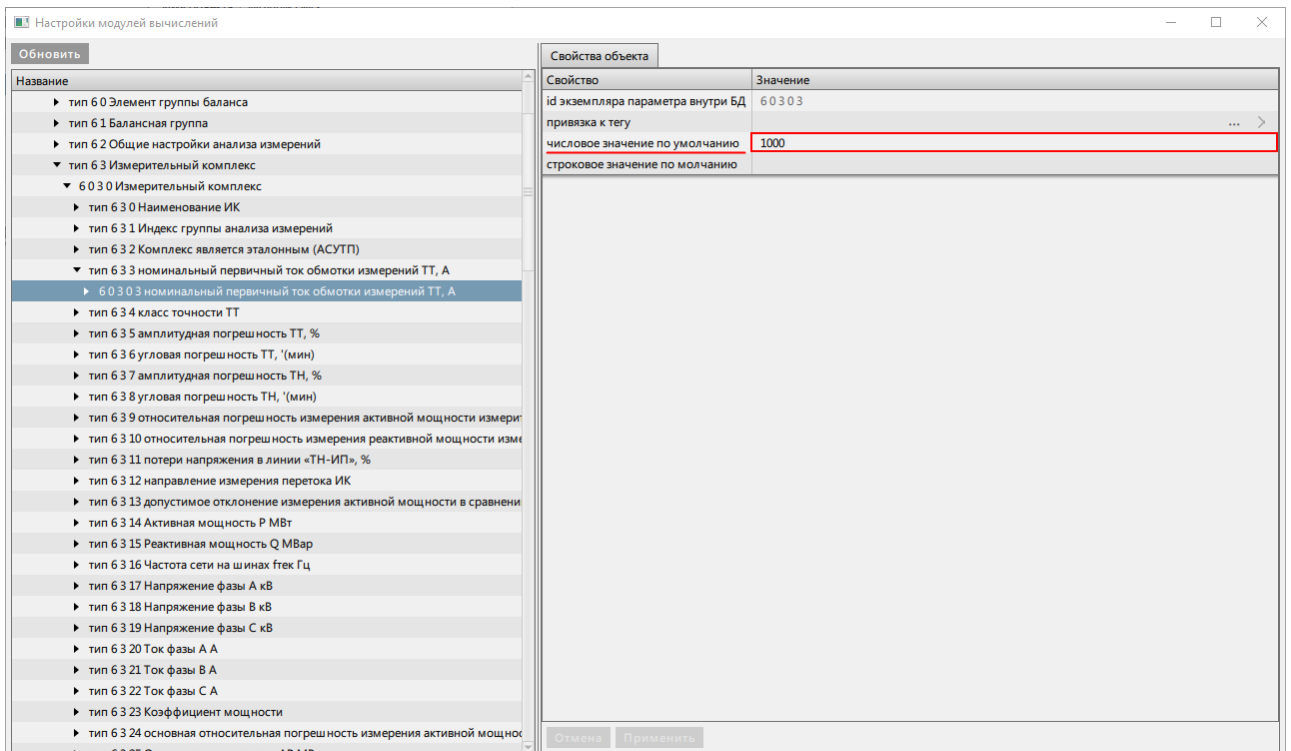


Рисунок 440 - Числовое значение по умолчанию

- Нажмите **Применить**.
- Повторите шаги 1-3 для других компонентов.

9.13.2 Создание присоединения

Прим.: Для расчета небаланса понадобится минимум два присоединения.

- Раскройте узел экземпляра модуля вычислений.

- Нажмите **ПКМ** по узлу **тип 6 4 Присоединение** и выберите **Добавить дочерний объект** (Рисунок 441).

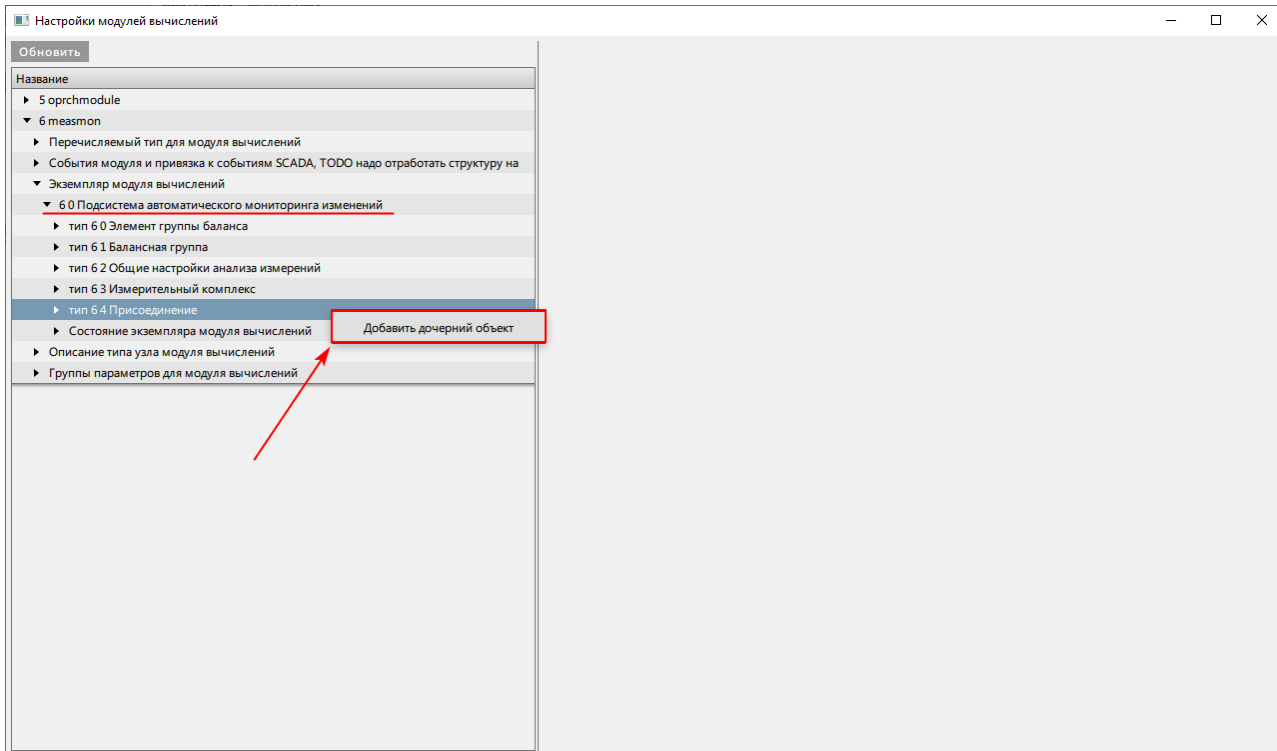


Рисунок 441 - Добавить дочерний объект

Прим.: Каждому присоединению будет присвоен свой индекс начиная с 0.

- Раскройте узел **тип 6 4 0 Название** и напротив строки **строковое значение по умолчанию** назначьте название присоединения (Рисунок 442).

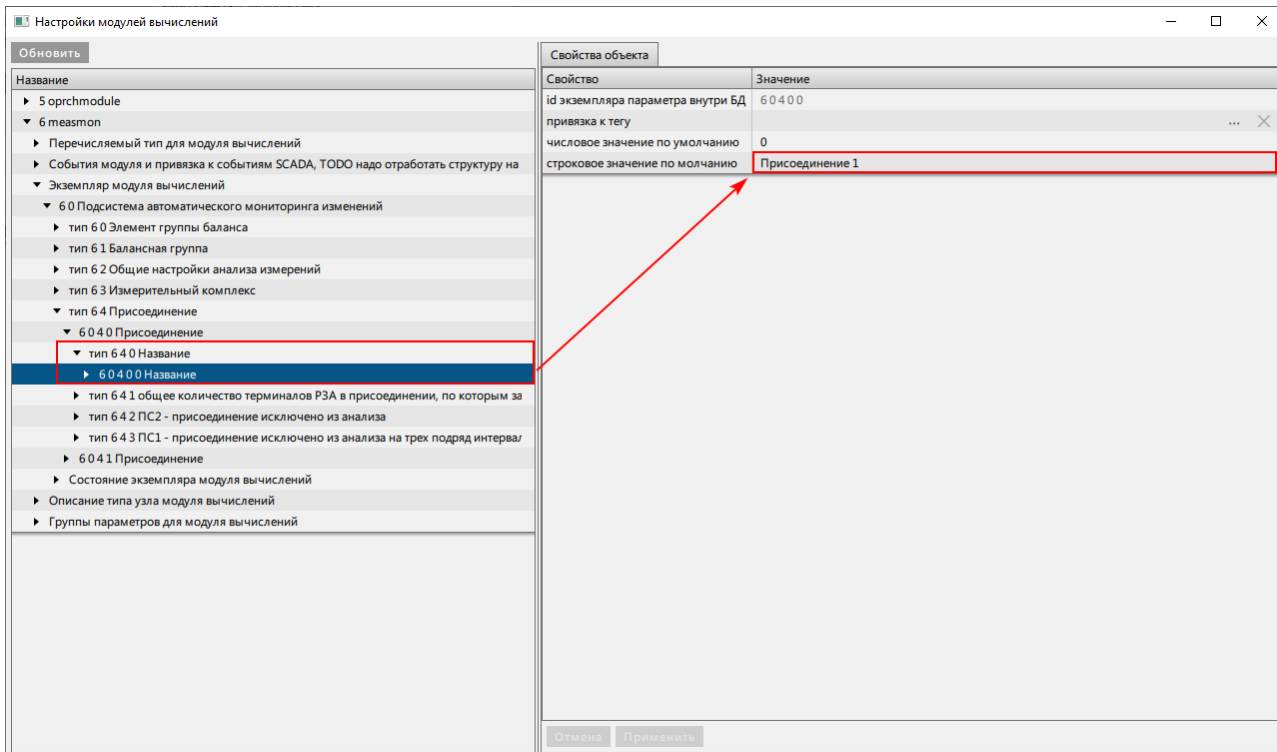


Рисунок 442 - Назначить название

- У каждого измерительного комплекса (см. раздел **Добавление измерительных комплексов**) раскройте узел **тип 6 3 1 Индекс группы анализа измерений** и напротив строки **числовое значение по умолчанию** выберите из выпадающего списка нужное присоединение (Рисунок 443).

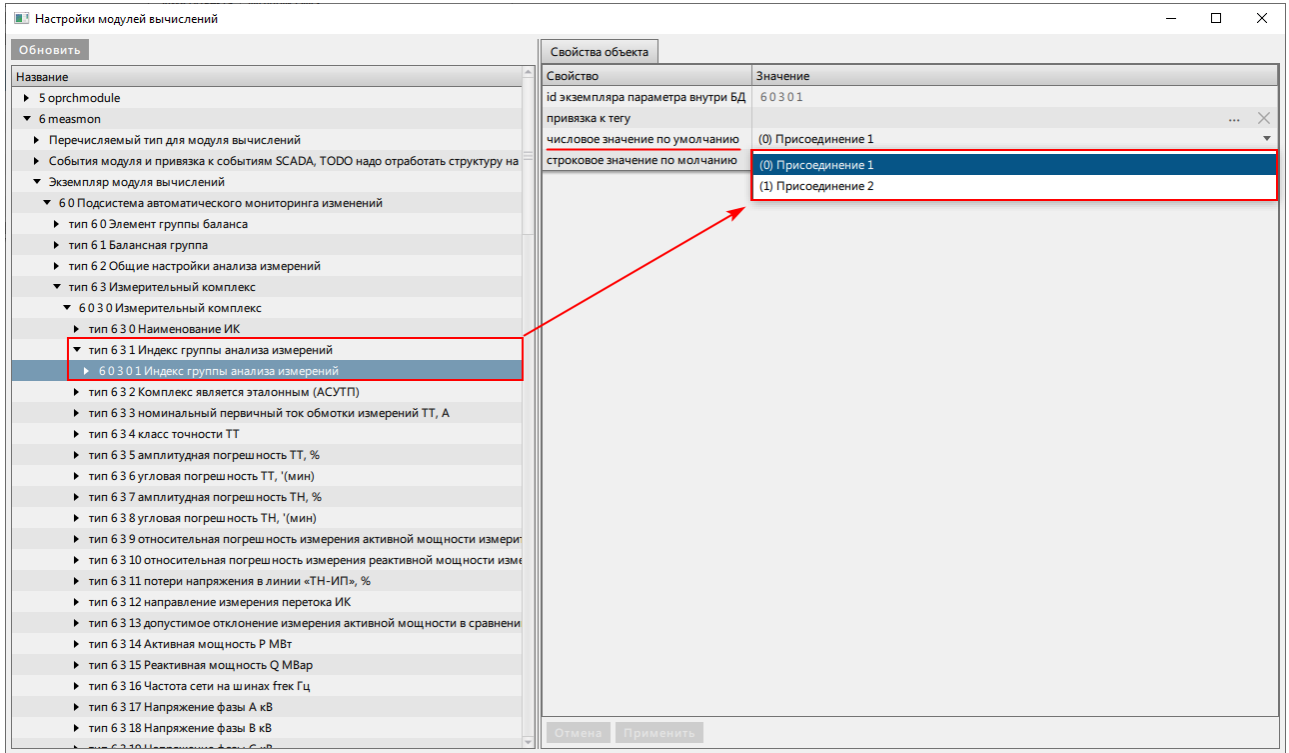


Рисунок 443 - Индекс группы анализа измерений

5. В узле экземпляра модуля вычислений нажмите *ПКМ* по тип 6 1 Балансная группа и выберите **Добавить дочерний объект** (Рисунок 444).

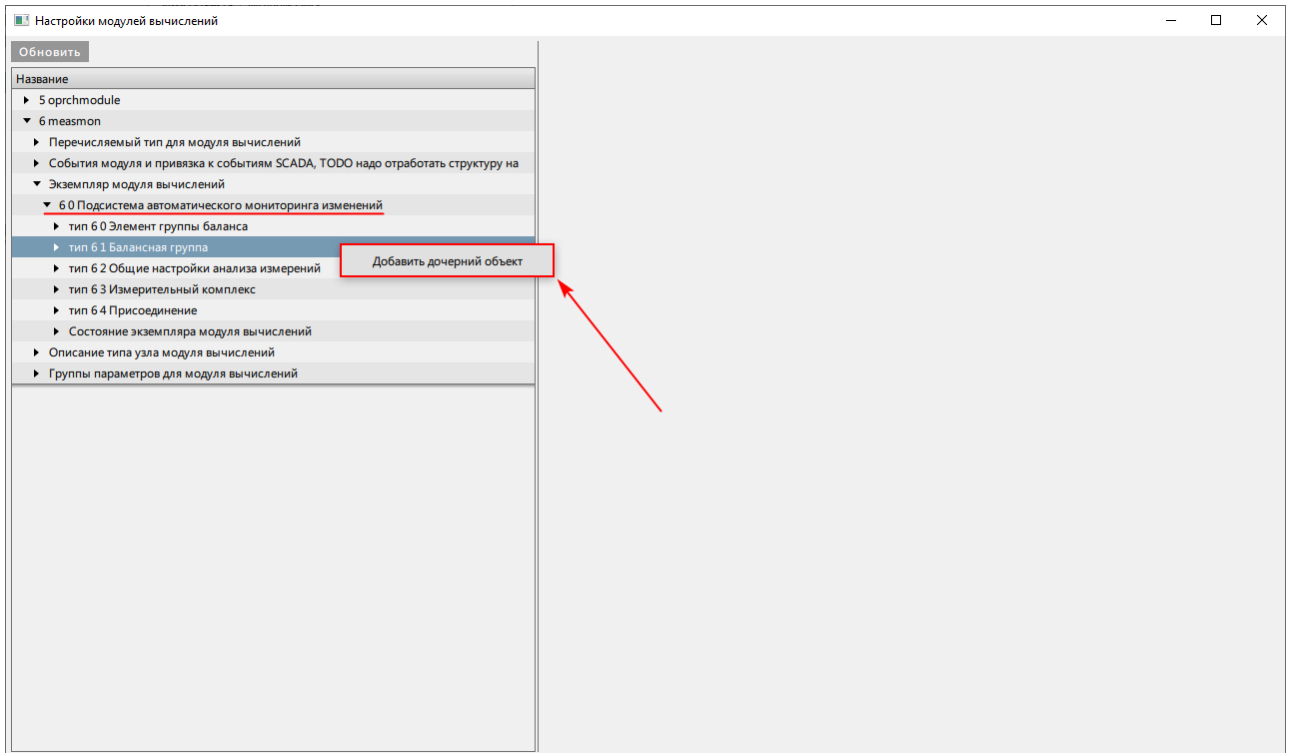


Рисунок 444 - Добавить дочерний объект

6. Раскройте узел тип 6 1 0 Название и напротив строки **строковое значение по умолчанию** назначьте название балансной группы (Рисунок 445).

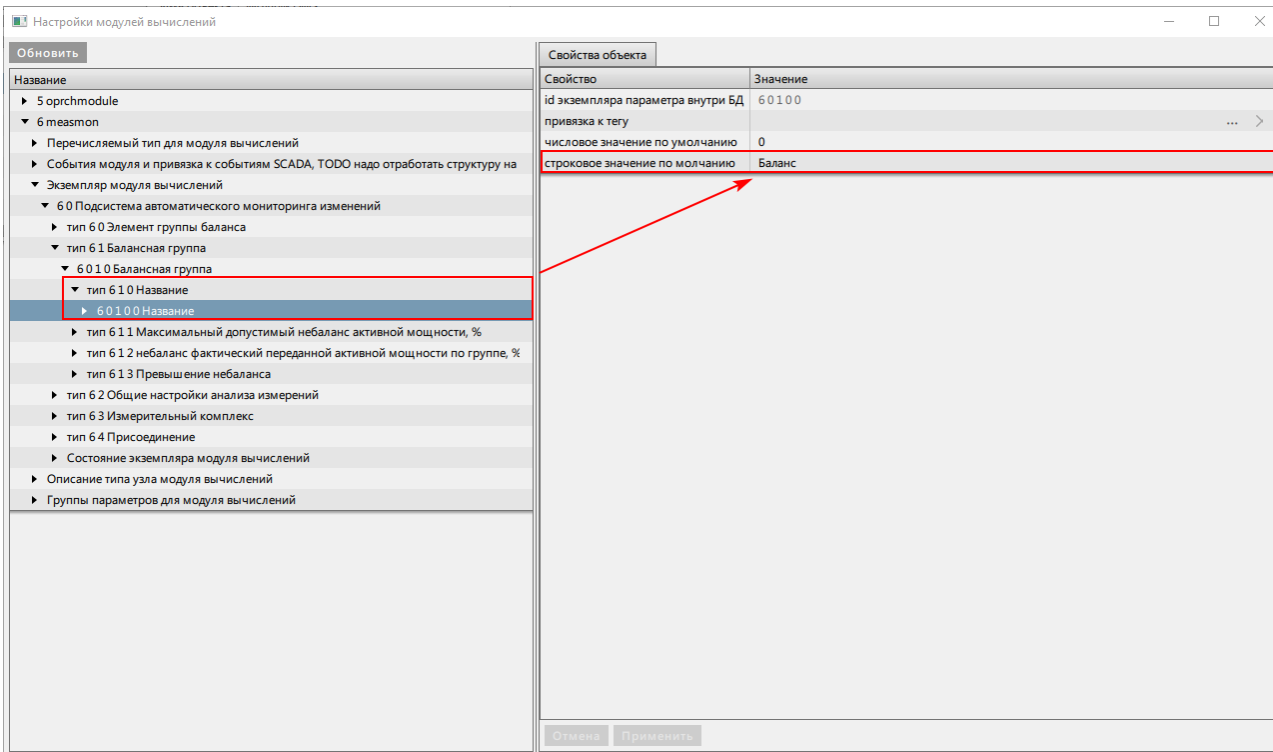


Рисунок 445 - Название балансной группы

7. Раскройте узел **тип 6 1 1 Максимальный допустимый небаланс активной мощности, %** и напротив строки **числовое значение по умолчанию** задайте значение параметра (по умолчанию – 3%) (Рисунок 446).

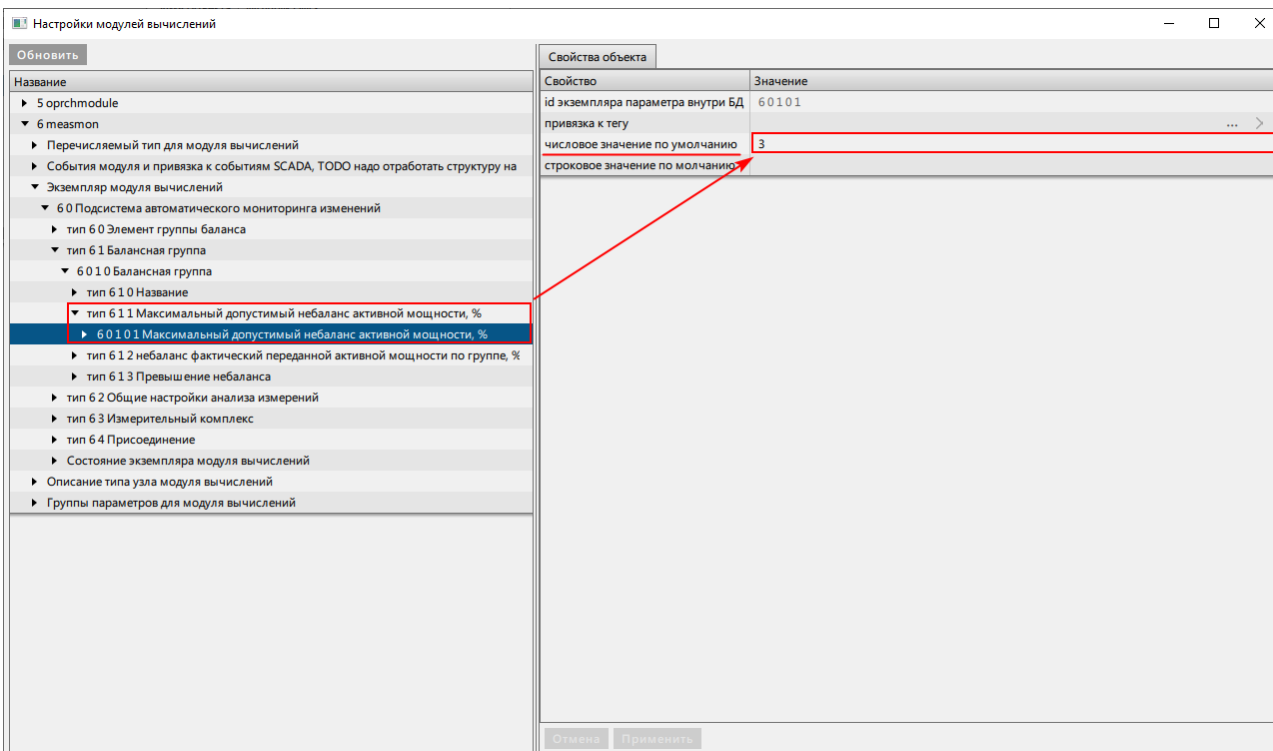


Рисунок 446 - Максимальный допустимый небаланс активной мощности

8. В узле экземпляра модуля вычислений нажмите **ПКМ** по **тип 6 0 Элемент группы баланса** и выберите **Добавить дочерний объект** (Рисунок 447). Количество элементов групп баланса должно соответствовать числу добавленных присоединений.

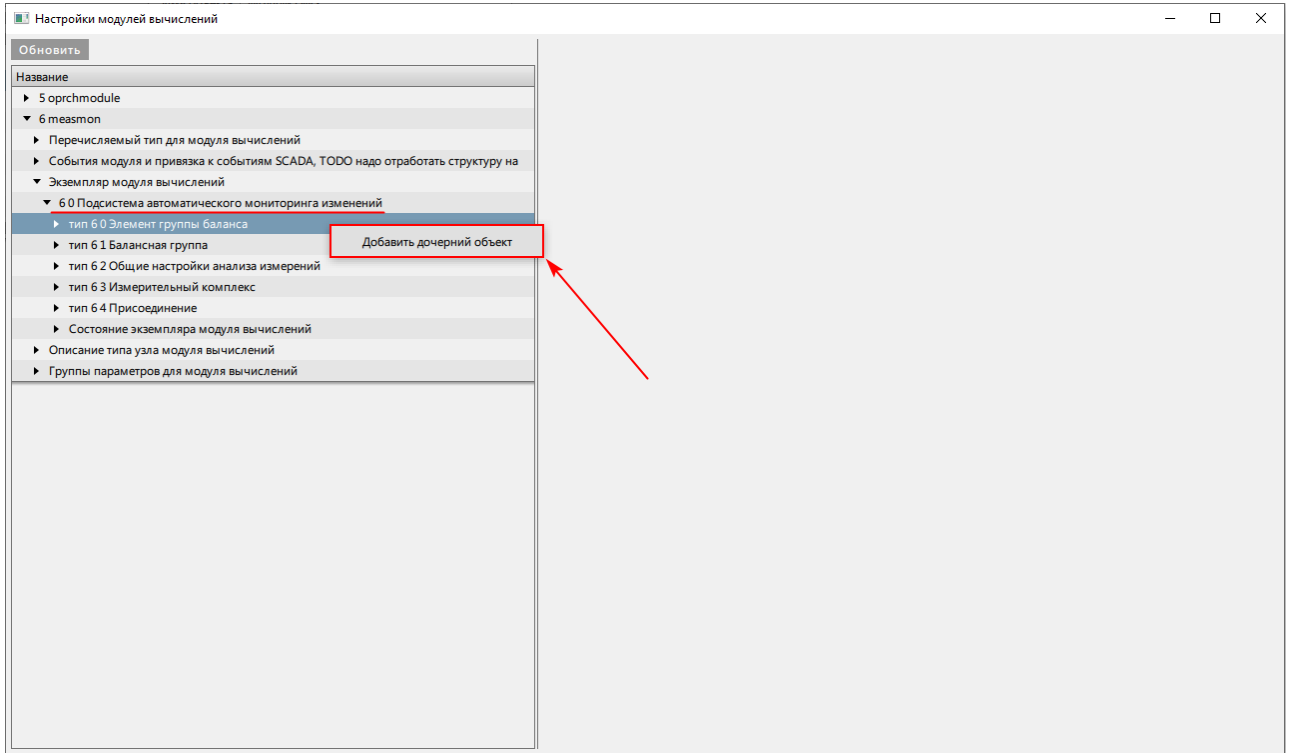


Рисунок 447 - Элемент группы баланса

Прим.: В одной группе расчета небаланса должно быть минимум два присоединения. Одно и то же присоединение может быть задействовано в разных балансных группах.

- У каждого элемента группы балансов раскройте узел **тип 6 0 1 Индекс группы балансов** и напротив строки **числовое значение по умолчанию** выберите значение из выпадающего списка (Рисунок 448).

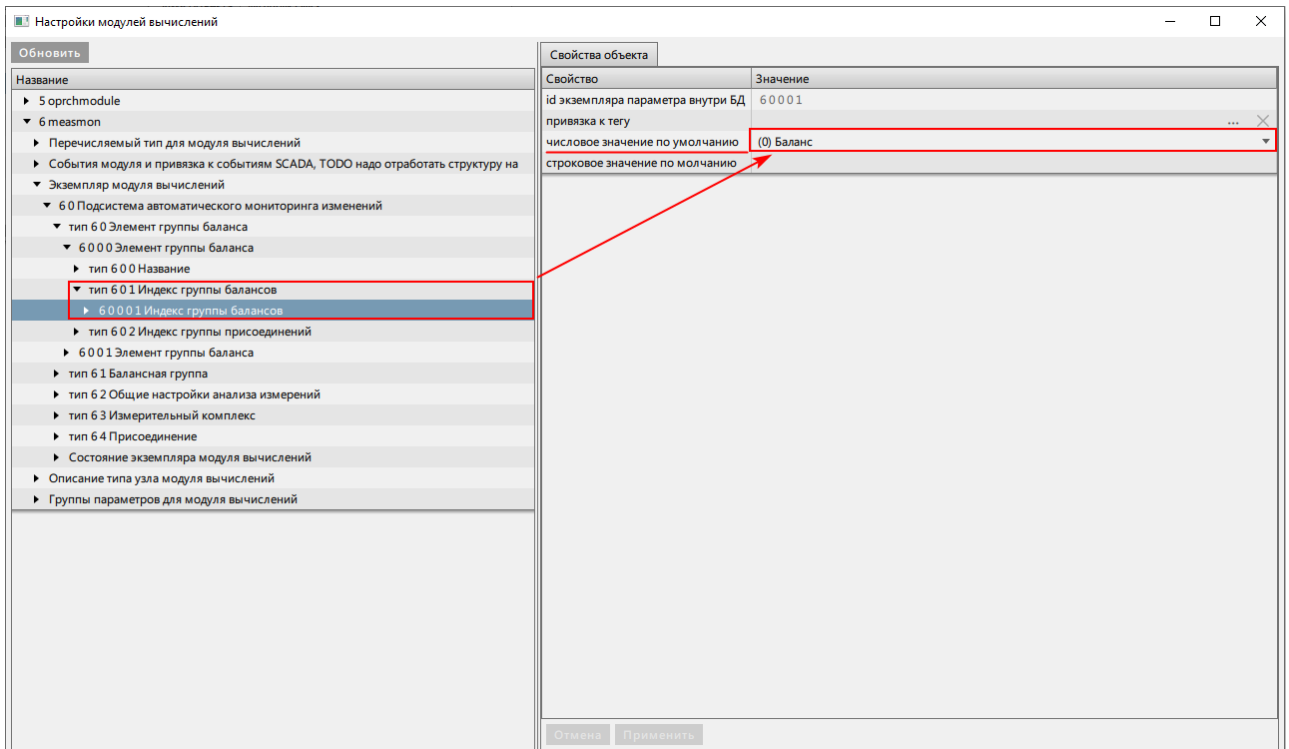


Рисунок 448 - Индекс группы балансов

- У каждого элемента группы балансов раскройте узел **тип 6 0 1 Индекс группы присоединений** и напротив строки **числовое значение по умолчанию** выберите значение из выпадающего списка (Рисунок 449).

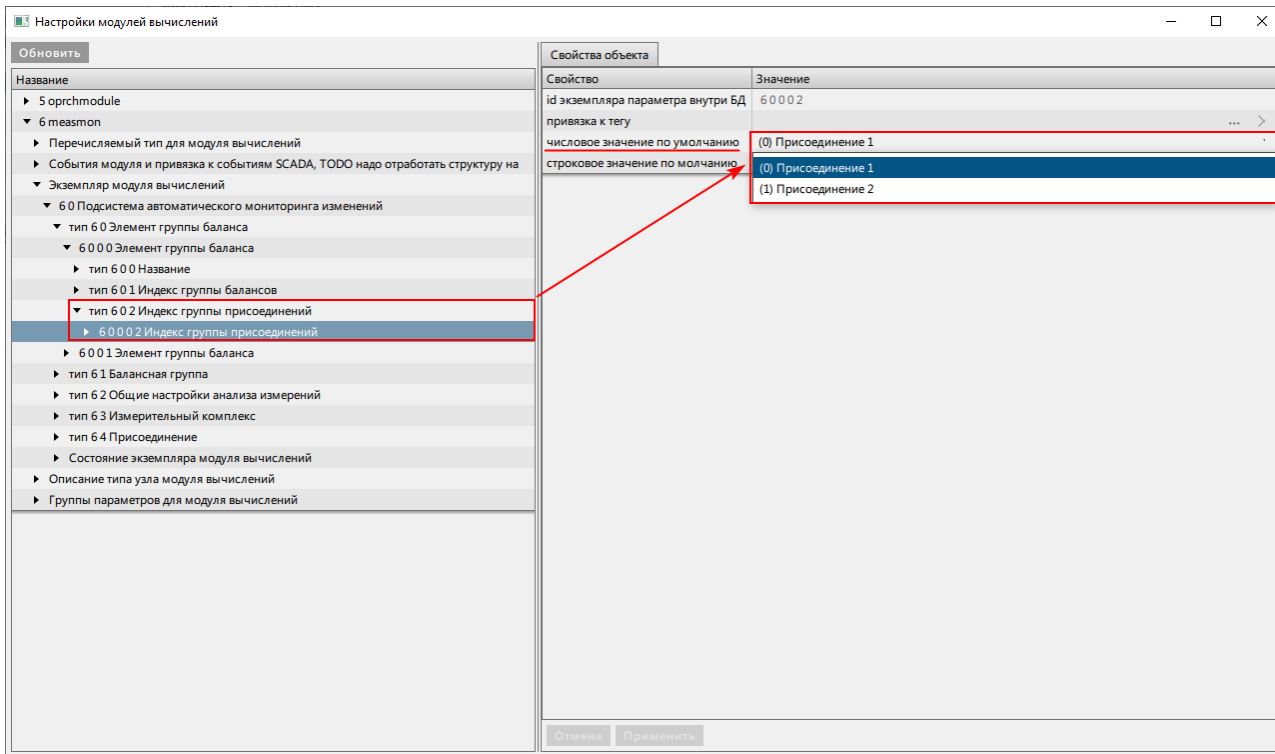


Рисунок 449 - Индекс группы присоединений

11. В узле экземпляра модуля вычислений нажмите ПКМ по тип 6 2 Общие настройки анализа измерений и выберите **Добавить дочерний объект** (Рисунок 450).

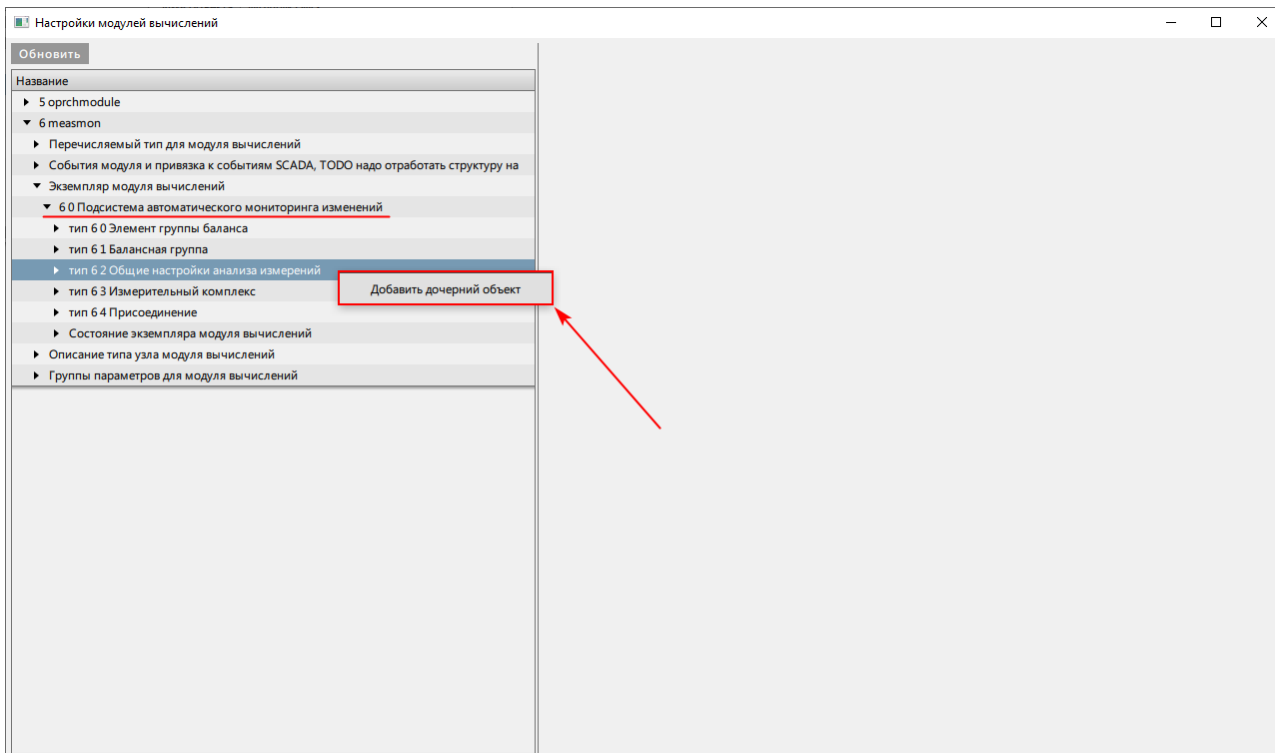


Рисунок 450 - Общие настройки анализа измерений

12. Раскройте узел тип 6 2 Общие настройки анализа измерений и отредактируйте значения списка параметров вычислений. Значения по умолчанию указаны в Таблице 83.

Таблица 83 - Значения списка параметров вычислений

Название параметра	Значение по умолчанию
Интервал усреднения оперативных данных, мс	60000 мс

Название параметра	Значение по умолчанию
Интервал усреднения для балансов, мс	60000 мс
Период отсчета для анализа, мс	1800000 мс
Время начала анализа th	0
Время завершения анализа th	0
Метка времени последних вычислений	0
Допустимое расхождение для суммы 3 последних отклонений %	9
Запрет на запись событий в журнал	0

Прим.: Запрет на запись событий в журнал – отключает формирование и вывод в журнал событий ПАМИ.

9.13.3 Вывод результатов

Для вывода результатов анализа и вычислений подсистемы АМИ необходимо выполнить привязку выходных параметров к тегам (см. раздел [Привязка выходных параметров](#)). Список параметров для привязки тегов представлен в Таблице 84.

Таблица 84 - Список параметров для привязки тегов

Название параметра	Категория
Группа присоединений расчета небаланса	небаланс фактический переданной активной мощности по группе, %
	Превышение небаланса
Присоединение	Общее количество терминалов РЗА в присоединении, по которым зафиксировано превышение допустимого отклонения
	ПС2 - присоединение исключено из анализа
	ПС1 - присоединение исключено из анализа на трех подряд интервалах вычисления
Измерительный комплекс	ПС2 - ИК исключен из анализа
	ПС1 - ИК исключен из анализа на трех подряд интервалах вычисления
Вычисляемые параметры (CalcParams) для измерительных комплексов, которые не являются эталонными	Отклонение напряжения ΔU_{a} кВ
	Отклонение по сумме трёх последних значений D_x напряжения ΔU_a
	Отклонение напряжения ΔU_{b} кВ
	Отклонение по сумме трёх последних значений D_x напряжения ΔU_b
	Отклонение напряжения ΔU_{c} кВ
	Отклонение по сумме трёх последних значений D_x напряжения ΔU_c
	Отклонение тока ΔI_a А
	Отклонение по сумме трёх последних значений D_x тока ΔI_a

Название параметра	Категория
	Отклонение тока Δi_b A
	Отклонение по сумме трёх последних значений Dx тока Δi_b
	Отклонение тока Δi_c A
	Отклонение по сумме трёх последних значений Dx тока Δi_c
	Относительное значение U_a
	Относительное значение U_b
	Относительное значение U_c
	Относительное значение I_a
	Относительное значение I_b
	Относительное значение I_c
	Суточный коэффициент Dx U_a
	Суточный коэффициент Dx U_b
	Суточный коэффициент Dx U_c
	Суточный коэффициент Dx I_a
	Суточный коэффициент Dx I_b
	Суточный коэффициент Dx I_c
	Максимальное отклонение напряжения по сумме трёх последних значений Dx ΔU_a %
	Максимальное отклонение напряжения по сумме трёх последних значений Dx ΔU_b %
	Максимальное отклонение напряжения по сумме трёх последних значений Dx ΔU_c %
	Максимальное отклонение тока по сумме трёх последних значений Dx Δi_a %
	Максимальное отклонение тока по сумме трёх последних значений Dx Δi_b %
	Максимальное отклонение тока по сумме трёх последних значений Dx Δi_c %
	Максимальное относительное Отклонение напряжения ΔU_a %
	Максимальное относительное Отклонение напряжения ΔU_b %
	Максимальное относительное Отклонение напряжения ΔU_c %
	Максимальное относительное Отклонение тока Δi_a %
	Максимальное относительное Отклонение тока Δi_b %

Название параметра	Категория
	Максимальное относительное Отклонение тока Δi_c %
	Суточный усредненный коэффициент $K_x U_a$
	Суточный усредненный коэффициент $K_x U_b$
	Суточный усредненный коэффициент $K_x U_c$
	Суточный усредненный коэффициент $K_x I_a$
	Суточный усредненный коэффициент $K_x I_b$
	Суточный усредненный коэффициент $K_x I_c$
Вычисляемые погрешности (CalcAccuracy) для измерительных комплексов, которые не являются эталонными	нижняя граница доверительного интервала для относительного значения силы тока %
	верхняя граница доверительного интервала для относительного значения силы тока %
	нижняя граница доверительного интервала для относительного значения напряжения %
	верхняя граница доверительного интервала для относительного значения напряжения %
	нижняя граница 2 доверительного интервала для относительного значения силы тока %
	верхняя граница 2 доверительного интервала для относительного значения силы тока %
	нижняя граница 2 доверительного интервала для относительного значения напряжения %
	верхняя граница 2 доверительного интервала для относительного значения напряжения %
	нижняя граница 3 доверительного интервала для относительного значения силы тока %
	верхняя граница 3 доверительного интервала для относительного значения силы тока %
	нижняя граница 3 доверительного интервала для относительного значения напряжения %
	верхняя граница 3 доверительного интервала для относительного значения напряжения %

Для завершения настройки перезапустите службу Redkit System Service.

9.14 Настройка ручного ввода

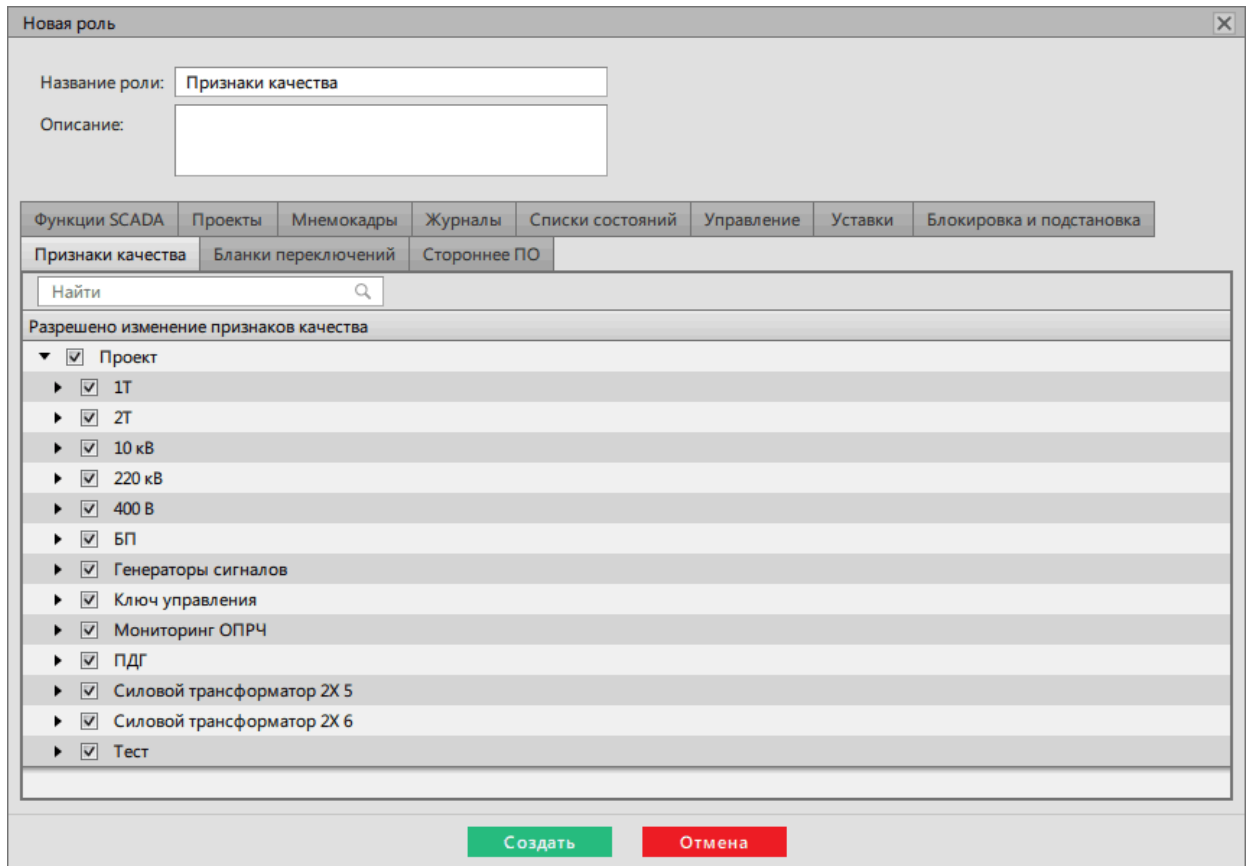
Ручной ввод – подстановка и блокировка.

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 451).

Применить*		Отмена		Найти <input type="text"/>	
Название	Устаревание	Подстанция 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 451 - Подстанция 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 452).



Новая роль

Название роли:

Описание:

Функции SCADA | Проекты | Мнемокадры | Журналы | Списки состояний | Управление | Уставки | Блокировка и подстановка

Признаки качества | Бланки переключений | Стороннее ПО

Найти

Разрешено изменение признаков качества

- ▼ Проект
 - ▶ 1Т
 - ▶ 2Т
 - ▶ 10 кВ
 - ▶ 220 кВ
 - ▶ 400 В
 - ▶ БП
 - ▶ Генераторы сигналов
 - ▶ Ключ управления
 - ▶ Мониторинг ОПРЧ
 - ▶ ПДГ
 - ▶ Силовой трансформатор 2Х 5
 - ▶ Силовой трансформатор 2Х 6
 - ▶ Тест

Рисунок 452 - Создание роли

5. На вкладке [Учетные записи](#) к учетной записи оператора добавьте роль из п.4 (Рисунок [453](#)).

Рисунок 453 - Учетная запись оператора

6. Перезапустите службу Redkit System Service.

9.15 Настройка СДПМ

Совет: Работа СДПМ возможна только при наличии соответствующей лицензии в составе Redkit SCADA.

Настройка СДПМ состоит из нескольких этапов:

1. Выполните добавление элемента **ПДГ** в редакторе Redkit Builder (раздел *Создание графической технологической схемы* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01». По умолчанию расположено в *C:\Program Files\Prosoft-Systems\Redkit\documentation*).
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 ПДГ (Рисунок [454](#)).

Найти <input type="text"/>			
Название	Описание	APM	Архивирование
▼ Проект		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▼ Площадка 1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▼ Установка 1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▼ ПДГ 1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1PBRGGIO1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1PGGIO1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1PPBRGGIO1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1SDPMGGIO1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1SDPMGGIO2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1SDPMGGIO3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1SDPMGGIO4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1SDPMGGIO5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1SDPMGGIO6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▶ EPS1UDGGGIO1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 454 - ПДГ в дереве проекта

5. Перейдите на вкладку **Связь с аппаратным уровнем** и выполните настройку [сервера IEC 60870-5-104](#) с привязкой сигналов из Таблицы 85.

Таблица 85 - Сигналы СДПМ

Логический узел	Тег	Описание
Для основного сервера СДПМ (узел <i>Redkit_Master</i> или <i>Redkit_System_Service</i> в зависимости от типа конфигурации)		
SDPMGGIO1 (Входные данные)	$MX \rightarrow AnOut1 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Идентификатор ГОУ
	$MX \rightarrow AnOut2 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Дата действия ПДГ (ддммгг)
	$MX \rightarrow AnOut3 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Идентификатор ДГ
	$MX \rightarrow AnOut4 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Значение заданной мощности 1 час
	$MX \rightarrow AnOut5...AnOut26 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Значение заданной мощности 2 - 23 час
	$MX \rightarrow AnOut27 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Значение заданной мощности 24 час
	$MX \rightarrow AnOut28 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Контрольная сумма планового ДГ
SDPMGGIO3 (Выходные данные: расчетные параметры и сигнализация)	$MX \rightarrow AnIn1 \rightarrow mag \rightarrow f$	Код ошибки планового ДГ
	$MX \rightarrow AnIn2 \rightarrow mag \rightarrow f$	КС последнее рассчитанное
	$ST \rightarrow IntIn1 \rightarrow stVal$	Готовность к получению планового ДГ
	$ST \rightarrow IntIn2 \rightarrow stVal$	Запрос планового ДГ
Для резервного сервера СДПМ (узел <i>Redkit_Slave</i>)		
SDPMGGIO4 (Входные данные)	$MX \rightarrow AnOut1 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Идентификатор ГОУ
	$MX \rightarrow AnOut2 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Дата действия ПДГ (ддммгг)
	$MX \rightarrow AnOut3 \rightarrow mxVal \rightarrow f$	Идентификатор ДГ

Логический узел	Тег	Описание
	MX → AnOut4 → mxVal → f	Значение заданной мощности 1 час
	MX → AnOut5...AnOut26 → mxVal → f	Значение заданной мощности 2 - 23 час
	MX → AnOut27 → mxVal → f	Значение заданной мощности 24 час
	MX → AnOut28 → mxVal → f	Контрольная сумма планового ДГ
SDPMGGIO6 (Выходные данные: расчетные параметры и сигнализация)	MX → AnIn1 → mag → f	Код ошибки планового ДГ
	MX → AnIn2 → mag → f	КС последнее рассчитанное
	ST → IntIn1 → stVal	Готовность к получению планового ДГ
	ST → IntIn2 → stVal	Запрос планового ДГ

6. Перейдите на вкладку **Настройки узла** и внутри в сервисных узлах (*Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации) добавьте модуль **Система доведения плановой мощности** (Рисунок 455).

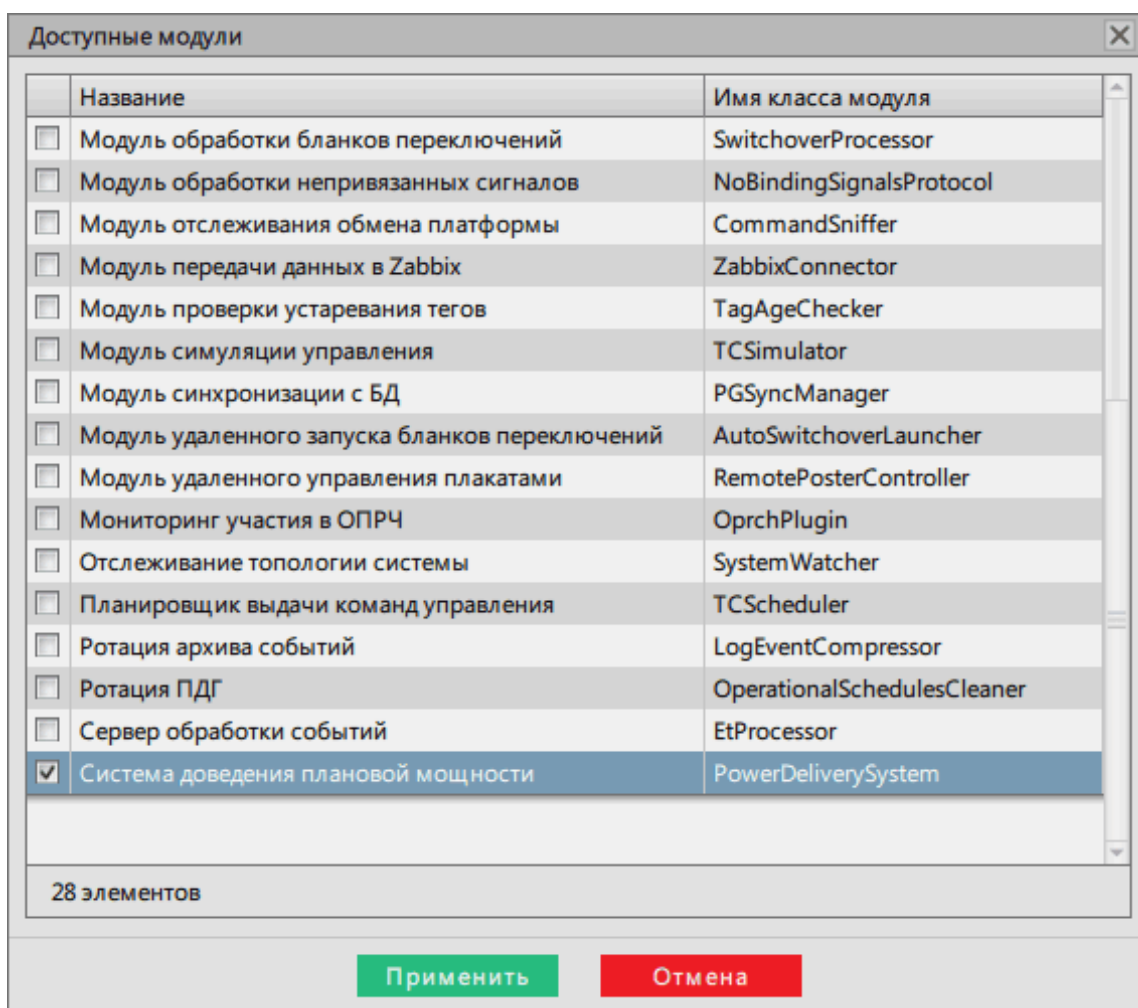


Рисунок 455 - Система доведения плановой мощности

7. Внутри модуля (Рисунок 456):
- Выберите объект ПДГ.
 - Выберите набор тегов (**Ведущий** для *Redkit_Master* или *Redkit_System_Service* и **Ведомый** для *Redkit_Slave*).
 - Задайте идентификатор ГОУ (предоставляется РДУ).
 - Задайте смещение времени относительно диспетчерского центра.



Внимание:

- Смещения для *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* должны быть одинаковые.

- Смещения могут быть как в плюс, так и в минус.
- При смещении, отличном от нуля, уставки мощности будут записаны на текущие сутки и на предыдущие или следующие в соответствии с указанным смещением.

е. Нажмите **Применить**.

Рисунок 456 - Настройки модуля СДПМ

8. Перезапустите службу Redkit System Service.

9.16 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 457). Расположение:

C:\%appdata%\Redkit-Lab\Redkit.

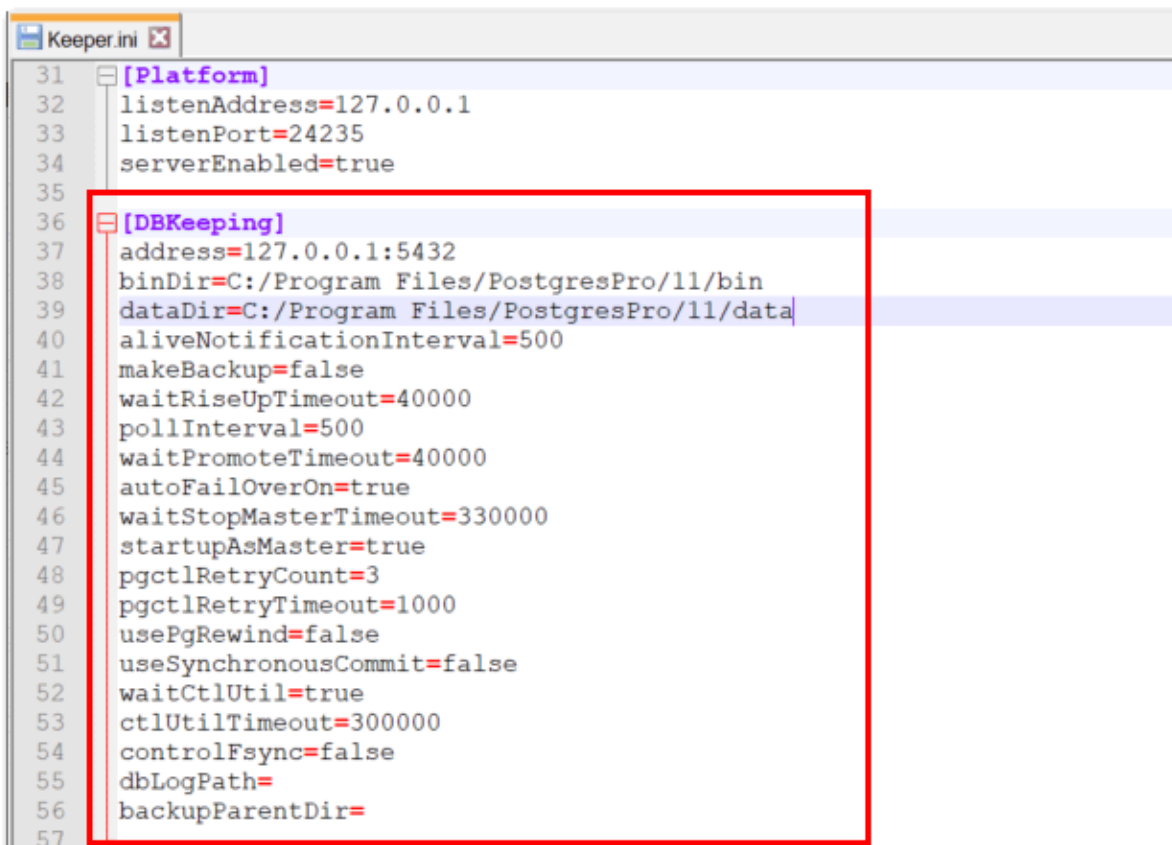


Рисунок 457 - Файл Keeper.ini

Описание настроек секции **[DBKeeping]** представлено в Таблице 86.

Таблица 86 - 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.

9.17 Обнаружена существующая БД

При повторном создании системы Redkit SCADA в Deployer приложение предупредит о существовании БД на сервере (Рисунок 458). Выберите пункт **Удалить существующую систему** и нажмите **Далее**, чтобы перезаписать данные и продолжить настройку системы.

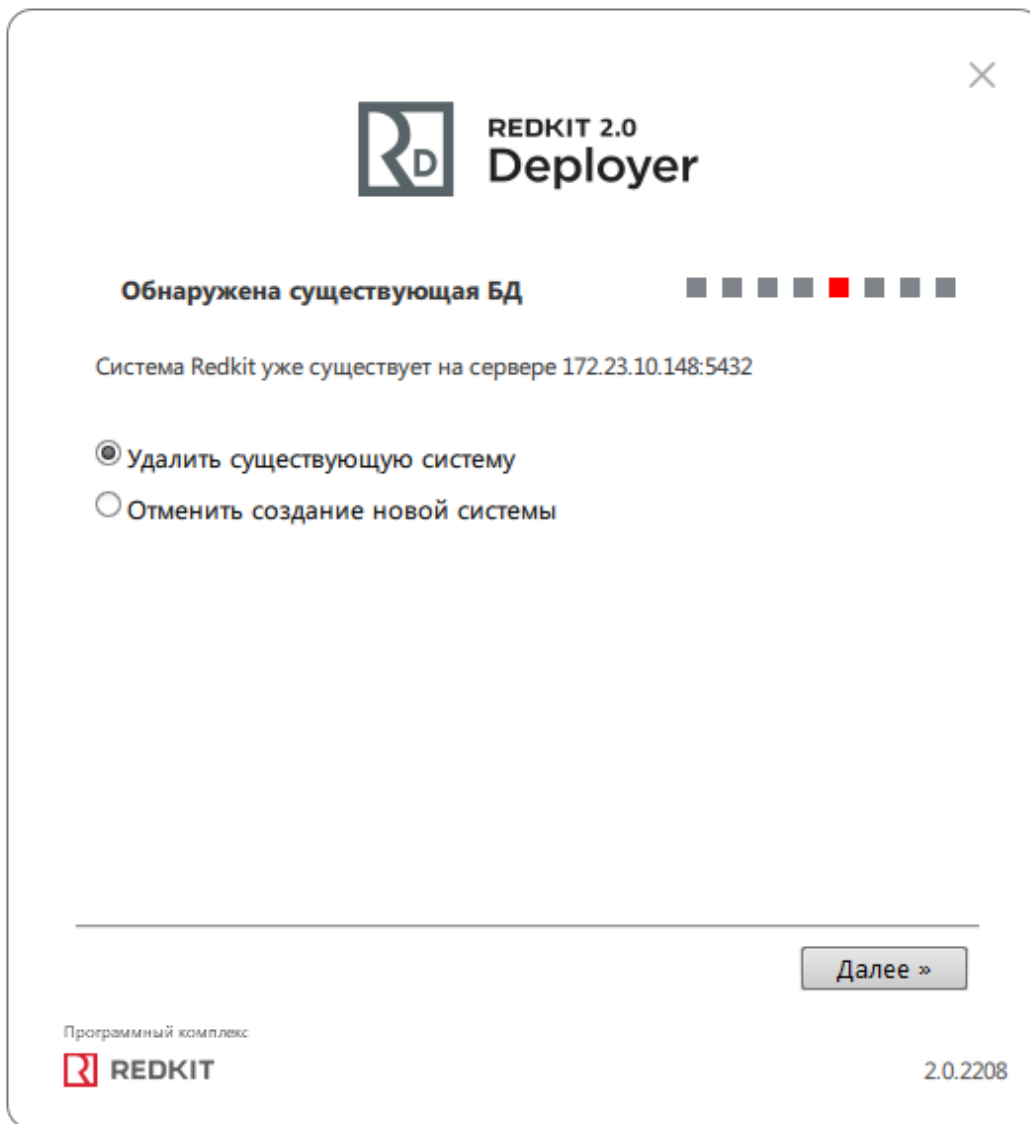


Рисунок 458 - Обнаружена существующая БД

9.18 Опрос устройств Modbus через шлюз

Задача с примером

Как настроить опрос устройств Modbus через шлюз?

Количество устройств Modbus: 8.

Количество шлюзов: 2.

Количество устройств Modbus в каждом шлюзе: 4.

Решение

Надо добавить восемь устройств Modbus с разными идентификаторами, но у четырех из них будет указан IP-адрес первого шлюза, а у остальных четырех – IP-адрес второго шлюза:

1. В Redkit Builder добавьте восемь устройств Modbus согласно п.1 раздела **Настройка соединений по Modbus TCP** документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.03».
2. В созданных устройствах 1-4 заполните форму конфигурирования согласно п.2 раздела **Настройка соединений по Modbus TCP** документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.03», но с указанием идентификатора устройства N (где N - номер устройства), и IP-адресом первого шлюза (Рисунок 459).

Аппаратный уровень	
0 / 0	МЭК 60870-5-104 Сервер
0 / 0	МЭК 60870-5-104 Клиент
0 / 0	МЭК 61850 Клиент
▲ 221 / 243	Modbus TCP
▶ 32 / 36	Устройство 1
▶ 32 / 36	Устройство 2
▶ 43 / 47	Устройство 3
▶ 3 / 5	Устройство 4
▶ 3 / 5	Устройство 5
▶ 32 / 34	Устройство 6
▶ 32 / 34	Устройство 7
▶ 44 / 46	Устройство 8
0 / 0	Snmp

^ Устройство Modbus	
Описание	Шкаф АСУТП. ОВЕН В2
В работе	<input type="checkbox"/>
Идентификатор	24
Основной IP-адрес	192 . 168 . 102 . 140
TCP-порт	502
Байт	BigEndian
Слов	LittleEndian
Адресация регистров с нуля	<input type="checkbox"/>
^ Опрос	
Ожидание ответа (мс)	300
Число повторов	3
Интервал запросов	100
Побайтное чтение	<input type="checkbox"/>
^ Регистры	
Discrete Inputs	8
Coils Output	8
Input Registers	8
HoldingRegisters	8
^ Общие	
Интервал обновления (сек)	0
Интервал агрегации (мин.)	1

Рисунок 459 - Устройство первого шлюза

- В созданных устройствах 5-8 заполните форму конфигурирования согласно п.2 раздела **Настройка соединений по Modbus TCP** документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.03», но с указанием идентификатора устройства N (где N - номер устройства), и IP-адресом второго шлюза (Рисунок 460).

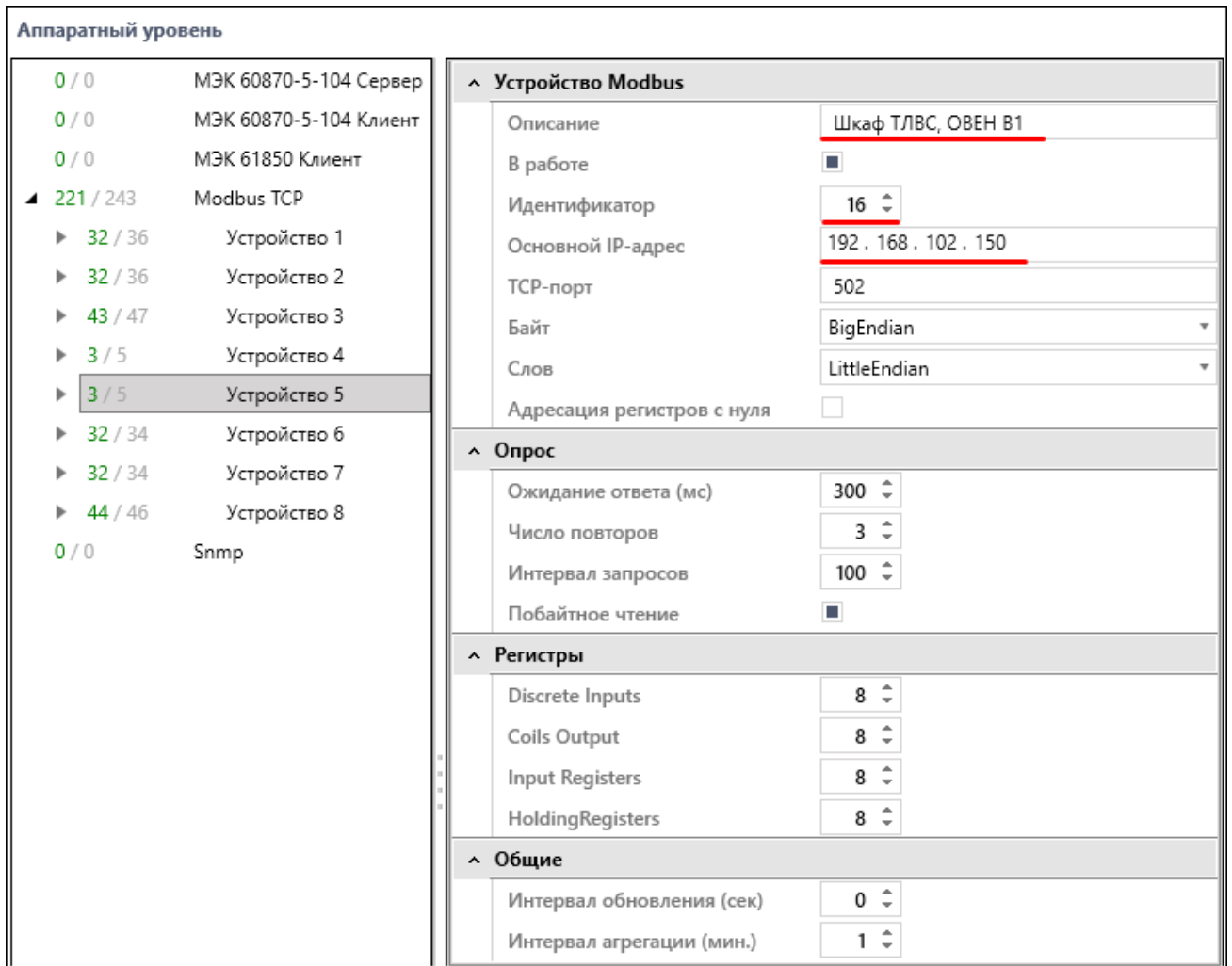


Рисунок 460 - Устройство второго шлюза

4. Выполните привязку необходимых **сигналов** перетаскиванием из дерева объектной модели на **Устройство N**. Программа автоматически распределит сигнал по типу.
5. Сохраните изменения.
6. Обновите проект в Redkit Configurator.
7. В меню **Модули** Redkit Configurator добавьте модуль **Клиент протокола Modbus** в узлы *Redkit_System_Service* или *Redkit_Master* и *Redkit_Slave*, в зависимости от типа конфигурации.
8. В модуле **Клиент протокола Modbus** отметьте чекбокс у настройки **Объединять TCP устройства опроса**.
9. Нажмите **Применить**.
10. Перезапустите службу Redkit System Service.

9.19 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.

9.19.1 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 461). Данная настройка необходима для обеспечения автоматического перезапуска Redkit Workstation после автозавершения сеанса по тайм-ауту.

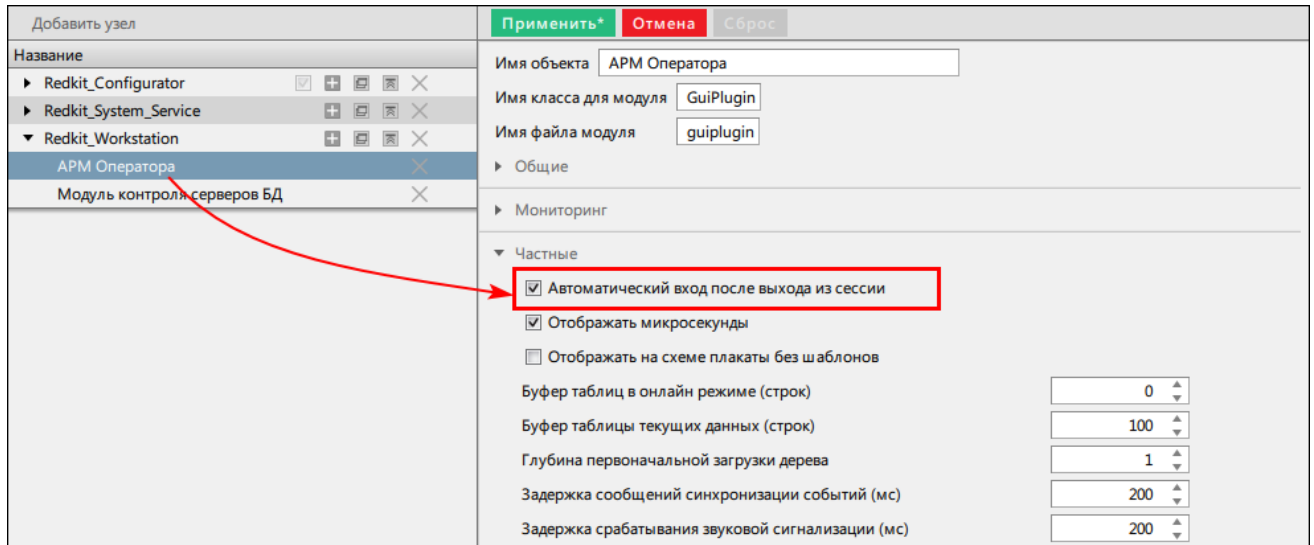


Рисунок 461 - Автоматический вход после выхода из сессии

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 заполните чекбокс у команды **Автозавершение сеанса** и установите время завершения (по умолчанию выставлено 15 минут) (Рисунок 462).

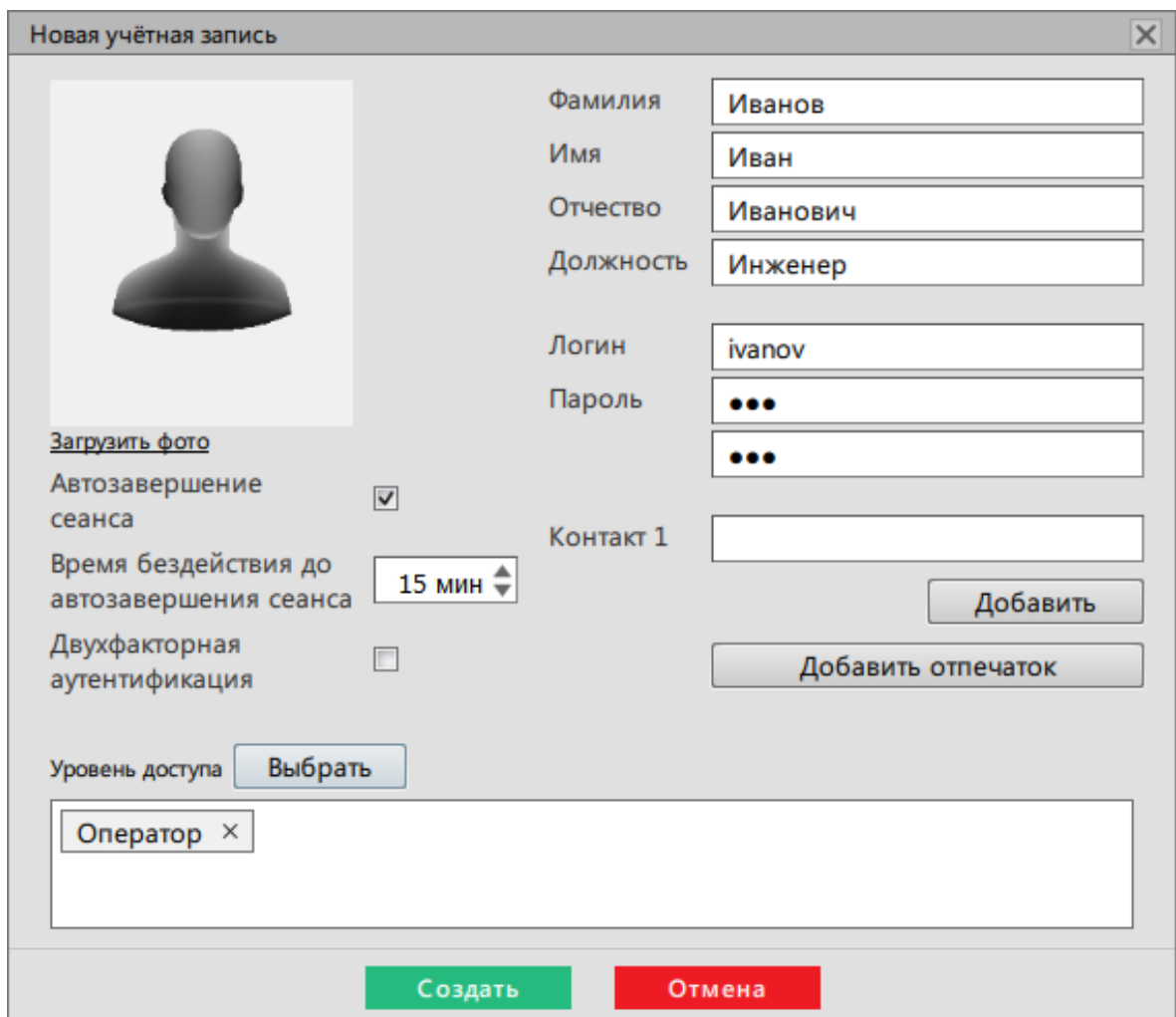


Рисунок 462 - Автозавершение сеанса

- Зайдите в Redkit Workstation под созданной учетной записью «Наблюдателя» из п.3 и смените пароль.
- Запустите утилиту *configdeployer* (по умолчанию расположена в *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit*): введите реквизиты сервера ключей и для выбранного конфигурационного файла *Redkit.ini* установите реквизиты пользователя с ролью «Наблюдателя» из п.3 (Рисунок 463). Автозапуск выполняется с правами пользователя, указанного в *Redkit.ini* для автозагрузки.

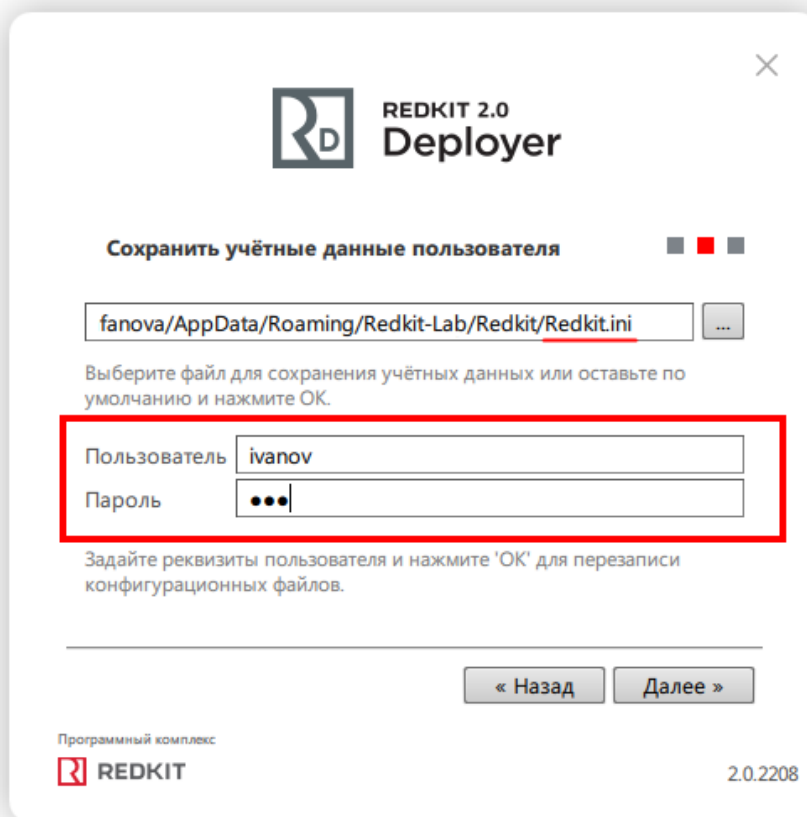


Рисунок 463 - Реквизиты пользователя в configdeployer

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

9.20 Создание резервной копии БД

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

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

9.21 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.

9.21.1 Смена жестких дисков с сохранением архива БД

- Создайте резервную копию БД (раздел [Создание резервной копии БД](#)).
- Скопируйте конфигурационные ini-файлы из директории хранения (по умолчанию: *C:\%appdata%\Redkit-Lab\Redkit*) на съемный носитель.
- 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: *C:\%appdata%\Redkit-Lab\Redkit*).
7. Восстановите БД из резервной копии (раздел [Восстановление БД в резервной копии](#)).
8. Запустите *dbctl* и создайте реплику (раздел [Утилита dbctl](#)).

9.21.2 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](#)).

9.22 Смена пароля у пользователя с правами управления службой Redkit System Service

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 утилиту *configdeployer* (по умолчанию расположена в *C:\Program Files\Redkit-Lab\Redkit*).
2. Укажите IP-адрес и порт основного сервера ключей (Рисунок 464).

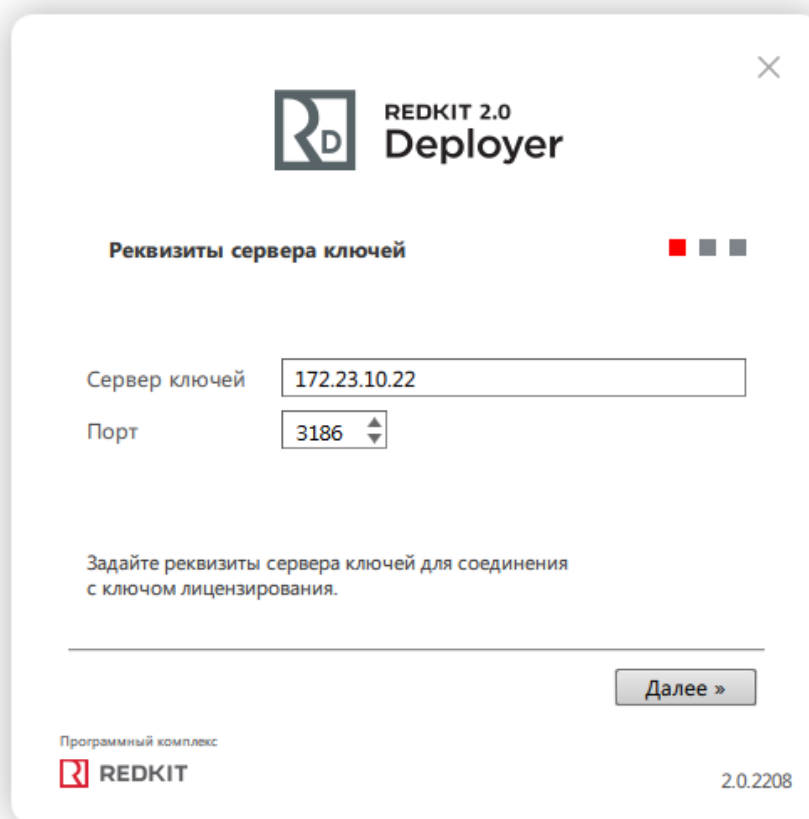


Рисунок 464 - Реквизиты сервера ключей

3. Выберите для перезаписи конфигурационный файл *Redkit-Service.ini* и укажите обновленный пароль у суперпользователя (Рисунок 465).

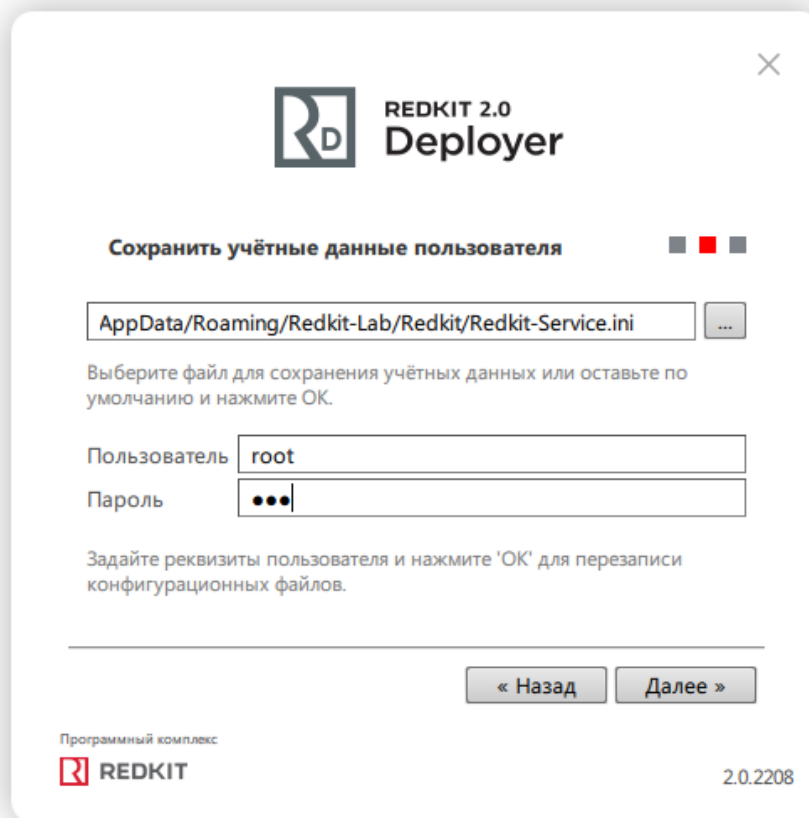


Рисунок 465 - Сохранить учётные данные

9.23 Создание резервной копии БД

9.23.1 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).

9.23.2 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.

9.24 Сохранение текущей конфигурации

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

C:\%appdata%\Redkit-Lab\Redkit.

Окно сохранения текущей конфигурации в Deployer появляется, если система Redkit была уже ранее установлена и сконфигурирована (Рисунок 466).

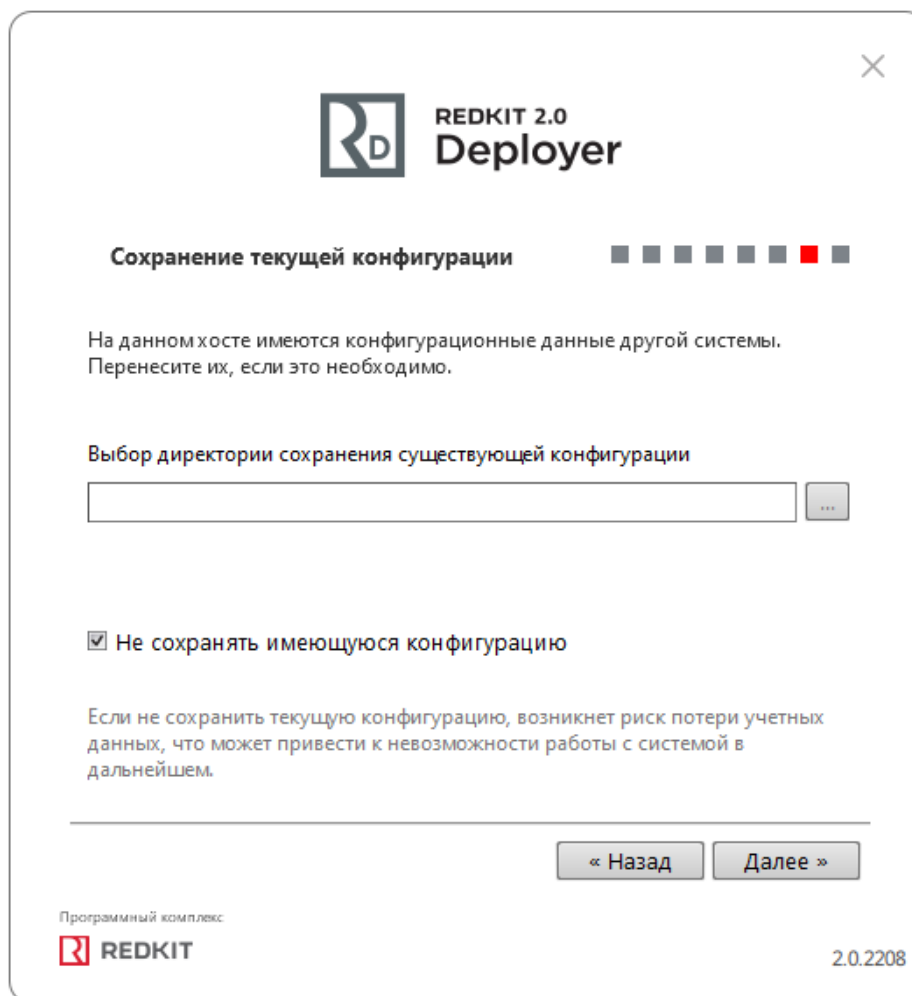


Рисунок 466 - Сохранение текущей конфигурации

При появлении данного окна выберите условие и выполните соответствующий ему порядок действий согласно Таблице 87.

Таблица 87 - 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 C:\Users\username\AppData\Roaming\Redkit-Lab 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.
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.

9.25 Установка Kaspersky Endpoint Security на серверах и АРМ Redkit

Инструкция относится к средству антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security (далее – KES). Актуальная версия: 11.3.0.773.

Прим.: У «Лаборатории Касперского» также есть специализированный продукт для промышленных систем – Kaspersky Industrial Cybersecurity for Nodes. Многие компании, в том числе в электросетевом комплексе, переходят на него, но некоторые до сих пор используют KES в силу его небольшой стоимости.

Глобально имеется два сценария использования KES:

1. Архитектура с централизованным управлением всеми антивирусными агентами в Kaspersky Security Center.
2. Автономная установка KES на каждом сервере и АРМ.

Если используется первый подход, то сервер администрирования является единым для предприятия (филиала), то есть находится вне периметра АСУ ТП (ССПИ) и используется для получения обновления с серверов «Лаборатории Касперского». При этом с ним может отсутствовать постоянное соединение у АРМ и серверов АСУ ТП. Кроме того, на сервере администрирования уже должна быть сформирована политика безопасности, которая распространяется на все узлы сети. Необходимость разворачивания самого Security Center, как правило, отсутствует.

Универсальный способ разворачивания KES в сети, где есть сервер администрирования такой:

1. В Kaspersky Security Center сформировать автономный инсталляционный пакет (инструкция [здесь](#)).
2. Установить его на Сервере/АРМ и убедиться, что примененная политика безопасности не противоречит тому, что описано в инструкции ниже. При необходимости поправить политику.

9.25.1 Автономная установка

1. Скачайте инсталляционный пакет с официального [сайта](#).
2. Выполните установку, следуя указаниям мастера установки. Изменения в параметрах установки можно не вносить.
3. После установки откройте консоль управления на панели задач (Рисунок [467](#)).

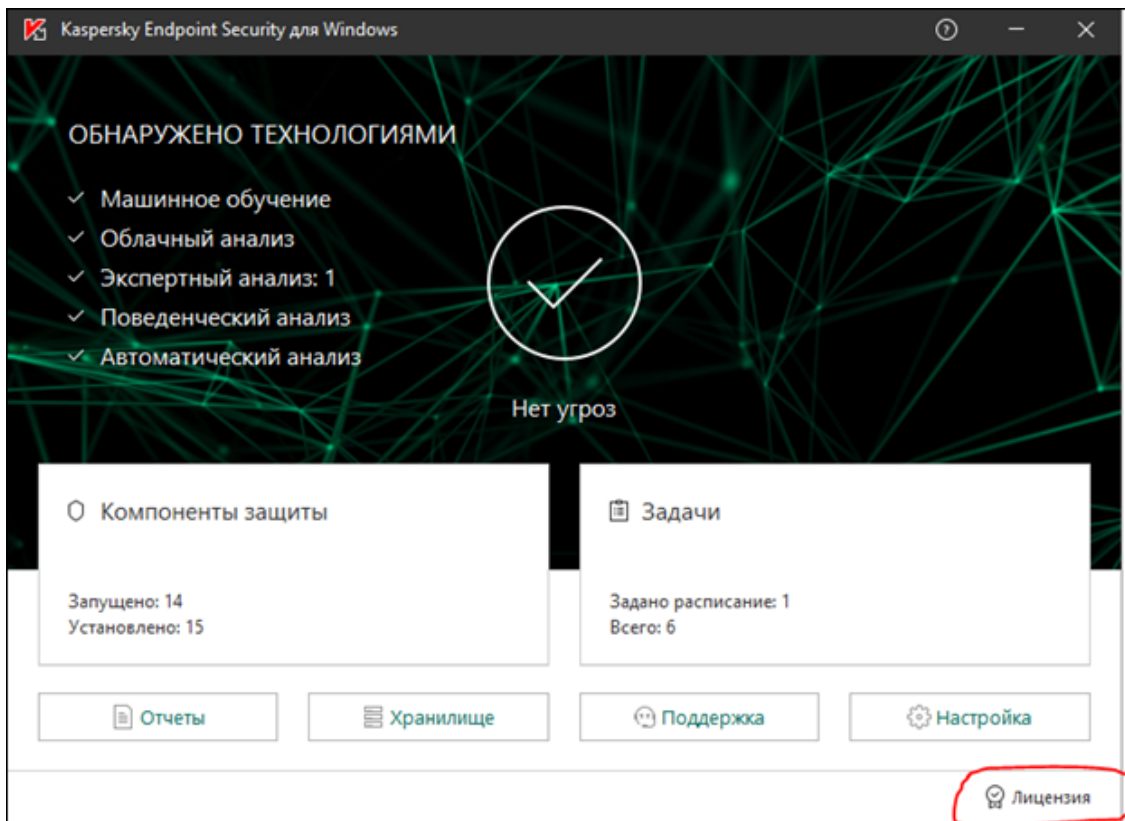


Рисунок 467 - Kaspersky Endpoint Security

4. Активируйте программу.
5. Антивирус установлен со стандартными настройками для корпоративных систем. Далее необходимо его адаптировать для АСУ ТП:
 - а. Отключите использование Kaspersky Security Network (Рисунок 468).

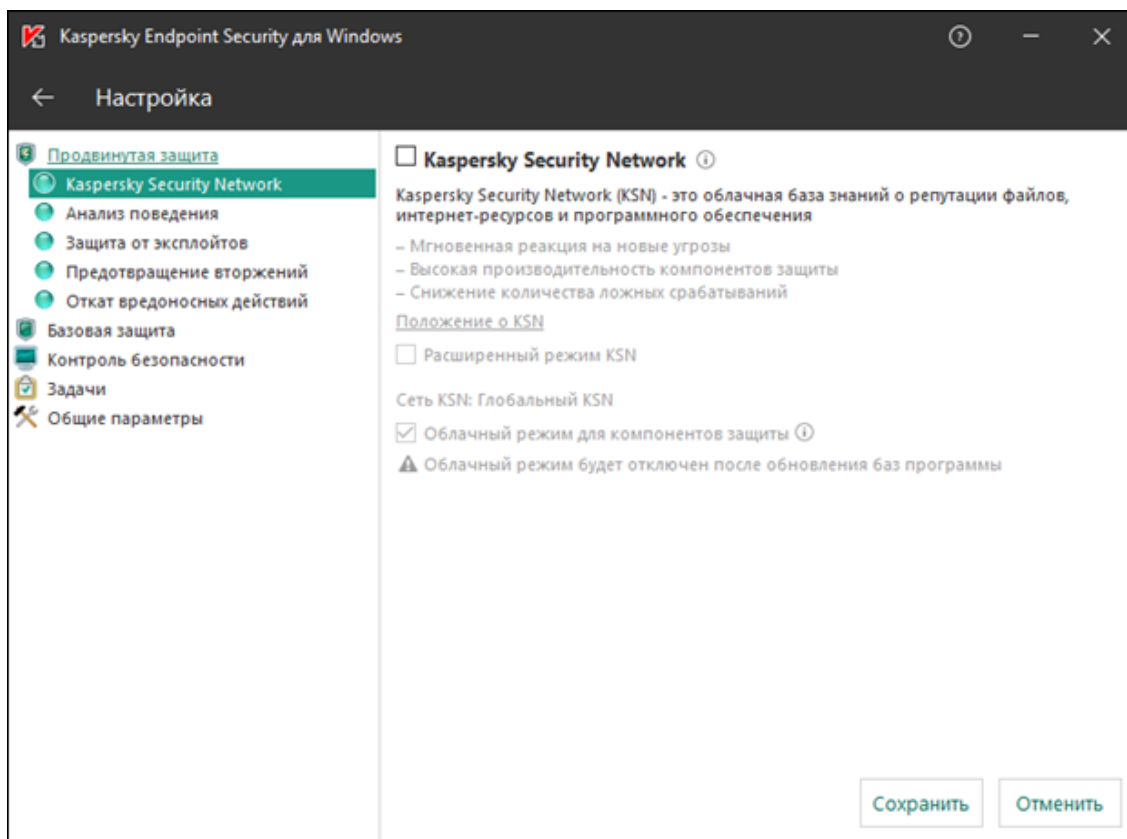


Рисунок 468 - Kaspersky Endpoint Security

- b. Убедитесь, что Redkit и Postgres попали в категорию «Доверенные» для модуля **Предотвращение вторжений**.
- c. На вкладке **Защита от файловых угроз** определите действие при обнаружении угрозы (лечение, блокирование) (Рисунок 469).

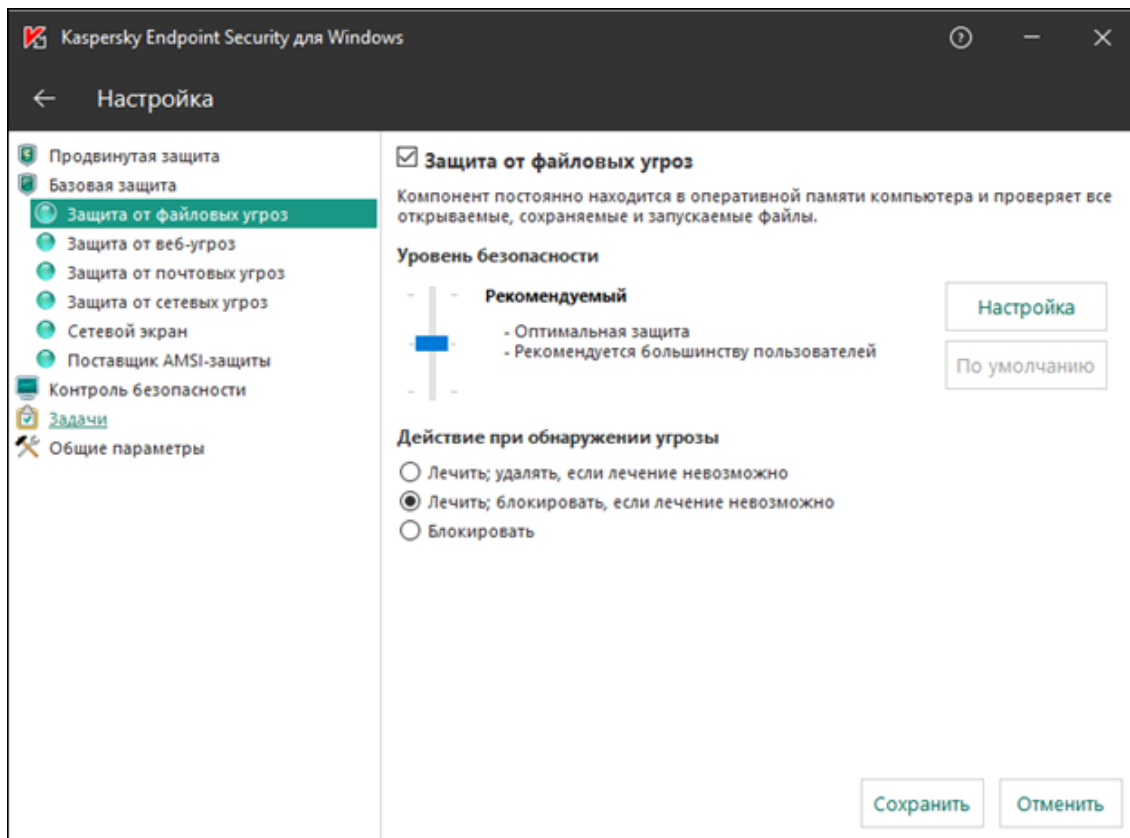


Рисунок 469 - Защита от файловых угроз

- d. Отключите **Защита от почтовых угроз**, если технологии электронной почты в системе не используются (Рисунок 470).

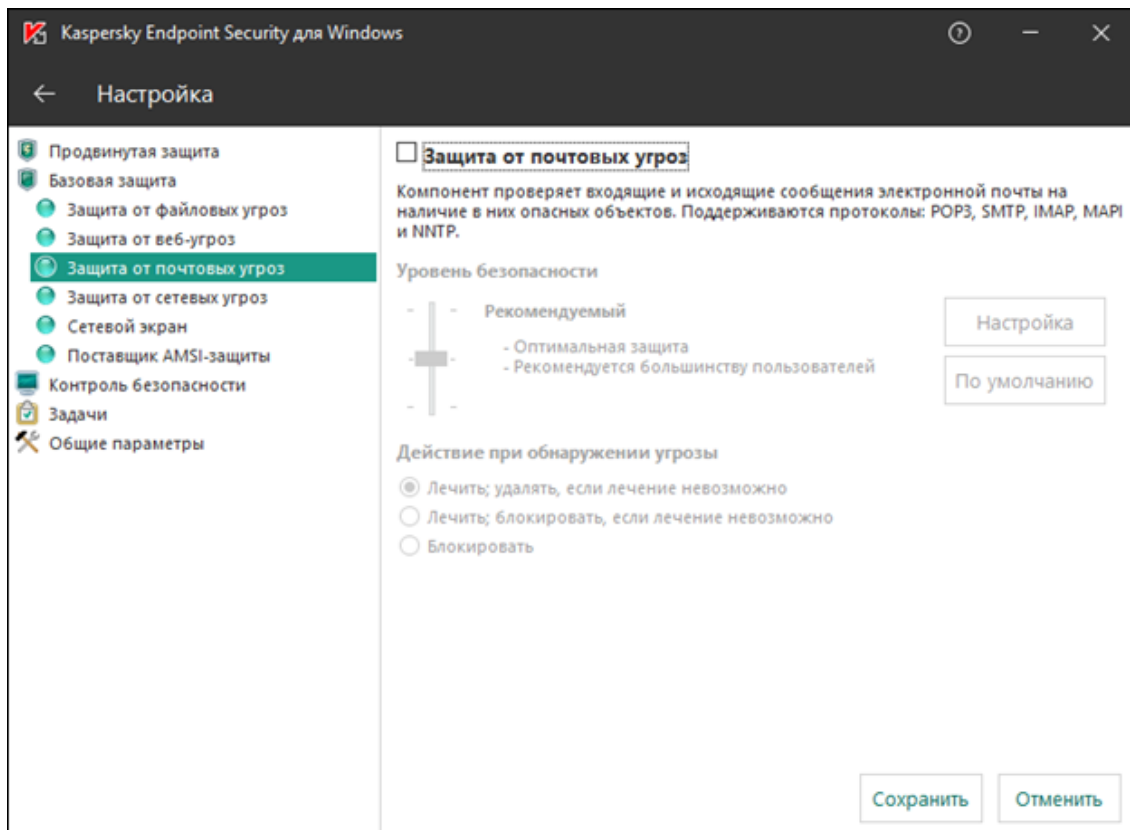


Рисунок 470 - Защита от почтовых угроз

- е. Добавьте адреса серверов SCADA и БД в список исключений на вкладке **Защита от сетевых угроз**. Также при установке антивируса на сервер Redkit убедитесь, что антивирус не обрывает соединения с другими компонентами системы. Если соединения нет, но оно появляется после отключения антивируса, то необходимо также внести адрес данного узла в список исключений (Рисунок 471).

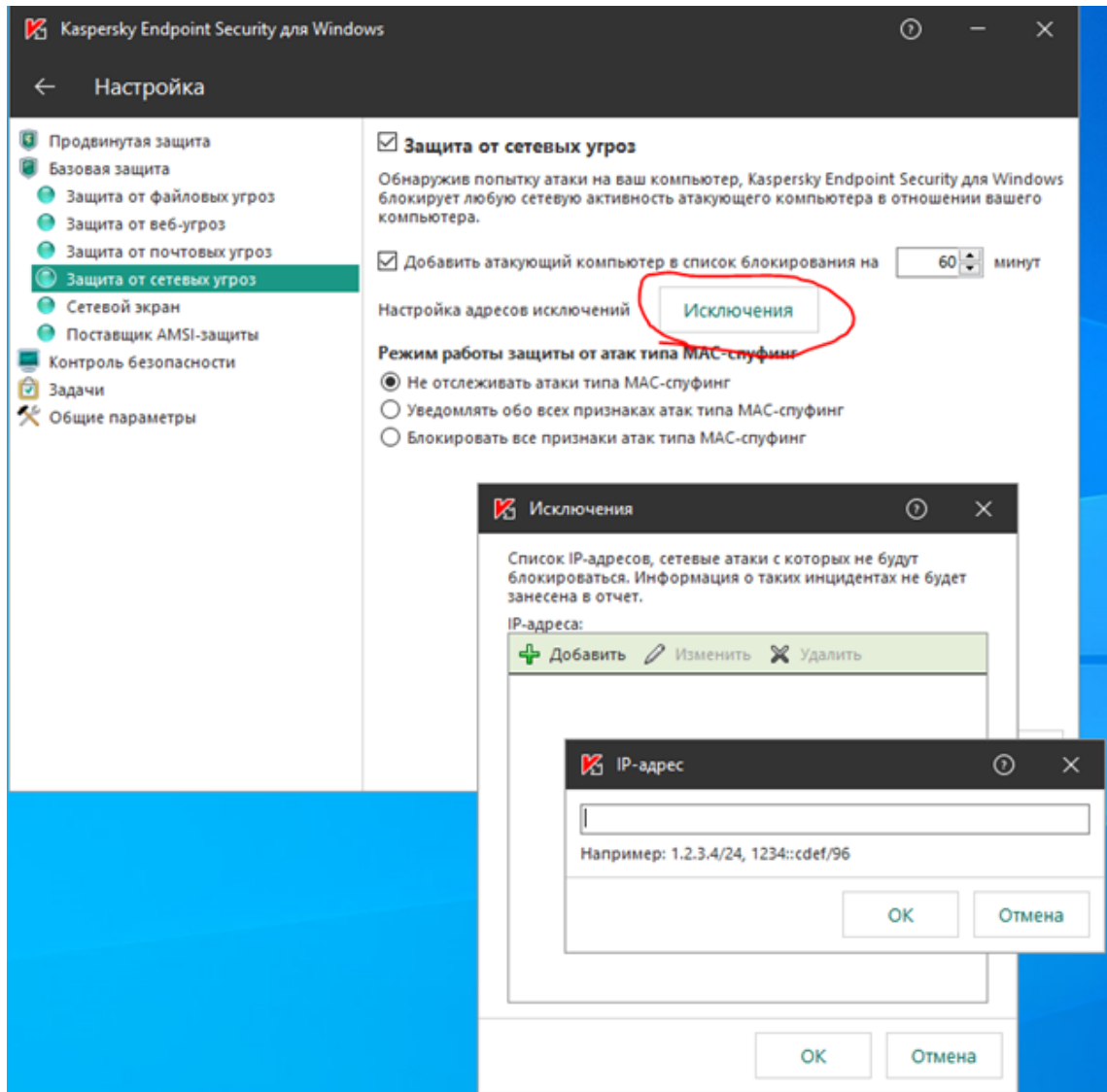


Рисунок 471 - Защита от сетевых угроз

- f. На сервере Redkit отключите **Сетевой экран** (Рисунок 472).

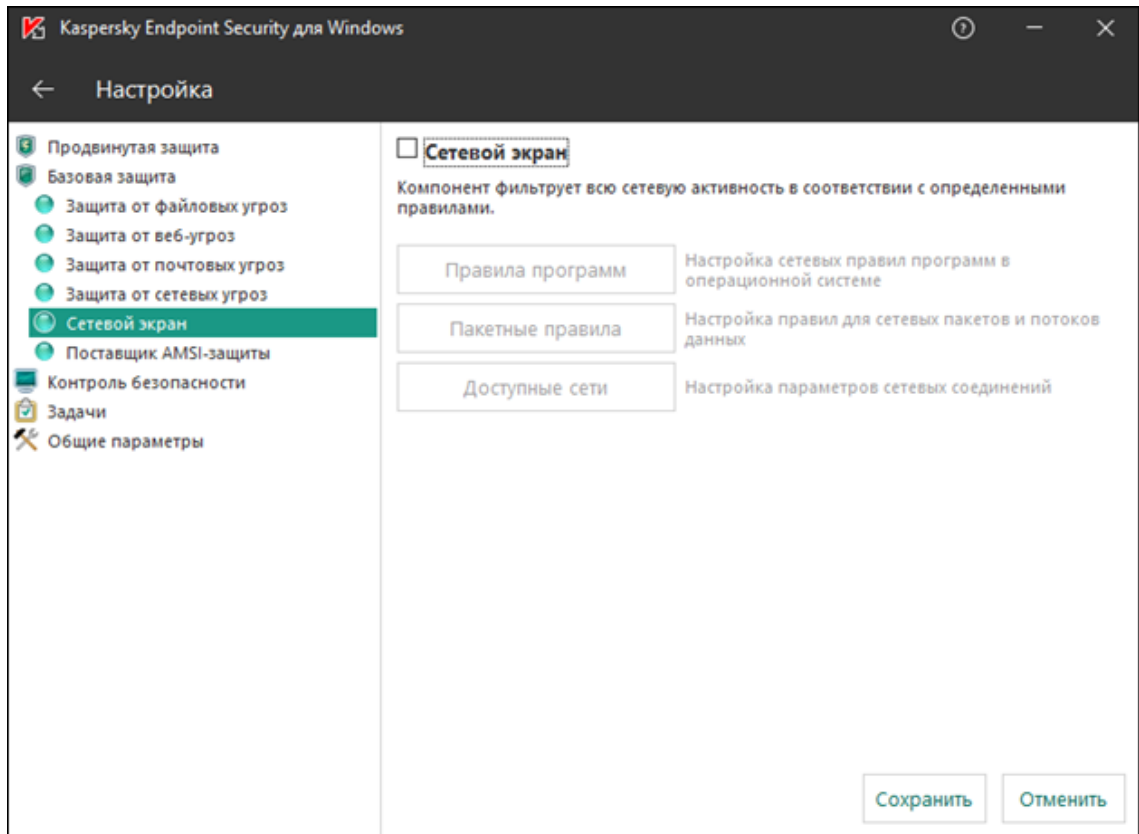


Рисунок 472 - Сетевой экран

- g. Если необходимо, настройте контроль подключения внешних устройств и съемных дисков во вкладке **Контроль устройств** (Рисунок 473). Аналогичную процедуру можно сделать для запуска программ во вкладке **Контроль программ**.

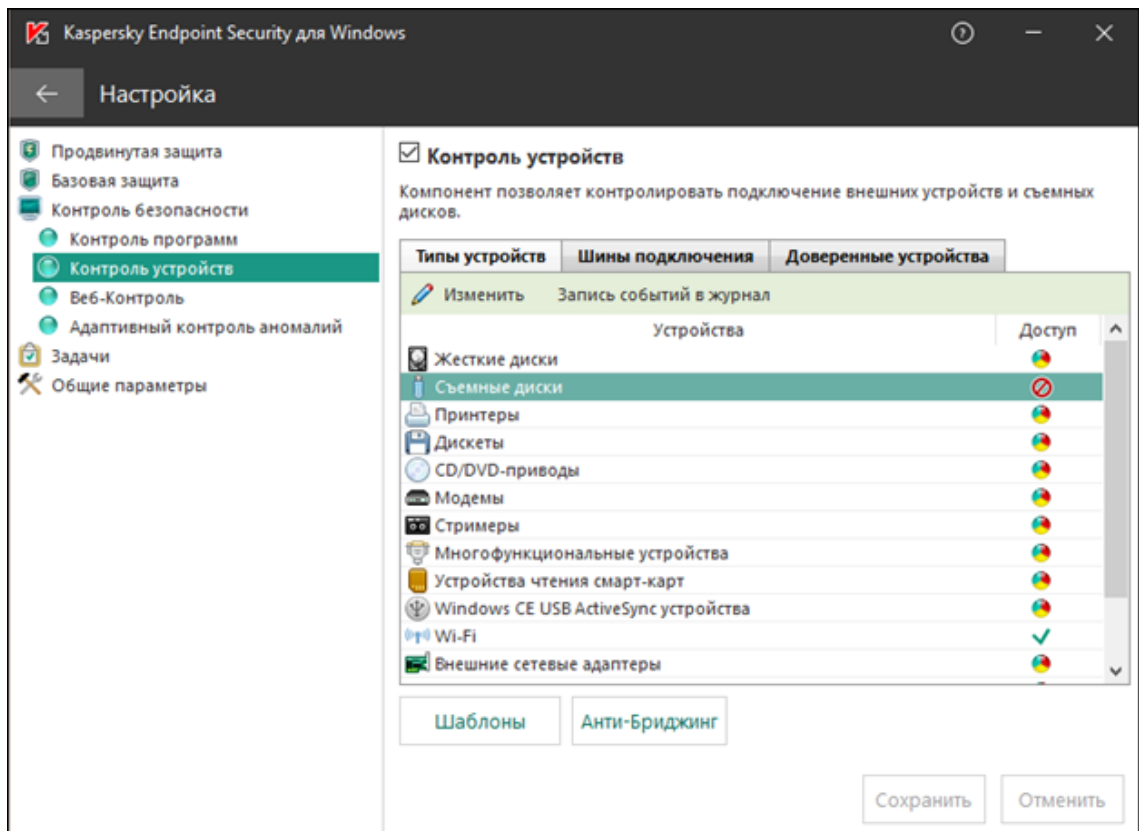


Рисунок 473 - Контроль устройств

Разрешенное для запуска устройство можно добавить во вкладке **Доверенные устройства** (Рисунок 474).

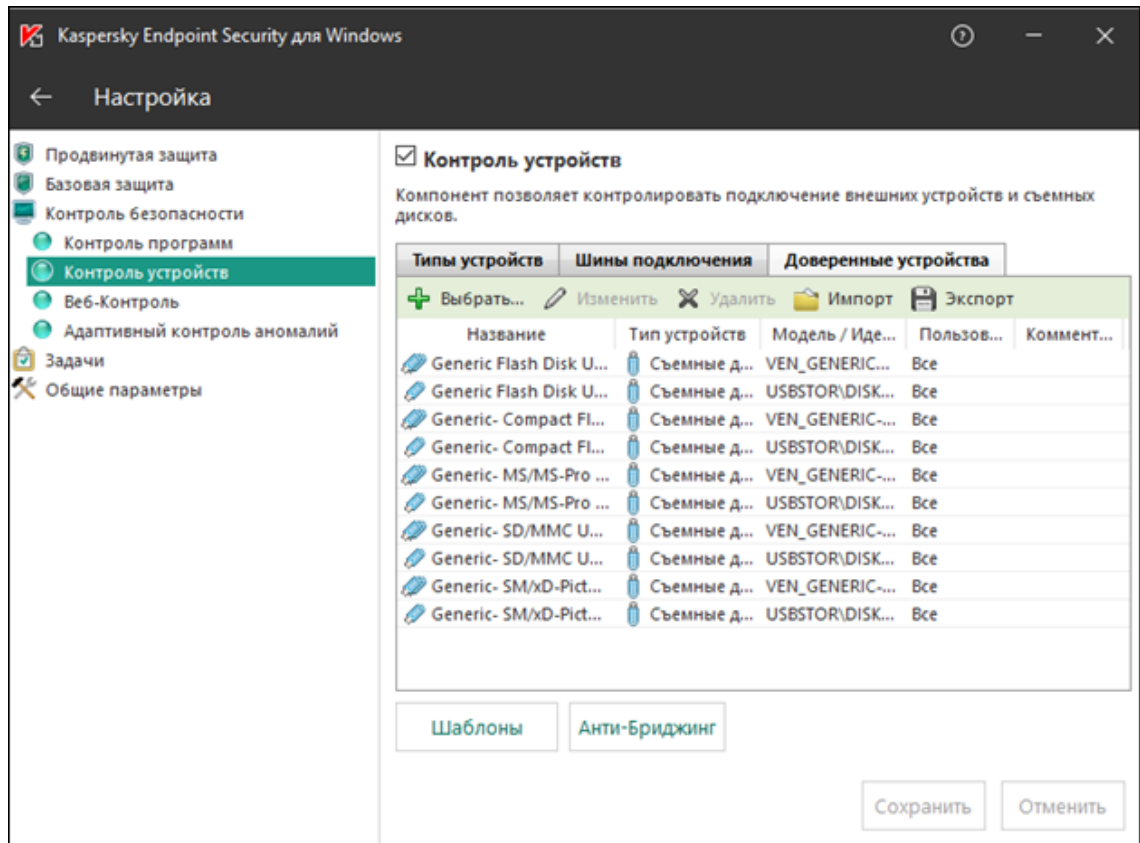


Рисунок 474 - Доверенные устройства

- h. На вкладке **Обновление** установите режим запуска **Вручную** и выберите источник обновления. Если у Заказчика есть сервер администрирования, то выберите **Kaspersky Security Center**. Если нет, то добавьте свой источник (это может быть локальная папка, сетевой диск, FTP-сервер и пр.) (Рисунок 475). Отключите получение обновления с серверов «Лаборатории Касперского».

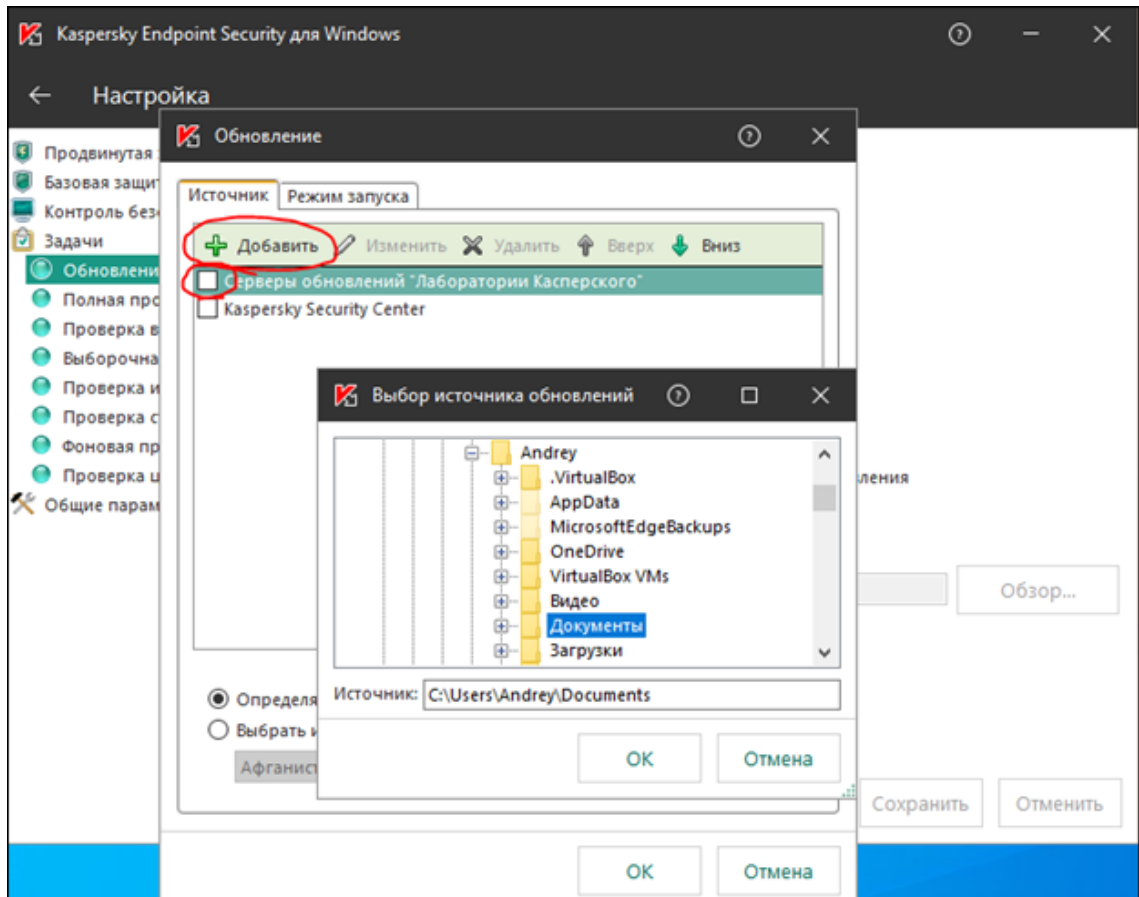


Рисунок 475 - Обновление

- i. Убедитесь, что режим запуска всех задач, который имеется в разделе **Задачи** установлен **Вручную**.
- j. На вкладке **Параметры сети** внесите в доверенную зону приложения Redkit и Postgres, а также IP-адреса серверов SCADA и другие исключения при необходимости.

9.25.2 Отключение антивируса

1. Нажмите *ПКМ* на иконку KES на панели задач.
2. Нажмите **Приостановка защиты и контроля...** (Рисунок 476).

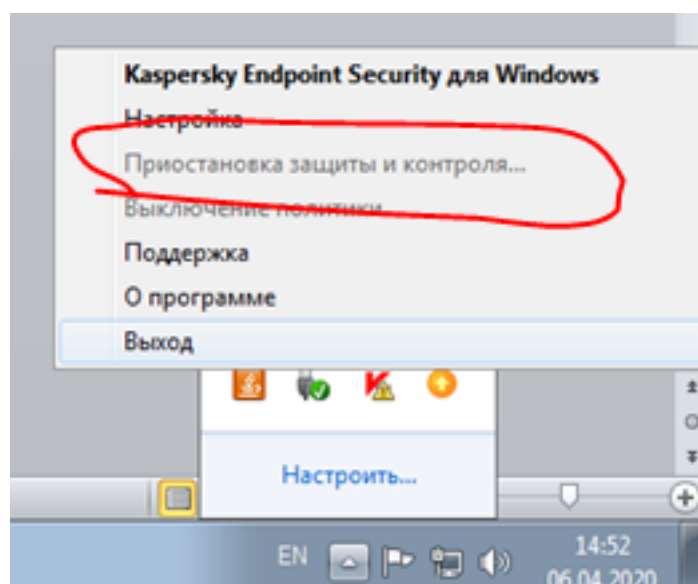


Рисунок 476 - Отключение антивируса

9.25.3 Скачивание антивирусных баз

Скачивание антивирусных баз в условиях автономной инсталляции можно осуществлять путем использования утилиты [Kaspersky Update Utility](#).

После скачивания антивирусных баз их необходимо разместить в указанный ранее источник (сетевой диск, FTP-сервер и пр.), после чего вручную запустить процедуру обновления.

10 Обновление Redkit

10.1 Обновление Redkit в режиме резервирования

10.1.1 Условия выполнения обновления

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

10.1.2 Обозначения

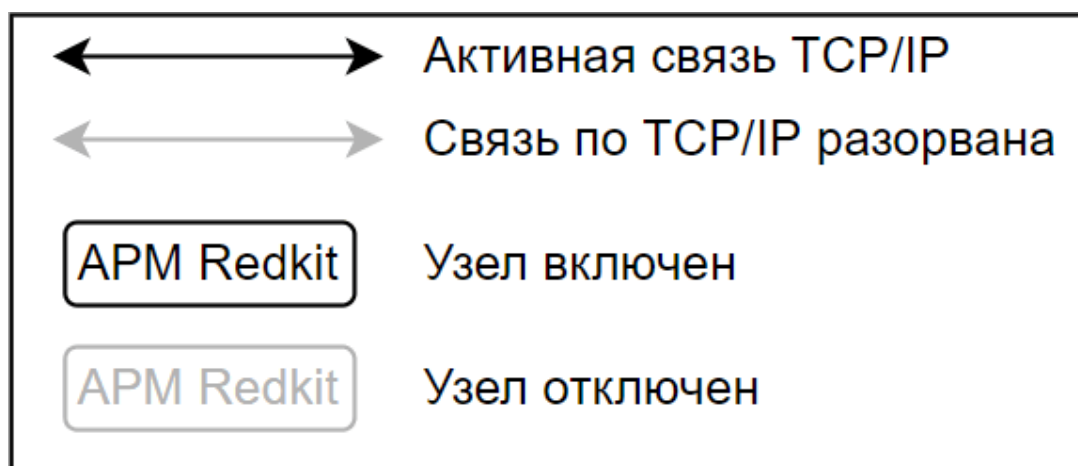


Рисунок 477 - Обозначения на схемах

10.1.3 Исходное состояние системы

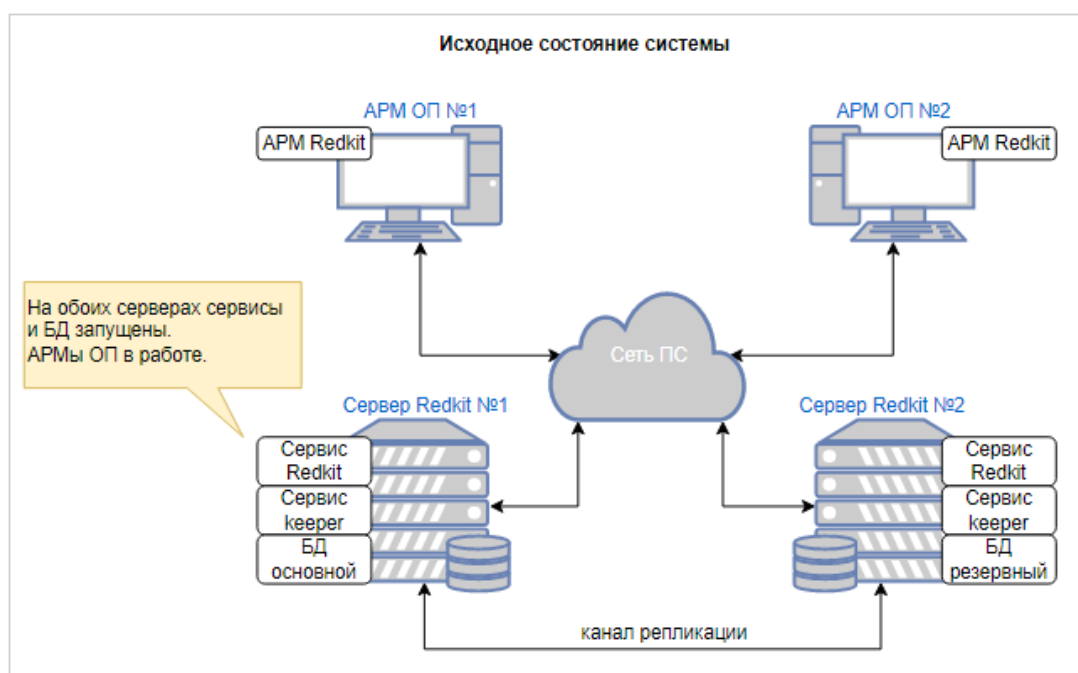


Рисунок 478 - Исходное состояние системы

10.1.4 Процесс обновления

1. Отключение резервного сервера от локальной сети.

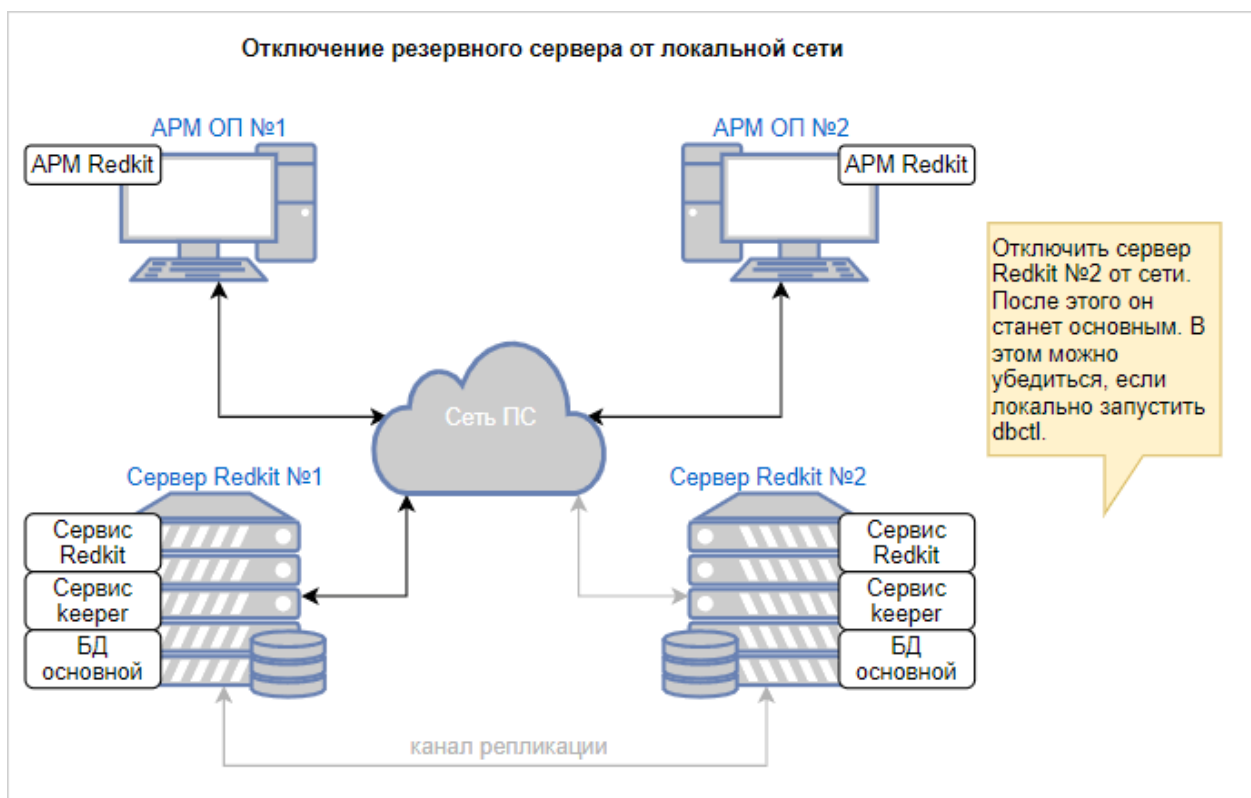


Рисунок 479 - Отключение резервного сервера от локальной сети

2. Установка Redkit, загрузка проекта или конфигурации.

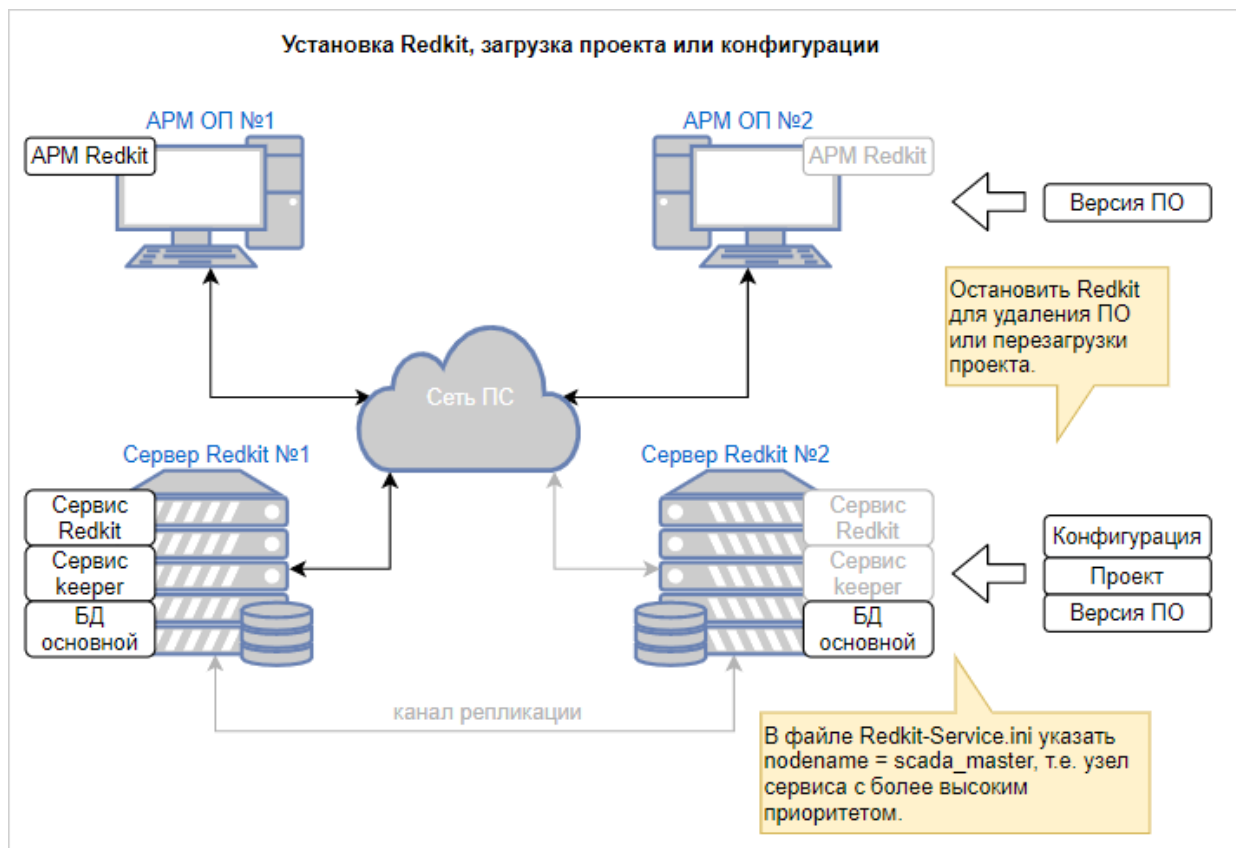


Рисунок 480 - Установка Redkit, загрузка проекта или конфигурации

3. Запуск сервисов на резервном сервере.



Рисунок 481 - Запуск сервисов на резервном сервере

4. Остановка основного сервера.

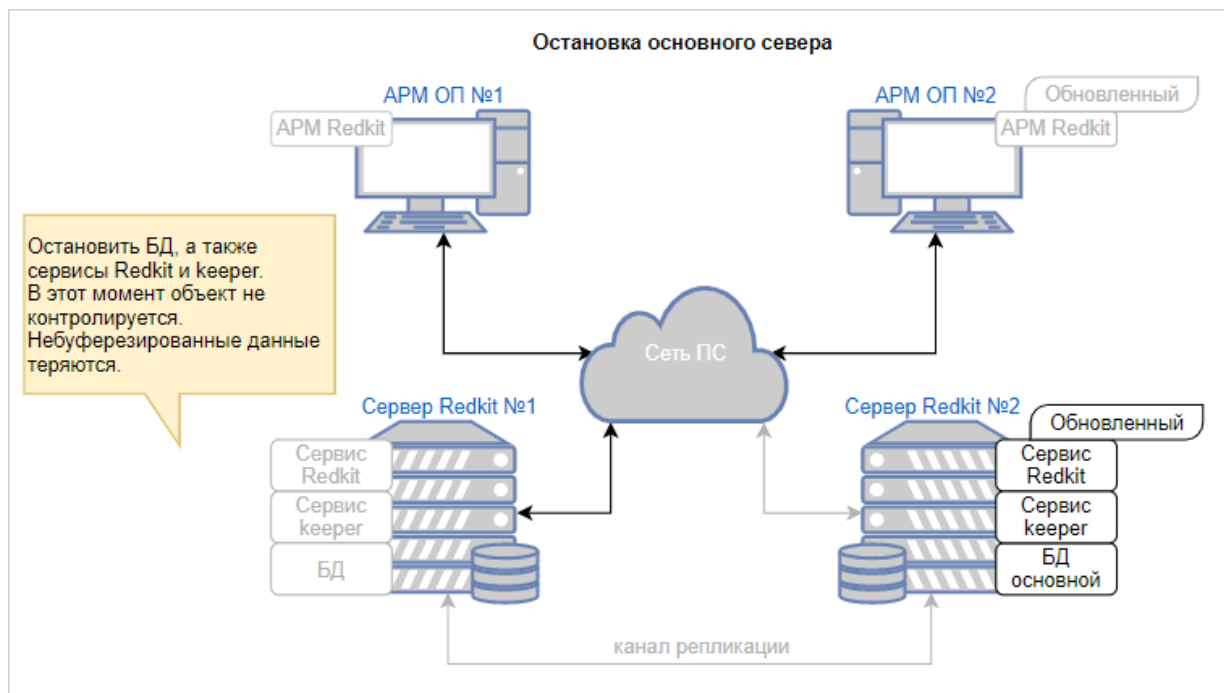


Рисунок 482 - Остановка основного сервера

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

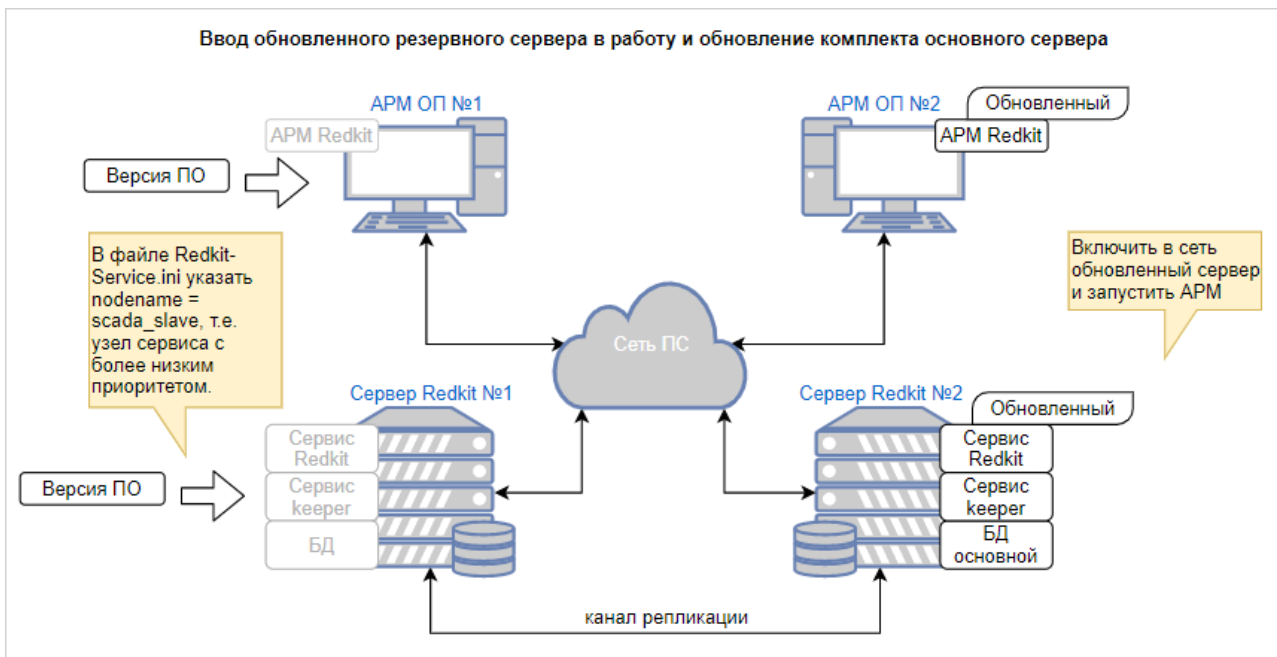


Рисунок 483 - Ввод обновленного резервного сервера

6. Ввод обновленного основного сервера в работу.

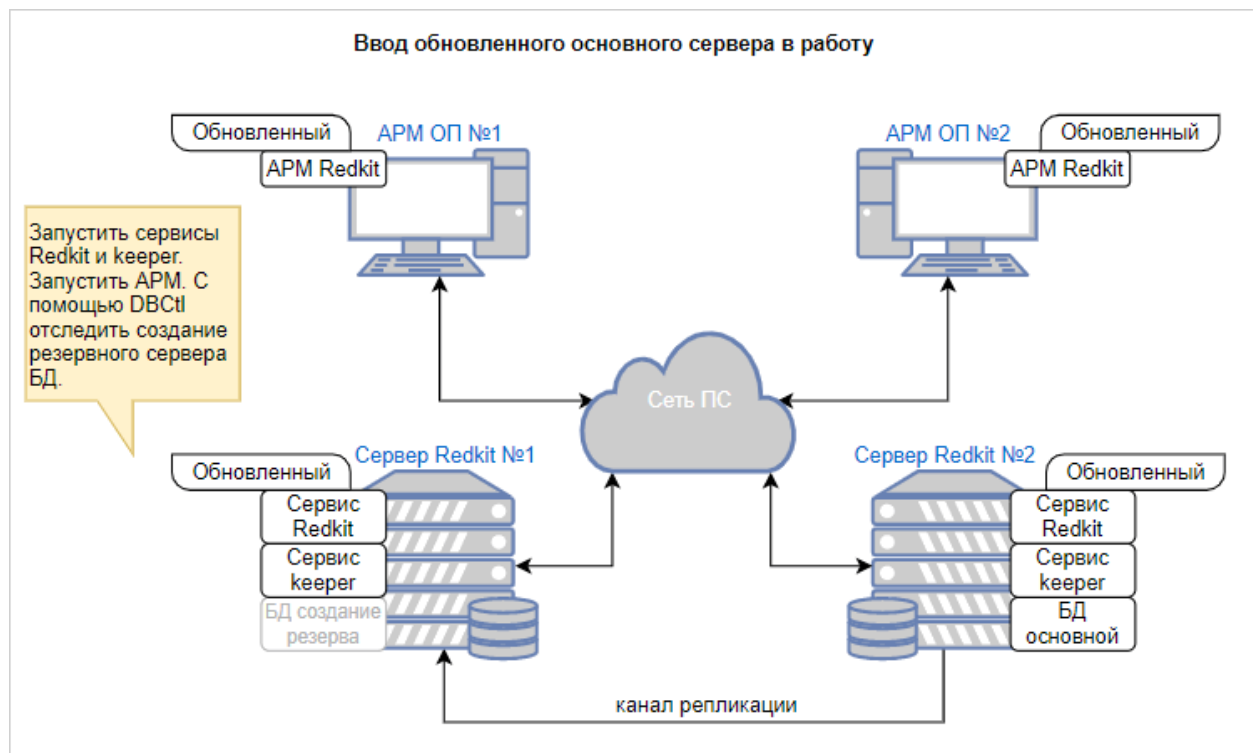


Рисунок 484 - Ввод обновленного основного сервера

10.1.5 Система после обновления

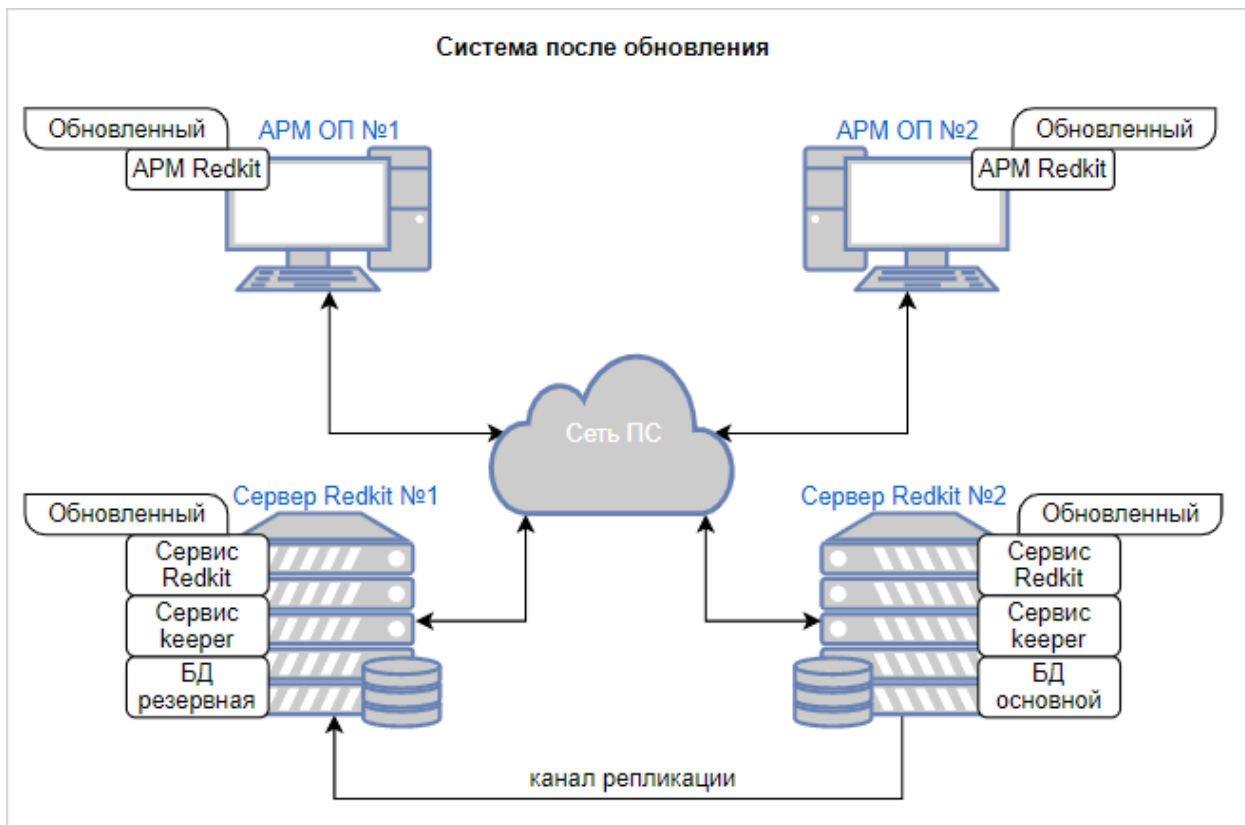


Рисунок 485 - Система после обновления

10.2 Обновление Redkit в режиме резервирования без доступа персонала к оборудованию

10.2.1 Определения

Доступ персонала к оборудованию – часть обновления, когда требуется отключать или подключать сетевые интерфейсы серверов.

Обновление подразумевает, что часть системы Redkit остается в работе и доступна оперативному персоналу.

10.2.2 Дополнительные материалы

1. Утилита [Postgres pg_ctl](#).
2. [Настройка правил авторизации СУБД Postgres в pg_hba.conf](#).

10.2.3 Условия

В системе должны присутствовать:

- основной и резервный серверы Redkit с развернутыми БД Postgres;
- мастер и реплика;
- работающая служба Redkit System Service на той части системы, которая предназначена персоналу.

Убедитесь, что серверы **не** находятся в «перекрестной конфигурации», т.е. узел, содержащий модули с высшим приоритетом, находится на сервере, где БД в роли мастера.

Для проверки корректной работы резервирования БД и сервисов можно воспользоваться утилитой *dbctl* (Рисунок 486). Также это можно сделать во вкладке **Статус компонентов** в АРМ (Рисунок 487).

Управление кластером Redkit		
Название		
▼ Узлы кластера БД		
▼ 172.19.18.57:5432		
Сервис	Есть связь	автоматический режим
Сервер БД	Включен	мастер
Сервис Redkit	Включен	Отслеживается
▼ 172.19.18.58:5432		
Сервис	Есть связь	автоматический режим
Сервер БД	Включен	реплика
Сервис Redkit	Включен	Отслеживается

Рисунок 486 - Утилита dbctl

Окна ▼		Статус компонентов ▼
Название	Подключено	
▶ Redkit_Arm	в сети	
▶ Redkit_Configurator	в сети	
▶ Redkit_Master	в сети	
▶ Redkit_Slave	в сети	
▶ Серверы БД		

Рисунок 487 - Статус компонентов

10.2.4 Порядок обновления

Прим.:

- Основная и резервная БД различаются тем, что в резервную БД запрещена запись, так как она копирует данные из основной БД.
- Операцию можно проводить наоборот, оставив персоналу резервный сервер. Однако его придется все равно повышать до основного. Делать это целесообразно в том случае, если планируется иметь конфигурацию: основной сервер – БД мастер, резервный сервер – БД резерв.

Рассмотрим случай: (основной сервер – БД мастер, резервный сервер – БД резерв) → (основной сервер – БД резерв, резервный сервер – БД основная). В конце показано, как конечную конфигурацию привести к начальной.

Необходимо разделить единую систему, состоящую из двух серверов БД (основной и резервный), на две системы: для персонала и для обновления. В случае сбоя при обновлении сервер можно вернуть обратно в работу и получить резервированную систему.

1. Сделать резервное копирование конфигурационных файлов `postgres pg_hba.conf` и `postgresql.conf`. Файлы сохранить не в папке с БД, так как она может очиститься.
2. На основном сервере в `pg_hba.conf` запретить подключения со всех IP-адресов резервного сервера путем прописывания в файл метода подключения `reject` (см. ниже). Через системную консоль (`cmd`, `bash`) выполнить `pg_ctl reload` сервера БД.

3. Повторить процедуру из п.2. для резервного сервера. В *pg_hba.conf* запретить подключения со всех IP-адресов основного сервера.

```
C:\Users\Администратор.WIN-I3EKJJQ48A9>pg_ctl reload
сигнал отправлен серверу
```

Совет: Метод аутентификации *reject* – отклоняет подключение безусловно. Эта возможность полезна для «фильтрации» некоторых серверов группы, например, строка *reject* может отклонить попытку подключения одного компьютера, при этом следующая строка позволяет подключиться остальным компьютерам в той же сети.

Стоит отметить, что при раздаче прав в *pg_hba.conf* файл «читается» СУБД сверху вниз, поэтому возможна такая ситуация:

```
host          all          all          172.19.18.57/32          reject
# Будут блокироваться все подключения к БД с этого адреса.
host all all 0.0.0.0/0 md5 # К БД разрешены подключения со всех адресов.
```

Чтобы этого избежать, надо быть уверенным, что после заблокированного адреса не идет его разрешение.

Изменения вступают в силу после выполнения *pg_ctl reload*. При этом существующие подключения могут сохраняться.

Совет: Команда *reload* просто посылает процессу сервера БД *postgres* сигнал *SIGHUP*, получив который, он перечитывает свои файлы конфигурации (*postgresql.conf*, *pg_hba.conf* и т.д.). Это позволяет применить изменения параметров в файле конфигурации, не требующие полного перезапуска сервера.

4. На резервном сервере остановить службы Redkit Keeper Service и Redkit System Service. С этого момента сбор данных по протоколам будет производиться одним сервером Redkit.
5. На резервном сервере с помощью *psql* подключиться к БД резервного сервера (указав через ключи *-h* и *-p* адрес и порт).

```
C:\Users\Администратор.WIN-I3EKJJQ48A9>psql -h 172.19.18.58 -p 5432
Пароль пользователя postgres:
psql (11.7)
WARNING: Unicode mode enabled. You need TTF font in your console window
Введите "help", чтобы получить справку.

postgres=#
```

Выше показан пример подключения под пользователем по умолчанию (*postgres*). Чтобы явно указать пользователя, нужно использовать ключ *-U*.

6. Для просмотра текущих подключений к БД можно поступить так:

```
postgres=# \x
Расширенный вывод включён.
postgres=# select client_addr, pid, application_name from pg_stat_activity;
-[ RECORD 1 ]-----+-----
client_addr      | 172.19.18.57
pid              | 5276
application_name | Redkit__OWS__
-[ RECORD 2 ]-----+-----
client_addr      | 172.19.18.57
pid              | 4304
application_name | Redkit-Service__SERVICE__
...
-[ RECORD 50 ]----+-----
client_addr      | 172.19.18.58
pid              | 3856
application_name | Keeper
```

7. Выполнить запрос на закрытие TCP-подключения резервного сервера к основному, для БД это равно физическому отключению Ethernet:

```
postgres=# select pg_terminate_backend(pid)
from pg_stat_activity where client_addr = 'указать
ip-адрес подключения основного сервера';
```

В журнале событий появится запись: «резервный сервер отсутствует». В dbctl БД будет в состоянии «недоступна». Базы данных не «видят» друг друга по сети, однако службы Redkit System Service «видят» друг друга, TCP-соединения между ними будут присутствовать.

8. На резервном сервере выполнить: *pg_ctl promote* – сервер из резерва становится основным. БД на этом сервере готова к обновлению.

```
C:\Users\Администратор.WIN-I3EKJJQ48A9>pg_ctl promote
ожидание повышения сервера..... готово
сервер повышен
```

9. На резервном сервере произвести переустановку Redkit.
10. На резервном сервере произвести обновление БД Redkit с помощью Deployer и/или скриптов (подробнее см. в разделе [Обновление системы](#)).
11. На резервном сервере убрать метод *reject* из *pg_hba.conf*, заменив его на *md5*, либо заменить файл на бэкап. Не делать *pg_ctl reload*. Фактически сервер готов к вводу в работу. Если на этом этапе сделать *reload*, то в системе может получиться два сервера БД в режиме «мастер», что приведет к неопределенному поведению.
12. На резервном сервере запустить службы Redkit Keeper Service и Redkit System Service. Модули Redkit становятся резервными, так как связь между модулями в узлах *Redkit_Master* и *Redkit_Slave* существует, в отличие от связи между БД на основном и резервном серверах. Модули будут подключаться к БД на резервном сервере, так как не будут видеть БД на основном сервере. В dbctl можно наблюдать, что основной и резервный серверы БД меняют свое состояние с «мастер» на «БД недоступна» – это нормально, так как службы Redkit Keeper Service поочередно присылают в dbctl состояния отслеживаемых серверов. С точки зрения служб, состояния серверов БД противоположны. В логах службы Redkit System Service будут записи такого вида:

```
[CRITICAL 13.01.2021 15:41:35.322]: Не удалось подключиться к БД
'Redkit_2011'
по адресу '172.19.18.57:5432' через системную учетную запись:
FATAL: pg_hba.conf rejects connection for host "172.19.18.58",
user "system_Redkit_2011", database "Redkit_2011", SSL off (database)
[WARNING 13.01.2021 15:41:35.878]: "Ошибка при проверке статуса сервера
БД: 172.19.18.57:5432 FATAL:
pg_hba.conf rejects connection for host \"172.19.18.58\",
user \"system_Redkit_2011\", database \"Redkit_2011\", SSL off\" (database)
[INFO 13.01.2021 15:41:35.923]: "Успешное подключение пользователя 'root' к БД
'Redkit_2011'
по адресу '172.19.18.58:5432'." (database)
...
[INFO 13.01.2021 15:41:37.132]: "Плагин
'TagRegistrator' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.135]: "Плагин
'EquipmentCaptureController' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.136]: "Плагин 'PGWatcher' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.139]: "Плагин
'PGSyncManager' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.141]: "Плагин
'EtProcessor' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.141]: "Плагин 'SySensors' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.142]: "Плагин
'SwitchoverProcessor' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.144]: "Плагин
'Tec104Client' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.145]: "Плагин
'TagAgeChecker' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.146]: "Плагин
'SnmpClient' стал резервным в системе."
[INFO 13.01.2021 15:41:37.146]: "Плагин
'Tec61850Client' стал резервным в системе."
...
[CRITICAL 13.01.2021 15:41:40.428]:
"В системе отсутствует резервный сервер БД" (pgwatcher)
```

Выше показано, что при старте обновленной системы, она не смогла подключиться к первому серверу (57), который используется оперативным персоналом, однако, успешно подключен к обновленному

серверу БД. Также видно, что модули стали резервными в системе, так как их приоритет ниже, чем у модулей на системе у персонала. Резервного сервера БД нет.

13. Произвести обновление Redkit на АРМ Оператора.
14. На основном сервере остановить службу Redkit System Service. Модули на резервном сервере станут основными, модули протоколов начнут писать получаемые по протоколам данные в резервный сервер БД.
15. На основном сервере остановить БД через dbctl, предварительно переведя ее в ручной режим. На работающем АРМ будет зафиксирована потеря связи с БД основного сервера.
16. На основном сервере завершить все службы и приложения Redkit. Сервер готов к обновлению Redkit.
17. На резервном сервере выполнить *pg_ctl reload*. После выполнения АРМ должен подключиться к БД на резервном сервере (если АРМ был запущен, обновленный или нет).
18. Запустить обновленный АРМ оператора. АРМ должен подключиться к БД на резервном сервере. В этом можно убедиться в окне **Статус компонентов**.
19. На основном сервере произвести обновление Redkit.

Прим.: Выполните замену ключей БД (dbkey) в [конфигурационных файлах Redkit](#) на втором сервере в случае перехода на новую версию БД.
20. На основном сервере запустить службу Redkit Keeper Service. В dbctl состояние БД будет отображаться, как «остановлен».
21. На основном сервере сделать реплику. Дождаться окончания репликации. Теперь БД мастер и резерв поменялись местами на серверах.
 - a. Если планируется оставить сервера в таком состоянии (на основном «БД резерв», на резерве «БД мастер»), то рекомендуется понизить приоритет модулей на основном сервере. Иначе при старте службы Redkit System Service на основном сервере модули станут основными и будет «перекрестная конфигурация», когда сбор данных будет осуществляться на основном сервере, а их запись в БД на резервном сервере.
 - b. Если планируется вернуть сервера в состояние (основной «БД мастер», резерв «БД резерв»), то приоритеты менять не нужно, достаточно будет после завершения репликации основным сервером остановить БД на резервном. Основной сервер станет автоматически мастером. После отключения БД на резервном сервере можно сделать реплику.
22. В dbctl перевести все серверы в автоматический режим.

11 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](#).

11.1 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.

11.2 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. Выполните установку СУБД Postgres согласно п. 1-5, 11 раздела [Установка СУБД Postgres](#).
Прим.: При повторной установке СУБД Postgres будет обнаружена предыдущая инсталляция сервера PostgreSQL. Данная инсталляция будет обновлена. Для продолжения установки нажмите **Далее** (Рисунок 488).

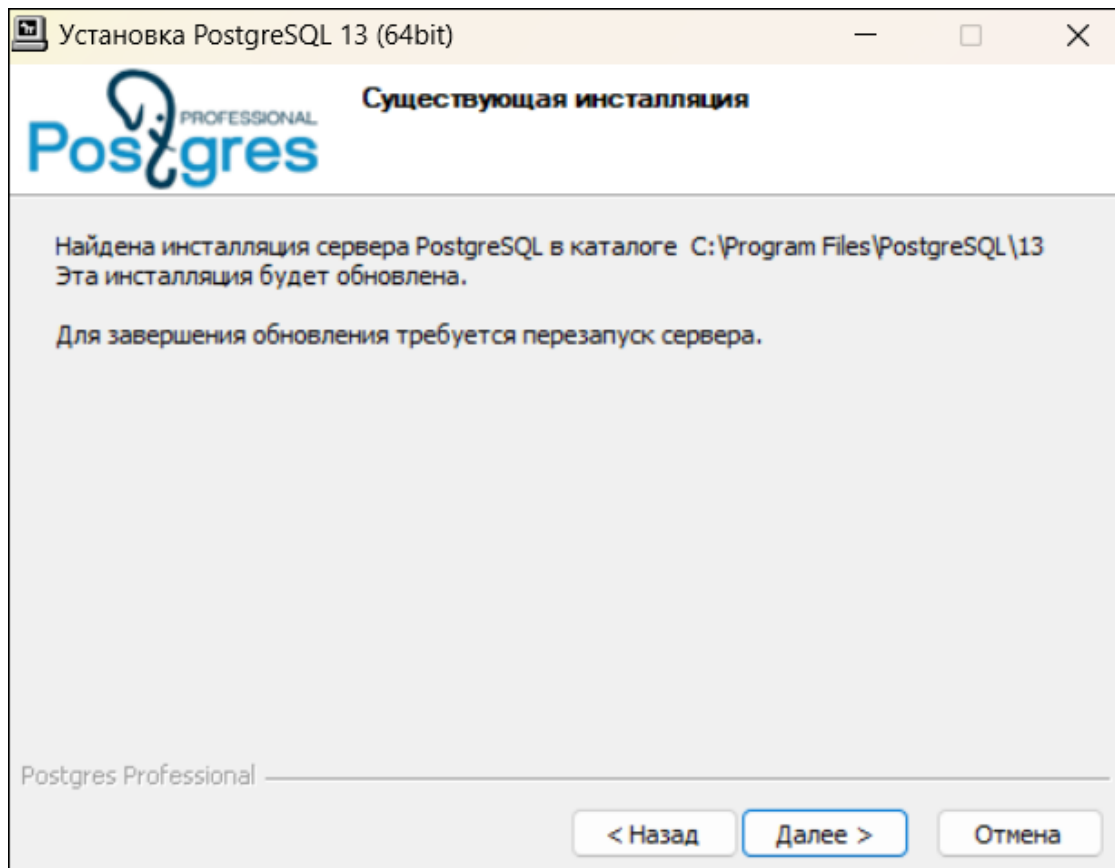


Рисунок 488 - Сообщение о существующей инсталляции

2. Выполните донастройку Postgres согласно разделу [Донастройка Postgres](#).
3. Выполните проверку запуска службы Postgres согласно разделу [Проверка запуска службы Postgres](#).
4. Выполните настройку системы согласно разделу [Импорт конфигурации](#).

11.3 Восстановление системы с помощью файла проекта

Восстановление системы таким способом приравнивается к первичной настройке всей системы.

Этапы настройки:

1. Выполните установку СУБД Postgres согласно п. 1-5, 11 раздела [Установка СУБД Postgres](#).
Прим.: При повторной установке СУБД Postgres будет обнаружена предыдущая инсталляция сервера PostgreSQL. Данная инсталляция будет обновлена. Для продолжения установки нажмите **Далее** (Рисунок [489](#)).

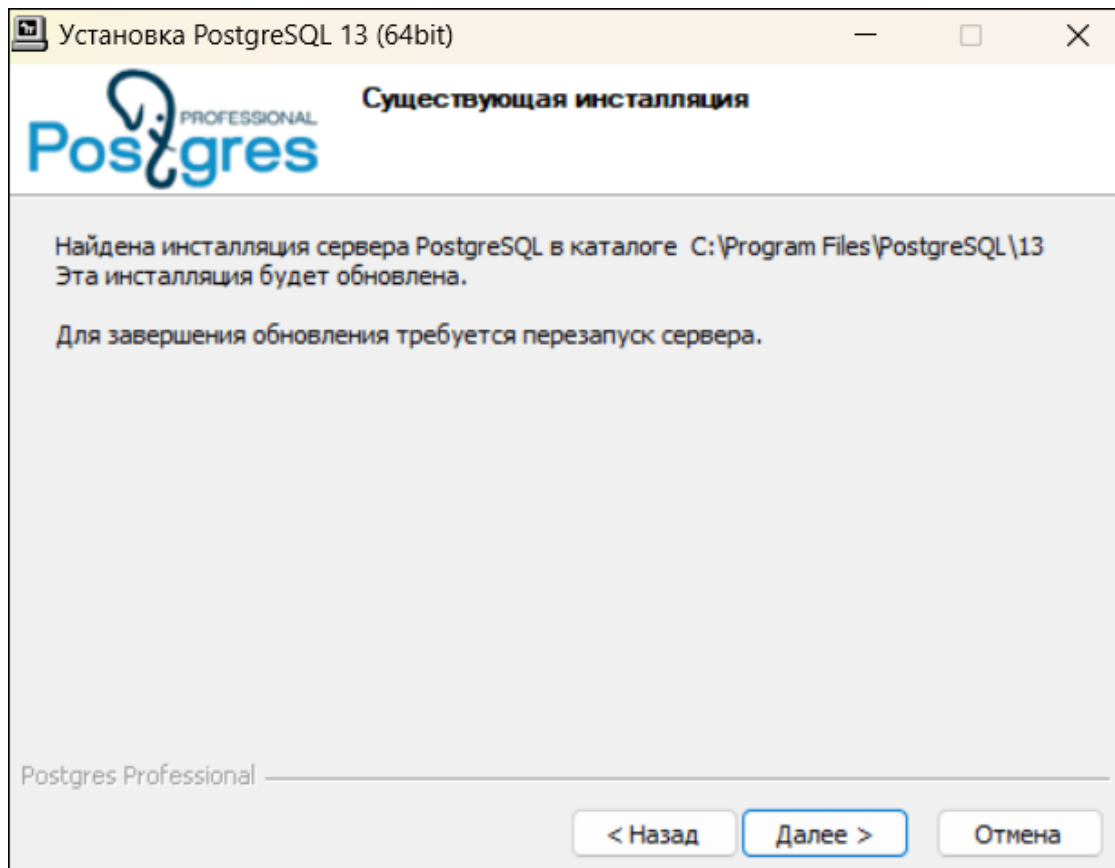


Рисунок 489 - Сообщение о существующей инсталляции

2. Выполните донастройку Postgres согласно разделу [Донастройка Postgres](#).
3. Выполните проверку запуска службы Postgres согласно разделу [Проверка запуска службы 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](#).
 - c. Redkit в автономном режиме — раздел [Настройка Redkit в автономном режиме](#).
5. Выполните все необходимые настройки системы согласно разделам документа «Redkit Configurator. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.02».

12 Описание резервирования

12.1 Режимы резервирования модулей протоколов

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

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

12.1.1 «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 490).

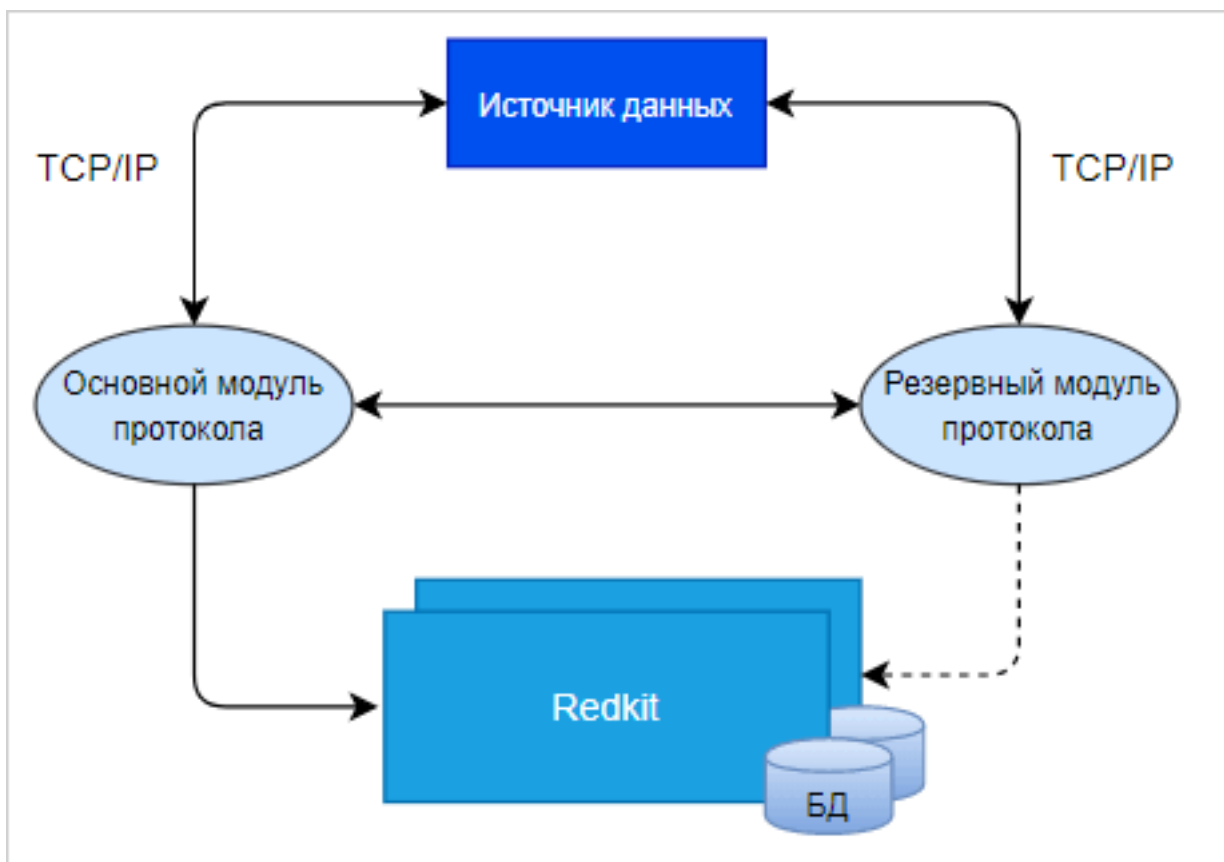


Рисунок 490 - «Горячий» режим резервирования

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 491).

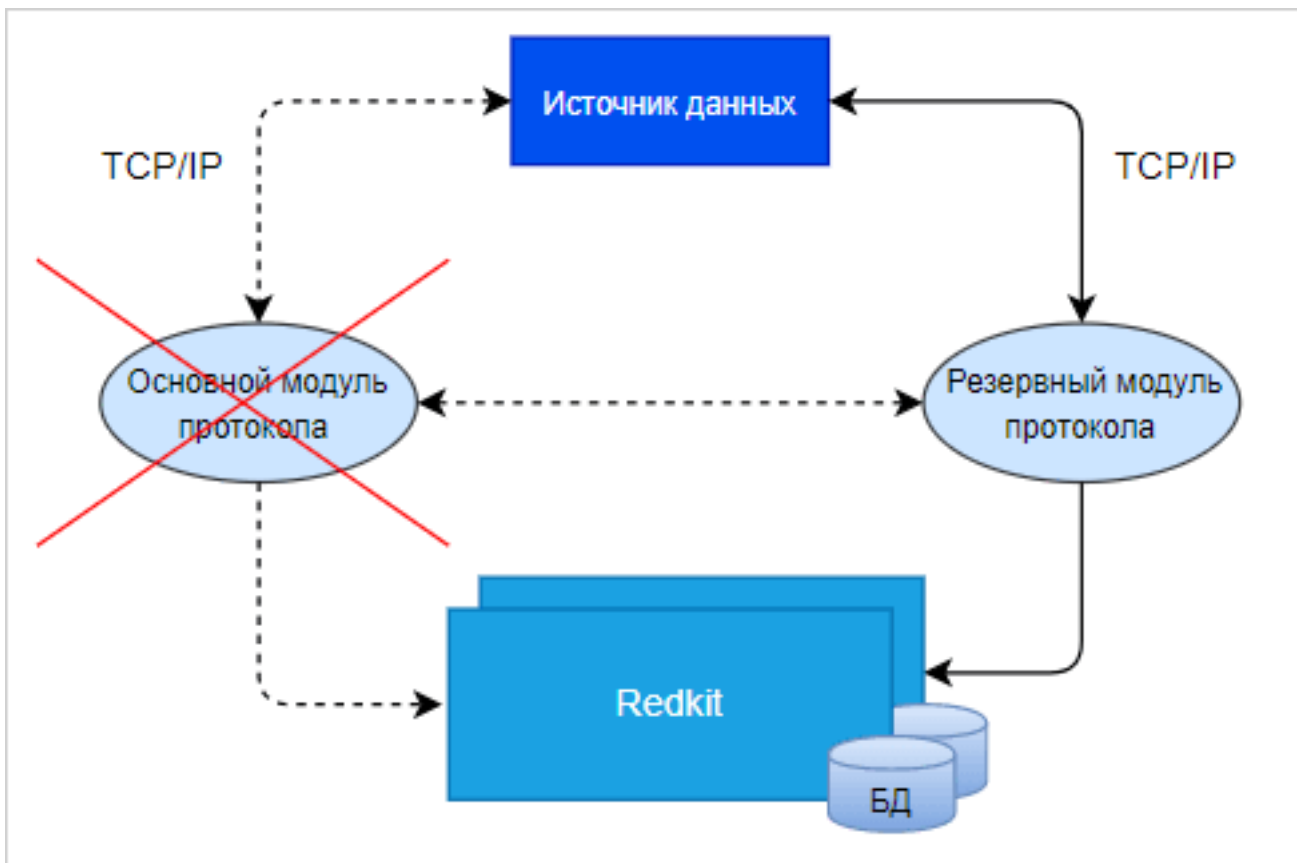


Рисунок 491 - «Горячий» режим резервирования

12.1.2 «Холодный» режим резервирования

К источнику данных подключен только основной модуль протокола. Резервный модуль протокола находится в режиме ожидания (Рисунок 492).

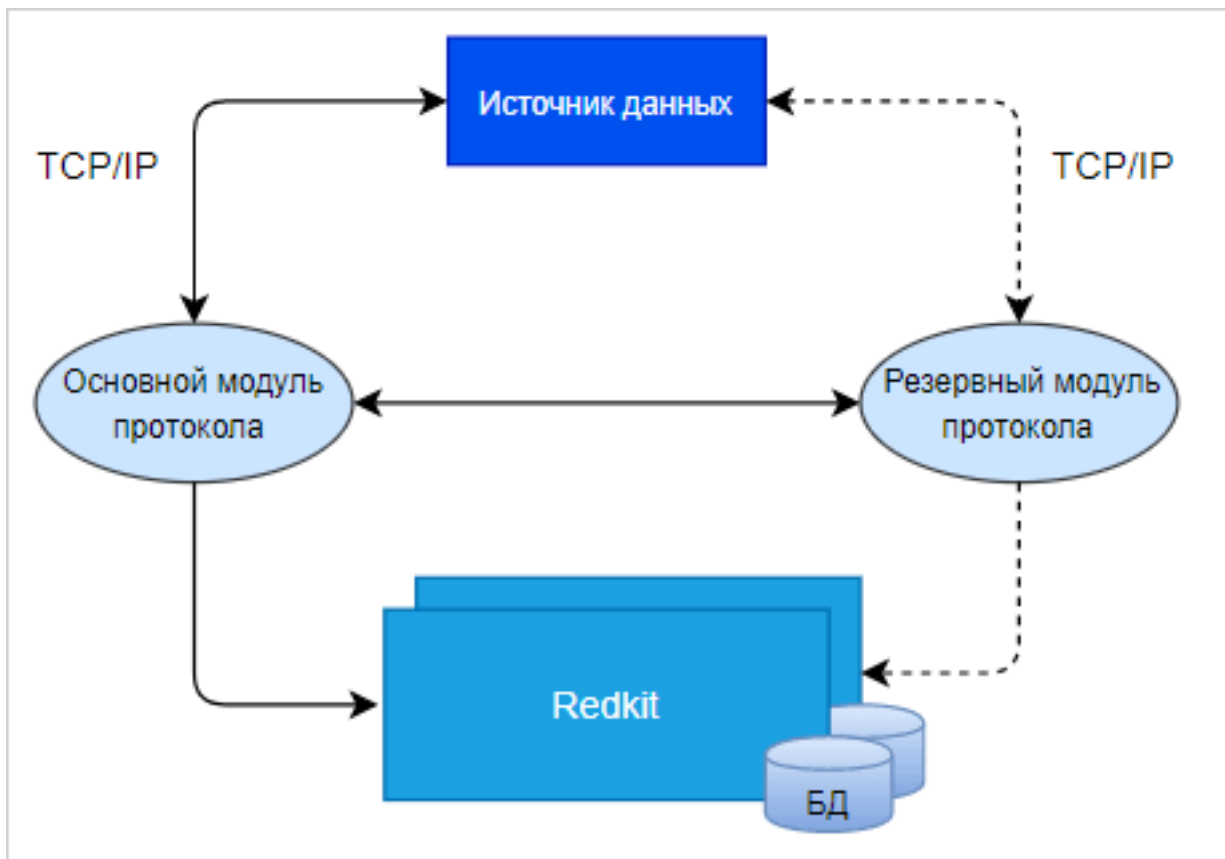


Рисунок 492 - «Холодный» режим резервирования

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 493).

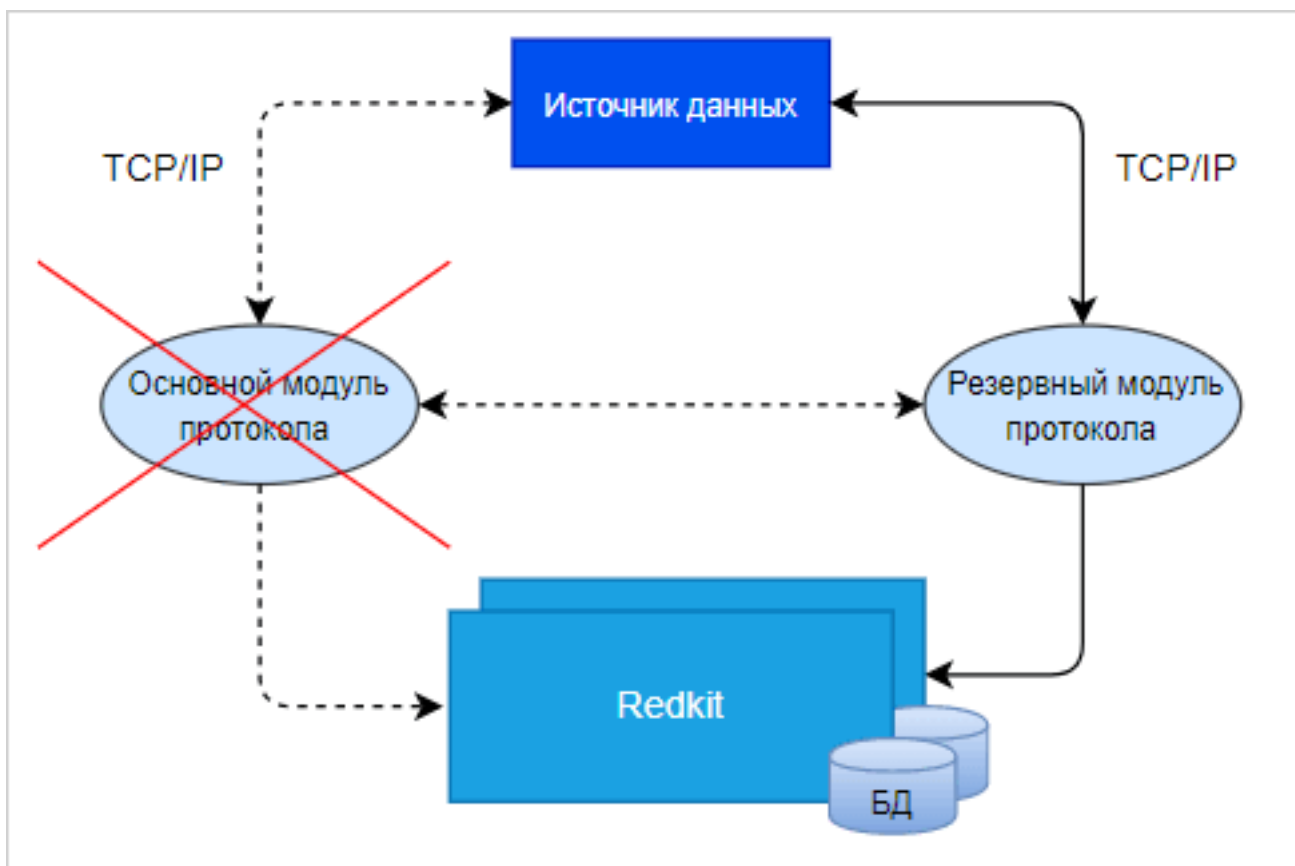


Рисунок 493 - «Холодный» режим резервирования

12.2 Резервирование серверов БД

Схема резервирования в нормальном режиме представлена на Рисунке 494.

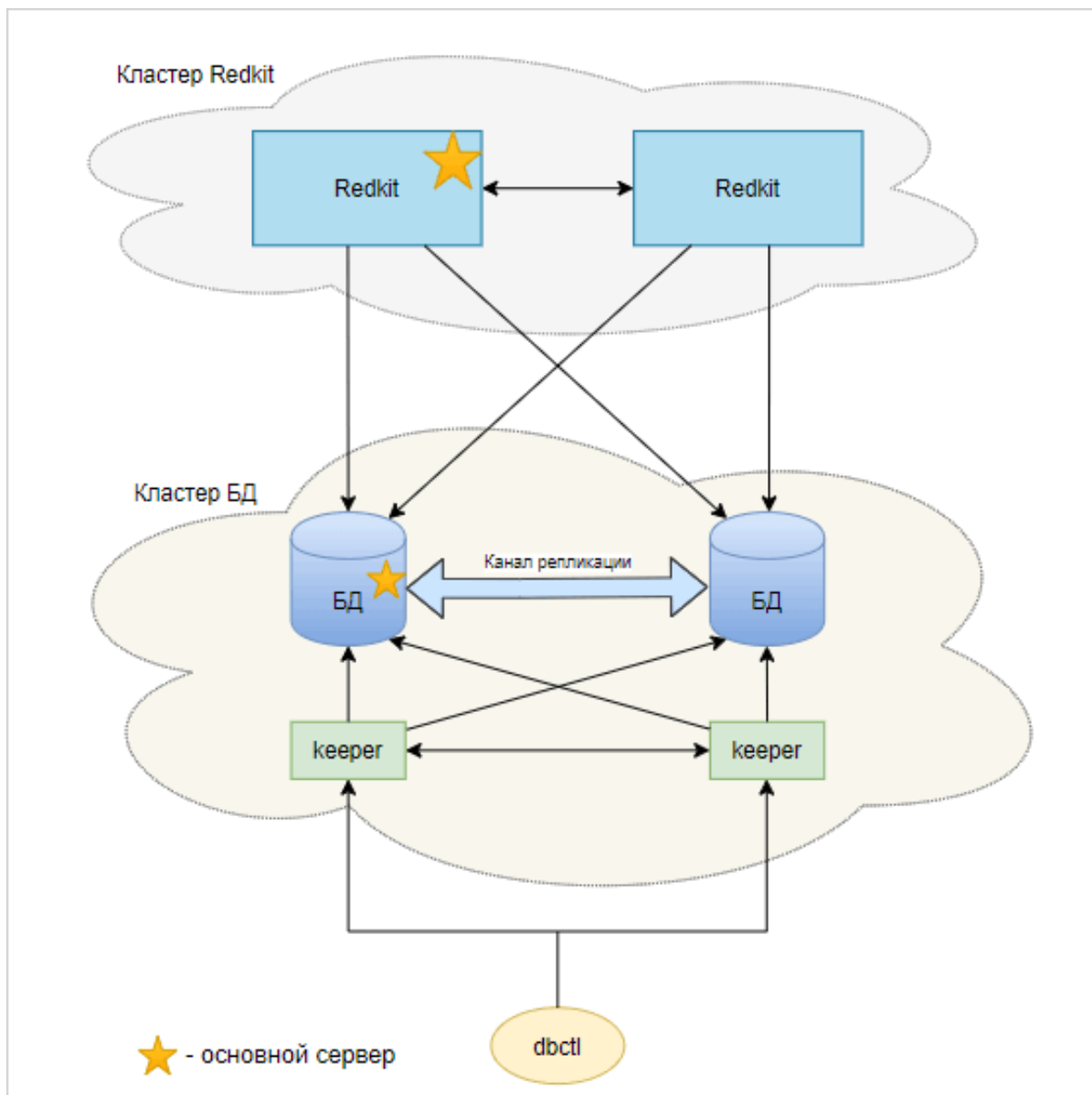


Рисунок 494 - Схема резервирования в нормальном режиме

При потере связи с основным сервером БД, резервный сервер БД автоматически становится основным (Рисунок 495).

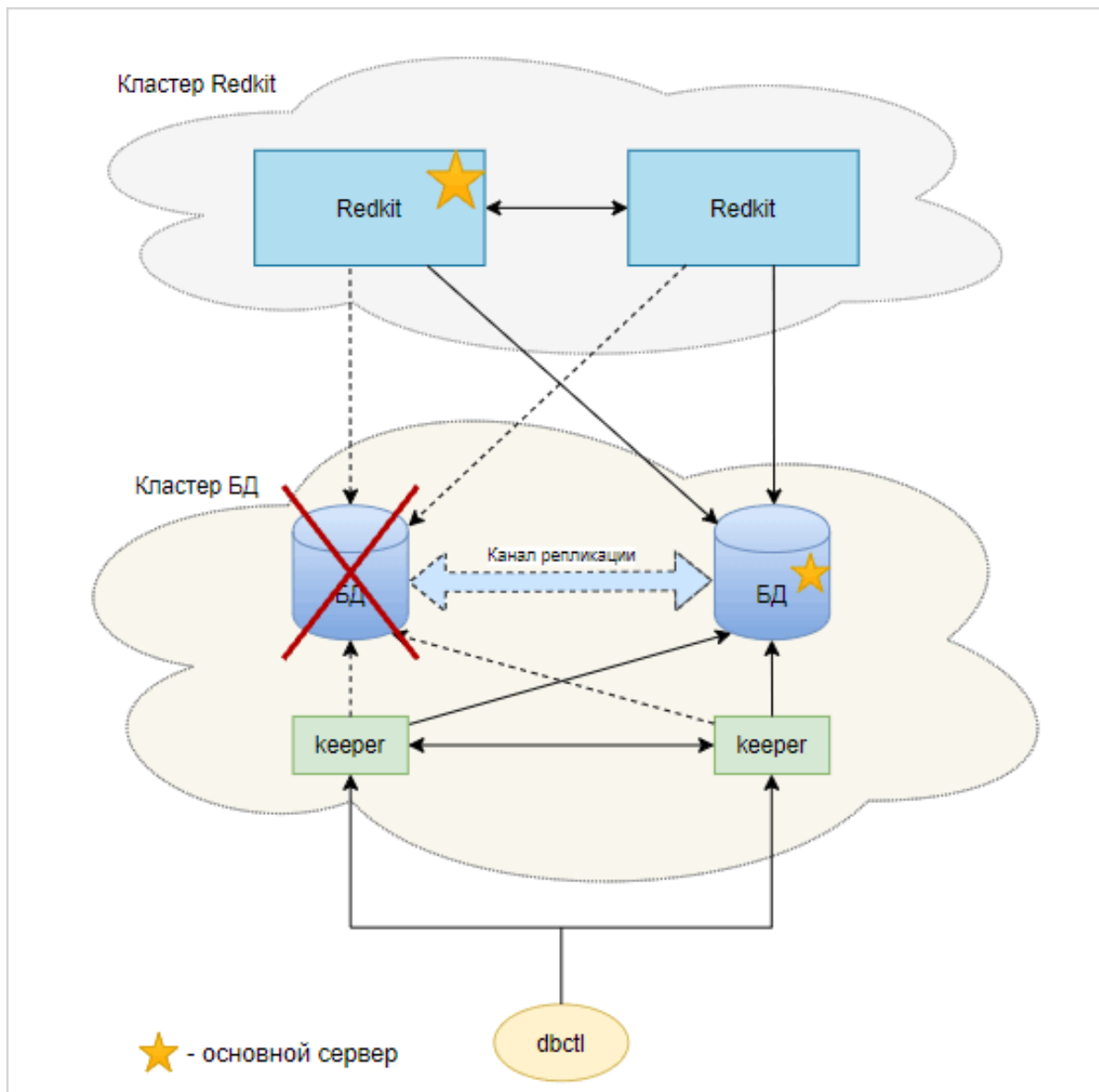


Рисунок 495 - Потеря связи с основным сервером БД

Бывший основной сервер автоматически восстанавливается и становится резервным. Серверы БД поменялись ролями (Рисунок 496).

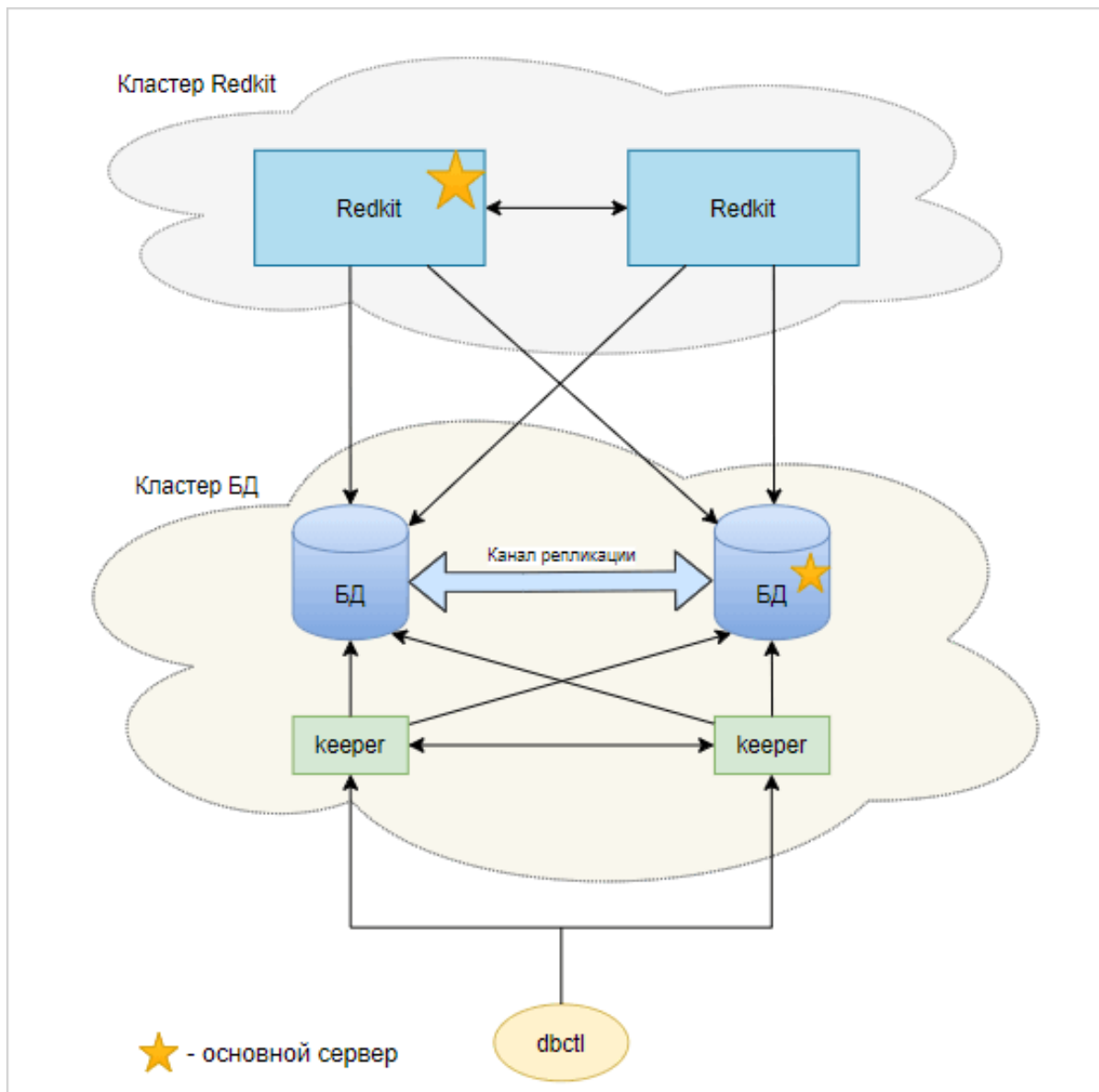


Рисунок 496 - Смена ролей серверов БД

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

12.3 Резервирование сервисов Redkit

Схема резервирования в нормальном режиме представлена на Рисунке [497](#).

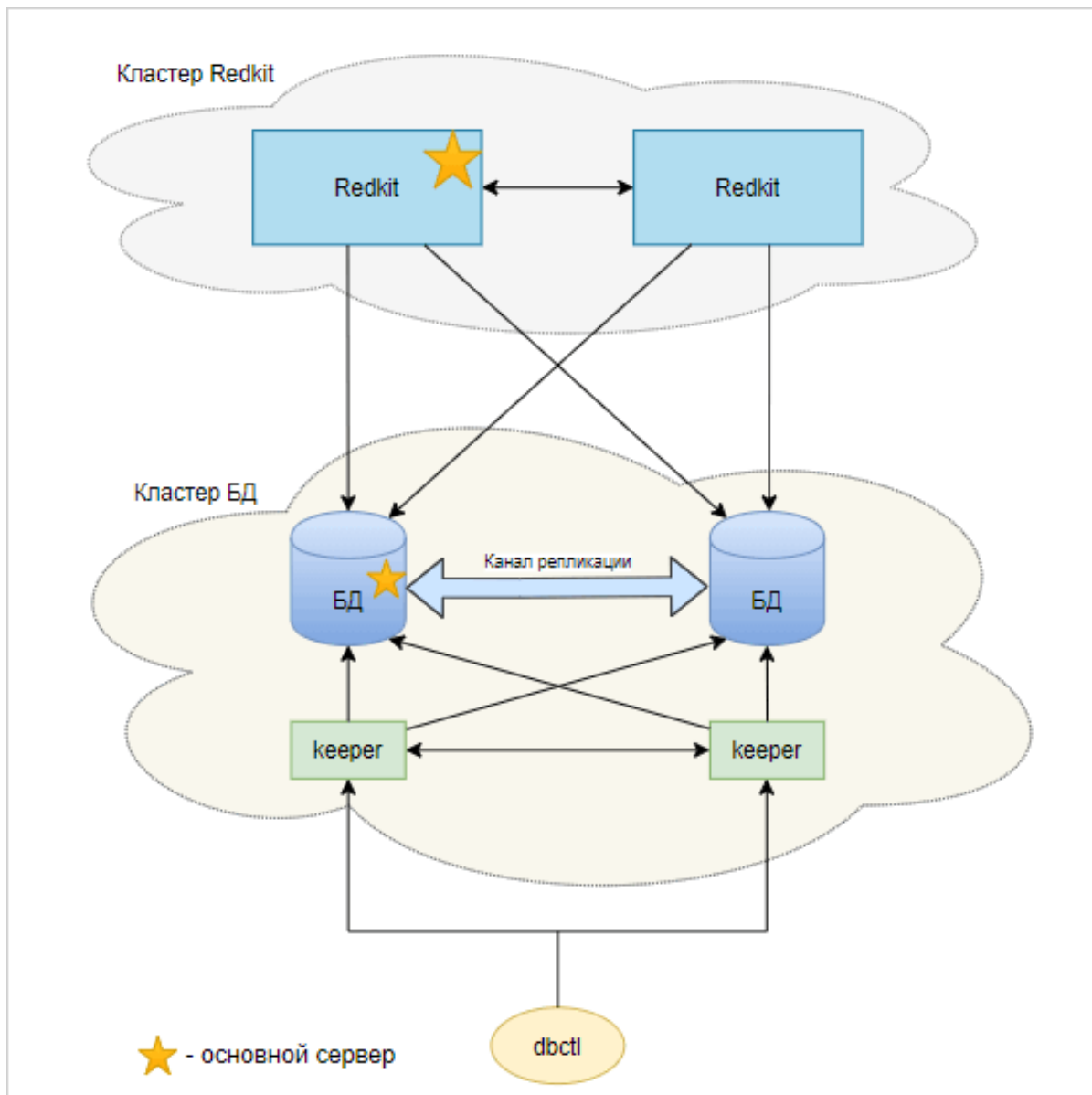


Рисунок 497 - Схема резервирования в нормальном режиме

При потере связи с основным сервисом Redkit, резервный сервис Redkit автоматически становится основным (Рисунок 498).

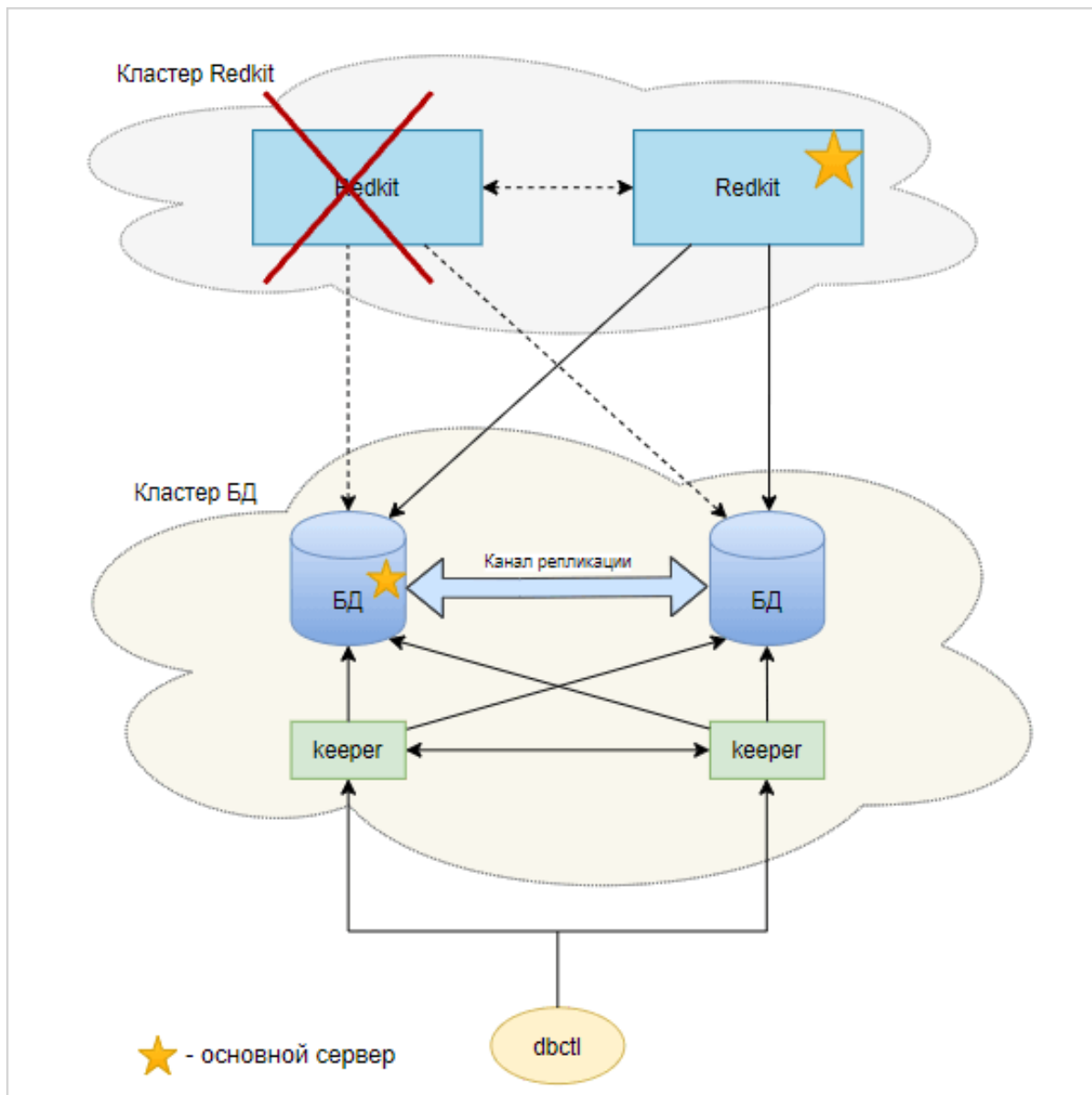


Рисунок 498 - Потеря связи с основным сервисом Redkit

Бывший основной сервер автоматически восстанавливается и снова становится основным (Рисунок 499).

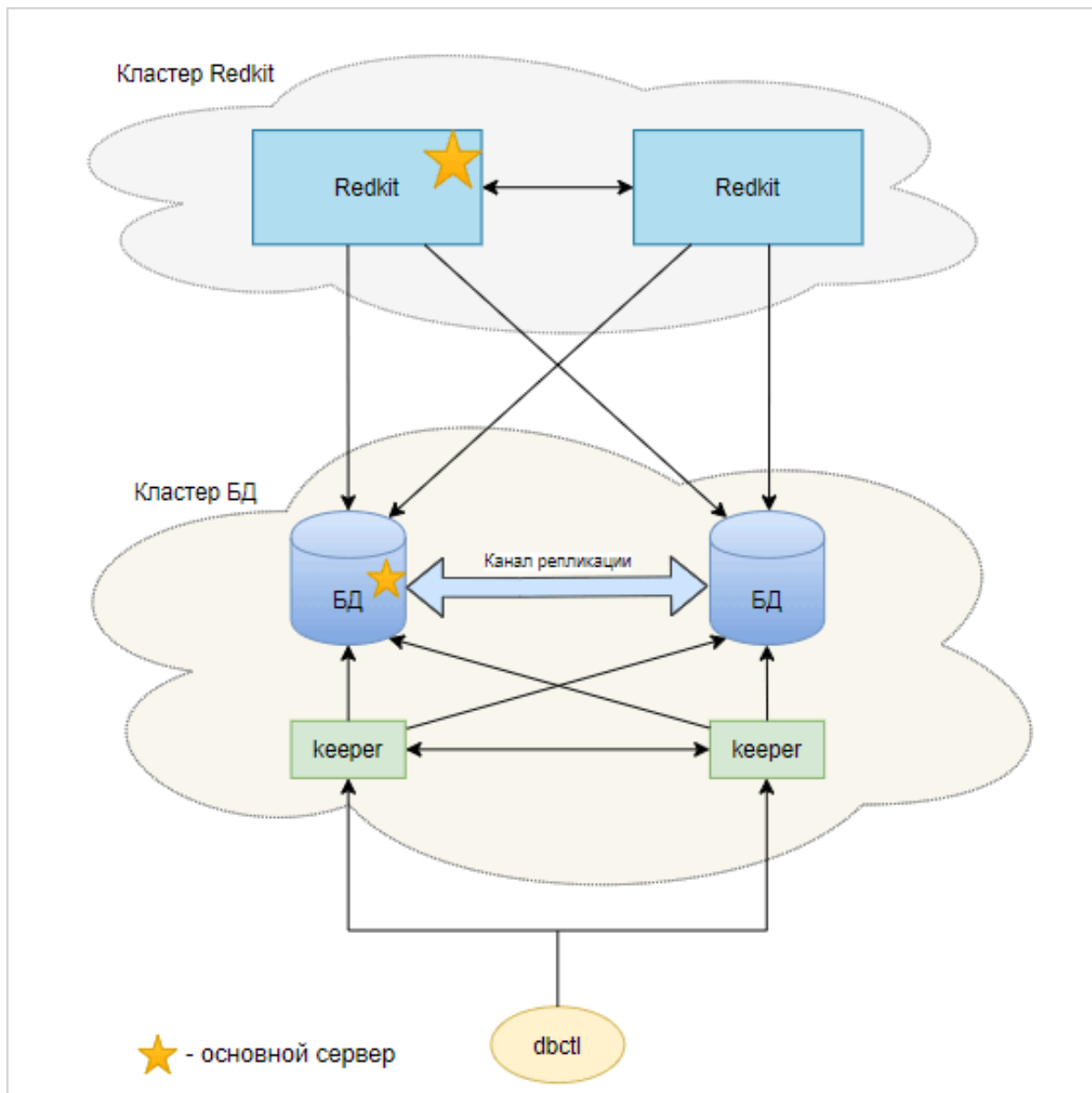


Рисунок 499 - Схема резервирования после восстановления

13 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.

13.1 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.

Процесс инсталляции:

1. Запустите файл-установщик Redkit Web.
2. В окне приветствия нажмите **Далее** (Рисунок 500).

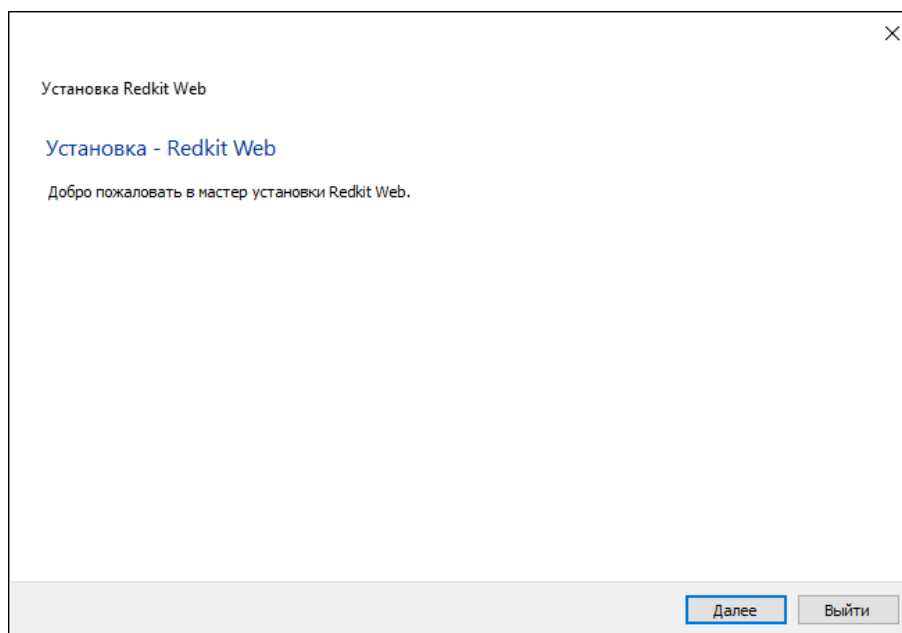


Рисунок 500 - Установка Redkit Web

3. Выберите каталог для установки и нажмите **Далее** (Рисунок 501).

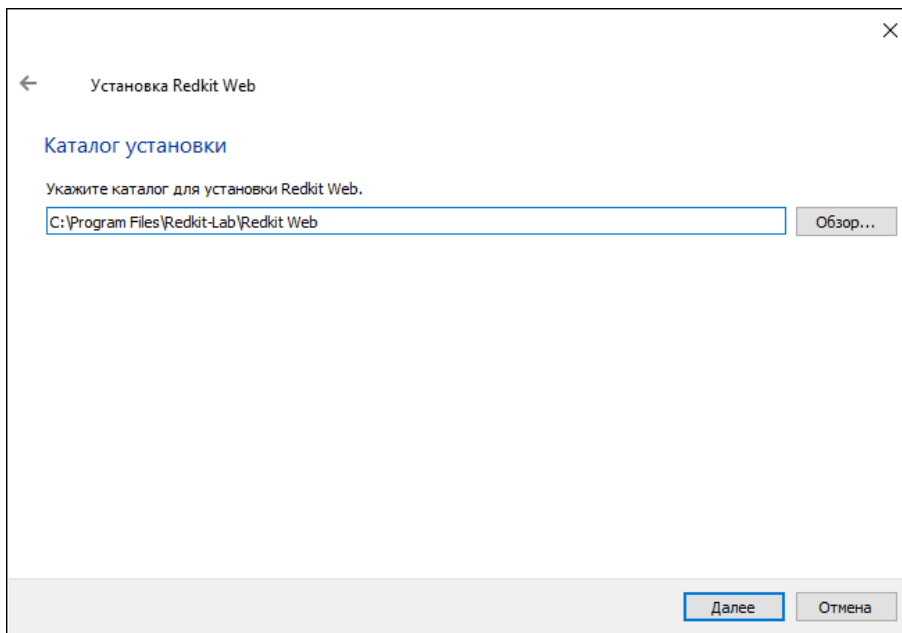


Рисунок 501 - Установка Redkit Web

4. Выберите компонент Redkit и нажмите **Далее** (Рисунок 502).

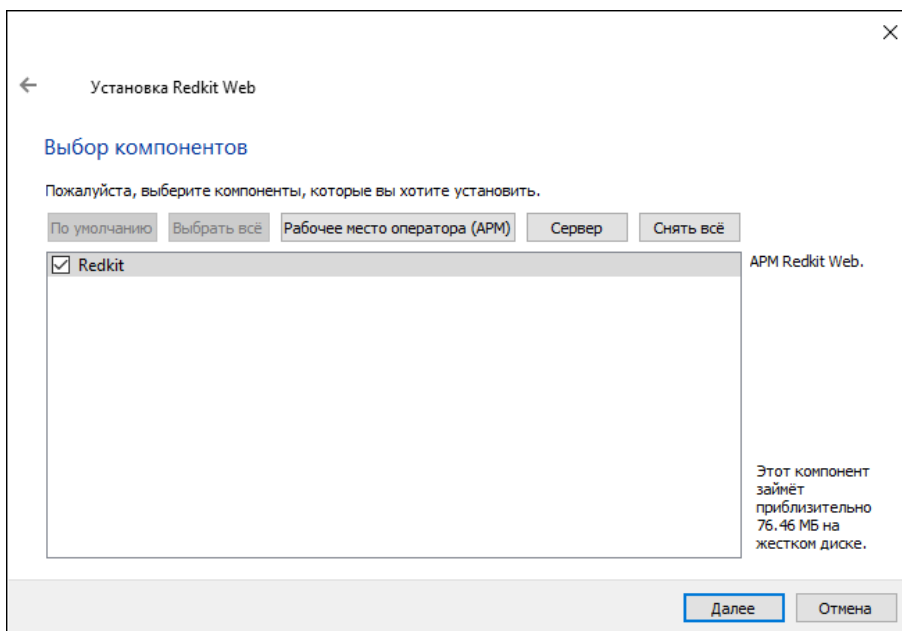


Рисунок 502 - Выбор компонентов

5. Оставьте папку в меню **Пуск** по умолчанию и нажмите **Далее** (Рисунок 503).

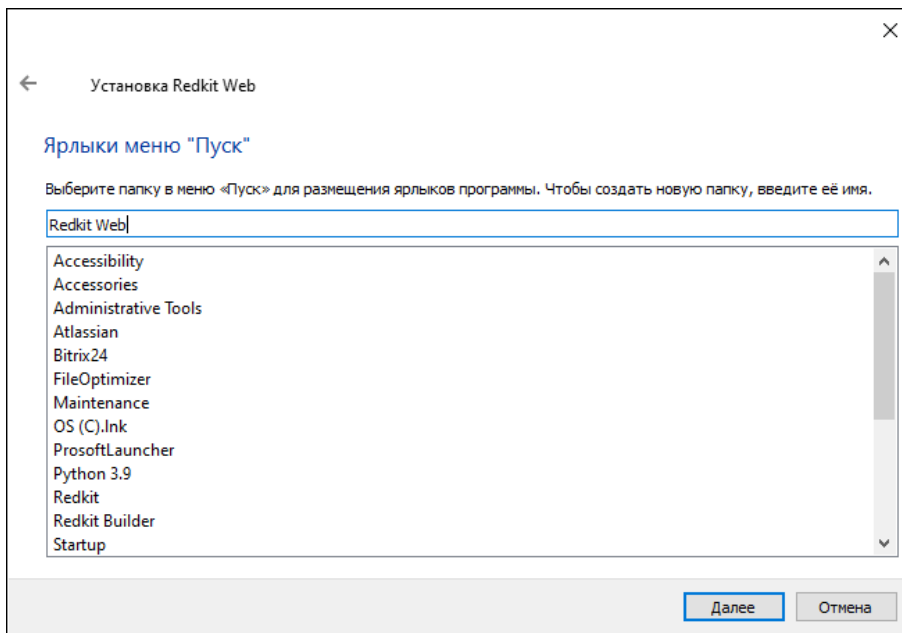


Рисунок 503 - Установка Redkit Web

6. Нажмите **Установить** (Рисунок 504).

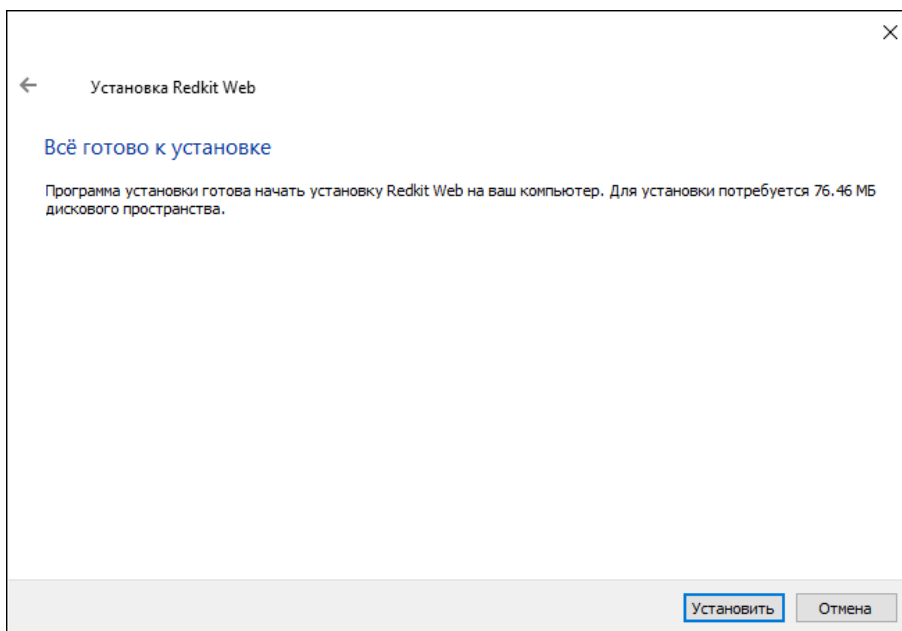


Рисунок 504 - Установка Redkit Web

7. После успешной установки нажмите **Завершить** (Рисунок 505).

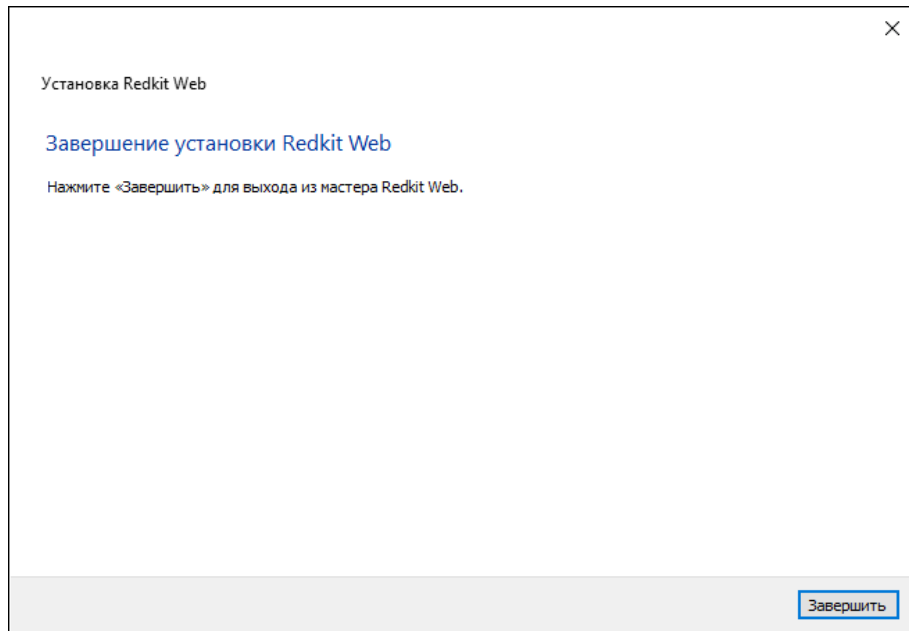


Рисунок 505 - Установка Redkit Web

13.2 Настройка Redkit Web

13.2.1 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 506).

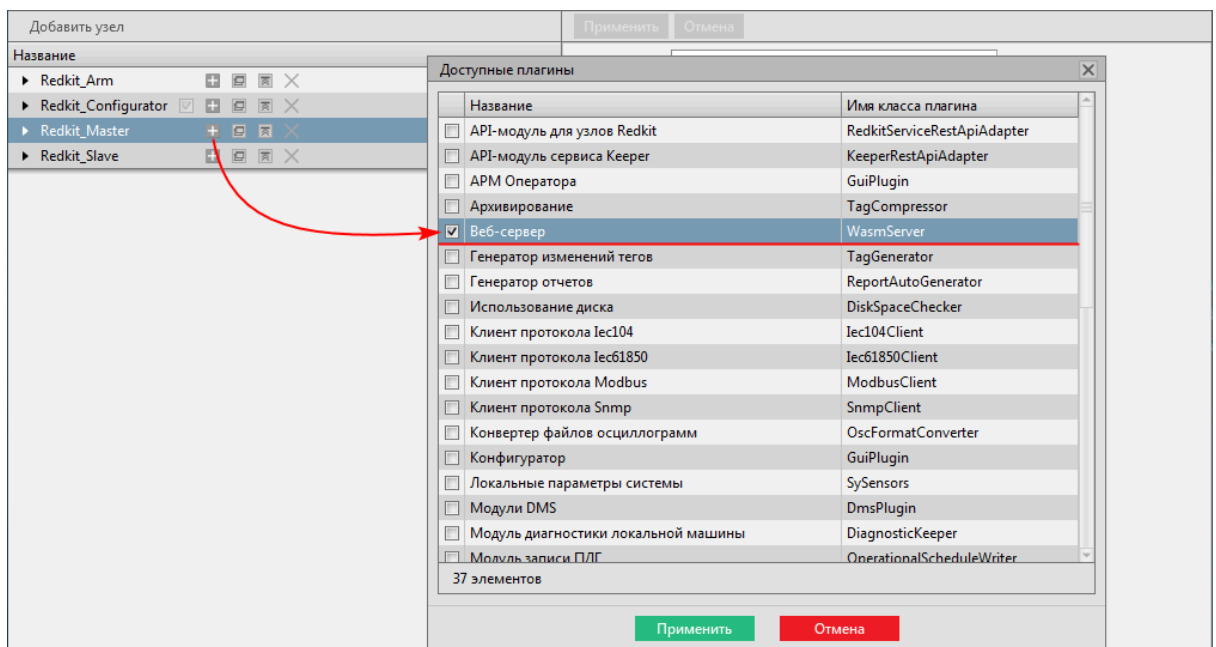


Рисунок 506 - Модуль «Веб-сервер»

5. Нажмите **Применить**.
6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 507):
 - a. Порт http-сервера основного сервера.
 - b. Адрес http-сервера основного сервера.
 - c. Имя узла веб АРМа.

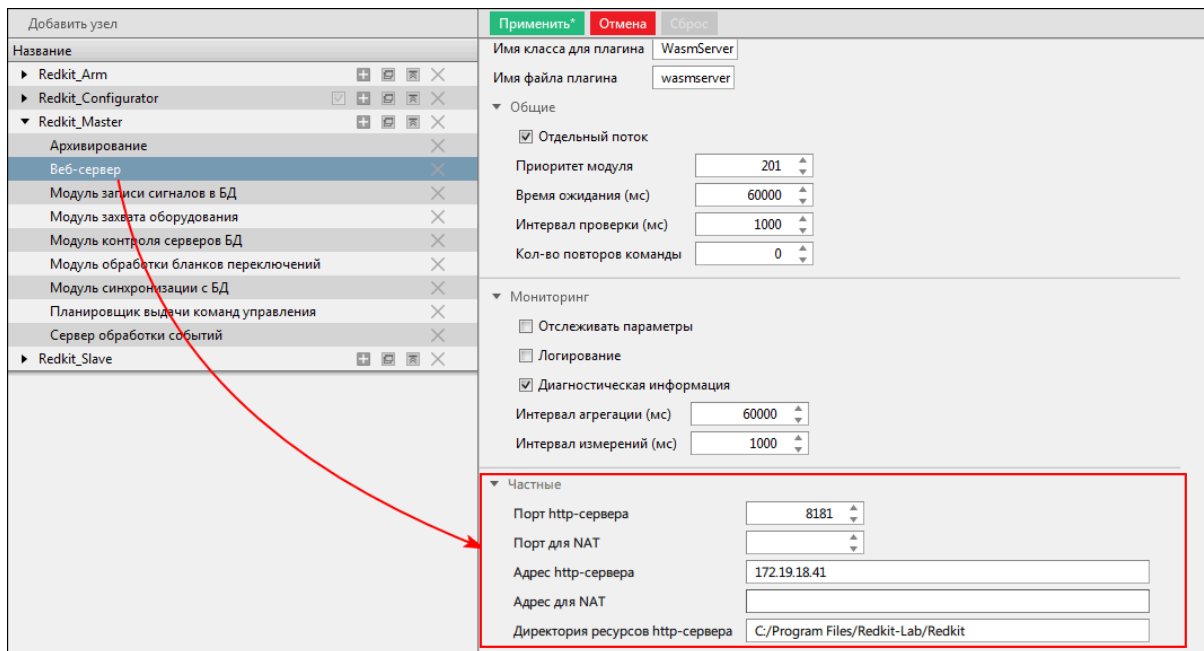


Рисунок 507 - Настройка модуля «Веб-сервер»

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера основного сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: .../Redkit-Lab/Redkit Web.
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 службу Redkit System Service.

13.2.2 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 508).

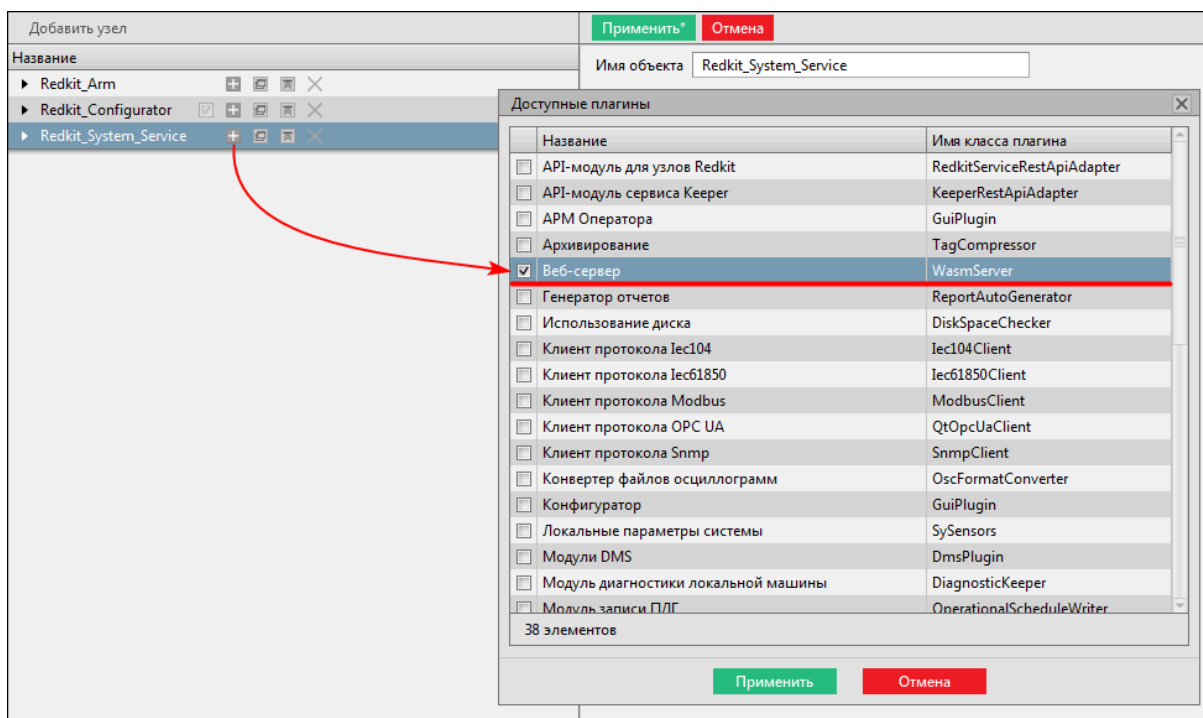


Рисунок 508 - Модуль «Веб-сервер»

5. Нажмите **Применить**.

6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 509):
 - a. Порт http-сервера.
 - b. Адрес http-сервера.
 - c. Имя узла веб АРМа.

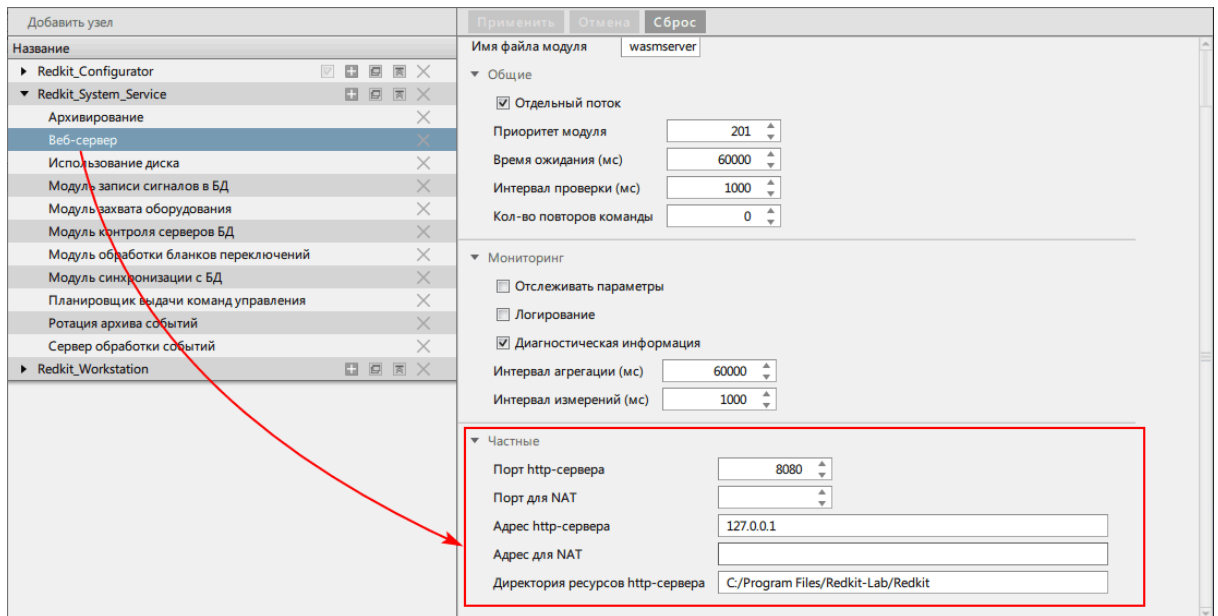


Рисунок 509 - Настройка модуля «Веб-сервер»

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: **.../Redkit-Lab/Redkit Web**
 Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: **/opt/Redkit-Lab/RedkitWasm**.
8. Нажмите **Применить**.
9. Перезапустите службу Redkit System Service.

13.3 Настройка Redkit Web за NAT

13.3.1 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 510).

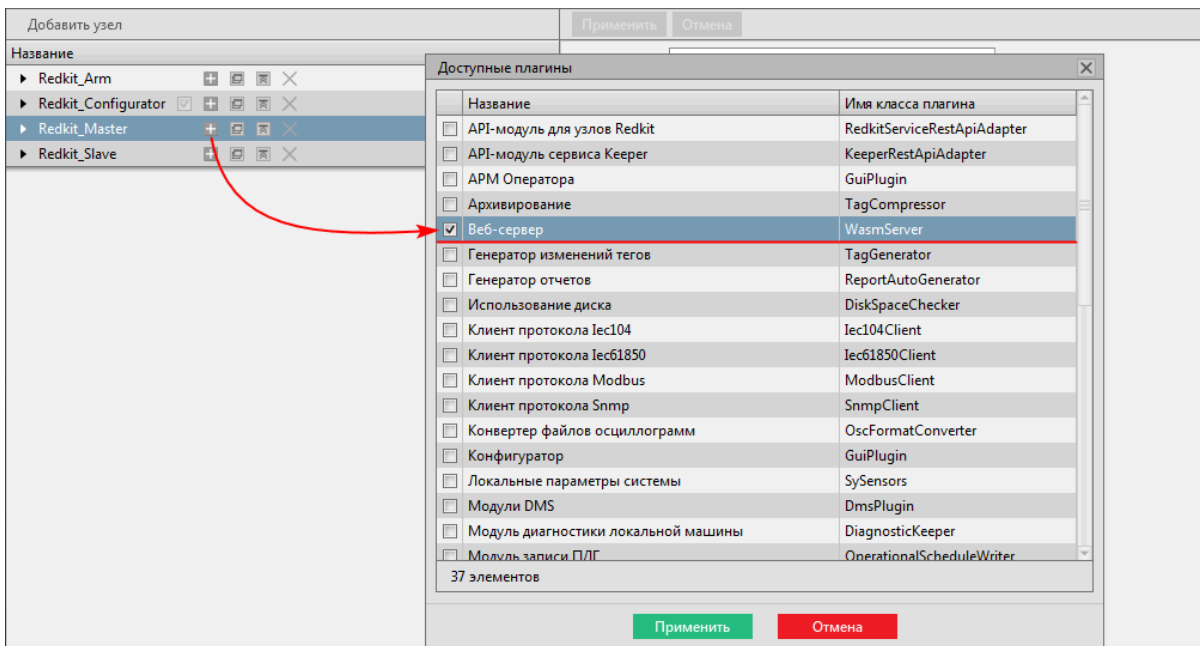


Рисунок 510 - Модуль «Веб-сервер»

5. Нажмите **Применить**.
6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 511):
 - a. Порт http-сервера основного сервера.
 - b. Порт для NAT основного сервера.
 - c. Адрес http-сервера основного сервера.
 - d. Адрес для NAT.
 - e. Имя узла веб АРМа.

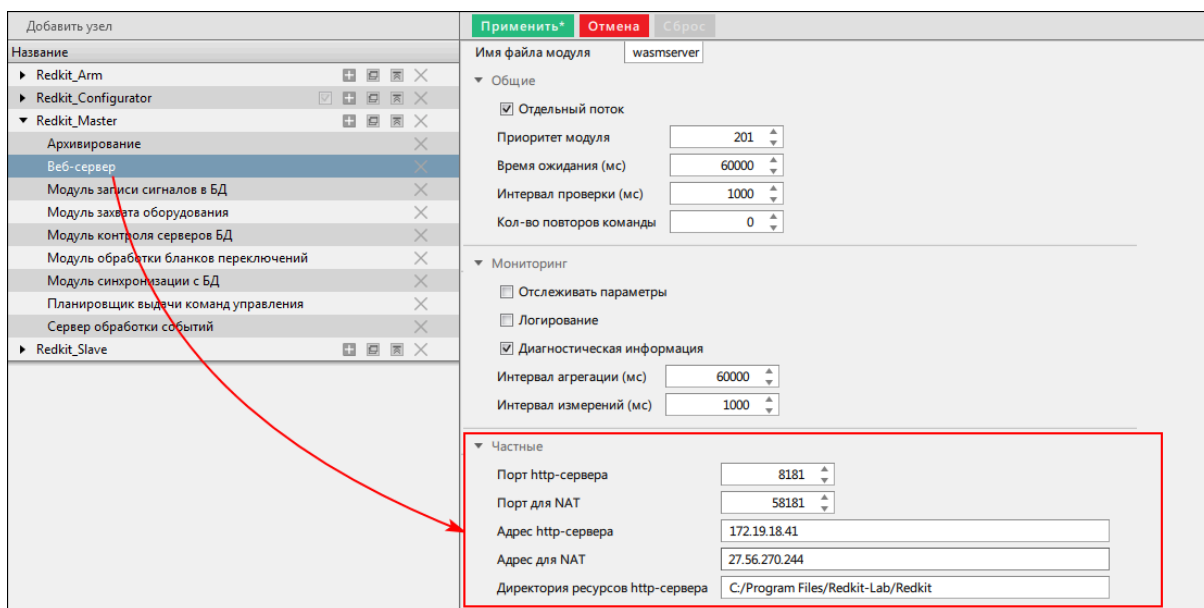


Рисунок 511 - Настройка модуля «Веб-сервер» для NAT

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера основного сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: **.../Redkit-Lab/Redkit Web**.
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 службу Redkit System Service.

13.3.2 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 512).

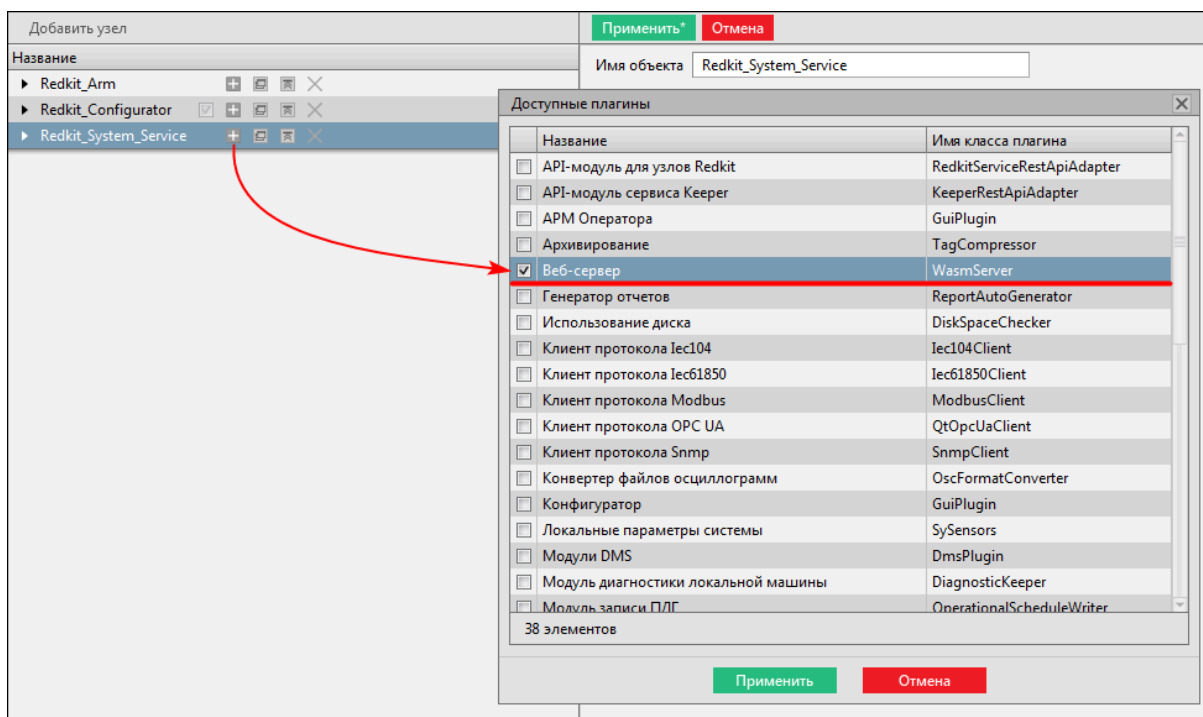


Рисунок 512 - Модуль "Веб-сервер"

5. Нажмите **Применить**.
6. Нажмите на модуль **Веб-сервер** и справа в настройках **Частные** укажите (Рисунок 513):
 - a. Порт http-сервера.
 - b. Порт для NAT.
 - c. Адрес http-сервера.
 - d. Адрес для NAT.
 - e. Имя узла веб APМа.

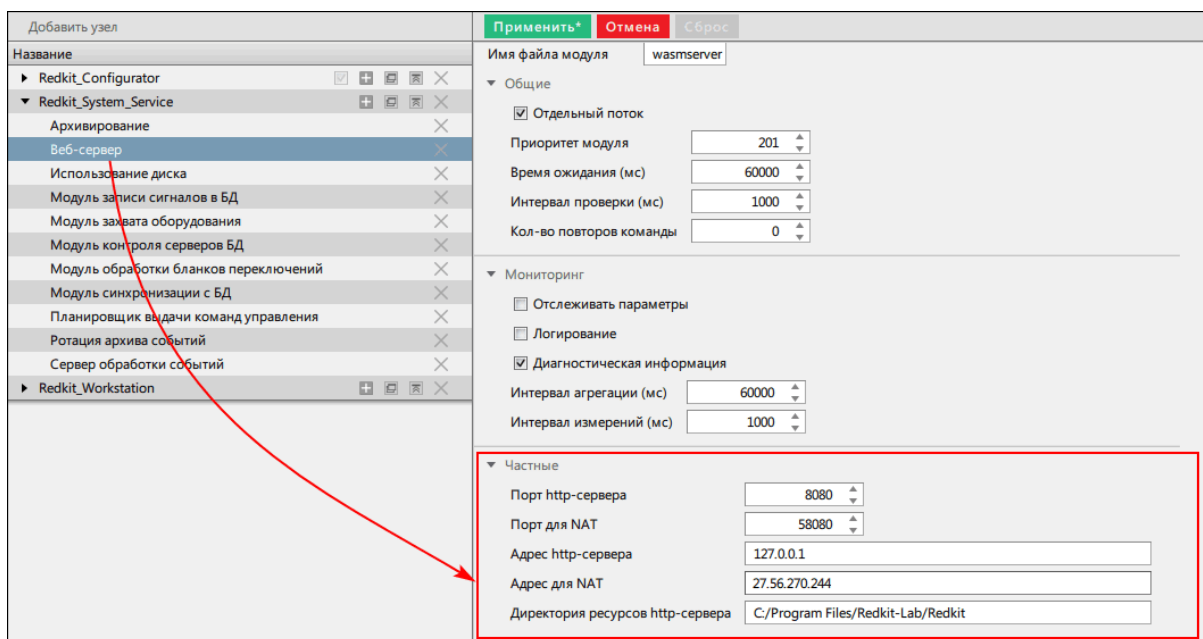



Рисунок 513 - Настройка модуля «Веб-сервер» для NAT

7. Удостоверьтесь, что директория ресурсов http-сервера соответствует директории инсталляции Redkit Web: **.../Redkit-Lab/Redkit Web**.
8. Нажмите **Применить**.

9. Перезапустите службу Redkit System Service.

13.4 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 514).

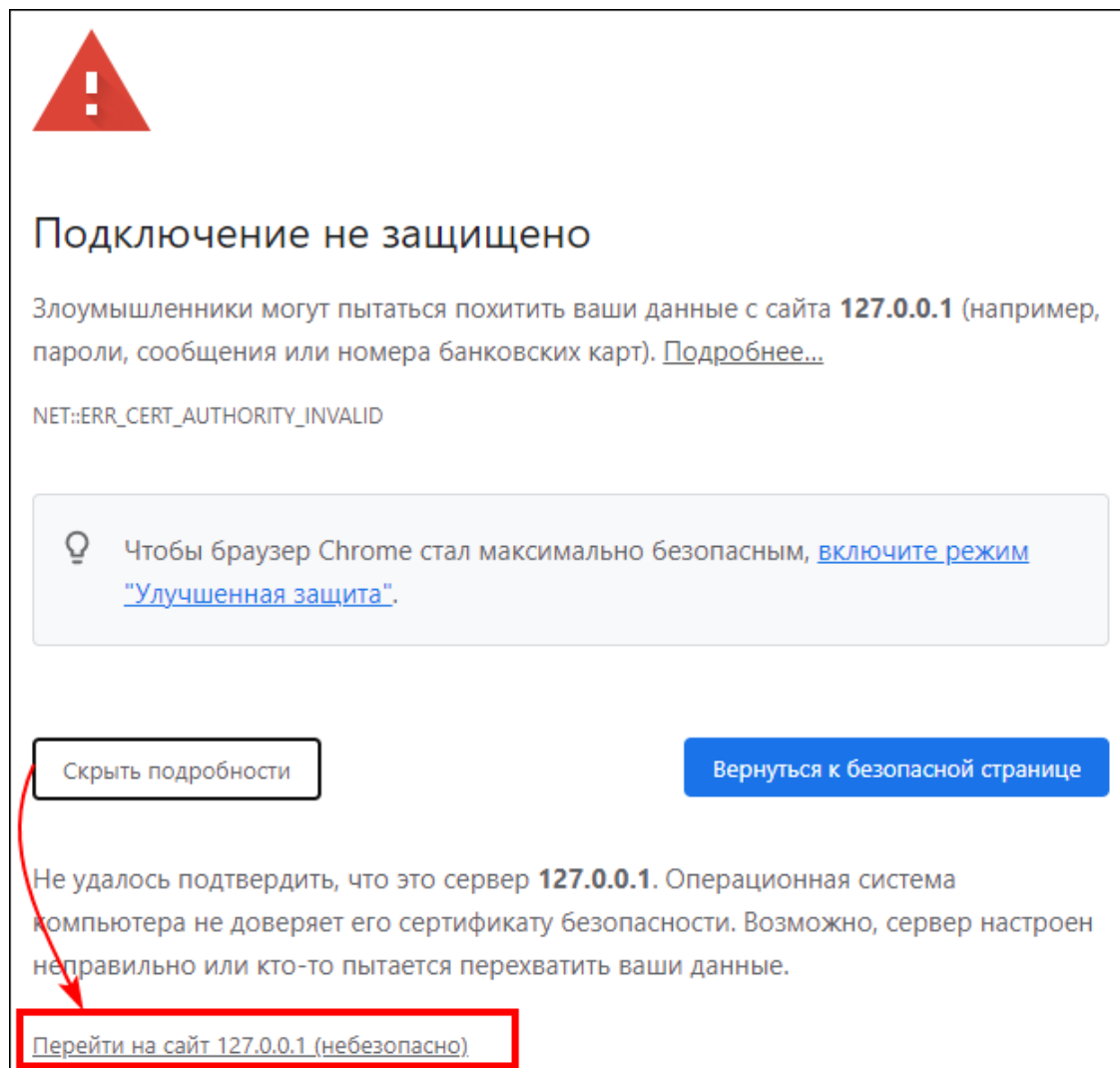


Рисунок 514 - Подключение не защищено

4. Введите реквизиты оператора и нажмите **Войти** (Рисунок 515).

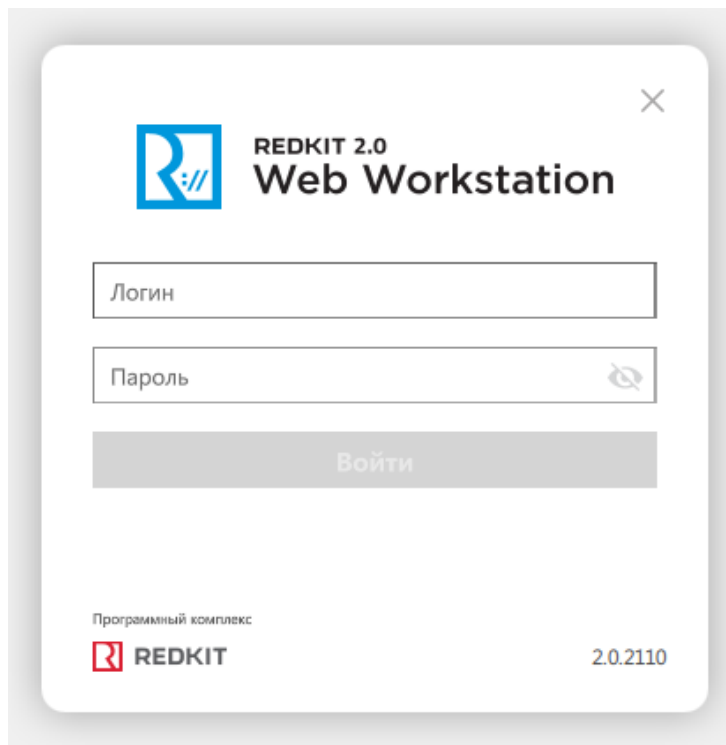


Рисунок 515 - Реквизиты оператора

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**.

13.4.1 Убрать «Не защищено» из строки браузера

По желанию можно убрать надпись «Не защищено» из строки браузера (Рисунок 516).

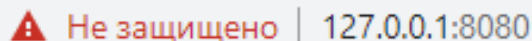


Рисунок 516 - Не защищено

Процесс убирания на примере браузера Google Chrome:

1. Нажмите по надписи **Не защищено** → **Сертификат** (Рисунок 517).

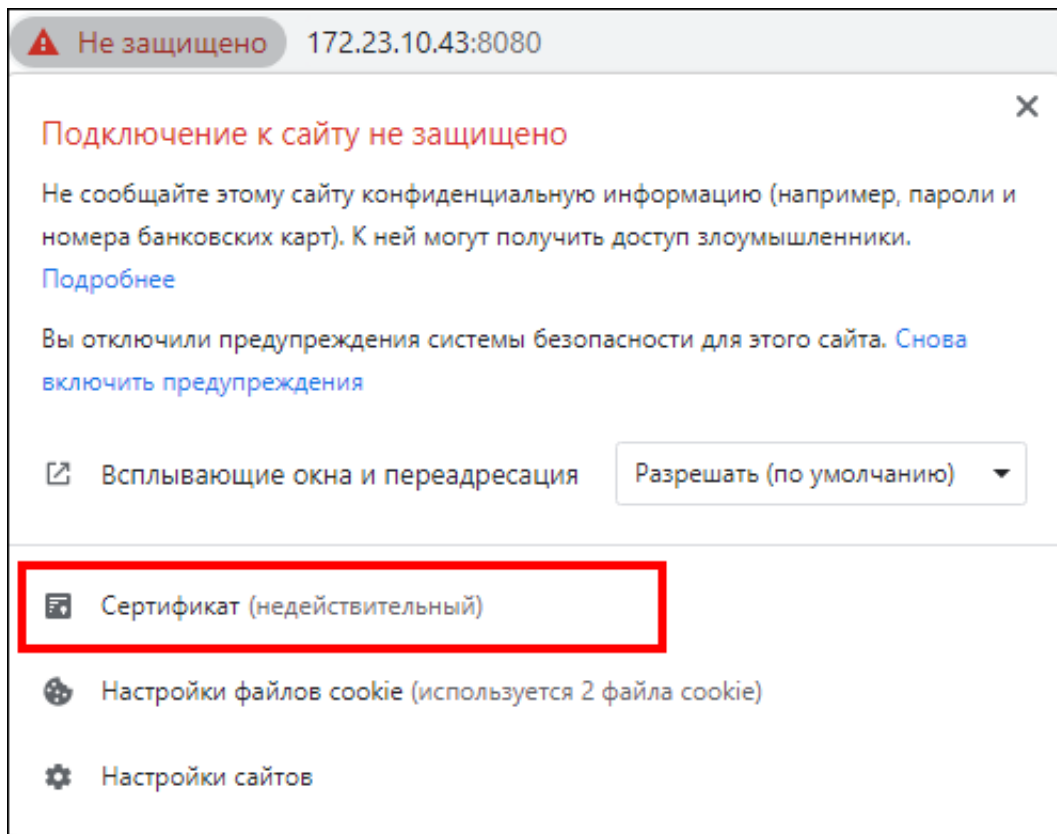


Рисунок 517 - Сертификат

2. На вкладке **Путь сертификации** нажмите на **Redkit Root CA** → ниже **Просмотр сертификата** (Рисунок 518).

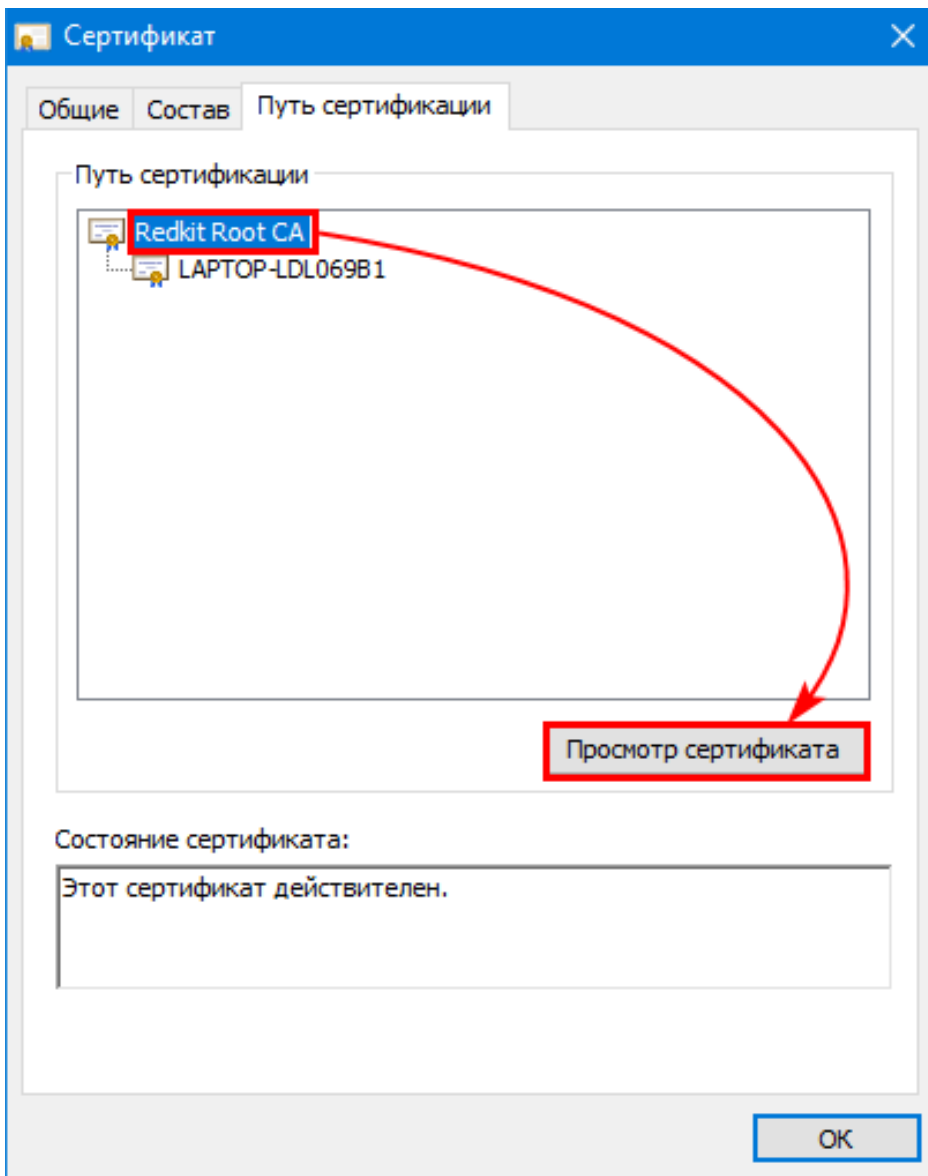


Рисунок 518 - Просмотр сертификата

3. На вкладке **Состав** нажмите **Копировать в файл...** (Рисунок 519).

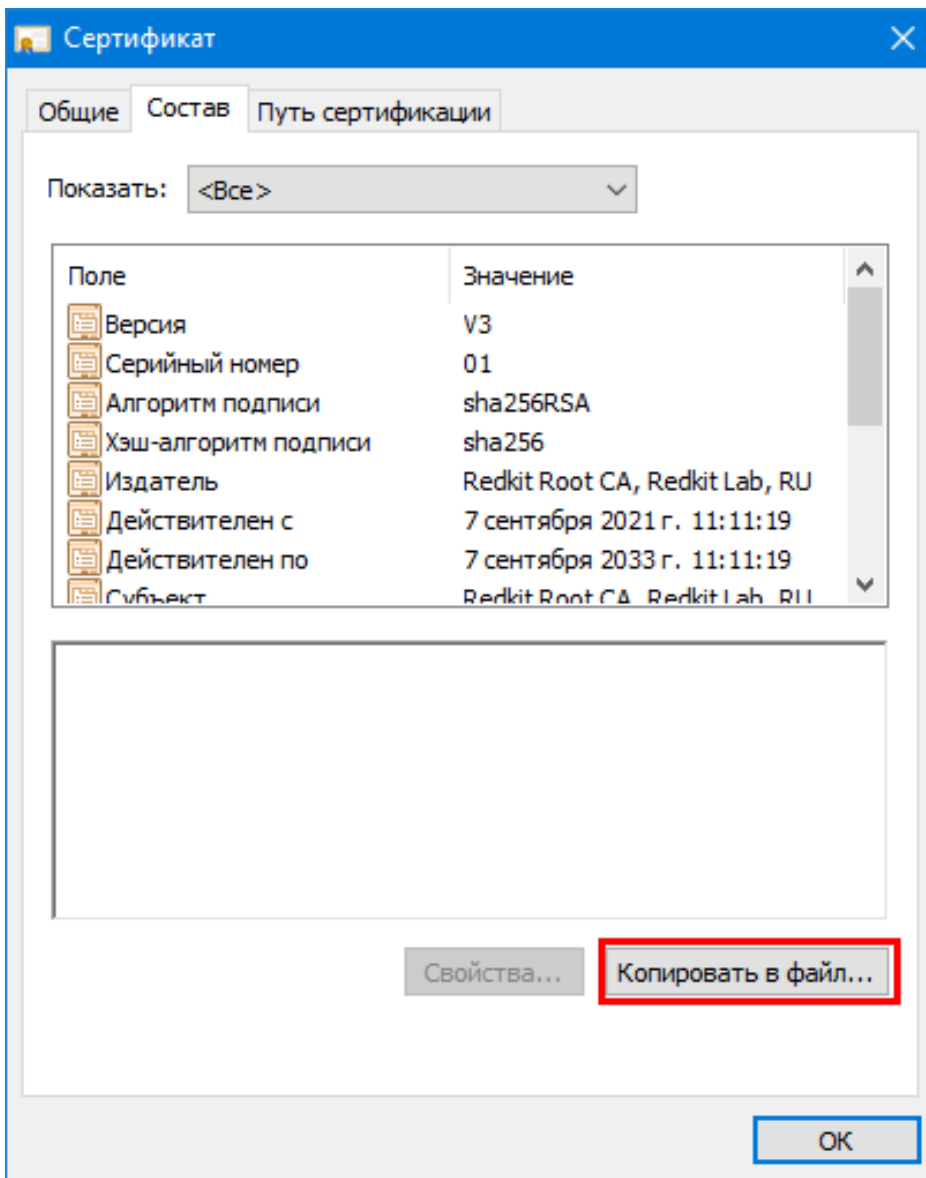


Рисунок 519 - Копировать в файл

4. Откроется **Мастер экспорта сертификатов**. Нажмите **Далее** (Рисунок 520).

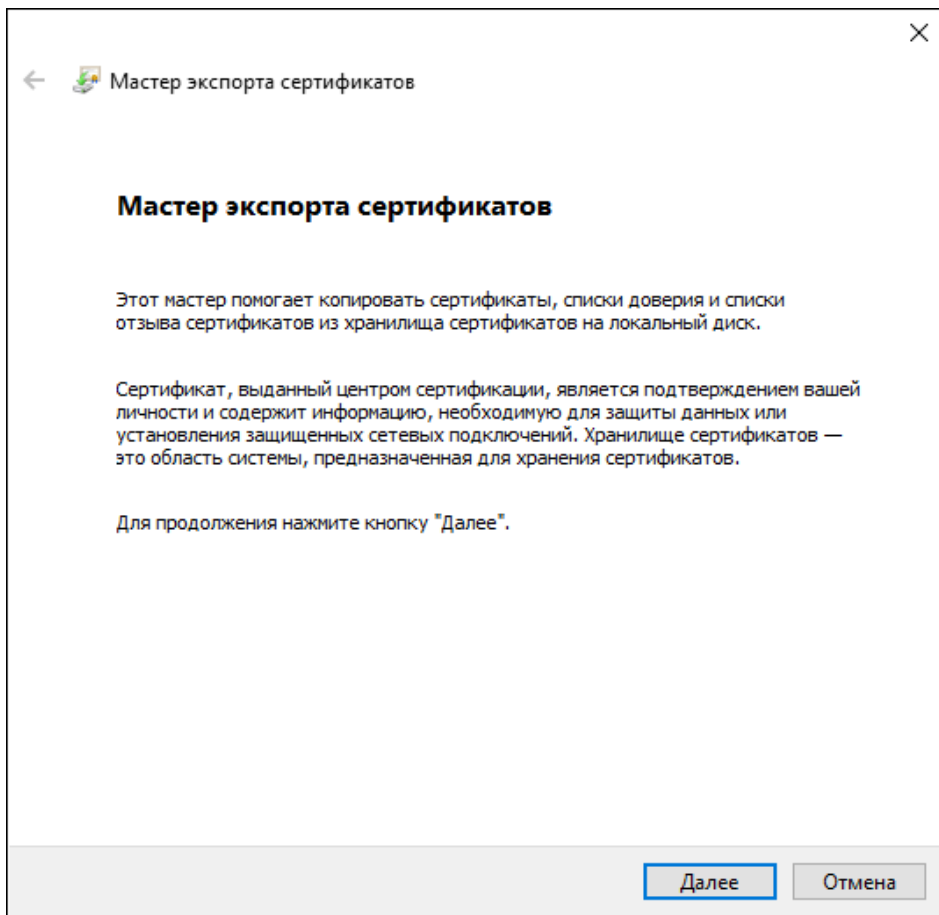


Рисунок 520 - Мастер экспорта сертификатов

5. Выберите **Файлы X.509 (.CER)** в кодировке **DER** и нажмите **Далее** (Рисунок 521).

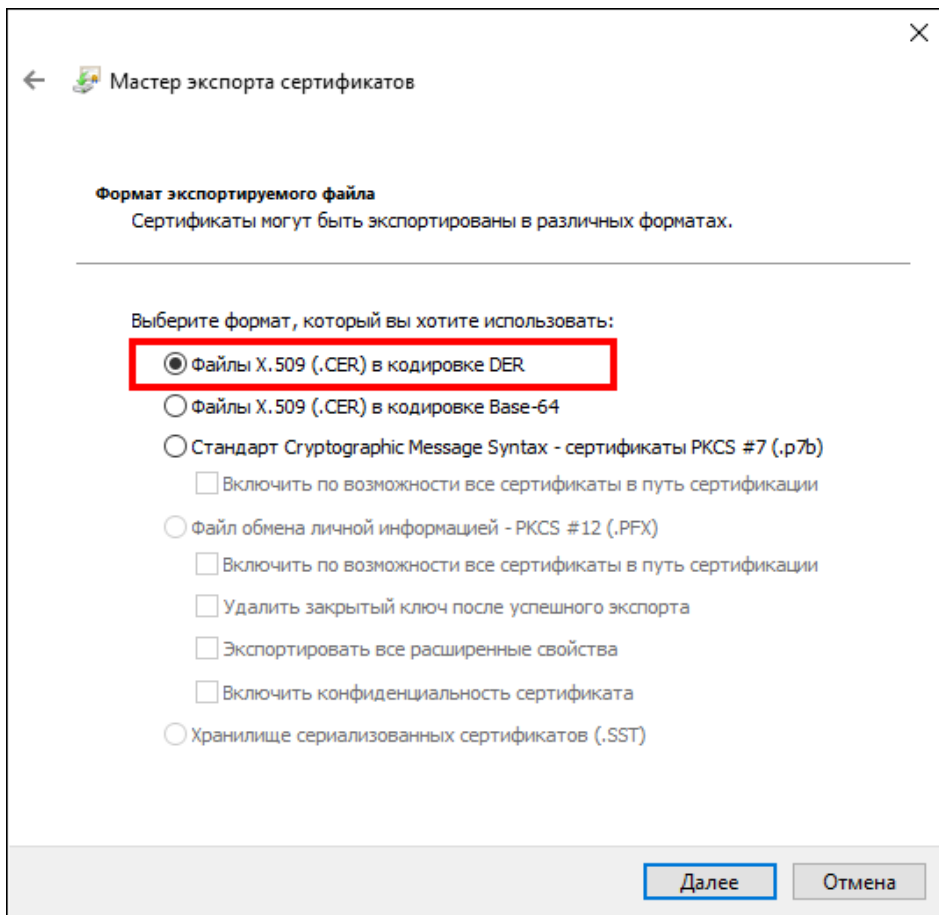


Рисунок 521 - Формат экспортируемого файла

6. Нажмите **Обзор** (Рисунок 522).

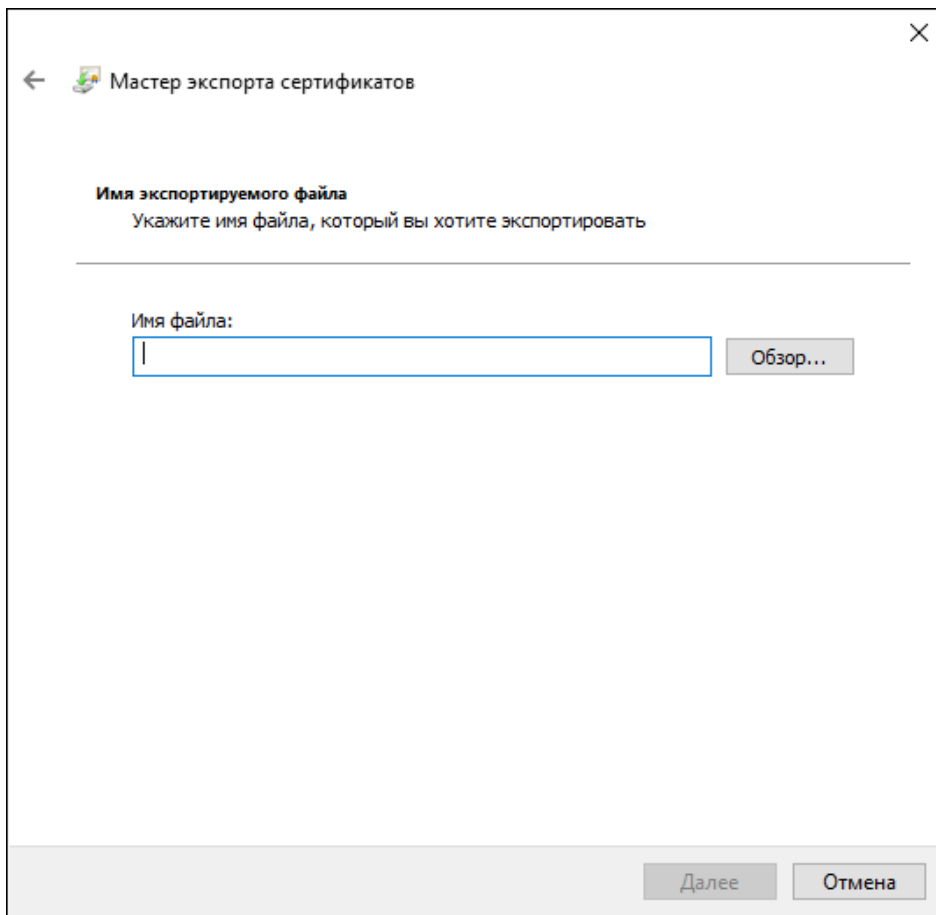


Рисунок 522 - Имя экспортируемого файла

7. Выберите папку сохранения, впишите имя файла «Redkit Root CA» и нажмите **Сохранить** (Рисунок 523).

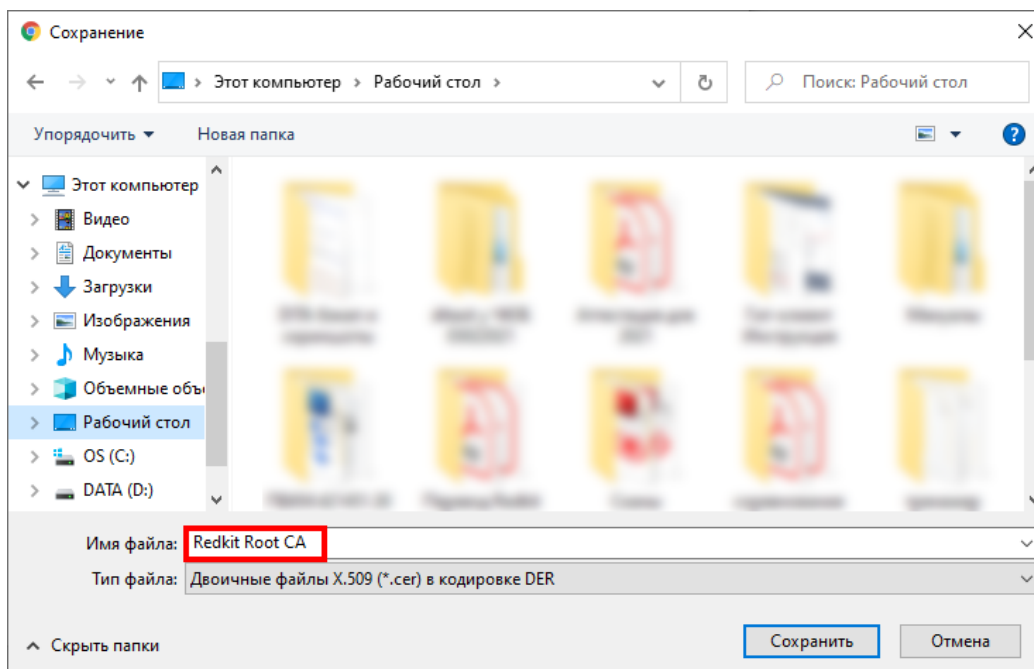


Рисунок 523 - Место хранения и имя файла

8. Проверьте имя файла и нажмите **Далее** (Рисунок 524).

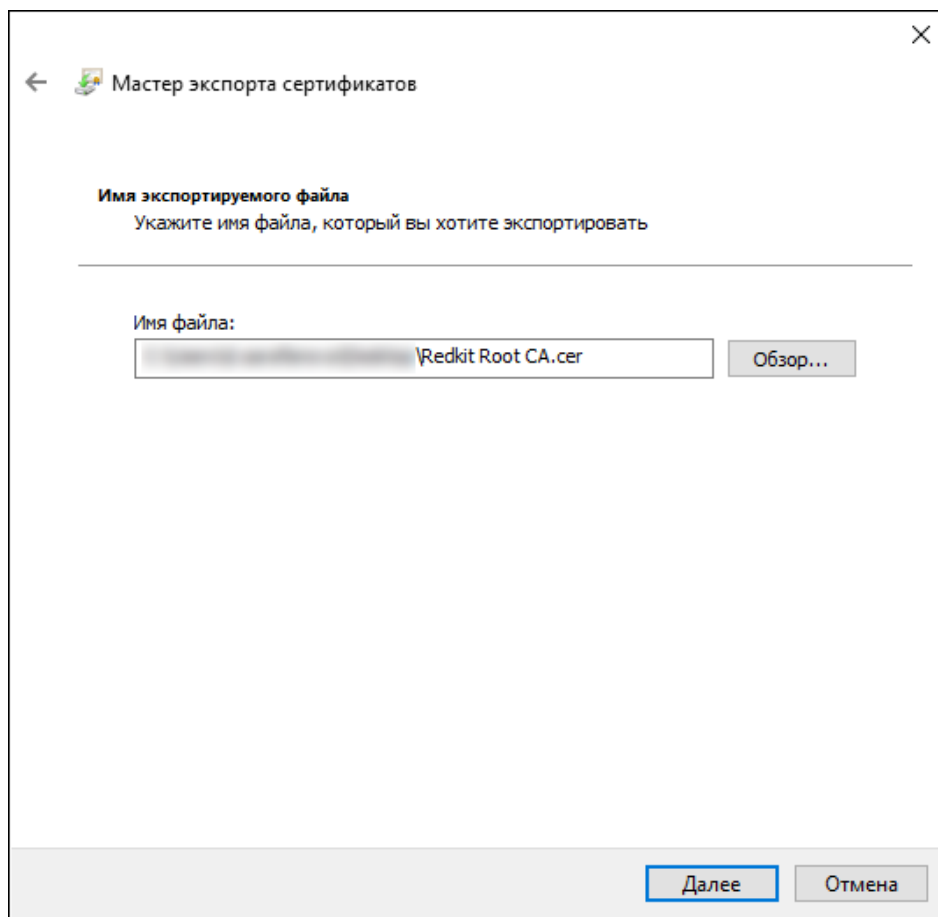


Рисунок 524 - Экспортируемый файл

9. Нажмите **Готово** (Рисунок 525).

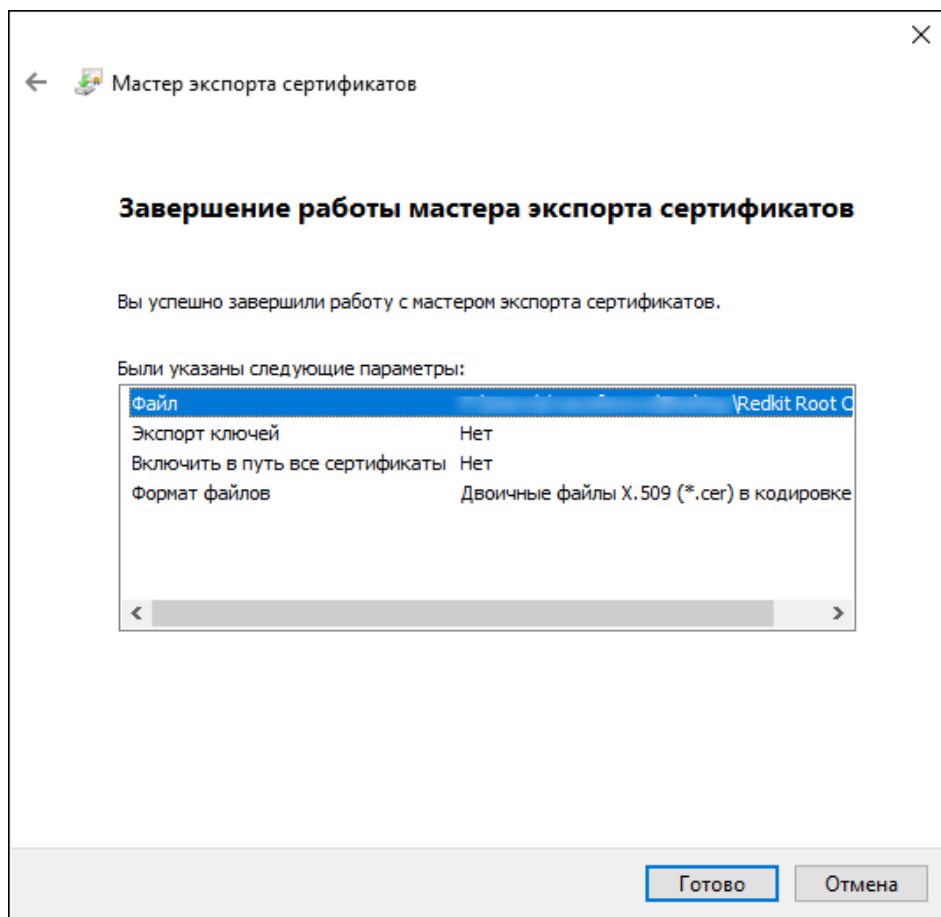


Рисунок 525 - Завершение работы мастера экспорта сертификатов

10. Экспорт успешно выполнен. Нажмите **ОК** (Рисунок 526).

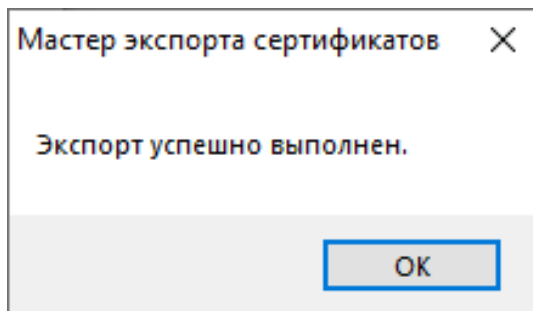


Рисунок 526 - Экспорт успешно выполнен

11. Зайдите в настройки браузера: **Настройки** → **Конфиденциальность и безопасность** → **Безопасность** → **Настроить сертификаты** (Рисунок 527).

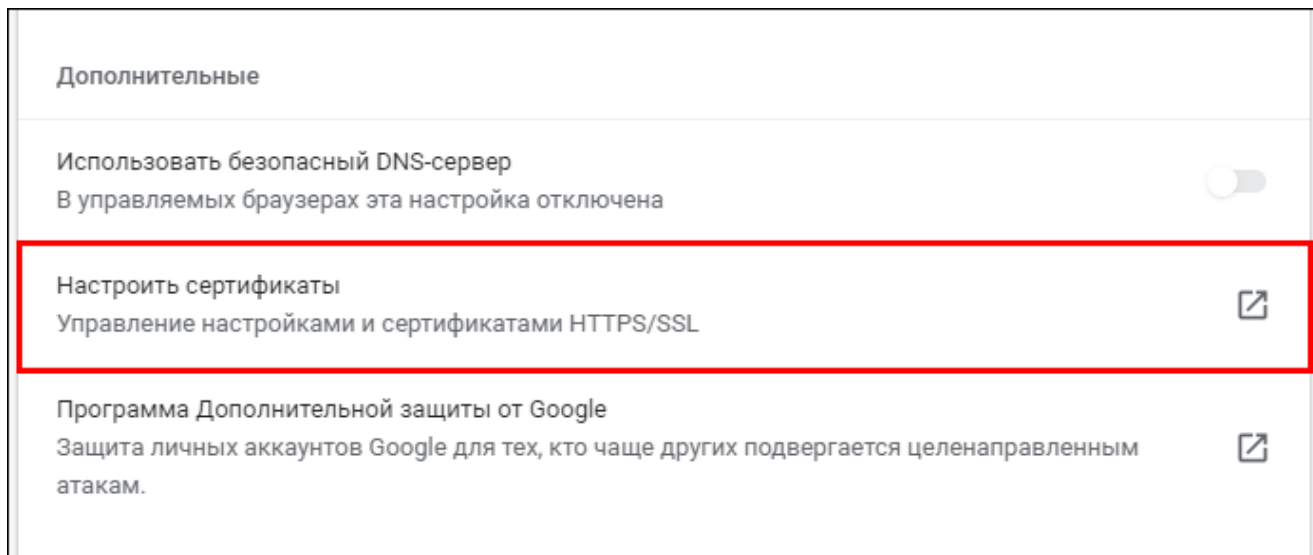


Рисунок 527 - Настроить сертификаты

12. Перейдите на вкладку **Доверенные корневые центры сертификации** и нажмите **Импорт** (Рисунок 528).

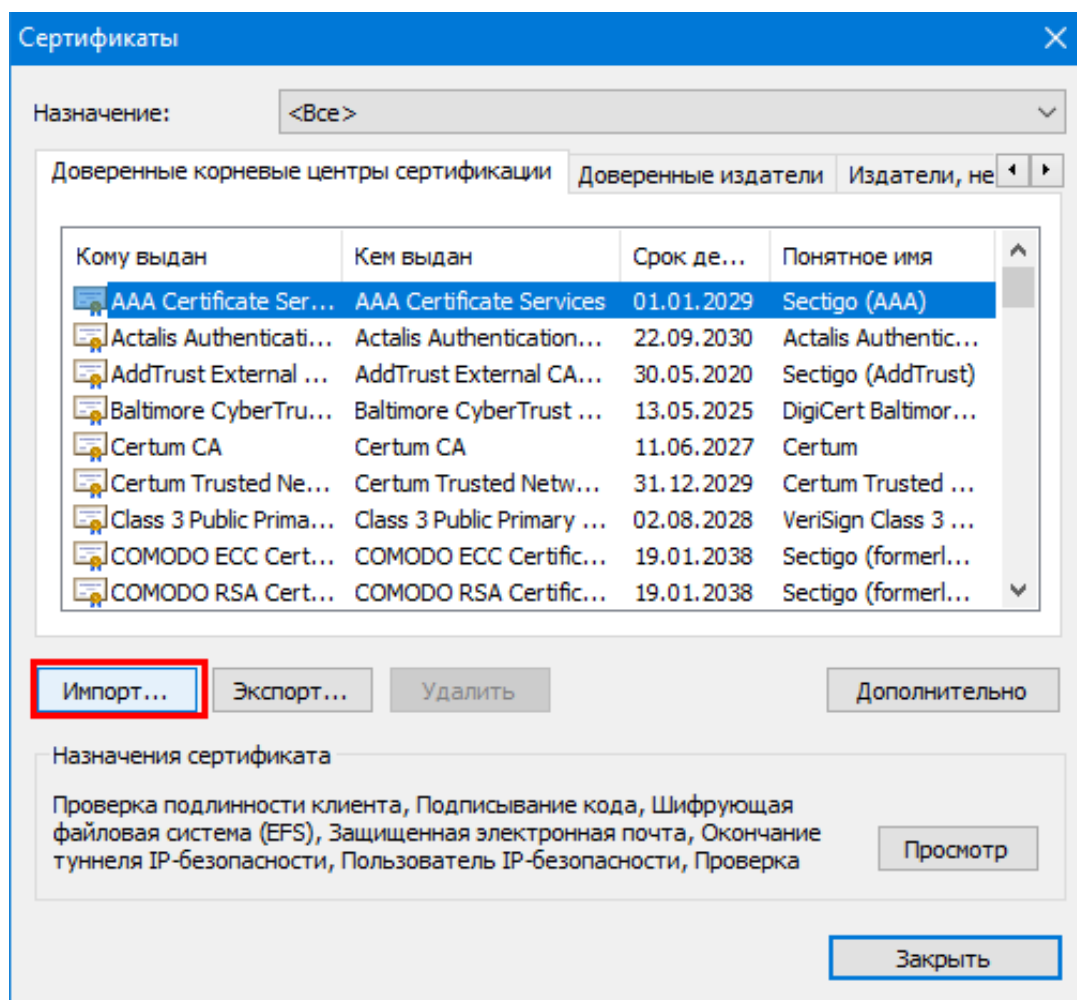


Рисунок 528 - Импорт

13. Откроется **Мастер импорта сертификатов**. Нажмите **Далее** (Рисунок 529).

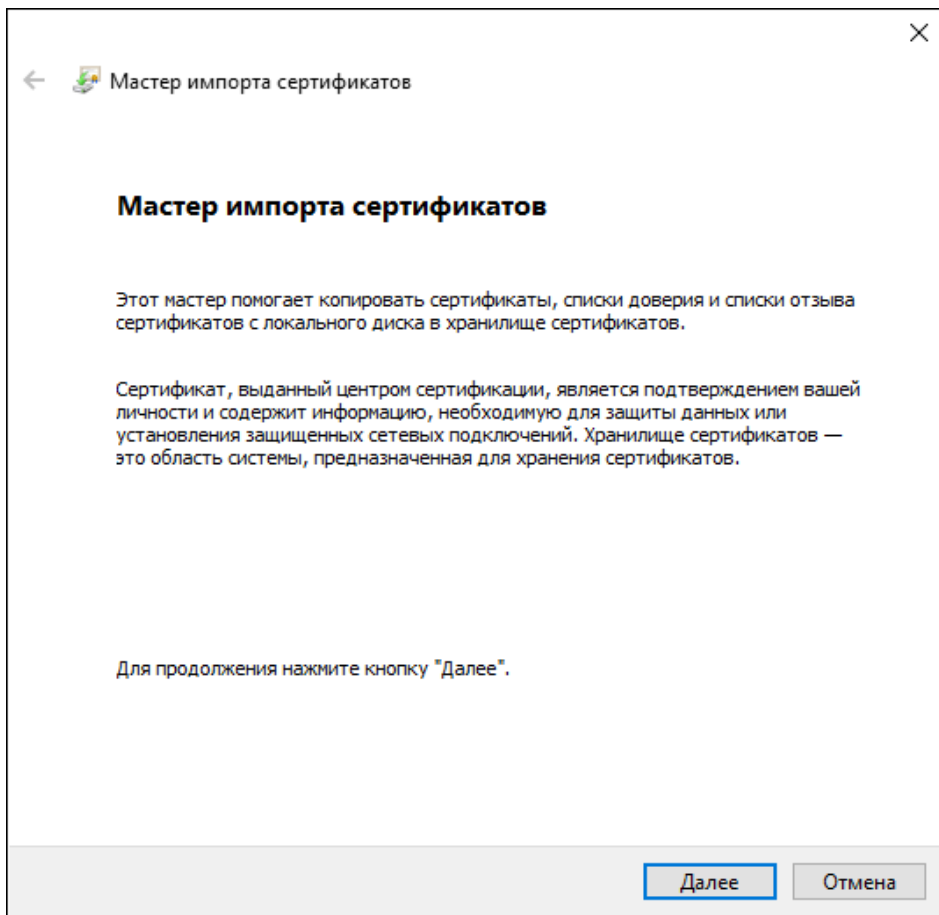


Рисунок 529 - Мастер импорта сертификатов

14. Загрузите файл из п.7 и нажмите **Далее** (Рисунок 530).

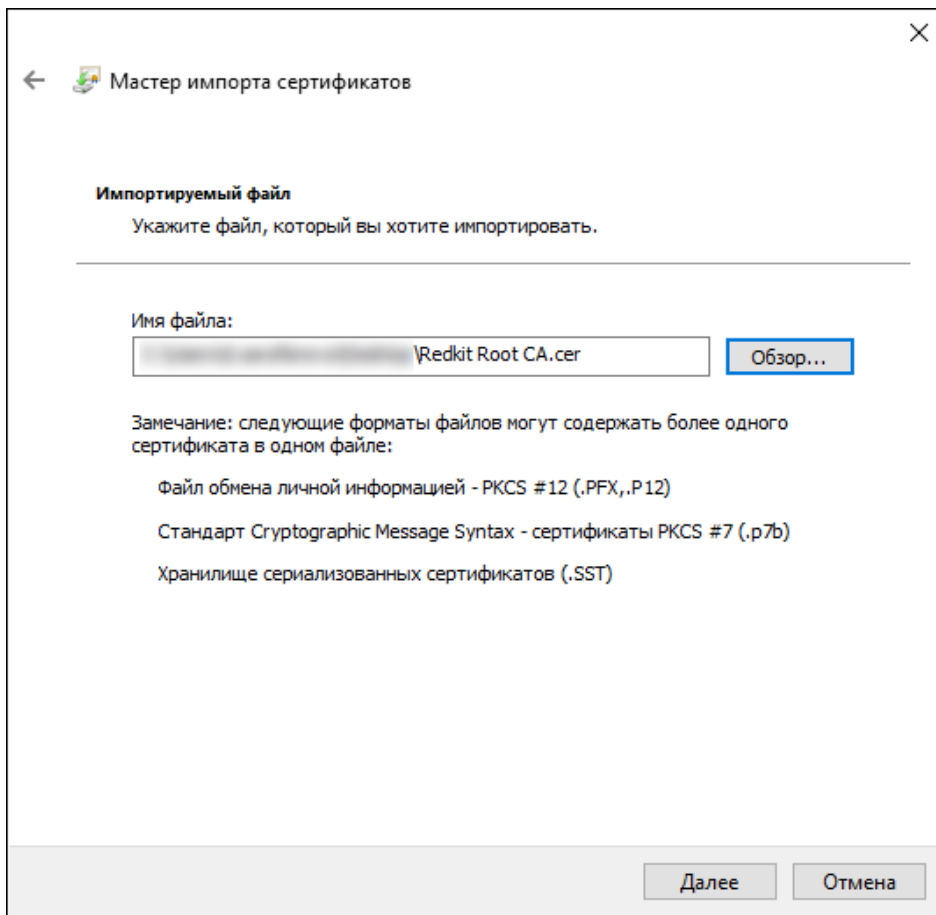


Рисунок 530 - Импортируемый файл

15. Выберите **Поместить все сертификаты в следующее хранилище** (хранилище сертификатов оставьте по умолчанию (Рисунок 531)).

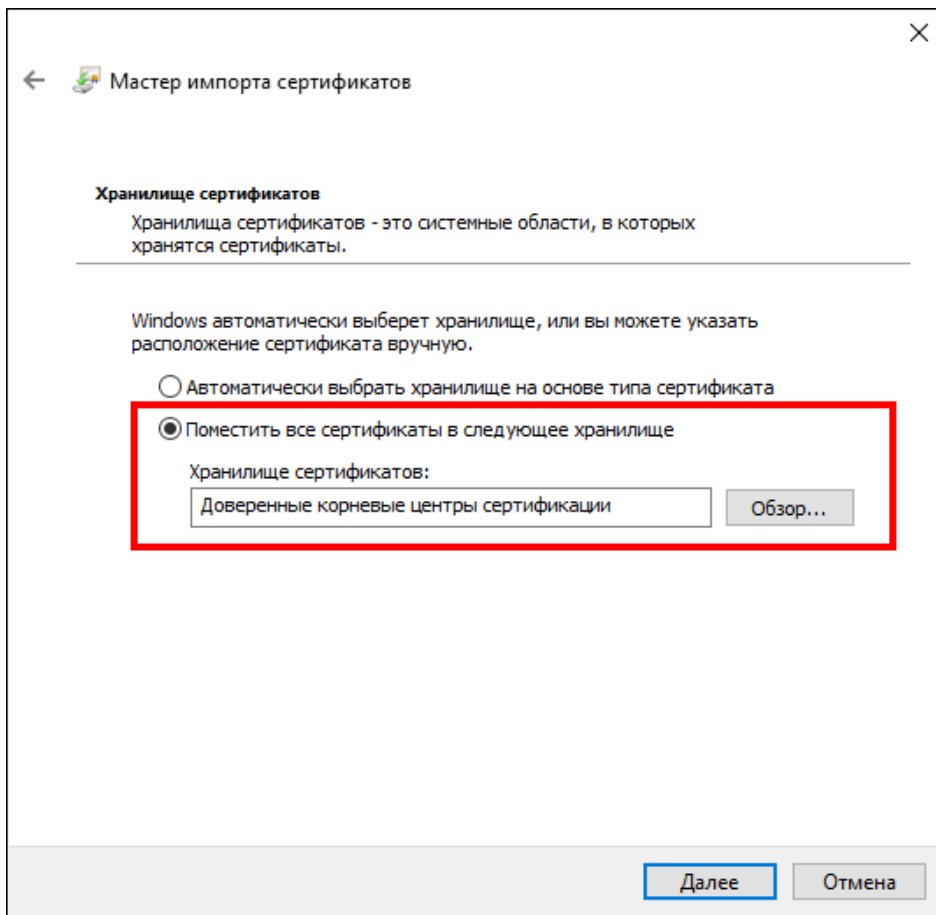


Рисунок 531 - Хранилище сертификатов

16.Нажмите **Готово** (Рисунок 532).

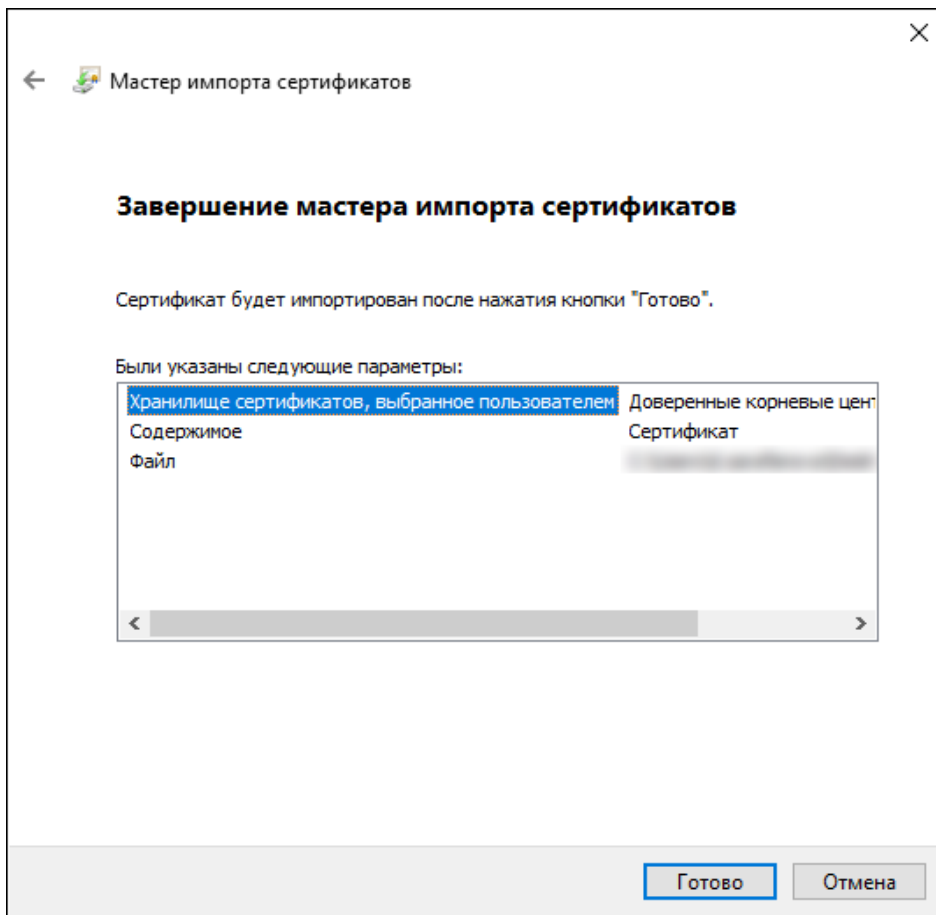


Рисунок 532 - Завершение мастера импорта сертификатов

17. Подтвердите импорт сертификата.

18. Импорт успешно выполнен. Нажмите **ОК** (Рисунок 533).

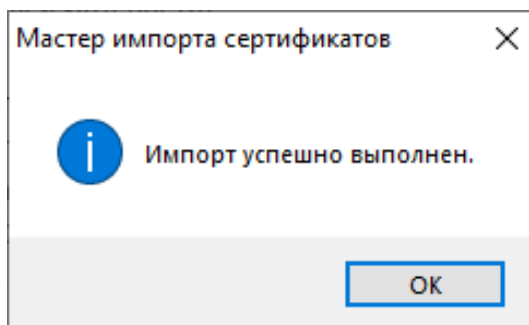


Рисунок 533 - Импорт успешно выполнен

19. Перезапустите браузер.

Сохраненный файл сертификата из п.7 можно удалить.

14 Применение языка Lua в Redkit

14.1 Работа с тегами

14.1.1 Тип тега

Тип тега – условно "tag". В типе "tag" доступны следующие поля:

Таблица 88 - 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 89 - 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

Имя константы	Описание
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
```

14.1.2 Тип качества

Тип качества – условно "quality". В типе "quality" доступны следующие поля (имена и смысл констант соответствуют стандарту IEC61850):

Таблица 90 - 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
(либо десятичном виде, либо шестнадцатиричном), либо руками устанавливать значение полей
(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"
```

14.1.3 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.ctrlVal", 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.ctrlVal", 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.ctrlVal", 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.ctrlVal")
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 текстовое 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".

14.2 Работа с внешним ПО

14.2.1 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")
```

14.3 Работа с событиями

14.3.1 Тип события

Тип события, условно "event". В типе "event" доступны поля из Таблицы 91.

Таблица 91 - 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.CSWI1.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 92.

Таблица 92 - 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

14.3.2 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.DPCS02.stVal")
scada.ackEquipmentEvents (tag)
```

14.4 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-ММ-yyuu hh:mm:ss.zzz";
- <endTime> – строка с конечным временем отчета в формате "dd-ММ-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.eremenko\\Documents\\train1report.pdf")

reports.saveToExcel(rep, "C:\\Users\\p.eremenko\\Documents\\train1report.csv")

reports.saveToHtml(rep, "C:\\Users\\p.eremenko\\Documents\\train1report.html")

reports.saveToImage(rep, "C:\\Users\\p.eremenko\\Documents\\train1report.jpg")

reports.saveToPdfSendMail(rep, "C:\\Users\\p.eremenko\\Documents\\
\\train2report.pdf", {"address1@mail.ru", "address2@rambler.ru"}, "Report", "Hi!
This is report.")

```

14.5 Работа с плакатами

14.5.1 Тип плаката

Тип плаката - "Poster". В типе "Poster" доступны следующие поля:

Таблица 93 - 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

14.5.2 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
```

14.6 Работа с узлами и плагинами

14.6.1 Тип узла

Тип узла – "node". В типе "node" есть поля:

Таблица 94 - Поля типа "node"

Поле	Описание	Принимаемые значения
name	Имя узла	строка
nodePlugins	Массив плагинов	массив элементов с типом "plugin"

14.6.2 Тип плагина

Тип плагина – "plugin". В типе "plugin" есть поля:

Таблица 95 - Поля типа "plugin"

Поле	Описание	Принимаемые значения
name	Имя плагина	строка

14.6.3 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
```

14.7 Модули

14.7.1 Добавление модулей в скрипты

```
ocalNameOfModule = require "nameOfModule", где:
localNameOfModule – имя модуля, по которому обращаемся к этому модулю в скрипте;
nameOfModule – имя загружаемого модуля.
```

14.8 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
```

14.8.1 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)
```

14.9 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).

Аттрибуты:

- 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()
```

14.10 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"))
```

14.11 Работа с формами

Обращение к элементам управления паспорта объекта осуществляется по имени.

Поле ввода: имя "text"

Чекбокс: свойство "isChecked"

Пример:

```
local var = text.isChecked
```

14.12 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()

```

14.13 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.

14.14 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.

15 Удаление Программы

Удаление Программы выполняется через системное меню: **Пуск** → **Приложения и возможности** → **Redkit** → **Удалить**.

В открывшемся окне удаления Redkit нажмите **Удалить** (Рисунок 534).

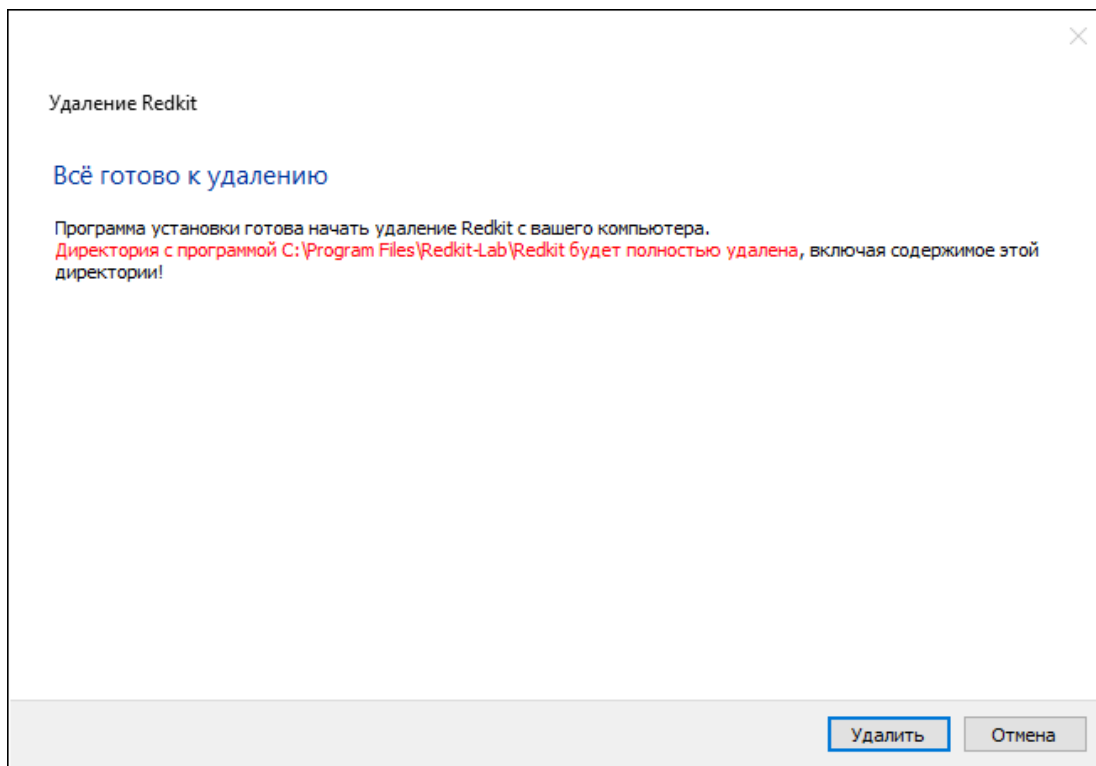


Рисунок 534 - Удаление Redkit

После удаления Redkit нажмите **Завершить** (Рисунок 535).

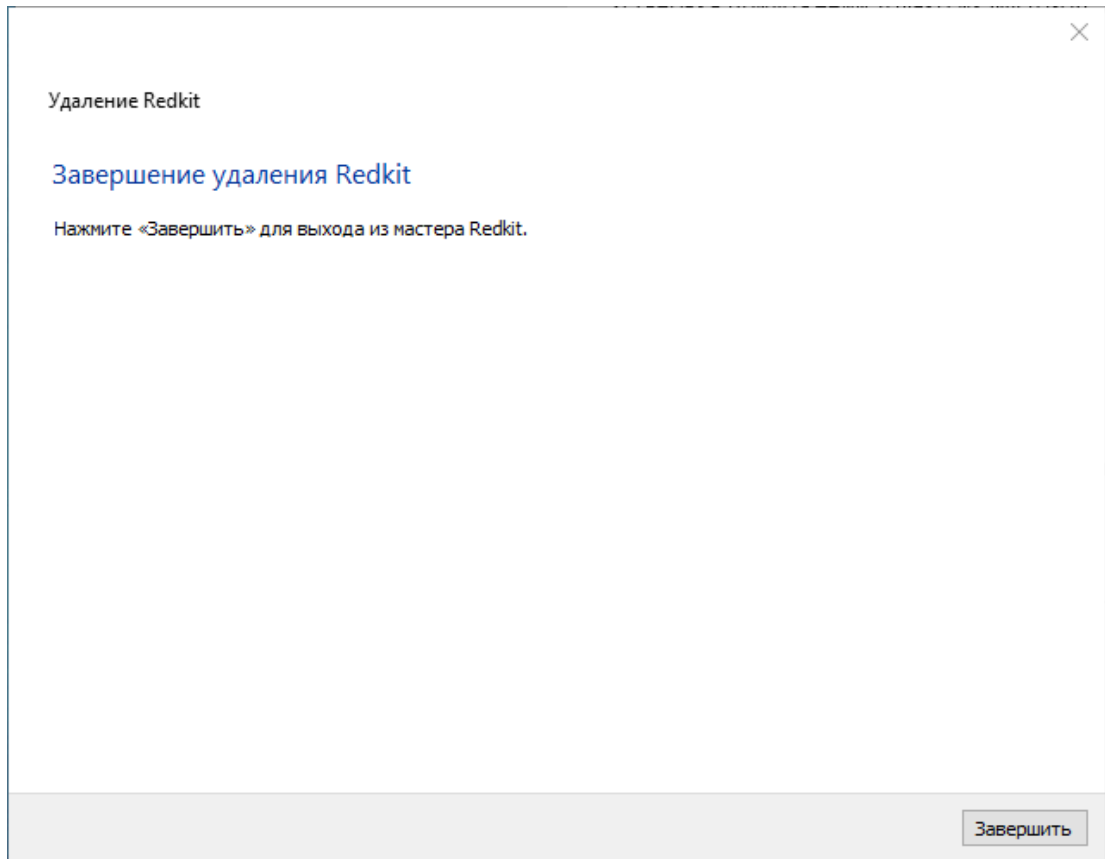


Рисунок 535 - Завершение удаления Redkit

16 Сбор диагностических данных

16.1 Типы диагностических данных

16.1.1 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.

16.1.2 Log-файлы Redkit Builder

Log-файлы Redkit Builder:

- Perf;
- Shell;
- иногда Shell.log.1 (в зависимости от версии).

Место хранения: *C:\%appdata%\ProSoft\Logs*.

16.1.3 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:

C:\%temp%\Redkit-Lab\Redkit.

Настройка log-файлов: раздел [Логирование](#).

16.1.4 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:

C:\%temp%\Redkit-Lab\Redkit\PgUtils.

16.1.5 Log-файлы СУБД

Название файлов: postgresql-<дата> (например, *postgresql-2021-01-27_052205*).

Место хранения:

ОС Windows: *D:\BASE\data\log* (расположение директории *D:\BASE\data* зависит от выбора пользователя в п.7 раздела [Установка СУБД Postgres](#)).

16.1.6 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:

C:\%temp%.

16.1.7 Lua-файлы скриптов

Про создание и экспорт скриптов смотрите в разделе [Алгоритмы](#) документа «REDKIT SCADA 2.0. Руководство администратора. RU.76499597.62.01.29-01 32 01».

Место хранения: зависит от выбора пользователя.

16.1.8 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 SCADA 2.0. Руководство администратора. RU.76499597.62.01.29-01 32 01».

Место хранения: зависит от выбора пользователя.

16.1.9 Конфигурационные ini-файлы Redkit

Конфигурационные ini-файлы Redkit являются результатом создания системы Redkit в утилите Deployer (см. раздел [Проверка корректности создания системы Redkit](#)):

- DbCtl;
- gnclient;
- DiagnosticKeeper;
- Keeper;
- OscConverter (начиная с версии 1.3.2011.N);
- Redkit;
- Redkit-Conf;
- Redkit-Logging;
- Redkit-Service.

Место хранения:

C:\%appdata%\Redkit-Lab\Redkit.

16.2 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 536).

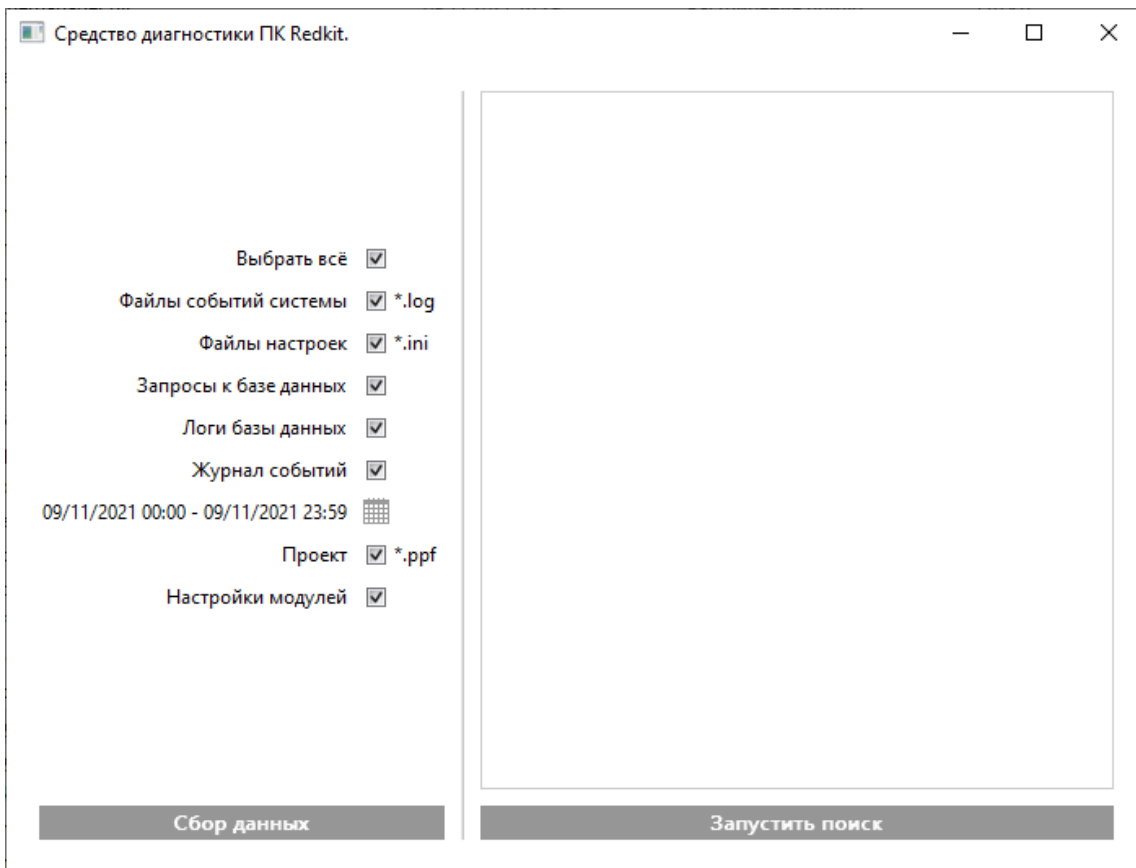


Рисунок 536 - Запустить поиск

3. Выберите из выпадающего списка подсеть для сканирования и нажмите **ОК** (Рисунок 537).

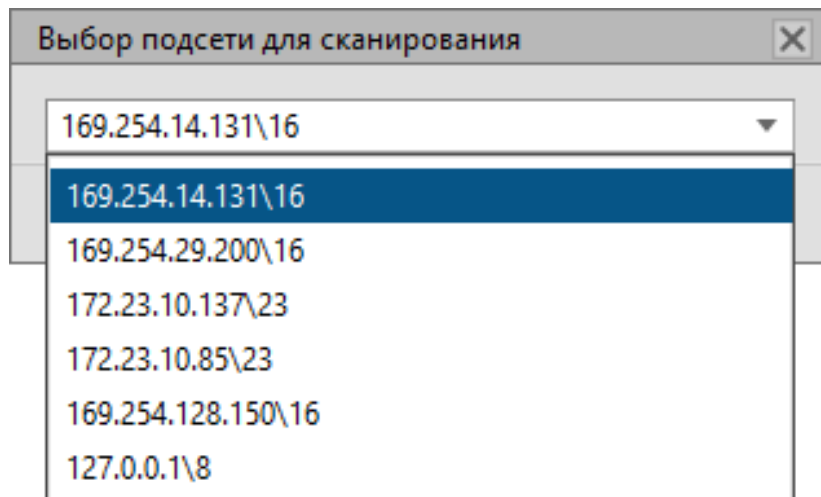


Рисунок 537 - Выбор подсети для сканирования

4. Появится список найденных узлов Redkit с включенными сервисами диагностики в этой подсети (Рисунок 538). После отображения всех узлов нажмите **Остановить поиск**.

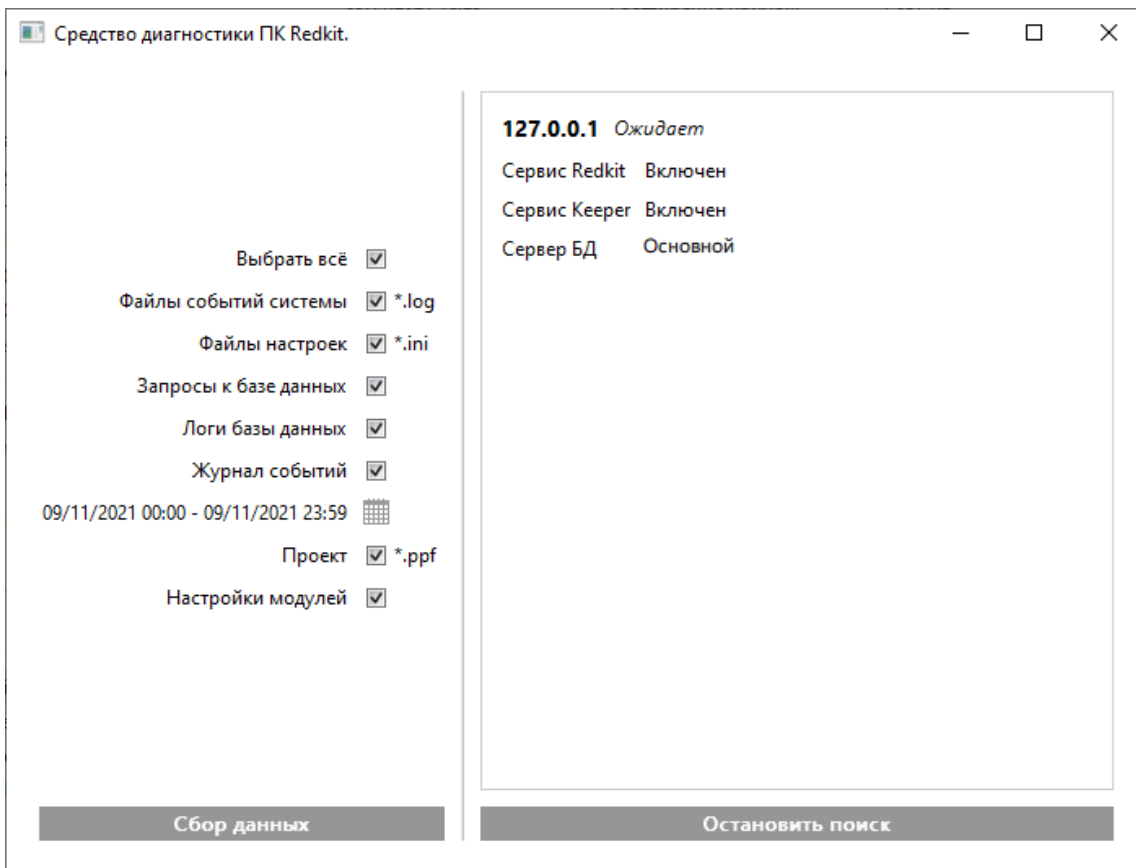


Рисунок 538 - Данные о подсети

5. Отметьте чекбоксы у данных для сбора и нажмите **Сбор данных** (Рисунок 539).

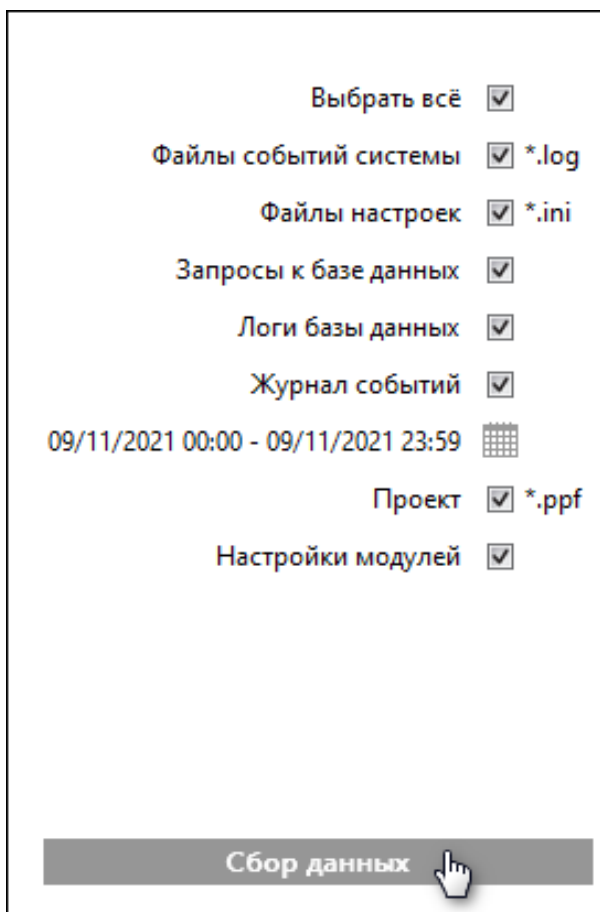


Рисунок 539 - Сбор данных

6. Выберите директорию сохранения данных и нажмите **ОК** (Рисунок 540).

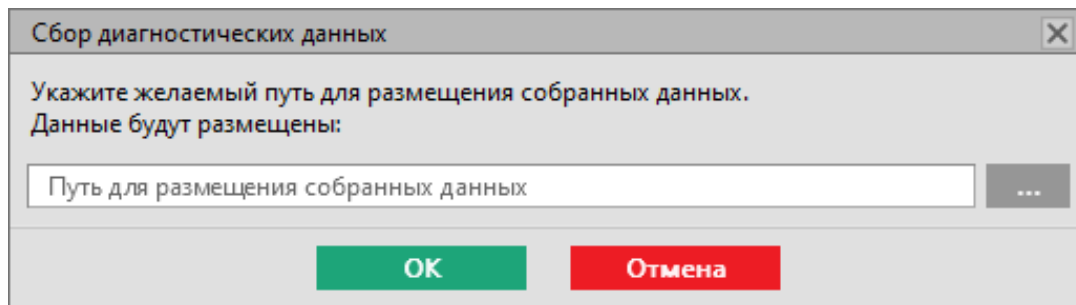


Рисунок 540 - Директория сохранения данных

7. Подтвердите или отклоните открытие директории с архивом данных в диалоговом окне (Рисунок 541).

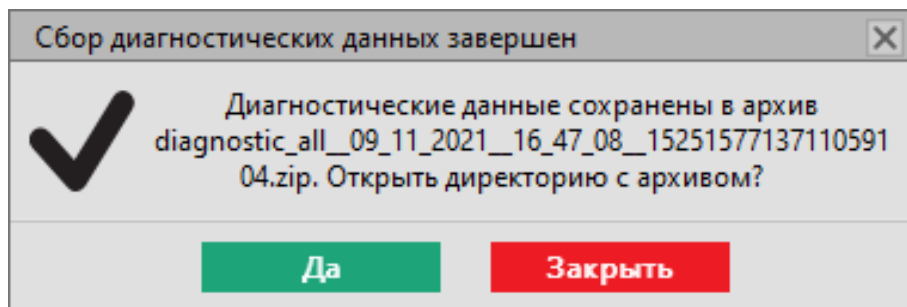


Рисунок 541 - Сбор диагностических данных завершен

Будет сформирован zip-архив с данными.

16.3 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**