



REDKIT SCADA 2.0

Версия 2.0.2208

Руководство оператора

RU.76499597.62.01.29-01 02 34 01

Содержание

1	Перечень принятых обозначений и сокращений.....	6
2	Введение.....	8
3	Запуск приложения.....	9
4	Основное окно Redkit Workstation.....	11
4.1	Панель управления окном.....	11
4.2	Панель главного меню.....	11
4.2.1	Блок данных системы.....	13
4.2.2	Статус компонентов.....	13
4.2.3	Информация о Программе.....	15
4.3	Рабочая область.....	16
4.3.1	Связывание окон.....	18
4.3.1.1	Настройка связанных окон.....	19
4.4	Окна табличного вида.....	21
4.4.1	Фильтрация.....	21
4.5	Использование групп сигналов.....	22
4.5.1	Признак собственности.....	24
4.5.2	Переименование группы сигналов.....	25
4.5.3	Копирование группы сигналов.....	26
4.5.4	Редактирование группы сигналов.....	27
4.5.5	Удаление группы сигналов.....	28
4.6	Передача смены.....	29
5	Мнемокадры.....	30
5.1	Установка диспетчерских меток.....	30
5.2	Паспорт объекта схемы.....	32
5.2.1	Состояние.....	33
5.2.2	Управление.....	33
5.2.3	Плакаты.....	34
5.2.4	Измерения.....	34
5.3	Контекстное меню в мнемокадрах и паспортах.....	35
6	Дерево объектов.....	37
7	Архив.....	38
7.1	Агрегированные данные.....	38
7.2	Все данные.....	39

8 Текущие данные.....	41
9 Графики.....	42
9.1 Гистограмма.....	42
9.1.1 Добавление гистограммы.....	42
9.1.2 Отображение гистограммы.....	43
9.1.2.1 Область списка сигналов.....	44
9.1.2.2 Область гистограмм.....	45
9.1.2.3 Вид области гистограмм.....	46
9.1.2.3.1 Цветовая схема.....	46
9.1.2.3.2 Сетка.....	46
9.1.2.3.3 Сигналы слева.....	47
9.1.2.3.4 Сигналы снизу.....	47
9.1.2.3.5 Линейный график / Сравнение / Гистограмма.....	48
9.1.2.3.6 Показать в одном цвете.....	48
9.1.2.3.7 Отображать подписи значений.....	49
9.1.2.3.8 Уставки.....	49
9.1.2.3.9 Столбцы.....	50
9.1.2.4 Настройка вида гистограмм.....	50
9.1.2.5 Недостоверные данные.....	51
9.1.3 Функции гистограммы.....	52
9.1.4 Маркеры.....	52
9.1.5 Мониторинг.....	53
9.1.6 Агрегация.....	53
9.1.7 Удаление и отключение гистограмм.....	55
9.1.7.1 Отключение графиков.....	55
9.1.7.2 Удаление графиков.....	56
9.1.8 Экспорт графиков.....	56
9.2 Линейный график.....	56
9.2.1 Добавление линейного графика.....	56
9.2.2 Отображение линейного графика.....	58
9.2.2.1 Область списка сигналов.....	59
9.2.2.2 Область графиков.....	60
9.2.2.3 Вид области графиков.....	61
9.2.2.3.1 Цветовая схема.....	61
9.2.2.3.2 Сетка.....	61
9.2.2.3.3 Сигналы слева.....	62
9.2.2.3.4 Сигналы снизу.....	62
9.2.2.3.5 Линейный график / Сравнение / Гистограмма.....	63
9.2.2.3.6 Единая шкала.....	63
9.2.2.3.7 Уставки.....	63
9.2.2.3.8 Панель навигации.....	64
9.2.2.3.9 Таблица маркеров.....	65
9.2.2.3.10 Столбцы.....	66
9.2.2.4 Настройка вида графиков.....	66
9.2.2.5 Недостоверные данные.....	68
9.2.3 Функции линейного графика.....	68
9.2.4 Маркеры.....	68
9.2.4.1 Маркер выделения.....	69
9.2.4.2 Таблица маркеров.....	72
9.2.5 Мониторинг.....	73
9.2.6 Агрегация.....	74
9.2.7 Удаление и отключение графиков.....	75
9.2.7.1 Отключение графиков.....	75
9.2.7.2 Удаление графиков.....	75
9.2.8 Экспорт графиков.....	76
9.2.9 Линейный график на схеме.....	76
9.3 Режим сравнения.....	76

10 Уставки.....	80
11 Алгоритмы.....	82
12 Бланки переключений.....	84
12.1 Создание и разработка бланков переключений.....	84
12.1.1 Алгоритм разработки БП.....	84
12.1.1.1 Заполнение формы БП.....	85
12.1.1.2 Согласование БП.....	87
12.1.1.3 Подписание БП.....	88
12.1.2 Типы операций.....	88
12.1.2.1 Операция «Проверить».....	88
12.1.2.2 Операция «Включить/Отключить».....	89
12.1.2.3 Операция «Изменить уставку».....	89
12.1.2.4 Операция «Установить/Снять плакат».....	89
12.1.2.5 Операция «Произвольная».....	90
12.2 Запуск переключений.....	90
12.2.1 Команды запуска переключений.....	90
12.2.2 Сценарии выполнения переключений.....	91
12.2.3 Основной запуск переключений.....	91
12.2.4 Отчеты.....	92
12.2.5 Удаление БП.....	93
13 Осциллограммы.....	95
13.1 Типы ошибок.....	95
14 Отчеты.....	97
15 ПДГ.....	98
15.1 Заполнение ПБР.....	98
15.2 Команды УДГ.....	100
15.2.1 Результат выполнения команды УДГ.....	102
15.2.2 Отмена команды УДГ.....	103
15.2.3 Наложение команд.....	103
15.3 ПДГ на линейном графике.....	103
16 Мониторинг участия в ОПРЧ.....	106
16.1 Изменение текущих режимных параметров.....	107
16.2 Журнал отчетов.....	107
16.3 Просмотр отчетов.....	107
16.4 Экспорт данных для АО «СО ЕЭС».....	109
17 Активные уставки.....	111
18 Журнал событий.....	112
18.1 Открытие журнала.....	112
18.2 Свойства журнала.....	113
18.3 Статус квитирования события.....	114
18.4 Типы ошибок.....	114

19 Списки состояний.....	115
19.1 Открытие списков состояний.....	115
19.2 Условия отображения состояний.....	115
19.3 Свойства списка состояний.....	115
20 Ручной ввод.....	117
20.1 Локальная операция ручного ввода.....	117
20.2 Внешняя операция ручного ввода.....	118
20.3 Снять ручной ввод и блокировку.....	118
20.4 Иконки признаков качества.....	119
20.5 Значения атрибутов качества.....	120
20.6 История значений.....	120
21 ПКУ.....	122
21.1 Управление ПКУ.....	122
22 Завершение работы.....	124
23 Redkit Workstation Web.....	125

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
APM	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
ГОУ	Групповой объект управления (точка поставки генерации)
ДГ	Диспетчерский график
ДЦ	Диспетчерский центр
ИБ	Информационная безопасность
КА	Коммутационный аппарат
Квитирование	Операция, производимая оператором для подтверждения факта приема информации от системы
КС	Контрольная сумма
ЛКМ	Левая кнопка мыши
мс	Миллисекунда
Мониторинг	Отображение данных в режиме реального времени
НПРЧ	Нормированное Первичное Регулирование Частоты
ОМП	Определение места повреждения
ОС	Операционная система
ОПРЧ	Общее Первичное Регулирование Частоты
ПБР	План балансирующего рынка

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

2 Введение

Руководство предназначено для изучения приложения APM Redkit SCADA (далее Программа) оперативным и административно-техническим персоналом.

Основными возможностями Программы являются:

- просмотр текущих данных об объектах управления;
- просмотр оперативных схем с реальными значениями параметров;
- просмотр архивных значений параметров;
- управление;
- формирование бланков переключений;
- просмотр журналов событий;
- формирование отчетов.

Все элементы управления (кнопки, поля ввода и т.п.) – стандартные. Поведение данных элементов не отличается от стандартных элементов Microsoft Windows.

3 Запуск приложения

Запустите приложение Redkit Workstation. После загрузки появляется окно входа в Программу (Рисунок 1).

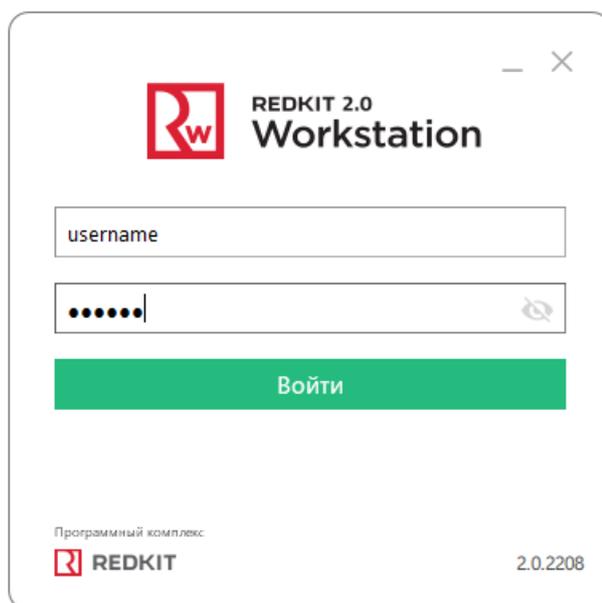


Рисунок 1 - Вход в Redkit Workstation

Введите логин и пароль, выданные Администратором комплекса, и нажмите **Войти**.

При первом входе под новой учетной записью Программа запросит сменить пароль. Заполните окно смены пароля и нажмите **Сменить пароль** (Рисунок 2).

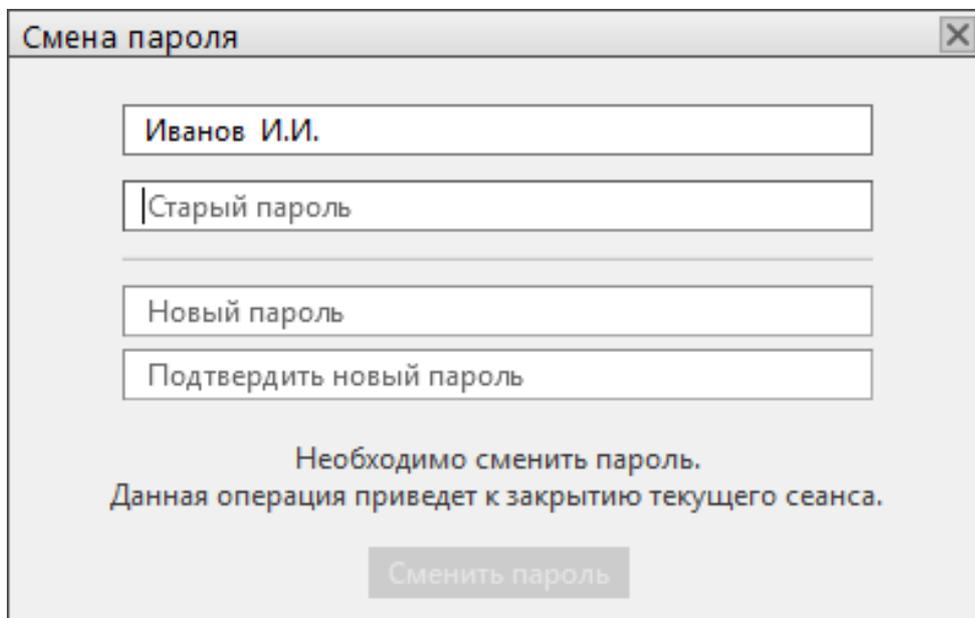


Рисунок 2 - Смена пароля

После операции смены пароля закрывается текущий сеанс Программы. При следующем сеансе выполните вход в Программу уже под новым паролем.

В случае корректного ввода реквизитов пользователя появляется окно с индикатором загрузки Программы (Рисунок 3).

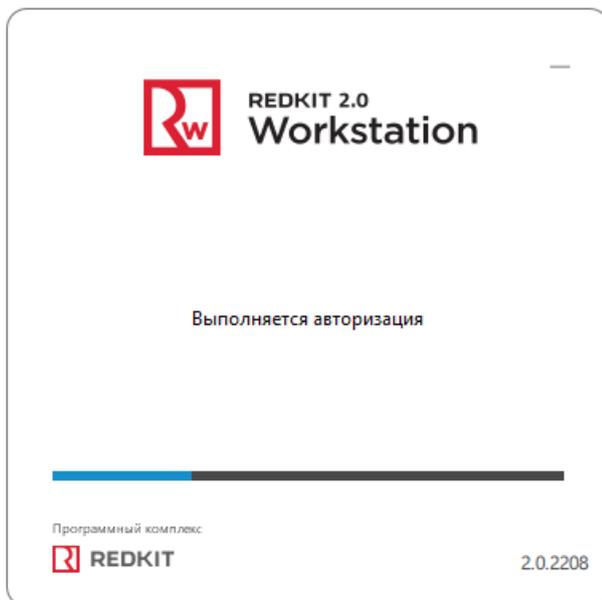


Рисунок 3 - Загрузка Redkit Workstation

В случае некорректного ввода данных Программа выдаст окно с сообщением об ошибке (Рисунок 4).

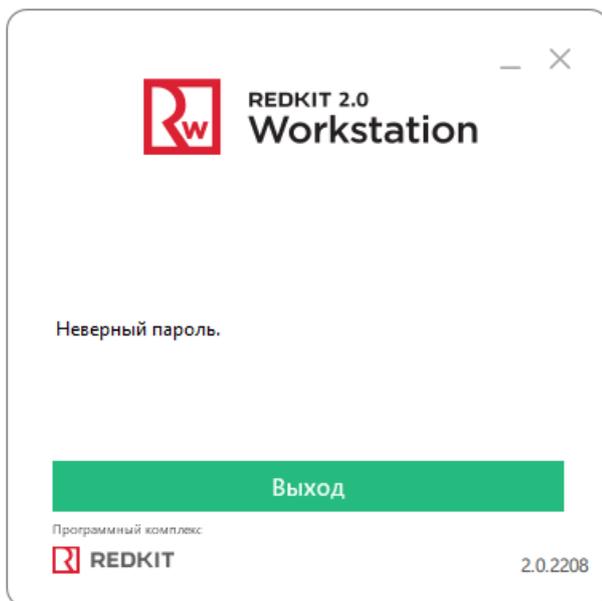


Рисунок 4 - Сообщение об ошибке

4 Основное окно Redkit Workstation

После удачного входа в Программу открывается ее основное окно (Рисунок 5).

Состав окна:

1. Панель управления окном.
2. Панель главного меню.
3. Рабочая область.

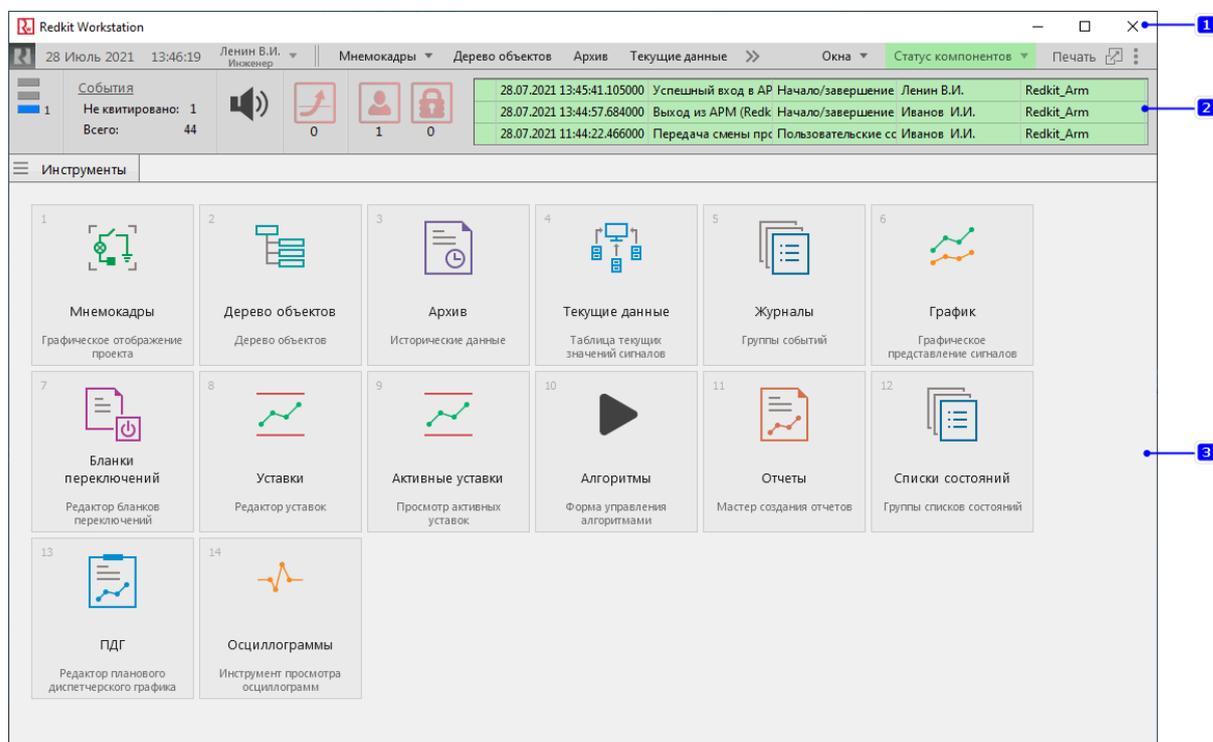


Рисунок 5 - Основное окно Программы

4.1 Панель управления окном

Панель управления окном содержит следующие кнопки: свернуть, развернуть на весь экран, закрыть (Рисунок 6).



Рисунок 6 - Панель управления окном

4.2 Панель главного меню

Панель главного меню состоит из блоков меню (Рисунок 7).

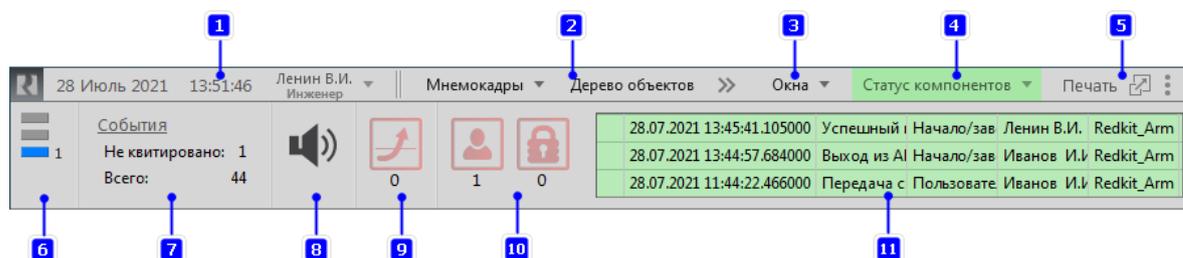


Рисунок 7 - Панель главного меню

Описание содержимого панели представлено в Таблице 1.

Таблица 1 - Панель главного меню

№	Блок	Состав блока	Назначение
1	Данные системы	Дата, время, реквизиты пользователя	Показывает данные системы
2	Основные меню Программы	Мнемокадры, Дерево объектов, Архив, Текущие данные, Графики, Уставки, Алгоритмы, Бланки переключений, Осциллограммы, Отчеты, ПДГ, Мониторинг участия в ОПРЧ	Отображает основные меню Программы
3	Окна	Окна	Диспетчер окон. Содержит список всех открытых окон Redkit Workstation
4	Статус компонентов	Статус компонентов	Отображает состояния узлов и модулей системы
5	Кнопки дополнительных функций	Печать снимка окна Программы	Дополнительные функции для работы с Программой
		Кнопка перехода в полноэкранный режим	
		Команда вызова информации о Программе и руководства оператора Redkit Workstation	
		Команда проверки звуковой сигнализации	
		Команда закрытия Программы	
6	Индикаторы	Индикаторы уровней важности событий. Количество индикаторов соответствует количеству настроенных уровней важности в системе	Отображают наличие и количество не квитированных событий по уровням важности
7	События	Сводка по событиям	Отображает общее количество событий и количество не квитированных событий
8	Звуковая сигнализация	Кнопка звуковой сигнализации	Управляет звуковой сигнализацией
9	Активные уставки	Иконка активных уставок	<ol style="list-style-type: none"> Показывает иконку активных уставок с количеством событий изменения уставок Открытие меню Активные уставки Прим.: Активные уставки допускается открыть в программе один раз
10	Журналы	Иконки журналов событий	<ol style="list-style-type: none"> Показывает иконки журналов с количеством не квитированных событий Открытие журналов событий Прим.: Каждый журнал допускается открыть в программе один раз
11	События	Таблица последних событий в системе	Показывает последние события в системе с датой и временем

4.2.1 Блок данных системы

В **блоке данных системы** панели управления отображаются текущие дата и время, реквизиты пользователя. При нажатии на реквизиты пользователя открывается окно с фотографией и дополнительными кнопками (Рисунок 8).

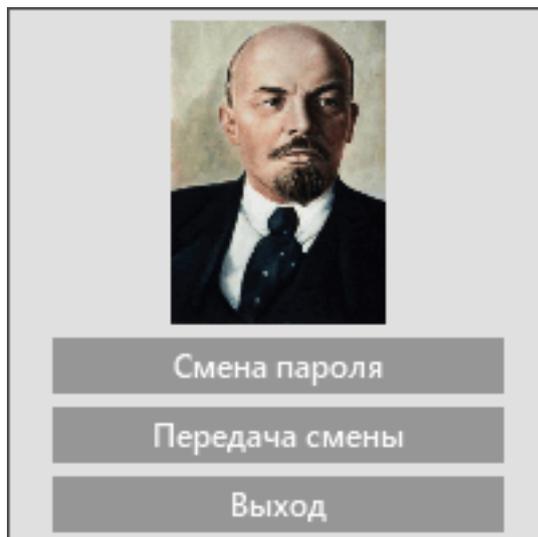


Рисунок 8 - Блок данных системы

Описание кнопок представлено в Таблице 2.

Таблица 2 - Реквизиты пользователя

Кнопка	Описание
Смена пароля	Смена пароля учетной записи текущего пользователя. После смены пароля текущий сеанс Программы будет закрыт
Передача смены	Передача смены текущего пользователя другому пользователю. При передаче смены окна паспортов и окна бланков переключений будут закрыты
Выход	Выход из текущего сеанса Программы

4.2.2 Статус компонентов

Статус компонентов содержит выпадающий список состояния узлов системы и их модулей (Рисунок 9).

Название	Подключено	
▼ Redkit_Arm	в сети	
АРМ Оператора	в сети	
Модуль контроля серверов БД	в сети	
▼ Redkit_Configurator	в сети	
Конфигуратор	в сети	
Модуль синхронизации с БД	в сети	
▼ Redkit_System_Service	в сети	
Архивирование	в сети	
Веб-сервер	в сети	
Модуль записи ПДГ		
Модуль записи сигналов в БД	в сети	
Модуль захвата оборудования	в сети	
Модуль контроля серверов БД	в сети	
Модуль обработки бланков переключений	в сети	

Рисунок 9 - Статус компонентов

Цвет фона блока статуса компонентов зависит от состояния работы узлов системы Redkit:

1. Зеленый фон – нормальная работа модулей узлов системы.
2. Желтый фон – потеря одного или нескольких некритически важных модулей узлов системы.
3. Красный фон – потеря всех критически важных модулей узлов в системе. При этом содержимое окон станет неактивным (Рисунок 10).

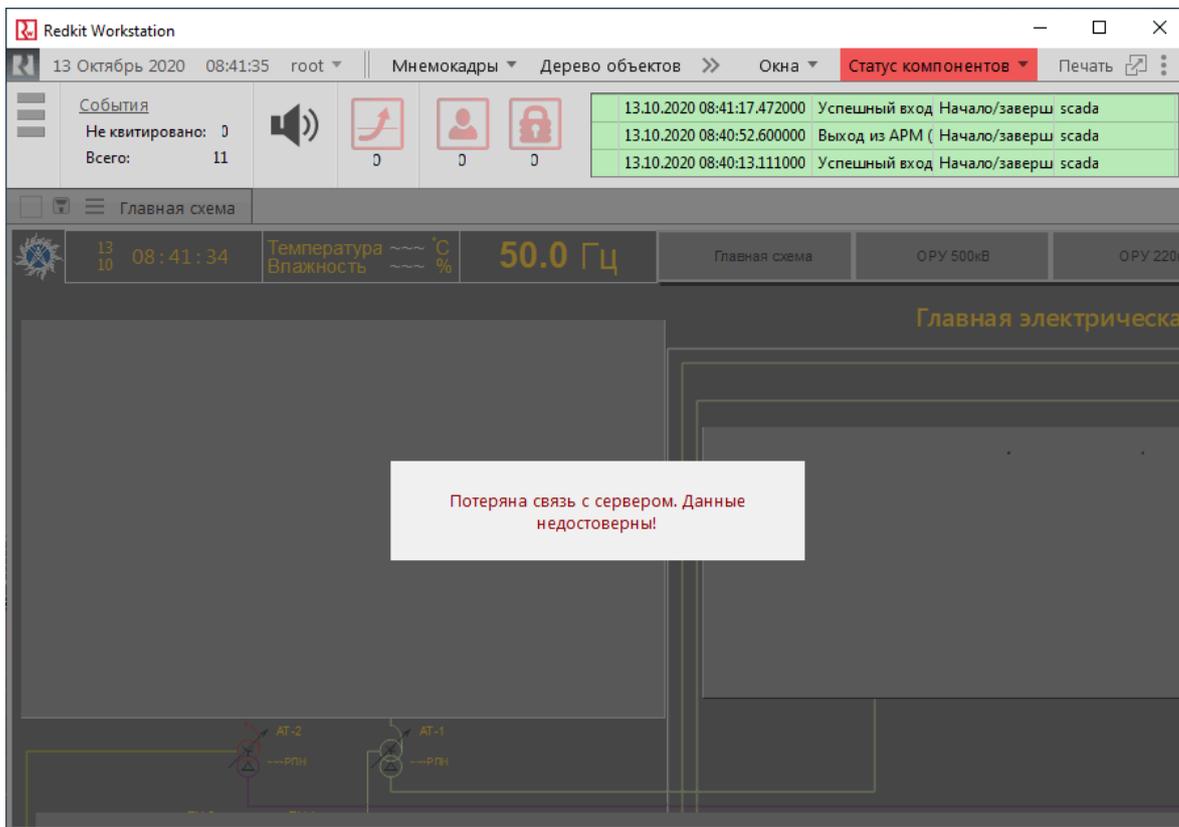


Рисунок 10 - Нет связи с сервером

4. «Нет связи с БД!» – аварийная надпись, которая отображается рядом со статусом компонентов, и сигнализирует о потере связи с сервером БД (Рисунок 11).



Рисунок 11 - Нет связи с БД

4.2.3 Информация о Программе

Вызов информации о Программе:  → **Справка** → **О программе** (Рисунок 12).

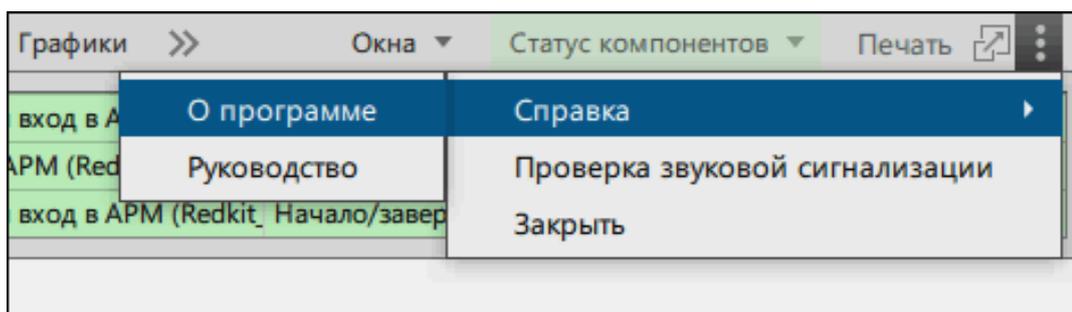


Рисунок 12 - Вызов информации о Программе

Меню **О программе** показывает данные о программе (Рисунок 13):

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

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

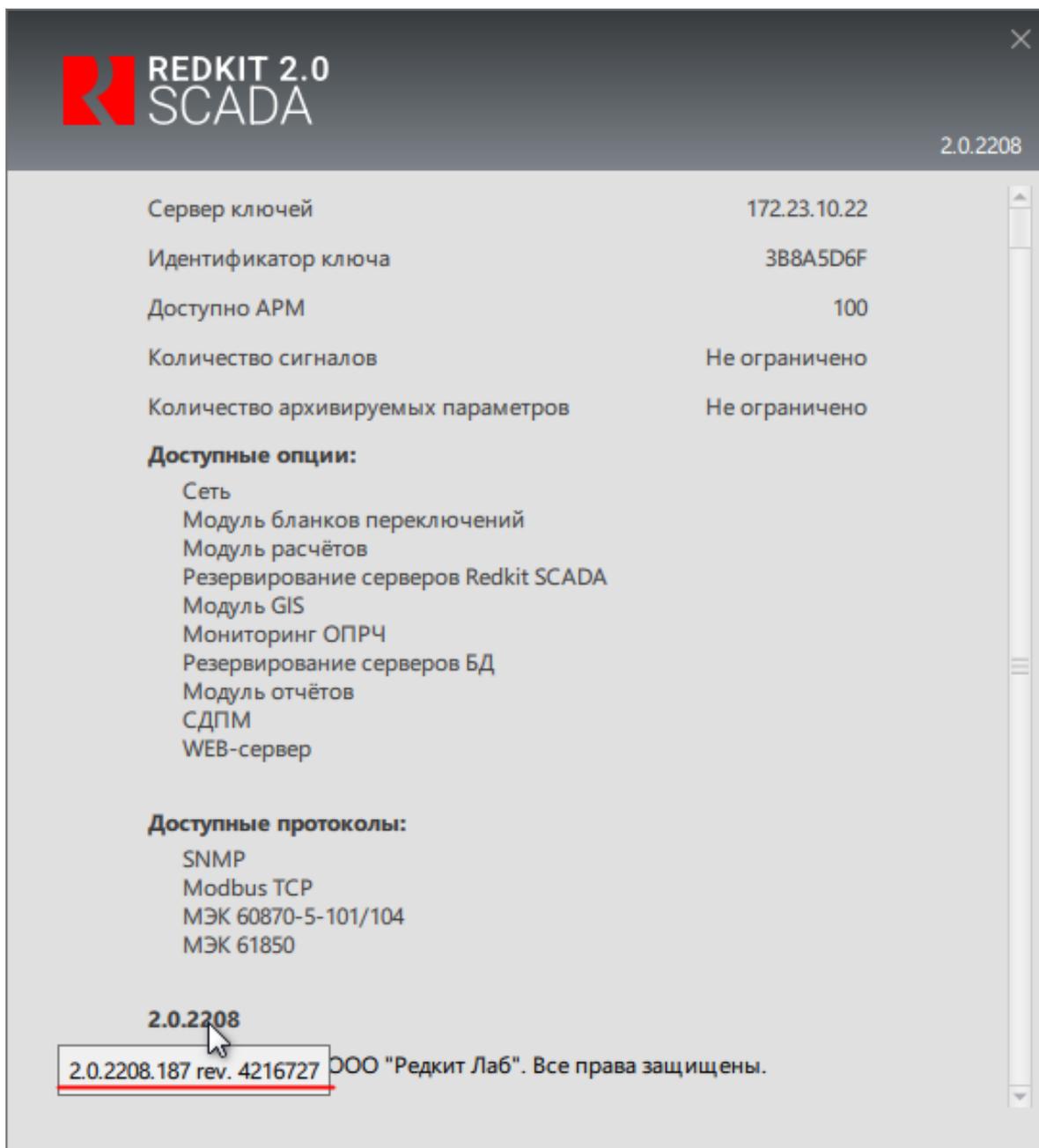


Рисунок 13 - О программе

4.3 Рабочая область

При первом входе в Программу в **рабочей области** отображается вкладка с набором инструментов выбора меню. Инструменты дублируют меню из **панели главного меню**.

Для управления вкладками меню внутри **рабочей области** нажмите на кнопку  с выбором команд управления (Рисунок 14).

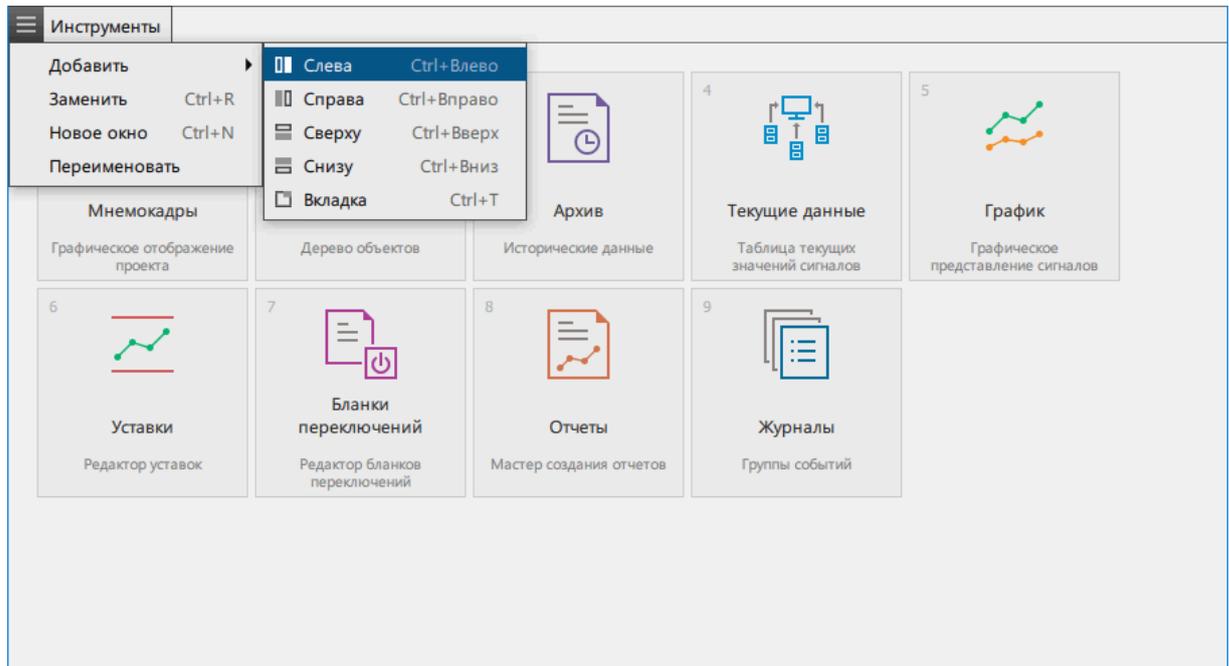


Рисунок 14 - Рабочая область

Описание команд управления представлено в Таблице 3.

Таблица 3 - Команды управления окнами меню

Команда	Подкоманда	Горячая клавиша	Описание
Добавить	Слева	Ctrl + ←	Добавление новой вкладки инструментов слева в объединении с текущей вкладкой
	Справа	Ctrl + →	Добавление новой вкладки инструментов справа в объединении с текущей вкладкой
	Сверху	Ctrl + ↑	Добавление новой вкладки инструментов сверху в объединении с текущей вкладкой
	Снизу	Ctrl + ↓	Добавление новой вкладки инструментов снизу в объединении с текущей вкладкой
	Вкладка	Ctrl + T	Добавление новой вкладки справа отдельно от текущей вкладки
Заменить	-	Ctrl + R	Сброс текущей вкладки и отображение набора инструментов выбора меню
Новое окно	-	Ctrl + N	Открытие нового окна с инструментами за рамками основного окна Программы
Переименовать	-	-	Переименование вкладки
Другие команды	-	Ctrl + Shift + N	Переместить в отдельное окно
	-	Ctrl + W	Закреть вкладку
	-	Ctrl + Shift + W	Закреть окно
	-	Tab	Следующая область
	-	Shift + Tab	Предыдущая область
	-	Alt	Переход в верхнее меню

4.3.1 Связывание окон

В Программе предусмотрена функция **Связывание**, которая позволяет связывать окна логически.

Алгоритм связывания окон меню:

1. Откройте необходимые меню.
2. Нажмите на кнопку связывания в левом верхнем углу (Рисунок 15).

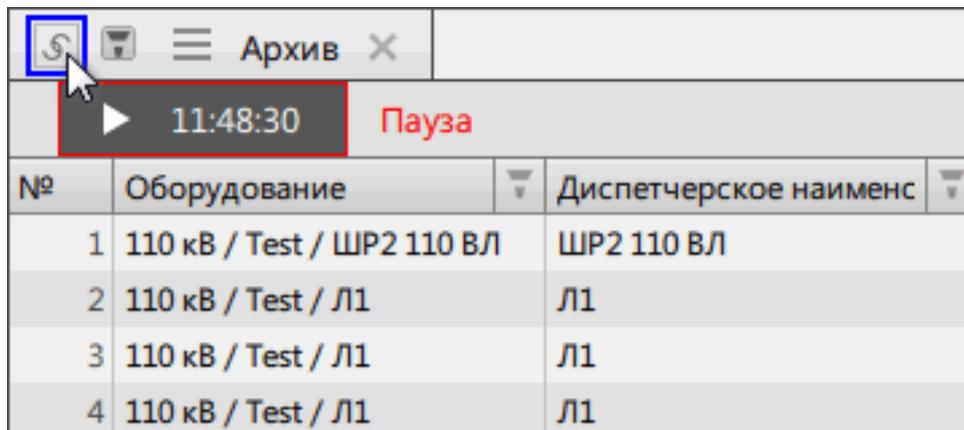


Рисунок 15 - Кнопка связывания

3. Выберите окно, с которым требуется выполнить связывание, и нажмите в любом его месте (Рисунок 16).

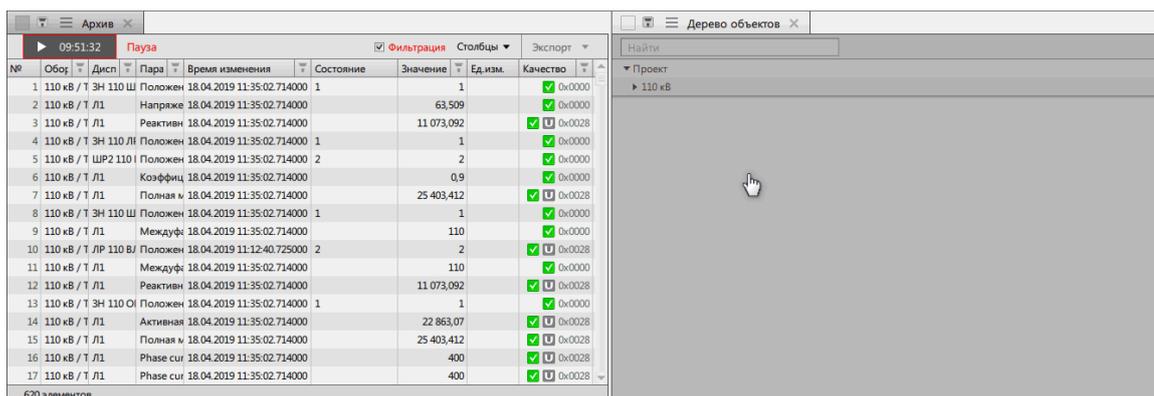


Рисунок 16 - Связывание окон

При этом активируются кнопки связывания  и фильтрации  на выбранных окнах.

Прим.: Исключением является связывание окон **Архив** и **Текущие данные**. Фильтр второго окна связывания необходимо включить вручную нажатием на кнопку фильтрации  (Рисунок 17).

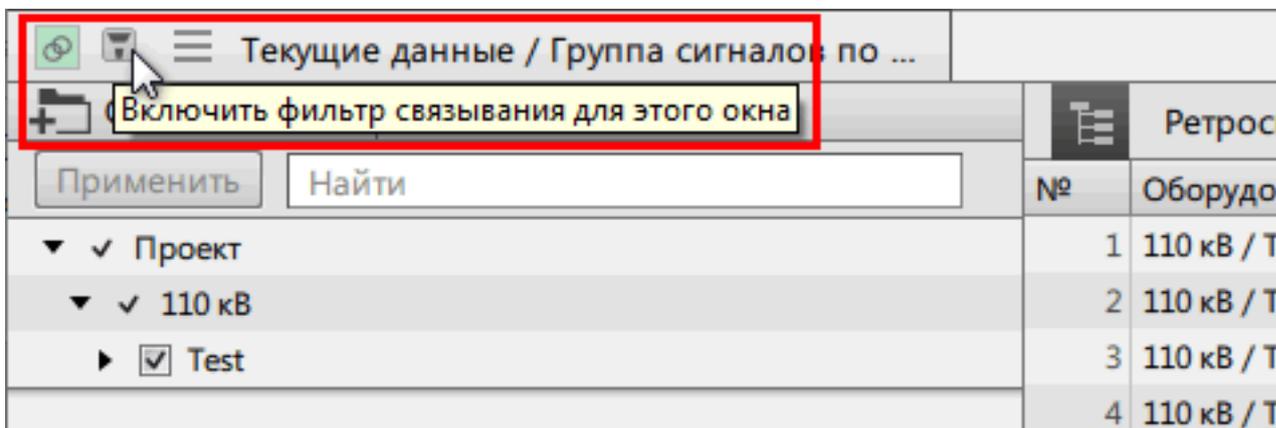


Рисунок 17 - Включить фильтр связывания

Сочетаемость инструментов при связывании окон представлена в Таблице 4. Подробная информация о настройке связанных окон представлена в разделе [Настройка связанных окон](#).

Таблица 4 - Сочетаемость инструментов

Основные инструменты \ Инструменты для связывания	Дерево объектов	Мнемокадры	Архив (Все данные)	Текущие данные	Графики	Уставки	Журнал событий
Дерево объектов	-	-	+	+	+	-	-
Мнемокадры	-	-	+	+	+	+	+
Архив (Все данные)	-	-	-	+	-	+	+
Текущие данные	-	-	+	-	+	+	+
Графики	-	-	+	+	-	-	+
Уставки	-	-	-	-	-	-	+
Журнал событий	-	-	+	+	-	-	-

В одной логически связанной группе может быть несколько окон одновременно. Окна внутри группы позволяют производить фильтрацию по содержанию друг друга.

Допускается создавать несколько логически связанных групп. При этом у каждой группы будет свой цвет активации функции связывания.

Для исключения окна из логической группы дважды нажмите ЛКМ по кнопке связывания  необходимого окна или закройте окно.

4.3.1.1 Настройка связанных окон

Таблица 5 - Настройка связанных окон

Основной инструмент	Связываемый инструмент	Порядок действий
Дерево объектов	Архив (Все данные)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров связываемого инструмента выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. Выделите выбранный сигнал в окне Дерево объектов.
	Текущие данные	
	Графики	При выделении сигнала в Дерево объектов аналогичный сигнал будет отображаться в Графики
Мнемокадры	Архив (Все данные)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров связываемого инструмента выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. Выделите оборудование на мнемосхеме в Мнемокадры.
	Текущие данные	

Основной инструмент	Связываемый инструмент	Порядок действий
	Графики	Выделите оборудование на мнемосхеме в Мемокадры
	Уставки	
	Журнал событий	
Архив (Все данные)	Текущие данные	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров Архив выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. В дереве параметров Текущие данные выберите сигнал. 4. Нажмите Применить. 5. Выделите выбранный сигнал в Архив.
	Уставки	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров Архив выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. Выделите выбранный сигнал в Архив.
	Журнал событий	
Текущие данные	Архив (Все данные)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров Архив выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. В дереве параметров Текущие данные выберите сигнал. 4. Нажмите Применить. 5. Выделите выбранный сигнал в Текущие данные.
	Графики	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров Текущие данные выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. Выделите выбранный сигнал в Текущие данные.
	Уставки	
	Журнал событий	
Графики	Архив (Все данные)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров связываемого инструмента выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. Добавьте сигнал для отображения в Графики. 4. Выделите выбранный сигнал в Графики.
	Текущие данные	
	Журнал событий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите сигнал для отображения в окне Графики. 2. Нажмите Применить. 3. Выделите выбранный сигнал в Графики.
Журнал событий	Архив (Все данные)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В дереве параметров связываемого инструмента выберите сигнал. 2. Нажмите Применить. 3. Выделите выбранный сигнал в окне Журнал событий.
	Текущие данные	

4.4 Окна табличного вида

Окна меню [Архив](#), [Текущие данные](#), [Уставки](#), [Активные уставки](#), [Журналы](#), [Списки состояний](#) имеют табличный вид (Рисунок 18).

№	Оборудование	Параметр	Нач. время	Кон. время	Значение	Количество	Ед.изм.
1	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10 АТ-1	Активная мощность.Фаза А	16.02.2021 11:07:00.000	16.02.2021 11:07:59.174	236.889	57	Вт
2	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10 АТ-1	Активная мощность.Фаза А	16.02.2021 11:06:00.000	16.02.2021 11:06:58.171	231.221	77	Вт
3	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10 АТ-1	Активная мощность.Фаза А	16.02.2021 11:05:00.000	16.02.2021 11:05:59.171	236.874	73	Вт
4	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10 АТ-1	Активная мощность.Фаза А	16.02.2021 11:04:00.000	16.02.2021 11:04:59.169	236.863	71	Вт
5	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10 АТ-1	Активная мощность.Фаза А	16.02.2021 11:03:00.000	16.02.2021 11:03:59.166	236.848	66	Вт

5 элементов

Рисунок 18 - Табличный вид

Свойства таблиц:

- Сортировка содержимого столбца выполняется при нажатии на его заголовок.
- Расположение столбцов можно изменять с помощью перетаскивания за заголовок (кроме журналов и списков состояний).
- Управление отображением столбцов выполняется через меню **Столбцы**.
- Максимально растянуть колонку по ширине можно при нажатии на заголовок *ЛКМ* с зажатой клавишей *Shift*.
- Экспорт в форматы PDF, HTML, ODF, CSV, XLSX и печать выполняются через меню **Экспорт**.
- В столбце **Качество** при наведении на иконку качества отображается тип сигнала (хорошее, недостоверное и т.д.) (Рисунок 19).

Значение	Ед.изм.	Качество
170.75	Вт	<input checked="" type="checkbox"/> 0x1000 Хорошее

Рисунок 19 - Качество

- Для дискретных сигналов выполняется дублирование столбца **Значение** в столбец **Состояние**. Если задана интерпретация сигнала, то в столбце **Состояние** отображается значение интерпретации. Доступно для списков состояний и текущих данных.
- Под таблицей отображается общее или отфильтрованное количество элементов.

4.4.1 Фильтрация

У каждого столбца есть кнопка фильтра . Фильтрация столбцов выполняется по условию – у каждого из столбцов в зависимости от контекста свое окно фильтрации.

Порядок настройки фильтрации (Рисунок 20):

1. Выберите команду из выпадающего списка.
2. Впишите текст (ключевое слово) для поиска.
3. Добавьте дополнительное условие и/или при необходимости.
4. Проверьте, что у **Фильтр активен** заполнен чекбокс.
5. Нажмите **Применить**.

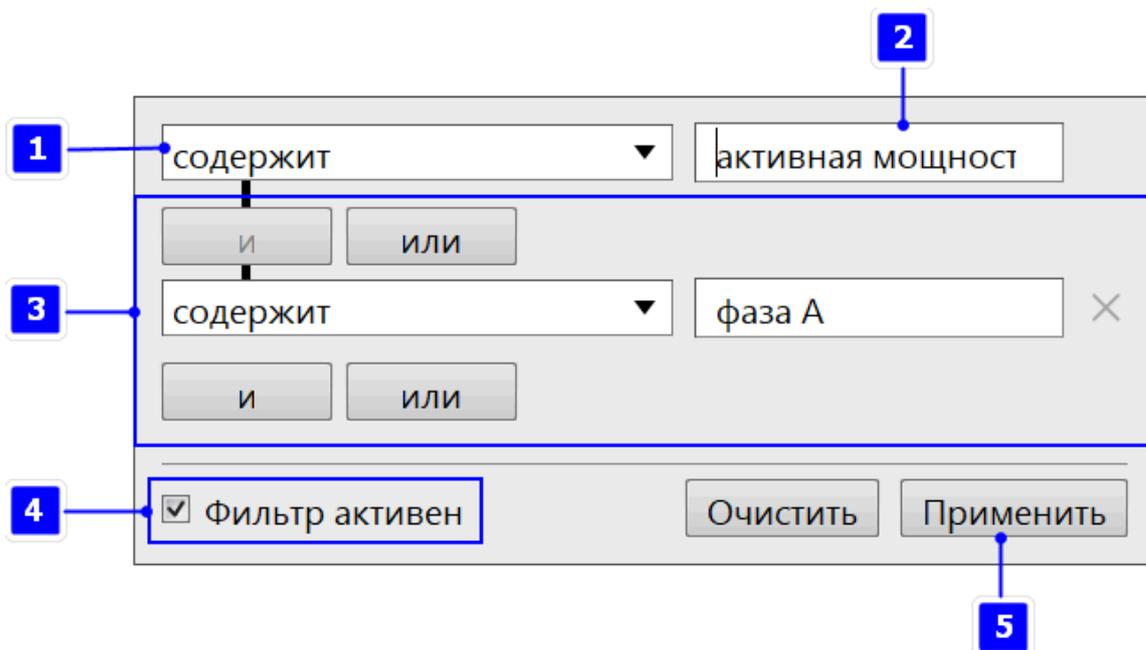


Рисунок 20 - Настройка фильтрации

4.5 Использование групп сигналов

Использование групп сигналов обеспечивает создание множества именованных наборов параметров с возможностью сохранения результата работы. Доступно для меню: [Архив](#), [Текущие данные](#), [Графики](#), [Уставки](#).

Процедура использования групп сигналов:

1. Отметьте чекбокс **Использовать группы**. Отобразится область использования групп сигналов (Рисунок 21).

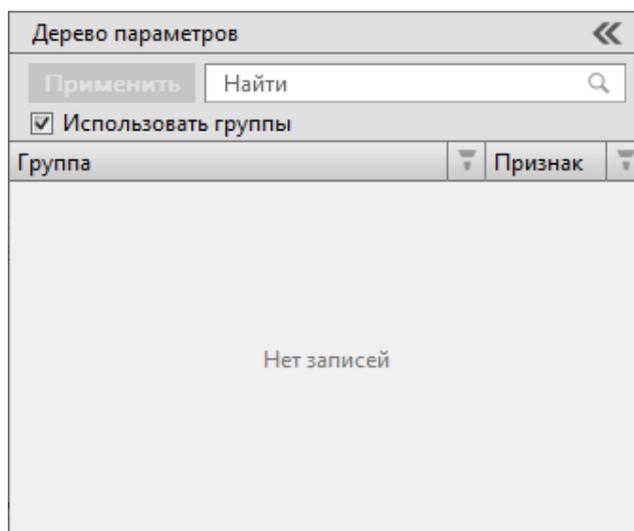


Рисунок 21 - Использовать группы

2. Нажмите *ПКМ* и выберите команду **Создать** (Рисунок 22).

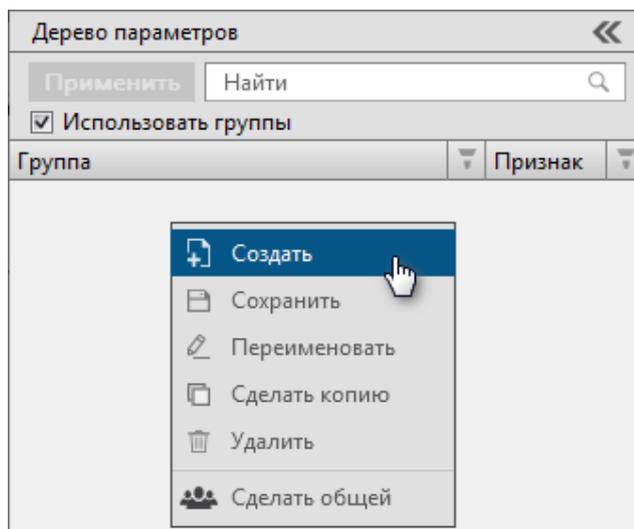


Рисунок 22 - Создать группу

3. Переименуйте название группы и нажмите *Enter* (Рисунок 23).

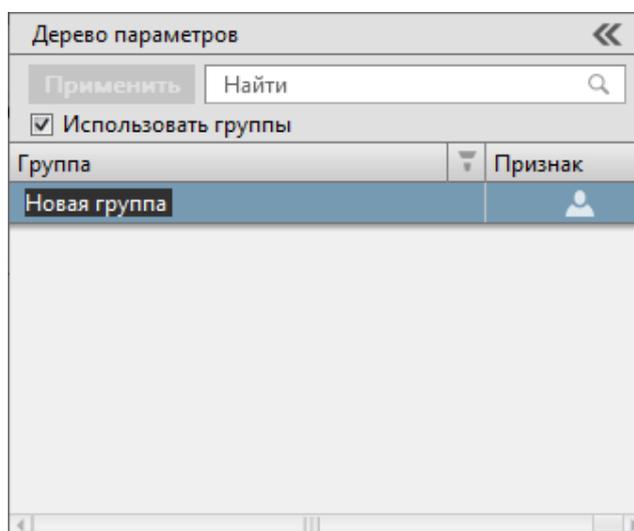


Рисунок 23 - Переименовать группу

4. Нажмите *ПКМ* по переименованной группе сигналов и выберите команду **Сохранить** (Рисунок 24).

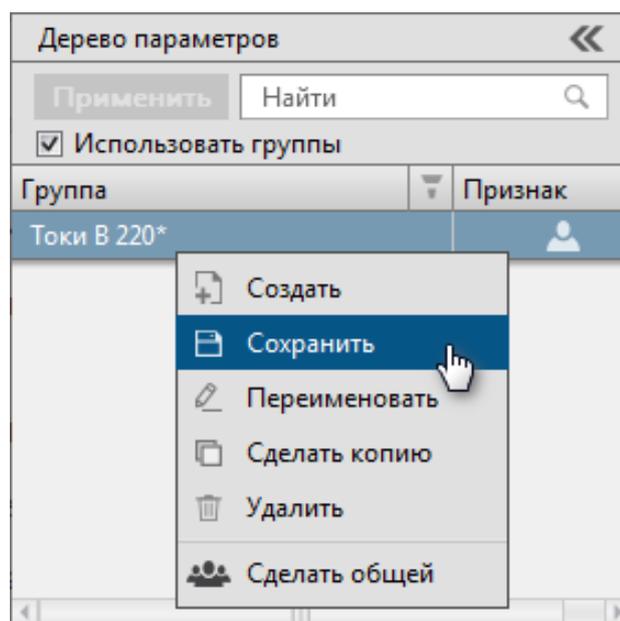


Рисунок 24 - Сохранить

5. Выберите сигналы из дерева ниже и нажмите **Применить** (Рисунок 25).

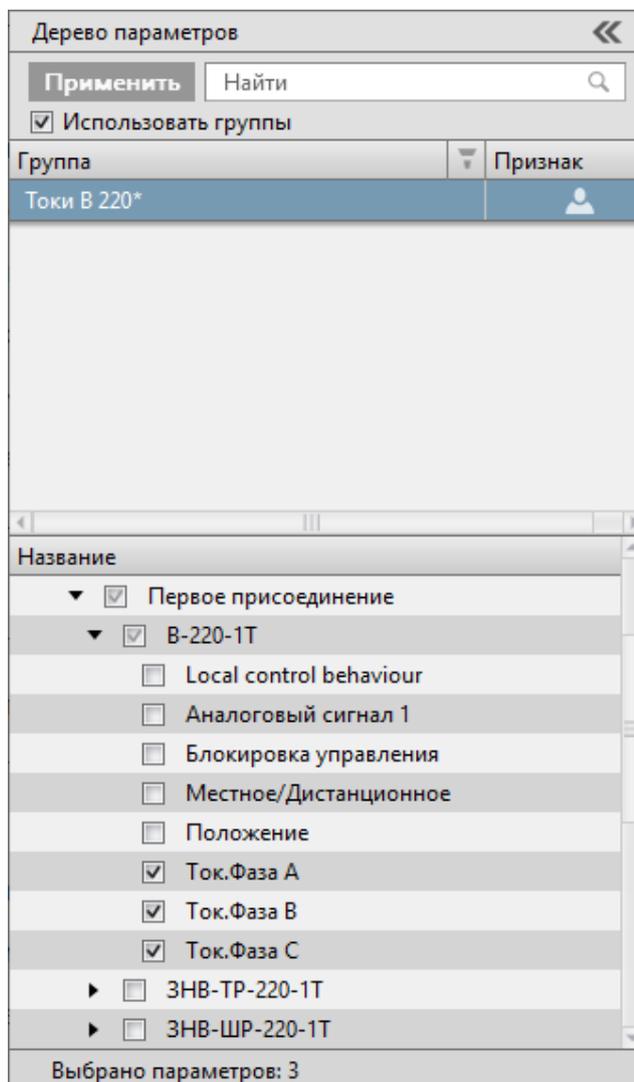


Рисунок 25 - Выбрать сигналы

6. Нажмите *ПКМ* по группе сигналов и выберите команду **Сохранить**.
7. Повторите шаги 2-4 для создания других групп.

Созданные группы сигналов при активном признаке **Использовать группы** будут доступны одновременно для меню: [Архив](#), [Текущие данные](#), [Графики](#), [Уставки](#).

4.5.1 Признак собственности

Группа сигналов имеет признак собственности:

- **личный** – группа сигналов отображается только для автора, создавшего группу сигналов. Иконка: .
- **общий** – группа сигналов отображается для всех пользователей системы. Иконка: .

Каждая группа при создании по умолчанию имеет **личный** признак собственности.

Переключение на **общий** признак собственности:



Внимание: Операция необратима. Обратное переключение на **личный** признак собственности невозможно.

1. Нажмите *ПКМ* по выбранной группе и выберите команду **Сделать общей** (Рисунок 26).

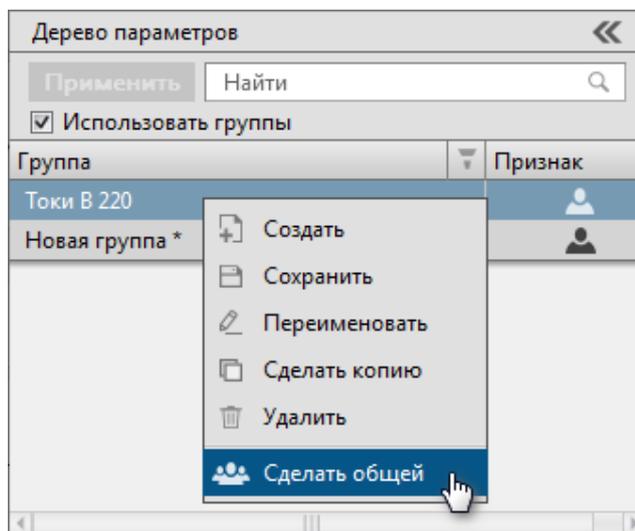


Рисунок 26 - Сделать общей

2. Подтвердите свои действия в диалоговом окне (Рисунок 27).

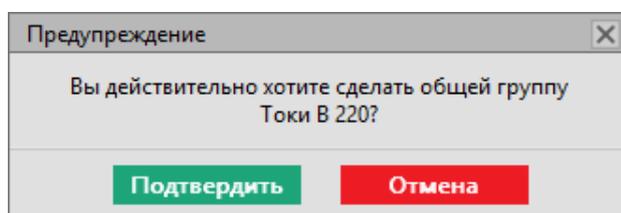


Рисунок 27 - Предупреждение

3. Нажмите *ПКМ* по группе сигналов и выберите команду **Сохранить**.

Созданные группы с общим признаком собственности могут быть недоступны для пользователей, у которых отсутствуют права на просмотр одного или нескольких сигналов в группе.

4.5.2 Переименование группы сигналов

Прим.: Операция переименования недоступна, если у пользователя отсутствуют права на просмотр одного или нескольких сигналов в группе.

1. Нажмите *ПКМ* по выбранной группе сигналов и выберите команду **Переименовать** (Рисунок 28).

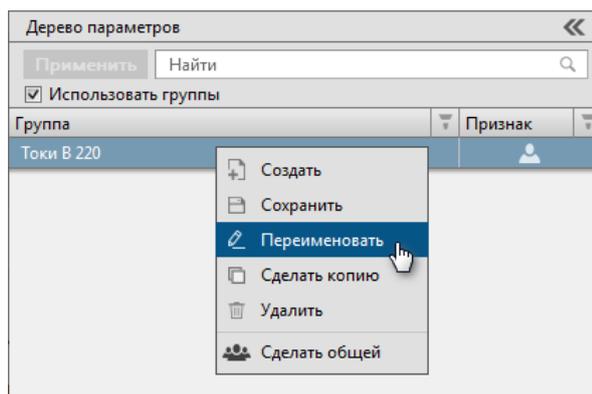


Рисунок 28 - Переименовать

2. Введите новое название и нажмите *Enter*.
3. Нажмите *ПКМ* по переименованной группе и выберите команду **Сохранить** (Рисунок 29).

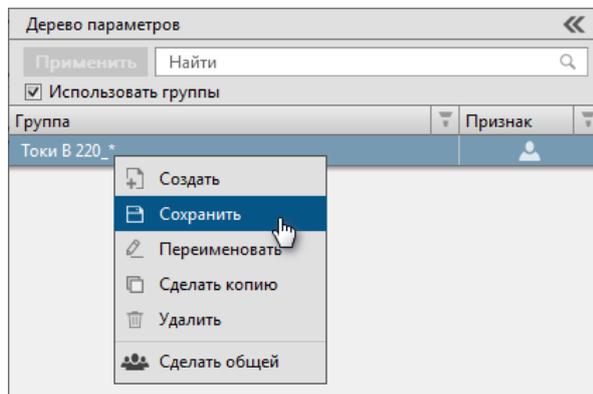


Рисунок 29 - Сохранить

4.5.3 Копирование группы сигналов

Прим.: Операция копирования недоступна, если у пользователя отсутствуют права на просмотр одного или нескольких сигналов в группе.

1. Нажмите *ПКМ* по выбранной группе сигналов и выберите команду **Сделать копию** (Рисунок 30).

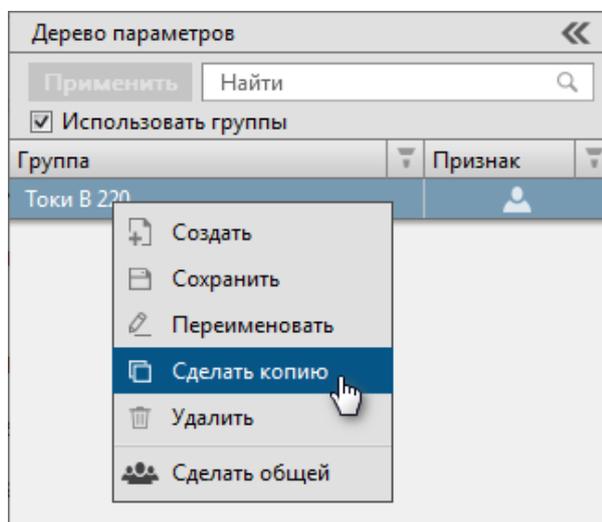


Рисунок 30 - Сделать копию

2. Переименуйте копию группы, если требуется (подробнее в разделе [Переименование группы сигналов](#)).
3. Нажмите *ПКМ* по копии и выберите команду **Сохранить** (Рисунок 31).

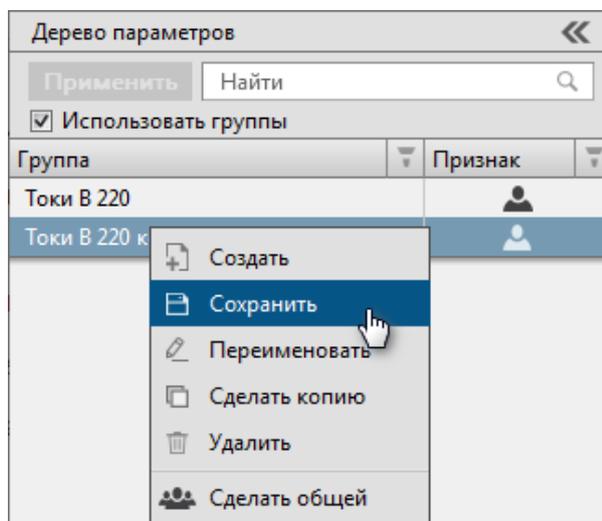


Рисунок 31 - Сохранить

4.5.4 Редактирование группы сигналов

Прим.: Операция редактирования недоступна, если у пользователя отсутствуют права на просмотр одного или нескольких сигналов в группе.

1. Нажмите на группу сигналов.
2. В дереве сигналов ниже снимите чекбоксы у неактуальных сигналов.
3. Если необходимо, отметьте чекбоксы у требуемых сигналов.
4. Нажмите **Применить** (Рисунок 32).

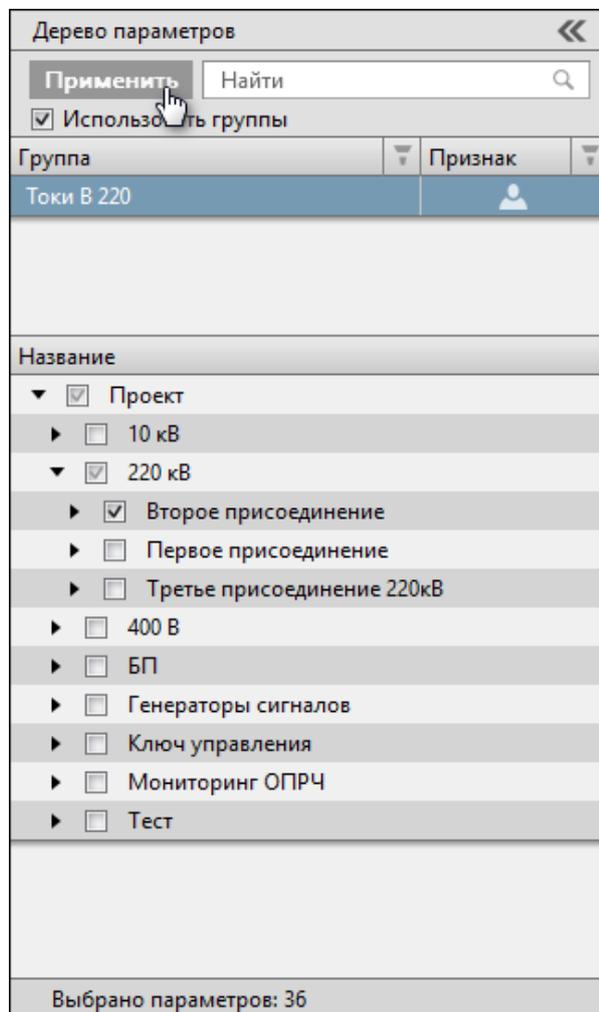


Рисунок 32 - Редактировать группу сигналов

5. Нажмите **ПКМ** по группе сигналов и выберите команду **Сохранить** (Рисунок 33).

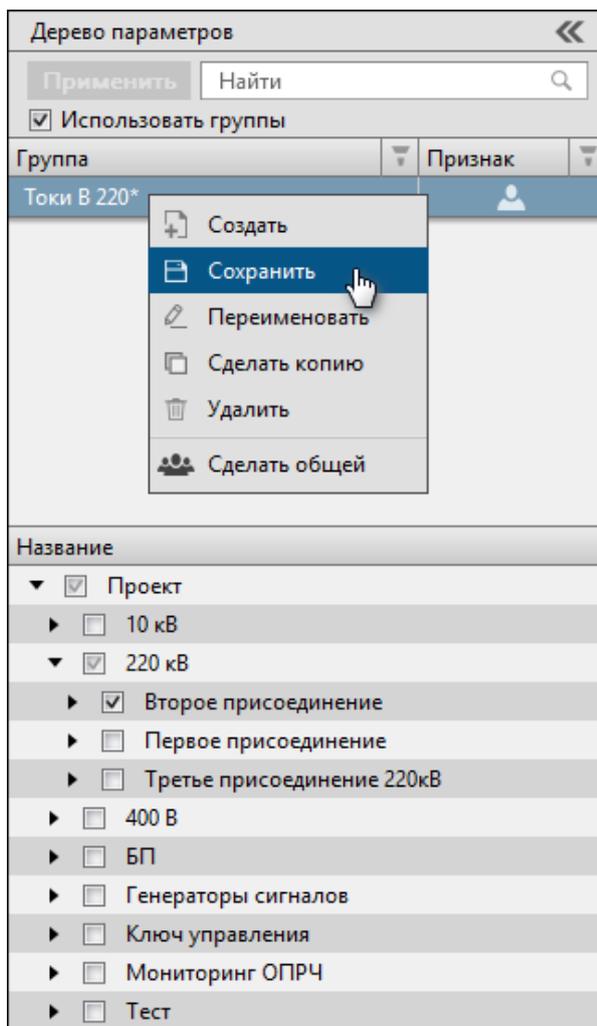


Рисунок 33 - Сохранить

4.5.5 Удаление группы сигналов

При удалении группы сигналов, она стирается из БД. При этом локальная копия группы остается в открытых инструментах у других пользователей.

При сохранении локальной копии группы сигналов разными пользователями/из разных инструментов, она сохраняется в БД в одну группу.

1. Нажмите *ПКМ* по выбранной группе сигналов и выберите команду **Удалить** (Рисунок 34).

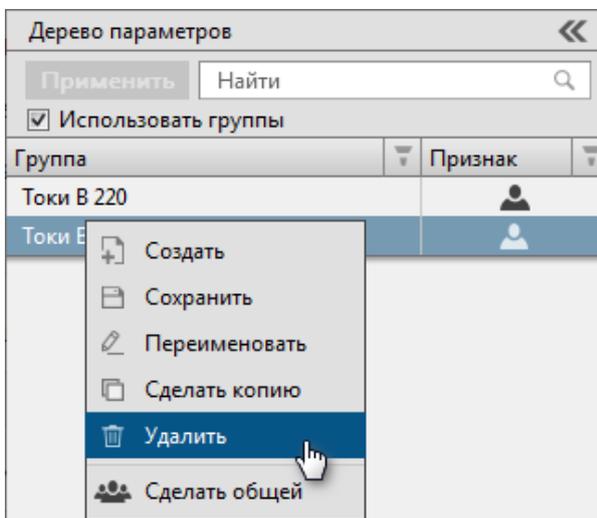


Рисунок 34 - Удалить

2. Подтвердите свои действия в диалоговом окне (Рисунок 35).

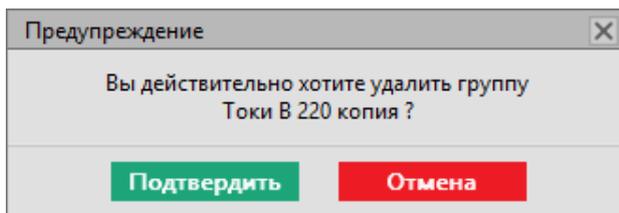


Рисунок 35 - Предупреждение

4.6 Передача смены

Передача смены – процесс передачи смены от одного оператора другому без закрытия окон Redkit Workstation, кроме окон паспортов и бланков переключений.

1. Нажмите на реквизиты пользователя на панели главного меню и выберите команду **Передача смены** (Рисунок 36).

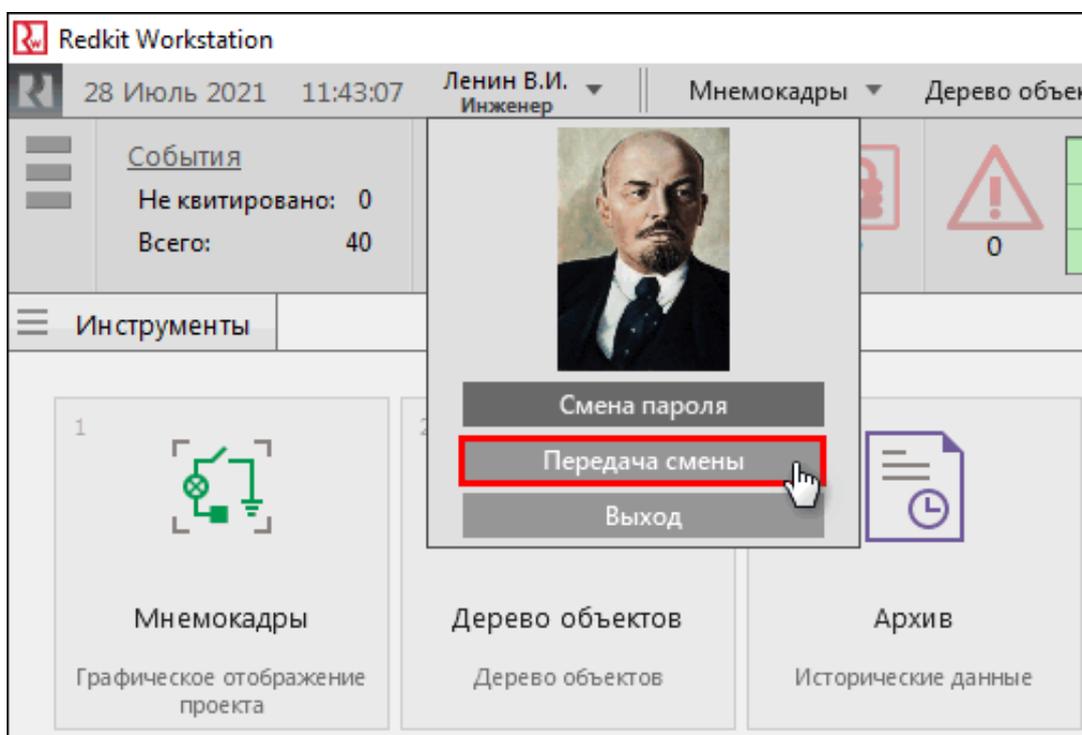


Рисунок 36 - Передача смены

2. Введите реквизиты оператора, которому передается смена и нажмите **ОК** (Рисунок 37).

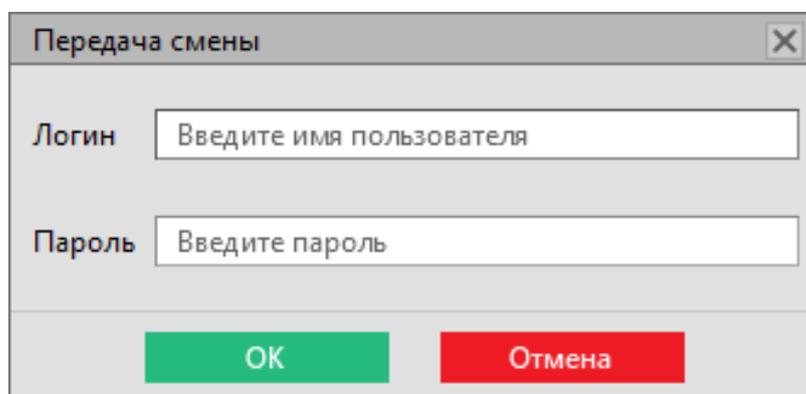


Рисунок 37 - Реквизиты оператора

5 Мнемокадры

Меню **Мнемокадры** содержит список мнемокадров системы.

Каждый мнемокадр отображается в отдельном окне (Рисунок 38).

Мнемокадр открывается в масштабе, настроенном в Redkit Builder (подробнее в разделе *Создание графической схемы* документа «Redkit Builder. Руководство администратора»). Скачать с официального сайта можно по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>).

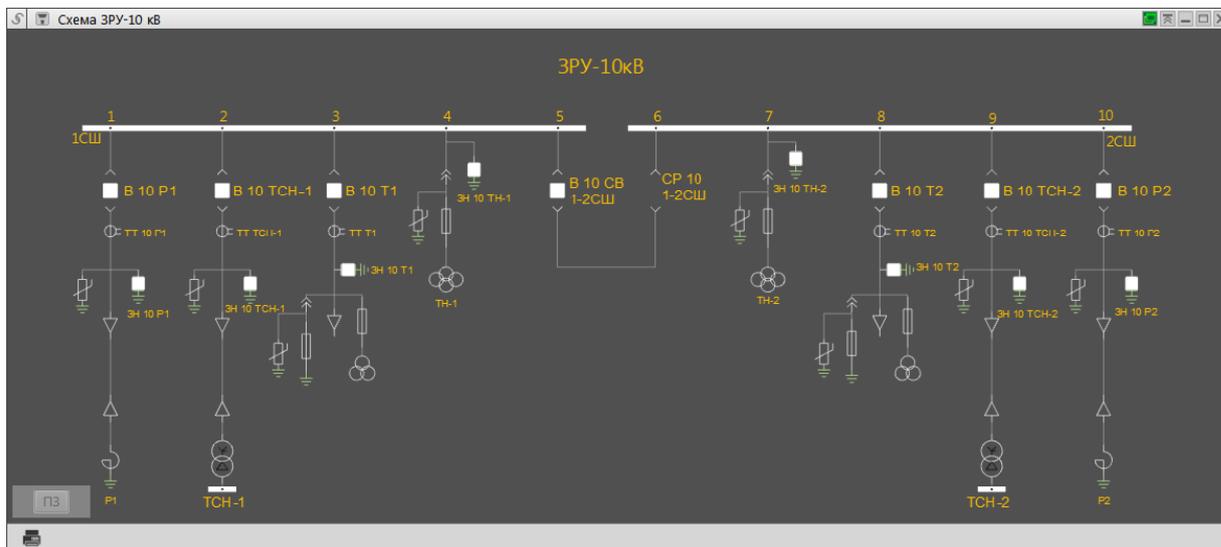


Рисунок 38 - Пример мнемокадра

Перемещение рабочей области мнемокадра выполняется с помощью перетаскивания мышью за любое место области мнемокадра, масштабирование – с помощью прокрутки мышью. Для возврата к масштабу по умолчанию дважды нажмите *ЛКМ* по любому пустому месту рабочей области мнемокадра.

Кнопка **ПЗ** в левом нижнем углу рабочей области схемы управляет отображением переносных заземлений на схеме.

5.1 Установка диспетчерских меток

1. Нажмите *ЛКМ* по любому пустому месту рабочей области мнемокадра.
2. Выберите команду **Метка**. Отобразится список диспетчерских меток (Рисунок 39).

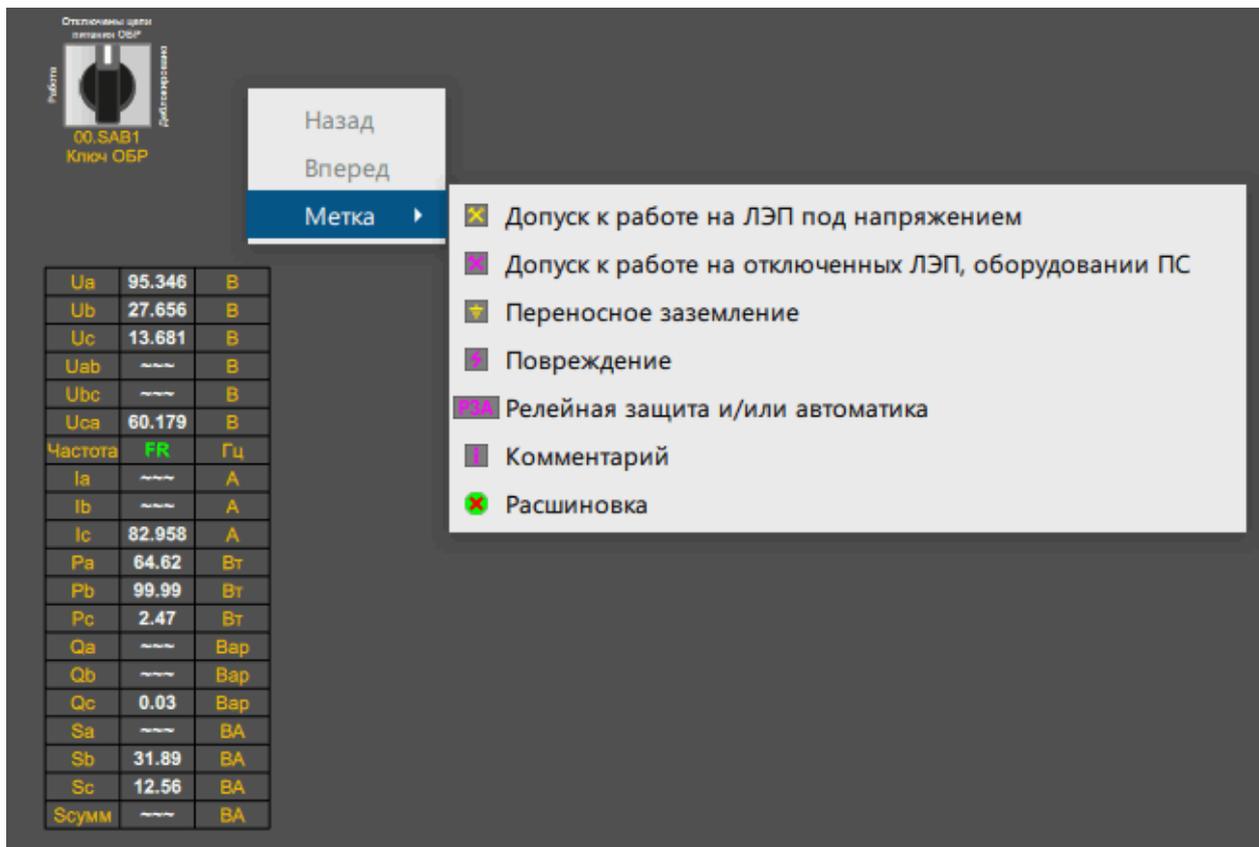


Рисунок 39 - Диспетчерские метки

3. Выберите метку. Метка появится на мнемокадре (Рисунок 40).

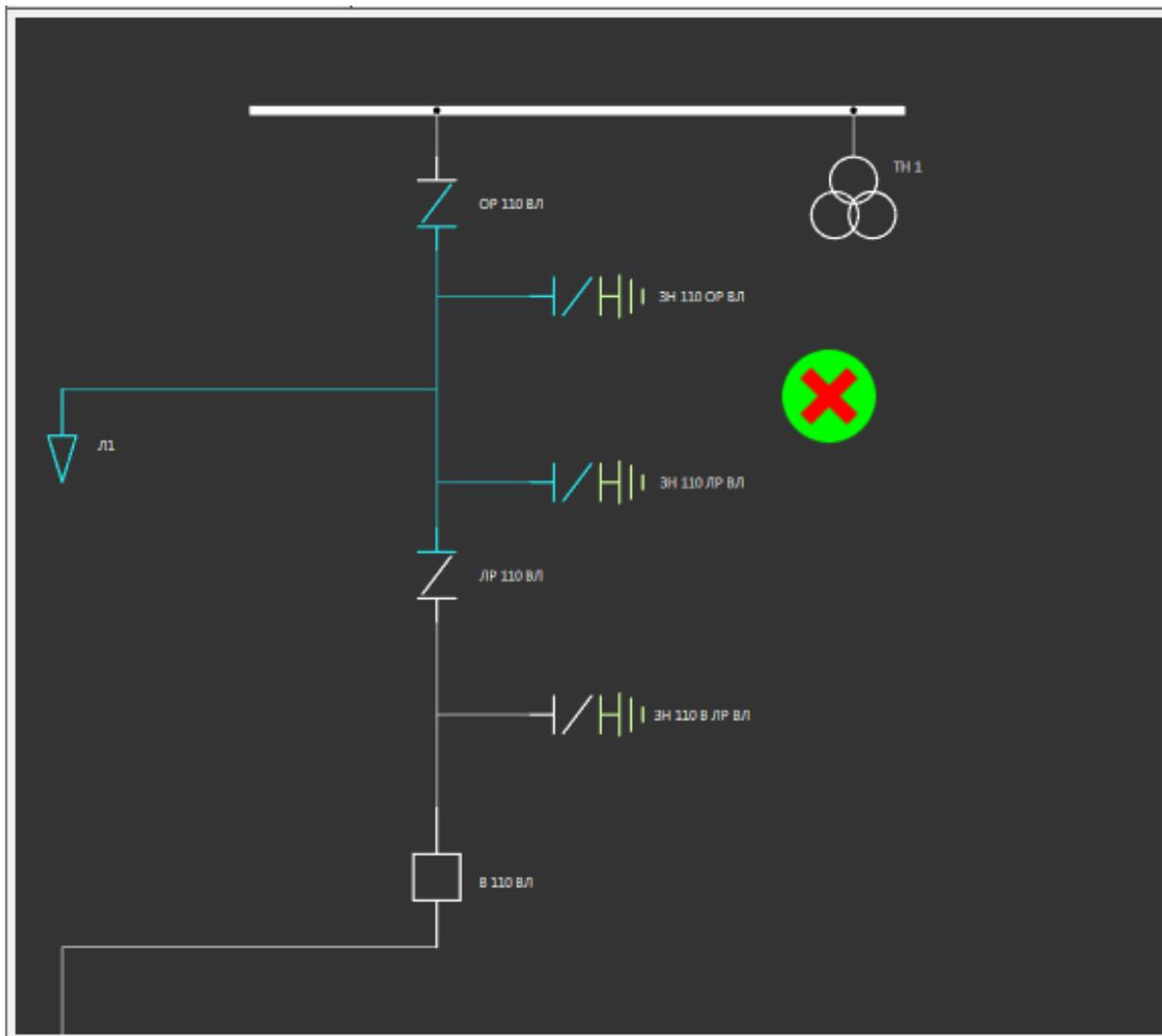


Рисунок 40 - Диспетчерские метки

4. Перетащите метку на требуемое место на мнемокадре.

Для снятия метки нажмите *ПКМ* по символу и выберите команду **Удалить**.

5.2 Паспорт объекта схемы

Паспорт открывается двойным нажатием ЛКМ по объекту схемы.

Стандартный паспорт объекта состоит из вкладок: состояние, управление, плакаты, измерения.

Прим.: Вкладки паспорта гибко настраиваются в приложении Redkit Builder. На вкладках может быть представлена любая дополнительная информация (уставки, графики и т.д.). Стандартный вид паспорта, представленный в документации, может отличаться от вашего.

Быстро открыть вкладки паспорта можно через контекстное меню элемента схемы (Рисунок 41).

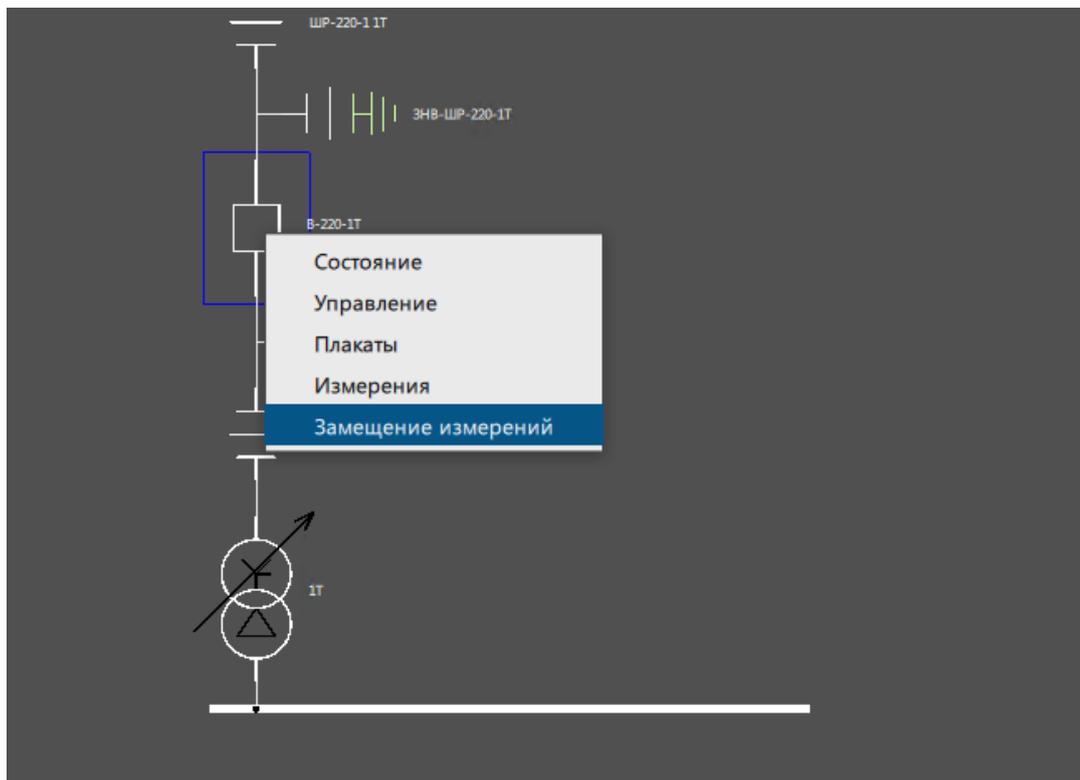


Рисунок 41 - Открыть вкладки через контекстное меню

5.2.1 Состояние

На вкладке **Состояние** выполняются операции блокировки и подстановки состояний сигналов (Рисунок 42).

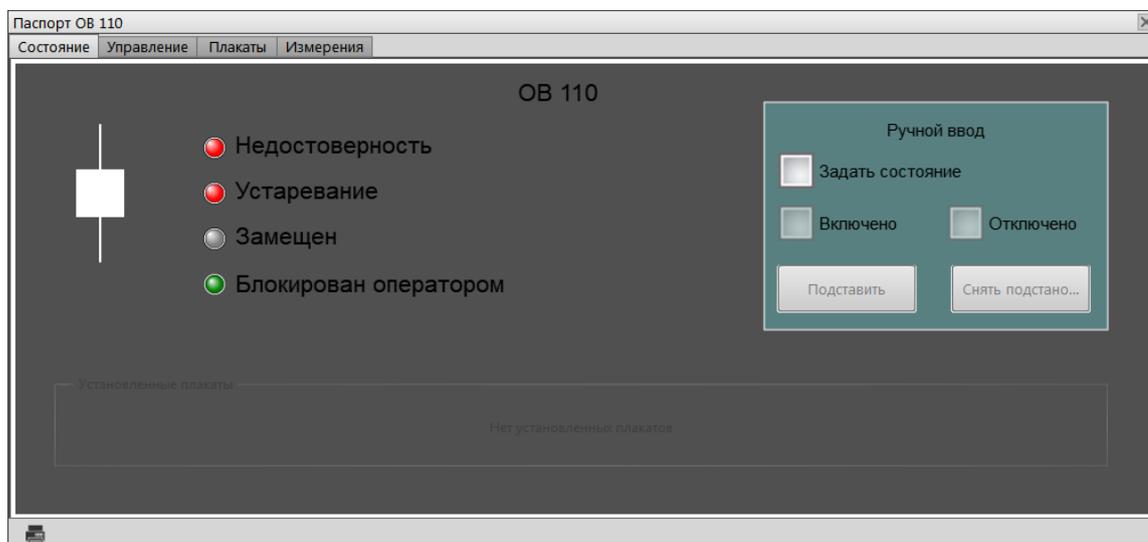


Рисунок 42 - Вкладка «Состояние»

5.2.2 Управление

На вкладке **Управление** выполняется операция управления объекта схемы (Рисунок 43).

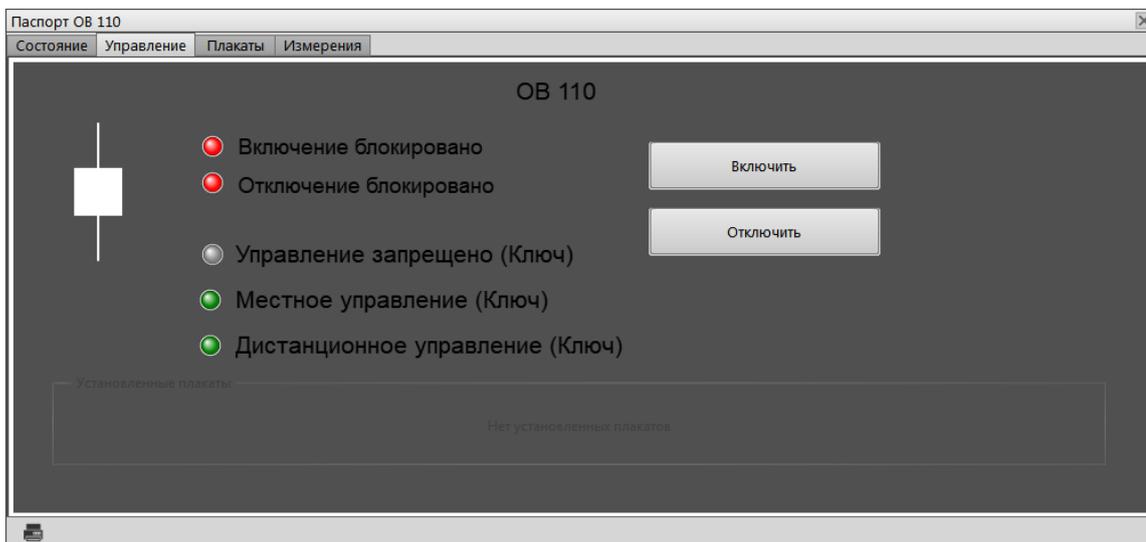


Рисунок 43 - Вкладка «Управление»

При нескольких открытых мнемокадрах и паспортов диалог управления открывается только в одном экземпляре.

5.2.3 Плакаты

На вкладке **Плакаты** выполняется установка плакатов из представленного набора (Рисунок 44).

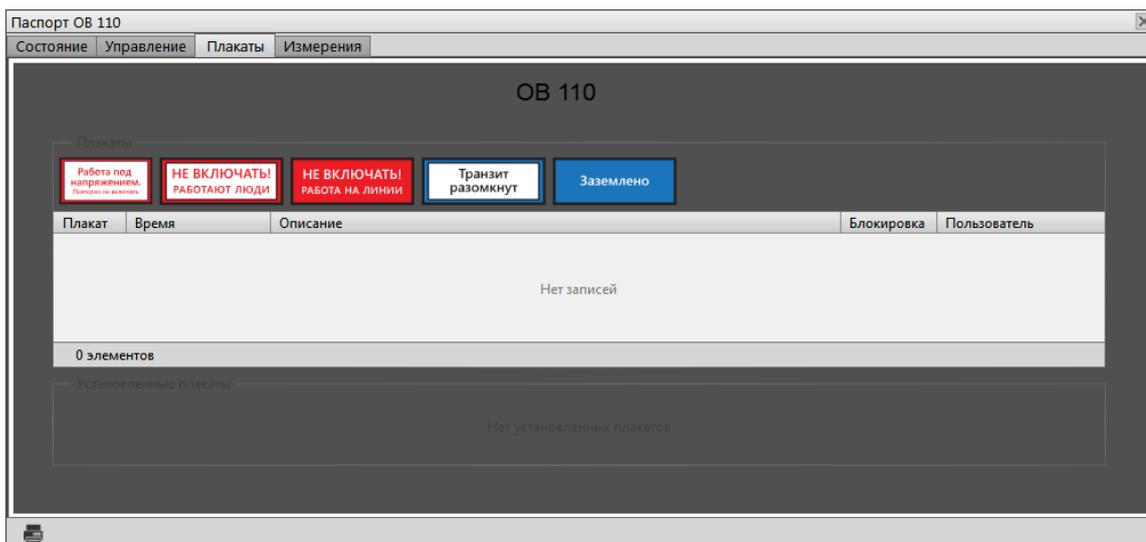


Рисунок 44 - Вкладка «Плакаты»

Для установки плаката дважды нажмите *ЛКМ* по выбранному плакату и подтвердите свои действия в диалоговом окне.

5.2.4 Измерения

Во вкладке **Измерения** отображаются текущие значения измерений объекта (Рисунок 45).

Паспорт ОВ 110							
Состояние		Управление		Плакаты		Измерения	
Ia	400.000	Ua	63.509	Pa	24895.344		
Ib	400.000	Ub	63.509	Pb	24895.344		
Ic	400.000	Uc	63.509	Pc	24895.344		
Icp	400.000	Ucp	63.509				
		Uab	110.000	Qa	1016.136		
Sa	24916.072	Ubc	110.000	Qb	1016.136		
Sb	24916.072	Uca	110.000	Qc	1016.136		
Sc	24916.072	Uлср	110.000				
Sсумм	74748.219			Частота	50.000		

Рисунок 45 - Вкладка «Измерения»

5.3 Контекстное меню в мнемокадрах и паспортах

Через контекстное меню в мнемокадрах и паспортах выполняется быстрый переход в другие меню:

- Вкладка паспорта
- График <имя сигнала элемента>
- Архив <имя сигнала элемента>
- Текущие данные <имя сигнала элемента>
- Журнал <имя сигнала элемента>
- Ручной ввод и блокировка <имя сигнала элемента>
- Список состояний <имя сигнала элемента>

Выполнение перехода:

1. Нажмите *ПКМ* по элементу мнемокадра (Рисунок 46).

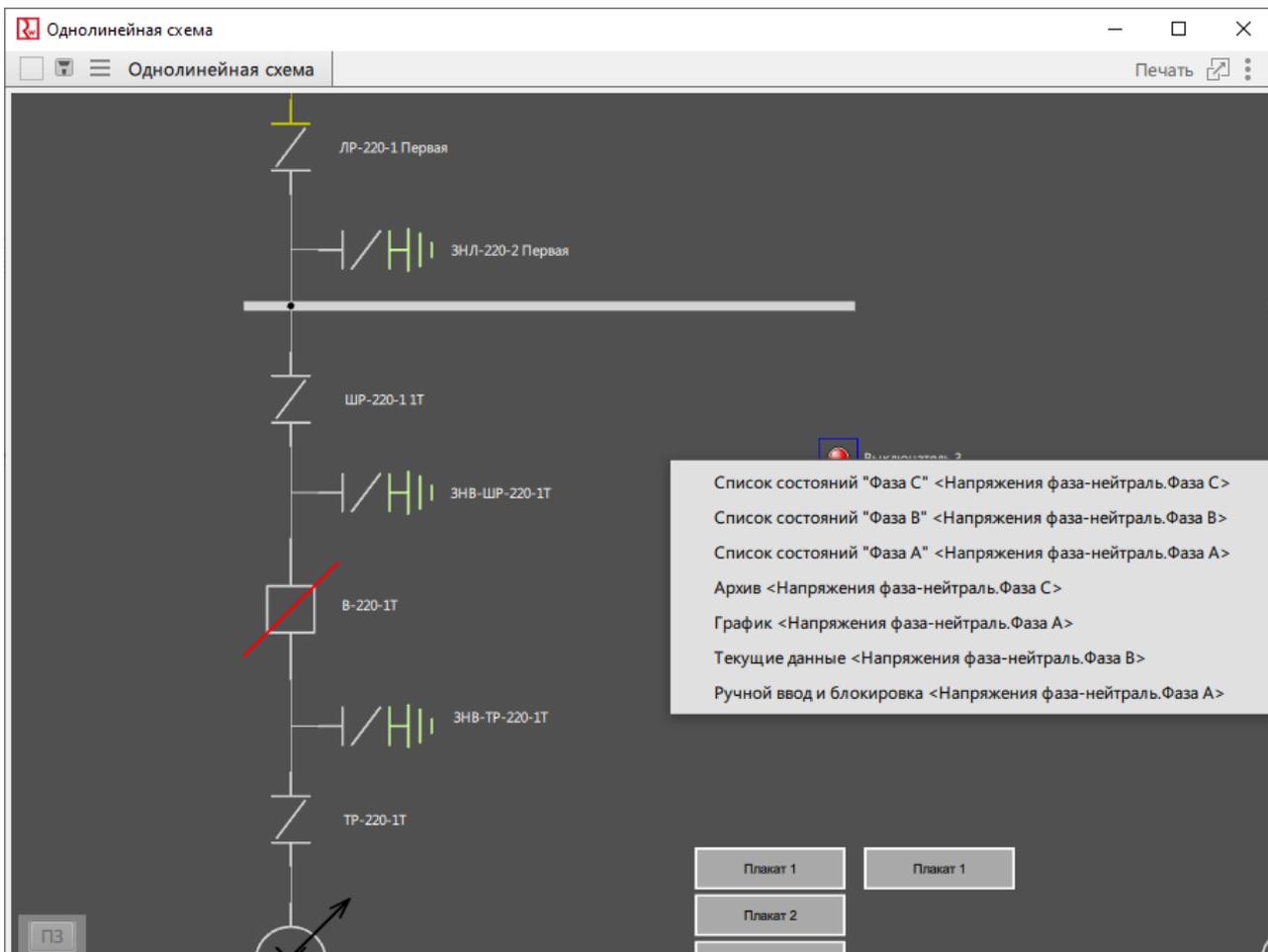


Рисунок 46 - Контекстное меню элементов

2. Выберите меню перехода.

Прим.: Если контекстное меню выбранного элемента не отображается, то обратитесь к администратору ПК Redkit.

6 Дерево объектов

Меню **Дерево объектов** содержит дерево объектов системы (Рисунок 47).

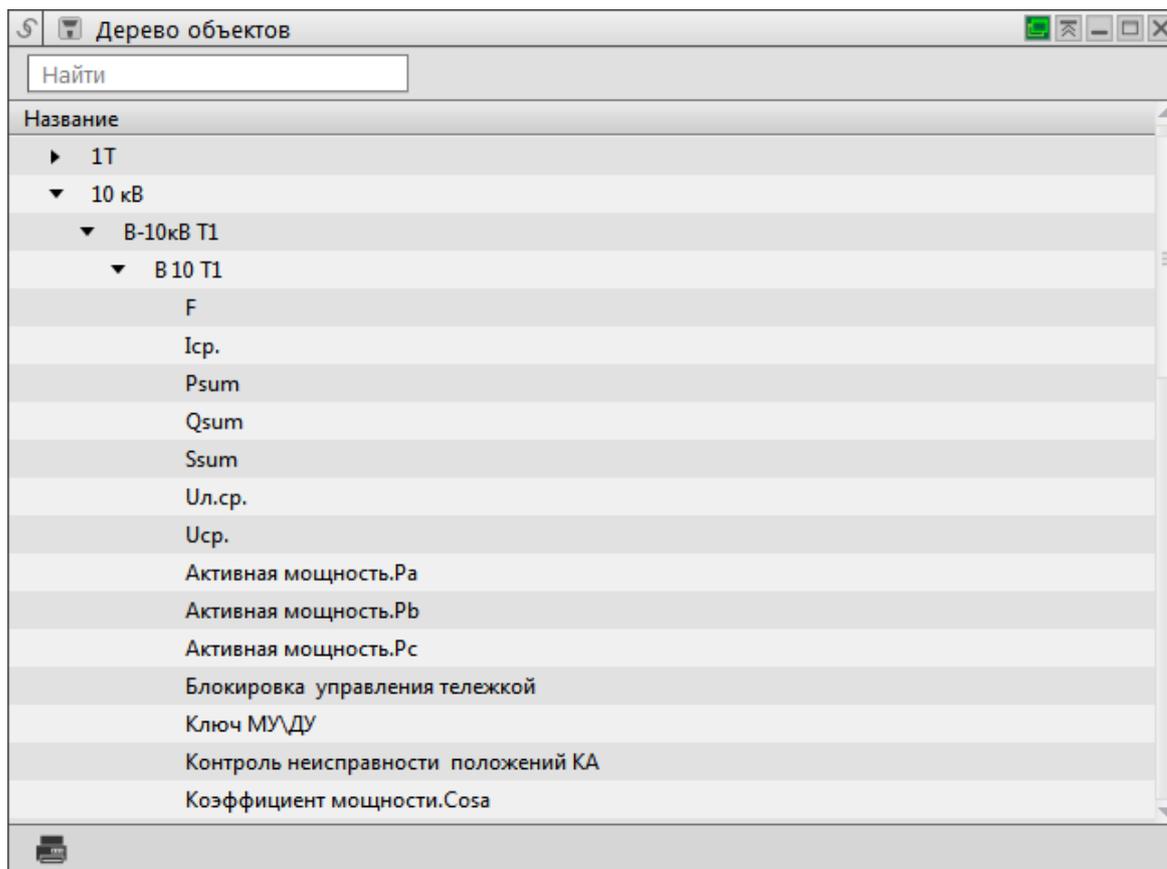


Рисунок 47 - Дерево объектов

Основная функция дерева объектов – участие в процедуре связывания окон Программы.

Прим.: Процедура связывания для меню **Дерево объектов** ограничена до уровня присоединений.

7 Архив

Меню **Архив** содержит архив изменений значений параметров в системе в двух видах:

1. Агрегированные архивные данные.
2. Все архивированные данные.

Добавление сигналов: в дереве параметров слева выберите необходимое количество сигналов и нажмите **Применить** (Рисунок 48). Допускается использование групп сигналов (подробнее в разделе [Использование групп сигналов](#)).

Окно меню **Архив** табличного вида. Про свойства окон табличного вида смотрите в разделе [Окна табличного вида](#).

№	Оборуд.	Параметр	Нач. время	Кон. время	Значение	Количество	Ед. изм.	Качество
1	B-220-1T	Ток.Фаза А	01.10.2021 14:16:00.000	01.10.2021 14:16:59.936	3939.5	297	A	0x0000
2	B-220-1T	Положение	01.10.2021 14:16:00.000	01.10.2021 14:16:45.686	1	2		0x0000
3	B-220-1T	Ток.Фаза А	01.10.2021 14:15:00.000	01.10.2021 14:15:59.940	1076.75	297	A	0x0000
4	B-220-1T	Положение	01.10.2021 14:15:00.000	01.10.2021 14:15:45.659	1	2		0x0000
5	B-220-1T	Положение	01.10.2021 14:14:00.000	01.10.2021 14:14:45.657	1	2		0x0000
6	B-220-1T	Ток.Фаза А	01.10.2021 14:14:00.000	01.10.2021 14:14:59.947	-3922.667	296	A	0x0000
7	B-220-1T	Ток.Фаза А	01.10.2021 14:13:00.000	01.10.2021 14:13:59.953	-1110.5	297	A	0x0000
8	B-220-1T	Положение	01.10.2021 14:13:00.000	01.10.2021 14:13:45.677	1	2		0x0000

Рисунок 48 - Архив

7.1 Агрегированные данные

Во вкладке **Агрегированные данные** доступно выбрать интервал агрегации (Рисунок 49). В столбцах отображаются значения данных: начальное время интервала агрегирования, конечное время интервала агрегирования, количество реальных значений на интервале, среднее значение на интервале, минимальное значение на интервале, максимальное значение на интервале, мода значений на интервале.

По умолчанию в таблице агрегированных данных установлена фильтрация по начальному времени интервала агрегирования.

Группы сигналов		Агрегированные данные	Все данные		Интервал агрегации	1 мин	Фильтрация	Столбцы
№	Оборудование	Параметр	Нач. время	Кон. время	Значение	Количество	Ед.изм.	Качество
1	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:24:00.000	03.09.2020 15:24:58.194	224.202	50	Вт	✓ 0x1000
2	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 14:55:00.000	03.09.2020 14:55:58.178	224.09	34	Вт	✓ 0x1000
3	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 14:56:00.000	03.09.2020 14:56:58.177	224.083	42	Вт	✓ 0x1000
4	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 14:57:00.000	03.09.2020 14:57:54.175	190.339	43	Вт	✓ 0x1000
5	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 14:58:00.000	03.09.2020 14:58:57.180	216.679	41	Вт	✓ 0x1000
5	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 14:59:00.000	03.09.2020 14:59:59.173	230.673	40	Вт	✓ 0x1000
7	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:00:00.000	03.09.2020 15:00:59.172	230.667	34	Вт	✓ 0x1000
8	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:01:00.000	03.09.2020 15:01:58.165	223.998	43	Вт	✓ 0x1000
9	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:02:00.000	03.09.2020 15:02:59.175	230.686	37	Вт	✓ 0x1000
10	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:03:00.000	03.09.2020 15:03:58.171	224.041	37	Вт	✓ 0x1000
11	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:04:00.000	03.09.2020 15:04:59.166	230.63	40	Вт	✓ 0x1000
12	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:05:00.000	03.09.2020 15:05:59.170	230.655	41	Вт	✓ 0x1000
13	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:06:00.000	03.09.2020 15:06:59.166	230.63	33	Вт	✓ 0x1000
14	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:07:00.000	03.09.2020 15:07:59.223	230.982	37	Вт	✓ 0x1000
15	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:08:00.000	03.09.2020 15:08:57.226	217.037	29	Вт	✓ 0x1000
16	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:09:00.000	03.09.2020 15:09:59.225	230.994	45	Вт	✓ 0x1000
17	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:10:00.000	03.09.2020 15:10:58.226	224.426	48	Вт	✓ 0x1000
18	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:11:00.000	03.09.2020 15:11:58.228	224.44	30	Вт	✓ 0x1000
19	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 1	Активная мощность.Ф	03.09.2020 15:12:00.000	03.09.2020 15:12:59.229	221.018	45	Вт	✓ 0x1000

Рисунок 49 - Агрегированные данные

7.2 Все данные

Во вкладке **Все данные** отображаются изменения данных в режиме реального времени (Рисунок 50). По умолчанию в таблице установлена фильтрация по времени изменения.

Прим.: Время изменения отображается в микросекундах. Управление отображением микросекунд выполняется в модуле **АРМ Оператора** приложения Redkit Configurator.

Группы сигналов		Агрегированные данные	Все данные	15:33:22	Фильтрация	Столбцы	Экспорт	
№	Оборудование	Диспетчерское наив	Параметр	Время изменения	Состояние	Значение	Ед.изм.	Каче
1	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:21.162000		140.047	Вт	
2	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:19.165000		160.921		
3	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:18.164000		171.262		
4	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:17.158000		181.419		
5	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:16.166000		191.094		
5	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:15.165000		200.408	Вт	
7	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:15.164000		200.417		
8	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:13.163000		217.278		
9	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:12.164000		224.636	Вт	
10	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:12.164000		224.636	Вт	
11	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:12.163000		224.643	Вт	
12	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:11.166000		231.172		
13	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:11.166000		231.172	Вт	
14	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:11.165000		231.178	Вт	
15	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:10.158000		236.874		
16	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:09.164000		241.549	Вт	
17	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Кэффициент мощност	03.09.2020 15:33:08.165000		245.25		
18	10 кВ / 10 кВ АТ-1 / В 10	В 10 АТ-1	Активная мощность.Фа	03.09.2020 15:33:08.164000		245.253	Вт	

Рисунок 50 - Все данные

Алгоритм формирования меток времени архивных значений для всех данных:

Каждая запись в архиве имеет три метки времени: **Время изменения**, **Время регистрации**, **Время на графике**.

1. **Время регистрации** – время, когда значение сигнала пришло в SCADA.
2. **Время изменения** формируется по следующим правилам:

- в поле **Время изменения** записывается аналогичная метка времени предыдущего значения, если, согласно протоколу, устройство не передает метку времени (например, при передаче по общему опросу по протоколу МЭК 60870-5-104) и значение сигнала не изменилось с момента предыдущего получения;
- в поле **Время изменения** записывается время приема значения в SCADA, если значение изменилось с момента предыдущего получения значения, но не было передано ранее с меткой времени (например, если значение изменилось меньше порога спорадической передачи);
- во всех остальных случаях в поле **Время изменения** записывается метка времени, отправленная по протоколу передачи данных.

3. Время на графике – время сигнала, которое фиксирует:

- время приема значения в SCADA, если оно пришло по опросу;
- время изменения, если значение пришло по спорадическому принципу.

Разрешение метки времени сохраняемых значений не хуже 1 мс.

8 Текущие данные

Меню **Текущие данные** предназначено для отслеживания изменений выбранных значений сигналов в режиме реального времени.

Для текущего пользователя, при первом открытии за сеанс, окно по умолчанию пустое, далее – в таблице сохраняется последняя выборка сигналов и настройки столбцов.

Добавление сигналов: в дереве параметров слева выберите необходимое количество сигналов и нажмите **Применить** (Рисунок 51). Допускается использование групп сигналов (подробнее в разделе [Использование групп сигналов](#)).

Окно меню **Текущие данные** табличного вида. Про свойства окон табличного вида смотрите в разделе [Окна табличного вида](#).

№	Оборудование	Дисп	Параметр	Время изменения	Состояние	Значение	Ед.изм.	Качество
1	Проект / 220 кВ / Первое В-220-1Т		Положение	01.10.2021 13:19:32.786000	Отключен	1		0x0000
2	Проект / 220 кВ / Первое В-220-1Т		Ток.Фаза А	01.10.2021 14:07:49.078000		268.833	А	0x0000

Рисунок 51 - Текущие данные

Прим.: Время изменения отображается в микросекундах. Управление отображением микросекунд выполняется в модуле **АРМ Оператора** приложения Redkit Configurator.

9 Графики

9.1 Гистограмма

9.1.1 Добавление гистограммы

1. Нажмите на меню **Графики** на панели главного меню.
2. В открывшемся окне выберите **Вид** → **Гистограмма** (Рисунок 52).

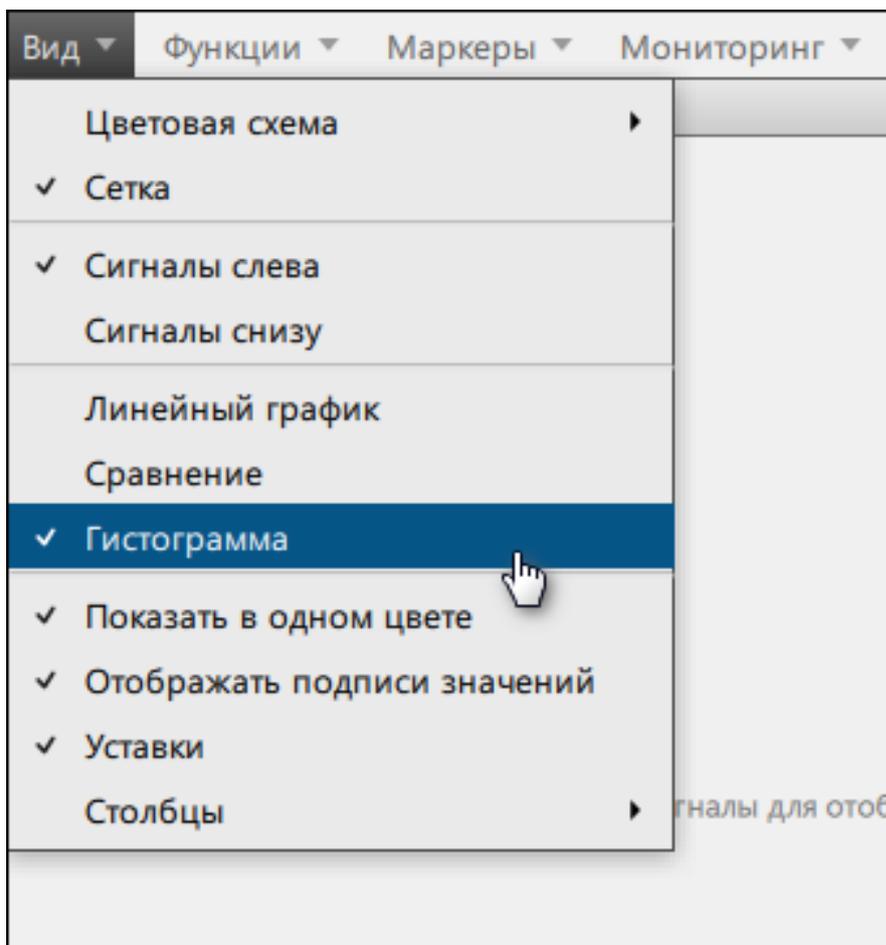


Рисунок 52 - Добавить гистограмму

3. В дереве сигналов ниже выберите необходимое количество сигналов и нажмите **Применить** (Рисунок 53).

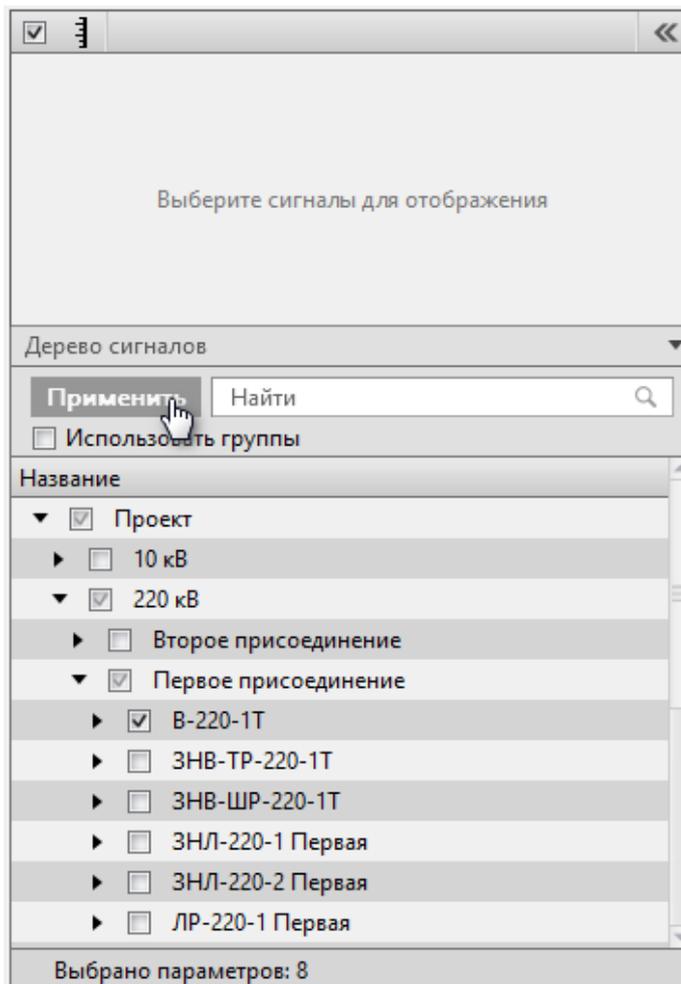


Рисунок 53 - Добавить сигналы

Допускается использование групп сигналов (подробнее в разделе [Использование групп сигналов](#)).

9.1.2 Отображение гистограммы

Гистограммы по умолчанию отображаются по агрегированным значениям сигналов в режиме реального времени за последние 10 минут. В левой части окна расположен список сигналов, в правой – гистограммы сигналов (Рисунок 54).

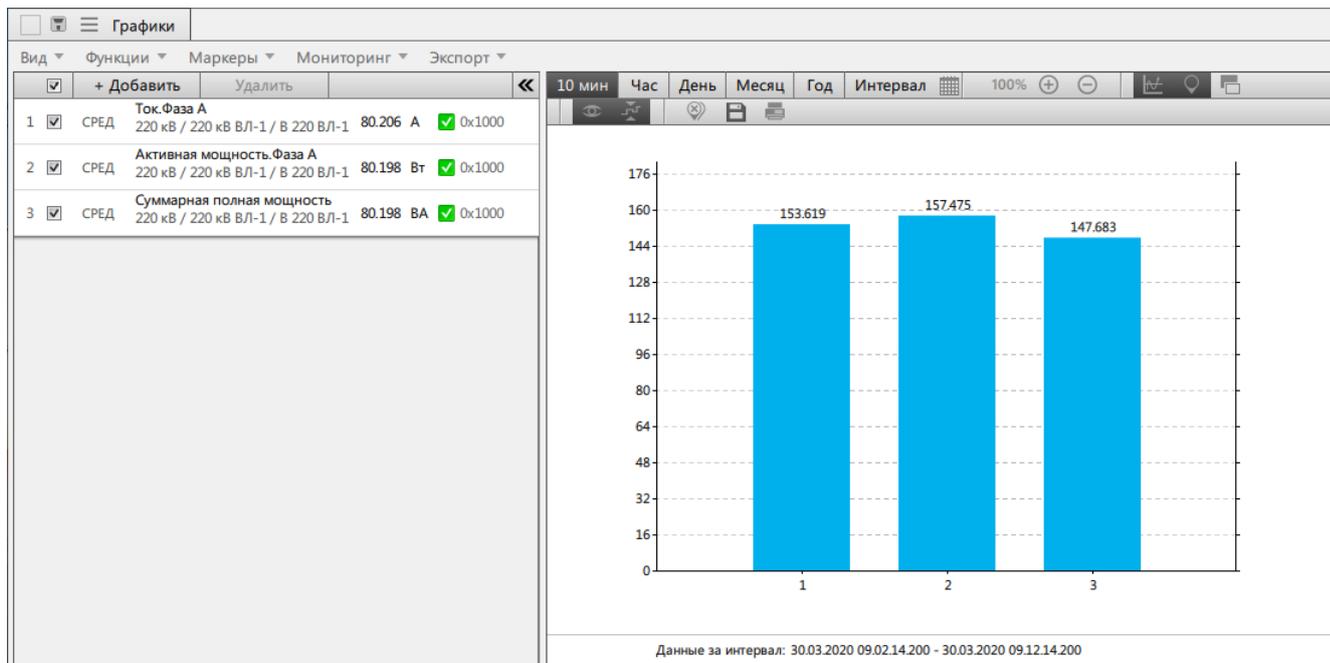


Рисунок 54 - Гистограммы

9.1.2.1 Область списка сигналов

Область списка сигналов содержит информацию о добавленных сигналах и «быстрые» кнопки управления внешним видом гистограммы. Описание содержимого строки сигнала представлено на Рисунке 55 и в Таблице 6.

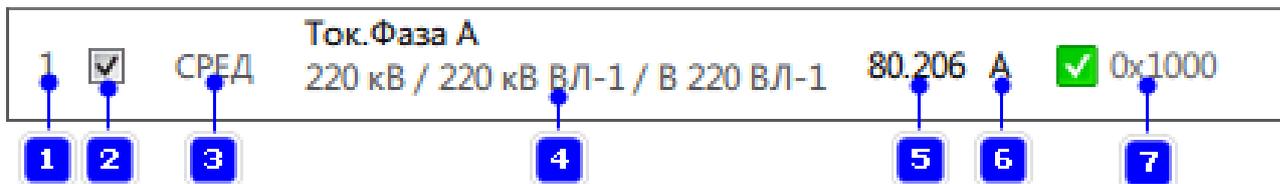


Рисунок 55 - Строка списка сигналов

Таблица 6 - Содержание строки списка сигналов

№	Название	Состав	Описание
1	Порядковый номер	-	Порядковый номер сигнала
2	Отображение сигнала	Включить / Отключить	Управление отображением сигнала в области гистограмм
3	Функция агрегации	Среднее, Минимум, Максимум, Мода	Выбор функции агрегации сигнала
4	Имя сигнала	-	Имя сигнала
5	Значение	-	Значение сигнала
6	Единица измерения	-	Единица измерения
7	Качество	Хорошее, Недостоверное, Недействительное	Качество сигнала

Изменить функцию агрегации:

1. Нажмите на функцию агрегации (№3 на Рисунке 55).
2. Выберите функцию агрегации.

9.1.2.2 Область гистограмм

В области гистограмм расположены сами гистограммы. Ось абсцисс – порядковый номер гистограммы, ось ординат – шкала значений сигналов.

Под областью гистограмм отображается время, за интервал которого отображаются гистограммы.

Над областью графиков находятся кнопки выбора временного диапазона (Таблица 7) и «быстрые» кнопки управления графиком (Таблица 8).

Таблица 7 - Временной диапазон

Интервал	Описание
10 мин	Отображение данных за последние 10 минут
Час	Отображение данных за текущий час
День	Отображение данных за текущий день
Месяц	Отображение данных за текущий месяц
Год	Отображение данных за текущий год
Интервал	Выбор интервала времени вручную
Ретроспектива	Появляется только при отображении гистограмм в режиме Мгновенные значения

Таблица 8 - «Быстрые» кнопки управления графиком

Вид	Название	Описание	Состояние по умолчанию
	Сбросить масштаб	Приводит область графиков к первоначальному масштабу	Не активна
	Увеличить масштаб	Увеличение масштаба области графиков по времени	Не активна
	Уменьшить масштаб	Уменьшение масштаба области графиков по времени	Не активна
	Единая шкала	Управление единой шкалой значений	Активна
	Показать линии уставок	Управление отображением линий уставок	Активна
	Показать маркеры	Управление отображением маркеров на графиках	Активна
	Цветовая схема	Выбор цветовой схемы области графиков	Не активна
	Мониторинг	Управление режимом мониторинга Прим.: Отключается автоматически при изменении текущего интервала панели навигации	Не активна
	Автомасштабирование	Управление автомасштабированием	Активна
	Добавить маркер по времени	Добавление маркера по времени на график	Не активна
	Удалить маркер по времени	Удаление маркера по времени	Не активна

Вид	Название	Описание	Состояние по умолчанию
	Очистить маркеры	Удаление всех маркеров	Не активна
	Экспорт	Экспорт графиков в форматы PDF, HTML, ODF, CSV, XLSX	Не активна
	Печать	Печать области графиков	Не активна

9.1.2.3 Вид области гистограмм

9.1.2.3.1 Цветовая схема

Выбор цветовой схемы области графиков: светлой (Рисунок 56) или темной (Рисунок 57).

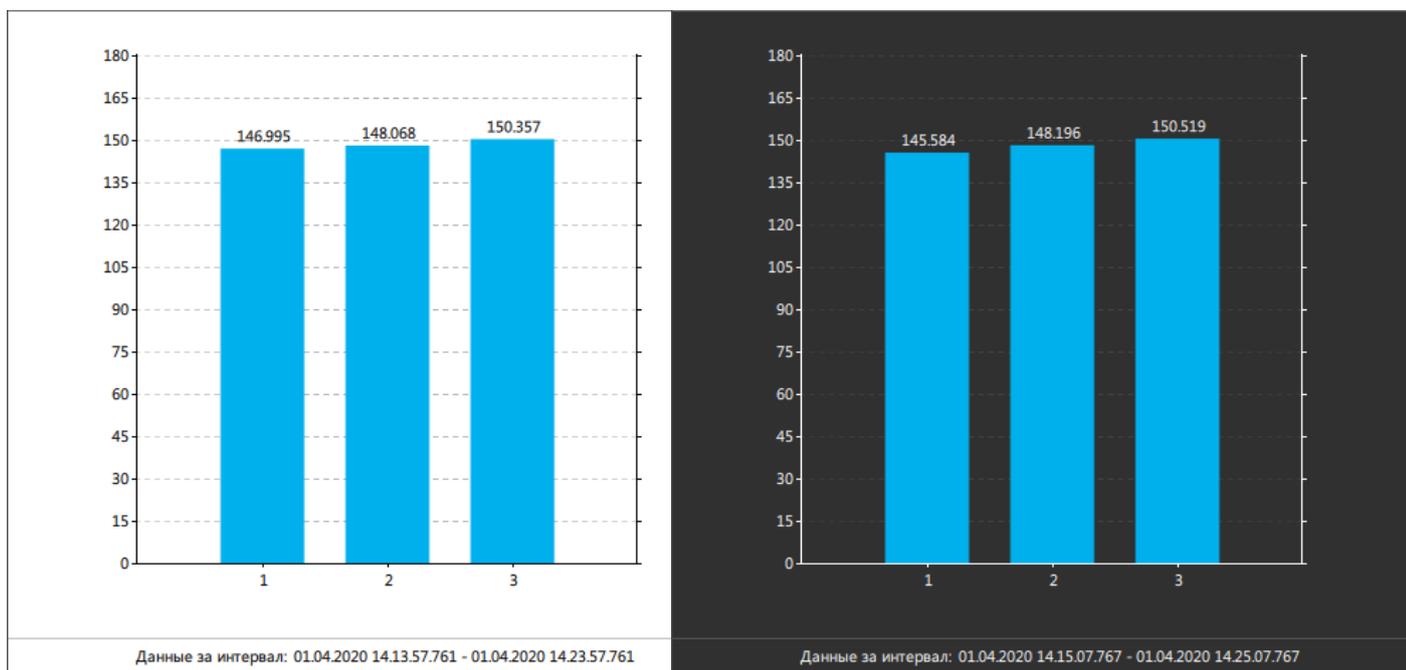


Рисунок 56 - Светлая цветовая схема

Рисунок 57 - Тёмная цветовая схема

9.1.2.3.2 Сетка

Управление отображением сетки области гистограмм (Рисунок 58, Рисунок 59).

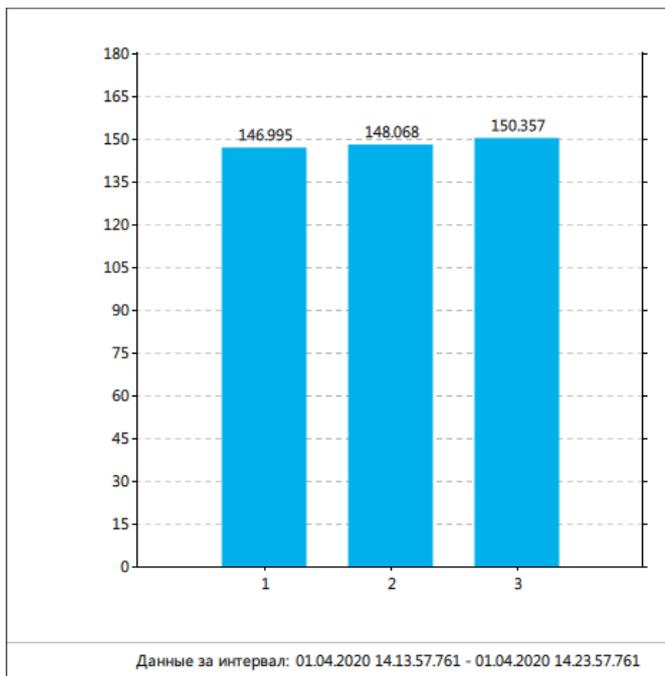


Рисунок 58 - Сетка включена

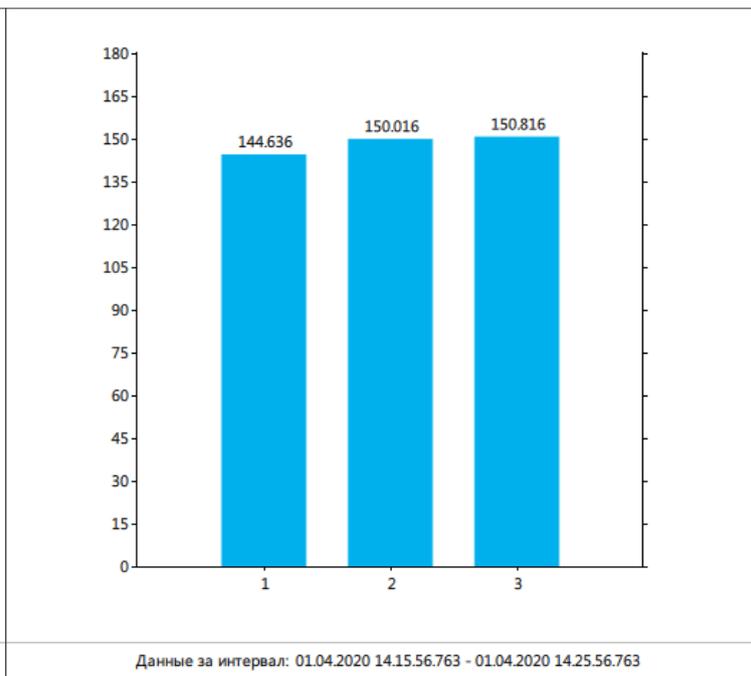


Рисунок 59 - Сетка отключена

9.1.2.3.3 Сигналы слева

Отображение списка сигналов слева от области гистограмм (Рисунок 60).

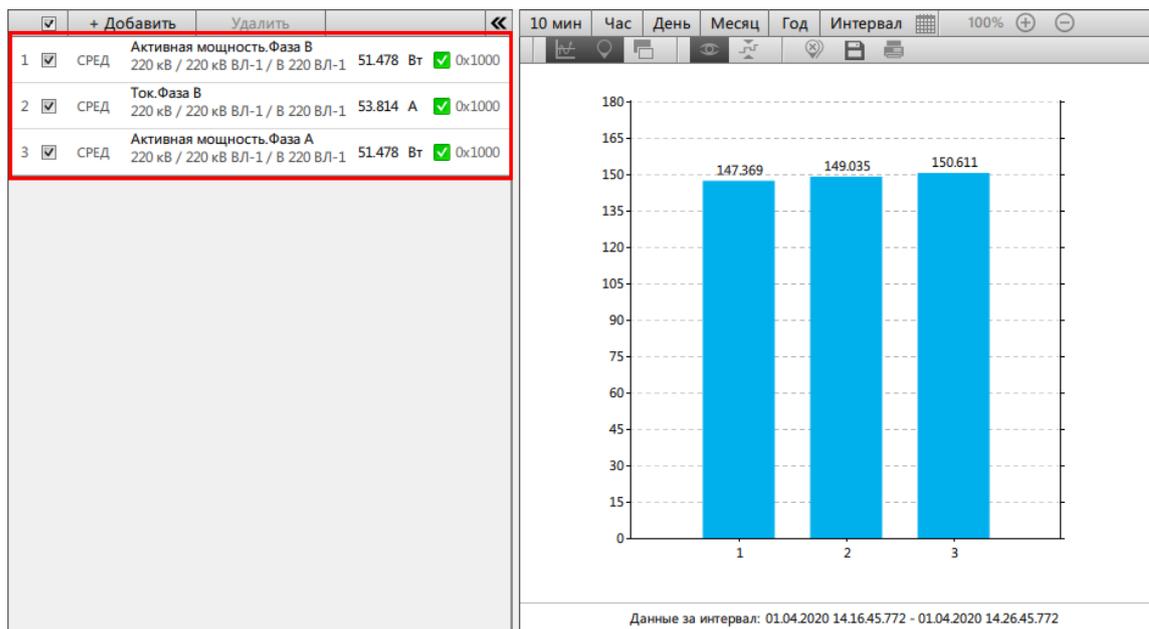


Рисунок 60 - Сигналы слева

9.1.2.3.4 Сигналы снизу

Отображение списка сигналов под областью гистограмм (Рисунок 61).

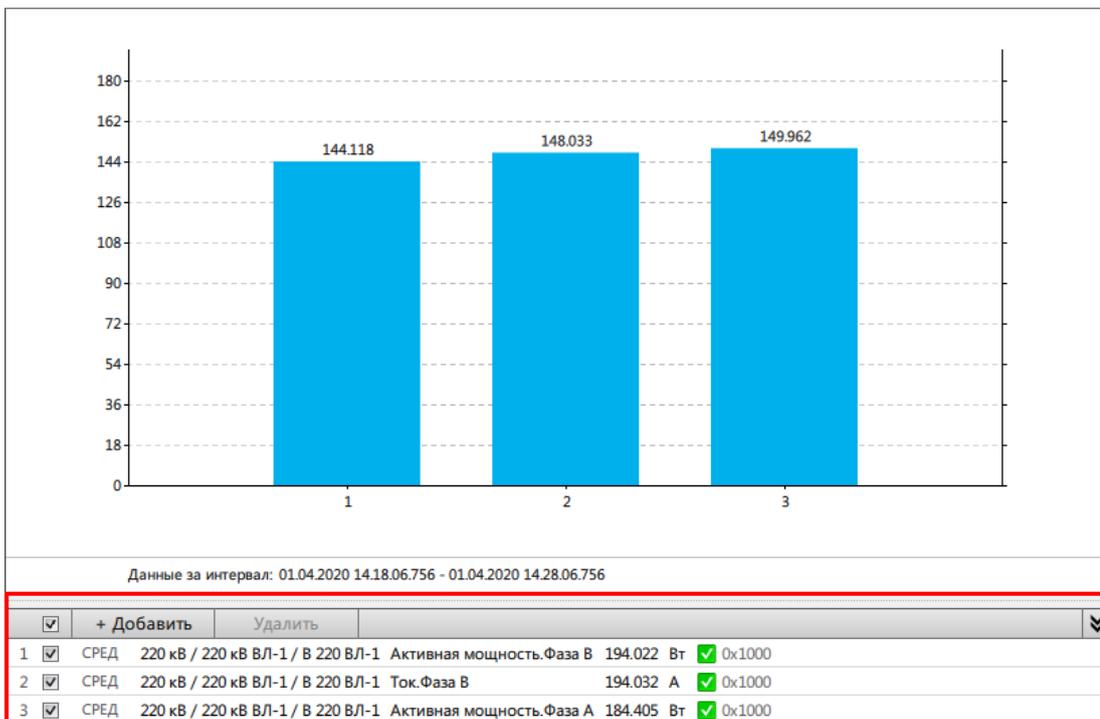


Рисунок 61 - Сигналы снизу

9.1.2.3.5 Линейный график / Сравнение / Гистограмма

Выбор режима отображения графиков: линейный график, сравнение, гистограмма.

9.1.2.3.6 Показать в одном цвете

Управление цветом гистограмм: в одном цвете (Рисунок 62) или в разных цветах (Рисунок 63).

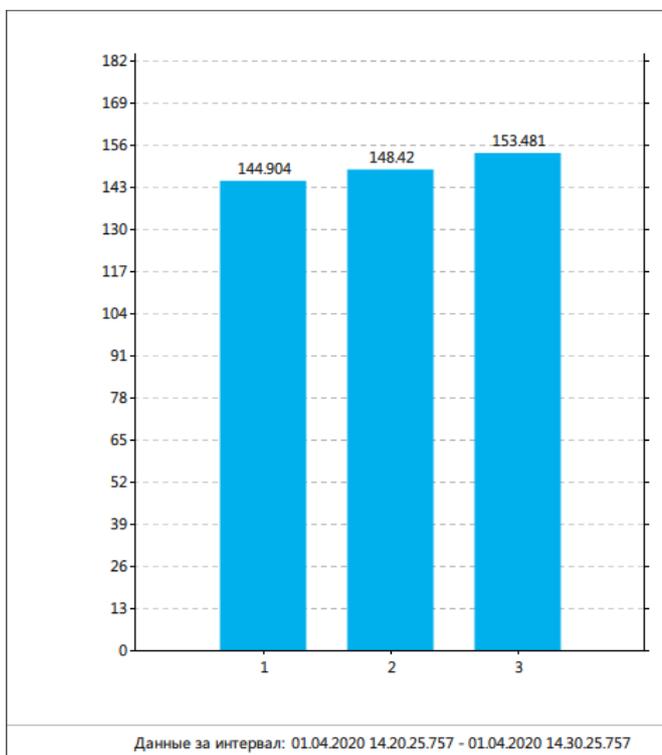


Рисунок 62 - Показать в одном цвете

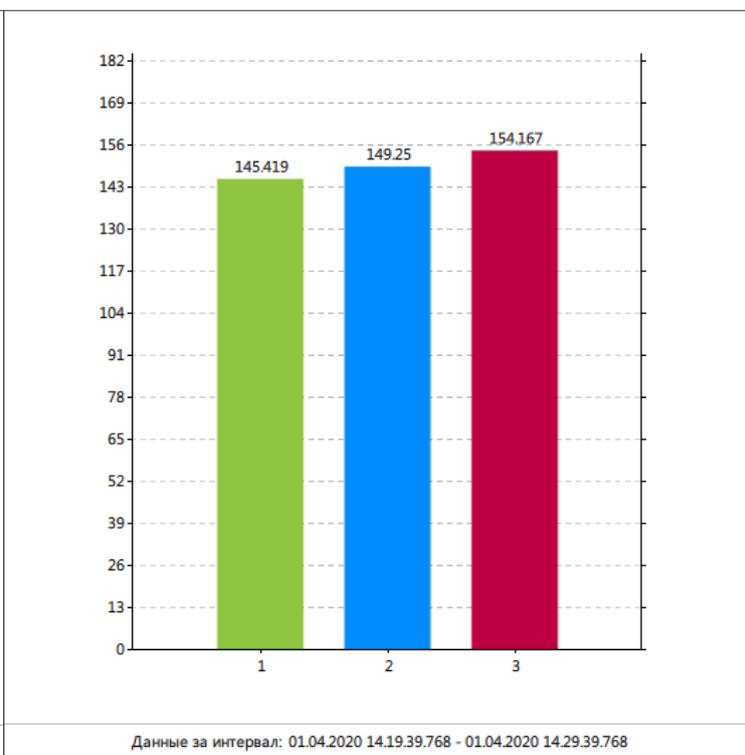


Рисунок 63 - Показать в разных цветах

9.1.2.3.7 Отображать подписи значений

Управление подписями значений гистограмм: отображаются (Рисунок 64) или не отображаются (Рисунок 65).

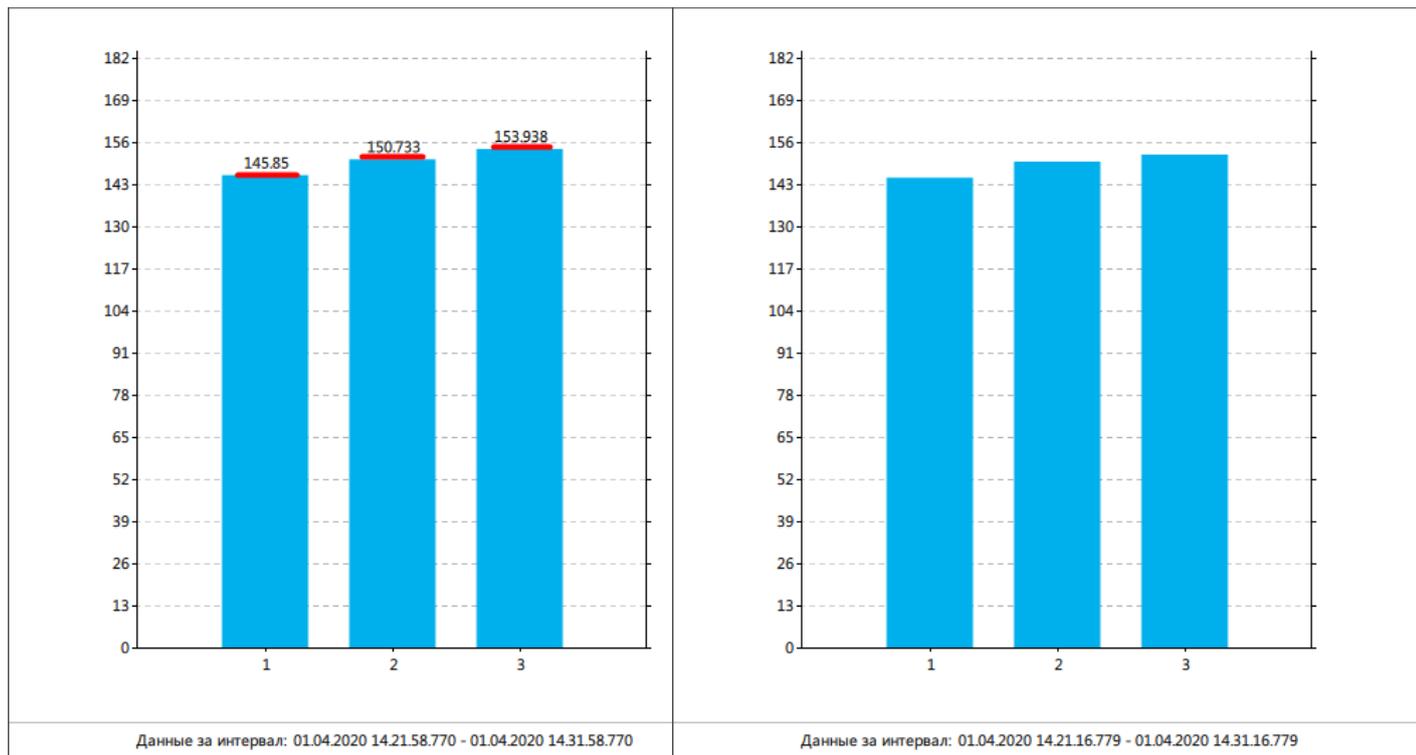


Рисунок 64 - Отображать подписи значений

Рисунок 65 - Не отображать подписи значений

9.1.2.3.8 Уставки

Управление отображением линий уставок на гистограмме. При выходе значений за аварийную уставку – часть гистограммы красится в красный цвет, при выходе за предупредительную уставку – в желтый (Рисунок 66). Раскраска применяется только в режиме **Мгновенные значения**.

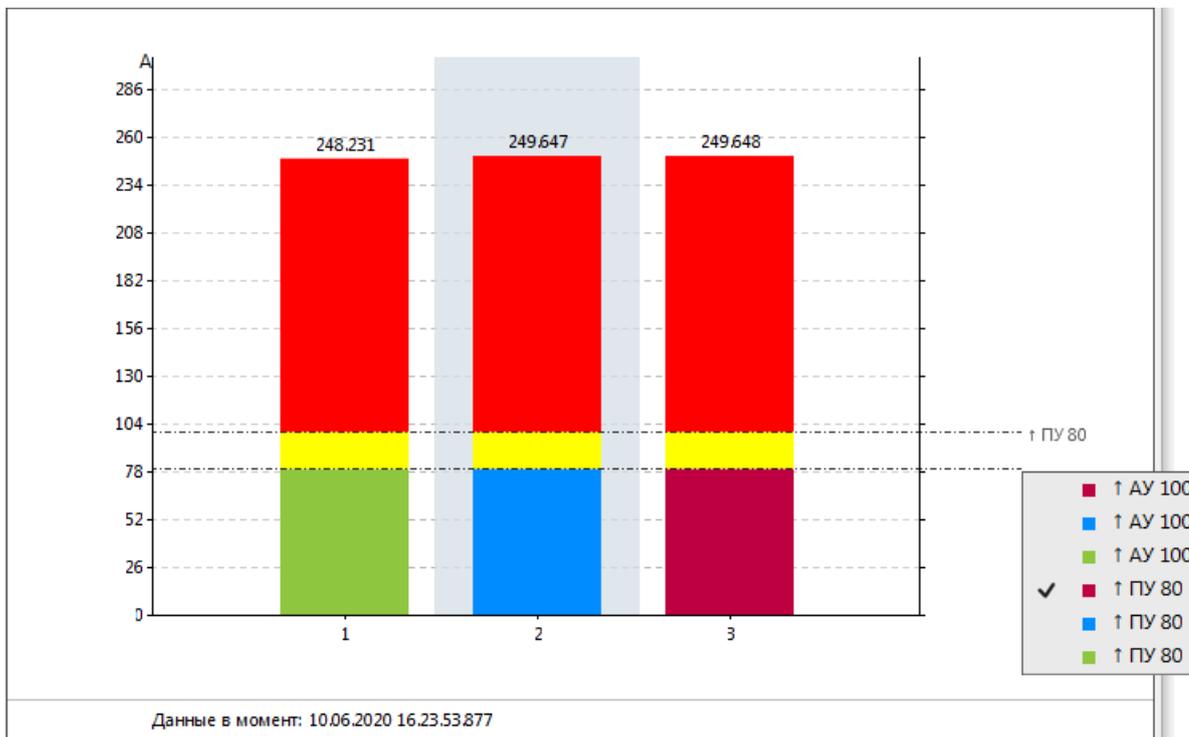


Рисунок 66 - Линии уставок

9.1.2.3.9 Столбцы

Управление отображением столбцов сигналов в списке (Рисунок 67).

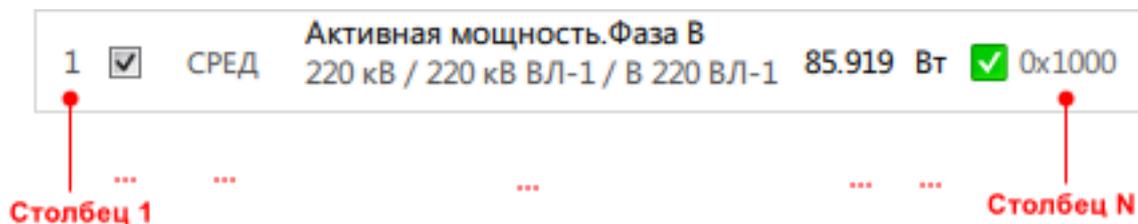


Рисунок 67 - Столбцы

9.1.2.4 Настройка вида гистограмм

Вид гистограммы каждого сигнала настраивается через контекстное меню:

1. Нажмите *ПКМ* по выбранному сигналу из списка сигналов (Рисунок 68).

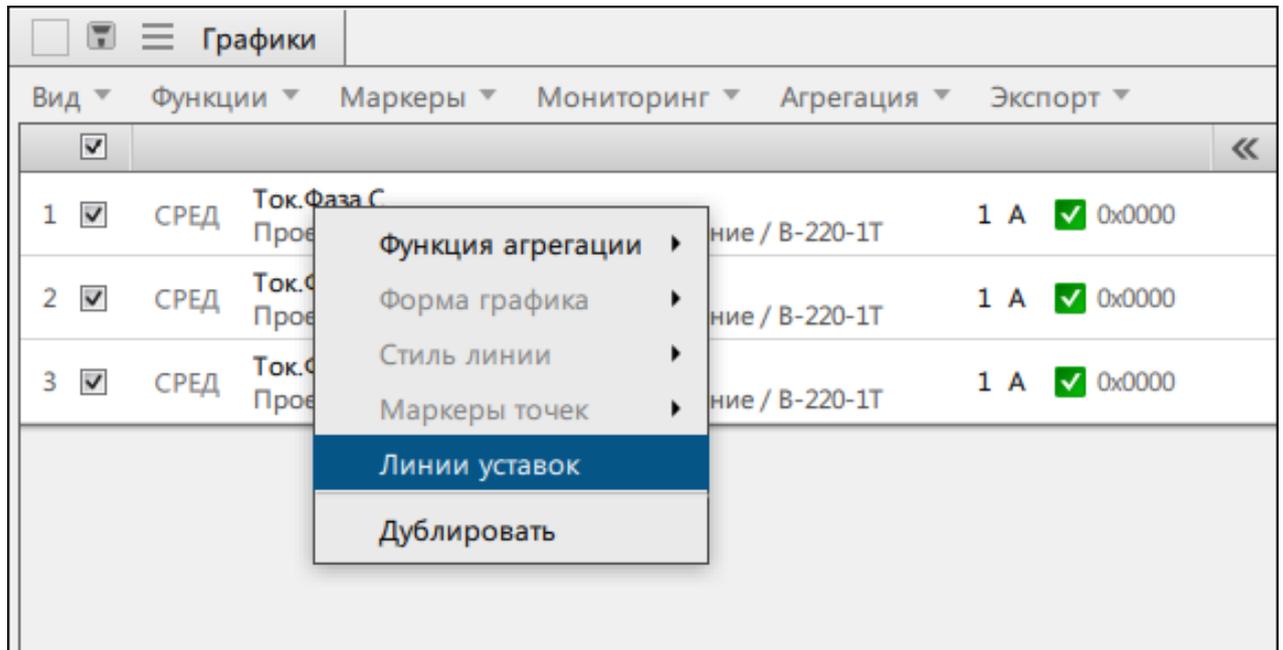


Рисунок 68 - Контекстное меню сигнала

- Измените вид гистограммы с помощью команд контекстного меню. Описание команд контекстного меню представлено в Таблице 9.

Таблица 9 - Изменение вида гистограмм

Меню	Подменю	Описание
Функция агрегации (доступна только в режиме Агрегированные значения)	Среднее	Отображать среднее значение сигнала
	Минимум	Отображать минимальное значение сигнала
	Максимум	Отображать максимальное значение сигнала
	Мода	Отображать моду значения сигнала (значение сигнала, которое встречается наиболее часто)
Линии уставок	-	Отображать линии уставок данного сигнала
Дублировать	-	Дублировать гистограмму

9.1.2.5 Недостоверные данные

Если в режиме реального времени появляются недостоверные данные, то гистограмма красится в серый цвет (Рисунок 69).

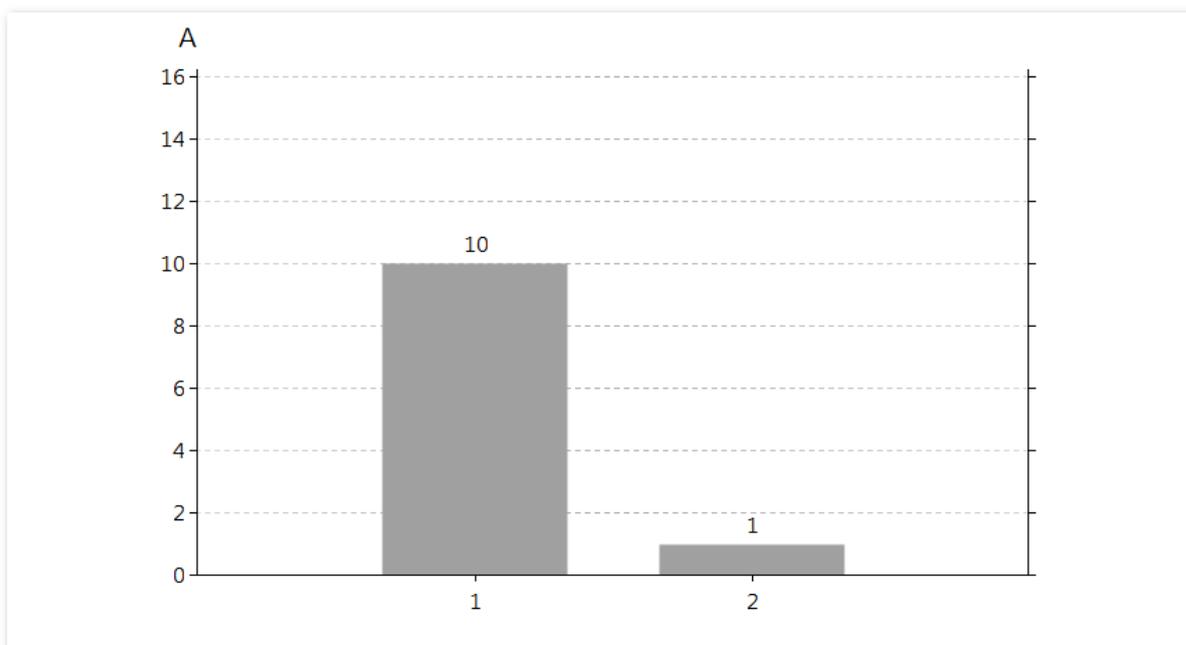


Рисунок 69 - Недостоверные данные

9.1.3 Функции гистограммы

В меню **Функции** для гистограммы доступны функции, представленные в Таблице 10.

Таблица 10 - Функции гистограммы

Функция	Описание
Автомасштабирование	Управление положением автомасштабирования
График по достоверным значениям	Построение гистограммы только по достоверным значениям сигналов

9.1.4 Маркеры

В меню **Маркеры** доступны команды по управлению маркерами на гистограммах:

1. **Добавить маркер** – добавляет маркер по значению (горизонтальный) (Рисунок 70).
2. **Удалить все маркеры** – удаляет все маркеры с гистограммы.
3. **Показывать маркеры** – управляет быстрым отображением маркеров на гистограмме.

Основные характеристики маркеров на гистограммах:

1. Количество добавляемых маркеров не ограничено.
2. Перемещение маркера выполняется с помощью зажатой *ЛКМ*.
3. Близко расположенные маркеры объединяются в группы.
4. Маркеры в группе перетаскиваются по очереди, начиная с верхнего.

Добавление маркеров:

1. Нажмите *ПКМ* в области гистограмм.
2. Выберите **Добавить маркер** → **по значению**.

Удаление маркеров с гистограмм:

1. Выберите маркер в области гистограмм.
2. Нажмите *ПКМ*.
3. Нажмите **Удалить**.

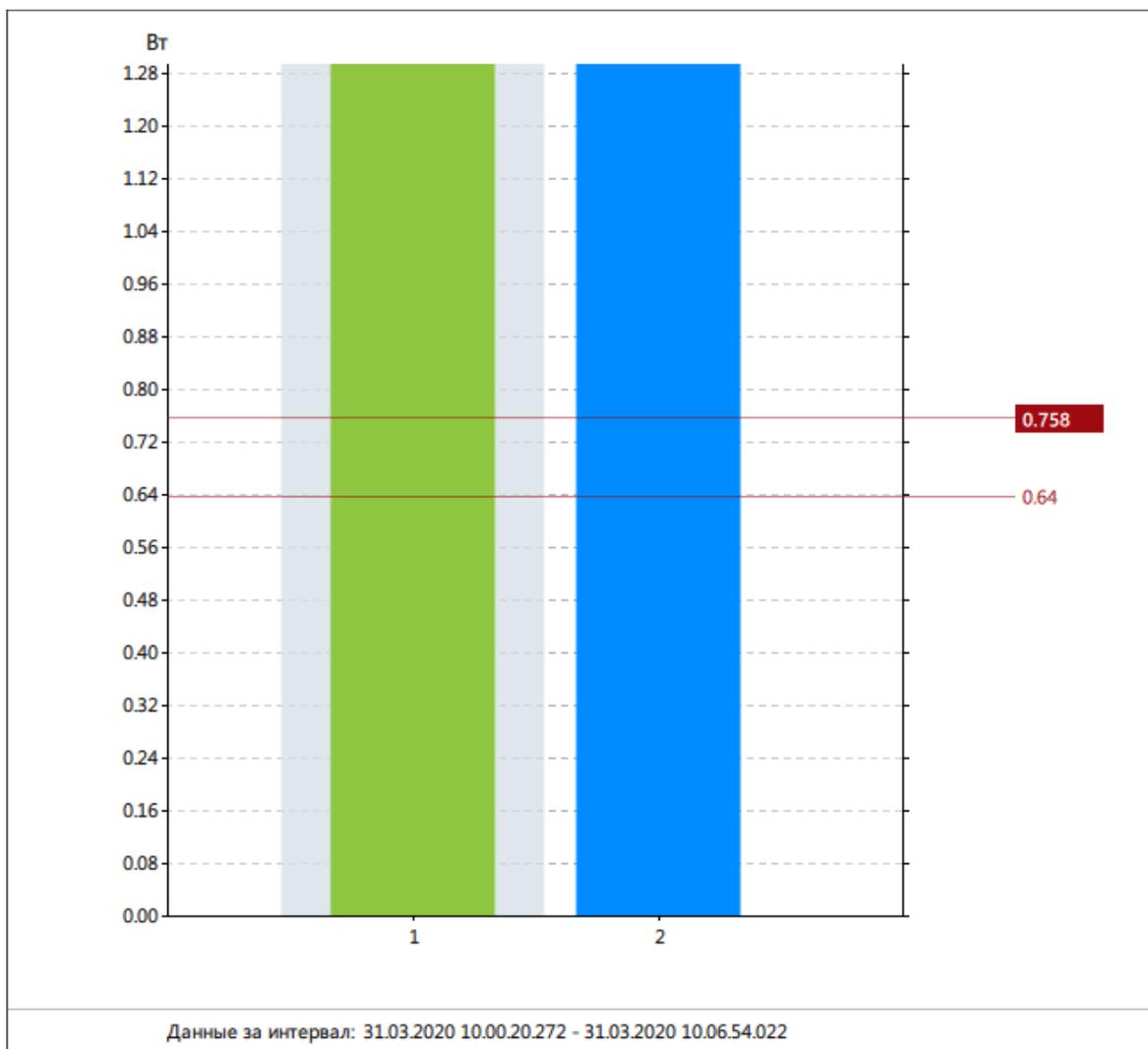


Рисунок 70 - Маркеры

9.1.5 Мониторинг

В меню **Мониторинг** выполняется управление мониторингом гистограмм в режиме реального времени.

9.1.6 Агрегация

В меню **Агрегация** выбирается тип агрегации функции значений гистограммы:

- 1. Мгновенные значения.** Выбор интервала агрегации будет заблокирован. Станет доступным режим **Ретроспектива** (Рисунок 71), при котором отображаются мгновенные значения за указанный момент времени. Режим мониторинга при этом отключится.

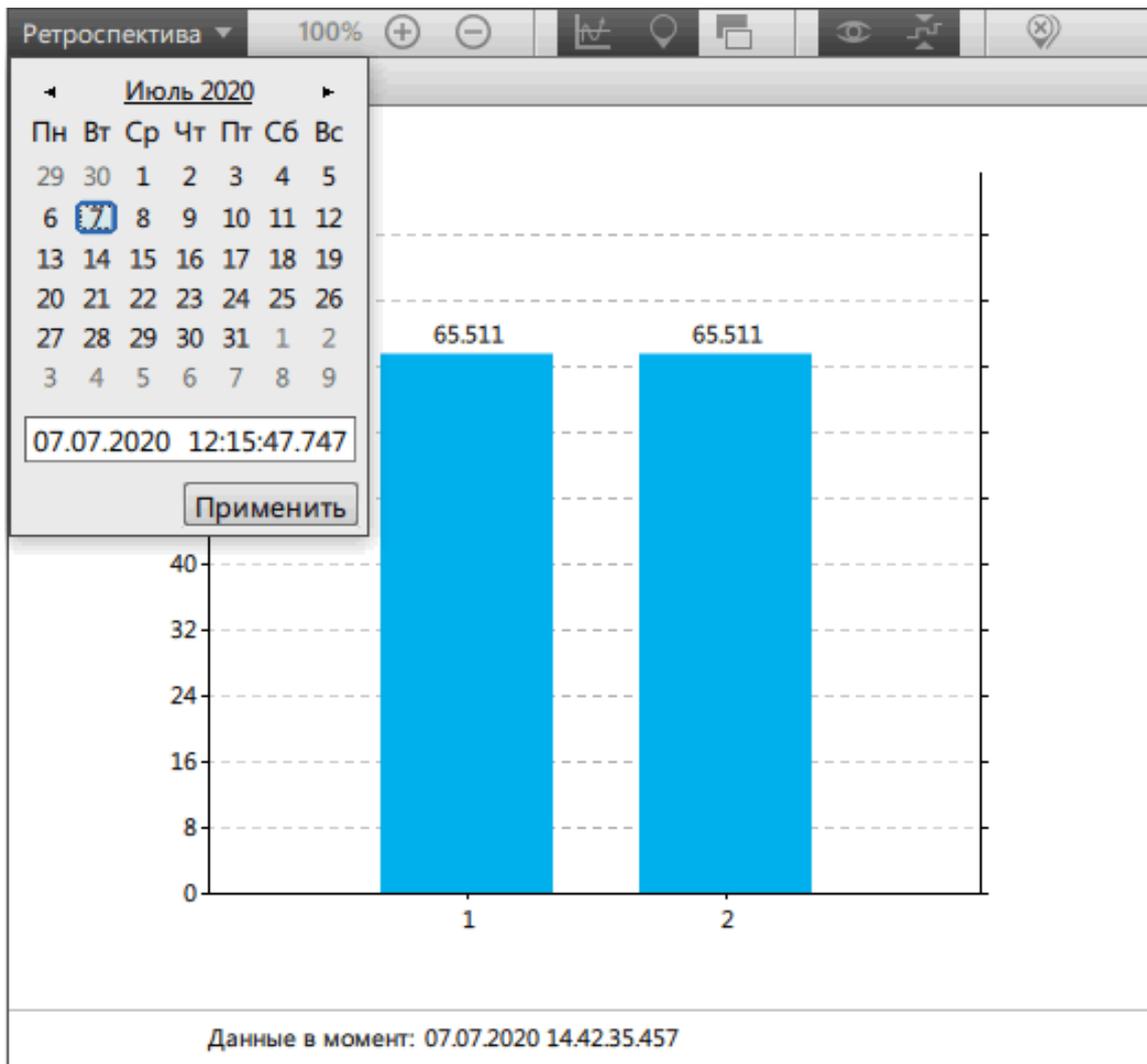


Рисунок 71 - Режим «Ретроспектива»

Для выхода из режима **Ретроспектива** нажмите **Нормальный режим** (Рисунок 72).

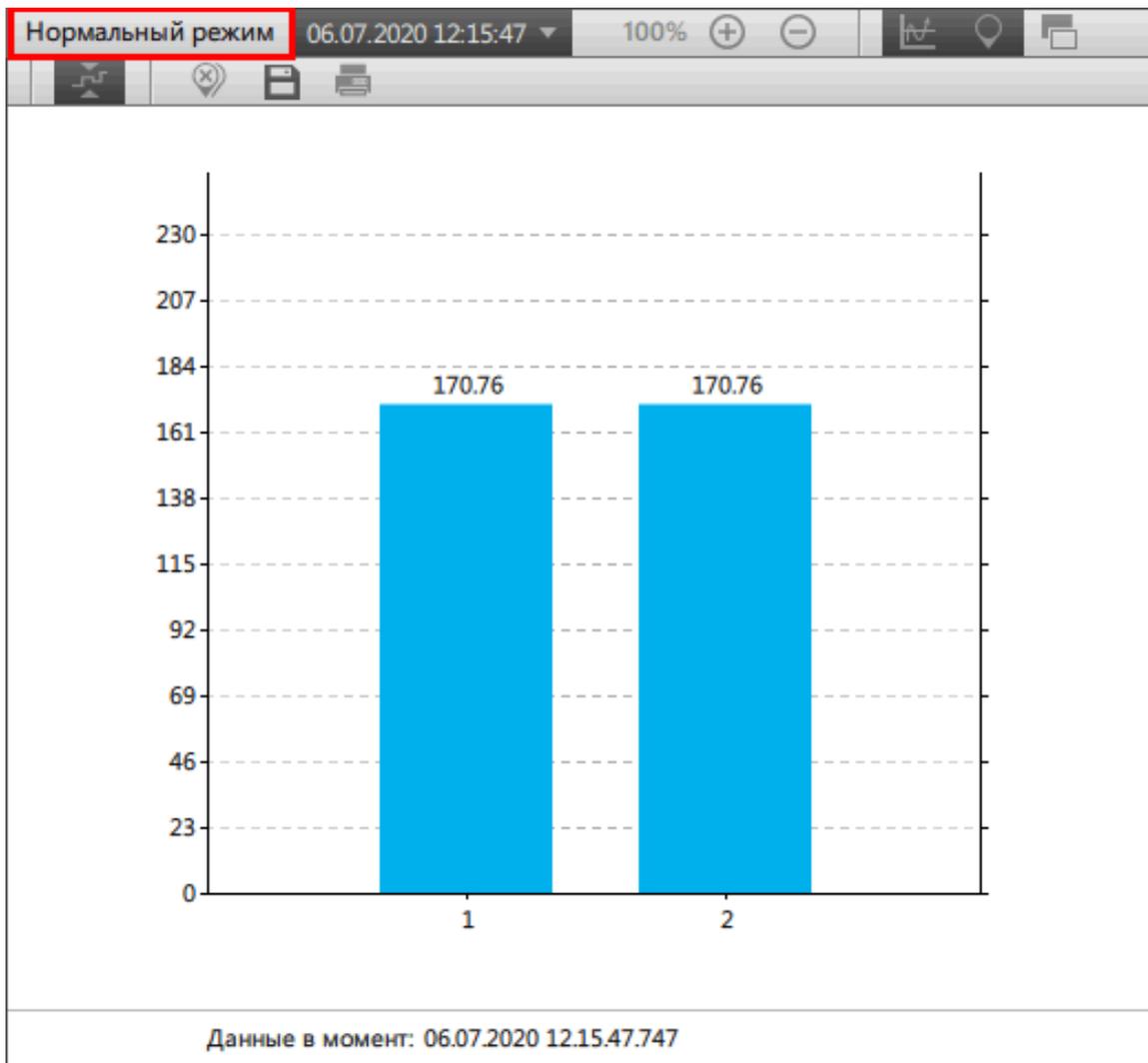


Рисунок 72 - Режим «Ретроспектива»

2. Агрегированные значения (по умолчанию).

9.1.7 Удаление и отключение гистограмм

9.1.7.1 Отключение графиков

Отключение: снимите чекбокс у сигналов в списке (Рисунок 73). Графики этих сигналов отключатся в области графиков.

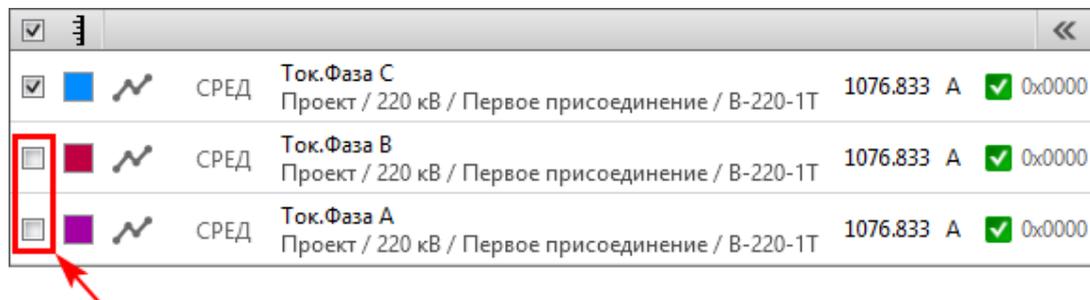


Рисунок 73 - Отключение графиков

Обратное включение: отметьте чекбокс у сигналов в списке. Данные снова отобразятся в области графиков.

9.1.7.2 Удаление графиков

Снимите чекбокс у выбранных сигналов в дереве сигналов и нажмите **Применить** (Рисунок 74). Данные удалятся из области графиков.

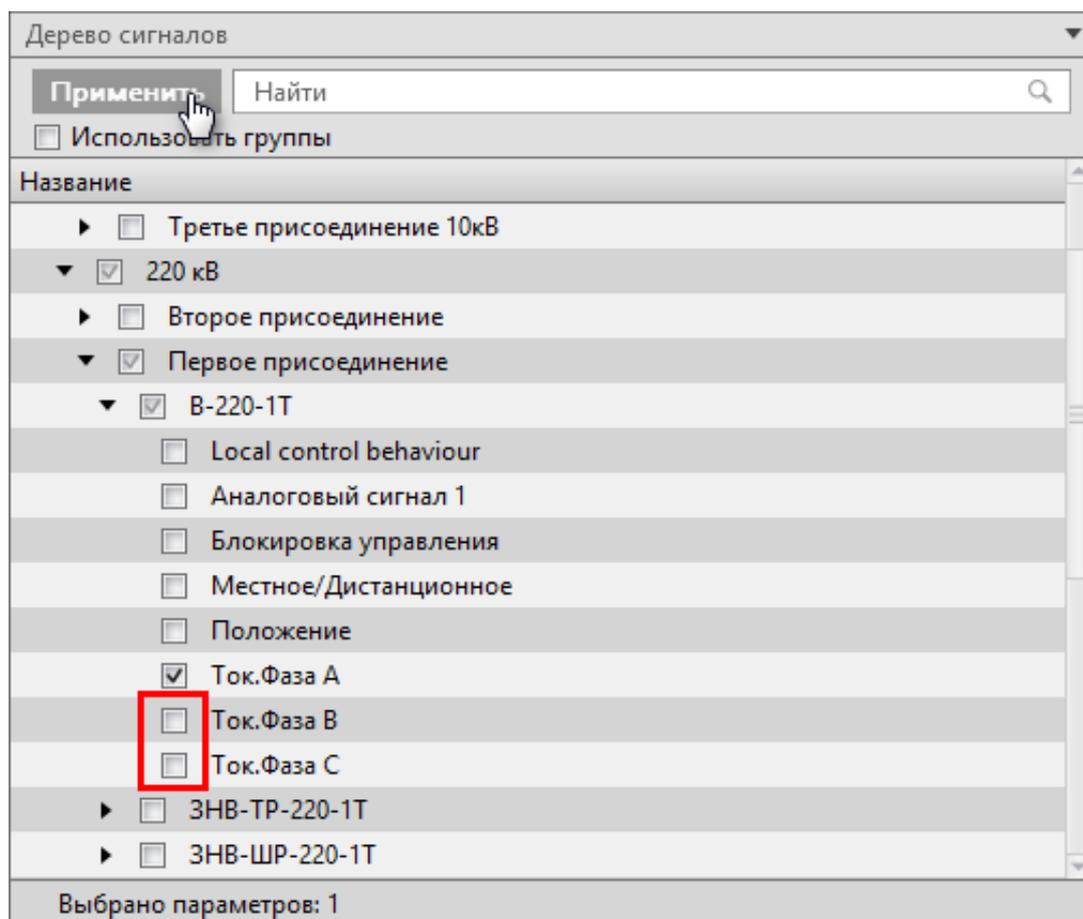


Рисунок 74 - Удаление графиков

9.1.8 Экспорт графиков

В меню **Экспорт** доступны команды экспорта в другие форматы и печати области графиков:

1. Экспорт в PDF.
2. Экспорт в HTML.
3. Экспорт в ODF.
4. Экспорт в CSV.
5. Экспорт в XLSX.
6. Печать графиков.

9.2 Линейный график

9.2.1 Добавление линейного графика

1. Нажмите на меню **Графики** на панели главного меню.
2. В открытом окне выберите **Вид** → **Линейный график** (Рисунок 75).

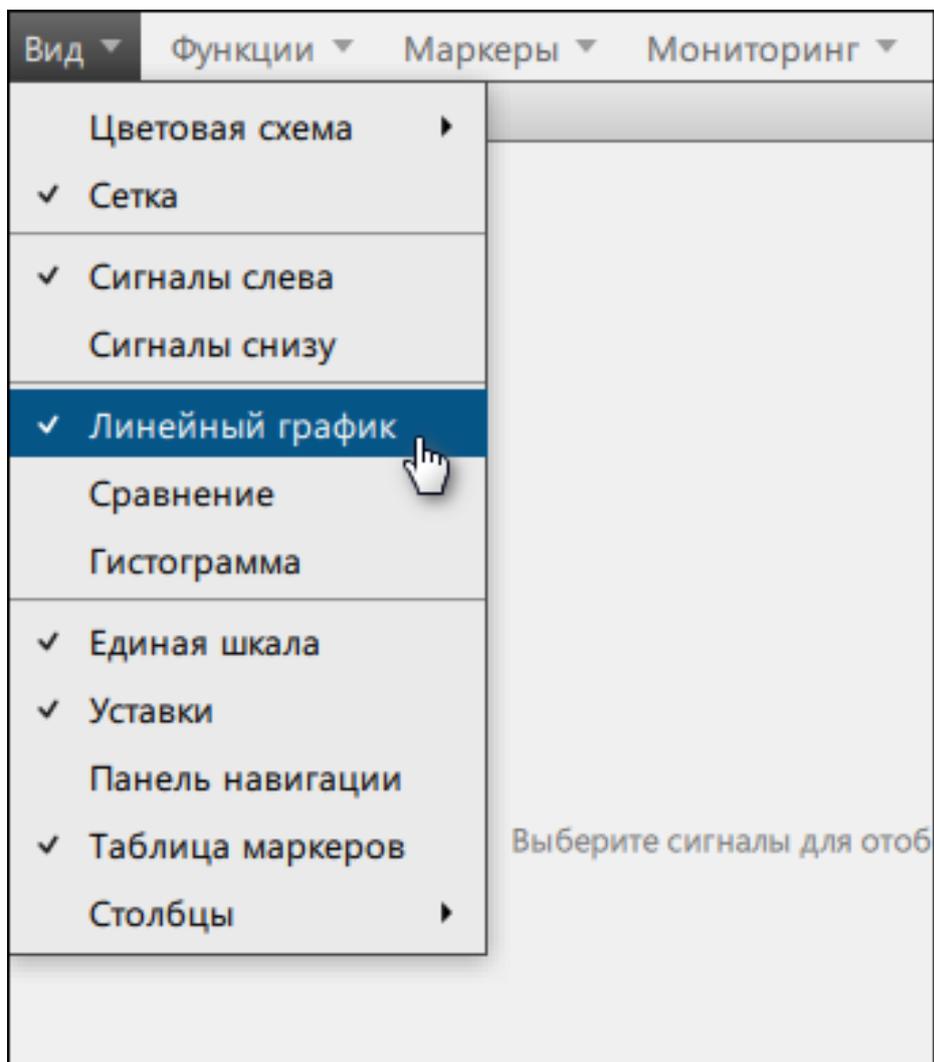


Рисунок 75 - Добавить линейный график

3. В дереве сигналов ниже выберите необходимое количество сигналов и нажмите **Применить** (Рисунок 76).

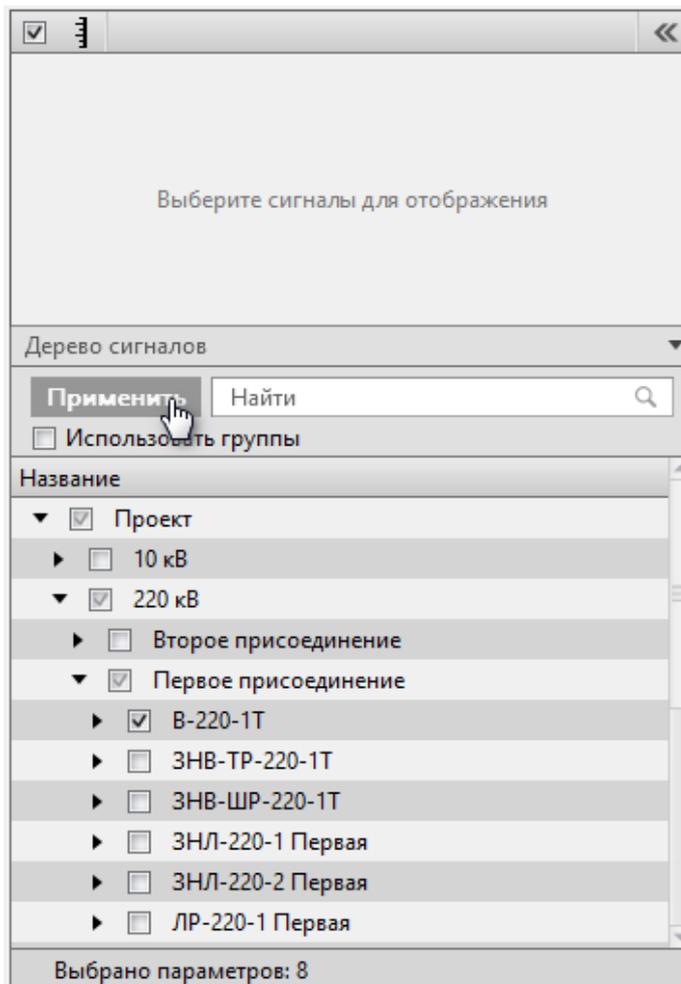


Рисунок 76 - Добавить сигналы

Допускается использование групп сигналов (подробнее в разделе [Использование групп сигналов](#)).

9.2.2 Отображение линейного графика

Линейные графики по умолчанию отображаются в режиме реального времени за последние 10 минут. В левой части окна расположен список сигналов, в правой – графики сигналов (Рисунок 77).

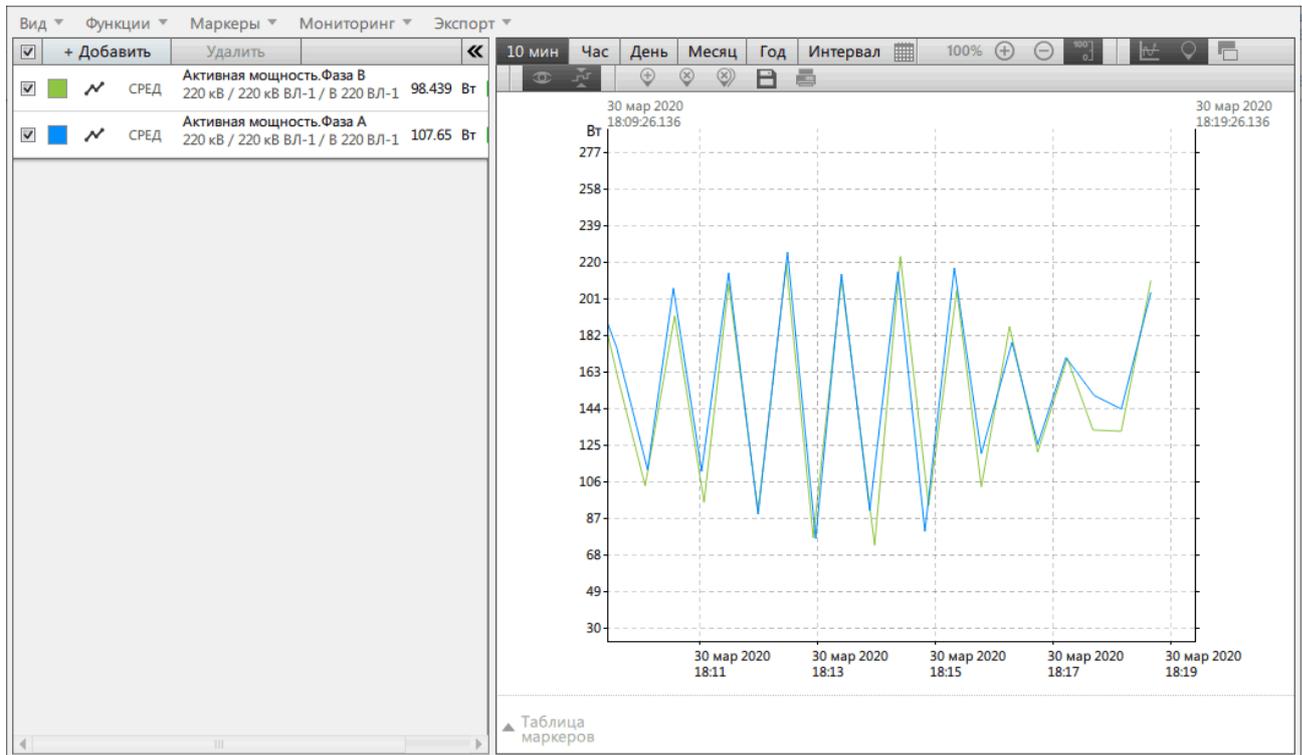


Рисунок 77 - Линейные графики

9.2.2.1 Область списка сигналов

Область списка сигналов содержит информацию о добавленных сигналах и «быстрые» кнопки управления внешним видом линейного графика. Описание содержимого строки сигнала представлено на Рисунке 78 и в Таблице 11.



Рисунок 78 - Строка списка сигналов

Таблица 11 - Содержание строки списка сигналов

№	Название	Состав	Описание
1	Отображение сигнала	Включить / Отключить	Управление отображением сигнала в области линейного графика
2	Цвет графика	-	Выбор цвета графика сигнала
3	Форма графика	Ломаная, Слайн, Ступенчатая	Выбор формы графика сигнала
4	Функция агрегации	Среднее, Минимум, Максимум, Мода	Выбор функции агрегации сигнала
5	Имя сигнала	-	Имя сигнала
6	Значение	-	Значение сигнала
7	Единица измерения	-	Единица измерения
8	Качество	Хорошее, Недостовверное, Недействительное	Качество сигнала

Изменить цвет графика:

1. Нажмите двойным щелчком на цвет графика (№2 на Рисунке 78).
2. Выберите цвет.
3. Нажмите **ОК**.

Изменить форму графика:

1. Нажмите на форму графика (№3 на Рисунке 78).
2. Выберите форму графика.

Изменить функцию агрегации:

1. Нажмите на функцию агрегации (№4 на Рисунке 78).
2. Выберите функцию агрегации.

9.2.2.2 Область графиков

В области графиков расположены сами графики. Ось абсцисс – шкала времени. Ось ординат – шкала значений сигналов.

Управление масштабированием и перемещением графиков:

- Прокрутка колесом мыши внутри области графиков – масштабирование графика.
- *ЛКМ* + зажатая клавиша *Ctrl* – перемещение графика по оси времени.
- *ЛКМ* + зажатая клавиша *Alt* – перемещение графика по оси значений.
- *ЛКМ* + зажатая клавиша *Shift* – перемещение графика по обоим осям.

Над областью графиков находятся кнопки выбора временного диапазона (Таблица 12) и «быстрые» кнопки управления графиком (Таблица 13).

Таблица 12 - Временной диапазон

Интервал	Описание
10 мин	Отображение данных за последние 10 минут
Час	Отображение данных за текущий час
День	Отображение данных за текущий день
Месяц	Отображение данных за текущий месяц
Год	Отображение данных за текущий год
Интервал	Выбор интервала времени вручную
Ретроспектива	Появляется только при отображении гистограмм в режиме Мгновенные значения

Таблица 13 - «Быстрые» кнопки управления графиком

Вид	Название	Описание	Состояние по умолчанию
	Сбросить масштаб	Приводит область графиков к первоначальному масштабу	Не активна
	Увеличить масштаб	Увеличение масштаба области графиков по времени	Не активна
	Уменьшить масштаб	Уменьшение масштаба области графиков по времени	Не активна
	Единая шкала	Управление единой шкалой значений	Активна
	Показать линии уставок	Управление отображением линий уставок	Активна
	Показать маркеры	Управление отображением маркеров на графиках	Активна

Вид	Название	Описание	Состояние по умолчанию
	Цветовая схема	Выбор цветовой схемы области графиков	Не активна
	Мониторинг	Управление режимом мониторинга Прим.: Отключается автоматически при изменении текущего интервала панели навигации	Не активна
	Автомасштабирование	Управление автомасштабированием	Активна
	Добавить маркер по времени	Добавление маркера по времени на график	Не активна
	Удалить маркер по времени	Удаление маркера по времени	Не активна
	Очистить маркеры	Удаление всех маркеров	Не активна
	Экспорт	Экспорт графиков в форматы PDF, HTML, ODF, CSV, XLSX	Не активна
	Печать	Печать области графиков	Не активна

9.2.2.3 Вид области графиков

9.2.2.3.1 Цветовая схема

Выбор цветовой схемы области графиков: светлой (Рисунок 79) или темной (Рисунок 80).

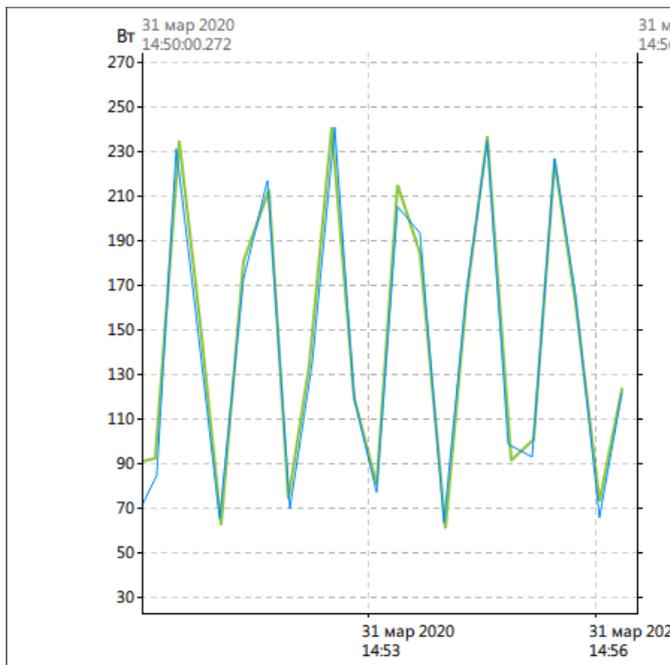


Рисунок 79 - Светлая цветовая схема

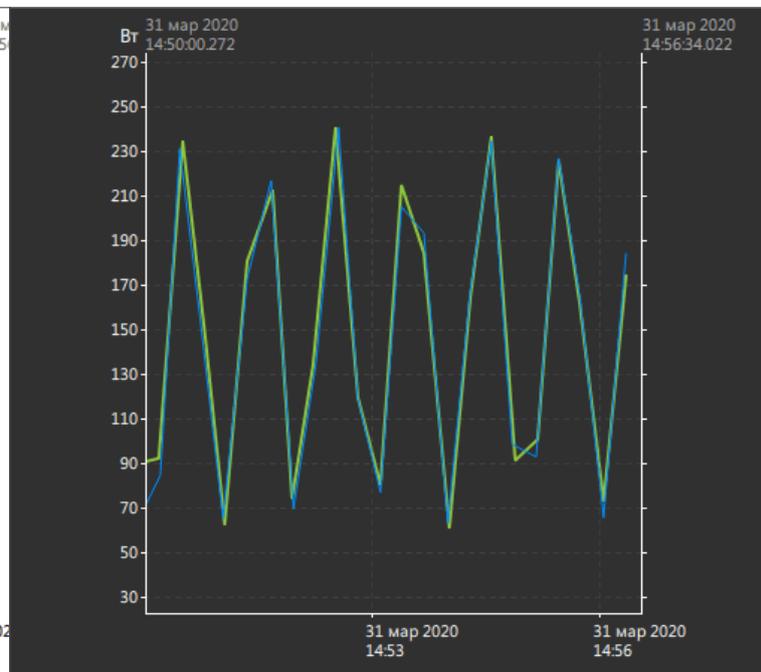


Рисунок 80 - Тёмная цветовая схема

9.2.2.3.2 Сетка

Управление отображением сетки области графиков (Рисунок 81, Рисунок 82).

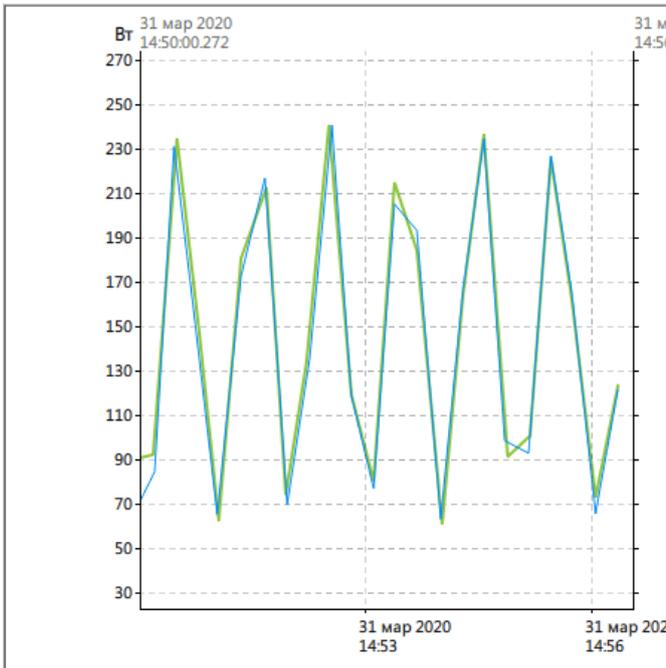


Рисунок 81 - Сетка включена

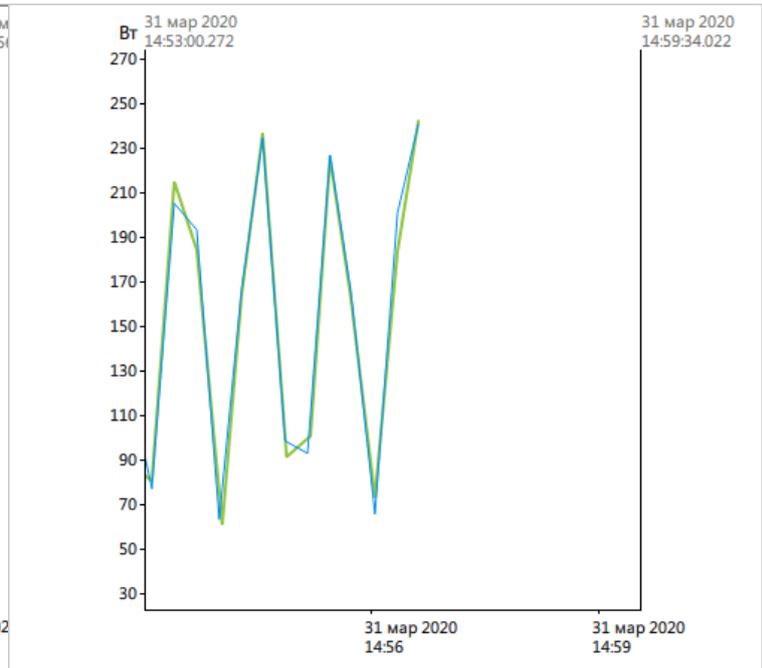


Рисунок 82 - Сетка отключена

9.2.2.3.3 Сигналы слева

Отображение списка сигналов слева от области графиков (Рисунок 83).

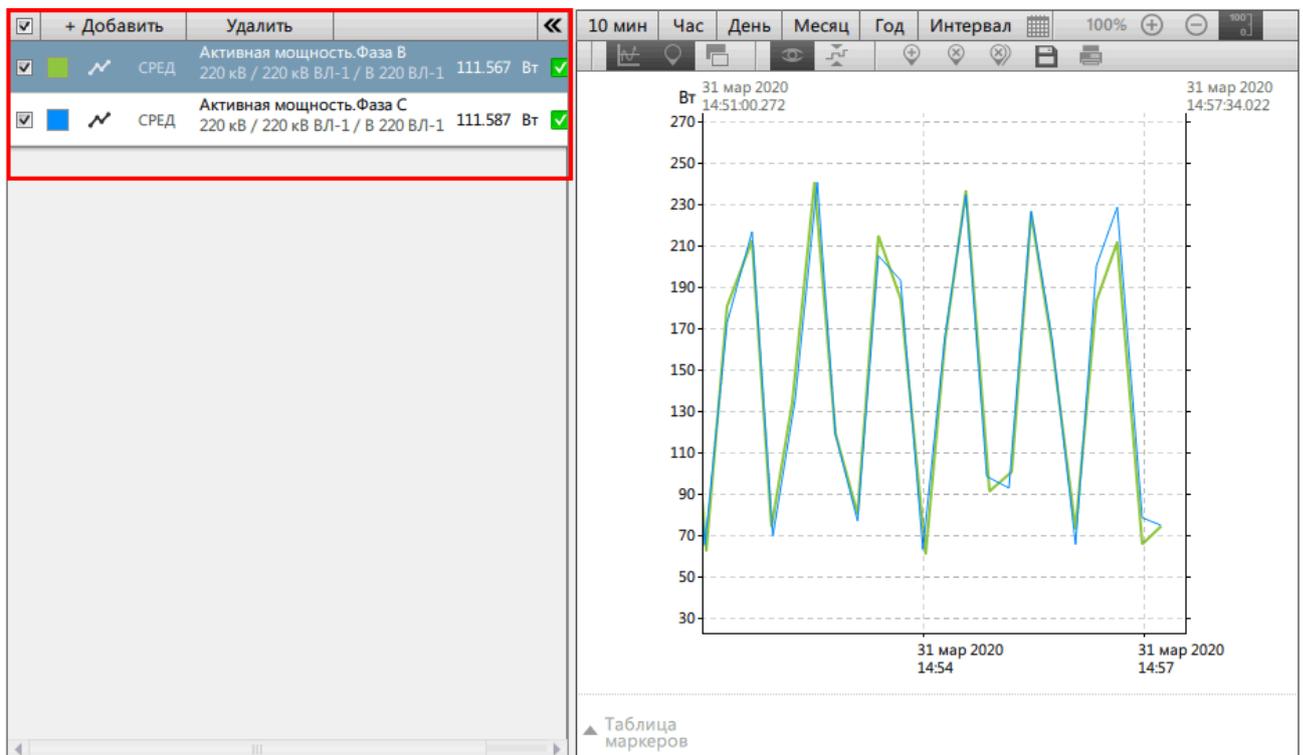


Рисунок 83 - Сигналы слева

9.2.2.3.4 Сигналы снизу

Отображение списка сигналов под областью графиков (Рисунок 84).

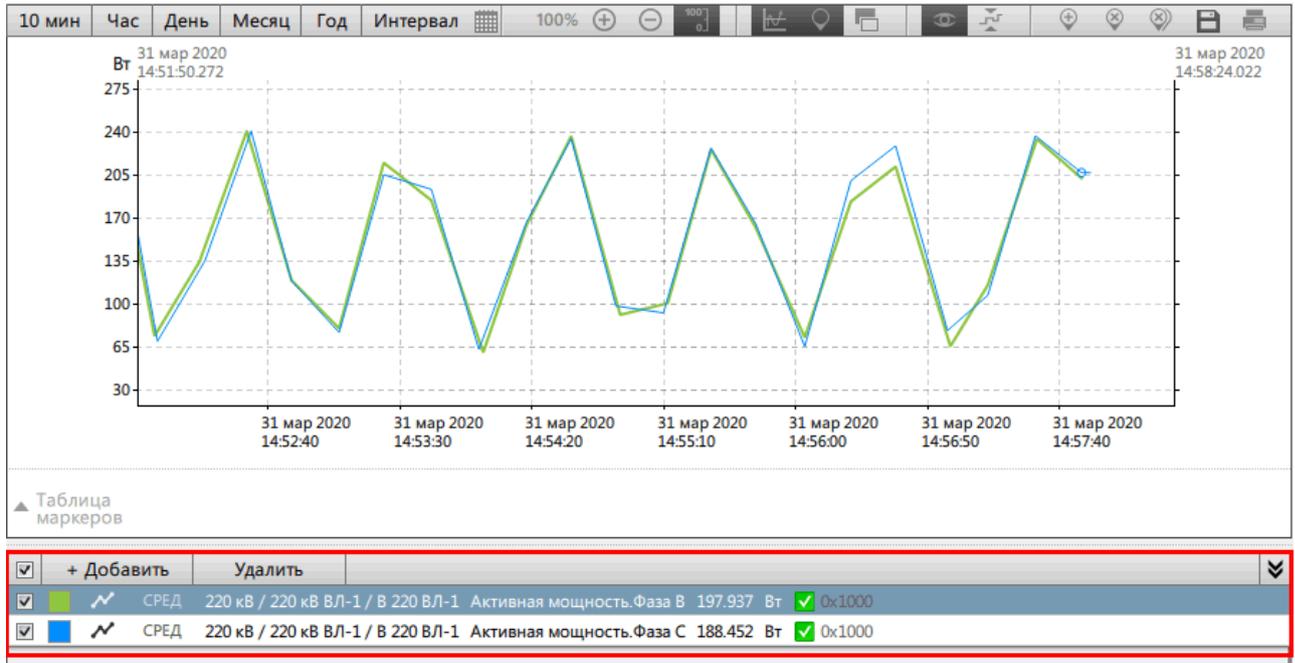


Рисунок 84 - Сигналы снизу

9.2.2.3.5 Линейный график / Сравнение / Гистограмма

Выбор режима отображения графиков: линейный график, сравнение, гистограмма.

9.2.2.3.6 Единая шкала

Управление единой шкалой значений множества графиков: включена (Рисунок 85) или отключена (Рисунок 86).

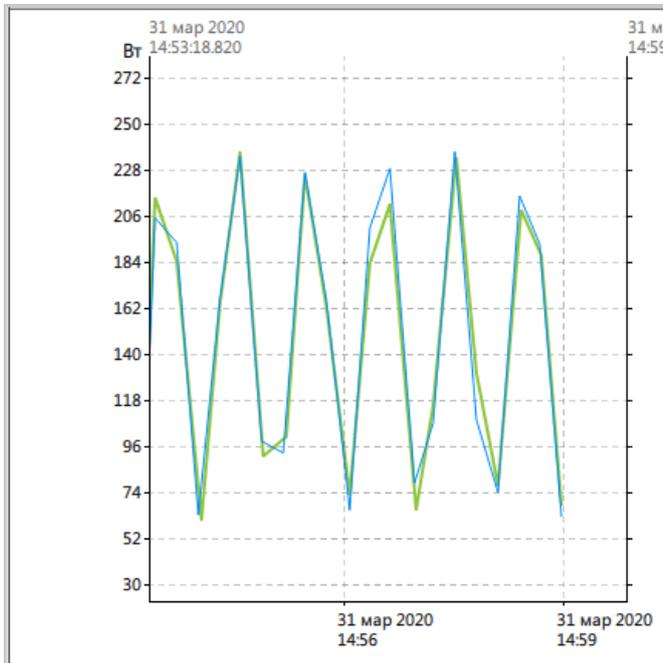


Рисунок 85 - Единая шкала включена

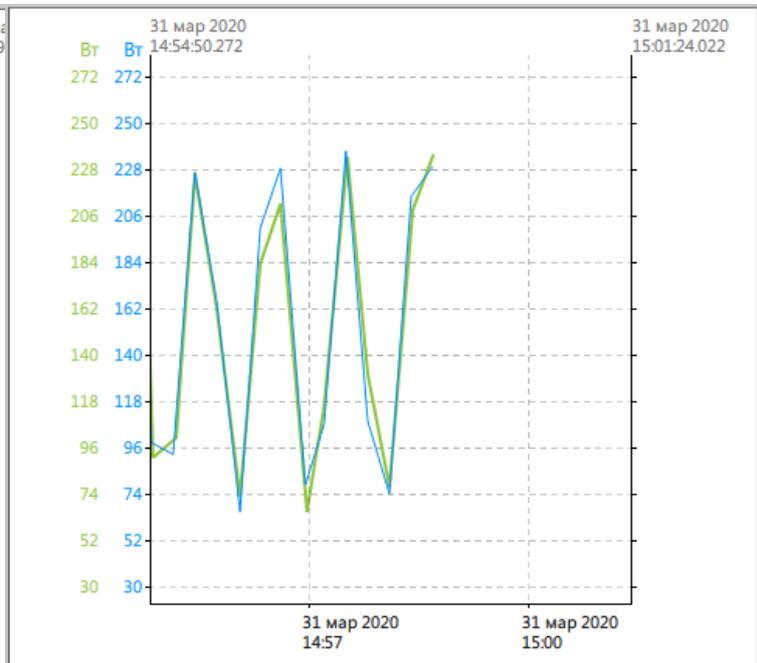


Рисунок 86 - Единая шкала отключена

9.2.2.3.7 Уставки

Управление отображением линий уставок на графике (Рисунок 87). При выходе значений за аварийную уставку – график красится в красный цвет, при выходе за предупредительную уставку – в желтый.

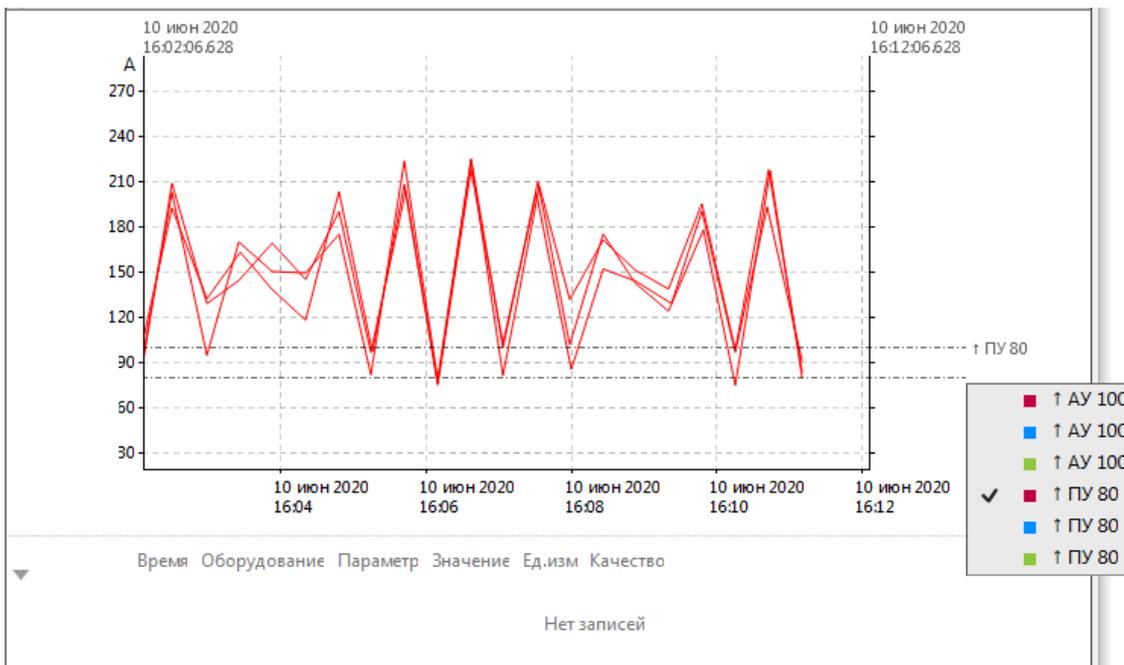


Рисунок 87 - Линии уставок

9.2.2.3.8 Панель навигации

Управление отображением панели навигации (Рисунок 88). На панели навигации доступно управлять интервалом отображения графиков.

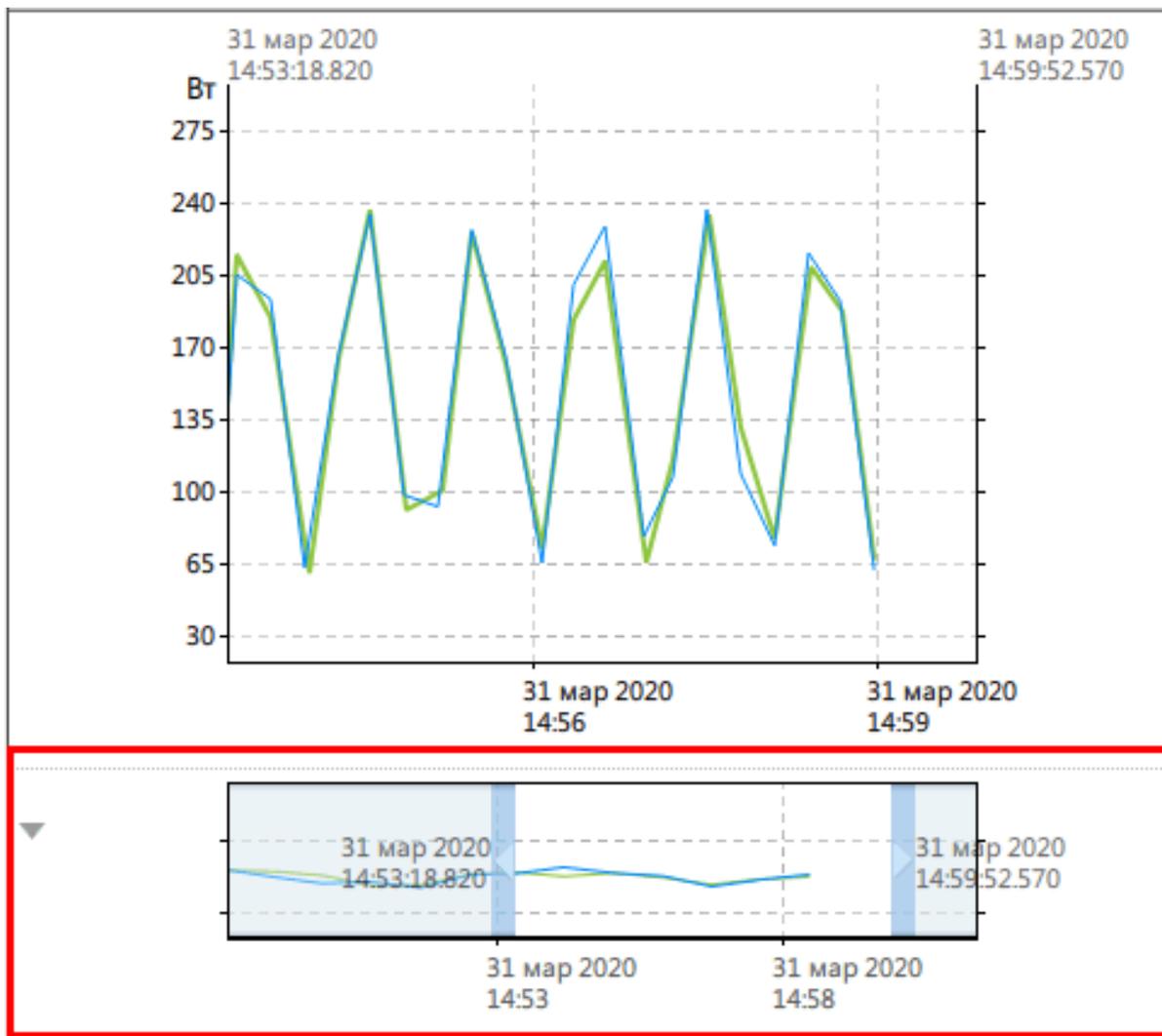


Рисунок 88 - Панель навигации

9.2.2.3.9 Таблица маркеров

Управление отображением таблицы маркеров (Рисунок 89). Подробнее о маркерах в разделе [Маркеры](#).

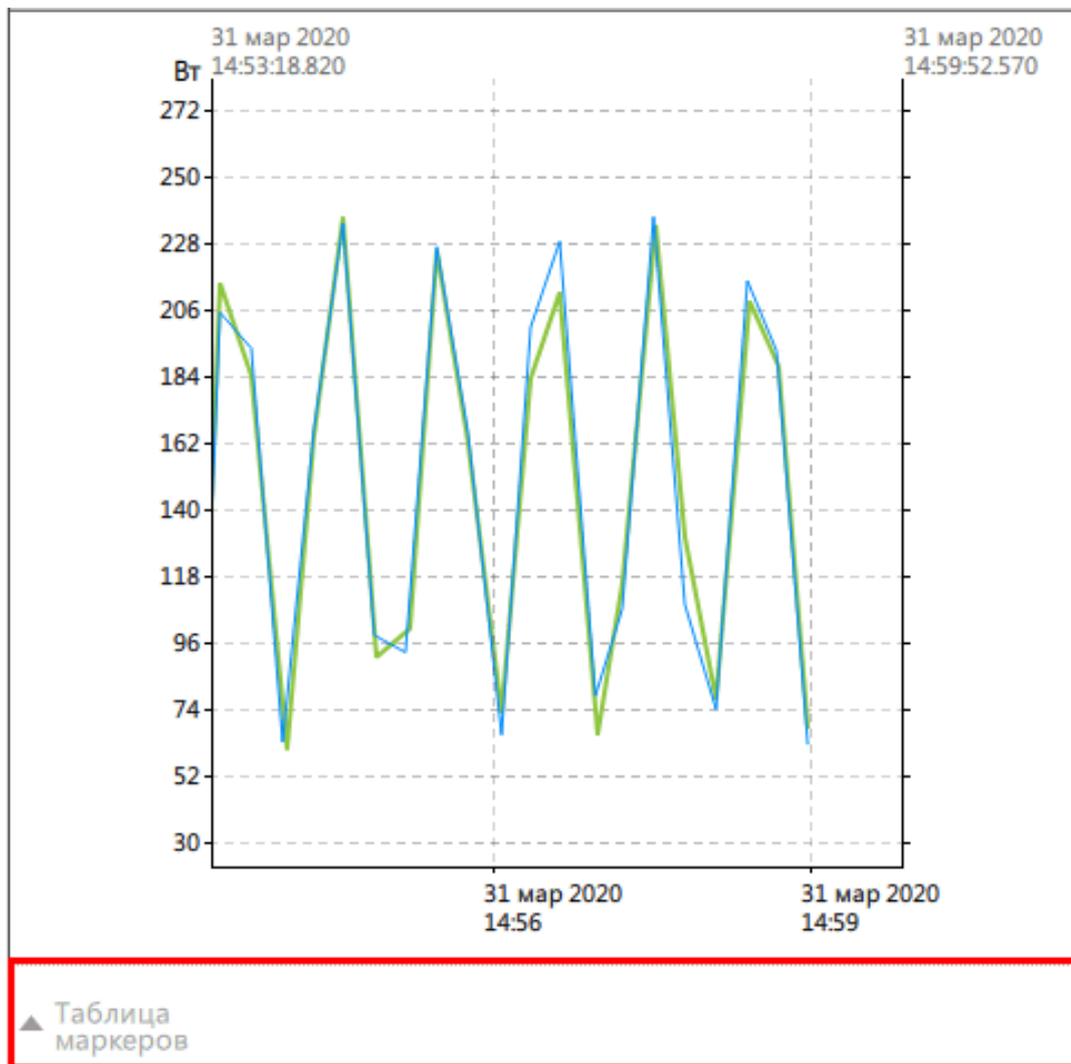


Рисунок 89 - Таблица маркеров

9.2.2.3.10 Столбцы

Управление отображением столбцов сигналов в списке (Рисунок 90).

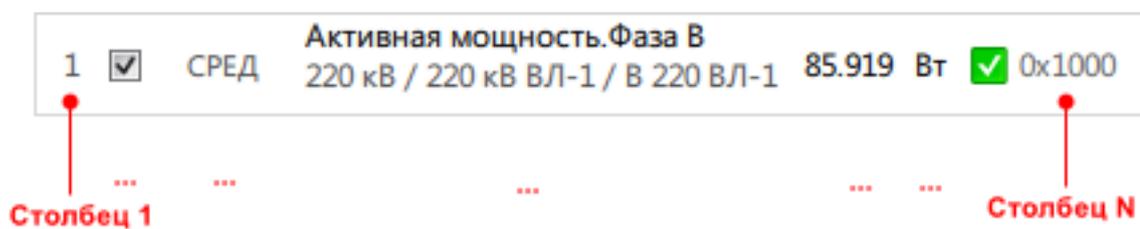


Рисунок 90 - Столбцы

9.2.2.4 Настройка вида графиков

Вид графика каждого сигнала настраивается через контекстное меню:

1. Нажмите *ПКМ* по выбранному сигналу из списка сигналов (Рисунок 91).

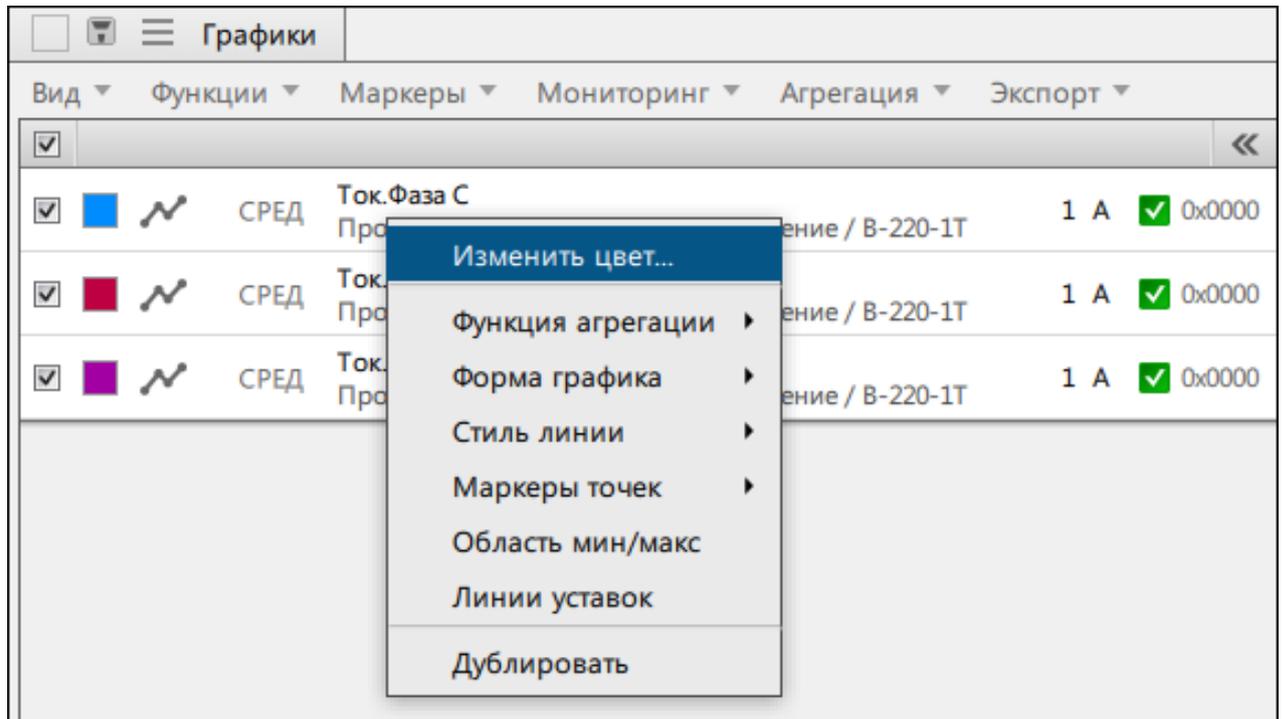


Рисунок 91 - Контекстное меню сигнала

2. Измените вид линейного графика с помощью команд контекстного меню. Описание команд контекстного меню представлено в Таблице 14.

Таблица 14 - Изменение вида линейных графиков

Меню	Подменю	Описание
Изменить цвет...	-	Изменить цвет графика
Функция агрегации	Среднее	Отображать среднее значение сигнала
	Минимум	Отображать минимальное значение сигнала
	Максимум	Отображать максимальное значение сигнала
	Мода	Отображать моду значения сигнала (значение сигнала, которое встречается наиболее часто)
Форма графика	Ломаная	Отображать ломаную форму графика
	Сплайн	Отображать сплайн-форму графика
	Ступенчатая	Отображать ступенчатую форму графика
Стиль линии	Сплошная	Отображать сплошной тип линии графика
	Штриховая	Отображать штриховой тип линии графика
	Пунктирная	Отображать пунктирный тип линии графика
	Штрихпунктирная	Отображать штрихпунктирный тип линии графика
Маркеры точек	Неагрегированные точки	Отображать только неагрегированные точки
	Все точки	Отображать все точки
	Не показывать	Не показывать маркеры точек
Область мин/макс	-	Отображать область мин/макс
Линии уставок	-	Отображать линии уставок данного сигнала
Дублировать	-	Дублировать график

9.2.2.5 Недостоверные данные

Если в режиме реального времени появляются недостоверные данные, то график красится в серый цвет (Рисунок 92).

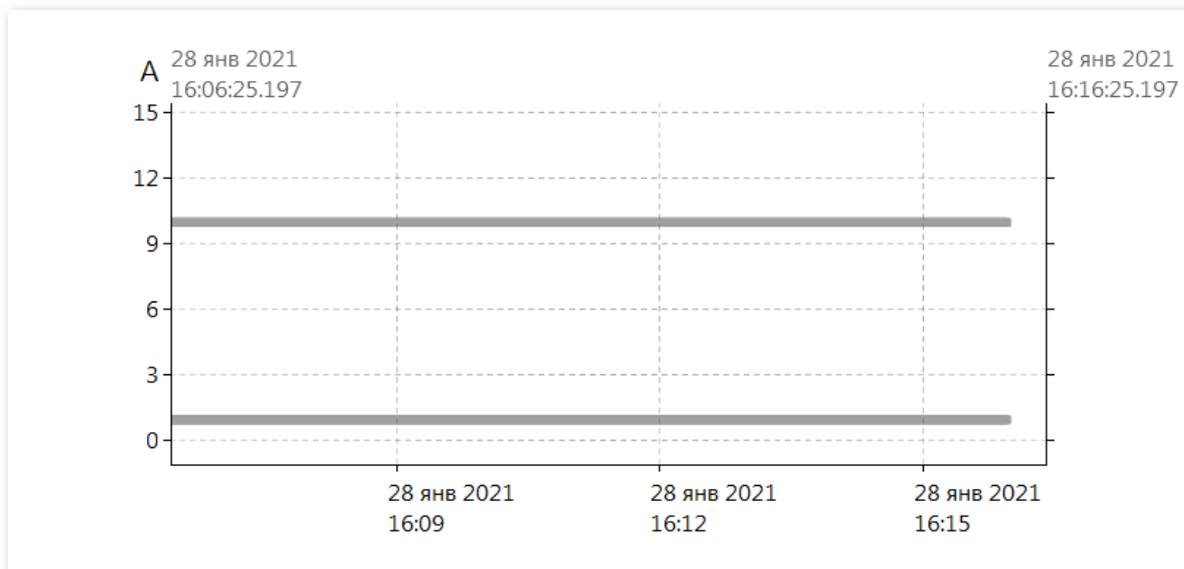


Рисунок 92 - Недостоверные данные

9.2.3 Функции линейного графика

В меню **Функции** для линейного графика доступны функции, представленные в Таблице 15.

Таблица 15 - Функции линейного графика

Функция	Описание
Автомасштабирование	Управление положением автомасштабирования
Отображать общий опрос	Доступна для управления в активном режиме Все точки
График по достоверным значениям	Построение графика только по достоверным значениям сигналов

9.2.4 Маркеры

В меню **Маркеры** доступны команды по управлению маркерами на графиках:

1. **Добавить маркер** – добавляет маркер по времени (вертикальный) и по значению (горизонтальный).
2. **Удалить все маркеры** – удаляет все маркеры с графика.
3. **Показывать маркеры** – управляет быстрым отображением маркеров на графике.

Основные характеристики маркеров на графиках:

1. Количество добавляемых маркеров не ограничено.
2. Перемещение маркера выполняется с помощью зажатой **ЛКМ**.
3. Положение вертикального маркера привязывается к ближайшему реальному значению.
4. При масштабировании маркеры объединяются в группы.
5. Маркеры в группе перетаскиваются по очереди, начиная с верхнего.
6. Для маркеров по времени под графиком отображается информация в таблице маркеров (Рисунок 93).
7. При попадании маркера вне поля видимости появляется подсказка с возможностью перехода.

Добавление маркеров на график:

1. Выделите **ЛКМ** сигнал в области списка сигналов.
2. Нажмите **ПКМ** в области графиков.
3. Выберите **Добавить маркер** → по времени / по значению.

Удаление маркеров с графика из таблицы маркеров:

1. Выберите маркер в таблице.
2. Нажмите *ПКМ*.
3. Нажмите **Удалить**.

Для маркеров по времени доступно посмотреть разницу значений:

1. Нажмите на один маркер по времени.
2. Зажмите клавишу *Shift* и нажмите на другой маркер по времени.

Разница значений отобразится сверху и справа в виде « Δ =Полученное значение» (Рисунок 93).

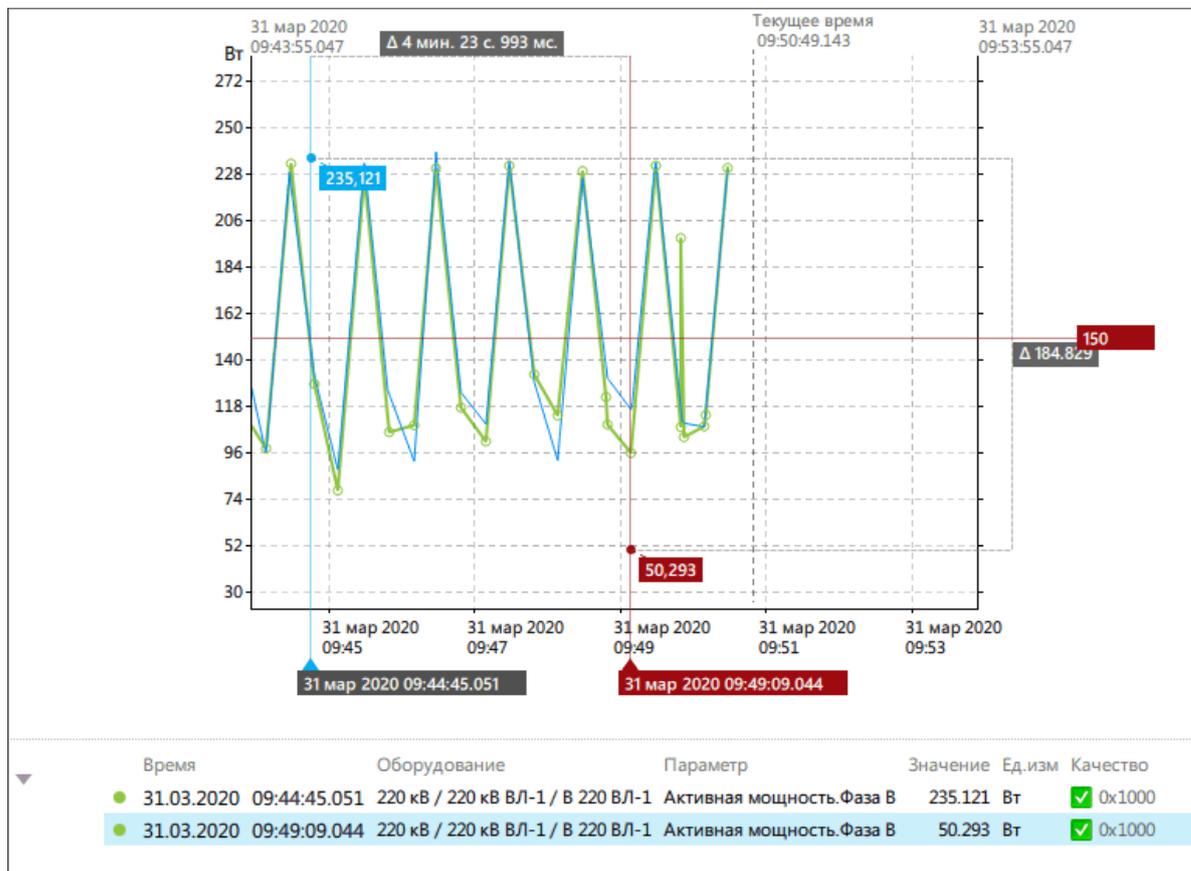


Рисунок 93 - Маркеры

9.2.4.1 Маркер выделения

Основные характеристики:

1. Маркер выделения устанавливается в области графиков.
2. Возможно установить только один маркер выделения на графике.
3. Маркер имеет метку по времени и по значению.
4. Маркер устанавливается только в реальных точках.
5. Перемещение маркера на другие точки выполняется с помощью зажатой *ЛКМ*.

Добавление маркера на график:

1. Выделите *ЛКМ* сигнал в области списка сигналов.
2. Нажмите *ЛКМ* в области графиков (Рисунок 94).

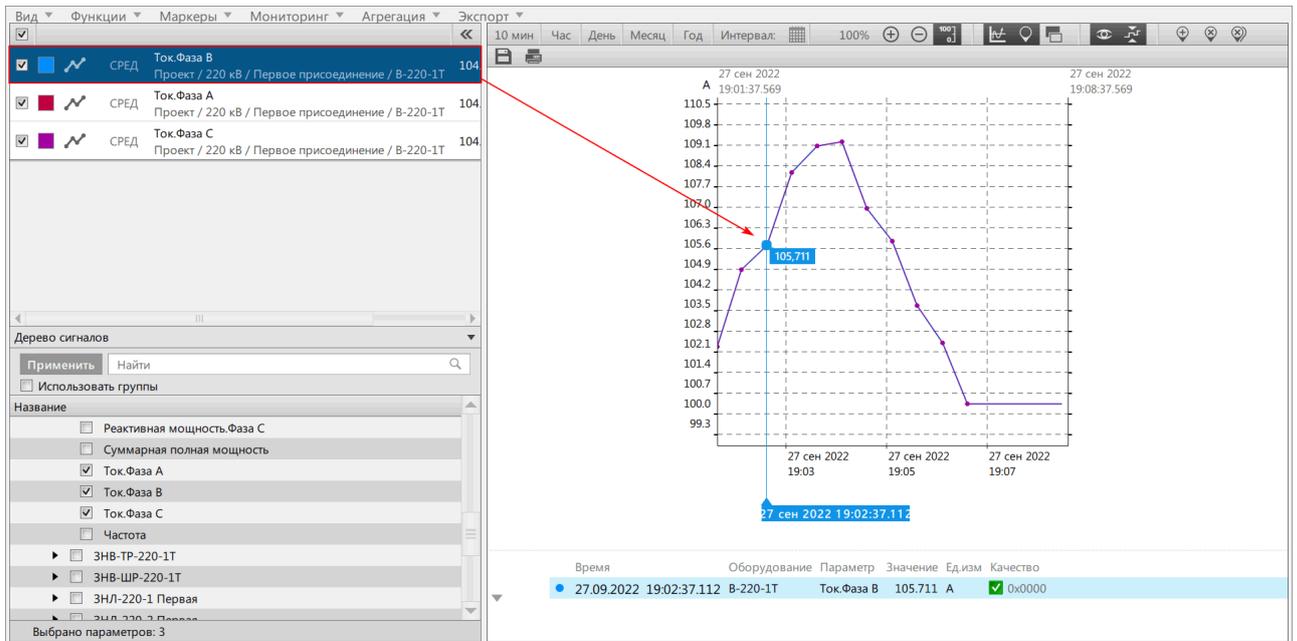


Рисунок 94 - Добавление маркера на график

Фиксирование маркера:

1. Установите маркер на точке на графике.
2. Нажмите *ПКМ* по точке.
3. Выберите **Добавить маркер** → по времени / по значению (Рисунок 95).

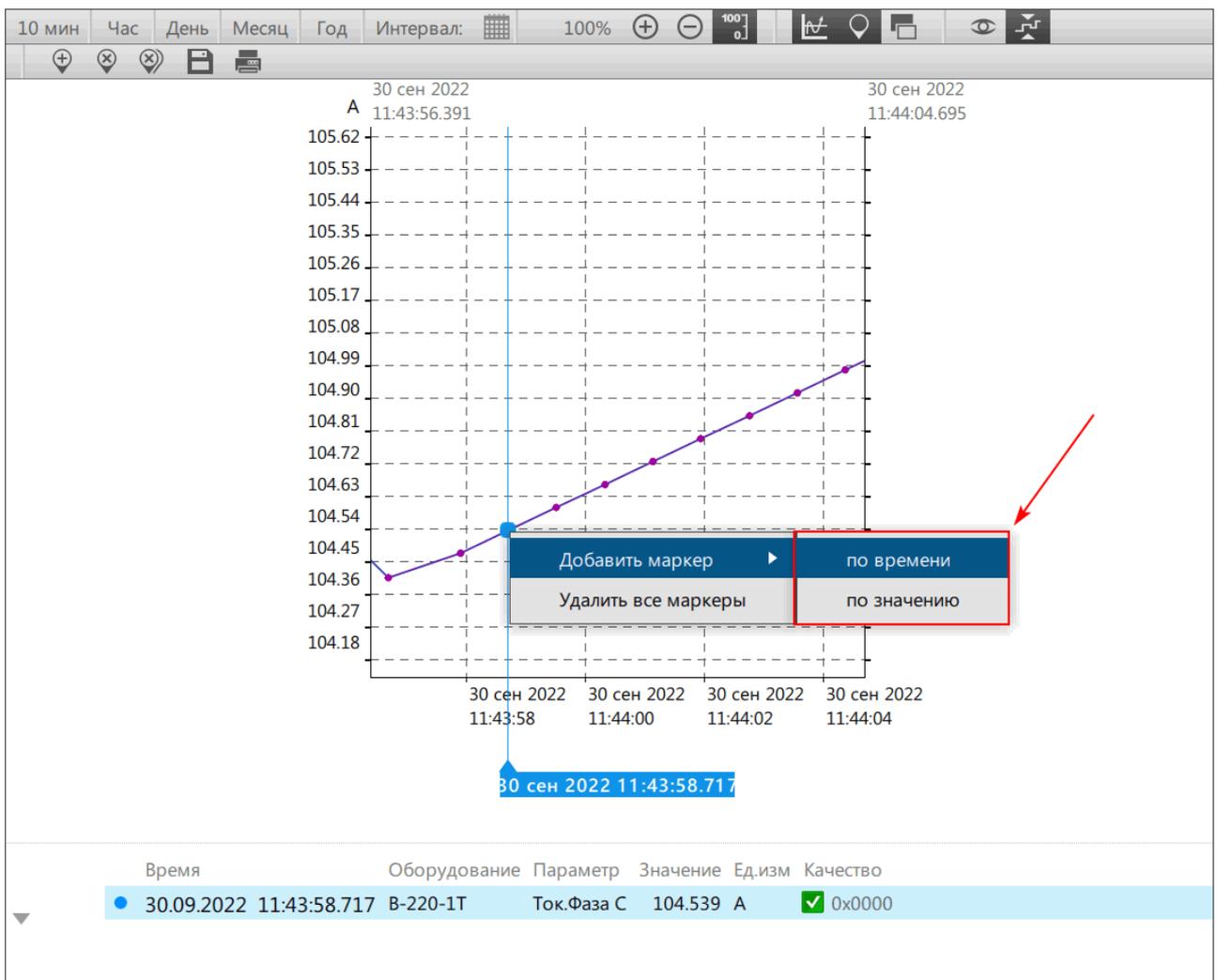


Рисунок 95 - Добавить маркер

4. Нажмите **ОК**. На графике появится фиксированный маркер (Рисунок 96).

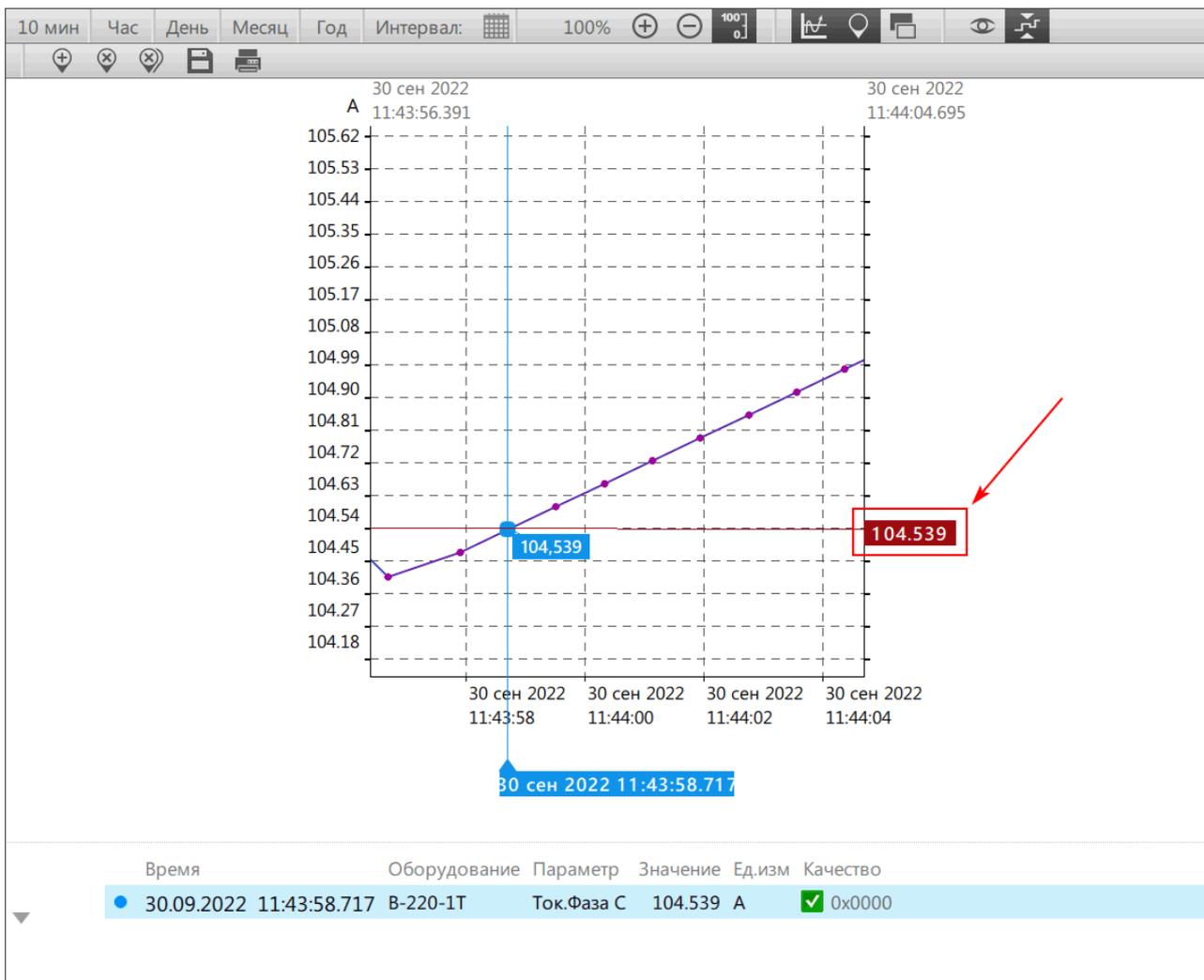


Рисунок 96 - Фиксированный маркер

Удаление маркера:

1. Нажмите *ПКМ* по маркеру в таблице.
2. Нажмите **Удалить** (Рисунок 97).

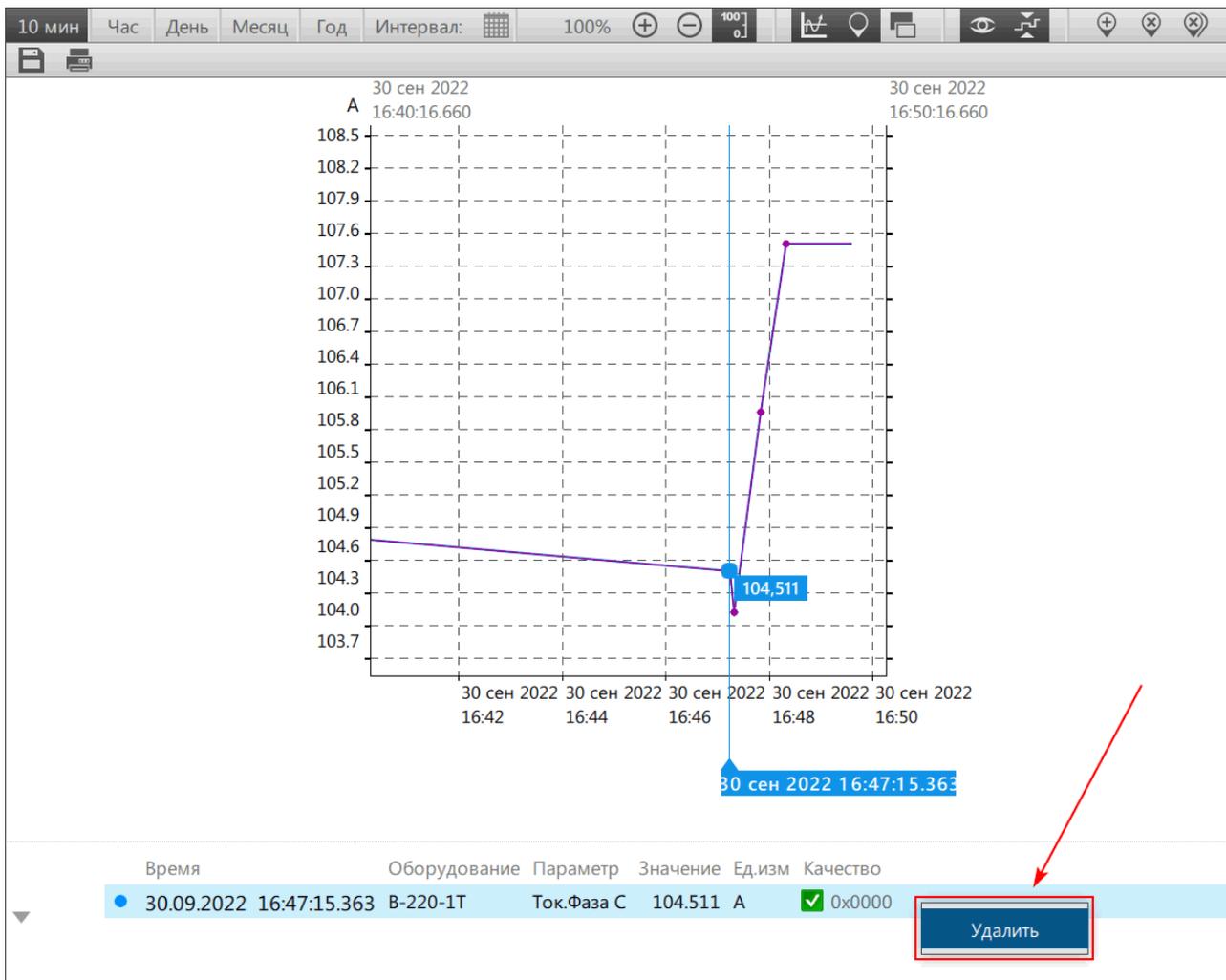


Рисунок 97 - Удалить маркер

9.2.4.2 Таблица маркеров

Все добавленные на график маркеры фиксируются в таблице маркеров (Рисунок 98). При нажатии на маркер в области графиков соответствующий маркер будет выделен в таблице. Описание содержимого таблицы маркеров представлено на Рисунке 99 и в Таблице 16.

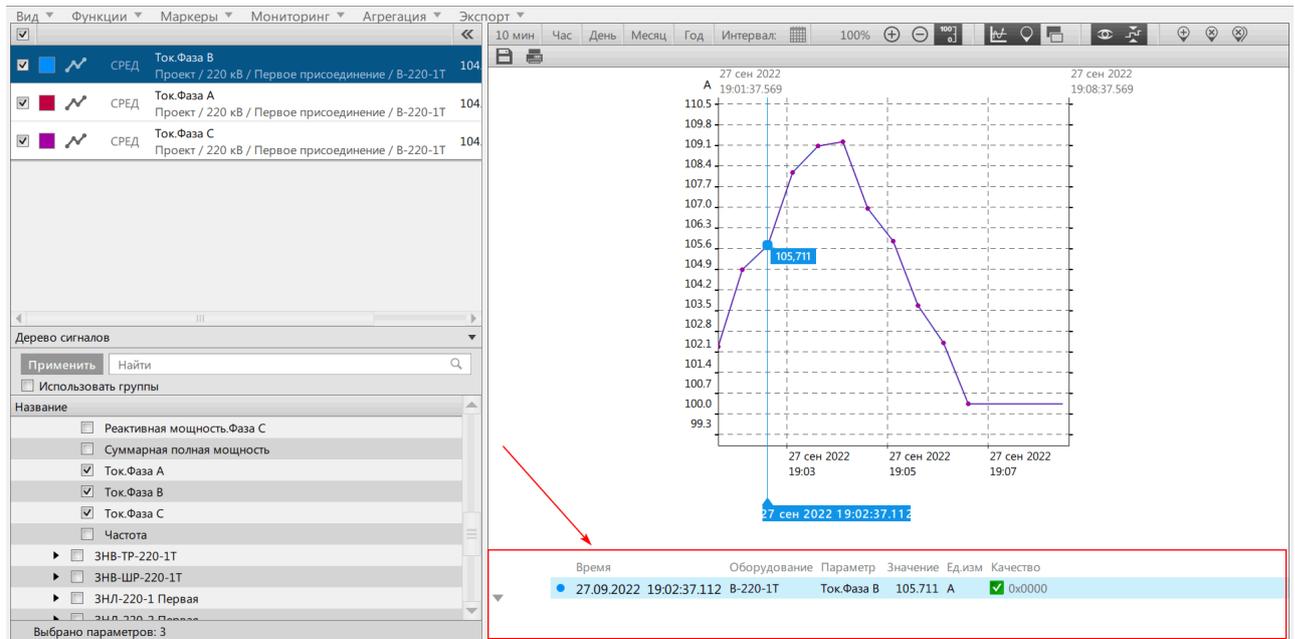


Рисунок 98 - Таблица маркеров

Время	Оборудование	Параметр	Значение	Ед.изм	Качество
27.09.2022 19:02:37.112	B-220-1T	Ток.Фаза B	105.711	A	0x0000

Below the table, six numbered callouts (1-6) point to the corresponding columns: 1. Time, 2. Equipment, 3. Parameter, 4. Value, 5. Unit, 6. Quality.

Рисунок 99 - Данные таблицы маркеров

Таблица 16 - Данные таблицы маркеров

№	Название	Описание
1	Время	Время маркера
2	Оборудование	Название оборудования
3	Параметр	Название параметра
4	Значение	Значение сигнала маркера
5	Единица измерения	Единица измерения
6	Качество	Качество сигнала маркера

9.2.5 Мониторинг

В меню **Мониторинг** доступны команды управления мониторинга графика в режиме реального времени:

1. **Включен** – управление включением мониторинга.
2. **Положение текущего времени** – расположение текущего времени на графике: справа или по центру (Рисунок 100).

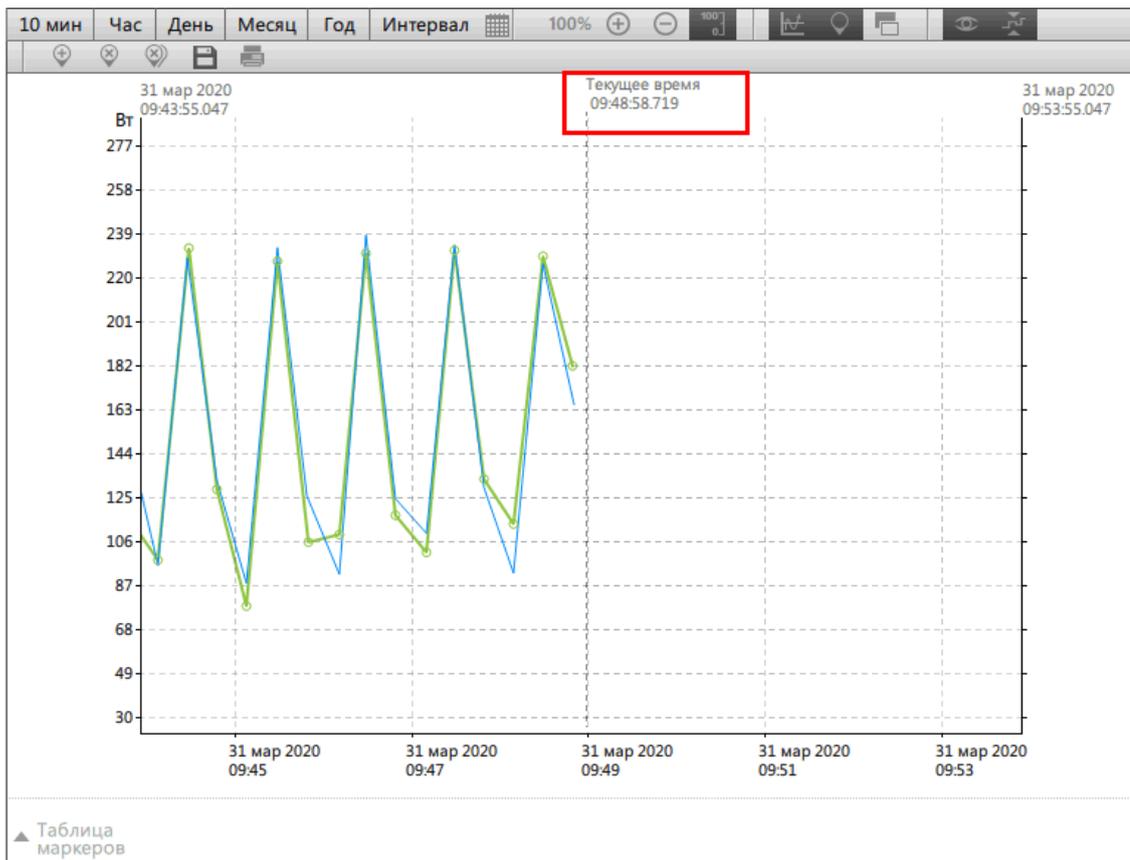


Рисунок 100 - Текущее время по центру

9.2.6 Агрегация

В меню **Агрегация** выбирается тип агрегации функции значений графика:

1. Все точки (без агрегации). В данном режиме при превышении временного диапазона больше 10 минут появится окно с предупреждением (Рисунок 101).

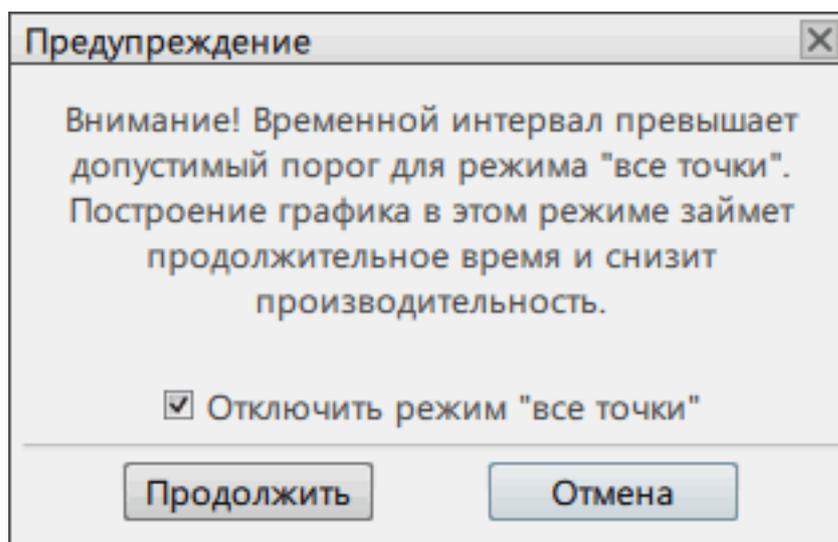


Рисунок 101 - Предупреждение при превышении порога интервала в режиме «Все точки»

Прим.: После продолжения работы в режиме **Все точки** приложение запомнит выбор и больше не будет выводит окно с предупреждением.

Для отмены отключите режим **Все точки** или закройте окно графиков.

2. Автовыбор интервала.
3. 1 минута.
4. 3 минуты.

5. 30 минут.
6. 60 минут.

9.2.7 Удаление и отключение графиков

9.2.7.1 Отключение графиков

Отключение: снимите чекбокс у сигналов в списке (Рисунок 102). Графики этих сигналов отключатся в области графиков.

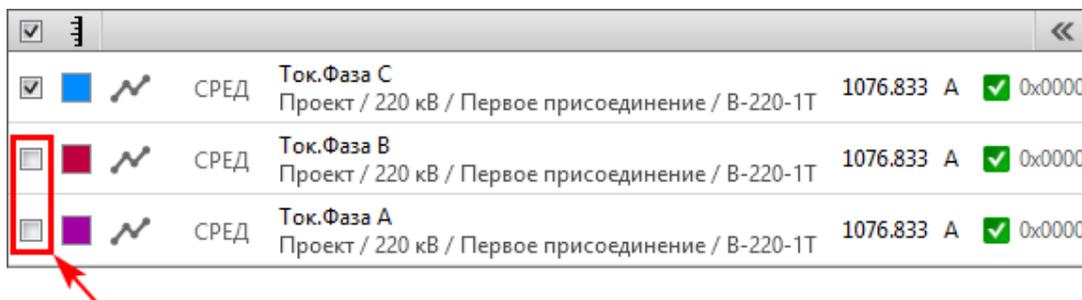


Рисунок 102 - Отключение графиков

Обратное включение: отметьте чекбокс у сигналов в списке. Данные снова отобразятся в области графиков.

9.2.7.2 Удаление графиков

Снимите чекбокс у выбранных сигналов в дереве сигналов и нажмите **Применить** (Рисунок 103). Данные удалятся из области графиков.

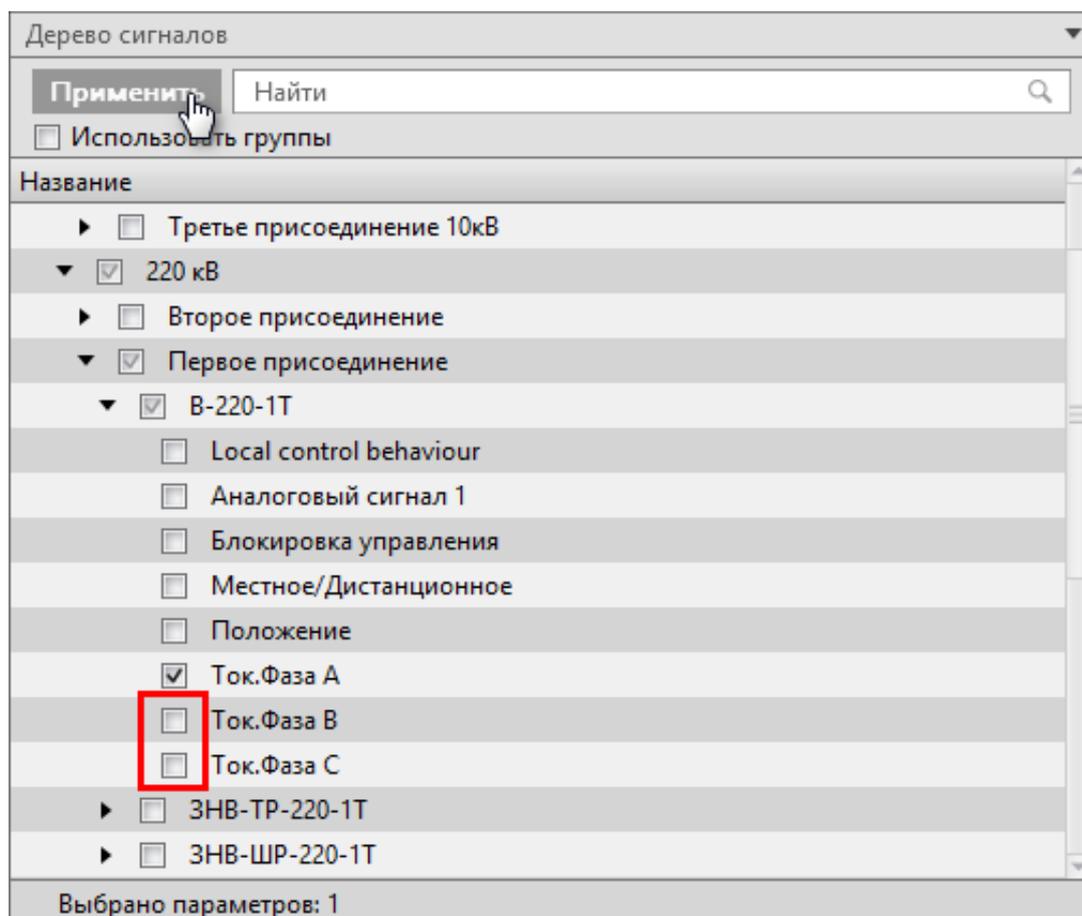


Рисунок 103 - Удаление графиков

9.2.8 Экспорт графиков

В меню **Экспорт** доступны команды экспорта в другие форматы и печати области графиков:

1. Экспорт в PDF.
2. Экспорт в HTML.
3. Экспорт в ODF.
4. Экспорт в CSV.
5. Экспорт в XLSX.
6. Печать графиков.

9.2.9 Линейный график на схеме

Линейный график отображается на схеме, если это было настроено в Redkit Builder (подробнее в разделе *Добавление инструмента «График»* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01»). Скачать с официального сайта можно по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>) (Рисунок 104).

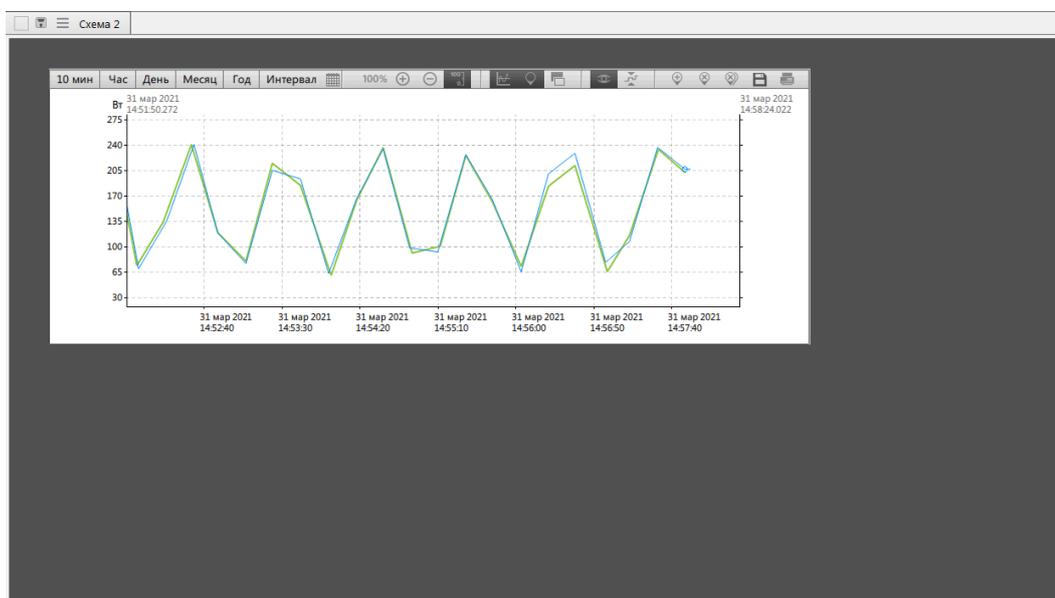


Рисунок 104 - Отображение линейных графиков на схеме

Управлять линейными графиками на схеме допускается только с помощью «быстрых» кнопок.

Не допускается:

- отображение гистограмм;
- добавление маркеров.

9.3 Режим сравнения

Режим сравнения – графическое сравнение одного или нескольких значений сигнала за разные периоды времени.

1. Нажмите на меню **Графики** на панели главного меню.
2. В открывшемся окне выберите **Вид** → **Сравнение** (Рисунок 105).

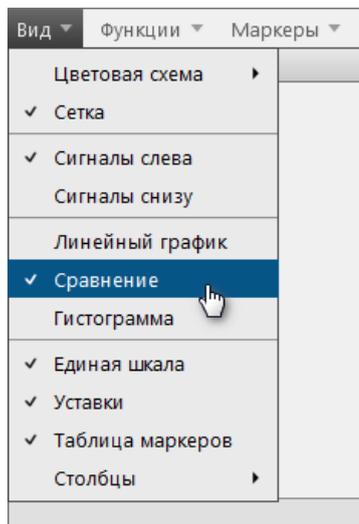


Рисунок 105 - Включить режим «Сравнение»

3. В дереве сигналов ниже выберите значение сигнала и нажмите **Применить** (Рисунок 106).

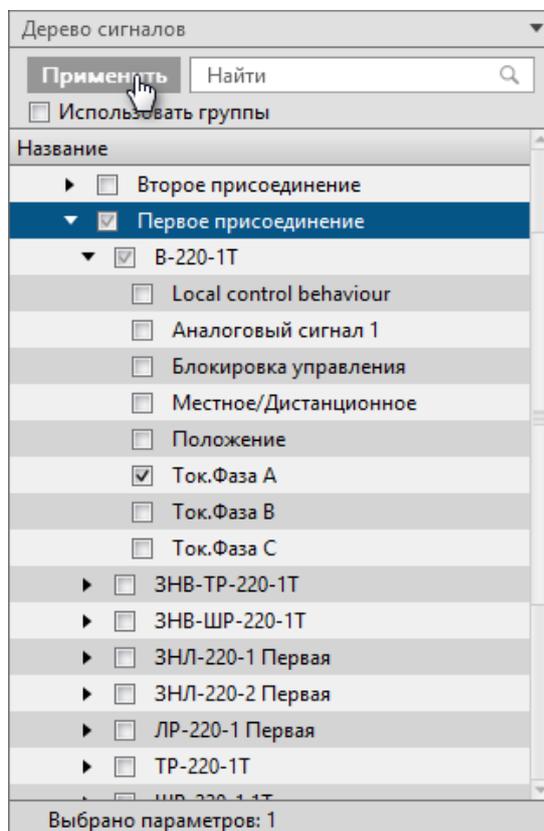


Рисунок 106 - Добавить сигналы

Допускается использование групп сигналов (подробнее в разделе [Использование групп сигналов](#)).

4. Задайте интервал сравнения и нажмите **ОК** (Рисунок 107).

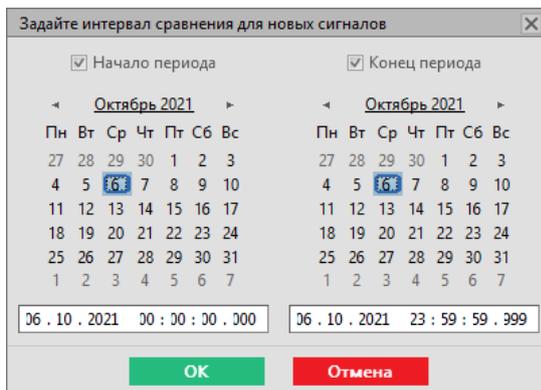


Рисунок 107 - Выбор интервала

Отобразится график за выбранный интервал.

5. Нажмите *ПКМ* по сигналу и выберите команду **Дублировать** (Рисунок 108).

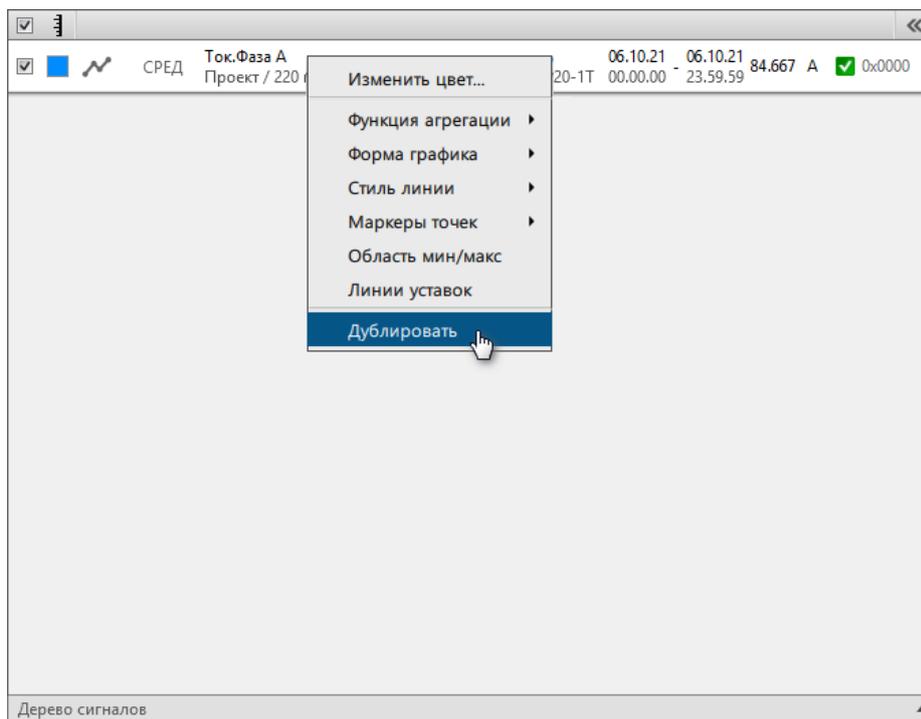


Рисунок 108 - Команда «Дублировать»

6. У «дубля» сигнала (Рисунок 109):
 - a. Нажмите на интервал.
 - b. Выберите интервал для сравнения.
 - c. Нажмите **Применить**.

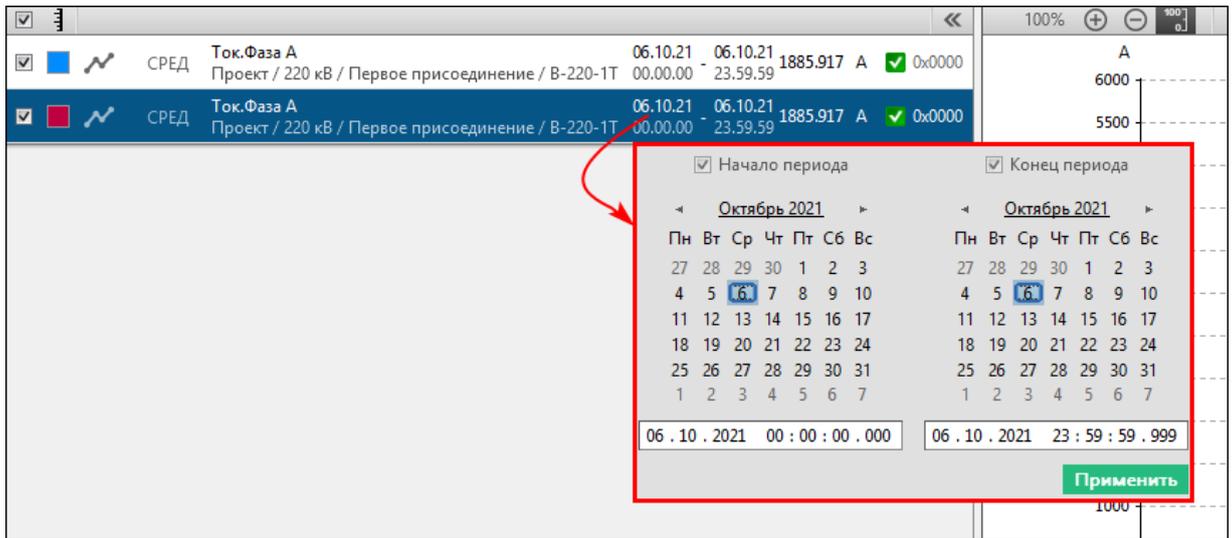


Рисунок 109 - Выбор интервала у «дубля»

На графике отобразятся значения сигнала за выбранные интервалы времени (Рисунок 110).

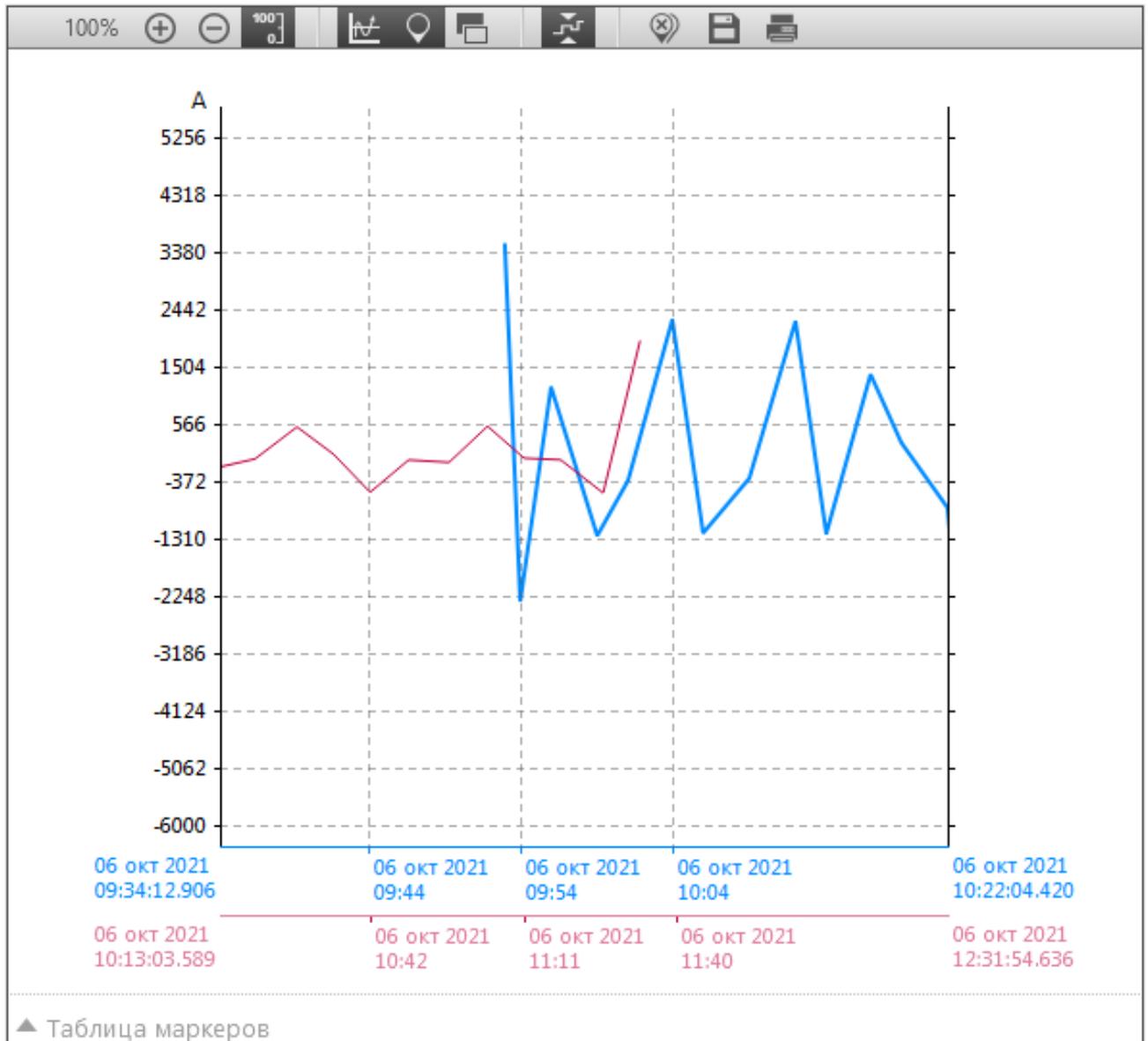


Рисунок 110 - Сравнение на графиках

10 Уставки

Меню **Уставки** предназначено для просмотра и редактирования уставок аналоговых параметров системы: минимум, нижняя аварийная, нижняя предупредительная, верхняя предупредительная, верхняя аварийная, максимум.

Добавление параметров: в дереве параметров слева выберите необходимое количество аналоговых параметров и нажмите **Применить** (Рисунок 111). Допускается использование групп параметров (подробнее в разделе [Использование групп сигналов](#)).

Прим.: При выходе за диапазон уставок качество сигнала меняется на «сомнительное».

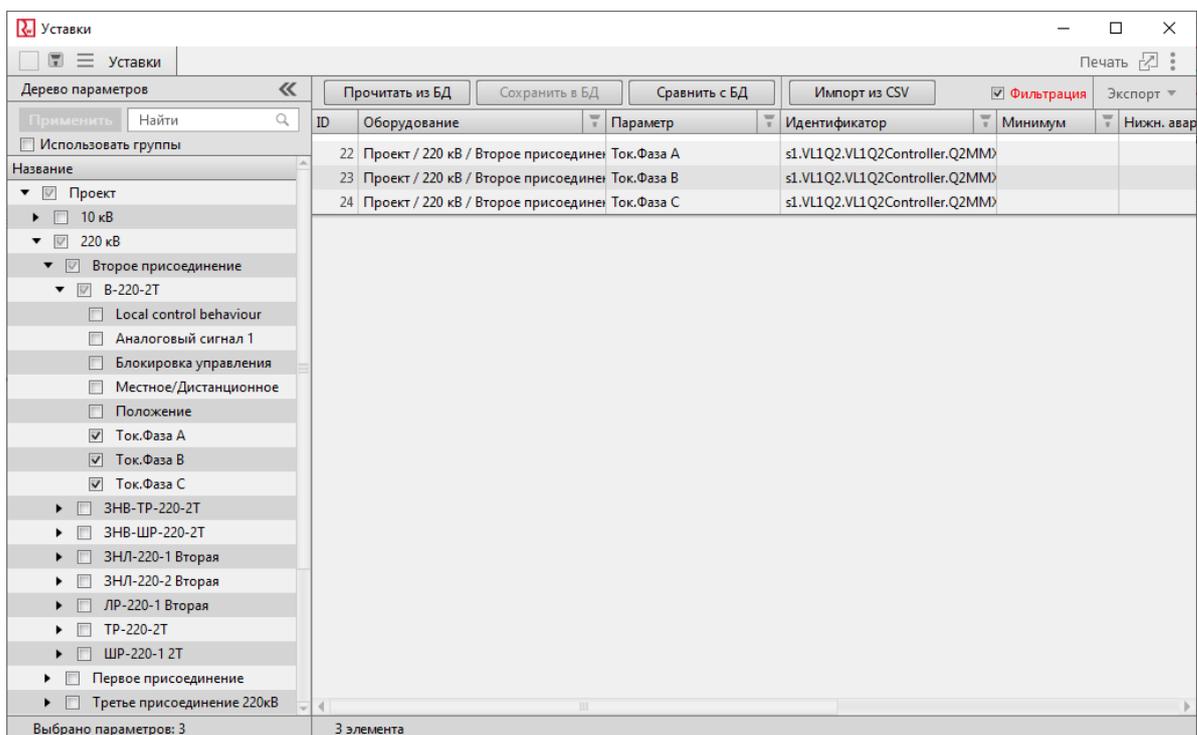


Рисунок 111 - Уставки

Окно меню **Уставки** табличного вида. Про свойства окон табличного вида смотрите в разделе [Окна табличного вида](#).

Способы добавления уставок:

1. Импорт из файла CSV с помощью кнопки **Импорт из CSV**.
2. Ручной ввод.

Дополнительные кнопки-команды:

1. **Прочитать из БД** – чтение и отображение значений уставок из БД.



Внимание: Все добавленные до этого значения уставок будут сброшены.

2. **Сохранить в БД** – сохранение добавленных значений уставок в БД.
3. **Сравнить с БД** – сравнение добавленных значений уставок со значениями, сохраненными в БД. Разные значения подкрашиваются желтым. Сравнение сбрасывается командой **Убрать сравнение** (Рисунок 112).

Уставки

Прочитать из БД Сохранить в БД **Убрать сравнение** Импорт из CSV Фильтрация Экспорт

ID	Оборудование	Параметр	Идентификатор	Минимум	Нижн. авар.
1	110 кВ / test / Питающая линия 1	Напряжения фаза-земля.Фаза А	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_PhV.phsA		
2	110 кВ / test / Питающая линия 1	Phase currents (IL1, IL2, IL3).Фаза А	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_A.phsA		
3	110 кВ / test / Питающая линия 1	Суммарная активная мощность	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_TotW		
4	Площадка 1 / Установка 6 / Метеостанция 1	Горизонтальное направление ветра	AR1S5.AR1S5Controller.EPS8MMET1_HorWdDir		
5	Площадка 1 / Установка 6 / Метеостанция 1	Горизонтальная скорость ветра	AR1S5.AR1S5Controller.EPS8MMET1_HorWdSpd		
6	110 кВ / test / Питающая линия 1	Phase currents (IL1, IL2, IL3).Фаза С	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_A.phsC		
7	110 кВ / test / Питающая линия 1	Напряжения фаза-земля.Фаза В	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_PhV.phsB	23	
8	110 кВ / test / Питающая линия 1	Суммарная реактивная мощность	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_TotVAr	36	
9	110 кВ / test / Питающая линия 1	Напряжения фаза-земля.Фаза С	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_PhV.phsC		
10	110 кВ / test / Питающая линия 1	Phase currents (IL1, IL2, IL3).Фаза В	VL1Q1.VL1Q1Controller.IL1MMXU1_A.phsB		
11	110 кВ / test / Выключатель 11	Напряжения фаза-земля.Фаза А	VL1Q1.VL1Q1Controller.Q1MMXU1_PhV.phsA		

11 элементов

Рисунок 112 - Разница уставок

11 Алгоритмы

В меню **Алгоритмы** выполняется управление и просмотр статуса алгоритмов, созданных в системе.

Рабочая область меню **Алгоритмы** содержит (Рисунок 113):

1. Список скриптов.
2. Свойства скрипта.
3. Текст скрипта.

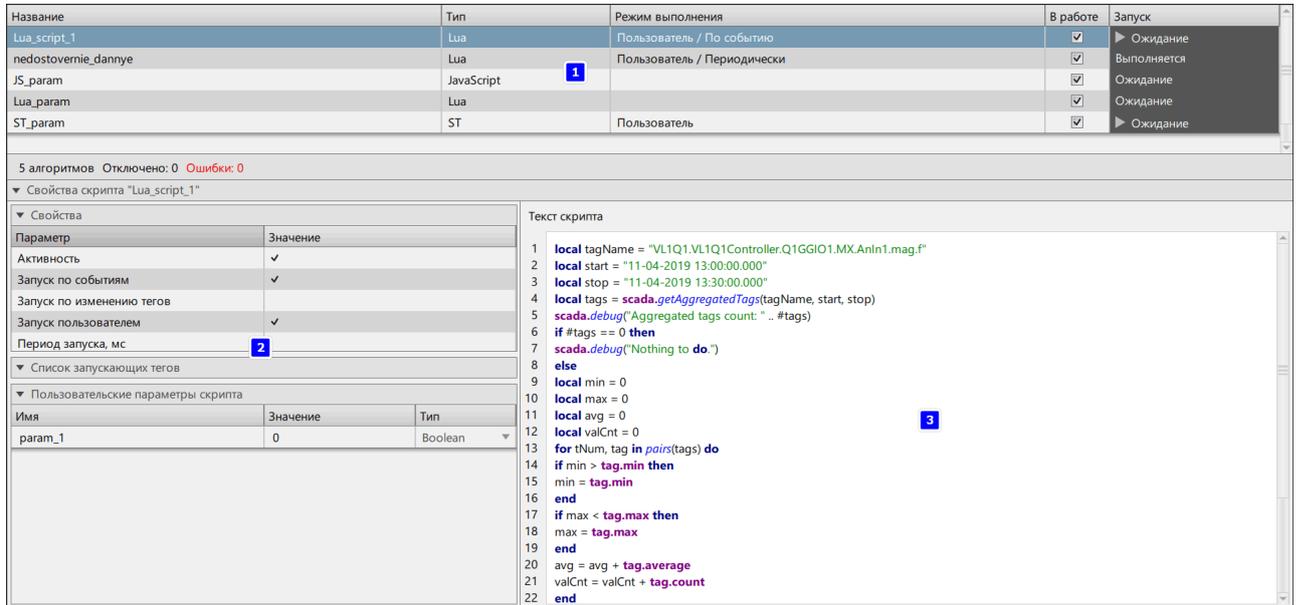


Рисунок 113 - Меню «Алгоритмы»

Описание меню **Алгоритмы** представлено в Таблице 17.

Таблица 17 - Описание меню «Алгоритмы»

Область	Столбец	Описание
Список скриптов (№1 на Рисунке 113)	Название	Название алгоритма
	Тип	Тип алгоритма: JavaScript, Lua, ST
	Режим выполнения	Режим выполнения алгоритма: пользователь, по изменению тега, по событию, периодически
	В работе	Управление запуском алгоритма: <ul style="list-style-type: none"> - Отключить алгоритм - Запустить алгоритм
	Запуск	Статус алгоритма: <ul style="list-style-type: none"> - Выполняется - Ожидание - Отключен - Отключен с ошибкой
Свойства скрипта (№2 на Рисунке 113)	Свойства	Настроенные свойства скрипта
	Список запускающих тегов	Список тегов, при обновлении которых будет происходить запуск скрипта
	Пользовательские параметры скрипта	Пользовательские параметры скрипта и их значения

Область	Столбец	Описание
Текст скрипта (№3 на Рисунке 113)	-	Текст скрипта без права редактирования

12 Бланки переключений

Бланк переключений – оперативный документ, содержащий строгую последовательность операций. По БП выполняются автоматические переключения. По результатам переключений формируется отчет.

Этапы работы БП:

1. Создание и разработка.
2. Согласование БП с другими пользователями системы.
3. Подписание БП ответственным пользователем.
4. Запуск переключений.
5. Формирование отчета.

12.1 Создание и разработка бланков переключений

12.1.1 Алгоритм разработки БП

1. Нажмите на меню **Бланки переключений** на панели управления (Рисунок 114). Откроется рабочая область БП.

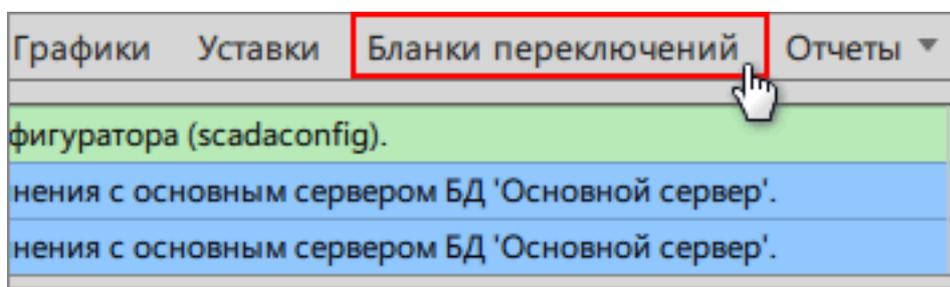


Рисунок 114 - Меню «Бланки переключений»

2. В дереве объектов с левой стороны рабочей области БП найдите необходимое оборудование.
3. Нажмите **ПКМ** по оборудованию и выберите команду **Создать новый бланк** (Рисунок 115). Появится бланк со статусом «В разработке».

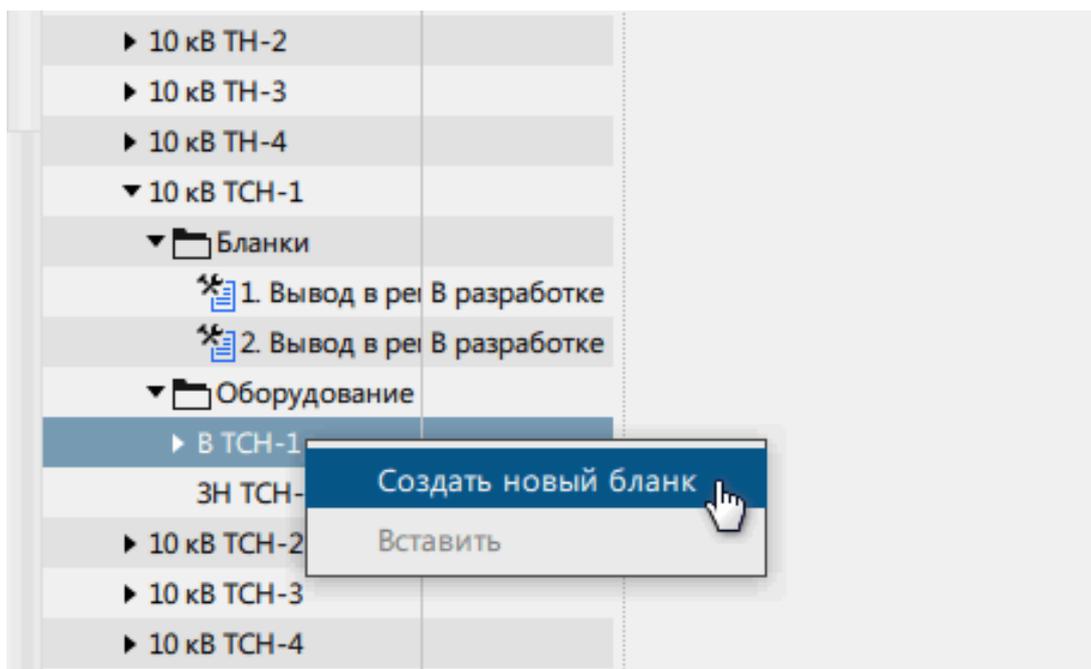


Рисунок 115 - Создание бланка

4. Нажмите по созданному бланку **ПКМ** и выберите команду **Редактировать бланк** (Рисунок 116). Статус бланка перейдет в состояние «Редактируется».

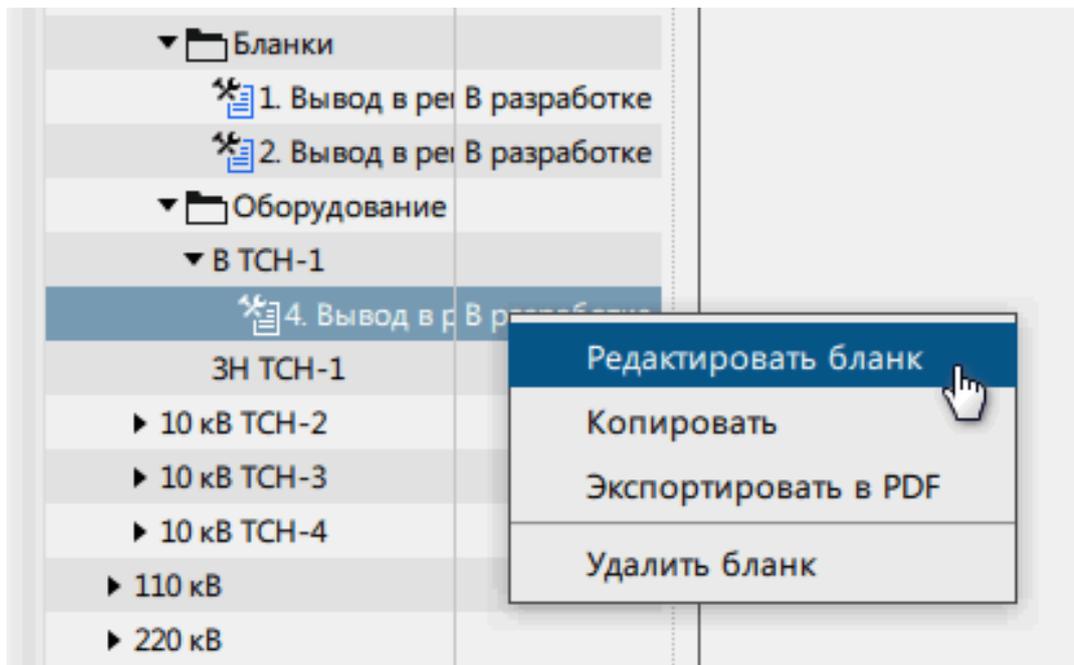


Рисунок 116 - Редактировать бланк

5. Заполните представленную форму бланка в правой части рабочей области (подробнее в разделе [Заполнение формы БП](#)).
6. Согласуйте бланк (по требованию) (подробнее в разделе [Согласование БП](#)).
7. Подпишите бланк (подробнее в разделе [Подписание БП](#)). Статус бланка перейдет в состояние «Подписан».

12.1.1.1 Заполнение формы БП

1. Измените идентификатор бланка (по необходимости) (Рисунок 117).

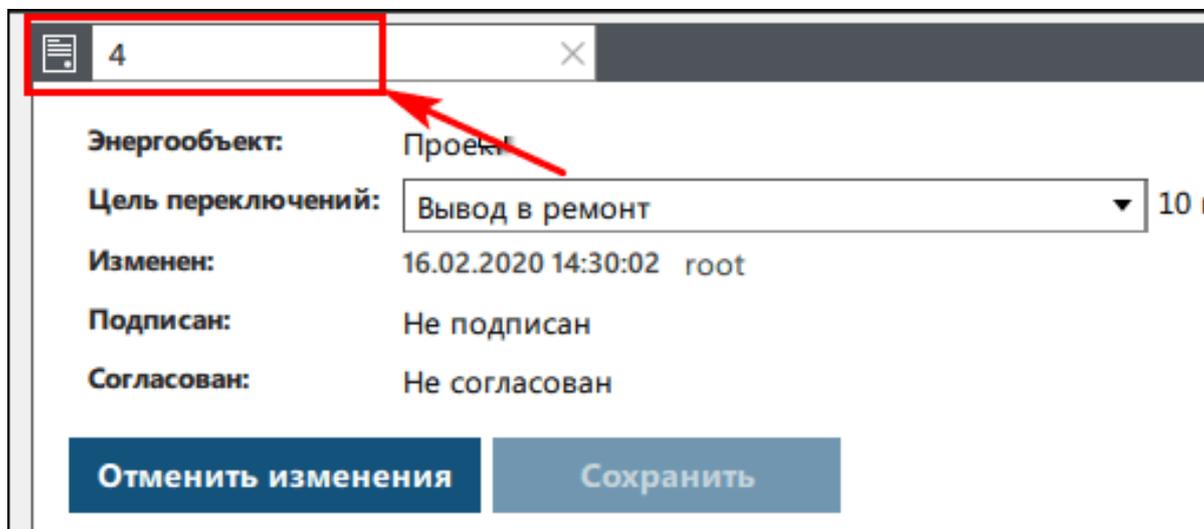


Рисунок 117 - Изменение идентификатора БП

2. Выберите цель переключений из выпадающего списка (Рисунок 118).

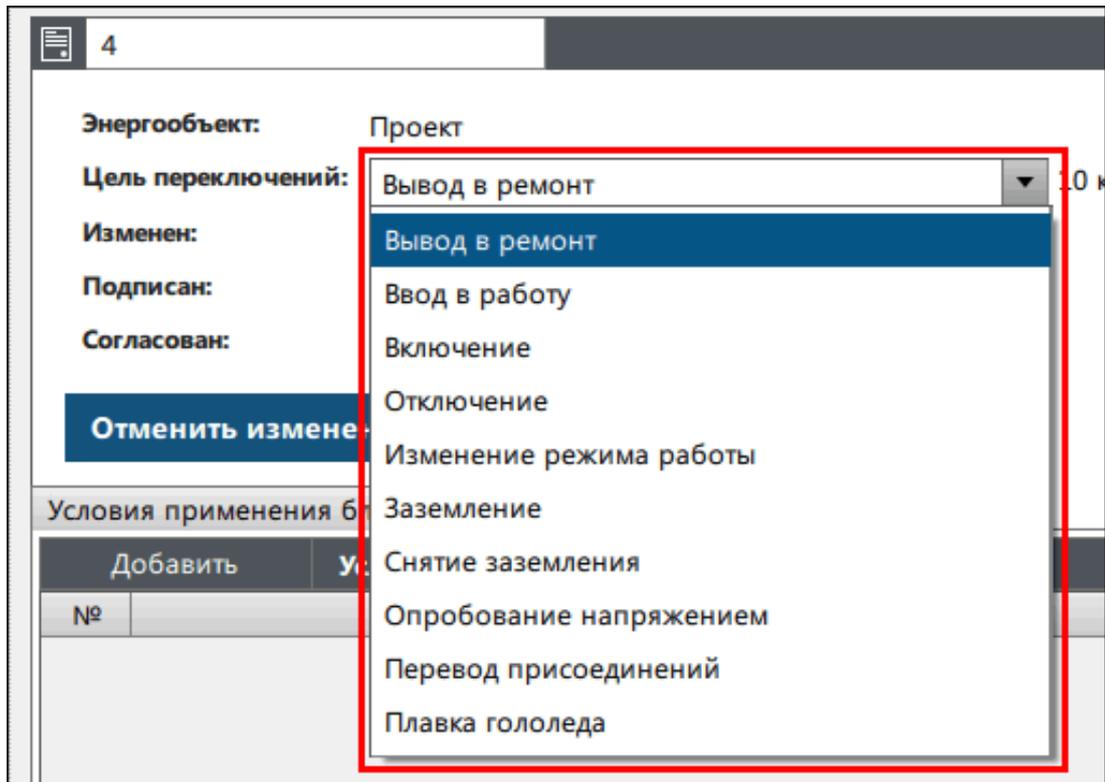


Рисунок 118 - Цель переключений

3. Добавьте условия применения бланка (Рисунок 119).

Прим.: Условия применения бланка – проверки, определяющие возможность использования бланка для текущей схемы объекта и устройств РЗА. Для автобланков проверки на отсутствие неисправностей первичного оборудования, защит, автоматики, оперативной блокировки и другие сигналы.

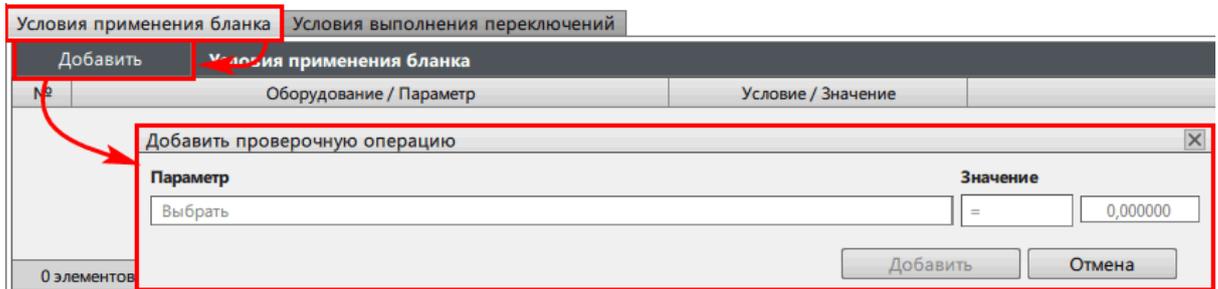


Рисунок 119 - Условия применения бланка

4. Повторите п.3 столько раз, сколько необходимо добавить условий применения бланка.
5. Добавьте условия выполнения переключений (Рисунок 120).

Прим.: Условия выполнения переключений – проверки, определяющие в процессе переключений допустимость их продолжения. Признаками, исключающими выполнение переключений, являются неисправности и срабатывания устройств РЗА, а также неисправности первичного оборудования.

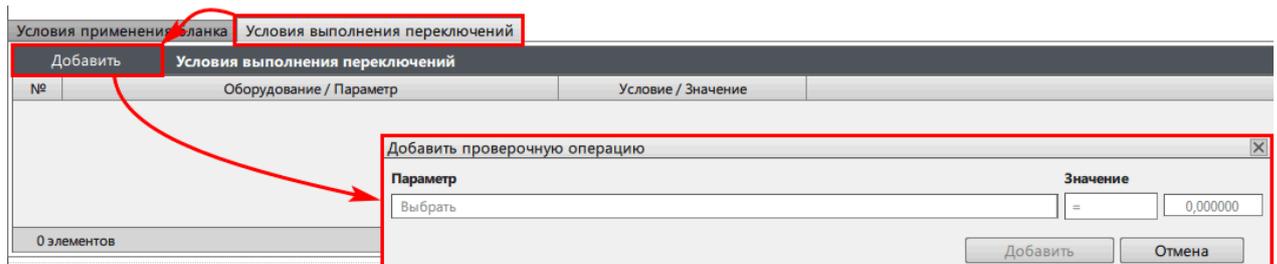


Рисунок 120 - Условия выполнения переключений

6. Повторите п.5 столько раз, сколько необходимо добавить условий выполнения переключений.
7. Добавьте основные операции переключений (Рисунок 121). Подробнее о типах добавочных операций смотрите в разделе [Типы операций](#).

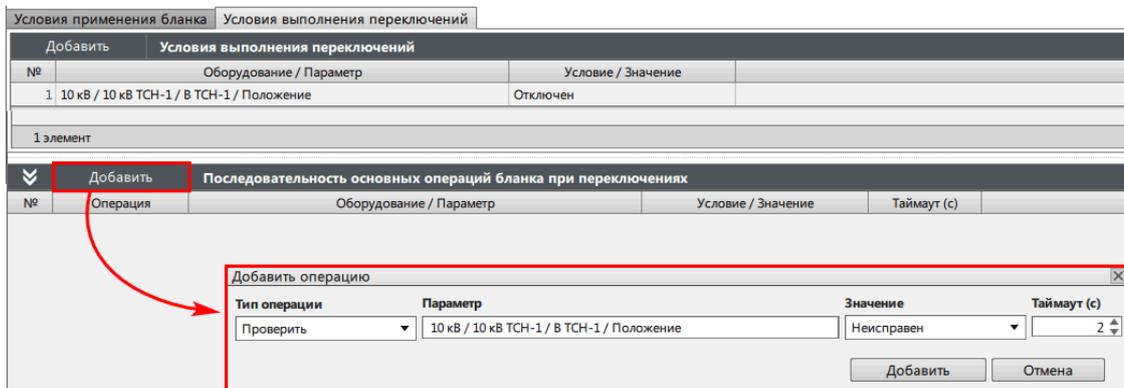


Рисунок 121 - Добавление основных операций переключений

8. Повторите п.7 столько раз, сколько необходимо добавить основных операций.
9. Проверьте бланк и нажмите **Сохранить** (Рисунок 122).

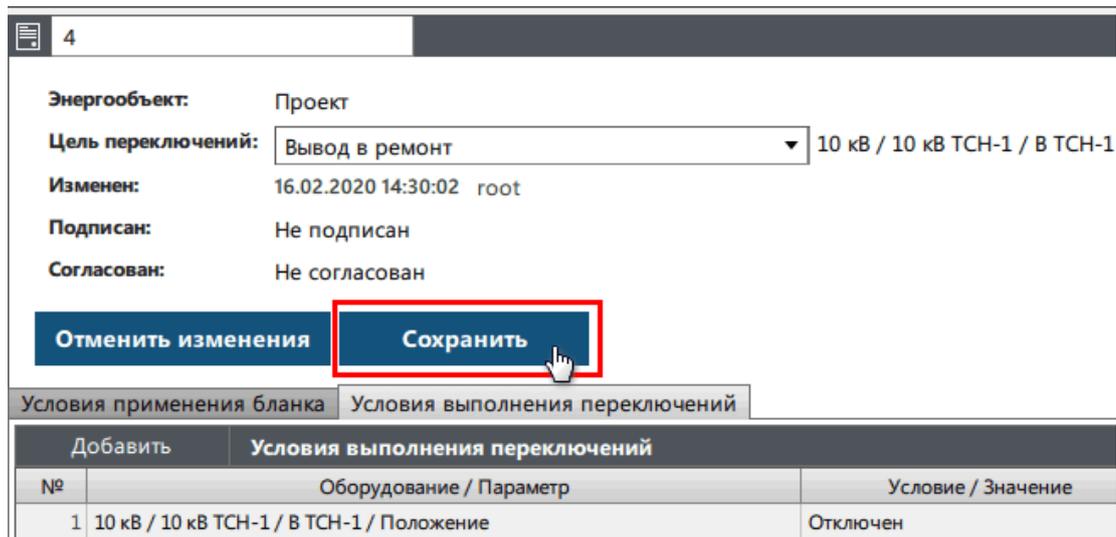


Рисунок 122 - Сохранение бланка

12.1.1.2 Согласование БП

Согласование является этапом по требованию.

Пользователь, у которого есть права и полномочия на согласование БП, должен зайти в систему и нажать **Согласовать** у требуемого БП (Рисунок 123).

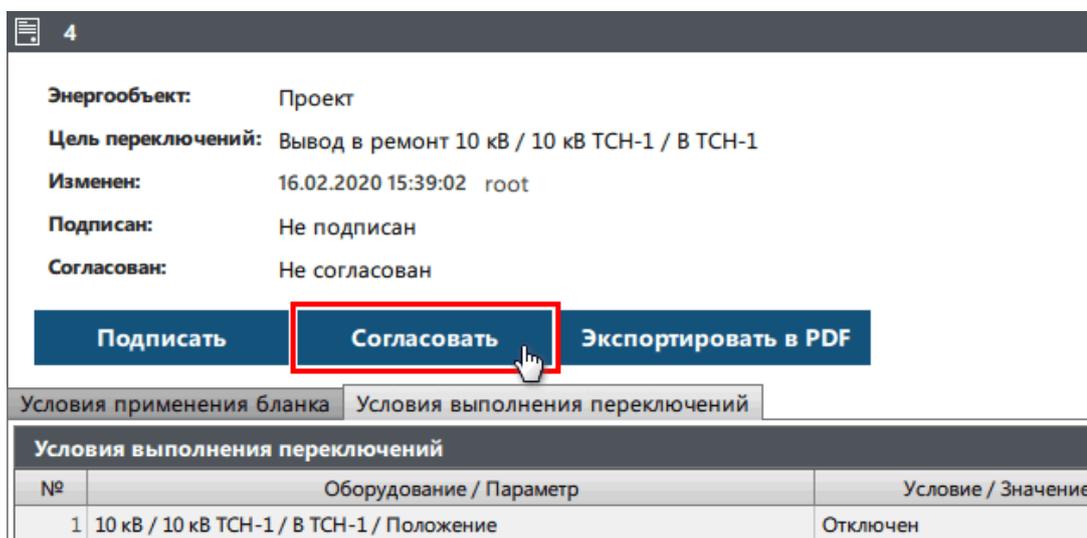


Рисунок 123 - Согласование бланка

12.1.1.3 Подписание БП



Внимание: Подписание является заключительным этапом разработки БП. После подписания разработка бланка считается законченной. По завершении этого процесса бланк нельзя редактировать.

Пользователь, у которого есть права и полномочия на подписание БП, должен зайти в систему и нажать **Подписать** у требуемого БП (Рисунок [Подписание БП](#)).

№	Оборудование / Параметр	Условие / Значение
1	10 кВ / 10 кВ ТСН-1 / В ТСН-1 / Положение	Отключен

Рисунок 124 - Подписание бланка

12.1.2 Типы операций

12.1.2.1 Операция «Проверить»

В операции **Проверить** проверяется заданное условие и выдается результат «Успешно» или «Неуспешно» (Рисунок [125](#), Рисунок [126](#)). Операция предварительно проверяет признак качества контролируемого параметра и в случае его недостоверности (не «good») завершается с неуспешным результатом без проверки условия операции.

Условие операции **Проверить** содержит:

- Параметр объектной модели, текущее значение которого необходимо проверить (например, положение выключателя);
- Контрольное значение, с которым необходимо сравнить значение параметра (например, положение **Включен**);
- Тайм-аут ожидания выполнения операции – определяет максимальное время, в течение которого необходимо ожидать изменение контрольного значения. Переход к следующей операции произойдет до истечения тайм-аута, если контрольное значение изменилось раньше.

Рисунок 125 - Проверка дискретного сигнала

Рисунок 126 - Проверка аналогового сигнала

12.1.2.2 Операция «Включить/Отключить»

В операциях **Включить/Отключить** выполняется управление оборудованием, коммутационными аппаратами и автоматикой. Они содержат параметры и управляющие воздействия (включить/открыть, отключить/закрыть и др.). Для исключения лишних попыток управления, когда оборудование уже находится в требуемом состоянии, операция контролирует текущее состояние объекта управления, на основании чего принимается решение о необходимости выполнения или пропуска этапа управления.

Для соблюдения принципа неделимости управления и контроля, операция состоит из трех этапов: управление, задержка и проверка (постпроверка) (Рисунок 127, Рисунок 128). Задержка – тайм-аут между этапом управления и постпроверки (по умолчанию 5 секунд). Задержку можно отключить. Тайм-аут постпроверки по умолчанию 30 секунд. Результат операции в целом определяется этапом проверки по фактическому состоянию оборудования, кроме случая ошибки выполнения ТУ, тогда результат будет неуспешным.

Рисунок 127 - Операция «Включить»

Рисунок 128 - Операция «Отключить»

12.1.2.3 Операция «Изменить уставку»

В операции **Изменить уставку** выполняется изменение уставок или групп уставок. Операция состоит из трех этапов: управление, задержка и проверка (постпроверка) (Рисунок 129). Задержка – тайм-аут между этапом управления и постпроверки (по умолчанию 5 секунд). Задержку можно отключить. Тайм-аут постпроверки по умолчанию 30 секунд.

Рисунок 129 - Операция «Изменить уставку»

Дополнительно смотрите раздел *Интерпретатор сигналов для изменения уставки* в документе «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.01».

12.1.2.4 Операция «Установить/Снять плакат»

В операциях **Установить/Снять плакат** выполняется установка и снятие плакатов безопасности (Рисунок 130).

Операция обнаруживает конфликты установки двух одинаковых плакатов, установки плакатов с конфликтующими приоритетами и снятия отсутствующих плакатов. Конфликтующими считаются приоритеты: 0 (одиночное вывешивание) и любой другой. При попытке установить новый плакат,

конфликтующий по приоритету с уже установленным, происходит автоматическая приостановка выполнения бланка. Пользователь может снять старый плакат и повторить этап. При возникновении конфликта другого типа этап установки/снятия пропускается, причем результат всей операции в бланке будет «успешно» и автоматической приостановки выполнения бланка не произойдет.

The dialog box titled 'Добавить операцию' (Add operation) contains three main sections: 'Тип операции' (Operation type) with a dropdown menu set to 'Установить плакат' (Install sign), 'Оборудование' (Equipment) with a button labeled 'Выбрать' (Select), and 'Значение' (Value) with a dropdown menu set to 'РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. ПОВТОРНО НЕ ВК...' (WORK UNDER VOLTAGE. DO NOT RE-ENGAGE...). At the bottom right, there are two buttons: 'Добавить' (Add) and 'Отмена' (Cancel).

Рисунок 130 - Операция установки и снятия плакатов

12.1.2.5 Операция «Произвольная»

В операции **Произвольная** выполняется реализация любых действий, не имеющих в модели объектов воздействия (Рисунок 131). Выполнение бланка в автоматическом режиме приостанавливается на этом типе операции до нажатия кнопки **Продолжить**.

The dialog box titled 'Добавить операцию' (Add operation) contains two main sections: 'Тип операции' (Operation type) with a dropdown menu set to 'Произвольная' (Arbitrary), and 'Параметр' (Parameter) with a text input field containing 'Перевести пожаротушение АТ с автоматического на ручной режим' (Convert fire extinguishing from automatic to manual mode). At the bottom right, there are two buttons: 'Добавить' (Add) and 'Отмена' (Cancel).

Рисунок 131 - Операция «Произвольная»

12.2 Запуск переключений

12.2.1 Команды запуска переключений

Запуск переключений по бланкам состоит из двух команд (Рисунок 132):

1. **Начальные проверки** – запускает операции только из вкладки **Условия применения бланка**.
2. **Запуск переключений** – основная команда запуска. Запускает операции по порядку из:
 - a. Вкладки **Условия применения бланка**.
 - b. Вкладки **Условия выполнения переключений**.
 - c. Из блока с основными операциями.

Допускается отдельно запускать только **Начальные проверки**.

2

Энергообъект:	Проект
Цель переключений:	Вывод в ремонт 10 кВ / 10 кВ ТСН-1
Изменен:	16.02.2020 16:48:07 root
Подписан:	16.02.2020 16:49:04 root
Согласован:	Не согласован
Пошаговый режим:	<input type="checkbox"/>

Начальные проверки

Запуск переключений

Рисунок 132 - Команды запуска переключений

12.2.2 Сценарии выполнения переключений

Сценарии выполнения переключений при команде «Начальные проверки»:

1. Начальные проверки → Старт операций из вкладки «Условия применения бланка» → УСПЕХ → Завершение проверок. Отчет не создается.
2. Начальные проверки → Старт операций из вкладки «Условия применения бланка» → НЕУСПЕХ → Завершение проверок с ошибкой. Отчет не создается.

Сценарии выполнения переключений при команде «Запуск переключений»:

1. Запуск переключений → Старт операций из вкладки «Условия применения бланка» → УСПЕХ → Старт операций из вкладки «Условия выполнения переключений» → УСПЕХ → Старт операций из блока основных операций → УСПЕХ → Формирование отчета.
2. Запуск переключений → Старт операций из вкладки «Условия применения бланка» → НЕУСПЕХ → Завершение переключений с ошибкой. Отчет не создается.
3. Запуск переключений → Старт операций из вкладки «Условия применения бланка» → УСПЕХ → Старт операций из вкладки «Условия выполнения переключений» → НЕУСПЕХ → Завершение переключений с ошибкой. Отчет не создается.
4. Запуск переключений → Старт операций из вкладки «Условия применения бланка» → УСПЕХ → Старт операций из вкладки «Условия выполнения переключений» → УСПЕХ → Старт операций из блока основных операций → НЕУСПЕХ → Завершение переключений с ошибкой. Отчет создается.

12.2.3 Основной запуск переключений

1. Выберите **Пошаговый режим** (по требованию) (Рисунок 133). При пошаговом режиме после каждой успешной операции требуется нажимать на кнопку **Продолжить** для перехода к следующей операции.

Цель переключений: Вывод в ремонт 10 кВ / 10 кВ ТСН-1
Изменен: 16.02.2020 16:48:07 root
Подписан: 16.02.2020 16:49:04 root
Согласован: Не согласован
Пошаговый режим:

Начальные проверки **Запуск переключений**

Рисунок 133 - Пошаговый режим

2. Нажмите **Запуск переключений**.

Все операции выполняются строго по заданной последовательности.

При выполнении переключений бланк переходит в состояние **Выполняется**.

Во время переключений в рабочей области отображается журнал сообщений о результатах выполнения переключений (Рисунок 134).

Цель переключений: Вывод в ремонт 10 кВ / 10 кВ ТСН-1
Изменен: 16.02.2020 16:48:07 root
Подписан: 16.02.2020 16:49:04 root
Согласован: Не согласован
Пошаговый режим:

Начальные проверки **Запуск переключений**

Журнал сообщений			
№	Дата/Время	Тип	Сообщение
1	16.02.2020 17:12:43	Информация	Переключения по бланку 2 завершены.
2	16.02.2020 17:12:41	Информация	Запущены основные операции по бланку переключений 2.
3	16.02.2020 17:12:41	Информация	Условия применения бланка 2 разрешают выполнение переключений.
4	16.02.2020 17:12:40	Информация	Запущены переключения по бланку 2 в автоматическом режиме.

Рисунок 134 - Журнал переключений

12.2.4 Отчеты

После окончания переключений по бланку создается отчет (Рисунок 135). Допускается экспортировать отчет в PDF или вывести на печать.

Печать
PDF

ОТЧЕТ О ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯХ ПО БЛАНКУ № 2

Энергообъект: Проект
Цель переключений: Вывод в ремонт 10 кВ / 10 кВ ТСН-1
Изменен: 16.02.2020, 16:48:07 root
Подписан: 16.02.2020, 16:49:04 root
Согласован: Не согласован

Переключения производит: root
Дата и время начала переключений: 16.02.2020 17:12:40.127
Дата и время окончания переключений: 16.02.2020 17:12:43.821
Статус завершения переключения: Выполнение переключений успешно завершено

Условия применения бланка:

№	Оборудование / Параметр	Условие / Значение	Результат операции	Дата и время
1.	10 кВ / 10 кВ ТСН-1 / В ТСН-1 / Активная мощность.Фаза А	Не равно 26 Вт	Успешно	16.02.2020 17:12:41.545

Условия выполнения переключений:

№	Оборудование / Параметр	Условие / Значение	Результат операции	Дата и время
1.	10 кВ / 10 кВ ТСН-1 / В ТСН-1 / Активная мощность.Фаза В	Не равно 36 Вт	Успешно	16.02.2020 17:12:42.430

Последовательность основных операций бланка при переключениях:

№	Операция	Оборудование / Параметр	Условие / Значение	Результат операции	Дата и время
1.	Проверить	10 кВ / 10 кВ ТСН-1 / В ТСН-1 / Напряжения фаза-земля.Фаза А	Больше 40 В	Успешно	16.02.2020 17:12:43.817

Рисунок 135 - Отчет бланка

Минимальный срок хранения отчетов по умолчанию – 20 суток. Срок хранения редактируется в модуле **Модуль обработки бланков переключений** приложения Redkit Configurator.



Внимание: Отчет нельзя удалить, пока не закончится минимальный срок хранения.

Удаление отчета: нажмите *ПКМ* по отчету и выберите команду **Удалить отчёт** (Рисунок 136).

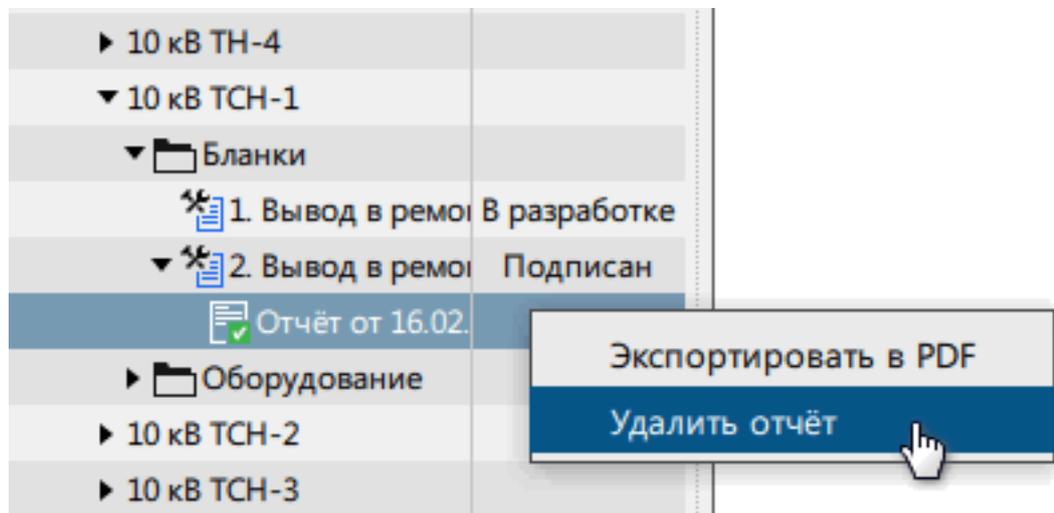


Рисунок 136 - Удаление отчета

12.2.5 Удаление БП



Внимание: Удаление бланка доступно, если удалены все его отчеты.

Нажмите *ПКМ* по необходимому бланку и выберите команду **Удалить бланк** (Рисунок 137).

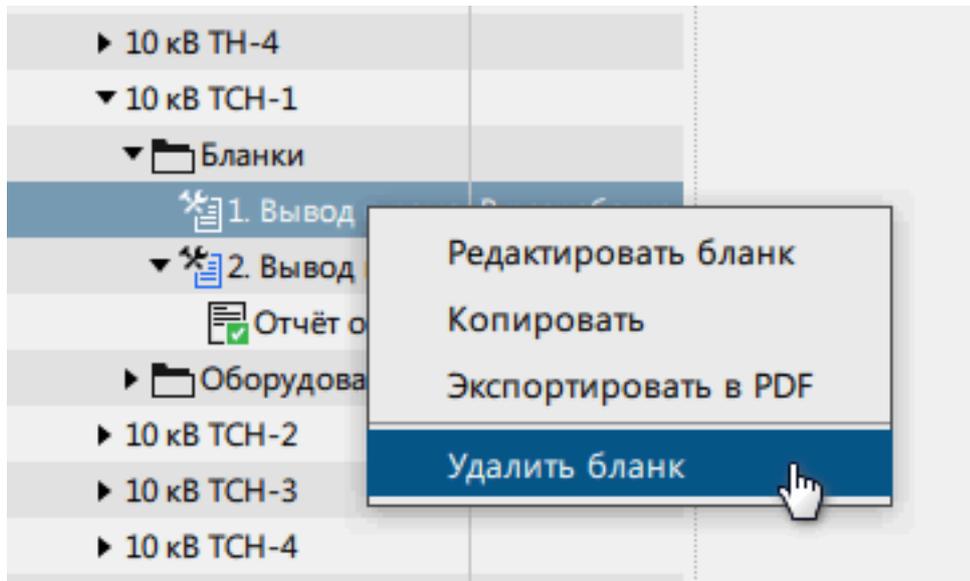


Рисунок 137 - Удаление бланка

13 Осциллограммы

В меню **Осциллограммы** выполняется просмотр осциллограмм.

1. Раскройте дерево до нужного файла.
2. Нажмите двойным щелчком *ЛКМ* по строке с выделенным файлом. Откроется окно осциллограммы в настроенном просмотрщике (Рисунок 138).

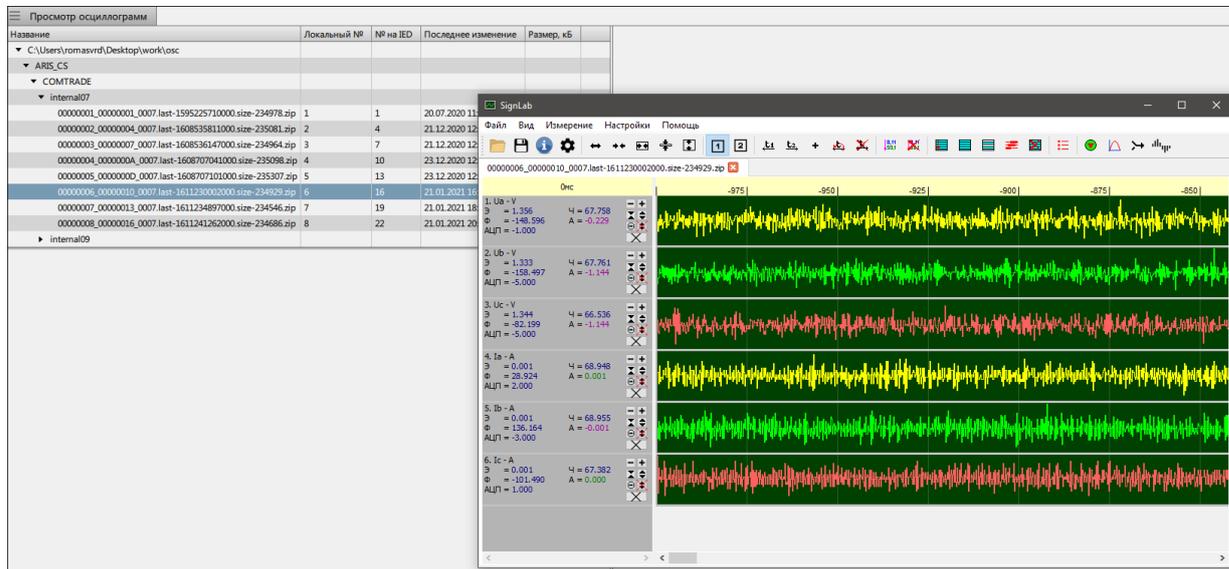


Рисунок 138 - Просмотр осциллограмм

13.1 Типы ошибок

Ошибка 1: Ошибка программы просмотра осциллограмм (Рисунок 139). **Решение:** Проверить, что в настройках указан верный путь до просмотрщика осциллограмм.

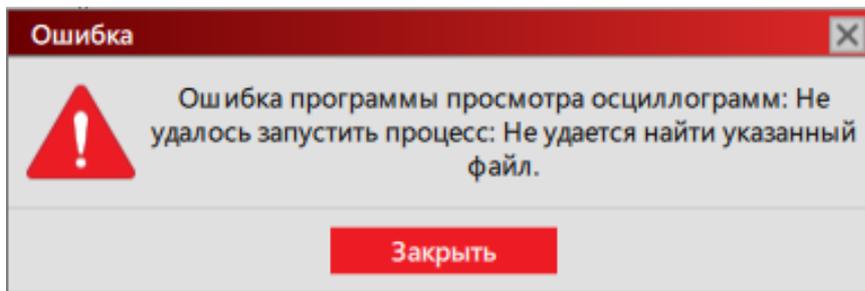


Рисунок 139 - Ошибка 1

Ошибка 2: Каталог сохранения осциллограмм задан неверно или пуст (Рисунок 140). **Решение:** Проверить, что в настройках указан верный путь до каталога сохранения осциллограмм.

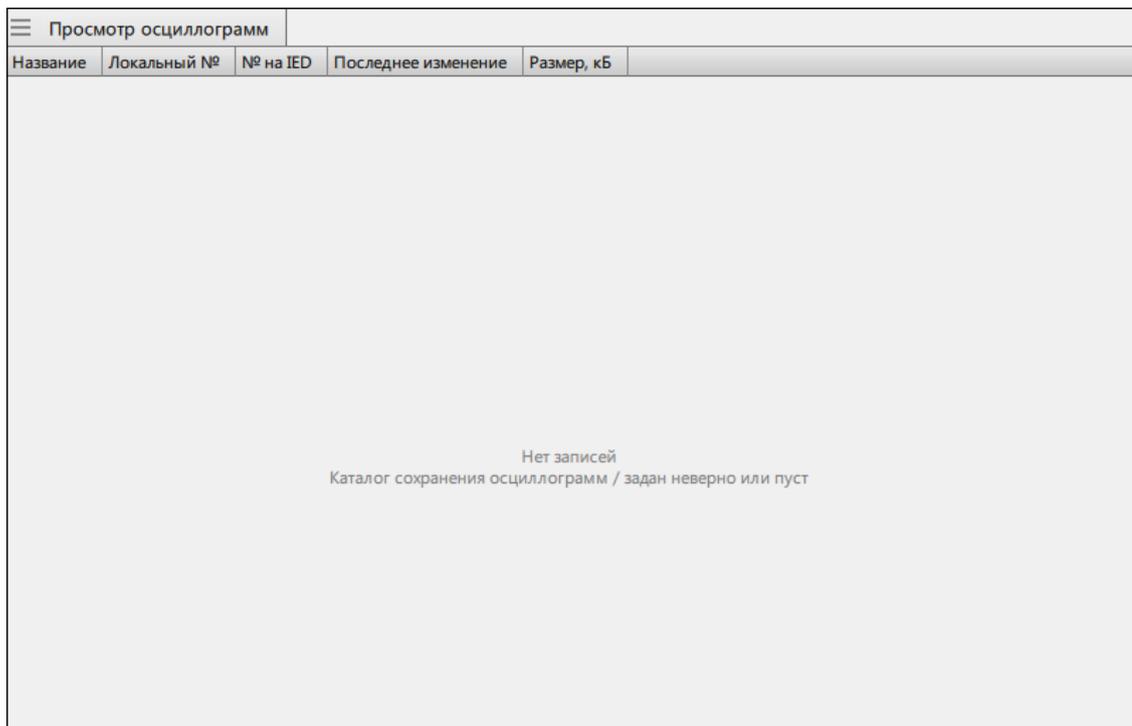


Рисунок 140 - Ошибка 2

Ошибка 3: Не задан путь для сохранения осциллограмм (Рисунок 141). **Решение:** Не задан каталог сохранения осциллограмм в настройках.

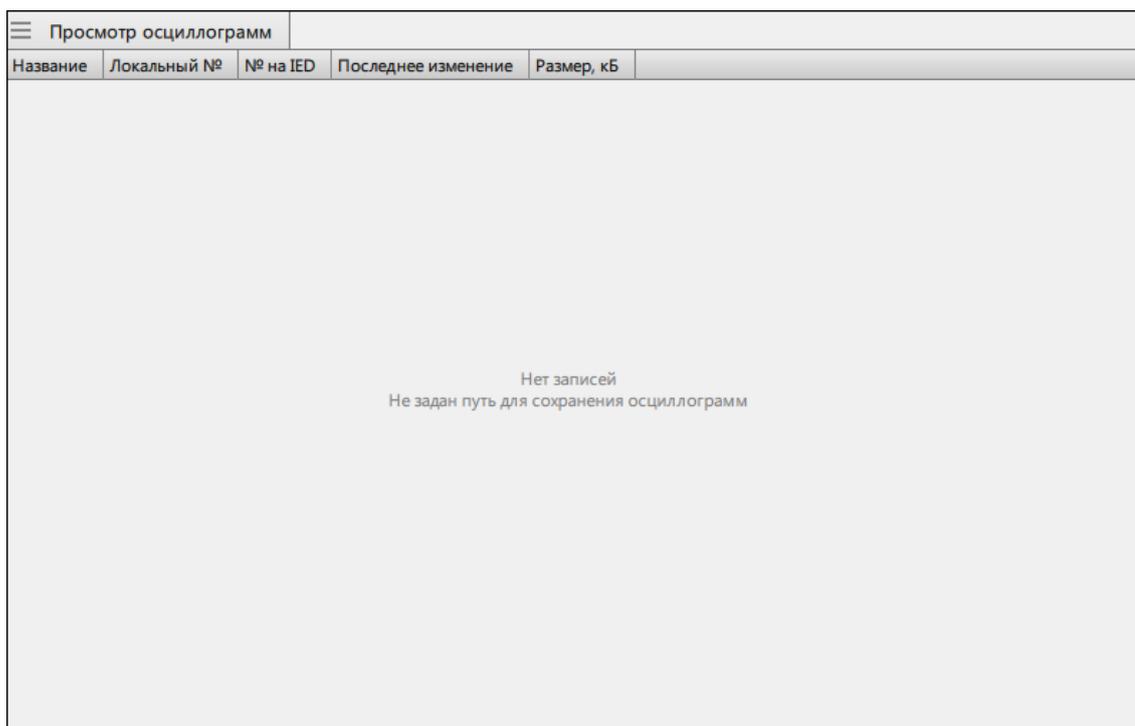


Рисунок 141 - Ошибка 3

Настройки представлены в разделе *Настройка опроса осциллограмм по МЭК 61850* документа «REDKIT SCADA 2.0. Руководство администратора. RU.76499597.62.01.29-01 32 01». Скачать с официального сайта можно по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.

14 Отчеты

В меню **Отчеты** выполняется формирование отчета на глубину хранения исходных данных (30 дней по умолчанию) (Рисунок 142).

Рисунок 142 - Отчеты

Для формирования отчета выполните следующие действия:

1. Выберите требуемую форму отчета из списка.
2. Отметьте период (разбивается на интервалы агрегации в 1 час).
3. Нажмите на подходящий формат отчета.
4. Назначьте папку для сохранения и нажмите **Сохранить**.

При успешном формировании откроется отчет в выбранном формате. Время в отчете отображается в формате hh:mm.

Прим.: Инструмент создания и редактирования отчетов в системе реализован совместно с программой-генератором отчетов NCRReport Designer и проходит в три этапа:

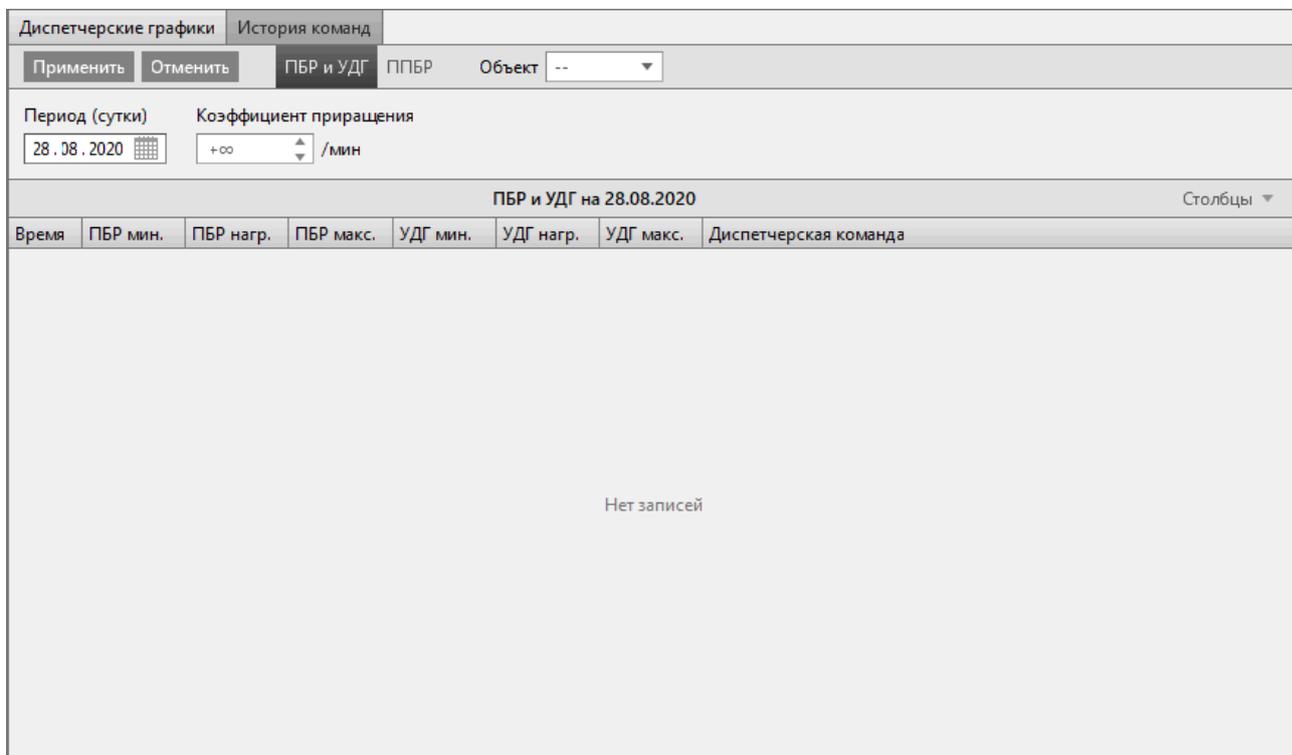
1. Наполнение формы отчета необходимыми данными в меню **Отчеты** Redkit Configurator.
2. Создание макета формы отчета в NCRReport Designer.
3. Формирование отчета в нужном формате в меню **Отчеты** Redkit SCADA.

Пункты 1 и 2 рассмотрены в разделах *Форма отчета* и *Макет формы отчета* документа «REDKIT SCADA 2.0. Руководство администратора. RU.76499597.62.01.29-01 32 01». Скачать с официального сайта можно по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.

15 ПДГ

Меню ПДГ содержит две вкладки: **Диспетчерские графики** и **История команд** (Рисунок 143). Вся настройка выполняется на вкладке **Диспетчерские графики**. На вкладке **История команд** отображается история команд УДГ.

Значения ПБР заполняются за сутки до требуемого периода. Команда УДГ нужна для уточнения значений ПБР в течение требуемого периода.

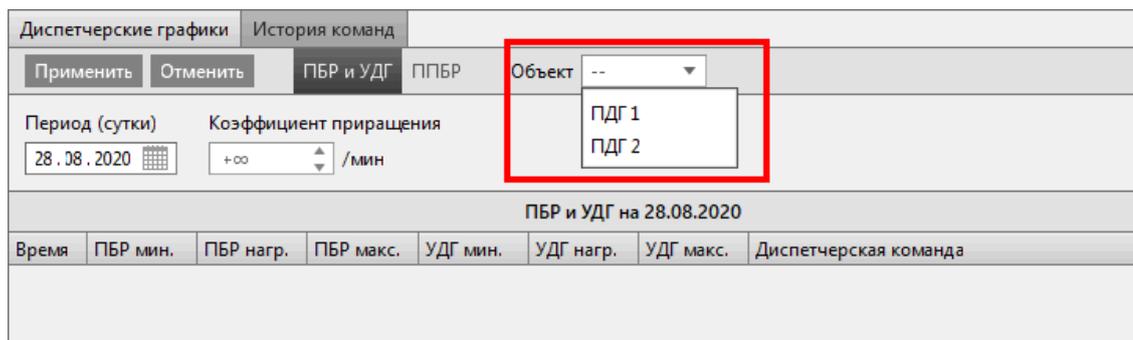


ПБР и УДГ на 28.08.2020							Столбцы ▾
Время	ПБР мин.	ПБР нагр.	ПБР макс.	УДГ мин.	УДГ нагр.	УДГ макс.	Диспетчерская команда
Нет записей							

Рисунок 143 - Меню ПДГ

15.1 Заполнение ПБР

1. Выберите объект ПДГ (Рисунок 144).



ПБР и УДГ на 28.08.2020							Столбцы ▾
Время	ПБР мин.	ПБР нагр.	ПБР макс.	УДГ мин.	УДГ нагр.	УДГ макс.	Диспетчерская команда
Нет записей							

Рисунок 144 - Объект ПДГ

2. Задайте период (Рисунок 145).

Диспетчерские графики История команд

Применить Отменить ПБР и УДГ ППБР Объект ПДГ 2

Период (сутки) Кoeffициент приращения
28.08.2020 +∞ МВт·ч/мин

Август 2020

Время	ПБР	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	УДГ мин.	УДГ нагр.	УДГ макс.	Диспетчерская команда
1:00		27	28	29	30	31	1	2				
2:00		3	4	5	6	7	8	9				
3:00		10	11	12	13	14	15	16				
4:00		17	18	19	20	21	22	23				
5:00		24	25	26	27	28	29	30				
6:00		31	1	2	3	4	5	6				
7:00												
08:00												

ПБР и УДГ на 28.08.2020

Применить

Рисунок 145 - Период ПДГ

3. Заполните значение колонки **ПБР нагр.** в первой строке (Рисунок 146).

Диспетчерские графики История команд

Применить Отменить ПБР и УДГ ППБР Объект ПДГ 2

Период (сутки) Кoeffициент приращения
30.08.2020 +∞ МВт·ч/мин

ПБР и УДГ на 30.08.2020

Время	ПБР мин.	ПБР нагр.	ПБР макс.	УДГ мин.	УДГ нагр.	УДГ макс.	Диспетчерская команда
01:00		10					
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00							
07:00							
08:00							

Рисунок 146 - Заполнение ПБР

4. Нажмите *Enter*.
5. Выполните шаги 3-4 для других строк.
6. Нажмите **Применить** (Рисунок 147).

Диспетчерские графики История команд

Применить Отменить ПБР и УДГ ППБР Объект ПДГ 2

Период (сутки) Кoeffициент приращения

30.08.2020 +∞ МВт·ч/мин

ПБР и УДГ на 30.08.2020

Время	ПБР мин.	ПБР нагр.	ПБР макс.	УДГ мин.	УДГ нагр.	УДГ макс.	Диспетчерская команда
01:00		10			10		
02:00		10			10		
03:00		10			10		
04:00		10			10		

Рисунок 147 - Заполнение ПБР

В итоге получится таблица, как на Рисунке 148.

Диспетчерские графики История команд

Применить Отменить ПБР и УДГ ППБР Объект ПДГ 2

Период (сутки) Кoeffициент приращения

30.08.2020 +∞ МВт·ч/мин

ПБР и УДГ на 30.08.2020 Столбцы

Время	ПБР мин.	ПБР нагр.	ПБР макс.	УДГ мин.	УДГ нагр.	УДГ макс.	Диспетчерская команда
01:00		10			10		
02:00		10			10		
03:00		10			10		
04:00		10			10		
05:00		10			10		
06:00		5			5		
07:00		5			5		
08:00		5			5		
09:00		5			5		
10:00		5			5		
11:00		5			5		
12:00		5			5		
13:00		5			5		
14:00		5			5		

Рисунок 148 - ПДГ

15.2 Команды УДГ

1. Нажмите на выбранную строку.
2. Заполните форму команды УДГ (Рисунок 149). Описание формы представлено в Таблице 18.

Команда УДГ

Применить команду

1 Команда

2 Значение МВт·ч

3 УДГ нагр. МВт·ч

УДГ мин. МВт·ч

УДГ макс. МВт·ч

4 Начало выполнения

Конец выполнения

5 Значение ПБР МВт·ч

Скорость изменения МВт·ч/мин

Скорость изменения (max)

6 Название

7 Причина отклонения

8 Описание

Таблица 18 - Описание формы команды УДГ

№	Команда	Описание
1	Команда	Задать значение – указать конкретное значение, к которому должен прийти УДГ к концу выполнения команды
		Сместить вверх – указать значение, на которое должен увеличиться УДГ относительно ПБР по состоянию на конец выполнения команды
		Сместить вниз – указать значение, на которое должен уменьшиться УДГ относительно ПБР по состоянию на конец выполнения команды

№	Команда	Описание
		Вернуться к ПБР – приводит УДГ к значению ПБР к концу выполнения команды
2	Значение	Значение от выбранного типа команды из №1
3	Значения УДГ	Значения колонок УДГ к концу выполнения команды (УДГ нагр. заполняется автоматически)
4	Период выполнения	Период выполнения команды. Условия: <ul style="list-style-type: none"> - время начала/конца выполнения команды не должны быть в прошлом; - конец выполнения команды может находиться в следующих сутках; - значения ПБР заданы в интервал выполнения команды; - длительность команды должна быть менее 24 часов; - время начала может совпадать с временем конца выполнения команды (мгновенная команда) только, если не задан максимальный коэффициент приращения (по умолчанию бесконечность); - команда УДГ, созданная в промежуток 24:00-01:00 ч., не применима, если не задано значение предыдущего ПБР.
5	Информация	Сформированная информация о значении ПБР и скорости изменения
6	Название	Указать название команды вручную
7	Причина отклонения	Внешняя инициатива
		Внеплановое отключение блока
		Внеплановое включение блока
		Нагрузка на АЭС выше ДГ
		Нагрузка на АЭС ниже ДГ
		Нагрузка поставщика выше ДГ
		Нагрузка поставщика ниже ДГ
		Внеплановое отключение ВЛ
		Ограничение по сечению
		Ограничения по АТ
		Задержка ввода в работу
		Задержка вывода из работы
8	Описание	Итоговое описание команды

Рисунок 149 - Команда УДГ

3. Нажмите **Применить команду**.

4. Выполните шаги 1-3 для других строк.

Прим.: Если значений ПБР нет, то применение команд УДГ блокируется.

15.2.1 Результат выполнения команды УДГ

Значение УДГ, отличное от значения ПБР, существует до выполнения команды **Вернуться к ПБР**.

15.2.2 Отмена команды УДГ

Выделите строку со временем начала команды и нажмите **Отменить команду** (Рисунок 150).

Диспетчерские графики | История команд

Применить | Отменить | ПБР и УДГ | ППБР | Объект: ПДГ1

Период (сутки): 20.04.2021 | Коэффициент приращения: +∞ кВт/мин

ПБР и УДГ на 20.04.2021							
Время	ПБР мин.	ПБР нагр.	ПБР макс.	УДГ мин.	УДГ нагр.	УДГ макс.	Диспетчерская команда
09:00	1	3	5	7	7	7	
10:00	1	3	5	7	7	7	
11:00	1	3	5	7	7	7	
12:00	1	3	5	7	7	7	
13:00	1	3	5	7	7	7	Внешняя инициатива "" (до 3 кВт)
14:00	1	3	5	5.667	5.667		
15:00	1	3	5	4.333	4.333		
16:00	1	3	5	3	3	3	
17:00	1	6	5	3	3	3	
18:00	1	6	5	3	3	3	
19:00	1	6	5	3	3	3	Внешняя инициатива "" (до 6 кВт)
20:00	1	6	5	6	6	6	Внешняя инициатива "" (до 6 кВт)
21:00	1	6	5	6	6	6	
22:00	1	6	5	6	6	6	
23:00	1	6	5	6	6	6	
24:00	1	6	5	6	6	6	

Панель команд УДГ:

- Отменить команду
- Причина отмены: Внешняя инициатива ""
- Комментарий: Внешняя инициатива "" (до 3 кВт)
- Команда: Задать значение
- Изменить нагрузку до: 3
- Начало выполнения: 20.04.2021 13:00
- Конец выполнения: 20.04.2021 16:00
- Значение ПБР: 3 кВт
- Скорость изменения: 0.022 кВт/мин
- Скорость изменения (max): +∞

Рисунок 150 - Отменить команду УДГ



Внимание: Отмена начавшейся команды невозможна.

15.2.3 Наложение команд

При наложении команд появится окно с предупреждением (Рисунок 151). Если создаваемая команда накладывается на уже выполняемую команду, то уже выполняемая команда будет отменена с момента начала создаваемой.

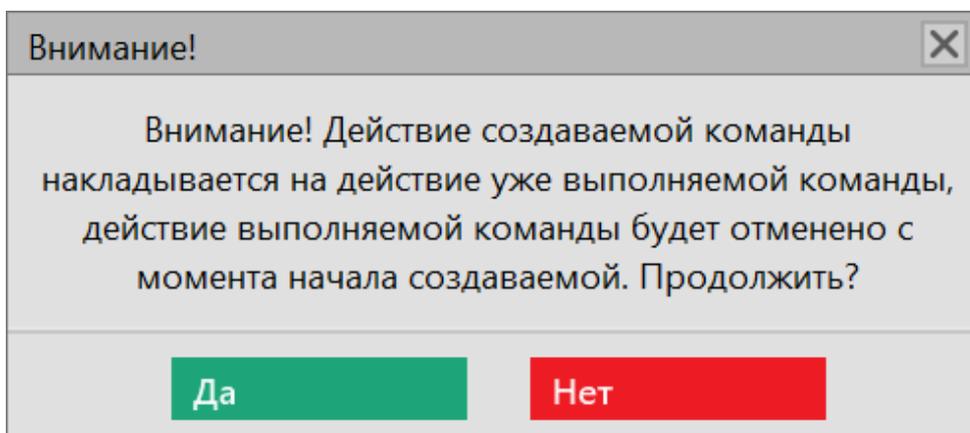


Рисунок 151 - Предупреждение при наложении команд

15.3 ПДГ на линейном графике

Перейдите в меню **Графики** и выберите сигналы ПДГ из списка (Рисунок 152).

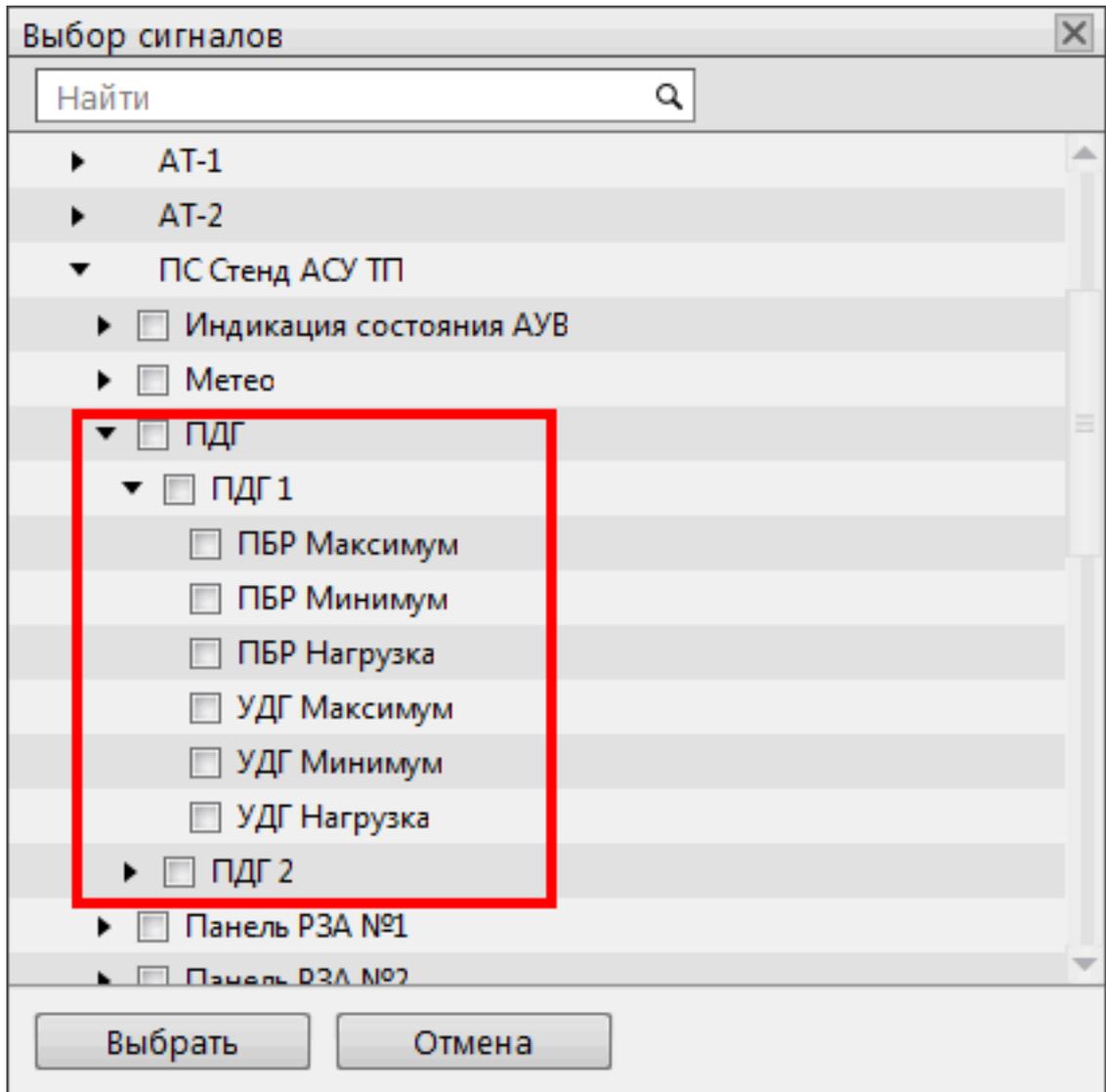


Рисунок 152 - Сигналы ПДГ

Графики построятся в соответствии с проделанной выше настройкой ПДГ (Рисунок 153).

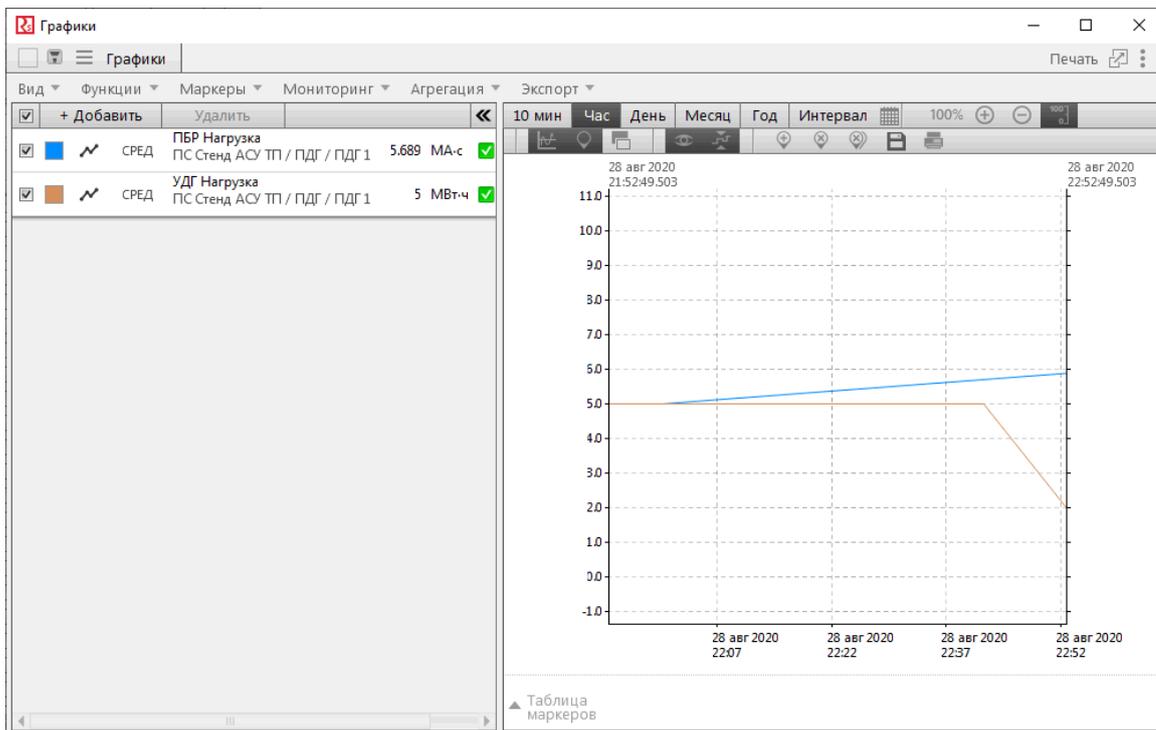


Рисунок 153 - Линейные графики ПДГ

16 Мониторинг участия в ОПРЧ

Меню Мониторинг участия в ОПРЧ представлено на Рисунке 154. Содержание меню представлено в Таблице 19.

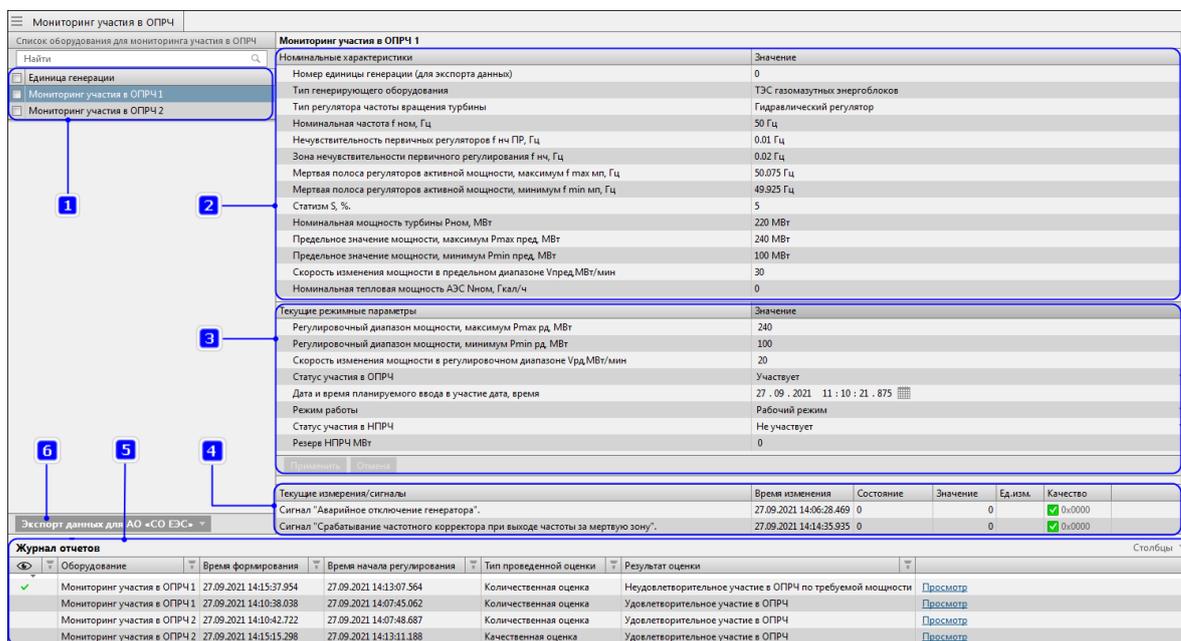


Рисунок 154 - Мониторинг участия в ОПРЧ

Таблица 19 - Содержание меню «Мониторинг участия в ОПРЧ»

№ на Рисунке 154	Название	Описание
1	Единица генерации	Список единиц генерации
2	Номинальные характеристики	Отображение номинальных характеристик выделенной единицы генерации
3	Текущие режимные параметры	Отображение текущих режимных параметров выделенной единицы генерации
4	Текущие измерения/сигналы	Текущие параметры выделенной единицы генерации в режиме реального времени
5	Журнал отчетов	Общий журнал отчетов для всех единиц генерации
6	Экспорт данных для АО "СО ЕЭС"	Экспорт данных участия в ОПРЧ для АО «СО ЕЭС»

Работа мониторинга участия в ОПРЧ сопровождается сообщениями в журнале событий (Рисунок 155).

ID	Время	Описание	Оборудование	Параметр	Значение	Состояние	Функция	Источ.	Узел
119	23.09.2021 14:33:33.637000	Сформирован отчет об участии в ОПРЧ	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 2				Информ.		Redkit_Ma
118	23.09.2021 14:32:33.142000	Произведена количественная оценка участия в ОПРЧ	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 2				Информ.		Redkit_Ma
117	23.09.2021 14:32:33.134000	Неудовлетворительное участие в ОПРЧ по требуемой мощности	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 2				Информ.		Redkit_Ma
116	23.09.2021 14:31:06.632000	Отклонение частоты за пределы 50,00±0,20 Гц	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 2	Частота сети на шинах	52,249 Гц		Информ.		Redkit_Ma
115	23.09.2021 14:22:04.806000	Сформирован отчет об участии в ОПРЧ	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 1				Информ.		Redkit_Ma
114	23.09.2021 14:21:04.810000	Сформирован отчет об участии в ОПРЧ	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 1				Информ.		Redkit_Ma
113	23.09.2021 14:21:04.808000	Событие о недостаточном времени dt для количественной оценки	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 1				Информ.		Redkit_Ma
112	23.09.2021 14:20:42.804000	Отклонение частоты за пределы 50,00±0,20 Гц	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 1	Частота сети на шинах	49,799 Гц		Информ.		Redkit_Ma
111	23.09.2021 14:20:42.804000	Произведена количественная оценка участия в ОПРЧ	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 1				Информ.		Redkit_Ma
110	23.09.2021 14:20:42.804000	Неудовлетворительное участие в ОПРЧ по вмешательству в процесс	Проект / Тестовый стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторинг участия в ОПРЧ 1				Информ.		Redkit_Ma
109	23.09.2021 14:17:59.619000	Успешный вход в конфигуратор (Redkit_Configurator).					Начало/к.		Redkit_Cor
108	23.09.2021 14:17:51.121000	Успешный вход в АРМ (Redkit_Workstation).					Начало/к.		Redkit_Wo
107	23.09.2021 14:11:22.895000	Выход из конфигуратора (Redkit_Configurator).					Начало/к.		Redkit_Cor
106	23.09.2021 12:07:00.871000	Сформирован отчет об участии в ОПРЧ					Информ.		Redkit_Ma
105	23.09.2021 12:06:00.869000	Сформирован отчет об участии в ОПРЧ					Информ.		Redkit_Ma

Рисунок 155 - Сообщения в журнале событий

16.1 Изменение текущих режимных параметров

Для каждой единицы генерации доступно изменение текущих режимных параметров (Рисунок 156):

1. Выделите единицу генерации в списке.
2. Измените значения текущих режимных параметров.
3. Нажмите **Применить**.

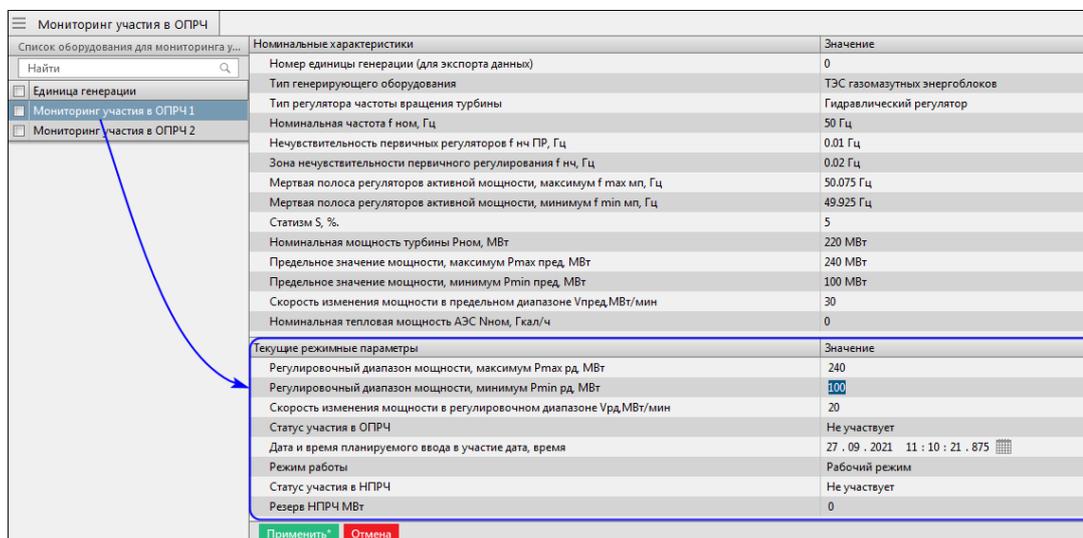


Рисунок 156 - Изменение текущих режимных параметров

16.2 Журнал отчетов

В журнале отчетов отображается результат мониторинга участия в ОПРЧ всех единиц генерации. Журнал состоит из столбцов:

- Признак «просмотра» отчета.
- Диспетчерское наименование оборудования единиц генерации.
- Время формирования отчета.
- Время начала регулирования.
- Тип проведенной оценки (качественная или количественная).
- Результат оценки.

Сортировка отчетов по умолчанию выполняется по времени формирования.

16.3 Просмотр отчетов

Просмотр отчетов выполняется по щелчку на команду **Просмотр** в журнале отчетов (Рисунок 157).

Оборудование	Время формирования	Время начала регулирования	Тип проведенной оценки	Результат оценки	
Мониторинг участия в ОПРЧ 1	27.09.2021 14:15:37.954	27.09.2021 14:13:07.564	Количественная оценка	Неудовлетворительное участие в ОПРЧ по требуемой мощности	Просмотр
Мониторинг участия в ОПРЧ 1	27.09.2021 14:10:38.038	27.09.2021 14:07:45.062	Количественная оценка	Удовлетворительное участие в ОПРЧ	Просмотр
Мониторинг участия в ОПРЧ 2	27.09.2021 14:10:42.722	27.09.2021 14:07:48.687	Количественная оценка	Удовлетворительное участие в ОПРЧ	Просмотр
Мониторинг участия в ОПРЧ 2	27.09.2021 14:15:15.298	27.09.2021 14:13:11.188	Качественная оценка	Удовлетворительное участие в ОПРЧ	Просмотр

Рисунок 157 - Просмотр отчетов

Отчеты формируются в формате HTML и открываются в web-браузере.

Структура отчета в зависимости от типа проведенной оценки представлена в Таблице 20.

Таблица 20 - Структура отчета

Структура	Тип оценки	
	Качественная	Количественная
Генерирующая единица	✓	✓
Дата и время формирования отчета	✓	✓
Дата и время начала регулирования	✓	✓
Дата и время окончания регулирования	✓	✓
Причина пуска	✓	✓
Номинальные характеристики генератора	✓	✓
Текущие режимные параметры генератора	✓	✓
Результаты проведенного анализа	✓	✓
Результат количественной оценки	✗	✓
График «Активная мощность и частота» за время ($t_{н-1}$ мин; $t_{к+1}$ мин)	✓	✓
График «Активная мощность и частота» за время (t_0-1 мин; t_1+1 мин / t_2-1 мин; t_3+1 мин)	✓	✓
График «Относительная требуемая и фактическая мощность» за время (t_0-1 мин; t_1+1 мин / t_2-1 мин; t_3+1 мин)	✗	✓
График «Текущая активная мощность, текущая частота, коэффициент K_d » за время (t_0-1 мин; t_1+1 мин / t_2-1 мин; t_3+1 мин)	✓	✓
График «Расчетная требуемая мощность $P_{тп}$ и фактическая мощность ΔP_n с усреднением на интервале 15 сек»	✗	✓
Срез значений на момент окончания регулирования	✓	✓

Количество непросмотренных отчетов хоть одним пользователем отображается рядом с заголовком меню **Мониторинг участия в ОПРЧ** (Рисунок 158).

Осциллограммы	Отчеты ▾	Мониторинг участия в ОПРЧ 4
Стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторы Информация		
Стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторы Информация		
Стенд / Мониторинг ОПРЧ / Мониторы Информация		

Рисунок 158 - Счетчик количества непросмотренных отчетов

16.4 Экспорт данных для АО «СО ЕЭС»

Экспорт данных участия в ОПРЧ для АО «СО ЕЭС» выполняется для данных с интервалом агрегации = 1 секунда (Рисунок 159):

1. Заполните чекбокс у единицы генерации в списке.
2. Нажмите на кнопку **Экспорт данных для АО «СО ЕЭС»**.
3. Выберите:
 - a. Интервал времени.
 - b. Директорию сохранения данных.
 - c. Тег частоты (Частота сети на шинах / Частота вращения турбины).
 - d. Функцию агрегации (среднее / последнее на интервале / минимум / максимум / мода).
4. Нажмите **Выполнить экспорт**.

Список оборудования для мониторинга участия в ОПРЧ

Найти

Единица генерации

Мониторинг участия в ОПРЧ 1

Мониторинг участия в ОПРЧ 2

Начало периода

Конец периода

← Сентябрь 2021 →

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

29 . 09 . 2021 10 : 08 : 35 . 000

29 . 09 . 2021 10 : 18 : 35 . 000

C:/TrainReports

Тег частоты: Частота сети на шинах

Функция агрегации: Среднее

Выполнить экспорт

Экспорт данных для АО «СО ЕЭС»

Рисунок 159 - Экспорт данных для АО «СО ЕЭС»

Данные сохраняются в формате CSV в zip-архиве в выбранной директории из п.3.b.

Возможные ошибки:

1. «Отсутствуют агрегированные данные с интервалом агрегации 1 сек за данный период. Проверьте настройки политик архивирования».

Решение: Проверьте настройку политики архивирования. Если политика архивирования соответствует условию агрегации данных, то попробуйте выбрать другой интервал (п.3.а выше). Убедитесь в наличии односекундных агрегатов в меню [Архив](#).

2. Правая граница интервала (конец периода) должна быть минимум пятиминутной давности.

17 Активные уставки

В разделе **Активные уставки** фиксируются записи о значениях уставок, выходящих за установленные значения (Рисунок 160).

Окно меню **Активные уставки** табличного вида. Про свойства окон табличного вида смотрите в разделе [Окна табличного вида](#).

Оборудование	Диспетчерское наиме	Параметр	Время регис	Значение уставки	Наименование уставки	Текущее значение
110 кВ / Test / Л1	Л1	Полная мощность.Фаза С		22	Верх. авар.	25 403,412

Рисунок 160 - Активные уставки

Время регистрации в области уставки – время события преодоления значением любой из уставок или возврата из большей в меньшую. Если значение на момент создания уставки уже находится в области действия уставки, то время регистрации – пусто.

Сценарий использования, если все уставки заданы:

1. Значение вышло за предупредительную уставку – в таблице появилась строка цвета события выхода за предупредительную уставку.
2. Значение вышло за аварийную уставку – в таблице строка поменяла цвет (а также время регистрации в области уставки, значение уставки, текущее значение) на цвет события выхода за аварийную уставку.
3. Значение вышло за максимальную уставку – в таблице строка поменяла цвет (а также время регистрации в области уставки, значение уставки, текущее значение, качество) на цвет события выхода за максимальную уставку.
4. Значение вернулось в диапазон предупредительной уставки – в таблице строка поменяла цвет (а также время регистрации в области уставки, значение уставки, текущее значение, качество) на цвет события выхода за предупредительную уставку.
5. Значение вернулось в норму – запись из таблицы исчезла.

18 Журнал событий

Все зафиксированные события регистрируются с меткой времени в журналах событий.

18.1 Открытие журнала

Журнал можно открыть двумя способами:

1. При нажатии на иконки на панели событий (Рисунок 161).



Рисунок 161 - Иконки журналов событий

2. Через инструмент **Журналы** в рабочей области (Рисунки 162, 163).

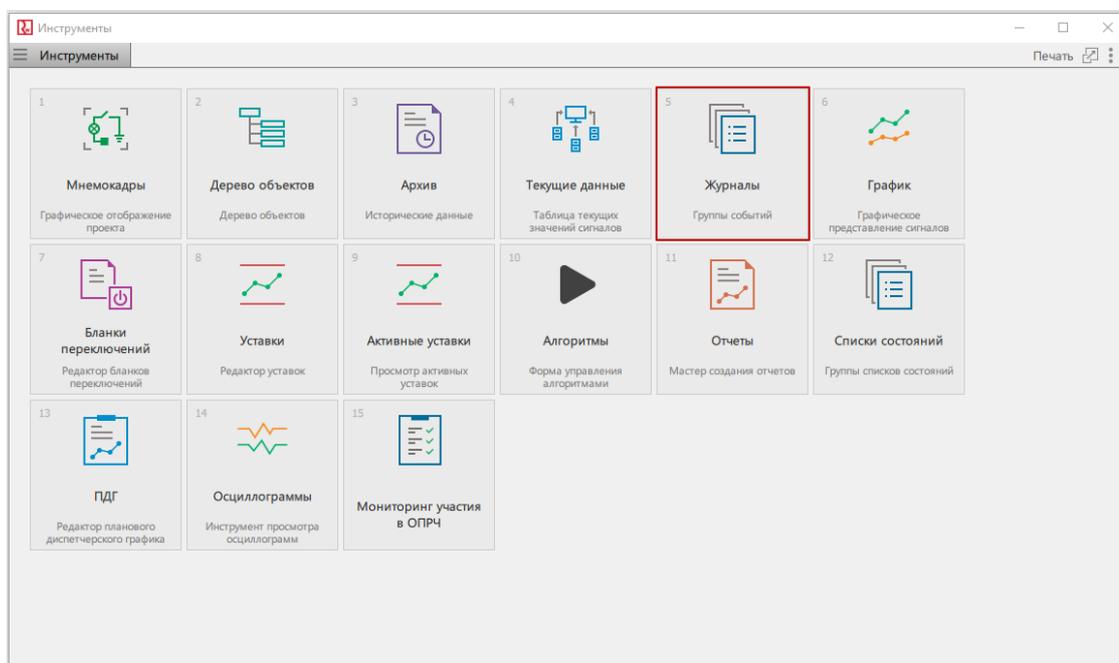


Рисунок 162 - Инструмент «Журналы» в рабочей области

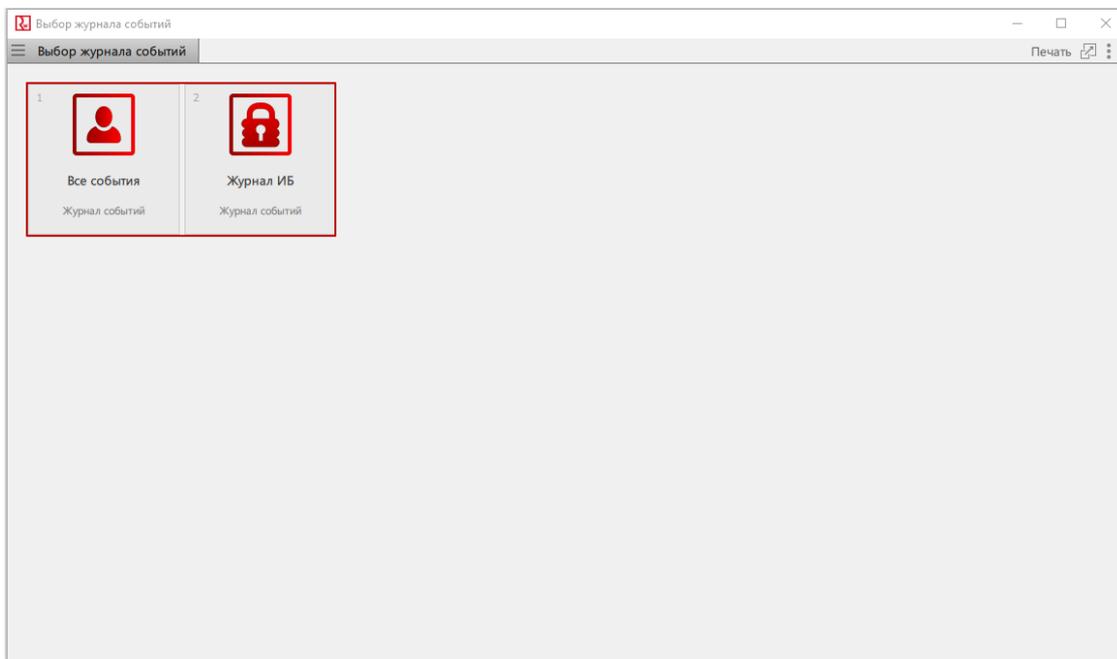


Рисунок 163 - Иконки журналов в рабочей области

18.2 Свойства журнала

Журнал по умолчанию открывается в режиме мониторинга.

Все события в журнале располагаются в хронологическом порядке.

Окна журналов – табличного вида. Про свойства окон табличного вида смотрите в разделе [Окна табличного вида](#).

Цвет строки события соответствует цвету уровня важности, настроенного для данного типа события (Рисунок 164).

ID	Время	Описание	Обору.	Парам.	Значение	Состояние	Функци.	Источ.	Узел
3	02.07.2019 11:08:25.805000	Успешный вход в АРМ (Redkit).						Начало/зае root	scada
2	02.07.2019 11:07:55.307000	Успешный вход в конфигуратор (Redkit-Conf).						Начало/зае root	scadaconfi
1	02.07.2019 11:07:22.531000	Неудачная попытка входа в конфигуратор (Redkit)						Системное root	scadaconfi

Рисунок 164 - Журнал событий

Прим.: Время изменения отображается в микросекундах. Управление отображением микросекунд выполняется в модуле **АРМ Оператора** приложения Redkit Configurator.

Описание команд таблицы журнала событий представлено в Таблице 21.

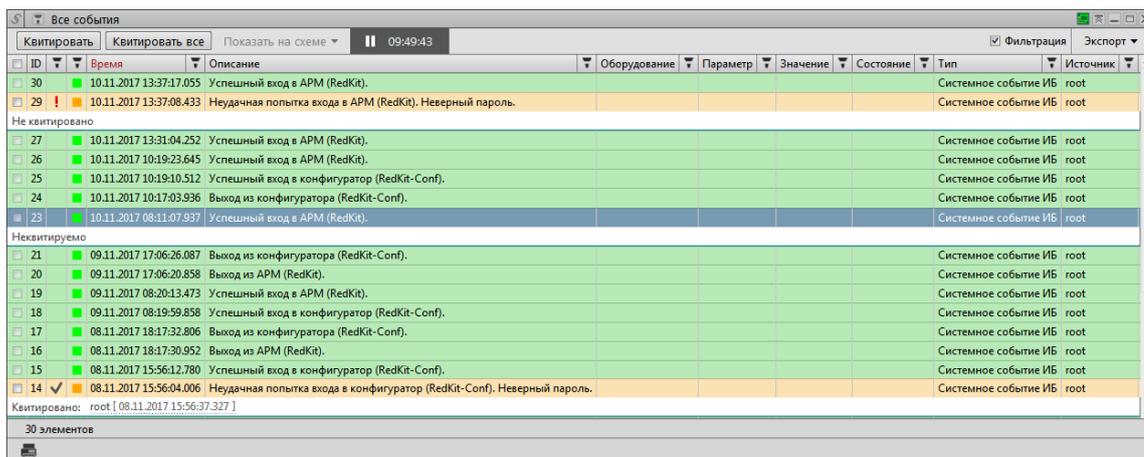
Таблица 21 - Команды таблиц журналов

Команда	Действие
Квитировать	Квитирует только отмеченные чекбоксами и видимые события в таблице журнала
Квитировать всё	Квитирует все неквитированные события во всех журналах
Показать на схеме	Переходит на схему и выделяет объект, к которому относится событие

Команда	Действие
Табло мониторинга данных	<p>Отображает текущее время при запущенном мониторинге данных или время на момент останова.</p> <p>При пуске происходит отслеживание поступления данных в режиме реального времени, при этом количество загружаемых записей фиксируется под размер окна. Фильтр по времени и полоса прокрутки не доступны.</p> <p>При паузе – приостановка отслеживания и отображение среза данных на момент останова. Фильтр по времени и полоса прокрутки становятся доступны.</p>
Фильтрация	Признак установленной фильтрации. По умолчанию журнал фильтруется по времени
Экспорт	Выводит на печать или экспортирует таблицу журнала событий в форматы: PDF, HTML, ODF, CSV, XLSX
Дополнительное меню 	<p>Содержит команды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Скрывать дубли - скрывает дубли событий, одинаковых по типу и времени.

18.3 Статус квитирования события

Двойное нажатие *ЛКМ* по строке события показывает статус квитирования и список пользователей с датой и временем, квитировавших это событие (Рисунок 165).



ID	Время	Описание	Оборудование	Параметр	Значение	Состояние	Тип	Источник
30	10.11.2017 13:37:17.055	Успешный вход в АРМ (RedKit).					Системное событие ИБ	root
29	10.11.2017 13:37:08.433	Неудачная попытка входа в АРМ (RedKit). Неверный пароль.					Системное событие ИБ	root
Не квитировано								
27	10.11.2017 13:31:04.252	Успешный вход в АРМ (RedKit).					Системное событие ИБ	root
26	10.11.2017 10:19:23.645	Успешный вход в АРМ (RedKit).					Системное событие ИБ	root
25	10.11.2017 10:19:10.512	Успешный вход в конфигуратор (RedKit-Conf).					Системное событие ИБ	root
24	10.11.2017 10:17:03.936	Выход из конфигулятора (RedKit-Conf).					Системное событие ИБ	root
23	10.11.2017 08:11:07.937	Успешный вход в АРМ (RedKit).					Системное событие ИБ	root
Неквитировуемо								
21	09.11.2017 17:06:26.087	Выход из конфигулятора (RedKit-Conf).					Системное событие ИБ	root
20	09.11.2017 17:06:20.858	Выход из АРМ (RedKit).					Системное событие ИБ	root
19	09.11.2017 08:20:13.473	Успешный вход в АРМ (RedKit).					Системное событие ИБ	root
18	09.11.2017 08:19:59.858	Успешный вход в конфигуратор (RedKit-Conf).					Системное событие ИБ	root
17	08.11.2017 18:17:32.806	Выход из конфигулятора (RedKit-Conf).					Системное событие ИБ	root
16	08.11.2017 18:17:30.952	Выход из АРМ (RedKit).					Системное событие ИБ	root
15	08.11.2017 15:56:12.780	Успешный вход в конфигулятор (RedKit-Conf).					Системное событие ИБ	root
14	08.11.2017 15:56:04.006	Неудачная попытка входа в конфигулятор (RedKit-Conf). Неверный пароль.					Системное событие ИБ	root

Квитировано: root [08.11.2017 15:56:37.327]

30 элементов

Рисунок 165 - Статус квитирования

18.4 Типы ошибок

Таблица 22 - Список типовых ошибок

Сообщение об ошибке	Описание	Способ решения
Переполнение очереди тегов. Теги потеряны!	При переполнении очереди тегов на запись в БД самые старые теги перезаписываются на новые	Увеличить максимальную длину очереди тегов на запись в БД (см. раздел <i>Модуль записи сигналов в БД</i> документа «Redkit Configurator. Руководство администратора. ПБКМ.62.01.29.000-410.02»)

19 Списки состояний

19.1 Открытие списков состояний

Для открытия списка состояний нажмите на иконку списка состояний на панели событий (Рисунок 166).

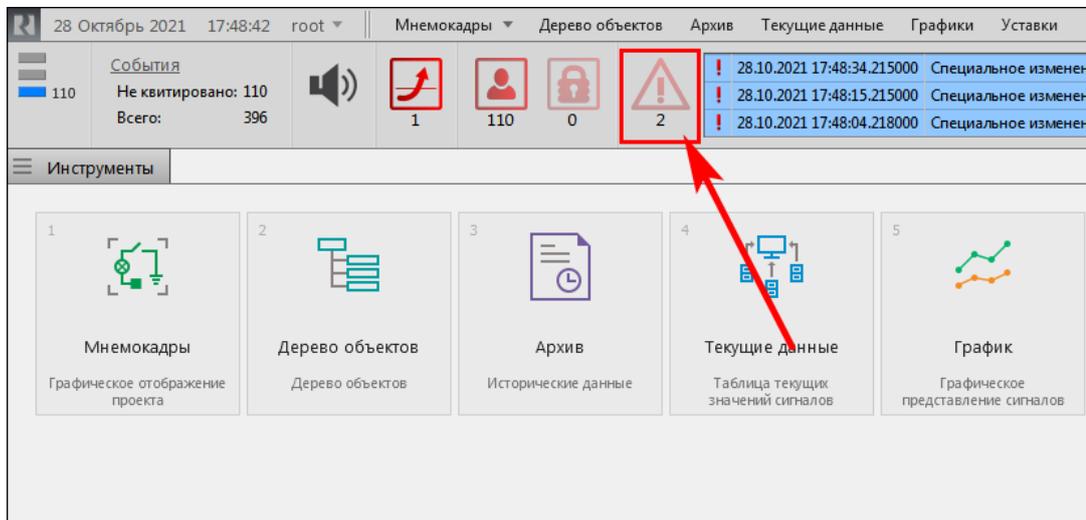


Рисунок 166 - Открыть список состояний

19.2 Условия отображения состояний

1. Список состояний настроен по инструкции в Redkit Configurator (подробнее в разделе *Списки состояний* документа «REDKIT SCADA 2.0. Руководство администратора. RU.76499597.62.01.29-01 32 01»). Скачать с официального сайта можно по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>).
2. В меню **Текущие данные** выбраны элементы, для которых был создан список состояний.
3. Для выбранных элементов произошли события (изменение положения/уставки и т.п.).

19.3 Свойства списка состояний

События состояний по умолчанию сортируются по времени изменения (Рисунок 167).

Цвет строки события соответствует цвету уровня важности, настроенного для данного типа события.

Окно списка состояний – табличного вида. Про свойства окон табличного вида смотрите в разделе [Окна табличного вида](#).

	Параметр	Оборудование	Значение	Описание события	Качество	Время измен
<input type="checkbox"/>	Ток.Фаза A	10 кВ / 10 кВ AT-1 / В 10 AT-1	241.617	Специальное изменение уставки	✓ 0x1000	28.10.2021 17:
<input type="checkbox"/>	Активная мощность.Фаза A	10 кВ / 10 кВ AT-1 / В 10 AT-1	217.394	Специальное изменение уставки	✓ 0x1000	28.10.2021 17:
<input type="checkbox"/>	Положение	10 кВ / 10 кВ AT-1 / В 10 AT-1	2	Управление	✓ 0x0000	28.10.2021 17:

3 элемента

Рисунок 167 - Список состояний

Описание команд списка состояний представлено в Таблице 23.

Таблица 23 - Команды таблицы списка состояний

Команда	Действие
Квитировать	Квитирует отмеченные чекбоксами состояния. При этом в журналах событий также квитируются все события, соответствующие элементу списка состояний Прим.: Статус квитирования события в списке состояний не отображается.
Экспорт	Выводит на печать или экспортирует таблицу списка состояний в форматы: PDF, HTML, ODF, CSV, XLSX

20 Ручной ввод

Функция ручного ввода выполняется в меню [Текущие данные](#).

Есть два типа операций ручного ввода: **Локальная** и **Внешняя**.

Локальная операция – подстановка значения с сохранением в SCADA. Может выполняться с блокировкой значения и без.

Внешняя операция – подстановка значения с сохранением на внешнем устройстве (контроллер АСУ ТП/ССПИ). Выполняется **только** с блокировкой.

Выполнение операций ручного ввода фиксируется в журнале событий.

20.1 Локальная операция ручного ввода

1. В меню [Текущие данные](#) выберите сигналы для отображения.
2. Нажмите **ПКМ** по сигналу в таблице текущих данных и выберите **Ручной ввод и блокировка значения** (Рисунок 168).

№	Оборудование	Диспетчерское н	Параметр	Время изменения	Состояние	Значение	Ед. изм.	Качество	Опрос
1	Проект / 220 кВ / Второе пр	В-220-2Т	Положение	26.11.2021 10:05:25 (30000)	Примечательное	0		0x5004	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Проект / 220 кВ / Первое пр	В-220-1Т	Положение					0x0000	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 168 - Ручной ввод и блокировка значений

3. В открывшемся окне выберите:
 - a. Операция: локальная.
 - b. Отметьте чекбокс **Ручной ввод**.
 - c. Выберите состояние/значение и признаки качества (Рисунок 169).

Ручной ввод и блокировка значений

Параметр: Проект / 220 кВ / Первое присоединение / В-220-1Т / Положение

Значение: 0 Качество: 0x0000 Связь: есть

Операция: локальная

Ручной ввод Включен

Зabloкировать значение Включен

Снять ручной ввод Отключен

Снять блокировку значения

» История значений

Validity

Хорошее

Недействительное

Сомнительное

Резервировано

Details

Переполнение

Выход за пределы

Потеря калибровки

Дребезг

Выполнить Закрыть

Рисунок 169 - Локальная операция

- d. Отметьте чекбокс **Зabloкировать значение**, если выполняете подстановку с блокировкой. Если нет, то пропустите этот пункт и переходите к следующему.
- e. Нажмите **Выполнить**.

20.2 Внешняя операция ручного ввода



Внимание: Внешняя операция будет недоступна в следующих случаях:

- нет связи с внешним устройством;
- сигнал не привязан к аппаратному уровню в Redkit Builder (подробнее в разделе *Связь с аппаратным уровнем* документа «Redkit Builder. Руководство администратора. ПБKM.62.01.29.000-410.01»). Скачать с официального сайта можно по ссылке: <https://prosoftsystems.ru/catalog/show/programmnyj-kompleks-redkit-scada?tab=docs>.

1. В меню **Текущие данные** выберите сигналы для отображения.
2. Нажмите **ПКМ** по сигналу в таблице текущих данных и выберите **Ручной ввод и блокировка значения** (Рисунок 170).

№	Оборудование	Диспетчерское н	Параметр	Время изменения	Состояние	Значение	Ед.изм.	Качество	Опрос
1	Проект / 220 кВ / Второе пр	B-220-2Т	Положение					0x5004	
2	Проект / 220 кВ / Первое пр	B-220-1Т	Положение	26.11.2021 10:05:25.030000	Промежуточное	0		0x0000	✓

Рисунок 170 - Ручной ввод и блокировка значений

3. В открывшемся окне выберите:
 - a. Операция: внешняя.
 - b. Отметьте чекбоксы **Ручной ввод** и **Заблокировать значение**.
 - c. Выберите состояние/значение (Рисунок 171).

Рисунок 171 - Внешняя операция

- d. Нажмите **Выполнить**.

20.3 Снять ручной ввод и блокировку

В окне **Ручной ввод и блокировка значений**:

1. На основе атрибута качества **Источник подстанции и блокировки** выберите тип операции: «Внешняя система» – «внешняя» операция, «Локальная система» – «локальная» операция (Рисунок 172).

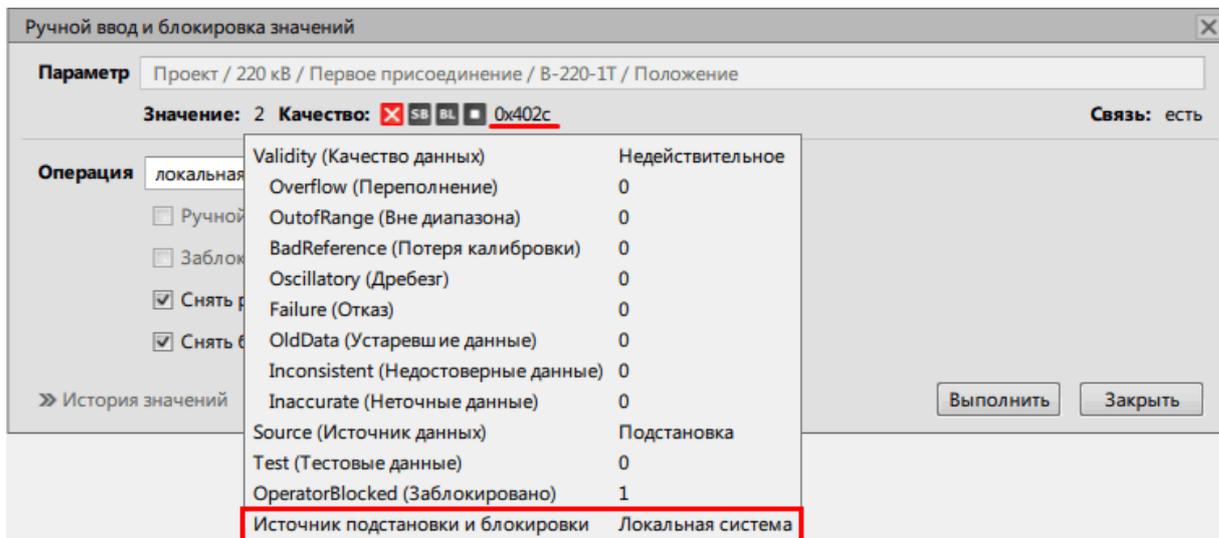


Рисунок 172 - Источник подстанции и блокировки

2. Для локальной операции отметьте чекбоксы **Снять ручной ввод** и **Снять блокировку значений** (если была установлена блокировка) (Рисунок 173). Для внешней операции отметьте чекбоксы **Снять ручной ввод** и **Снять блокировку значений** (Рисунок 174).

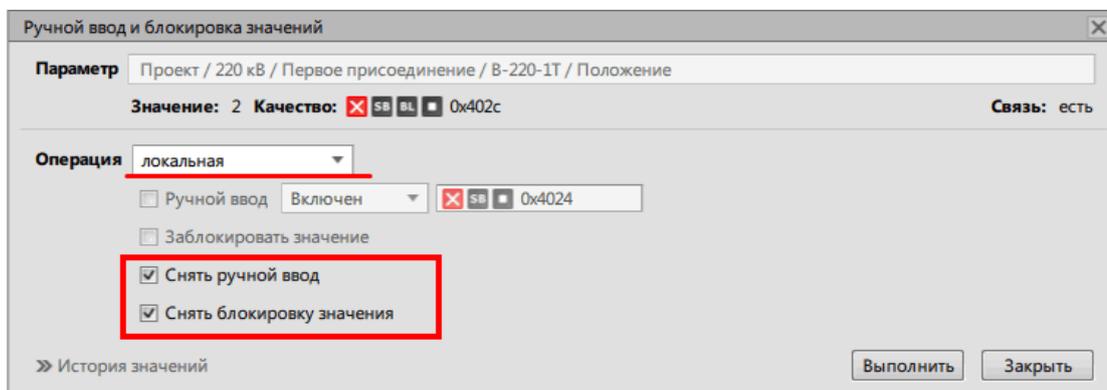


Рисунок 173 - Снять ручной ввод и блокировку у локальной операции

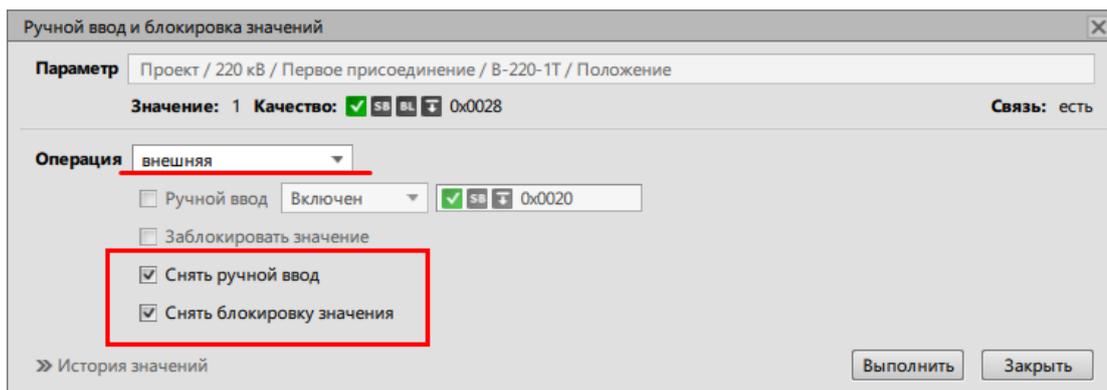


Рисунок 174 - Снять ручной ввод и блокировку у внешней операции

3. Нажмите **Выполнить**.

20.4 Иконки признаков качества



– хорошее



– недействительное

-  – сомнительное
-  – зарезервировано
-  – подстановка
-  – тестовые данные
-  – заблокировано оператором
-  – локальная система
-  – внешняя система

20.5 Значения атрибутов качества

Наведите курсором на значение качества и в выпадающем окне будут отображаться атрибуты качества и их значения (Рисунок 175, Рисунок 176).

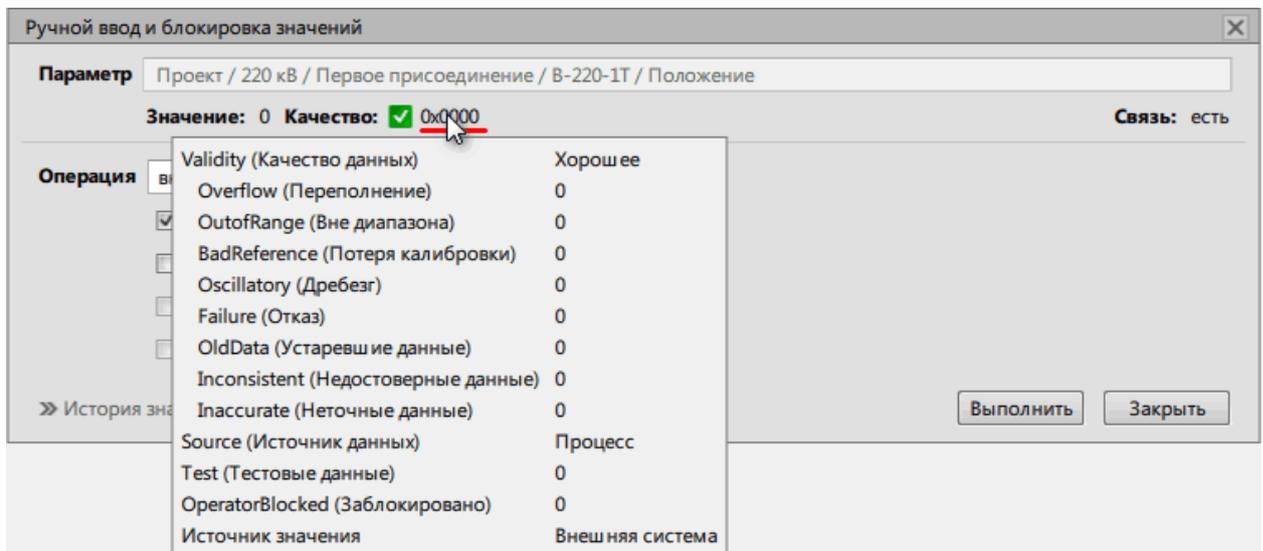


Рисунок 175 - Значения атрибутов качества

№	Оборудование	Диспетчерское н	Параметр	Время изменения	Состояние	Значение	Ед.изм.	Качество	Опрос
1	Проект / 220 кВ / Второе пр	В-220-2Т	Положение					0x5004	
2	Проект / 220 кВ / Первое пр	В-220-1Т	Положение	26.11.2021 11:34:16.175000	Промежуточное	0		0x0000	✓

Validity (Качество данных)	Хорошее
Overflow (Переполнение)	0
OutofRange (Вне диапазона)	0
BadReference (Потеря калибровки)	0
Oscillatory (Дребезг)	0
Failure (Отказ)	0
OldData (Устаревшие данные)	0
Inconsistent (Недостоверные данные)	0
Inaccurate (Неточные данные)	0
Source (Источник данных)	Процесс
Test (Тестовые данные)	0
OperatorBlocked (Заблокировано)	0
Источник значения	Внешняя система

Рисунок 176 - Значения атрибутов качества

20.6 История значений

История значений отображается в окне **Ручной ввод и блокировка значений** (Рисунок 177).

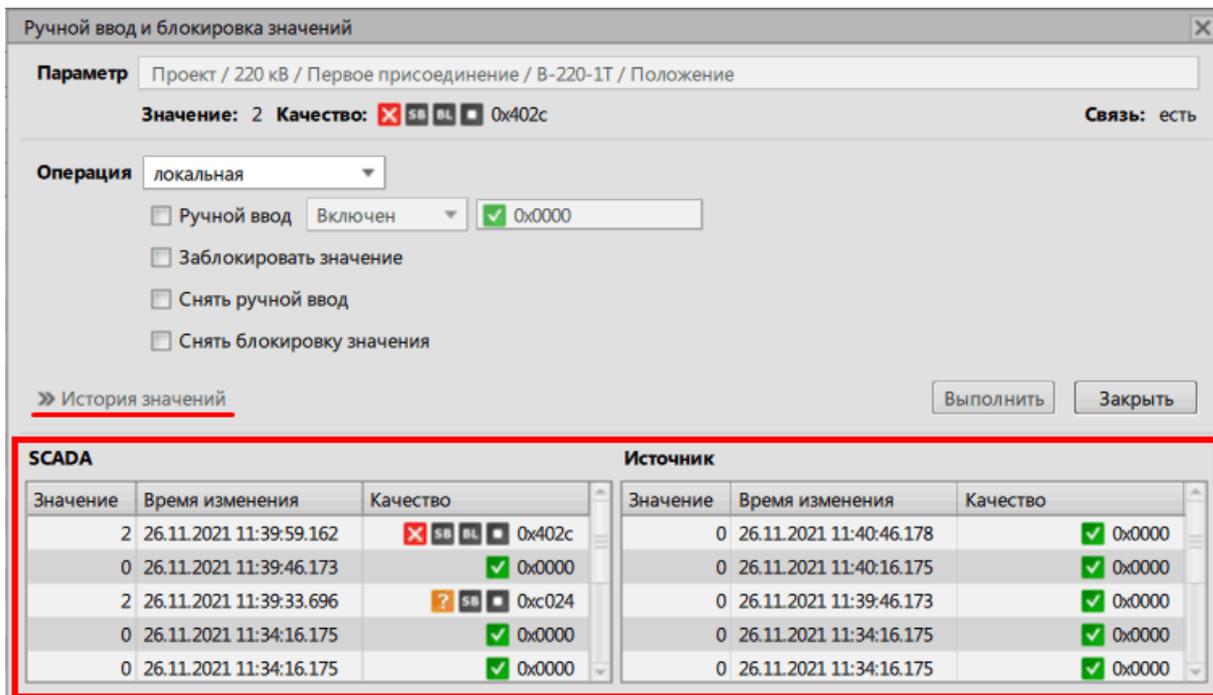


Рисунок 177 - История значений

В таблице **SCADA** отображается история изменений в SCADA. В таблице **Источник** отображается история изменений на внешнем источнике.

Каждая таблица содержит три столбца: значение, время изменения, качество.

В каждой таблице отображаются пять последних значений.

21 ПКУ

Если в системе настроено использование и отображение ПКУ, то в интерфейсе появится одноименная панель в правом верхнем углу панели главного меню (Рисунок 178).

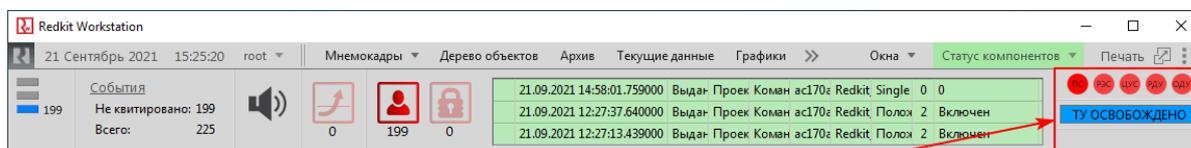


Рисунок 178 - Панель ПКУ

В кружках отображаются уровни захвата, а ниже – состояние команды ТУ ПКУ:

- **ТУ освобождено** – ПКУ освобожден, кружки уровня захвата красного цвета (Рисунок 179).

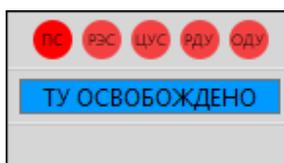


Рисунок 179 - ТУ освобождено

- **ТУ захвачено** – ПКУ захвачен, кружок уровня захвата ПКУ зеленого цвета (Рисунок 180).



Рисунок 180 - ТУ захвачено

- **Не определено** – состояние ПКУ не определено из-за плохого качества сигнала (Рисунок 181).



Рисунок 181 - Не определено

21.1 Управление ПКУ

1. Нажмите на уровень захвата (Рисунок 182).

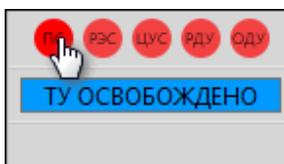


Рисунок 182 - Уровень захвата

2. Подтвердите свои действия в диалоговом окне (Рисунок 183).

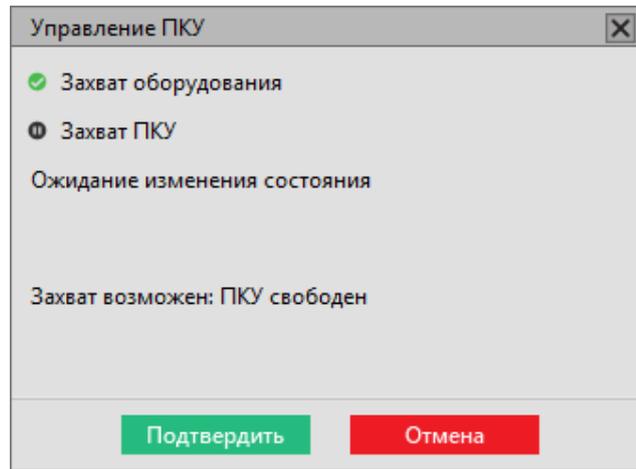


Рисунок 183 - Управление ПКУ

3. Дождитесь переключения и нажмите **Заккрыть** (Рисунок 184).

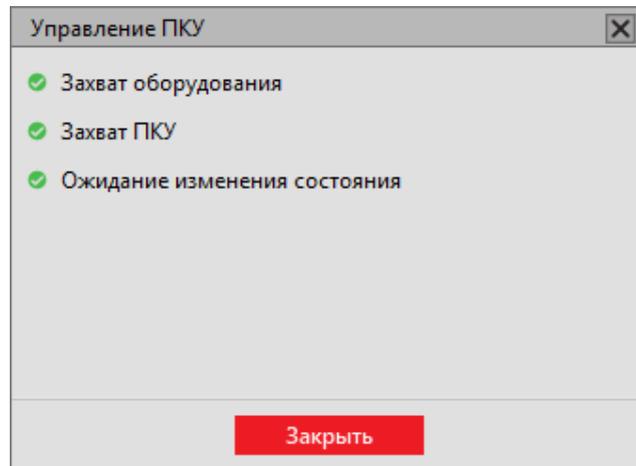


Рисунок 184 - Управление ПКУ

22 Завершение работы

Для завершения работы Программы нажмите на кнопку **Заккрыть** × в правом верхнем углу основного окна. Откроется окно подтверждения завершения работы (Рисунок 185).

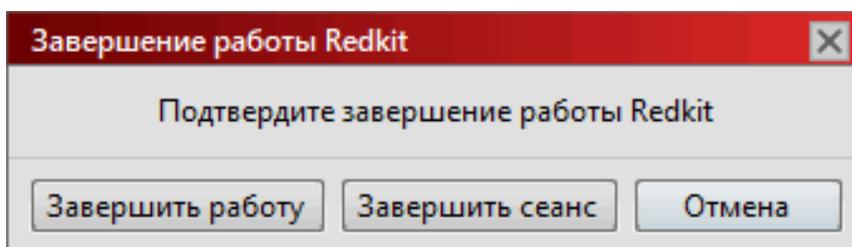


Рисунок 185 - Завершение работы Redkit Workstation

Описание команд завершения представлено в Таблице 24.

Таблица 24 - Команды завершения

Команда	Действие	Примечание
Завершить работу	Закрывает Программу	При последующем запуске под той же учетной записью восстановится последний сеанс работы Программы, включая ранее открытые окна различных меню
Завершить сеанс	Закрывает текущий сеанс Программы с последующим приглашением войти в систему	При последующем запуске под той же учетной записью восстановится последний сеанс работы Программы, включая ранее открытые окна различных меню
Отмена	Отмена завершения работы Программы	-

Об окончательном закрытии сигнализирует окно с индикатором завершения работы Программы (Рисунок 186).

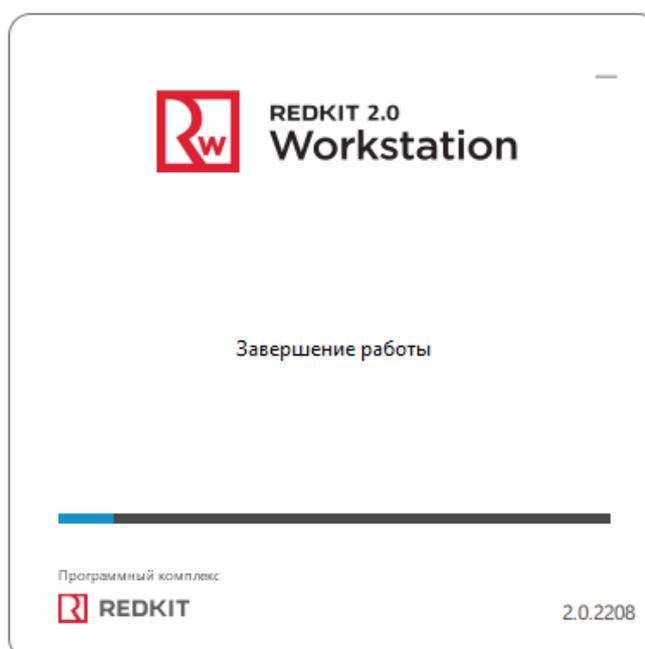


Рисунок 186 - Индикатор завершения работы Redkit Workstation

23 Redkit Workstation Web

Интерфейс и работа в Redkit Workstation Web аналогичны Redkit Workstation (Рисунок 187).

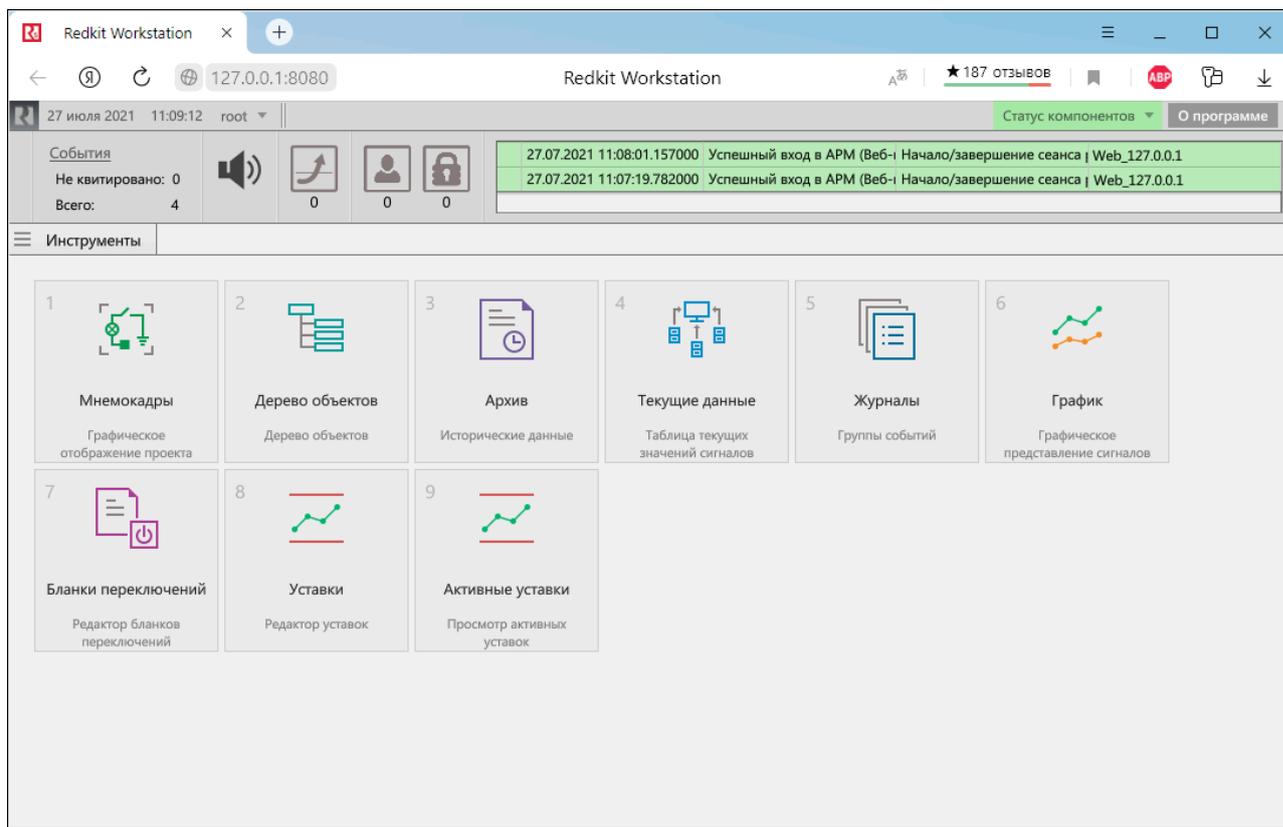


Рисунок 187 - Redkit Workstation Web

Недоступно в Redkit Workstation Web:

- Диспетчер окон.
- Печать снимка окна Программы.
- Смена пароля.
- Передача смены.
- Открытие журналов событий и активных уставок из верхней панели главного меню.
- Алгоритмы.
- Отчеты.
- Списки состояний.
- ПДГ.
- Осциллограммы.
- Мониторинг участия в ОПРЧ.

В журналах событий в качестве идентификатора узла выводится *Web_<ip-адрес текущей машины>* (Рисунок 188).

The screenshot displays the Redkit SCADA 2.0 operator interface. At the top, the date and time are 16 августа 2021 12:24:17, and the user is root. The interface includes a status bar with 'Статус компонентов' and 'О программе'. A sidebar on the left shows 'События' (Events) with 'Не квитирано: 0' and 'Всего: 3'. The main area features a table of events with columns: ID, Время (Time), Описание (Description), Значение (Value), Состояние (State), Функциональная группа (Functional Group), and Узел (Node). The 'Узел' column is highlighted with a red box, showing 'Web_127.0.0.1' for two entries. The table also includes a 'Фильтрация' (Filtering) checkbox and a 'Показать на схеме' (Show on scheme) dropdown. The bottom of the interface shows '3 элементов' (3 elements).

ID	Время	Описание	Значение	Состояние	Функциональная группа	Узел
3	16.08.2021 12:11:35.043000	Успешный вход в АРМ (Веб-кл)			Начало/завершение сеанса ра	Web_127.0.0.1
2	16.08.2021 12:05:25.767000	Успешный вход в АРМ (Веб-кл)			Начало/завершение сеанса ра	Web_127.0.0.1
1	16.08.2021 10:22:52.048000	Успешный вход в конфигура			Начало/завершение сеанса ра	Redkit_Configurator

Рисунок 188 - Идентификатор узла