



Утверждаю
Директор
ООО «Сигма-Софт
Автоматизация»

_____ М.И. Мальцев
“ _____ ” _____ 2023

Программный комплекс «С-Платформа» (S-Platform)

Руководство оператора

Версия 1.6

RU.82469608.0001-01 34

Руководитель разработки
Начальник департамента

_____ И.О. Урухин
“ _____ ” _____ 2023 г.

Ответственный исполнитель
Ведущий инженер-программист

_____ В.А. Елизаренко
“ _____ ” _____ 2023 г.

ООО «Сигма Софт»
2023 г.



S-Платформа

Утвержден

RU.82469608.0001-01 34

Программный комплекс «С-Платформа» (S-Platform)

Руководство оператора

Версия 1.6

RU.82469608.0001-01 34

Листов 4

ООО «Сигма Софт»
2023 г.

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является руководством оператора (пользователя) для программы автоматизированного рабочего места пользователя (далее по тексту – АРМ) программного комплекса (ПК) «С-Платформа».

Базой для организации АРМ «С-Платформа» является АРМ из состава программного комплекса (ПК) КОТМИ-14, который служит контейнером для запуска функциональных модулей отображения и операторского ввода (плагинов). Базовая часть АРМ обеспечивает взаимодействие с сервером приложений, выполнение стандартных функций АРМ (отображение схем, таблиц, наборов ретроспективной информации, ввод команд управления и регулирования, ввод и корректировка НСИ), а также работу со специфическими модулями для организации ЧМИ технологических задач.

В документе описываются назначение и условия выполнения программы. Приводятся необходимые сведения по использованию функциональных модулей программы на этапе эксплуатации.

ПК «С-Платформа» служит для создания многоуровневых диспетчерских информационно-управляющих систем реального времени.

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

<u>1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....</u>	<u>4</u>
<u>2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....</u>	<u>5</u>
<u>3. НАЧАЛО РАБОТЫ.....</u>	<u>6</u>
3.1. ВХОД В АРМ.....	6
3.2. ОСНОВНОЕ ОКНО АРМ.....	6
<u>4. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ</u>	<u>10</u>
4.1. РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ	10
4.2. РЕТРОСПЕКТИВА	13
4.3. СХЕМЫ	31
4.4. УПРАВЛЕНИЕ ВИДЕОСТЕНОЙ	41
4.5. ПРОСМОТР СОБЫТИЙ	42
4.6. ОКНО ТРЕВОГ.....	49
4.7. ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ПК	51
4.8. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ.....	57
4.9. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА КЛИЕНТА ССНТИ.....	63
4.10. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА КЛИЕНТА МОДУЛЯ ОПРЧ	66
<u>5. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ</u>	<u>71</u>
<u>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ</u>	<u>72</u>

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа АРМ обеспечивает взаимодействие пользователя с программой «Сервер приложений» и предоставляет ему функциональность в соответствии с требованиями решаемых задач. Программа АРМ предназначена для ввода и отображения режимной и служебной информации, а также для выполнения оператором управляющих воздействий.

Основными задачами являются:

- визуальное представление различных видов системной информации на экране пользователя АРМ. Информация может быть представлена в виде схем, отчетов, графиков, документов, в виде других специализированных форм и служит основой для принятия решений управляющим персоналом;
- предоставление функций оперативного управления режимами работы и состоянием подчиненных объектов управления;
- администрирование нормативно-справочной информации (НСИ), настройка режимов и основных параметров работы системы;
- администрирование внешнего вида и состава функциональных возможностей человеко-машинного интерфейса АРМ для различных категорий пользователей программы. Подготовка схем, отчетов, графиков и документов, обеспечивающих требуемое представление данных в соответствии со стандартами, принятыми в организации.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ПО АРМ – кросс-платформенный продукт, предназначенный для использования на персональных компьютерах (ПЭВМ), работающих под управлением ОС семейства Microsoft Windows (Win 10 и выше) и ОС семейства Linux (Astra, Alt, RedOS).

Для ПО АРМ предъявляются следующие требования к ПЭВМ:

- Оперативная память — 4 ГБ.
- Дисковое пространство — 1 ГБ.
- Экран размером не менее 1280 x 1024 пикселей.
- Наличие манипулятора «мышь» с интерфейсом PS/2 или USB.
- Наличие 101/102-кнопочной клавиатуры с русской и латинской раскладкой.
- Скорость канала связи по Ethernet с сервером приложений — 10 Мбит/сек.

Скорость работы ПО АРМ на конкретном компьютере зависит также от отдельных его комплектующих (процессора, оперативной памяти и др.).

ПО АРМ пользователя функционирует в режиме постоянного взаимодействия с сервером приложений. Поэтому для его корректной работы важно наличие надежного и быстрого канала связи. Скорость канала меньше 10 Мбит/сек может приводить временным к задержкам в работе программы. Потеря связи приводит к останову и закрытию программы.

Для подготовки мнемонических схем используется программный инструментарий фирмы «МОДУС». Поэтому для выполнения работ, связанных с созданием, редактированием и настройкой схем, на компьютере должен быть установлен «Графический редактор схем» компании Модус версии 5.20.

3. НАЧАЛО РАБОТЫ

3.1. Вход в АРМ

Для входа в АРМ выполните одно из следующих действий:

- Дважды щелкните на ярлыке запуска АРМ на Рабочем столе компьютера.
- В командной строке из папки, выбранной при установке программного пакета «АРМ», перейдите в папку Bin и выполните команду запуска ScdArm.

После этого на экране появляется окно входа в АРМ, вид которого изображен на рисунке 3.1.

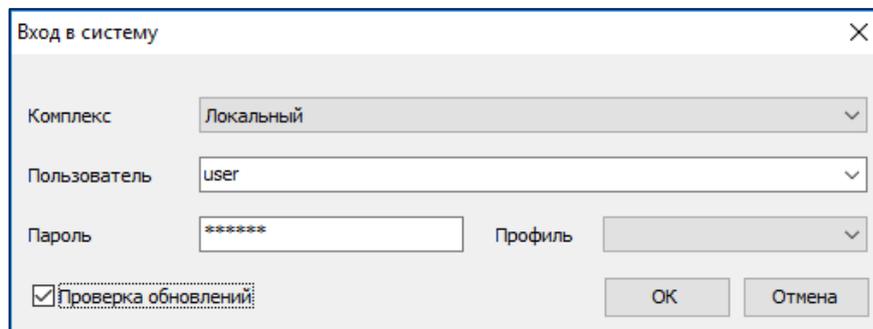


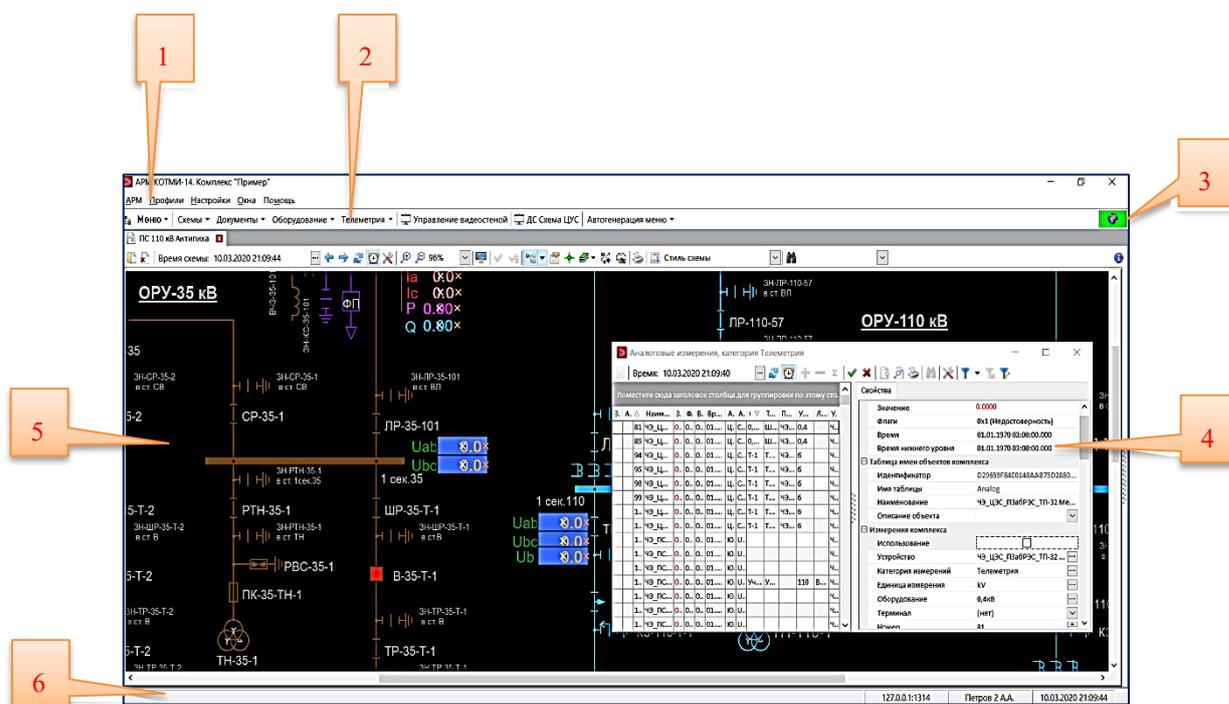
Рисунок 3.1 - Вид окна входа в АРМ

Кроме элементов для выбора и ввода учетных данных пользователя окно входа содержит следующие опции:

- «Профиль»**. Выбор одного из сохраненных профилей окон АРМ указанного пользователя (см. п. 3.2.1) для его загрузки при входе в АРМ.
- «Проверка обновлений»**. Проверка и выполнение обновления программных модулей АРМ с сервера приложений.

3.2. Основное окно АРМ

После успешного входа в АРМ на экране появляется основное окно АРМ, вид которого изображен на рисунке 3.2.



- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1 Основное меню | 4 Модуль в виде окна |
| 2 Меню АРМ | 5 Модуль в виде вкладки |
| 3 Индикатор изменений | 6 Статусная строка |

Рисунок 3.2 - Вид основного окна АРМ

Окно АРМ представляет собой главное окно многооконного интерфейса, в котором открываются функциональные программные модули АРМ. Модули могут быть открыты в виде вкладок в основном окне АРМ или в виде отдельных окон. Окно АРМ состоит из четырех основных областей: основного меню, меню АРМ, области отображения вкладок окна и статусной строки. Для максимального использования экрана, например, для вывода форм отображения АРМ на видеостену, с помощью пунктов основного меню «*Настройки*» возможно скрывать все области основного окна АРМ, кроме отображаемых вкладок.

Меню АРМ является настраиваемым. Настройкой занимается Администратор комплекса. В меню АРМ удобным для конкретного пользователя образом компонуются формы отображения (мнемосхемы, наборы ретроспективы, наборы событий), а также кнопки запуска функциональных модулей, которые имеет право запускать данный пользователь.

Для уведомления о наличии несохраненных изменений в любом из открытых модулей основное окно АРМ содержит индикатор изменений (см. рисунок 3.2). Для сохранения всех текущих изменений выберите пункт «*Сохранить все*» в основном меню АРМ.

Для завершения работы АРМ выполните одно из следующих действий:

- Выберите в основном меню АРМ команду «*Файл → Выход*».
- Завершите работу окна АРМ любым из доступных в ОС Windows способов.

3.2.1. Профили АРМ

В АРМ существует возможность сохранения профиля (состава и расположения) открытых вкладок и окон для последующего восстановления этого профиля в АРМ.

Профили могут быть общие и личные (см. рис. 3.3). Общие профили доступны для всех пользователей, работающих на данном компьютере, личные – для пользователя, который их создал.

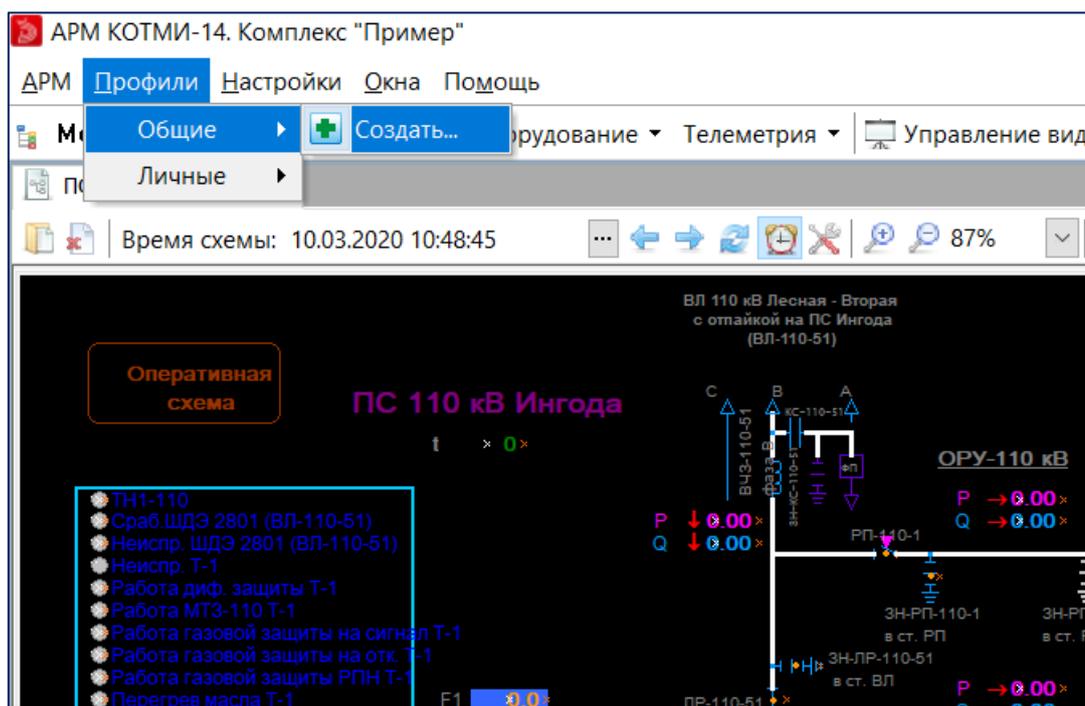


Рисунок 3.3 - Профили АРМ

Для сохранения текущего профиля окон выполните следующие действия:

1. В основном меню АРМ выберите пункт «*Профиль*».
2. Далее выберите «*Общие*» или «*Личные*».

2. В открывшемся окне введите название профиля и нажмите кнопку **ОК**.

После этого в пункте меню «*Профиль*» появляется пункт с именем созданного профиля. Выберите его для загрузки сохраненной конфигурации окон в АРМ. Загрузка существующего профиля также возможна с помощью элемента «*Профиль*» в окне аутентификации при входе в АРМ (см. рис. 3.1).

4. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

4.1. Работа с таблицами

В графическом интерфейсе многих модулей АРМ для представления списков однотипных элементов информации используется один и тот же компонент таблицы с областью редактирования записей в ней. Например,

- Аналоговые измерения
- Дискретные сигналы
- Целочисленные параметры
- Строковые параметры

Пример компонента таблицы приведен на рисунке 4.1.

The screenshot displays the ARM software interface. The main window shows a table with columns for 'З. А. Но...', 'Наименование', 'Знач...', 'Флаг', 'Время...', 'Архив...', 'Оборудование...', 'Тип оборудо...', 'Подстанция', 'Уровень напря...', 'Линия', and 'Устрой...'. The table contains multiple rows of data, including measurement points like 'ЧЭ_ЦЭС_ПЗБЭРС_ТП-32 Метиз...' and 'ЧЭ_ПС_Дуррия ВЛ-110-37 Рв...'. A 'Свойства' (Properties) panel is open on the right side, showing various fields for configuration, such as 'Идентификатор', 'Имя таблицы', 'Наименование', 'Описание объекта', 'Использование', 'Категория измерений', 'Единица измерения', 'Оборудование', 'Терминал', 'Номер', 'Обработка', 'Расчетный параметр', 'Архивирование', 'Архивная группа измерений', 'УЕС_ActivePower', 'Метка времени', 'Архивирование событий', 'Группа событий', 'Тип измерения', 'Максимальное значение', and 'Минимальное значение'. Two callouts, labeled '1' and '2', point to the table and the properties panel respectively.

1 Список однотипных элементов

2 Область редактирования

Рисунок 4.1 - Пример компонента таблицы (модуль «Аналоговые измерения»)

Возможности и действия пользователя с этим компонентом одинаковы во всех модулях. Некоторые особенности работы с компонентом таблицы описаны ниже.

4.1.1. Сортировка, группировка

Для удобства просмотра и поиска нужных записей в таблицах с большим количеством строк можно использовать функции:

- сортировки;
- группировки.

Для сортировки строк таблицы по любому столбцу щелкните левой кнопкой мыши на названии требуемого столбца. При повторном щелчке на названии этого же столбца порядок сортировки изменяется на противоположный. Сортировка таблицы выполняется только по одному столбцу.

Для группировки строк таблицы по любому столбцу щелкните левой кнопкой мыши на названии требуемого столбца и, удерживая нажатой кнопку мыши, переместите указатель мыши на область группировки сверху таблицы, выделенную серым цветом и обозначенную надписью: *«Поместите сюда заголовок столбца для группировки по этому столбцу»*, после чего отпустите кнопку мыши. Для отмены группировки щелкните левой кнопкой мыши на названии столбца в области группировки и, удерживая нажатой кнопку мыши, переместите указатель мыши вне области группировки, после чего отпустите кнопку мыши. Группировка таблицы может выполняться для произвольного количества столбцов.

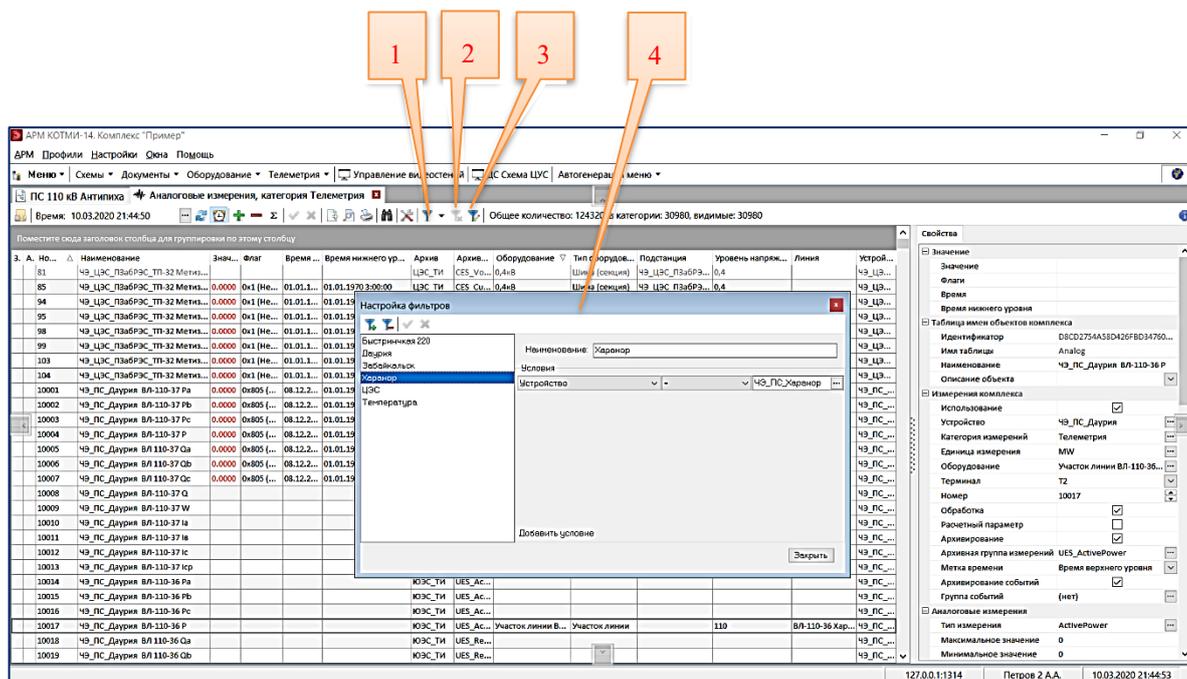
4.1.2. Фильтрация строк

Если в конкретном модуле это реализовано, то возможно использование операции фильтрации для таблицы. Фильтры можно создавать, выбирать из списка созданных и очищать (см. рисунок 4.2).

Для этого надо выбрать пункт меню модуля *«Менеджер фильтров»*. На экране появляется окно задания фильтра, с помощью которого можно составить сложное выражение фильтра.

Если уже имеется несколько созданных фильтров, то с помощью пункта меню модуля *«Фильтровать...»* можно выбрать необходимый.

Для завершения использования фильтра служит пункт меню модуля *«Очистить фильтр»*.



- 1 Список имеющихся фильтров 3 Менеджер (создание) фильтров
 2 Очистка (сброс) фильтра 4 Окно задания фильтра

Рисунок 4.2 – Работа с фильтрами

4.1.3. Одновременное редактирование записей

Если редактирование одной и той же записи таблицы выполняется одновременно несколькими пользователями из разных АРМ, то после применения изменений любым пользователем измененные значения записи обновляются в таблице у всех остальных пользователей автоматически. При этом у редактирующих запись пользователей на экране появляется сообщение об их изменении с указанием имени внесшего изменения пользователя и предложение принять измененные значения в область редактируемых свойств записи или отказаться и продолжить редактирование с собственными значениями (см. рисунок 4.3).

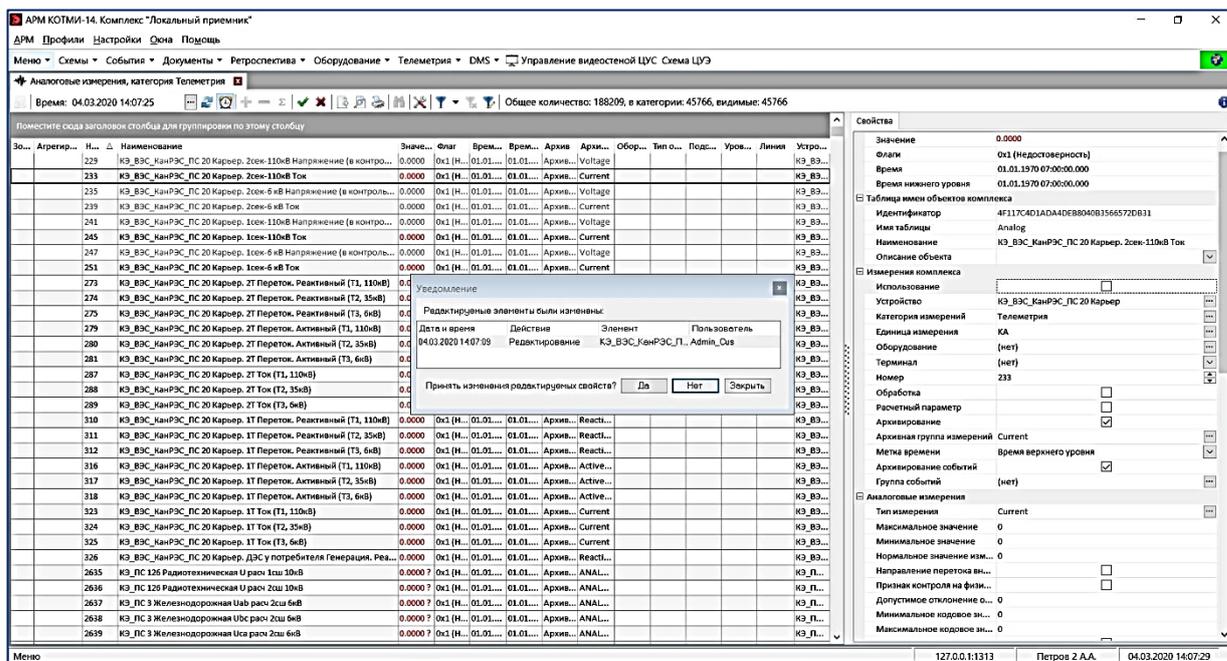


Рисунок 4.3 - Сообщение об изменении свойств редактируемой записи другим пользователем

В случае принятия изменений все редактируемые значения в области свойств становятся равными измененным значениям. В случае отказа от изменений редактируемые значения в области свойств не изменяются. В обоих случаях редактирование может быть продолжено с текущими значениями в области свойств.

Если одновременно с редактированием записи пользователями она была удалена любым пользователем, то эта запись удаляется из таблицы у всех остальных пользователей автоматически. При этом у редактирующих запись пользователей на экране появляется сообщение об удалении записи с указанием имени удалившего ее пользователя. В этом случае дальнейшее редактирование записи невозможно.

4.2. Ретроспектива

4.2.1. Назначение и область применения модуля «Ретроспектива»

Модуль «Ретроспектива» предназначен для выполнения следующих действий со значениями сигналов комплекса:

- просмотра архива значений сигналов или их текущих значений в режиме автоматического обновления;
- отображения значений сигналов в виде диаграмм или таблиц;

- вывода значений сигналов по изменениям или с фиксированным временным шагом (по срезам);
- редактирования значений сигналов;
- индивидуальной настройки отображения каждого сигнала на диаграммах;
- экспорта таблиц значений в файл формата.csv, диаграмм со значениями — в файл PDF;
- печати таблиц и диаграмм на принтере.

В модуль «Ретроспектива» входят два компонента: полная ретроспектива и оперативная ретроспектива. Полная ретроспектива применяется для анализа архивных значений сигналов ПК с возможностью их временного выравнивания и смещения, для построения диаграмм с расширенными возможностями настройки их вида (форматов представления значений сигналов и времени, фона и легенды диаграммы и т.д.), а также для редактирования значений сигналов. По сравнению с полной, оперативная ретроспектива имеет более простой пользовательский интерфейс, ориентированный на быструю работу с одним сигналом, и применяется для их оперативного просмотра преимущественно в режиме автоматического обновления. Для наглядности в оперативной ретроспективе графики сигналов и таблица их значений отображаются сразу в одном окне. Для ускорения доступа к оперативной ретроспективе она может вызываться из контекстного меню по правой клавише мыши в различных формах отображения АРМ (схемы, списки, конфигуратор телеметрии и т.д.).

4.2.2. Полная ретроспектива

Для запуска модуля полной ретроспективы необходимо выбрать соответствующий пункт в меню АРМ. После этого на экране появляется окно полной ретроспективы с собственным меню данного модуля, изображенное на рисунке 4.4. Состав кнопок меню модуля изменяется в зависимости от активного раздела («Свойства ретроспективы», «Таблица», «Диаграммы»). Кнопки меню:

-  - свойства ретроспективы. Раздел для настроек набора ретроспективы;
-  - табличное отображение значений параметров, входящих в набор;

-  - отображение значений параметров, входящих в набор, в виде трендов (графиков);
-  - очистка (сброс) всех настроек текущего набора параметров;
-  - загрузка настроек набора параметров;
-  ▼ - сохранение настроек набора параметров;
-  ▼ - создание элемента набора параметров. Это может быть диаграмма или измерение;
-  - удаление элемента набора параметров;
-  - перемещение элемента набора вверх или вниз;
-  - шаг по времени назад/вперед;
-  - прокрутка по оси времени вручную;
-  - обновить за текущее время;
-  - автоматическое обновление;
-  - показ цвета флага измерения;
-  - показ символа флага измерения;
-  - редактирование значений параметров;
-  - настройки;
-  - включение/отключение параметров набора из отображения;

-  - экспорт в csv формат;
-  - предварительный просмотр перед печатью;
-  - печать на принтере;
-  - показ значения под курсором при отображении в виде графика;
-  - показ точек графика;
-  - увеличение/уменьшение масштаба для отображения в виде графика;
-  - экспорт в pdf для отображения в виде графика.

Для перехода к разделу «Свойства ретроспективы» из других разделов полной ретроспективы нажмите кнопку  на панели инструментов.

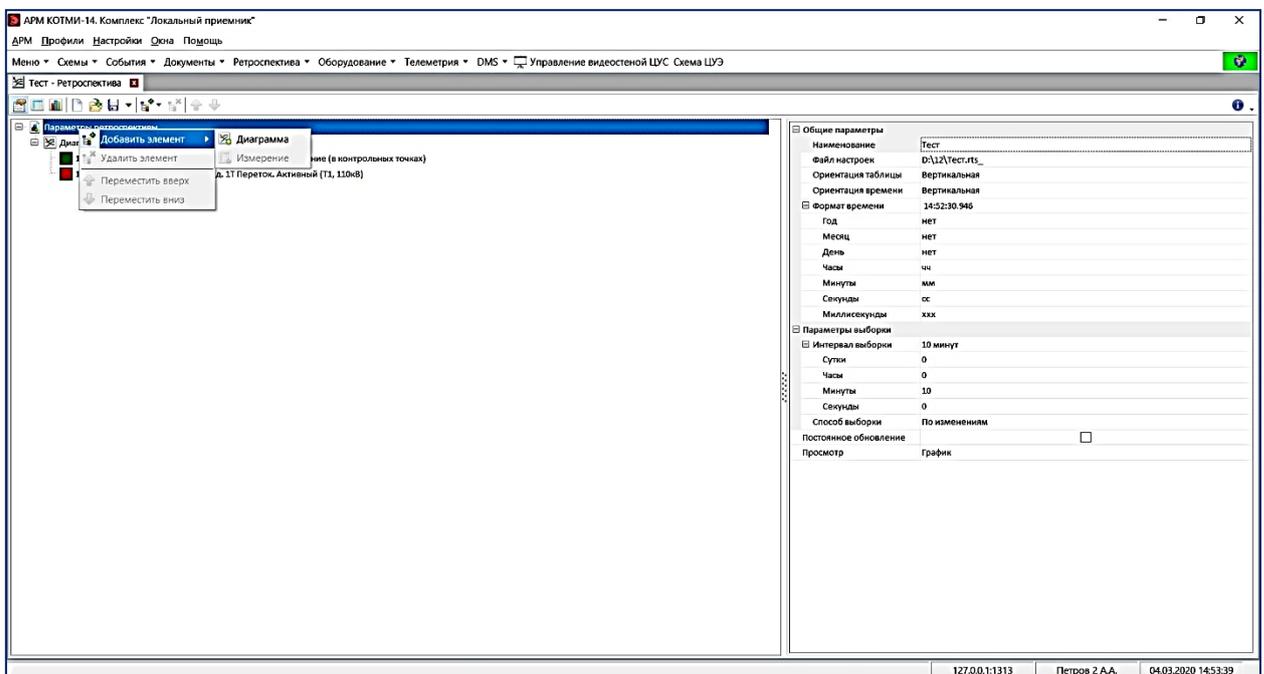


Рисунок 4.4 - Вид окна полной ретроспективы с активным разделом «Свойства ретроспективы»

Раздел «Свойства ретроспективы» состоит из трех основных областей: списка диаграмм и сигналов, области свойств ретроспективы, диаграмм и сигналов, панели

инструментов. Для удобства некоторые часто используемые действия с диаграммами и сигналами могут быть выполнены из контекстного меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши в области списка диаграмм и сигналов.

4.2.2.1. Настройка общих параметров полной ретроспективы

При необходимости введите желаемые значения следующих свойств полной ретроспективы в области свойств:

- «Наименование»**. Наименование ретроспективы, отображаемое в названии вкладки ретроспективы в АРМ.
- «Ориентация таблицы»**. Ориентация таблицы при просмотре полной ретроспективы в виде таблицы. При ориентации таблицы **«Горизонтальная»** метки времени значений сигнала изменяются слева направо, при ориентации таблицы **«Вертикальная»** — сверху вниз.
- «Ориентация времени»**. Ориентация подписи делений оси времени при просмотре полной ретроспективы в виде диаграмм.
- «Формат времени»**. Формат отображения меток времени значений сигналов.
- «Интервал выборки»**. Интервал времени отображаемых значений сигналов ретроспективы по умолчанию. Интервал просмотра отсчитывается от текущего времени комплекса назад и может быть изменен при просмотре полной ретроспективы в виде таблицы или диаграмм без необходимости перехода к окну свойств ретроспективы.
- «Способ выборки»**. Способ выбора исходных значений сигнала для отображения в ретроспективе: **«По изменениям»** — только значения в моменты их изменения, **«По срезам»** — через фиксированный интервал времени независимо от наличия изменений значения.
- «Дискретность выборки»**. Это свойство отображается только для способа выборки **«По срезам»**. Период выбора значений сигналов при способе выборки **«По срезам»**.
- «Выравнивание»**. Это свойство отображается только для способа выборки **«По срезам»**. Интервал выравнивания времени данных ретроспективы.

- «Постоянное обновление».** Это свойство указывает что данные ретроспективы при просмотре будут постоянно обновляться.
- «Просмотр».** Это свойство указывает какая вкладка просмотра (график или таблица) будет открываться в первую очередь в модуле просмотра ретроспективы.

4.2.2.2. Добавление, редактирование и удаление диаграмм и сигналов в набор ретроспективы

Для добавления диаграммы или сигнала для просмотра в полной ретроспективе выполните следующие действия:

1. Выберите команду добавления диаграммы или сигнала одним из следующих способов:
 - Нажмите кнопку  на панели инструментов.
 - Щелкните правой кнопкой мыши в области списка диаграмм и сигналов и выберите пункт **«Добавить»** в открывшемся контекстном меню.
2. Выберите пункт **«Диаграмму»** или **«Сигнал»** для добавления диаграммы или сигнала.
3. При добавлении сигнала в открывшемся окне выбора телеметрических сигналов комплекса выберите требуемый сигнал и нажмите кнопку **ОК**.
4. При необходимости введите желаемые значения следующих свойств диаграмм и сигналов в области свойств:
 - Для диаграммы:
 - «Наименование».** Наименование диаграммы, отображаемое в списке диаграмм и сигналов для наглядности используемых диаграмм.
 - «Тип диаграммы».** Тип отображения значений сигнала: **«Линейный график»**, **«Столбчатая диаграмма»** или **«Круговая диаграмма»**.
 - «Вид столбчатой диаграммы».** Разновидность столбчатой диаграммы: **«Гистограмма»**, **«Гистограмма с группировкой»**,

«Гистограмма с накоплением» или «Нормированная гистограмма с накоплением». Это свойство отображается только для типа диаграммы «**Столбчатая диаграмма**».

- «**3D**». Включение и выключение объемного отображения диаграммы. Это свойство используется только при просмотре полной ретроспективы в виде диаграмм.
- «**Фон диаграммы**». Фон области диаграммы: сплошной или градиентный фон выбранных цветов. Это свойство используется только при просмотре полной ретроспективы в виде диаграмм.
- «**Легенда**». Параметры легенды диаграммы
 - «**Показывать легенду**». Включение и выключение отображения легенды на диаграмме.
 - «**Положение**». Положение легенды на диаграмме.
 - «**Цвет фона**». Цвет фона легенды.
- «**Ось Y**»:
 - «**Границы диапазона**». Способ задания верхней и нижней границы оси значений диаграммы: «**Авто**» — автоматический выбор подходящего диапазона при построении диаграммы, «**Фиксированные**» — задание границ диапазона вручную.
 - «**Максимум**», «**Минимум**». Значения границ диапазона при выборе фиксированных границ. Эти свойства отображаются только для типа границ диапазона «**Фиксированные**».
- Для сигнала:
 - «**Видимый**». Включение и выключение отображения сигнала в ретроспективе.
 - «**Цвет сигнала**». Цвет отображения сигнала на диаграмме.

- «Стиль линии».** Стиль линии графика значений сигнала. Это свойства отображается только для типа диаграммы **«Линейный график»**.
- «Толщина линии».** Толщина линии графика. Это свойство отображается только для стиля линии **«Сплошная линия»**.
- «Ступенчатый».** Включение и выключение ступенчатого отображения изменяющегося значения сигнала на линейном графике. Это свойство отображается только для типа диаграммы **«Линейный график»**.
- «Представление числовых значений».** Числовой формат значений сигнала в ретроспективе: **«Двоичное»**, **«Десятичное»** или **«Шестнадцатеричное»**.
- «Количество знаков после запятой».** Количество отображаемых в значениях сигнала знаков после десятичной запятой. Это свойство отображается только для представления числовых значений **«Десятичное»**.
- «Смещение».** Временной сдвиг значений сигнала относительно отображаемой для него метки времени.

После выполнения вышеперечисленных действий значения добавленного сигнала отображаются при просмотре полной ретроспективы в виде таблицы и диаграмм.

Для редактирования свойств существующей диаграммы или сигнала выберите необходимый элемент в списке диаграмм и сигналов и измените требуемые свойства в области свойств. Введенные изменения применяются при переходе с редактируемого свойства на любой другой элемент окна свойств полной ретроспективы или при нажатии клавиши **Ввод**.

Для удаления диаграммы или сигнала из просмотра в полной ретроспективе выполните следующие действия:

1. Выберите команду удаления одним из следующих способов:

- Выберите удаляемую диаграмму или сигнал в списке диаграмм и сигналов и

нажмите кнопку  на панели инструментов.

- Щелкните правой кнопкой мыши на удаляемой диаграмме или сигнале в списке диаграмм и сигналов и выберите пункт «*Удалить*» в открывшемся контекстном меню.

2. Подтвердите удаление в открывшемся диалоговом окне.

Для полной очистки диаграмм и сигналов полной ретроспективы нажмите кнопку  на панели инструментов.

4.2.2.3. Сохранение и загрузка свойств полной ретроспективы

Для сохранения текущих свойств полной ретроспективы в файл выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl-S**.
2. В открывшемся диалоговом окне сохранения файла выберите требуемое расположение файла на диске и нажмите кнопку **ОК**.

Для загрузки сохраненных свойств полной ретроспективы из файла выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl-O**.
2. В открывшемся диалоговом окне открытия файла выберите требуемый файл и нажмите кнопку **ОК**.

Файл свойств полной ретроспективы также может использоваться в виде ресурса АРМ для открытия окна просмотра полной ретроспективы с предварительно загруженными из файла свойствами.

4.2.2.4. Полная ретроспектива в виде таблицы

Для перехода к просмотру полной ретроспективы в виде таблицы нажмите кнопку  на панели инструментов. После этого на экране появляется окно ретроспективы в виде таблицы, изображенной на рисунке 4.5.

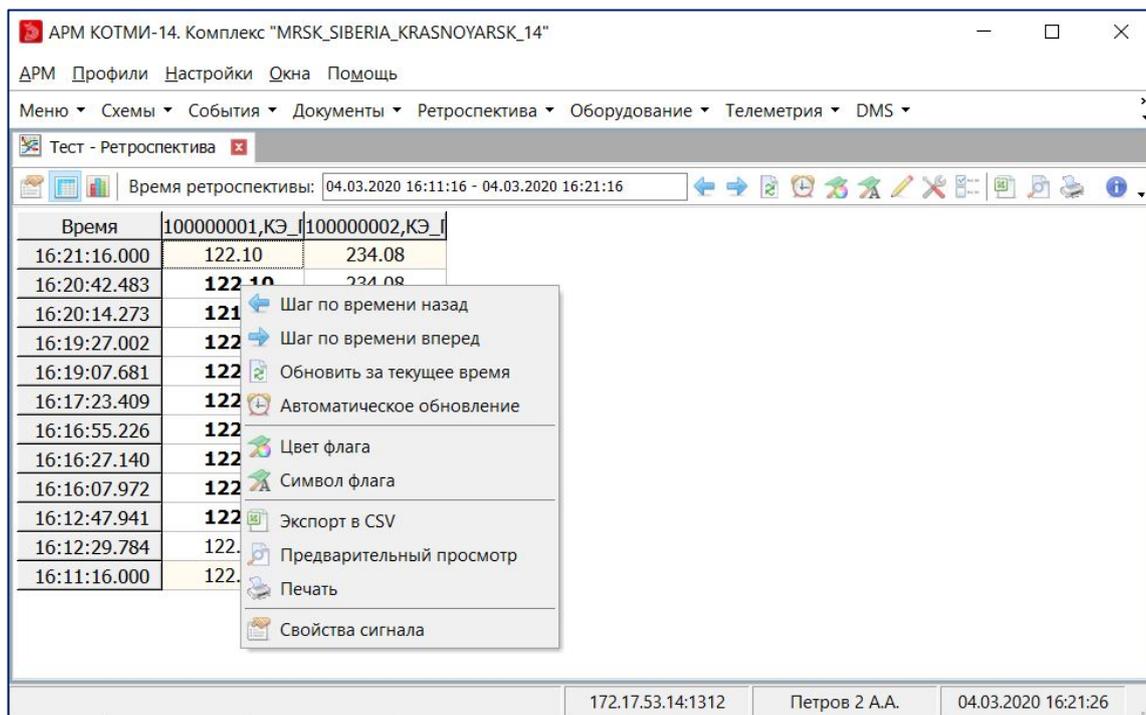


Рисунок 4.5 - Вид окна полной ретроспективы в виде таблицы

Окно полной ретроспективы в виде таблицы состоит из двух областей: таблицы значений сигналов и панели инструментов. Для удобства некоторые часто используемые действия с таблицей значений сигналов могут быть выполнены из контекстного меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши в области таблицы. Дополнительная информация о значении сигнала выводится во всплывающей подсказке, которая появляется при наведении указателя мыши на ячейку таблицы со значением.

Значения в таблице значений сигналов, метка времени которых с учетом смещения совпадает со временем строки таблицы, отображаются жирным шрифтом в отличие от остальных значений, которые отображаются обычным шрифтом. Это позволяет наглядно представить изменения значений и текущие значения в таблице значений нескольких сигналов при способе выборки «**По изменениям**».

Для изменения интервала просмотра полной ретроспективы выполните одно из следующих действий:

- Для сдвига интервала просмотра на один интервал назад или вперед нажмите соответствующую кнопку  или  на панели инструментов.
- Для принудительного однократного обновления таблицы значений сигналов нажмите кнопку  на панели инструментов. При однократном обновлении конец

интервала просмотра устанавливается равным текущему времени комплекса.

- Для включения или выключения автоматического обновления таблицы значений сигналов нажмите кнопку  на панели инструментов. В режиме автоматического обновления конец интервала просмотра устанавливается равным текущему времени комплекса при получении каждого нового значения сигнала или каждые 5 с от последнего полученного значения, если новые значения отсутствуют. Автоматическое обновление программно выключается при действиях, связанных с установкой интервала просмотра вручную или при включении режима редактирования.

Дополнительные возможности при просмотре табличной части ретроспективы:

- Для включения или выключения изменения цвета значения в ячейках таблицы в соответствии с настроенными цветами флагов значений нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Для включения или выключения отображения символа флага в ячейках таблицы в соответствии с настроенными символами флагов значений нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Для включения или выключения режима редактирования значений нажмите кнопку  на панели инструментов. После включения режима редактирования пользователь, имеющий права на редактирование, сможет отредактировать значения сигналов настройка которых предусматривает их редактирование.

Для изменения некоторых свойств полной ретроспективы при ее просмотре в виде таблицы без перехода к окну свойств ретроспективы выполните следующие действия:

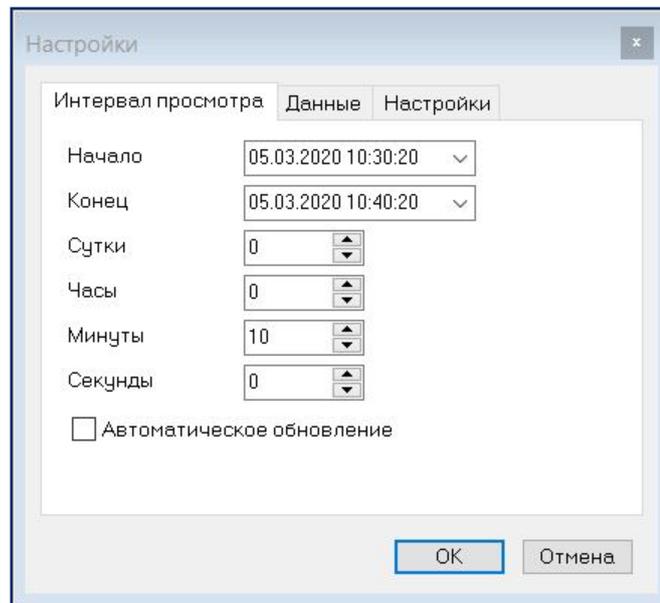


Рисунок 4.6 - Вид окна настройки параметров выборки

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов.
2. Введите желаемые значения следующих свойств в открывшемся окне (рисунок 4.6):

«Интервал просмотра»:

- «Начало», «Конец».** Дата и время начала и конца интервала просмотра.

Все остальные свойства аналогичны свойствам, задаваемым в окне свойств полной ретроспективы. Свойство **«Автоматическое обновление»** аналогично кнопке автоматического обновления таблицы значений сигналов на панели инструментов и дополнительно размещено в окне свойств для удобства ввода всех настроек, относящихся ко времени ретроспективы.

«Данные»:

Все свойства аналогичны свойствам, задаваемым в окне свойств полной ретроспективы.

«Настройки»:

Если необходимо чтобы форма «Настройки» появлялась на экране сразу после загрузки модуля ретроспективы установите галочку «Показывать

настройки при загрузке модуля».

3. Нажмите кнопку **ОК**.

Для изменения состава отображаемых сигналов выборки полной ретроспективы при просмотре без перехода к окну свойств ретроспективы выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов.
2. Выберите сигналы для отображения в открывшемся окне (рисунок 4.7):

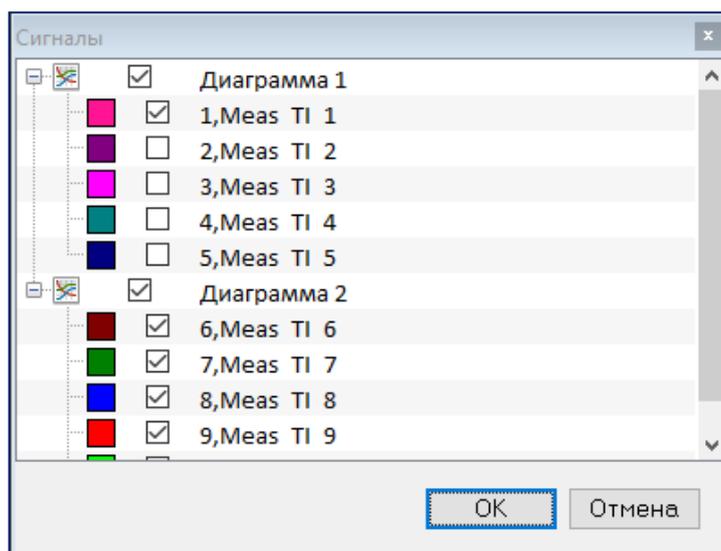


Рисунок 4.7 - Вид окна выбора сигнала для отображения

3. Нажмите кнопку **ОК**.

Отображаемая таблица значений сигналов может быть напечатана на принтере или экспортирована в формат csv. Для открытия окна предварительного просмотра печати таблицы нажмите кнопку  на панели инструментов. Для печати таблицы нажмите кнопку  на панели инструментов для открытия стандартного диалогового окна печати. Для настройки параметров печати щелкните правой кнопкой мыши в области таблицы и в открывшемся контекстном меню выберите пункт «Печать → Настройки печати...» или воспользуйтесь вызовом окна параметров печати из окон печати или предварительного просмотра.

Для экспорта таблицы в формат csv нажмите кнопку  на панели инструментов или щелкните правой кнопкой мыши в произвольном месте в области таблицы и выберите пункт «Экспорт в CSV» в открывшемся контекстном меню. После этого выберите

требуемое расположение файла на диске с помощью стандартного диалогового окна сохранения файла.

Для просмотра паспортных данных сигнала курсором встаньте на колонку данных необходимого сигнала выберите пункт «*Свойства сигнала*» из контекстного меню. В открывшемся окне будут выведены свойства выбранного сигнала (рисунок 4.8).

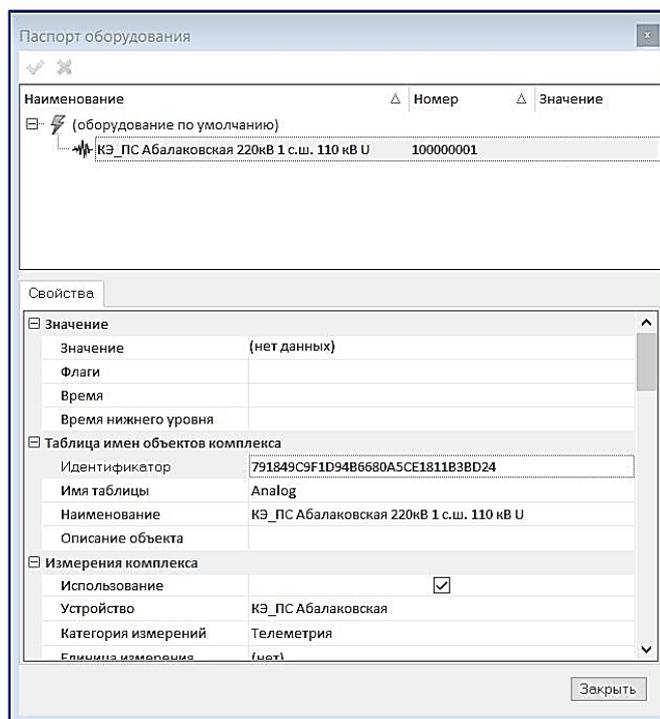


Рисунок 4.8 - Паспорт свойств

4.2.2.5. Полная ретроспектива в виде диаграмм

Для перехода к просмотру полной ретроспективы в виде диаграмм нажмите кнопку  на панели инструментов. После этого на экране появляется окно ретроспективы в виде диаграмм, изображенное на рисунке 4.9.

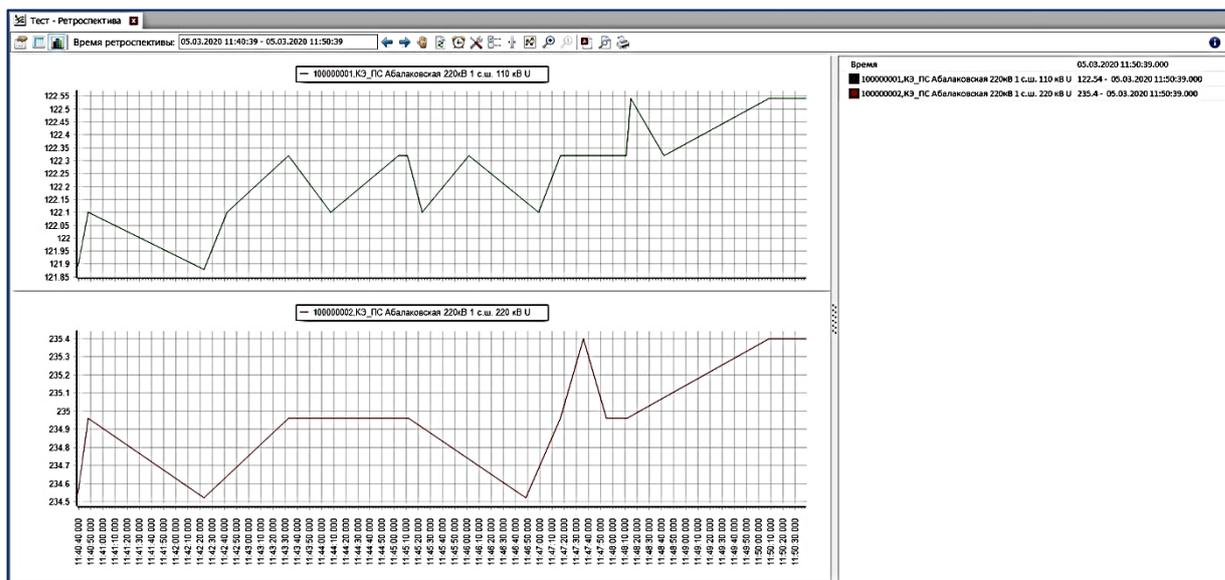


Рисунок 4.9 - Вид окна полной ретроспективы в виде диаграмм

Окно полной ретроспективы в виде диаграмм состоит из трех основных областей: области диаграмм, области значений под курсором и панели инструментов. Все действия для изменения интервала просмотра и настроек ретроспективы в виде диаграмм аналогичны действиям при просмотре ретроспективы в виде таблицы. При просмотре ретроспективы в виде диаграмм интервал просмотра также может быть изменен прокруткой диаграмм по оси времени с помощью мыши.

4.2.2.5.1. Прокрутка диаграмм во времени вручную

Для прокрутки диаграмм по оси времени с помощью мыши выполните следующие действия:

1. Включите режим прокрутки диаграмм с помощью мыши одним из следующих способов:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в области диаграмм и выберите пункт **«Прокрутка во времени вручную»** в открывшемся контекстном меню.

2. Щелкните левой кнопкой мыши в любой точке диаграммы и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите указатель мыши влево или вправо, после чего отпустите кнопку.

После выполнения вышеперечисленных действий интервал просмотра полной

ретроспективы изменяется в соответствии с перемещением указателя мыши. Для отключения режима прокрутки диаграмм с помощью мыши нажмите кнопку или выберите пункт включения режима прокрутки диаграмм с помощью мыши еще раз.

4.2.2.5.2. Использование курсора на диаграммах

Для отображения числовых значений сигналов при просмотре ретроспективы в виде диаграмм используется область значений под курсором. В обычном режиме в этой области отображаются значения сигналов на конец интервала просмотра. Для отображения значений сигналов в произвольное время диаграмм включите режим отображения значения сигнала под курсором одним из следующих способов:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в области диаграмм и выберите пункт **«Значение под курсором»** в открывшемся контекстном меню.

После этого указатель мыши на диаграммах принимает вид вертикальной линии (курсора). В области значений под курсором отображаются текущие значения сигналов в момент времени, соответствующий положению курсора на оси времени. Для отключения режима значения сигнала под курсором нажмите кнопку или выберите пункт включения режима значения сигнала под курсором еще раз.

4.2.2.5.3. Использование зума в диаграмме

Для увеличения масштаба выбранного участка диаграммы выполните следующие действия:

1. Включите режим зума одним из следующих способов:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в области диаграмм и выберите пункт **«Увеличить масштаб»** в открывшемся контекстном меню.

2. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, выделите требуемый участок области диаграммы, начиная с левого верхнего угла, и отпустите кнопку.

Для возврата к первоначальному масштабу диаграммы выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в области диаграмм и выберите пункт **«Исходный масштаб»** в открывшемся контекстном меню.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, выделите произвольный участок области диаграммы, начиная с угла, отличного от левого верхнего, и отпустите кнопку.

4.2.2.5.4. Печать и экспорт диаграмм

Действия для предварительного просмотра, печати и экспорта ретроспективы в виде диаграмм полностью аналогичны действиям при просмотре ретроспективы в виде таблицы. Экспорт ретроспективы в виде диаграмм выполняется в файл PDF.

4.2.2.6. Выравнивание времени данных в полной ретроспективе

Выравнивание времени данных в полной ретроспективе имеет особенности по сравнению с выравниванием времени данных в остальных формах отображения (рисунок 4.10). В полной ретроспективе выравнивание возможно только при способе выборки значений **«По срезам»**. Конец интервала просмотра устанавливается равным ближайшему наступившему времени выравнивания.

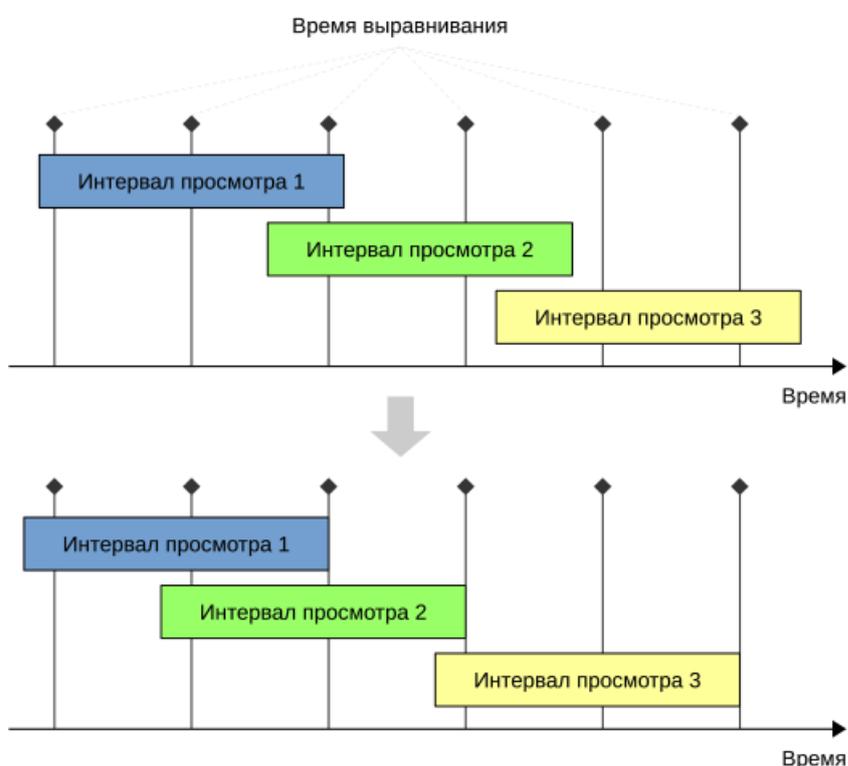


Рисунок 4.10 - Схематическое изображение интервалов просмотра ретроспективы до и после выравнивания

4.2.3. Оперативная ретроспектива

Оперативная ретроспектива применяется для быстрого доступа к значениям телеметрического сигнала, поэтому наиболее частым способом открытия окна оперативной ретроспективы является ее вызов из контекстного меню сигнала на различных формах отображения комплекса (схемах, конфигураторе телеметрии, модулях аналоговых, дискретных сигналов и т.д.). Пример контекстного вызова оперативной ретроспективы представлен на рисунке 4.11.

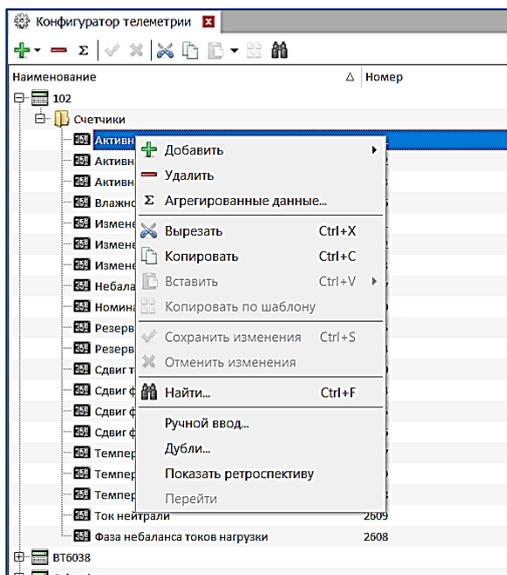


Рисунок 4.11 - Вызов оперативной ретроспективы из конфигуратора телеметрии

Для открытия оперативной ретроспективы через меню АРМ выберите пункт «Ретроспектива → Оперативная ретроспектива» в меню АРМ. Окно оперативной ретроспективы имеет вид, изображенный на рисунке 4.12, и состоит из трех основных областей: графика значений сигнала, таблицы значений сигнала и панели инструментов.

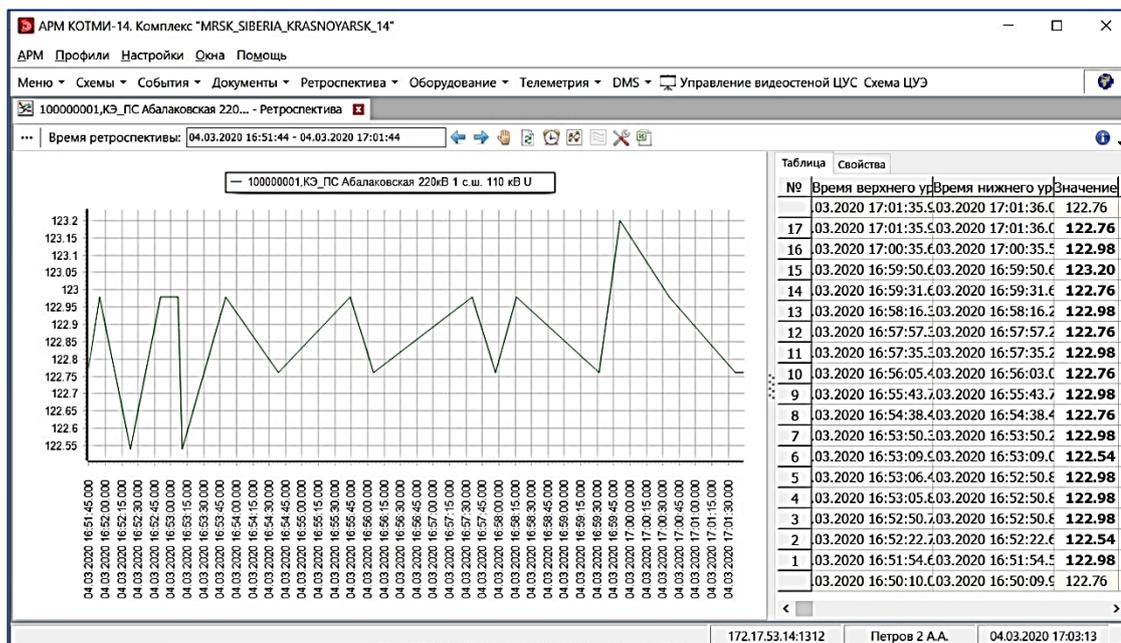


Рисунок 4.12 - Вид окна оперативной ретроспективы

Все действия для изменения интервала просмотра и настроек оперативной ретроспективы аналогичны действиям при просмотре полной ретроспективы.

На графике оперативной ретроспективы существует возможность выделить значения точками. Для этого необходимо нажать кнопку «*Точки графика*»:



на панели инструментов.

Кроме того, для сигналов с настроенным контролем пределов имеется возможность отображать эти пределы на графике оперативной ретроспективы. Для этого необходимо нажать кнопку «*Пределы*»:



на панели инструментов.

4.3. Схемы

4.3.1. Назначение и область применения модуля «Схемы»

Модуль «Схемы» предназначен для отображения интерактивных схем объектов автоматизации. Графические элементы схем являются динамическими, то есть меняют свою форму и цвет в зависимости от связанных с ними значений измерений. В модуле «Схемы» используется популярный формат «Графического редактора схем» программного комплекса «Модус», что дает возможность пользователю подготавливать схемы для АРМ на основе существующих на предприятии схем ПО «Модус». Модуль «Схемы» использует в своей работе компонент ActiveX компании «Модус».

Модуль «Схемы» выполняет следующие функции:

- Отображение схемы в режиме автоматического обновления информации или просмотра за указанное время.
- Отображение событий изменения состояния дискретных сигналов для текущей схемы с возможностью их квитирования.
- Звуковая сигнализация при поступлении событий изменения состояния дискретных сигналов.
- Помещение на схему плакатов безопасности и диспетчерских пометок.
- Выполнение команд (в том числе телеуправления) из контекстного меню элементов схемы.
- Печать текущего вида схемы.

В АРМ схемы применяются для создания наглядных представлений технологических процессов, объектов и оборудования для контроля и управления ими.

Примерами таких схем могут служить:

- однолинейные электрические схемы энергетических объектов (электрических сетей, подстанций, линий передач, предприятий);
- схемы процессов производства (конвейеров, любых автоматизированных технологических процессов);
- схемы для визуализации значений различных датчиков и сенсоров (измерений температуры, освещенности, расхода, положения);
- схематическое представление оборудования (контроллеров, модулей связи, оборудования, обслуживаемого удаленно) с индикацией его состояния и работы.

Схемы могут храниться как локально на компьютере пользователя и быть доступны только в АРМ на этом компьютере, так и быть опубликованы на сервере приложений для совместного использования в нескольких АРМ.

4.3.2. Работа со схемами в АРМ

В большинстве случаев открытие схем выполняется из предварительно настроенных

пунктов меню АРМ или ссылок в других модулях ПК и не требует от пользователя дополнительных действий. Если меню АРМ у конкретного пользователя это позволяет, то для открытия произвольной схемы, хранящейся на локальном компьютере, найдите пункт, предназначенный для запуска модуля «Схемы» в меню АРМ и запустите его. Затем нажмите кнопку  на панели инструментов модуля «Схемы» или комбинацию клавиш **Ctrl-O** и выберите требуемый файл схемы с помощью стандартного диалогового окна открытия файла.

Окно схемы АРМ имеет вид, изображенный на рисунке 4.13.

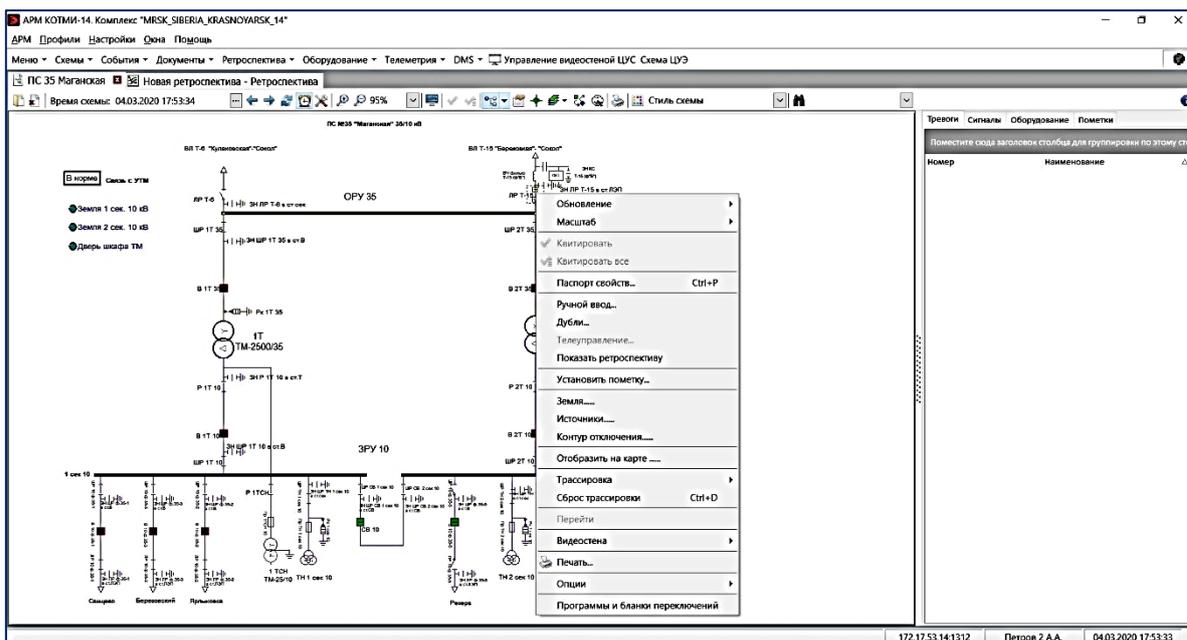


Рисунок 4.13 - Вид окна схемы в АРМ ПК

Окно для работы со схемами состоит из трех основных частей: области схемы, боковой панели с дополнительной информацией и панели инструментов. В составе панели инструментов находится раздел с инструментами из исходного редактора схем «Модус». Для удобства некоторые часто используемые действия со схемой и ее элементами включены в контекстное меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши в любом месте в области схемы (см. рисунок 4.13).

Масштаб просмотра схемы может быть изменен с помощью колеса прокрутки мыши при нажатой клавише **Ctrl**.

4.3.3. Боковая панель схемы

Для вывода дополнительной информации, связанной со схемой, используется боковая панель, содержащая четыре вкладки:

- **«Измерения»**. На этой вкладке отображаются все телеметрические сигналы комплекса ПК, которые связаны с элементами схемы.
- **«Тревоги»**. На этой вкладке отображаются события изменения дискретных сигналов, связанных с элементами схемы. В списке выводятся только текущие неквитированные события, независимо от времени схемы. Для квитирования одного события выберите его в списке событий и нажмите кнопку  на панели инструментов или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl-K**. Для квитирования всех событий в списке нажмите кнопку  на панели инструментов. Если событие отображается в списке событий на нескольких вкладках АРМ (в том числе на вкладке модуля «События», см. 4.5.2) или в нескольких различных АРМ, то после квитирования из любого списка информация о его квитировании появится во всех остальных списках автоматически. Квитированные события удаляются из списка событий на вкладке **«Тревоги»**. Для их просмотра используйте функции модуля «События».
- **«Пометки»**. На этой вкладке отображаются все плакаты и диспетчерские пометки, находящиеся на схеме.
- **«Оборудование»**. На этой вкладке отображаются все объекты оборудования комплекса, связанные с элементами схемы.

Для того, чтобы найти элемент схемы, с которым связана информация в любой из вкладок в боковой панели, дважды щелкните левой кнопкой мыши на требуемой строке вкладки. Движущаяся рамка в области схемы укажет на искомый элемент на схеме.

4.3.4. Опции просмотра схем

При просмотре схем имеется дополнительная возможность использования быстрых опций:

- Опции панели инструментов «Модус»:
 - **«Навигатор»**. Для открытия окна с уменьшенным видом схемы и выбором отображаемой области нажмите кнопку  на панели инструментов «Модус».
 - **«Уровни детализации»**. Для отображения или скрытия уровней детализации схемы нажмите кнопку  на панели инструментов «Модус» и выберите

требуемый уровень.

- **«Цвет фона схемы».** Для изменения цвета фона схемы нажмите кнопку  на панели инструментов «Модус» и выберите требуемый цвет.
- **«Стандарт отображения».** Для изменения стилей отображения элементов на схеме нажмите кнопку  на панели инструментов «Модус» и выберите требуемые настройки.

Использование быстрых опций также возможно с помощью контекстного меню. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в произвольном месте в области схемы и выберите соответствующий подпункт из пункта **«Опции»** в открывшемся контекстном меню.

4.3.5. Изменение времени просмотра схемы

По умолчанию просмотр схемы открывается с включенной функцией автоматического обновления, так что текущее время схемы постоянно соответствует текущему времени комплекса. Для изменения времени просмотра схемы выполните одно из следующих действий:

- Для установки произвольного времени схемы нажмите кнопку  в поле времени схемы, в открывшемся окне выберите необходимую дату и время и нажмите кнопку **ОК**.
- Для сдвига времени схемы на шаг назад или вперед нажмите соответствующую кнопку  или  на панели инструментов.
- Для принудительного однократного обновления схемы нажмите кнопку  на панели инструментов. При однократном обновлении время схемы устанавливается равным текущему времени комплекса.
- Для включения или выключения автоматического обновления схемы нажмите кнопку  на панели инструментов. Автоматическое обновление программно выключается при действиях, связанных с установкой времени схемы вручную.

Шаг изменения времени схемы по умолчанию задается при настройке свойств схемы. Для изменения шага при просмотре схемы нажмите кнопку  на панели инструментов, в появившемся окне выберите требуемый шаг просмотра и нажмите кнопку **ОК**.

4.3.6. Просмотр ошибок процедур схемы

При возникновении ошибок в процедурах схемы (**подробности в разделе 15.11.3 документа «Программный комплекс КОТМИ-14**. Руководство системного программиста (администратора)») в правой части панели инструментов появляется кнопка . Для просмотра ошибок нажмите эту кнопку. В открывшемся окне отображается список ошибок процедур схемы (см. рисунок 4.14).

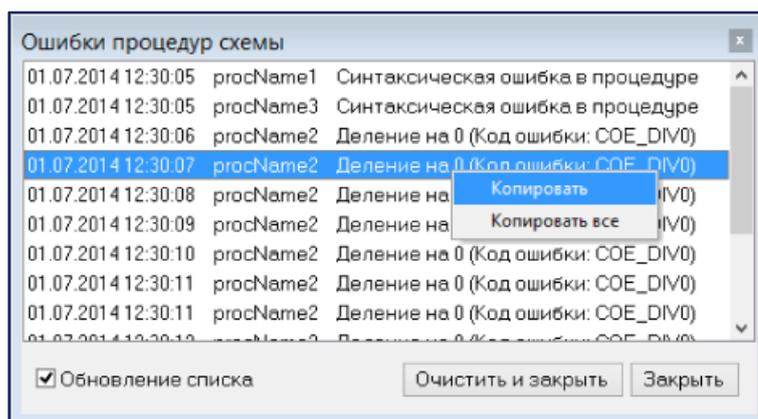


Рисунок 4.14 - Вид окна ошибок процедур схемы

Время возникновения ошибки соответствует времени комплекса. Для копирования одной строки или всех строк списка ошибок в буфер обмена щелкните правой кнопкой мыши в области списка и выберите пункт **«Копировать»** или **«Копировать все»** в открывшемся контекстном меню (см. рисунок 4.14). Для включения или выключения обновления списка ошибок в реальном времени выделите или снимите выделение опции **«Обновление списка»**. Количество строк в списке ошибок ограничено 100, при превышении этого количества более ранние сообщения об ошибках удаляются из списка. Для закрытия окна ошибок с очисткой или без очистки текущего списка ошибок нажмите кнопку **«Очистить и закрыть»** или **«Закреть»**.

Сообщения об ошибках процедур схемы также выводятся в log-файл АРМ независимо от действий с окном ошибок.

4.3.7. Диспетчерские пометки

Для наглядности предоставления информации на схеме имеется возможность размещать диспетчерские пометки в виде текста или графических изображений (плакатов). Пометки устанавливаются для оборудования, описанного в базе данных ПК, поэтому для создания пометок требуемый элемент оборудования должен быть предварительно связан с элементом схемы. Установка или удаление пометок, выполненное на одной схеме,

автоматически выполняется на всех схемах, на которых присутствует данный элемент оборудования.

Для установки диспетчерской пометки выполните следующие действия:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на требуемом элементе схемы и выберите пункт **«Установить пометку...»** в открывшемся контекстном меню.
2. Выберите необходимый шаблон пометки из выпадающего списка **«Наименование»** в открывшемся окне установки пометки (см. рисунок 4.15).

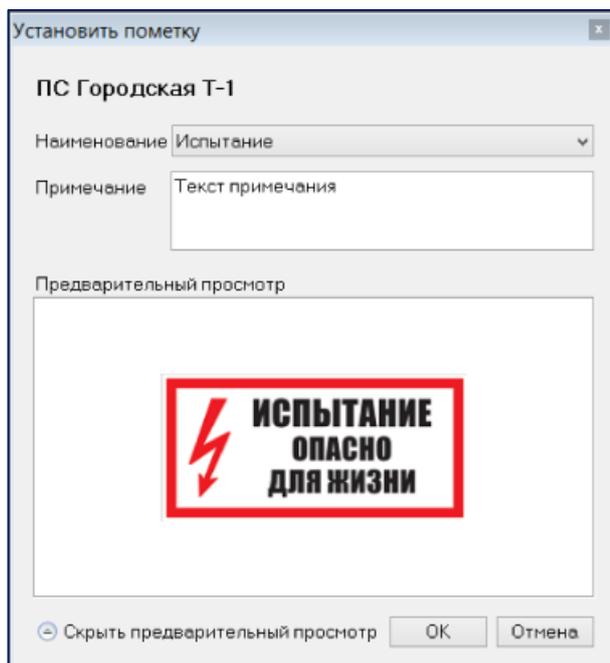


Рисунок 4.15 - Вид окна установки пометки

3. При необходимости измените текст для текстовой пометки и введите текст в поле **«Примечание»**. Примечание к пометке отображается во всплывающей подсказке пометки на схеме при наведении на нее указателя мыши.
4. Для проверки вида пометки в соответствии с ее текущими свойствами нажмите кнопку **«Предварительный просмотр»** в нижней части окна установки пометки.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

После выполнения вышеперечисленных действий пометка появляется рядом с выбранным элементом схемы. С пометками возможны следующие дальнейшие действия:

- Для перемещения пометки в другое место щелкните на ней левой кнопкой мыши и

переместите в требуемое место на схеме, удерживая нажатой кнопку мыши, после чего отпустите кнопку.

- Для увеличения или уменьшения размера пометки щелкните правой кнопкой мыши на пометке на схеме или на вкладке «**Пометки**» в боковой панели схемы и выберите пункт «**Увеличить пометку**» или «**Уменьшить пометку**» в открывшемся контекстном меню. При достижении наименьшего или наибольшего возможного размера пометки соответствующий пункт меню становится недоступным.
- Для удаления пометки щелкните правой кнопкой мыши на пометке на схеме или на вкладке «**Пометки**» в боковой панели схемы и выберите пункт «**Удалить пометку**» в открывшемся контекстном меню.

4.3.8. Телеуправление

Пункт контекстного меню «**Телеуправление...**» недоступен в случае, если не выполняется хотя бы одно из условий:

- у группы доступа пользователя нет прав на выполнение команд телеуправления;
- объект находится вне зоны ответственности группы доступа пользователя. В этом случае пункт меню помечается иконкой ;
- выбранный сигнал не является телеуправляемым (т.е. для сигнала не установлено свойство «**Признак телеуправления**»).

При выполнении вышеперечисленных условий пункт меню «**Телеуправление...**» доступен, и передача команды осуществляется в несколько этапов.

Этап 1. Проверка свойств дискретного сигнала. При отсутствии необходимых настроек пользователю выдается сообщение. Пример такого сообщения представлен на рисунке 4.16.

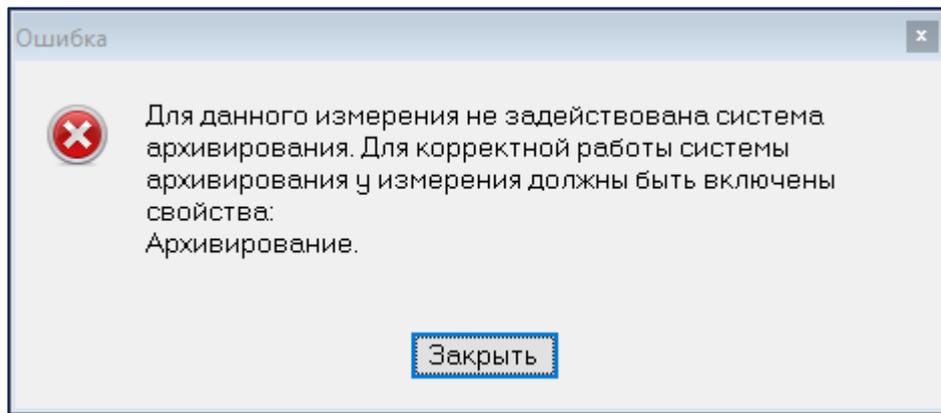


Рисунок 4.16 - Окно с ошибкой при выполнении команды ТУ

Этап 2. Ввод пароля для осуществления команды ТУ и выбор типа команды ТУ (включение или отключение) – см. рисунок 4.17.

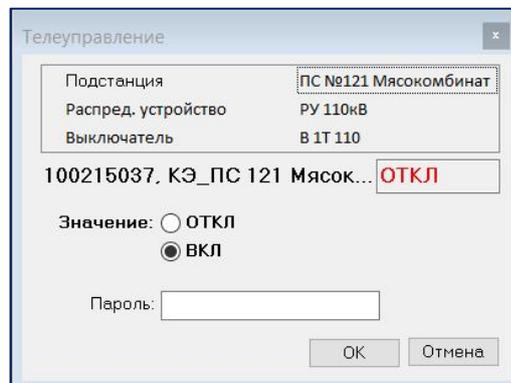


Рисунок 4.17 - Ввод пароля для команды ТУ

Этап 3. Блокировки. Перед передачей команды ТУ осуществляется проверка на наличие блокировок. В результате возможны 3 варианта развития событий:

- отсутствие блокировок, в этом случае не появляется никаких дополнительных окон;
- выполнены все условия блокировок, список блокировок для информации представлен в окне, выполнение команды ТУ продолжается;
- наличие блокировок, но возможно их игнорирование и продолжение передачи команд ТУ (пример представлен ниже на рисунке 4.18).
- наличие блокировок, при которых невозможно дальнейшее выполнение команды ТУ, в этом случае также список блокировок предоставлен в специальном окне.

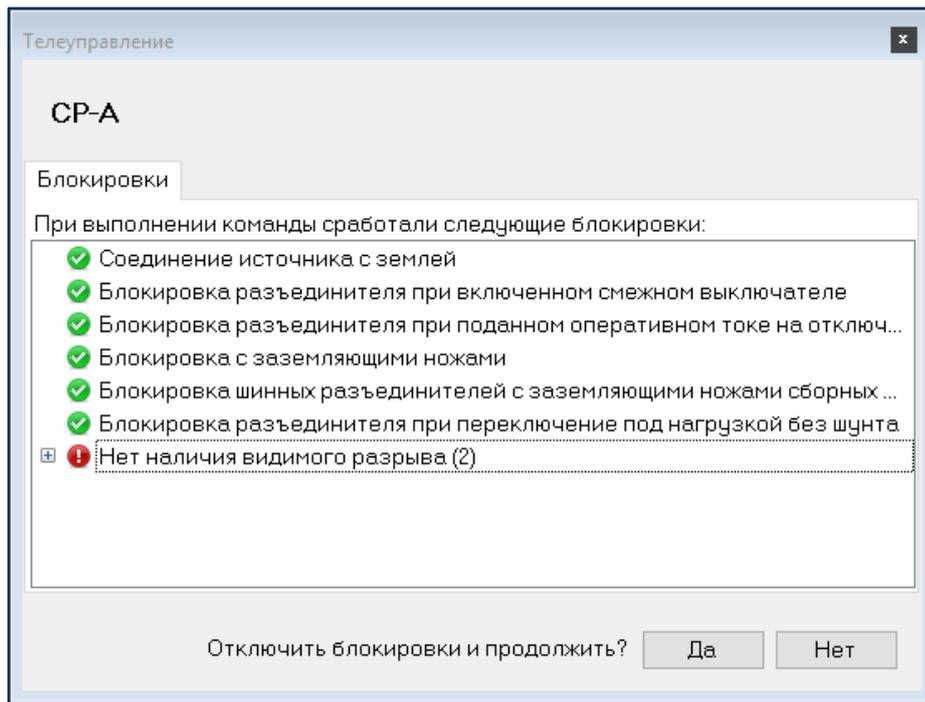


Рисунок 4.18 - Окно со списком блокировок при выполнении команды ТУ

Этап 4. При отсутствии или отключении блокировок осуществляется команда передачи ТУ и как результат – получение положительной или отрицательной квитанции.

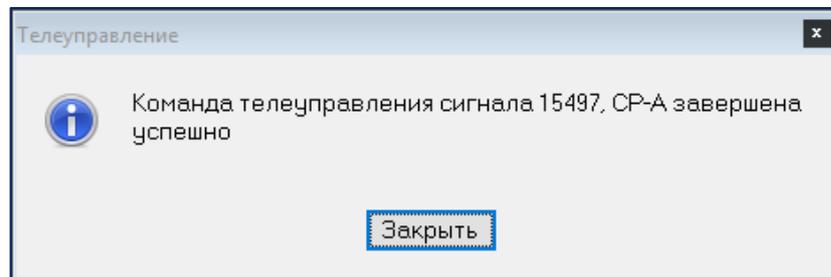


Рисунок 4.19 - Положительная квитанция ТУ

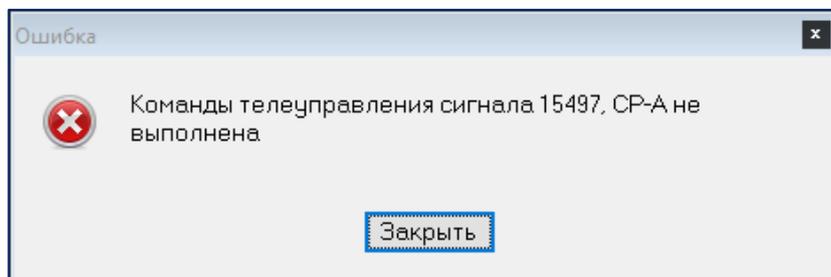


Рисунок 4.20 - Отрицательная квитанция ТУ

4.3.9. Печать схем

В режиме просмотра схема может быть распечатана. Для печати схемы или ее части нажмите кнопку  на панели инструментов для открытия диалогового окна печати. Для детальной информации о функциях окна печати обратитесь к документации «Графического

редактора схем» компании «Модус».

4.4. Управление видеостеной

Основная схема на видеостене не может быть закрыта и перемещена на передний план.

Если с конкретного АРМ должно производиться управление видеостеной, то в меню этого АРМ должна быть возможность запуска модуля «Управление видеостеной».

Перед тем, как выводить схему на видеостену, необходимо запустить этот модуль (см. рисунок 4.21).

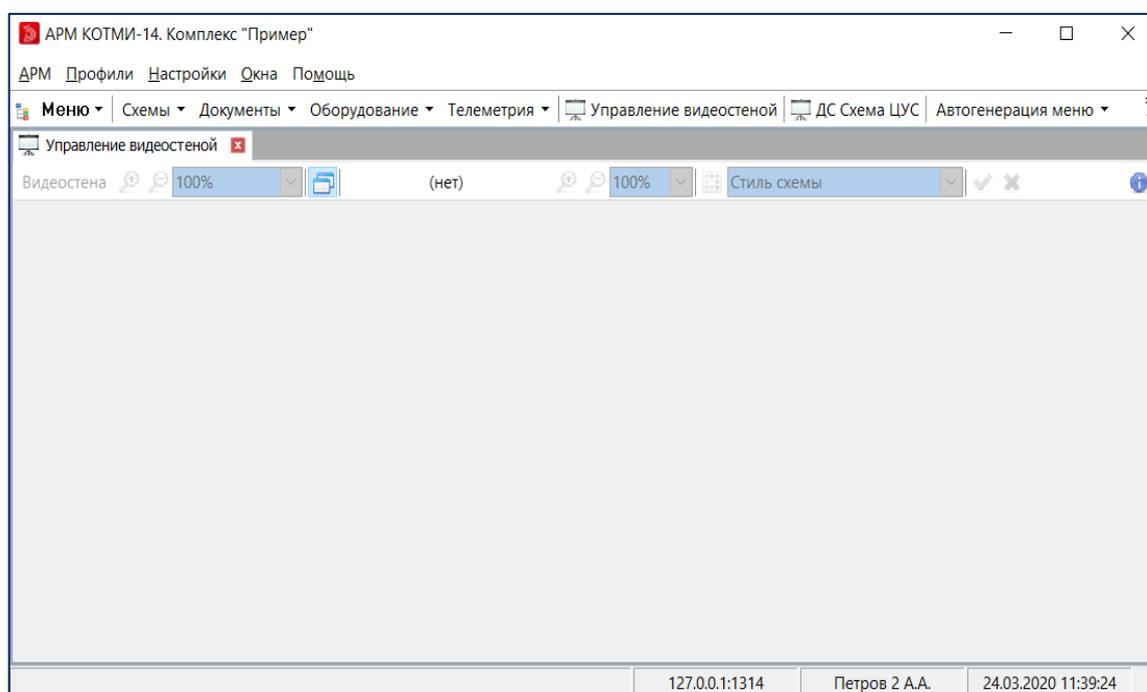


Рисунок 4.21 – Запущенный модуль «Управление видеостеной»

Для предварительного помещения схемы в модуль «Управление видеостеной», необходимо открыть эту схему в меню АРМ. Для этого надо нажать правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Видеостена → Открыть схему» (см. рисунок 4.22).

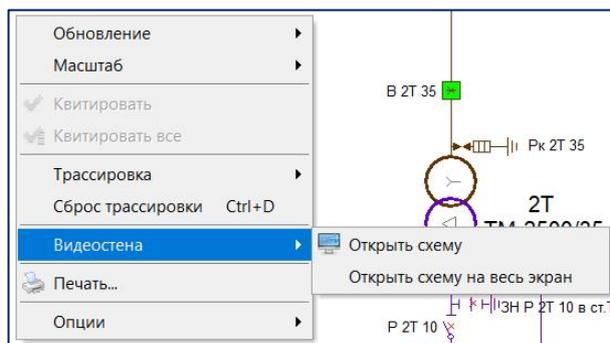


Рисунок 4.22 - Контекстное меню схемы

После этого необходимо перейти в модуль «Управление видеостеной». Если на видеостене отображаются несколько схем, то можно выбрать необходимую схему в выпадающем списке на панели инструментов модуля «Управление видеостеной». Для закрытия схемы на видеостене необходимо нажать . Для перемещения схемы на передний план необходимо нажать . При необходимости можно изменить положение и размер схемы, выбрать требуемый масштаб и стиль отображения схемы. Для сохранения изменений и применения их на видеостене необходимо нажать (см. рисунок 4.23).

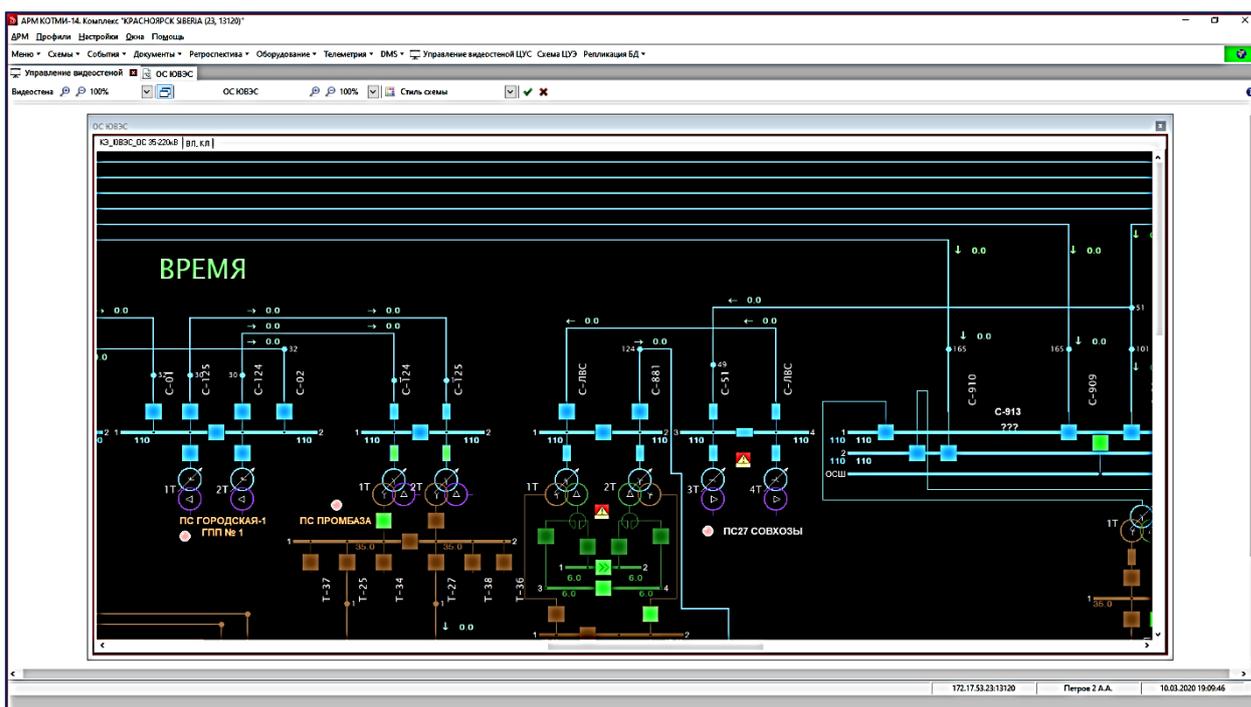


Рисунок 4.23 – Окно модуля «Управление видеостеной»

4.5. Просмотр событий

4.5.1. Назначение и область применения модуля «Просмотр событий»

Модуль «Просмотр событий» предназначен для работы с тревогами и событиями и выполняет следующие функции:

- создание произвольного количества наборов событий в соответствии с требованиями пользователя. Набор событий включает заданный перечень событий на заданном перечне объектов Заказчика;
- оперативное отображение заданного перечня событий на заданном перечне объектов комплекса;
- квитирование тревог;
- просмотр архивных событий за заданный интервал времени;
- печать списка событий и экспорт в файл csv или pdf.

4.5.2. Запуск модуля «Просмотр событий»

Модуль «Просмотр событий» может быть запущен двумя способами:

1. Просмотр ранее созданных наборов событий может быть выполнен из предварительно настроенных Администратором комплекса пунктов меню АРМ. Пример на рисунке 4.24.

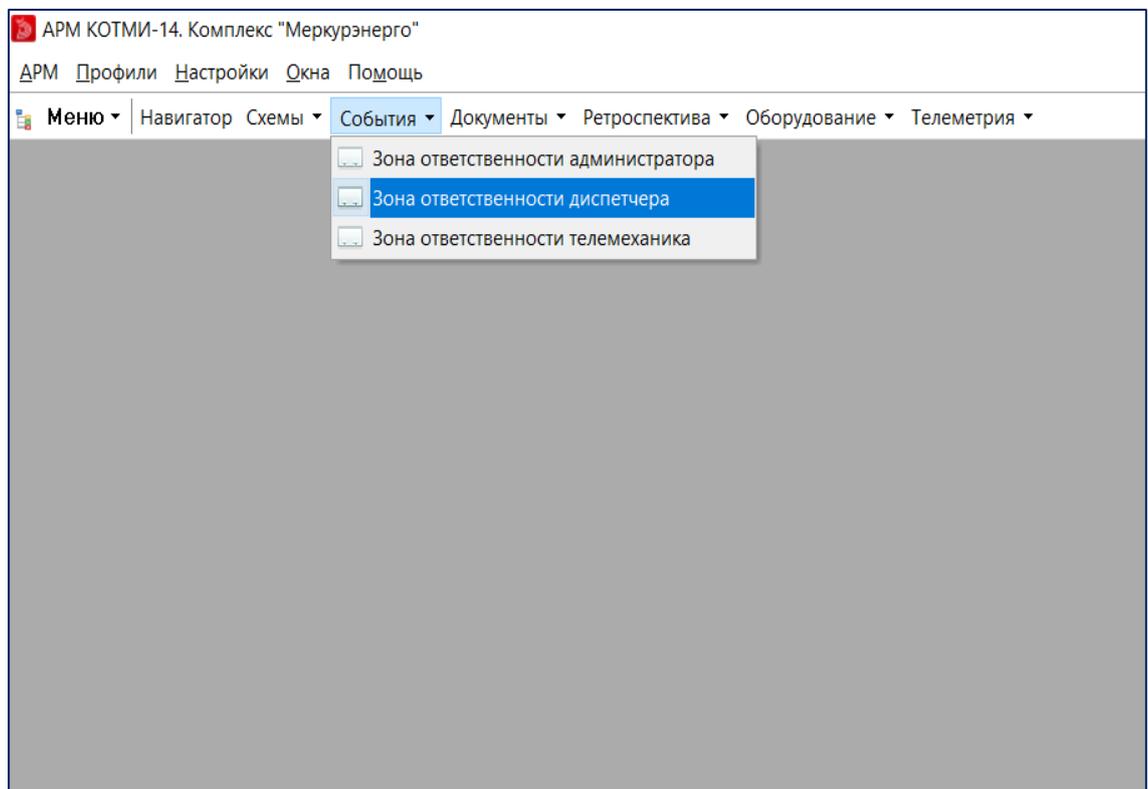


Рисунок 4.24 – Наборы событий в меню АРМ

2. Для создания нового набора событий или открытия уже созданного набора событий, сохраненного локально (на компьютере пользователя), необходимо запустить модуль «Просмотр событий» в меню АРМ.

После запуска модуля «Просмотр событий» на экране появляется окно, вид которого приведен на рисунке 4.25.

Группа	Квитирование	Код	Наименование	Время верхнего ур...	Время нижнего уровня	Подстанция	Уровень на...	Линия	Объект	Тип обороу...	Оборудование	Текст	Пользователь
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.765			10	ВЛ 10кВ_ф.16 в.ч...	929016, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c06180c...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.759					725008, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c06180c...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.752					725008, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c06180c...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.745					725017, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c95010f...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.739					725005, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c90608f...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.732					725019, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c79d5e7...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.725					725004, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c6b774b...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.719					725004, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c649007...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.712					725002, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c584506...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.706					725007, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c50860a...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.699					725014, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c479f07...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.693					725015, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c40ea135...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.685					725009, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c341c88...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.679					725012, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c28c4e2...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.673					725018, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c17d6fc...	Евдокимов М.С.
		602	Редактирование запис...	11.03.2020 10:33:09.665					725011, ЧЗ_ВЛ-10 кВ Уддан о...	Выключате...	ВЛ-10 Уддан В-10-21	TBL=Measurement_REC=c16889f...	Евдокимов М.С.
	● Не квит...	202	Включение ТС	11.03.2020 01:31:12.233	11.03.2020 01:31:12.150				85087, ЧЗ_В_Давенда Вскр...			ID=85087,FLG=0x0,VAL=L,STR=???	
	● Не квит...	201	Отключение ТС	11.03.2020 01:31:09.311	11.03.2020 01:31:09.220				85087, ЧЗ_В_Давенда Вскр...			ID=85087,FLG=0x0,VAL=L,STR=???	
	● Не квит...	202	Включение ТС	11.03.2020 01:31:09.701	11.03.2020 01:31:09.627				85087, ЧЗ_В_Давенда Вскр...			ID=85087,FLG=0x0,VAL=L,STR=???	
	● Не квит...	201	Отключение ТС	11.03.2020 01:31:09.592	11.03.2020 01:31:09.401				85087, ЧЗ_В_Давенда Вскр...			ID=85087,FLG=0x0,VAL=L,STR=???	
	● Не квит...	201	Отключение ТС	11.03.2020 01:31:09.389	11.03.2020 01:31:09.211				85087, ЧЗ_В_Давенда Вскр...			ID=85087,FLG=0x0,VAL=L,STR=???	
	● Не квит...	202	Включение ТС	11.03.2020 01:31:09.389	11.03.2020 01:31:09.302				85087, ЧЗ_В_Давенда Вскр...			ID=85087,FLG=0x0,VAL=L,STR=???	
	● Не квит...	202	Включение ТС	11.03.2020 01:31:06.810	11.03.2020 01:31:06.688				85087, ЧЗ_В_Давенда Вскр...			ID=85087,FLG=0x0,VAL=L,STR=???	
		402	Изменение топологии	11.03.2020 10:30:46.260									
		402	Изменение топологии	11.03.2020 10:30:45.702									
	● Не квит...	201	Отключение ТС	11.03.2020 10:30:42.685	11.03.2020 10:30:42.413		10	ВЛ 10кВ_ф.16 в.ч...	955015, ЧЗ_ВЛ-10 кВ ф Бург...	Выключате...	ВЛ-10 Бурень В-10-№17	ID=955015,FLG=0x0,VAL=0,STR=?...	
	● Не квит...	201	Отключение ТС	11.03.2020 10:30:42.685	11.03.2020 10:30:42.409		10	ВЛ 10кВ_ф.16 в.ч...	955008, ЧЗ_ВЛ-10 кВ ф Бург...	Выключате...	ВЛ-10 Бурень В-10-№17	ID=955008,FLG=0x0,VAL=0,STR=?...	
	● Не квит...	202	Включение ТС	11.03.2020 10:28:15.402	11.03.2020 10:28:13.287				735004, ЧЗ_Талтнай_оп136...			ID=735004,FLG=0x0,VAL=0,STR=?...	
	● Не квит...	201	Отключение ТС	11.03.2020 10:28:15.402	11.03.2020 10:28:14.286				735004, ЧЗ_Талтнай_оп136...			ID=735004,FLG=0x0,VAL=0,STR=?...	
		1103	Открытие сессии клие...	11.03.2020 10:27:54.142									Евдокимов М.С.
		1103	Открытие сессии клие...	11.03.2020 10:26:18.864									Евдокимов М.С.
		1104	Закрытие сессии клие...	11.03.2020 10:26:07.246								evdokimov_ms,252.127.0.0,0x0...	Евдокимов М.С.

Рисунок 4.25 - Вид окна модуля «События» комплекса

Окно модуля для работы с событиями комплекса состоит из двух основных частей: списка событий и панели инструментов. Для удобства некоторые часто используемые действия с событиями (например, квитирование) могут быть выполнены из контекстного меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши на любой строке в списке событий.

Для упрощения работы с большим количеством строк в списке событий к столбцам списка применимы операции сортировки, группировки и фильтрации. Для исключения случайного пропуска событий пользователем в панели инструментов выводится текущее количество неквитированных событий, событий, отображаемых с учетом установленного фильтра, и общее количество событий в списке. Если имеется хотя бы одно неквитированное событие, то фон количества неквитированных событий изменяется на красный. Для привлечения внимания пользователя при увеличении количества

неквитированных событий фон однократно мигает.

4.5.3. Создание набора событий

Так как количество событий в комплексе обычно велико, при просмотре событий в модуле «Просмотр событий» существует возможность настройки их отображения в соответствии с предпочтениями пользователя. Настройка отображения определяет только содержимое текущей вкладки событий и не влияет на возникновение или обработку событий в комплексе. Для настройки отображения событий нажмите кнопку  на панели инструментов модуля и в открывшемся окне введите следующие настройки:

- «Наименование»**. Наименование текущей вкладки событий.
- «Глубина загрузки»**. Интервал времени от текущего времени назад, за который первоначально отображаются список событий при включении автоматического обновления или однократного обновления за текущее время.
- «Удалять из списка квитированные события и события, не требующие квитирования, старше, чем:»**. Включение и выключение удаления квитированных событий и событий, не требующих квитирования, из отображаемого списка событий после превышения ими заданного времени при автоматическом обновлении. Время удаления событий, задаваемое в этой настройке, может быть больше, меньше или равно параметру **«Глубина загрузки»** в зависимости от предпочтений пользователя. Для однократного удаления всех таких событий из списка независимо от времени их возникновения используйте функцию очистки списка событий.
- «Типы событий»**. Набор типов событий для приема и отображения.
- «Оборудование»**. Список оборудования, связанного с событиями для приема и отображения. В списке событий будут отображены только те события, которые связаны с выбранным оборудованием.
- «Сигналы»**. Список сигналов, связанных с событиями для приема и отображения. В списке событий будут отображены только те события, которые связаны с выбранными сигналами.
- «Столбцы»**. Список столбцов отображаемого списка событий.

После нажатия кнопки **ОК** все введенные настройки применяются к текущему

отображению событий на вкладке.

При автоматическом обновлении и однократном обновлении за текущее время неквирированные события (тревоги) отображаются в списке событий независимо от параметров «Глубина загрузки» и «Глубина просмотра».

Для загрузки ранее сохраненного файла настроек отображения набора событий щелкните на стрелке рядом с кнопкой  на панели инструментов и в открывшемся выпадающем меню выберите пункт «*Загрузить настройки из...*».

Для сохранения текущих настроек отображения набора событий в файл щелкните на стрелке рядом с кнопкой  на панели инструментов и в открывшемся выпадающем меню выберите пункт «*Сохранить настройки как...*».

4.5.4. Изменение времени просмотра событий

По умолчанию модуль «Просмотр событий» открывается с включенной функцией автоматического обновления, так что список событий постоянно соответствует текущему времени комплекса. Для изменения времени просмотра событий выполните одно из следующих действий:

- Для установки произвольного интервала просмотра событий нажмите кнопку  в поле времени просмотра событий, в открывшемся окне выберите необходимые начало и конец интервала просмотра и нажмите кнопку **ОК**.
- Для принудительного однократного обновления просмотра событий нажмите кнопку  на панели инструментов. При однократном обновлении время просмотра событий устанавливается равным текущему времени комплекса.
- Для включения или выключения автоматического обновления просмотра событий нажмите кнопку  на панели инструментов. Автоматическое обновление программно выключается при действиях, связанных с установкой времени просмотра событий вручную.

4.5.5. Квирирование событий (тревог)

Для квирирования одного или нескольких событий выполните одно из следующих действий:

- Выберите требуемые события в списке событий и нажмите кнопку  на панели

инструментов или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl-K**.

- Выберите требуемые события в списке событий, щелкните правой кнопкой мыши на выделенных событиях и выберите пункт **«Квитировать»** в открывшемся контекстном меню.

Для квитирования всех событий списка, требующих квитирования, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в произвольном месте в списке событий и выберите пункт **«Квитировать все»** в открывшемся контекстном меню.

При выполнении команды **«Квитировать все»** события будут квитированы, даже если они не отображаются в списке событий из-за действующего фильтра или группировки строк списка событий.

Если событие отображается в списке событий нескольких модулей АРМ (в том числе на вкладке «События» модуля «Схемы») или в нескольких различных АРМ, то после квитирования из любого списка информация о его квитировании появится во всех остальных списках автоматически.

4.5.6. Выбор последнего события

Для того, чтобы в отображаемом списке событий всегда было выбрано последнее полученное событие, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в области списка событий и выберите пункт **«Переходить к последнему событию»** в открывшемся контекстном меню.

Для отключения режима перехода к последнему событию нажмите кнопку или выберите пункт перехода к последнему событию еще раз.

4.5.7. Очистка списка событий

В процессе работы в списке событий может накопиться большое количество квитированных событий и событий, не требующих квитирования. Для однократного удаления всех таких событий из списка независимо от времени их возникновения

выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в области списка событий и выберите пункт **«Очистить список»** в открывшемся контекстном меню.

Для удаления таких событий при автоматическом обновлении списка событий включите функцию удаления и задайте подходящее время удаления в настройках просмотра событий.

4.5.8. Опции списка событий

При просмотре событий имеется дополнительная возможность использования быстрых опций:

- Для включения или выключения отображения только неквитированных событий в списке событий нажмите кнопку  на панели инструментов. Установка режима отображения неквитированных событий с помощью этой кнопки равносильна установке соответствующего фильтра в списке событий.
- Для включения или выключения проигрывания настроенных для событий звуковых файлов нажмите кнопку  на панели инструментов. Проигрывание файла выполняется только для новых событий при автоматическом обновлении списка событий. На проигрывание файлов не влияет действие фильтра списка событий, то есть проигрывание файла определяется только настройкой принимаемых типов событий, даже если они не отображаются в списке из-за действия фильтра.
- Для включения или выключения выделения событий настроенными для них цветами нажмите кнопку  на панели инструментов.

Использование быстрых опций также возможно с помощью контекстного меню. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в произвольном месте в списке событий и выберите соответствующий подпункт из пункта **«Опции»**.

4.5.9. Печать и экспорт списка событий

Для дальнейшего использования информации о событиях комплекса отображаемый список событий может быть распечатан или экспортирован в файл. Для открытия окна предварительного просмотра печати списка событий нажмите кнопку  на панели

инструментов. Для печати списка событий нажмите кнопку  на панели инструментов для открытия стандартного диалогового окна печати. Для настройки параметров печати щелкните правой кнопкой мыши в области документа и в открывшемся контекстном меню выберите пункт «**Печать → Настройки печати...**» или воспользуйтесь вызовом окна параметров печати из окон печати или предварительного просмотра.

Для экспорта списка событий в файл выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в произвольном месте в списке событий и выберите пункт «**Экспорт**» в открывшемся контекстном меню.

После этого укажите место на диске и тип файла экспорта с помощью стандартного диалогового окна сохранения файла. Текущие настройки параметров печати также применяются при экспорте списка событий в файл PDF.

4.6. Окно тревог

Модуль «Окно тревог» предназначен для работы с тревогами и выполняет следующие функции:

- создание произвольного количества наборов тревог в соответствии с требованиями пользователя;
- оперативное отображение заданного перечня тревог комплекса;
- квитирование тревог.

Запуск модуля «Окно тревог» производится из основного меню АРМ путем активации пункта меню «**Настройки → Окно тревог**» путем (см. рисунок 4.26). При следующем запуске АРМ модуль «Окно тревог» также будет запущен.

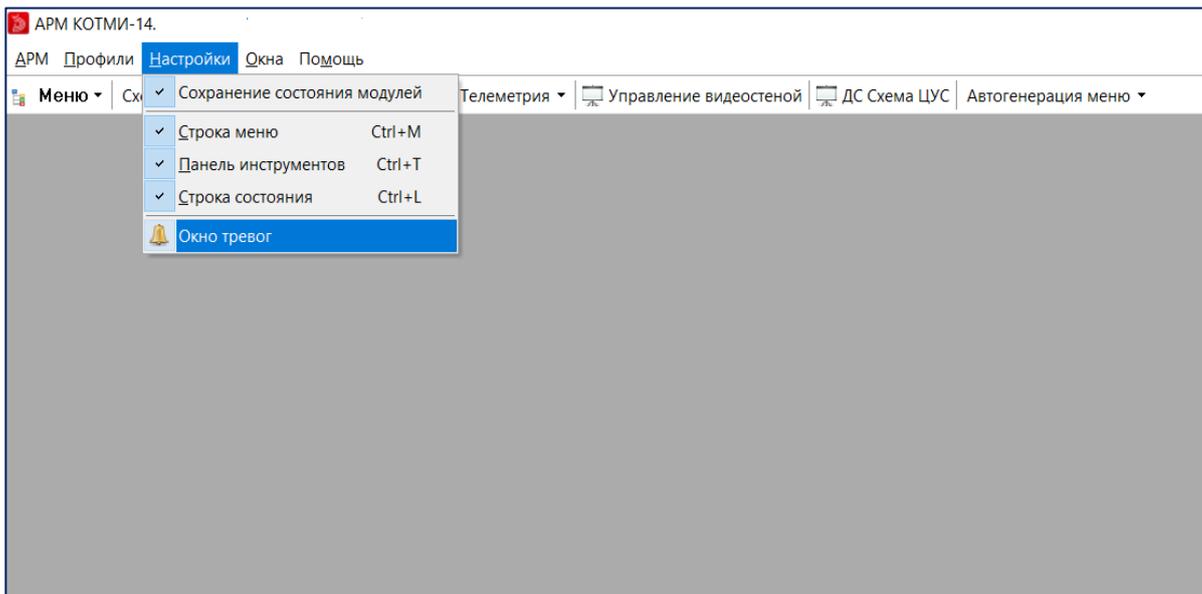


Рисунок 4.26 - Запуск модуля «Окно тревог»

Для останова модуля «Окно тревог» пункт меню «*Настройки* → *Окно тревог*» должен быть деактивирован.

Вид окна модуля приведен на рисунке 4.27. Окно расположено в нижней части окна АРМ.

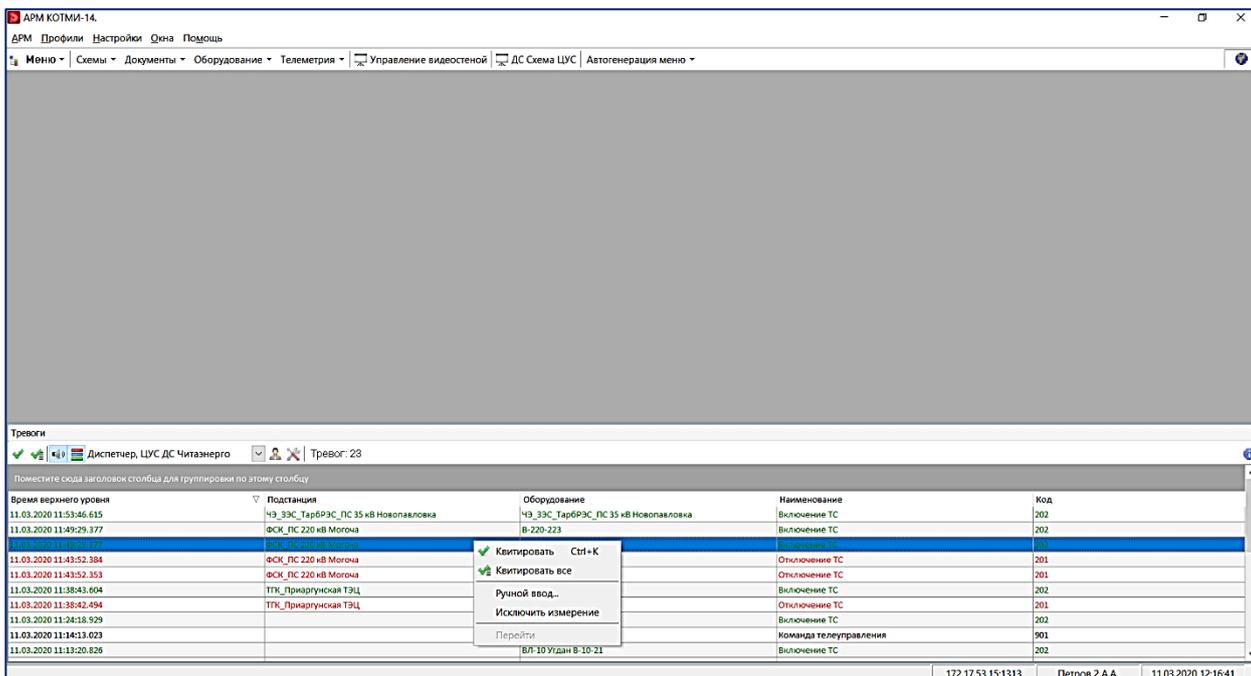


Рисунок 4.27 – Окно тревог

Настройка модуля производится аналогично тому, как это описано в разделе 4.5 «Просмотр событий».

4.7. Просмотр сигналов ПК

4.7.1. Общие сведения

Модуль «Просмотр сигналов» предназначен для просмотра информации о сигналах.

Модуль позволяет:

- просматривать полную информацию о сигналах;
- настраивать фильтрацию/сортировку/группировку списка сигналов по различным критериям;
- отображать текущие значения сигналов и значения за определенное время;
- выполнять телеуправление, перевод сигнала на ручной ввод, замещение значения сигнала дублем.

Для экранных форм «Аналоговые значения», «Дискретные сигналы», «Строковые параметры» и «Целочисленные параметры» все операции и настройки осуществляются одинаково, экранная форма «Дискретные сигналы» дополнительно позволяет осуществлять телеуправление.

4.7.2. Просмотр сигналов

Форма списка сигналов состоит из таблицы сигналов и паспорта свойств, отображающего значения свойств «текущего» сигнала (рисунок 4.28).

The screenshot displays the 'ARM КОТМ-14' software interface. The main window shows a table of signals with columns for 'З. А. Но...', 'Наименование', 'Зна...', 'Флаг', 'Врем...', 'Время нижнего у...', 'Архив', 'Архив...', 'Оборудование', 'Тип оборудо...', 'Подстанция', 'Уровень напр...', 'Линия', and 'Устро...'. A context menu is open over the table, showing options like 'Ручной ввод...', 'Дубль...', 'Показать ретропективу', 'Печать', and 'Экспорт'. On the right, a 'Свойства' (Properties) panel is visible, showing details for the selected signal, including 'Значение' (0.0000), 'Флаги' (0x0), 'Время' (05.02.2020 22:56:19.909), and 'Использование' (checked).

З. А. Но...	Наименование	Зна...	Флаг	Врем...	Время нижнего у...	Архив	Архив...	Оборудование	Тип оборудо...	Подстанция	Уровень напр...	Линия	Устро...
81	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБРЭС_ТТ-32 Ме...	0.0000	0x0	05.02...	05.02.2020 17:58:27	ЦЭС_ТИ	СЭС_У...	0.4кВ	Шина (секции)	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБР...	0.4		ЧЭ_Цэ...
85	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБРЭС_ТТ-32 Ме...	0.0000	0x0	05.02...	28.01.2020 9:14:11	ЦЭС_ТИ	СЭС_С...	0.4кВ	Шина (секции)	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБР...	0.4		ЧЭ_Цэ...
94	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБРЭС_ТТ-32 Ме...	0.0000	0x0	06.02...	06.02.2020 3:03:56	ЦЭС_ТИ	СЭС_Р...	T-1	Трансформа...	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБР...	6		ЧЭ_Цэ...
95	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБРЭС_ТТ-32 Ме...	0.0000	0x0	05.02...	28.01.2020 9:12:44	ЦЭС_ТИ	СЭС_Р...	T-1	Трансформа...	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБР...	6		ЧЭ_Цэ...
98	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	0.0000	0x0	05.02...					T-1	Трансформа...	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБР...	6	ЧЭ_Цэ...
99	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	0.0000	0x0	05.02...					T-1	Трансформа...	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБР...	6	ЧЭ_Цэ...
104	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	0.0000	0x0	05.02...					T-1	Трансформа...	ЧЭ_ЦЭС_ПзбБР...	6	ЧЭ_Цэ...
10001	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	3.5...	0x0	11.03...									ЧЭ_ПС...
10002	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	3.5...	0x0	11.03...									ЧЭ_ПС...
10003	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	3.7...	0x0	11.03...									ЧЭ_ПС...
10004	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	3.0...	0x0	11.03...									ЧЭ_ПС...
10005	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	2.6794	0x0	11.03...					Участок линии...	Участок линии	110	ВЛ-110-37 Д...	ЧЭ_ПС...
10006	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	2.8038	0x0	11.03...									ЧЭ_ПС...
10007	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	2.7589	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_Р...		Участок линии...	Участок линии	110	ВЛ-110-37 Д...	ЧЭ_ПС...
10008	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	8.2421	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_Р...						ЧЭ_ПС...
10009	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	13.6...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_Р...						ЧЭ_ПС...
10010	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	64.7...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_С...						ЧЭ_ПС...
10011	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	65.7...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_С...						ЧЭ_ПС...
10012	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	66.8...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_С...						ЧЭ_ПС...
10013	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-37 Ме...	65.7...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_С...						ЧЭ_ПС...
10014	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	3.1831	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:21	ЮЭС_ТИ	УЭС_А...						ЧЭ_ПС...
10015	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	3.1230	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:21	ЮЭС_ТИ	УЭС_А...						ЧЭ_ПС...
10016	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	9.2987	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:21	ЮЭС_ТИ	УЭС_А...						ЧЭ_ПС...
10017	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	9.5432	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:27	ЮЭС_ТИ	УЭС_А...		Участок линии...	Участок линии	110	ВЛ-110-36 X...	ЧЭ_ПС...
10018	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	-2.9...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:14	ЮЭС_ТИ	УЭС_Р...						ЧЭ_ПС...
10019	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	-2.9...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:23:50	ЮЭС_ТИ	УЭС_Р...						ЧЭ_ПС...
10020	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	-2.9...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:27	ЮЭС_ТИ	УЭС_Р...						ЧЭ_ПС...
10021	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	-8.6...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:17	ЮЭС_ТИ	УЭС_Р...		Участок линии...	Участок линии	110	ВЛ-110-36 X...	ЧЭ_ПС...
10022	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	12.9...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:27	ЮЭС_ТИ	УЭС_Ф...						ЧЭ_ПС...
10023	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	61.6...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_С...						ЧЭ_ПС...
10024	ЧЭ_ПС_Дурния ВЛ-110-36 Ме...	62.2...	0x0	11.03...	11.03.2020 12:24:30	ЮЭС_ТИ	УЭС_С...						ЧЭ_ПС...

Рисунок 4.28 – Экранная форма «Аналоговые измерения»

В верхней части экранной формы располагается панель управления режимами просмотра таблицы и панель управления группировкой записей сигналов.

Для удобства просмотра информации можно менять порядок расположения и ширину столбцов таблицы.

4.7.3. Управление списком

Список сигналов можно сортировать по любому одному или нескольким столбцам. Для этого необходимо щелкнуть клавишей «мыши» по заголовку столбца, по которому надо произвести сортировку. Появится значок треугольника, показывающий выбранный порядок сортировки.

Наименование

Рисунок 4.29 - Сортировка по столбцам

Сортировка по нескольким столбцам выполняется аналогично, с нажатой клавишей «Shift».

Сигналы можно группировать по необходимым признакам. Например, группировка списка сигналов по подстанциям выглядит следующим образом:

The screenshot shows the 'ARM KOTMI-14.1' application window. The main area contains a table of signals grouped by substation. The table has columns for 'Подстанция', 'Наименование', 'Знач.', 'Флаг', 'Время...', 'Архив...', 'Оборудование', 'Тип оборуд...', 'Уровень напряж...', and 'Линия'. The signals are grouped under various substation names like 'ЦЭС ПЗБ6РЭС ТП-25108 ПС ЗДС'. A right-hand pane titled 'Свойства' (Properties) is open, showing details for the selected signal, such as 'Использование' (Usage), 'Категория измерений' (Measurement Category), and 'Оборудование' (Equipment).

Рисунок 4.30 - Пример группировки списка сигналов

Для того, чтобы сгруппировать сигналы по какому-либо столбцу, надо перетащить с помощью «мыши» заголовок столбца в верхнюю часть списка сигналов.

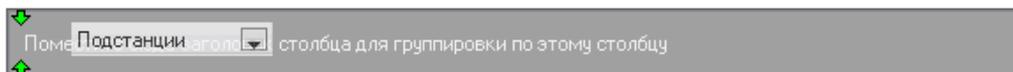


Рисунок 4.31 - Панель группировки

Для того, чтобы сгруппировать сигналы по нескольким столбцам, надо перетащить с помощью «мыши» в верхнюю часть списка сигналов несколько столбцов в требуемом порядке.

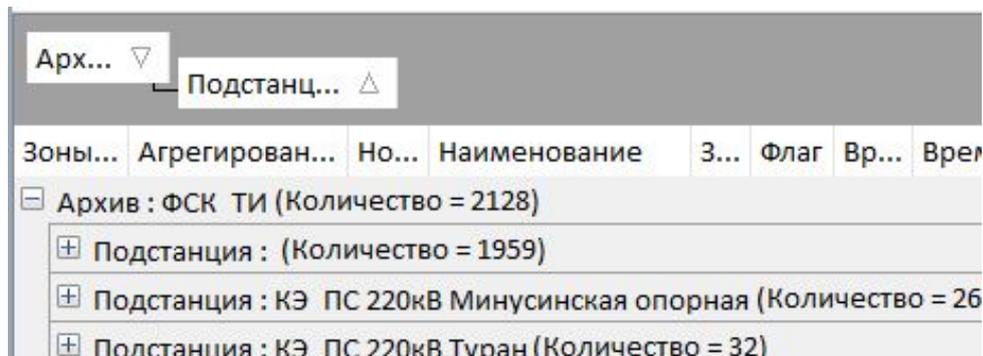


Рисунок 4.32 - Панель группировки для нескольких столбцов

Чтобы отменить группировку по столбцу, уберите с помощью «мыши» заголовок столбца из верхней части списка.

При активном режиме группировки сигналов в заголовке группы отображается количество сигналов в данной группе (см. рисунок 4.32).

4.7.4. Фильтрация списка

Список сигналов можно фильтровать по свойствам сигнала, а также по значениям и флагам измерений. Все фильтры можно сохранить с некоторым наименованием для последующего использования. Для фильтрации списка сигналов нажмите кнопку  и в появившемся меню выберите нужный фильтр. Для отмены фильтрации списка сигналов нажмите кнопку .

Для настройки фильтров на панели инструментов нажмите кнопку . В открывшемся окне отображается список фильтров текущей экранной формы (см. рисунок 4.33).

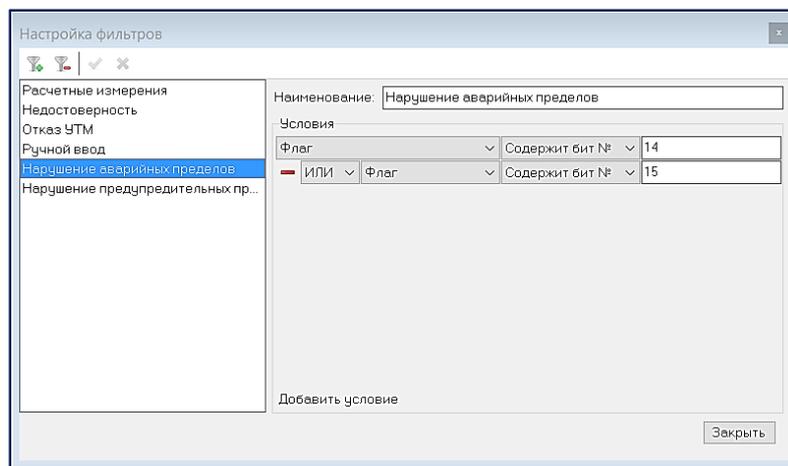


Рисунок 4.33 - Настройка фильтров

Для добавления нового фильтра нажмите . Заполните наименование и условия нового фильтра. Для сохранения изменений нажмите .

4.7.5. Поиск по списку

По списку сигналов возможно осуществлять поиск по номеру сигнала и по наименованию сигнала. Для этого на панели инструментов необходимо нажать кнопку:  или выбрать пункт «**Поиск**» контекстного меню после чего в нижней части списка появится панель поиска см. рисунок 4.34. Необходимо ввести искомую информацию и нажать одну из кнопок:  .

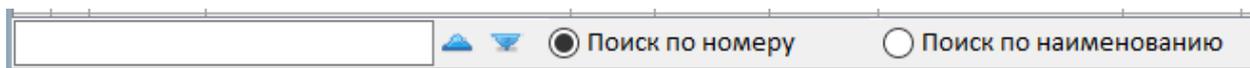


Рисунок 4.34 - Панель поиска

4.7.6. Телеуправление

Выполнение команд телеуправления осуществляется при помощи контекстного меню аналогично тому, как это описано в пункте 4.3.8 (телеуправление в модуле «Схемы») данной документации.

4.7.7. Агрегированные данные

В комплексе настроены дорасчеты для вычисления агрегированных данных, таких как: «Средние за минуту», «Средние за сутки», «Средние за полчаса» и т.д. Для того, чтобы было удобно выбирать такие данные, необходимо нажать кнопку «**Агрегированные**

данные» Σ на панели инструментов, а затем в форме (см. рисунок 4.35) указать какие данные показывать.

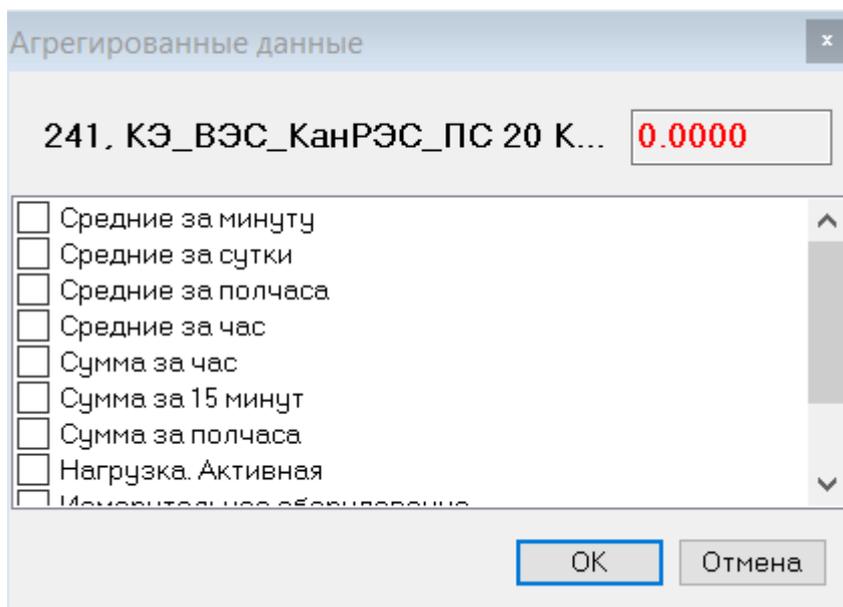


Рисунок 4.35 - Форма настройки "Агрегированные данные"

В дальнейшем из контекстного меню списка возможен переход к агрегированной величине (см. рисунок 4.36).

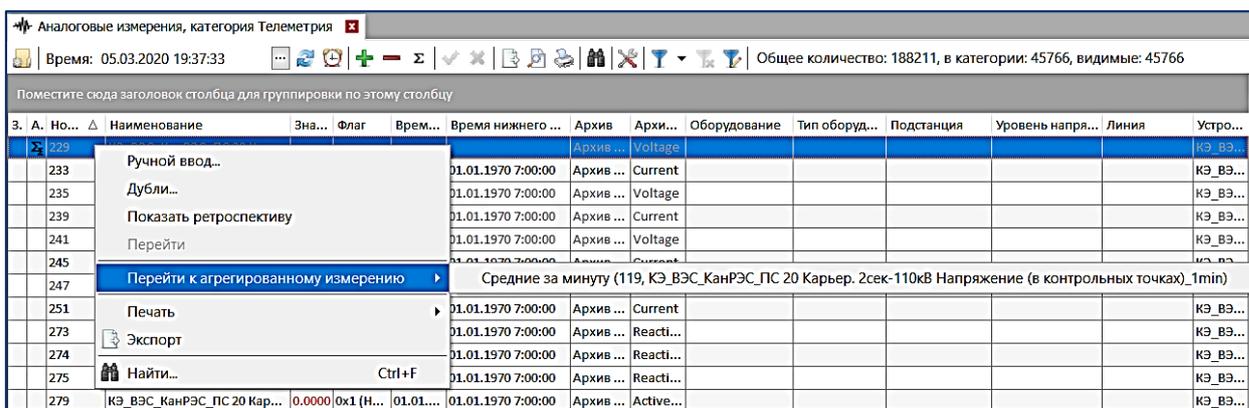


Рисунок 4.36 - Переход к агрегированному измерению

4.7.8. Постановка на дубль

При получении недостоверных значений сигнала, в модуле просмотра сигналов имеется возможность использовать дубли. Для этого в паспорте свойств сигнала необходимо настроить дублирующие сигналы, а для перехода на дубль из контекстного меню вызвать форму (см. рисунок 4.37). Выберите дубль устанавливая перед ним галочку и нажмите кнопку «ОК»

Рисунок 4.37 - Форма настройки "Дубли"

4.7.9. Ручной ввод значений сигналов

При получении недостоверных значений сигнала и невозможности перейти на дубли возникает необходимость перехода на ручной ввод сигнала. Для этого существует форма перехода сигнала на ручной ввод (см. рисунок 4.38).

Рисунок 4.38 - Форма настройки "Ручной ввод"

4.7.10. Печать и экспорт списка сигналов

Для дальнейшего использования информации о сигналах комплекса отображаемый список событий может быть распечатан или экспортирован в файл. Для открытия окна предварительного просмотра печати списка событий нажмите кнопку  на панели инструментов. Для печати списка событий нажмите кнопку  на панели инструментов для открытия стандартного диалогового окна печати. Для настройки параметров печати

щелкните правой кнопкой мыши в области документа и в открывшемся контекстном меню выберите пункт «**Печать → Настройки печати...**» или воспользуйтесь вызовом окна параметров печати из окон печати или предварительного просмотра.

Для экспорта списка событий в файл выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку  на панели инструментов.
- Щелкните правой кнопкой мыши в произвольном месте в списке событий и выберите пункт «**Экспорт**» в открывшемся контекстном меню.

После этого укажите место на диске, имя файла и тип файла.

4.8. Энергетический календарь

4.8.1. Назначение и область применения модуля «Энергетический календарь»

Модуль «Энергетический календарь» предназначен для централизованного хранения и описания временных зон, которые используются для различных функций комплекса, например, как контроль при изменении пределов по графикам.

Назначение модуля:

- определение нестандартного типа для дней года (праздничный и т.п.);
- разбивка месяца по энергетическим неделям;
- настройка временных зон.

4.8.2. Начало работы

Для открытия модуля «Энергетический календарь» выберите пункт «**Прикладные задачи → Энергетический календарь**» в меню АРМ. После этого на экране появляется окно, изображенное на рисунке 4.39.

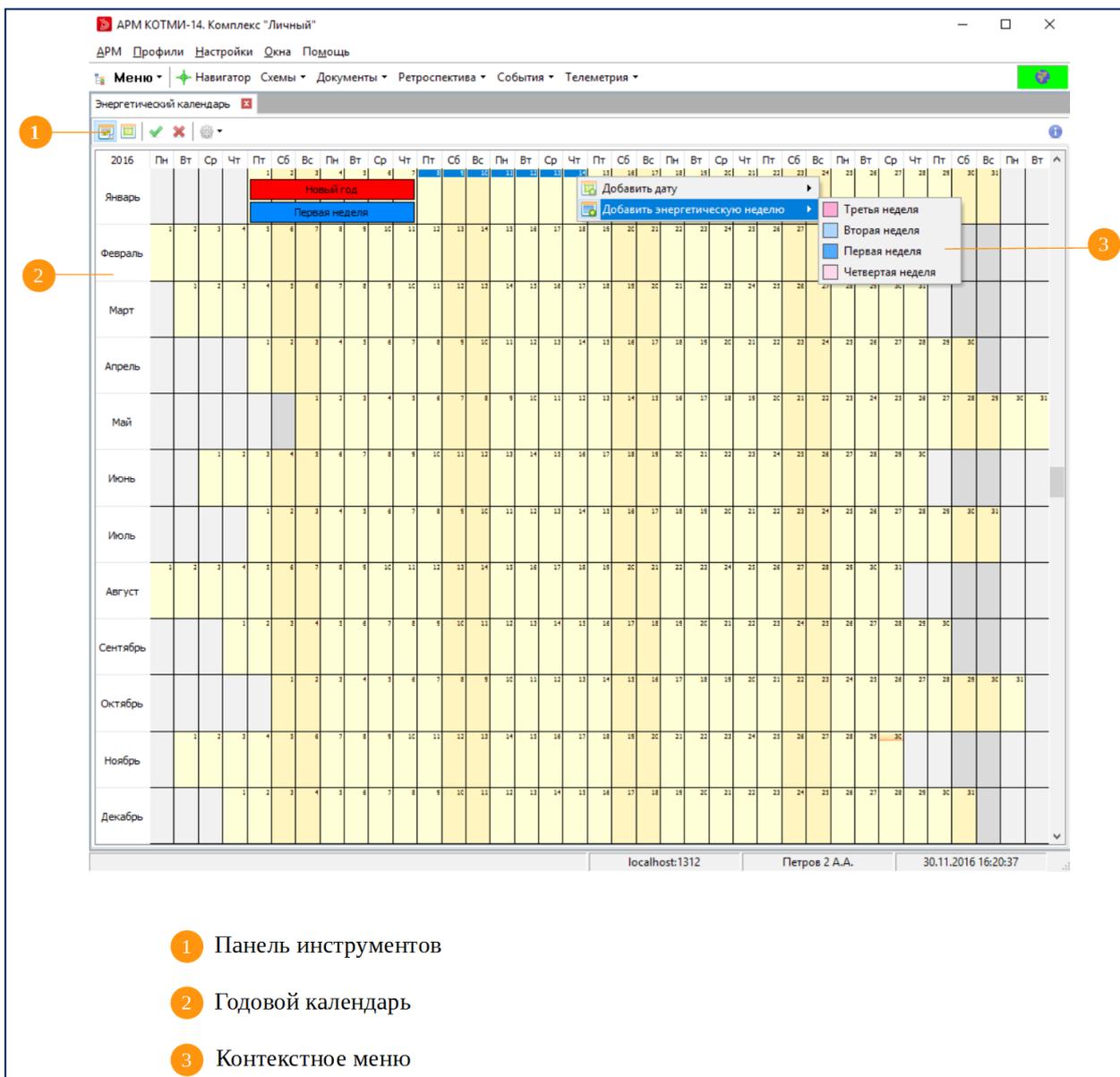


Рисунок 4.39 – Окно модуля «Энергетический календарь»

Окно модуля «Энергетический календарь» для настройки дат состоит из двух основных областей: области годового календаря и панели инструментов. Для удобства некоторые часто используемые действия с календарем выполняются из контекстного меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши в области годового календаря.

Сменить год в области годового календаря можно с помощью клавиш **PageUp**, **PageDown** клавиатуры или прокручивая колесика мыши.

4.8.3. Настройка интервалов

Исходя из задач, использующих энергетический календарь, различаются следующие типы интервалов:

- дни;
- энергетические недели;
- временные зоны.

Каждый интервал связан с измерением. Измерения для интервалов типа «Дни» и «Энергетические недели» хранятся в архиве с периодичностью 1 день. Измерения для интервалов типа «Временные зоны» хранятся в архиве с периодичностью 30 минут.

В энергетическом календаре количество интервалов типа «День» и «Энергетическая неделя» может быть не более одного.

Для того чтобы настроить интервалы, нажмите кнопку  на панели инструментов и выберите пункт меню «Настроить интервалы».

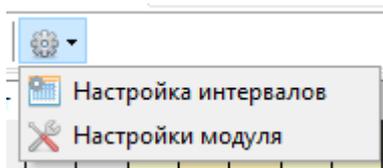


Рисунок 4.40 – Настройки

После этого на экране появляется окно настройки интервалов, изображенное на рисунке 4.41.

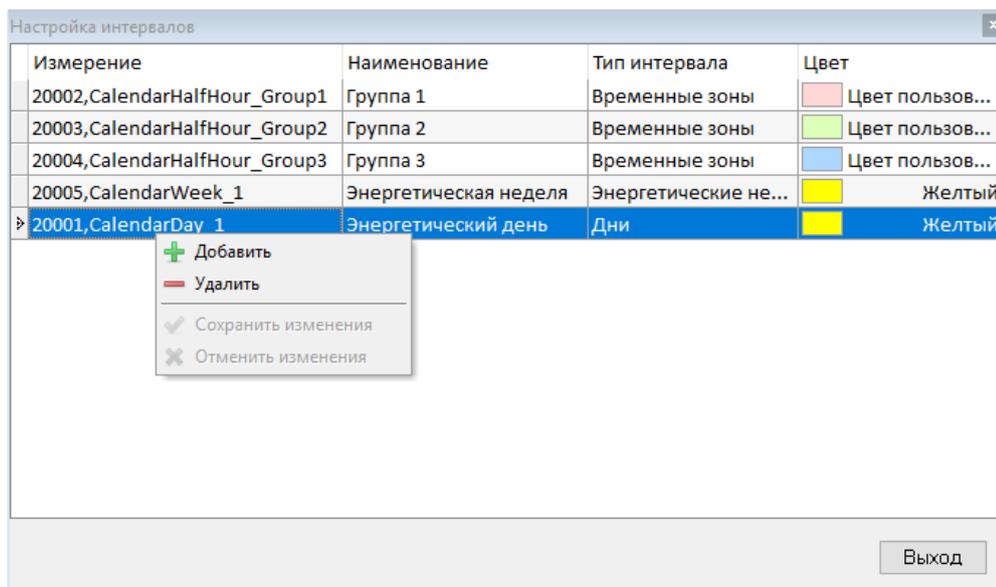


Рисунок 4.41 - Настройка интервалов

Для создания интервала выполните следующие действия:

1. Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте в области списка интервалов и выберите пункт **«Добавить»** в открывшемся контекстном меню.
2. В открывшемся окне выбора телеметрических сигналов комплекса выберите требуемый сигнал и нажмите кнопку **«ОК»**. Заполните поля:
 - «Наименование»**. Произвольное значение.
 - «Тип интервала»**. Выбор значения из списка: **«Дни»**, **«Энергетическая неделя»**, **«Временной интервал»**
 - «Цвет»**. Значение актуально для типа интервала **«Временной интервал»**
3. Сохраните созданную группу диапазонов одним из следующих способов:
 - Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте в области списка интервалов и выберите пункт **«Сохранить изменения»** в открывшемся контекстном меню или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl-S**.
 - Выберите другой интервал в списке интервалов.

4.8.4. Настройка дат и энергетических недель.

Настройка дат и энергетических недель происходит в окне, представленном на рисунке 4.42.

Для добавления новой даты или энергетической недели на календаре необходимо выделить требуемые даты.

2016	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт
Январь					1	2	3	4	5	6	7
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Рисунок 4.42 - Выделение дат

После этого вызвать контекстное меню (см. рисунок 4.39) и из него выбрать необходимый вид даты или энергетическое недели.

Для удаления даты или энергетического недели выберите удаляемый интервал щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **«Удалить»** в открывшемся контекстном меню:

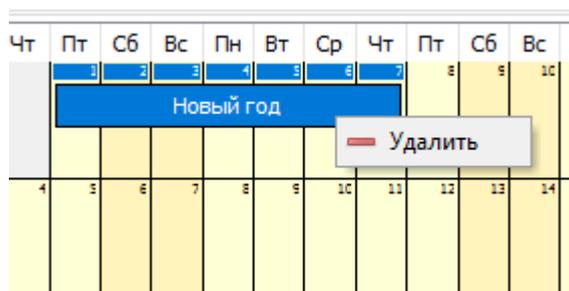


Рисунок 4.43 - Удаление дат и энергетических недель

4.8.5. Настройка временных зон

Настройка временных зон происходит в окне настройки временных зон (см. рисунок 4.44). Переход в окно настройки временных зон происходит после нажатия кнопки  на панели инструментов.

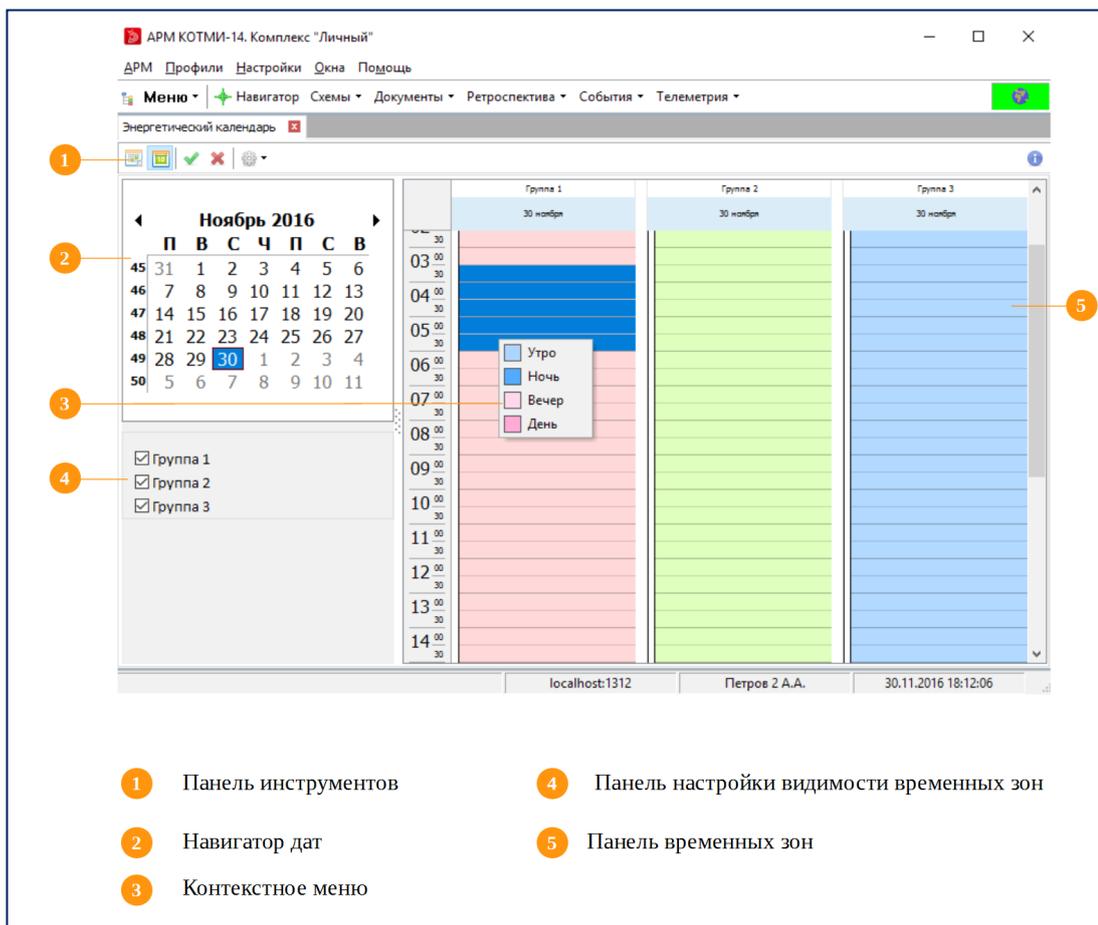


Рисунок 4.44 - Окно настройки временных зон

Для добавления нового интервала необходимо во временной зоне выделить требуемый интервал, вызвать контекстное меню и из него выбрать необходимый вид интервала.

Для удаления интервала выберите удаляемый интервал, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт «*Удалить*» в открывшемся контекстном меню.

Для копирования интервала на другие даты данной временной зоны выберите копируемый интервал, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт «*Копировать интервал*» в открывшемся контекстном меню. В открывшемся окне копирования интервала (см. рисунок 4.45) заполните параметры копирования и нажмите кнопку «**ОК**».

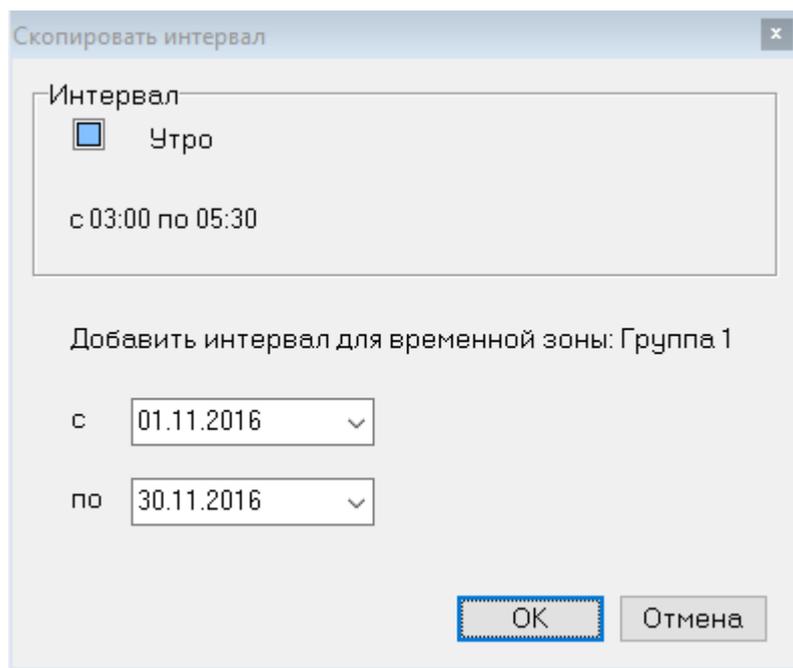


Рисунок 4.45 - Окно копирования

Сменить дату в области временных зон можно с помощью навигатора дат.

4.8.6. Запись изменений энергетического календаря

Настройки интервалов энергетического календаря хранятся в архивах.

Сохранение всех внесенных изменений в энергетический календарь происходит после нажатия на кнопку  панели инструментов.

Отменить все внесенные изменения можно, нажав кнопку  панели инструментов.

4.9. Описание интерфейса клиента ССНТИ

4.9.1. Основное окно пользовательского интерфейса приложения настройки С-ПЛАТФОРМА.ССНТИ.КЛИЕНТ приведено на Рисунке. 4.46 и содержит следующие элементы интерфейса:

1. Кнопка «Главные настройки», которая открывает блок основных настроек в отдельном окне.
2. Дерево объектов.
3. Таблица информации об элементе дерева объектов.
4. Таблица настройки путей отслеживания входных файлов для узлов, являющихся отображением групп файлов.

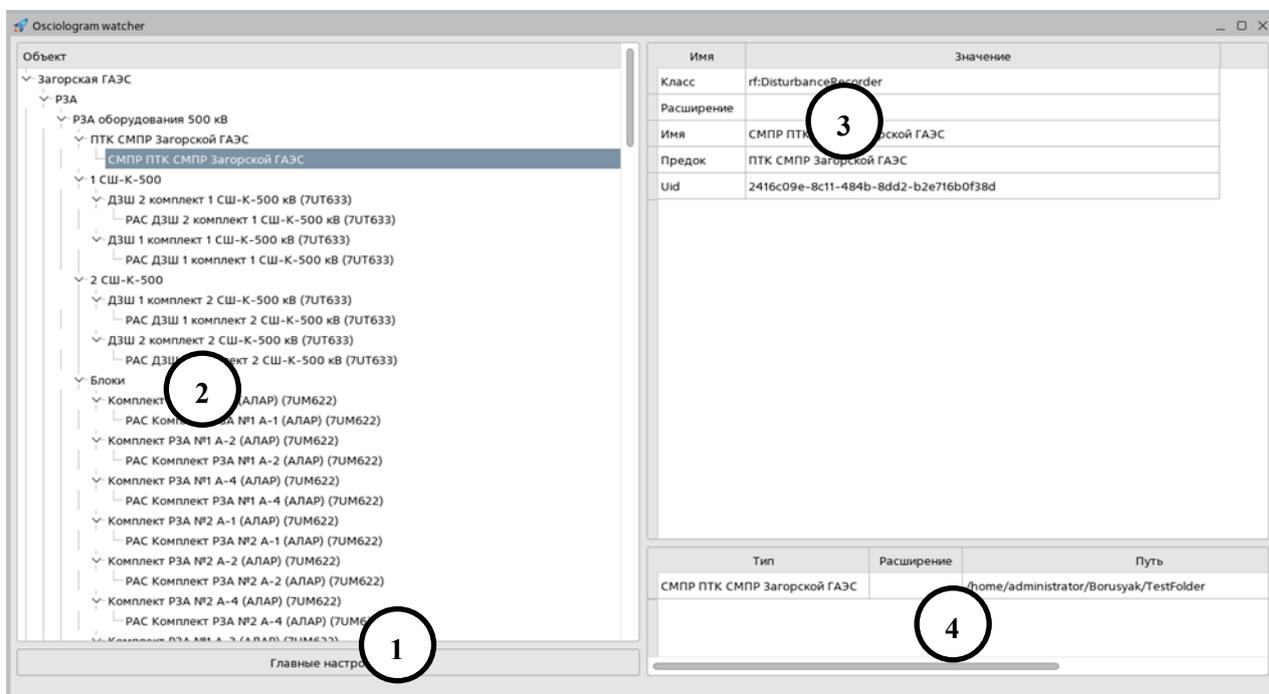


Рисунок 4.46 Основное окно пользовательского интерфейса «ССНТИ.КЛИЕНТ». 1 – кнопка Главные настройки, 2 – Дерево объектов, 3 - Таблица информации об элементе дерева объектов, 4 - Таблица настройки путей отслеживаемых директорий.

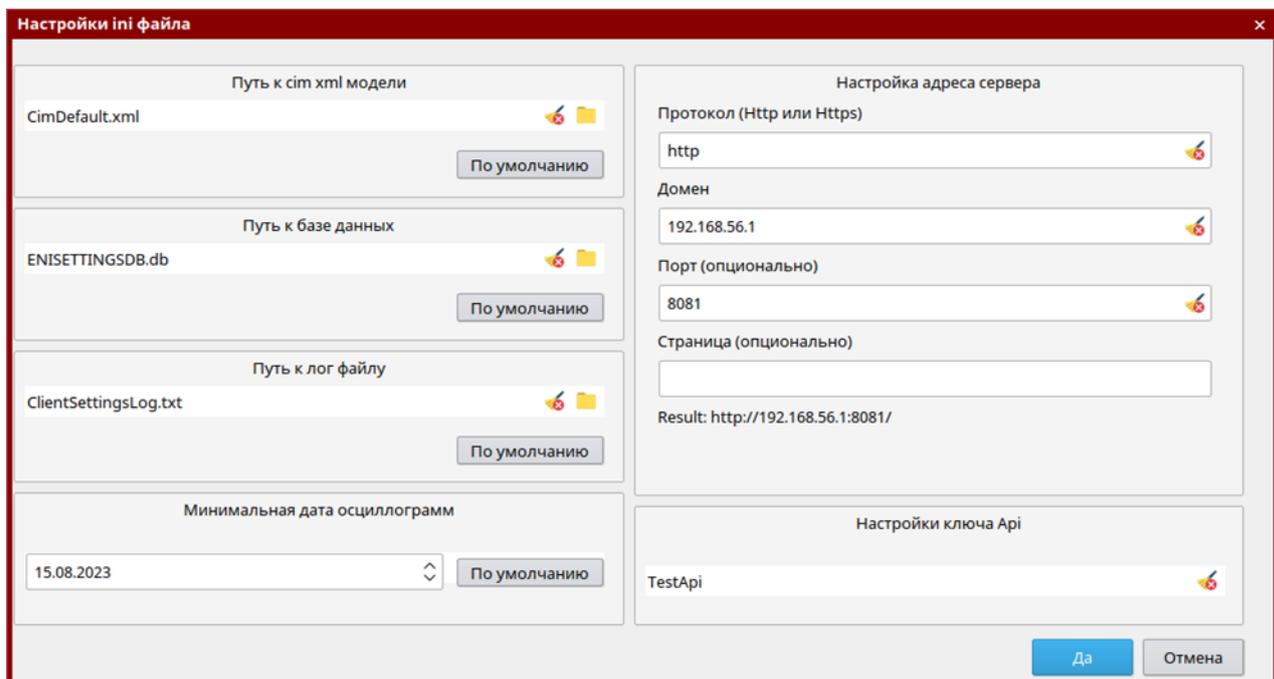


Рисунок 4.47. Окно главных настроек ini-файла

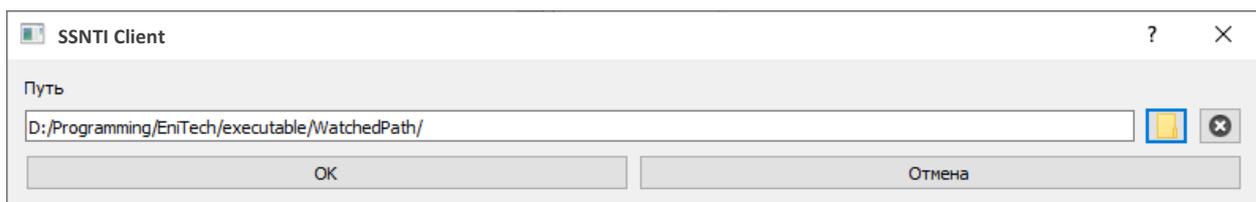


Рисунок 4.48 Окно выбора директории

4.9.2. При нажатии на кнопку «Главные настройки» откроется меню (Рисунок 4.47), в котором можно настроить сетевое соединение клиента, а также настроить пути к базе данных и лог-файлам:

- В поле «Путь к файлу SSNTICFG» указан путь к файлу настроек дерева объектов;
- В поле «Путь к Базе данных» указывается путь к базе данных, необходимой для работы клиента;
- В поле «Путь к лог-файлу» указывается путь к лог-файлу клиента;
- Есть два способа выбора пути к любому объекту – либо ввести его в текстовом виде в поле ввода, либо нажать на значок папки и выбрать нужный путь в диалоговом окне выбора пути. Допускаются как относительные, так и абсолютные пути. При нажатии на пиктограмму крестика содержимое поля очистится. Кнопка «По умолчанию» установит содержимое соответствующего поля на значение по умолчанию;

- В поле «Настройки ключа Арі» необходимо ввести ключ, выданный вам оператором SOAP-сервера, это обязательный параметр;
- В поле «Настройка адреса сервера» необходимо ввести адрес сервера, который может состоять из 4 частей;
- «Протокол» – здесь надо указать протокол http или https;
- «Домен» – основной адрес SOAP сервера;
- «Порт» – порт SOAP сервера(опциональный параметр);
- «Страница» – страница SOAP сервера. Опциональный параметр;
- Итоговый адрес отобразится в поле Result;
- При нажатии на кнопку ОК параметры сохраняются, дерево объектов перезагружается;
- При нажатии на кнопку Cancel окно настроек закрывается без сохранения параметров.

4.9.3. Основное окно программы содержит следующие элементы:

- В главном окне приложения настройки клиента в левой части отображено дерево объектов. Объекты подгружаются из xml файла, указанного в главных настройках; xml файл представляет из себя sim xml модель.
- В правом верхнем окне отображается подробная информация о выбранном узле дерева;
- В правой нижней таблице окна отображаются пути для сбора файлов для тех узлов дерева, которые отвечают за определенные группы файлов. Здесь можно выбрать, какую папку клиент будет отслеживать на наличие новых файлов соответствующих расширений. Для этого необходимо нажать на поле «Путь» в таблице и ввести путь вручную или выбрать файл через диалог выбора файлов (Рисунок 4.48), нажав на значок папки справа от поля пути. Значок крестика позволяет очистить поле;
- После настройки необходимо закрыть программу настройки и перезапустить клиент, если он был запущен до этого.

4.10. Описание интерфейса клиента модуля ОПРЧ

Основное окно интерфейса пользователя.

4.10.1. Основное окно интерфейса пользователя клиента С-платформа.ОПРЧ приведено на Рис. 4 и содержит следующие элементы интерфейса:

- Заголовок окна [1].
- Главное меню [2].
- Панель инструментов [3].
- Панель управления интервалом отображения [4].
- Дерево объектов [5].
- Область отображения графиков [6].
- Нижняя панель с закладками (скрываемая) – содержит таблицу данных и журнал событий [7].
- Строка состояния [8].

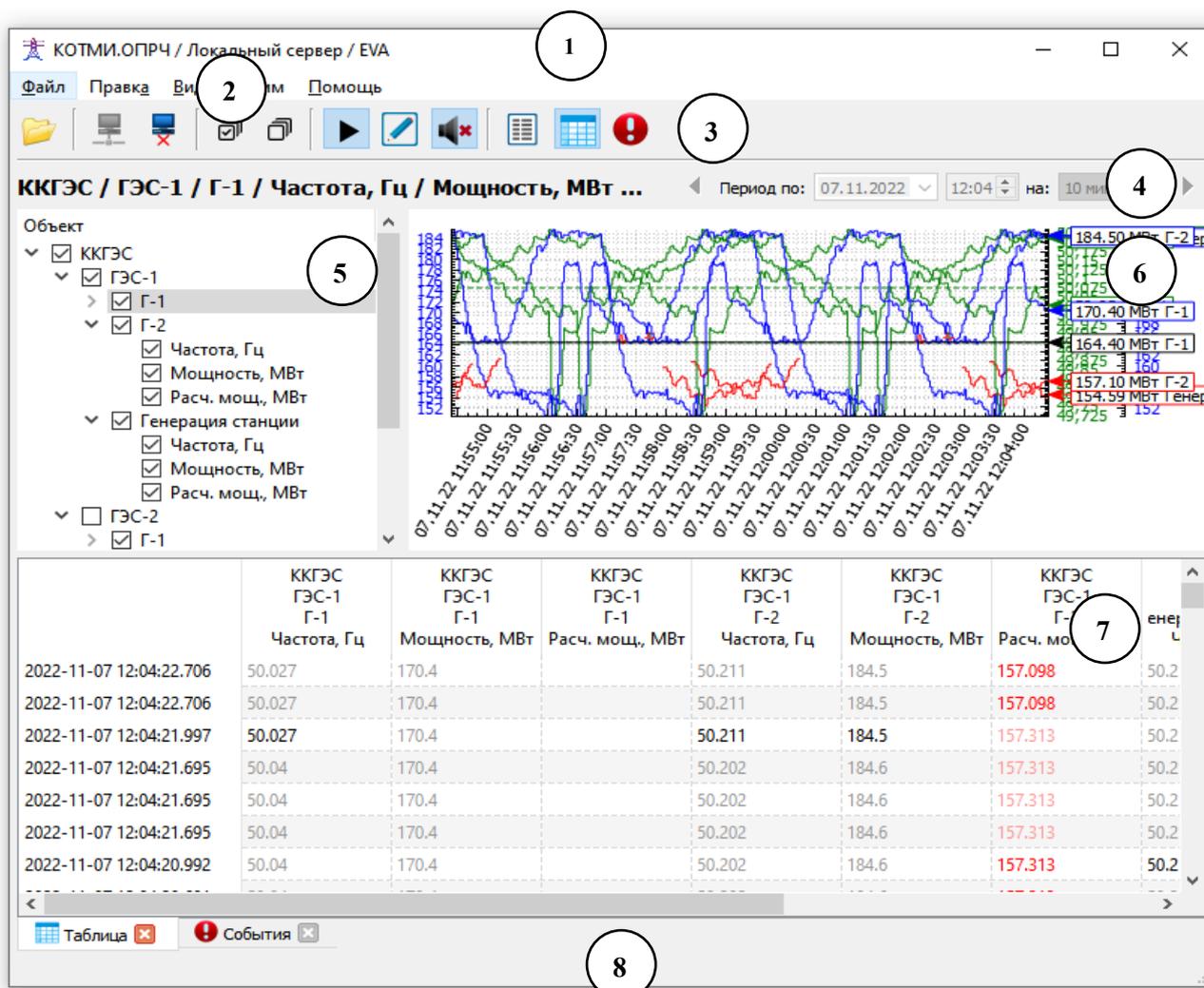


Рис. 4.49 Основное окно пользовательского интерфейса клиента С-платформа.ОПРЧ

4.10.2. Структура и назначение пунктов главного меню описаны в таблице 1.

Таблица 1. Структура главного меню клиента С-платформа.ОПРЧ

Пункт меню	Подпункт	Назначение
Файл	Открыть файл [Ctrl-O] 	Открывает модальное окно выбора файла архива в формате CSV для просмотра. При открытии файла переводит Клиента в автономный режим, файл добавляется в дерево объектов, данные файла отображаются в области отображения графиков и в таблице данных.
	Заккрыть файл	Закрывает открытый файл архива, выделенный в дереве объектов.
	Подключиться к серверу... [F11] 	Открывает диалоговое окно для подключения к серверу. Недоступно, если уже есть активное соединение с сервером.
	Отключиться от сервера [F12] 	Отключает клиента от сервера. Недоступно, если нет активного соединения с сервером. Переводит Клиента в автономный режим, если был активирован режим слежения или режим редактирования.
	Экспорт в CSV... [Ctrl+S]	Открывает диалоговое окно для экспорта архивных данных в формат CSV за произвольный период.
	Выход [Alt+X]	Закрывает основное окно Клиента. Работа с Клиентом завершается.
Правка	Добавить... [Ins] 	Добавляет объект в дерево объектов. Доступен только в режиме редактирования. Новый объект добавляется дочерним по отношению к выделенному объекту. Чтобы добавить новый объект в корень дерева, необходимо вызвать контекстное меню правым щелчком мыши на свободном месте в дереве и выбрать пункт «Добавить...».
	Изменить... [F2] 	Открывает диалоговое окно редактирования свойств выделенного объекта в дереве объектов. Доступен только в режиме редактирования.
	Удалить [Del] 	Удаляет выделенный объект из дерева объектов. Доступен только в режиме редактирования. Некоторые объекты, например, показатели измерений или файлы архива, удалить нельзя. Показатели измерений удаляются при удалении родительского объекта. Для удаления файла архива необходимо воспользоваться пунктом меню «Заккрыть файл».
	Квитиловать событие [Ctrl+K]	Квитирует выделенное событие в журнале событий. Если все события квитированы, иконка событий перестает мигать.

	Квити́ровать все [Ctrl+J]	Квитирует все события в журнале событий. Иконка событий перестает мигать.
	Очисти́ть события [Ctrl+L]	Очищает все события в журнале событий. События при этом не удаляются и могут быть повторно загружены. Квिति́рование событий не происходит. Иконка событий перестает мигать.
Вид	Устано́вить все флажки 	Устанавливает все флажки в дереве объектов. Установка флажков приводит к отображению соответствующих графиков в области отображения графиков и данных в таблице данных при наличии соединения с сервером.
	Сня́ть все флажки 	Снимает все флажки в дереве объектов. Снятие флажков приводит к скрытию соответствующих графиков в области отображения графиков и данных в таблице данных.
	Показа́ть паспорт объекта 	Открывает диалоговое окно для просмотра свойств выделенного объекта в дереве объектов. Это действие не доступно для показателей и файлов архивов.
	Показа́ть таблицу [F9] 	Выводит на экран таблицу данных, расположенную на нижней панели на закладке «Таблица». Повторное нажатие скрывает таблицу данных и всю нижнюю панель.
	Показа́ть события [F10] 	Выводит на экран журнал событий, расположенный на нижней панели на закладке «События». Повторное нажатие скрывает журнал событий и всю нижнюю панель.  - иконка мигает красным цветом, когда в журнале событий есть события, требующие квिति́рование.
	Вид графика – ступеньки 	Переключает отображение графиков в режим «Ступеньки».
	Вид графика – линия 	Переключает отображение графиков в режим «Линия».
Режим	Режим слежения [F5] 	Активирует режим слежения за текущими значениями контролируемых параметров и характеристик процесса регулирования. При этом деактивируются режим редактирования и автономный режим. Повторное нажатие деактивирует режим слежения и активирует автономный режим.

	Режим редактирования [F7] 	Активирует режим редактирования. При этом деактивируются режим слежения и автономный режим. В зависимости от настроек, для активации режима редактирования может потребоваться ввести пароль администратора. Режим редактирования активируется только наличии активного соединения с сервером. Повторное нажатие деактивирует режим редактирования и активирует автономный режим.  - иконка окрашивается красным цветом, когда активирован режим редактирования.
	Отключить звук [Alt+M] 	Отключает звук при возникновении событий, требующих квитирования. При этом иконка событий продолжает мигать, если есть события, требующие квитирования. Повторное нажатие включает звук.
Помощь	О программе... [F1]	Открывает модальное окно с информацией о версии программного модуля, разработчиках и действующей лицензии.

4.10.3. На панель инструментов вынесены наиболее часто используемые действия из главного меню. Иконки на панели инструментов совпадают с иконками соответствующих пунктов главного меню.

4.10.4. Почти у каждого элемента интерфейса есть контекстное меню, вызываемое нажатием правой кнопки мыши. Контекстное меню содержит доступные действия, в зависимости от состояния элемента, для которого оно было вызвано. Большинство действий контекстных меню дублирует пункты главного меню.

4.10.5. Панель управления интервалом отображения содержит элементы для управления текущим отображаемым интервалом времени при просмотре архивных данных. В режиме слежения эти элементы не доступны.

4.10.6. В дереве объектов отображается перечень контролируемых объектов, в правой части – графики значений частоты и мощности. Иерархия и перечень контролируемых объектов определяются в процессе настройки системы.

4.10.7. Область отображения графиков содержит графики частоты, мощности, расчетной мощности, а также отображает «мертвую полосу» регулирования для выбранных объектов.

4.10.8. Таблица данных содержит табличное представление отображаемых на графиках данных. Таблица данных обновляется вместе с обновлением графиков.

4.10.9. Журнал событий отображает события ОПРЧ. При возникновении новых событий они автоматически добавляются в журнал событий. Если в журнале событий появляется событие, требующее квитирования, то иконка событий начинает моргать как в панели инструментов, так и на закладке «События».

4.10.10. Строка состояния отображает различную вспомогательную информацию, например, текущий режим работы.

5. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

В процессе работы программы при возникновении ошибочных ситуаций программа фиксирует данные события путем записи соответствующих диагностических сообщений в файл ScdArm.log.

Формат сообщений единообразен и представляет собой отдельную строку текста с указанием времени добавления сообщения. Например,

10/11/12 17:27:21=> Нет доступа к таблице "T_DISPLAY_LIB".

Инструментальная библиотека ScdMdx.dll, также может выдавать сообщения в файл ScdArm_mdx.log. Сообщения касаются в основном событий разрыва канала связи с сервером. Пример такого сообщения:

=> 10/11/12 17:27:21.890 (0x1A10) MDSOCK: Recv_Net, ошибка разрыва канала (IDN=0x20000, TYPE=3, IP=127.0.0.1, NM=MID1, WSERR=10054)

В параметрах данного сообщения указывается идентификатор сокета соединения, тип (1-прослушивание, 2-сервер, 3-клиент), IP-адрес, имя абонента и ошибка сокета.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АРМ - автоматизированное рабочее место

БД - база данных

ОС - операционная система

НСИ - нормативно справочная информация

ПК - программный комплекс

ПО - программное обеспечение

ЧМИ - человеко-машинный интерфейс

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата