Описание функциональных характеристик ПО «СКАДА-НЕВА»

Руководство пользователя

Аннотация

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик ПО «СКАДА-НЕВА», в том числе описание ПО, информацию о назначении ПО, описание основных функциональных характеристик и возможностей ПО, а также задачи, реализуемые при помощи платформы.

Содержание документа

АННОТАЦИЯ 2
СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТА 3
ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ПО 5
ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ 6
1. КОНФИГУРАТОР 8
1.1 Интерфейс пользователя 9
1.2 Настройки РАС 10
1.2.1 Описание окна настройки РАС 10
1.2.2 Редактирование параметров РАС 13
1.2.3 Основные параметры 13
1.2.4 Аналоговые сигналы. Входы осциллографирования 14
1.2.5 Аналоговые сигналы. Входы нормального режима 19
1.2.6 Дискретные сигналы. Дискретные входы 20
1.2.7 Дискретные сигналы. Дискретные выходы 21
1.2.8 Расчетные аналоговые сигналы 22
1.2.9 Счетчики 23
1.3 Добавление и редактирование параметров кадров и присоединений 23
1.3.1 Присоединения 24
1.3.2 Кадры 25
1.4 Справочники 26
1.4.1 Датчики 26
1.4.2 Автозаполнения 27
1.5 Настройка серверов 28
1.6 Настройка пользователей 30
1.6 Параметры трассировки 31
2. ПРОГРАММА «НЕВА» 32
2.1 Интерфейс пользователя 32
2.1.1 Главное меню 32
2.2 Подсистема безопасности 34
2.2.1 Вход в систему 35

2.2.2 Редактирование списка пользователей 36
3. ТАБЛИЦА СОБЫТИЙ 37
3.1 Интерфейс пользователя 37
3.2 Главное меню программы 37
3.3 Главное окно программы 38
3.4 Параметры регистрации событий 40
3.5 Импорт событий из DBF-файлов 41
3.6 Окно просмотра событий 42
3.7 Контекстное меню 42
3.8 Настройка фильтра событий 43
3.9 Подсистема безопасности 45
4. OPC-СЕРВЕР «НЕВА» 46
4.1 Основные функции 46
4.2 Настройка и конфигурация 47
4.2.1 Базовая настройка 47
4.2.2 Настройка опроса PINT-переменных 47
5. ОСЦИЛЛОГРАФ 48
5.1 Архив осциллограмм 48
5.2 Окно просмотра осциллограмм 52
5.2.1 Общие сведения 52
5.2.2 Панель объектов 53
5.2.3 Главная панель и вкладка «Главная» 59
5.2.4 Панель графиков вкладка «График» 60
5.2.3 Отображение графиков 61
5.2.4 Панель измерения 66
5.2.5 Панель векторной диаграммы 66
5.2.6 Панель спектральной диаграммы 67
5.2.7 Панель годографа сопротивления 67
5.3 Главное меню 68
5.3.1 Команды главного меню 68
5.3.2 Настройка параметров страницы 70
5.4 ОМП линий 71
5.4.1 Настройка параметров ОМП 72
5.4.2 Просмотр результатов 73

5.4.3 Двухсторонний метод определения места повреждения ЛЭП 73
6. НЕВА-ТЕЛЕМЕХАНИКА 75
6.1 Общие сведения 75
6.2 Терминология.....75
6.3 Состав программного продукта 75
6.4 Протоколы передачи данных 75
6.5 Управление службой.....75
6.6 Настройка программы.....76
6.6.1 Общие принципы.....76
6.6.2 Список направлений.....77
6.6.3 Встроенный OPC UA-сервер 79
6.6.5 OPC UA клиент 80
6.6.6 Modbus-направление 81
6.6.7 SPA-BUS-направление.....90
6.6.8 МЭК-870-5-101/104 91
6.6.9 Vaisala-направление 95
6.6.10 GranElektro-направление.....97
6.6.11 Вибратор (ASCII)-направление.....98
6.6.12 Элемер (ASCII)-направление.....99
6.6.13 Технограф (ASCII)-направление.....100
6.6.14 МЭК-61850-направление 102
6.6.15 Прием данных от счетчиков ООО «Инкотекс-СК» (Меркурий) 103
6.6.16 Прием данных от счетчиков АО «Нижегородское НПО имени М. В. Фрунзе»104
6.6.16 Прием данных по протоколу ГОСТ Р 60870-5-103 105
6.7 Настройка трансляторов 106
6.8 Мониторинг направлений.....108

Описание и назначение ПО

ПО «СКАДА-НЕВА» (далее — программа, ПО) — программное обеспечение, которое предназначено для разработки и обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления. ПО может быть использовано для создания автоматизированных систем в различных отраслях промышленности.

ПО «СКАДА-НЕВА» обеспечивает интеграцию всех компонентов ПТК «НЕВА» разработки ЗАО «НПФ «ЭНЕРГОСОЮЗ», а также оборудования и ПО других производителей в единую автоматизированную систему.
ПО «СКАДА-НЕВА» обеспечивает реализацию функций:

- сбор и отображение данных текущего режима работы объекта мониторинга или управления;
- сбор и анализ данных аварийных режимов;
- ведение архива данных нормальных и аварийных режимов, просмотр архивных данных в графическом и табличном виде:
- осциллограммы переходных процессов;
- экспресс-отчеты об авариях;
- таблицы событий;
- информация о местах повреждений на ЛЭП и др.
- диспетчерское дистанционное управление коммутационными аппаратами, автоматизация управления по задаваемым алгоритмам, включая алгоритмы оперативных и технологических блокировок;
- формирование дополнительных вычисляемых параметров по задаваемым формулам и алгоритмам;
- передача и ретрансляция данных нормальных и аварийных режимов по резервируемым каналам связи с использованием различных телемеханических протоколов;
- создание различных отчетных форм на основе анализа аварийных процессов и данных НР;
- обеспечение информационной безопасности на основе разграничения прав доступа пользователей;
- взаимодействие со сторонними подсистемами автоматизации и оборудованием различных производителей.

Выполнение программы

ПО «СКАДА-НЕВА» реализовано на основе архитектуры «клиент-сервер». В пакет ПО входят:

- серверные компоненты – запускаются на сервере ПТК «НЕВА», обеспечивают сбор информации с различного оборудования, а также интеграцию ПТК со сторонними системами;
- клиентские компоненты – запускаются на клиентском АРМ, предназначены для просмотра и анализа собранной информации.

Основные компоненты:
«Конфигуратор»
Предоставляет возможность задания карт настройки конфигурации системы. Серверный компонент.

«ОРС-сервер НЕВА»
Обеспечивает предоставление данных из ПТК «НЕВА» в смежные системы с использованием интерфейса ОРС. Серверный компонент.

Модуль связи с БРКУ и «НЕВА-РАС» (многофункциональное устройство БРКУ 2.0 и регистратор аварийных событий «НЕВА-РАС» производства ЗАО «НПФ «ЭНЕРГОСОЮЗ»).
Программный модуль обеспечивает обмен данными с контроллерами БРКУ, РАС, прием осциллограмм, формирование таблицы событий. Серверный компонент.

«НЕВА-Телемеханика»
Осуществляет обмен данными с устройствами различных производителей по различным протоколам передачи данных. Выполняет сбор и передачу сигналов ТИ, ТС и команд ТУ по каналам связи по нескольким направлениям (например, между энергообъектом и диспетчерским управлением). Поддерживает большое число протоколов передачи данных, включая OPC DA, Modbus TCP/RTU, МЭК-101/104, МЭК-61850 и др. Серверный компонент.

«Суточная ведомость»
Обеспечивает автоматическое создание суточных и сменных ведомостей. Серверный компонент.

Модуль «Менеджер OPC-переменных»
Предоставляет инструменты настройки списка PC-переменных (добавление, удаление переменных). Серверный компонент.

«Администратор ПК «Самописец»
Предоставляет инструменты настройки ПК «Самописец». Серверный компонент.

Модуль сбора данных НР
Осуществляет сбор данных НР от БРКУ и «НЕВА-РАС» (посредством модуля связи) и от устройств сторонних производителей (по OPC-интерфейсу), а также передачу данных другим компонентам ПО. Серверный компонент.

Модуль «Параметры трассировки»
Предоставляет инструменты настройки параметров логгирования: место хранения лог-файлов, содержание лог-файлов, время хранения. Компонент имеет серверную и клиентскую часть.

Модуль «Редактор серверов»
Предоставляет инструмент для настройки списка серверов (назначение признака основного, резервного сервера и т.д.). Компонент имеет серверную и клиентскую часть.

Подсистема безопасности

Обеспечивает разграничение доступа к данным, контроль входа в систему. Компонент имеет серверную и клиентскую часть.

Модуль «Управление пользователями»
Предоставляет интерфейс для присвоения логина, пароля, прав доступа пользователей ПО «СКАДА-НЕВА». Компонент имеет серверную и клиентскую часть.

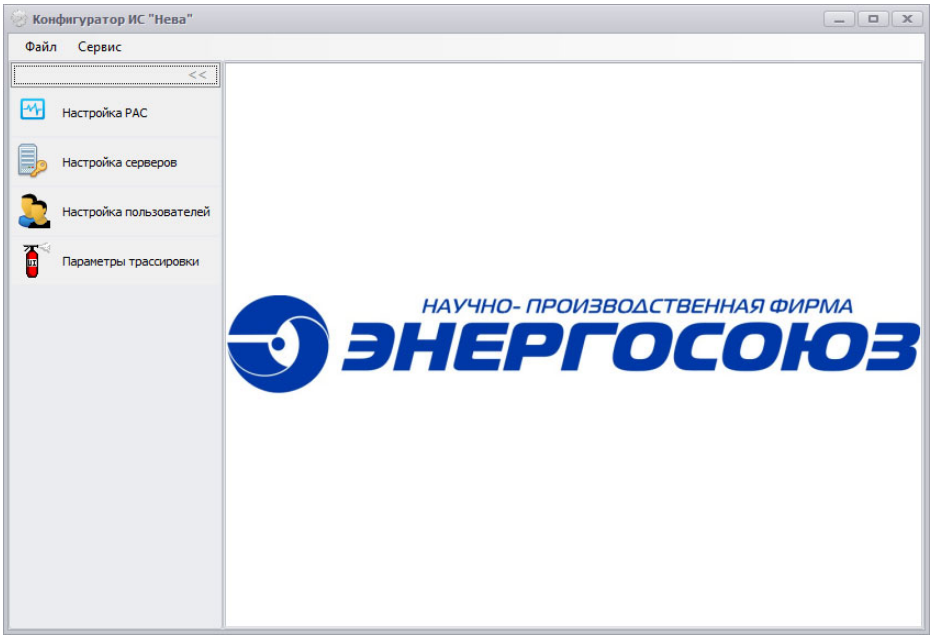
Программа «НЕВА»
Предоставляет интерфейс для управления контроллерами БРКУ, регистраторами «НЕВА-РАС», вызова программных компонентов ПО «СКАДА-НЕВА». Клиентский компонент.

«Таблица событий»
Предоставляет возможность просмотра БД событий, осуществляет звуковое оповещение о событиях. Клиентский компонент.
Имеет разделение видов прав доступа к записям о событиях: либо только просмотр таблицы событий, либо также право на редактирование таблицы событий.

1. КОНФИГУРАТОР

ПО «Конфигуратор» устанавливается как на сервер, так и на АРМ клиента и предназначается для первоначальной настройки и редактирования общих параметров информационной системы:

- регистраторов аварийных событий (для всей системы);
- серверов (на локальном рабочем месте);
- прав пользователей (для всей системы);
- параметров трассировки (на локальном рабочем месте).



1.1 Интерфейс пользователя

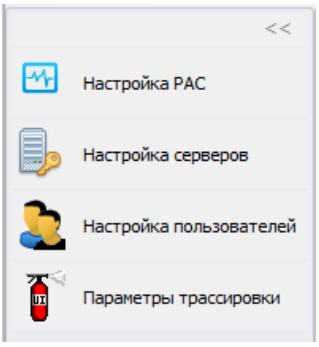
Запуск программы осуществляется через проводник. Запускаемый файл Dashboard.exe находится в каталоге, указанном при установке дистрибутива программы (по умолчанию «Neva»).

Главное меню программы состоит из следующих пунктов:

- «Файл – Выход» – выход из программы;
- «Сервис – О программе» – вызов диалога с информацией о программе и контактных данных компании.

Панель навигации состоит из следующих пунктов:

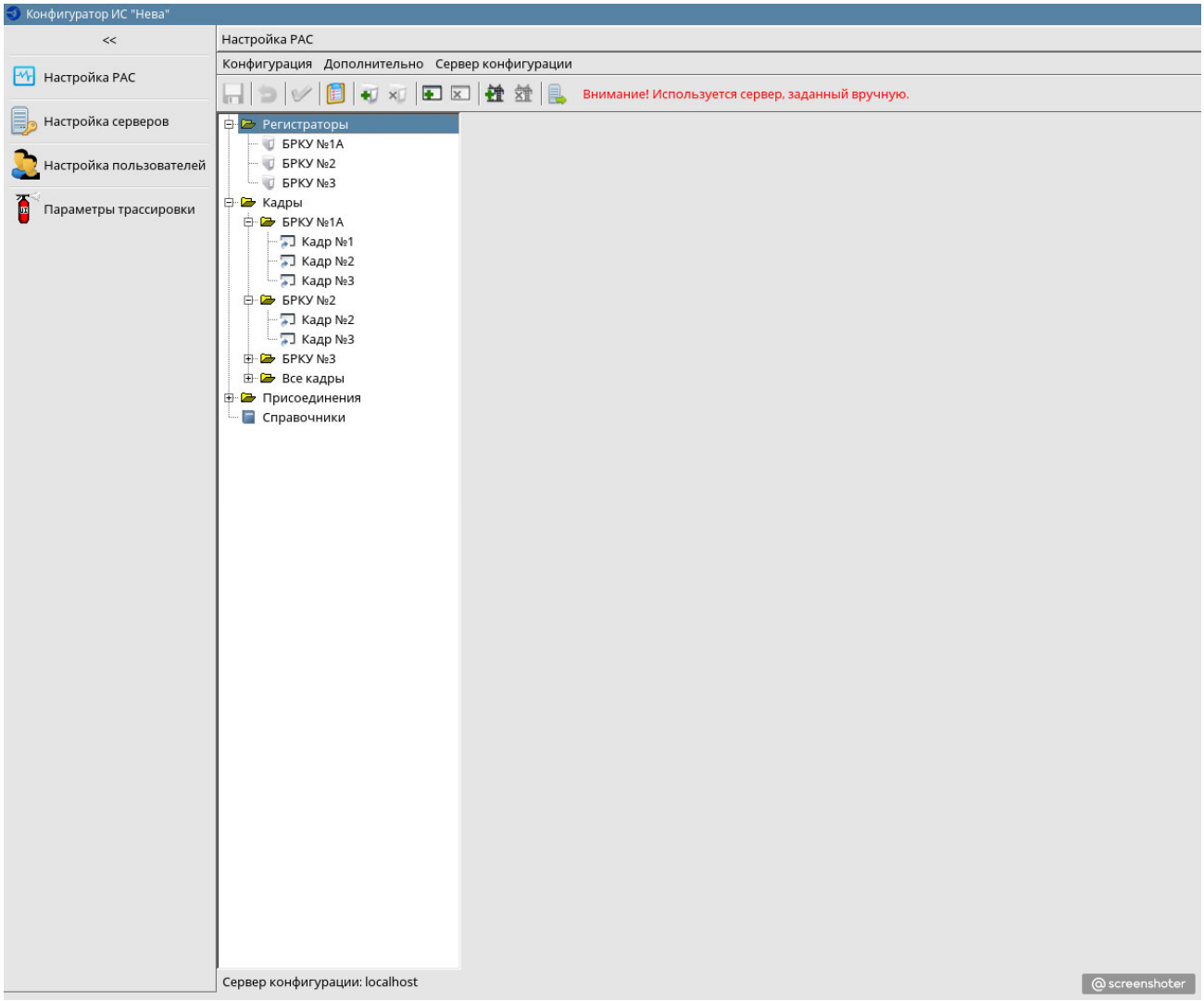
- «РАС» – настройка регистраторов аварийных событий;
- «Настройка серверов» – присвоение адреса основному и резервному (при наличии) серверам;
- «Настройка пользователей» – добавление пользователей и определение их прав для работы в системе;
- «Параметры трассировки» – определение параметров ведения журналов (логов) модулей системы.



Свернуть и развернуть панель навигации можно, нажав, соответственно, кнопки «<<» и «>>», которые находятся в правом верхнем углу панели.

1.2 Настройки РАС

1.2.1 Описание окна настройки РАС



ПО «Конфигуратор» с открытым окном редактирования РАС.

Меню окна настройки РАС состоит из следующих пунктов:

а) Вкладка «Конфигурация»:

– «Сохранить» – сохранение конфигурации на жесткий диск без сохранения в БД сервера;

– «Применить конфигурацию» – сохранение конфигурации в БД сервера;

– «Проверить конфигурацию» – составление краткого отчета о корректности настройки каждого РАС;

– «Добавить регистратор», «добавить присоединение», «добавить кадр» – добавление объекта в конфигурацию;

– «Удалить регистратор», «удалить присоединение», «удалить кадр» – удаление выбранного в дереве элементов объекта из конфигурации.

б) Вкладка «Дополнительно»:

– «Поиск регистраторов в сети» – определение по заданным параметрам диапазона IP-адресов, по которому осуществляется поиск РАС. Для найденных РАС выводятся основные свойства;

– «Получить файл конфигурации регистратора» – получение обобщенного файла конфигурации регистратора;

– «Сравнить уставки файла конфигурации и регистраторов» – сравнение уставки файла конфигурации с действующими уставками регистратора.

в) Вкладка «Сервер конфигурации»:

– «Сменить сервер» – добавление сервера конфигурации, для которого производится настройка РАС. По умолчанию сервером конфигурации считается активный сервер, заданный в окне «Настройка серверов», открывающемся через панель навигации.

В строке состояния отображается:

– наименование сервера конфигурации, для которого производится настройка РАС;

– наименование локального файла конфигурации.

Дерево элементов позволяет осуществить навигацию между объектами конфигурации:

– «Регистраторы» – настройка общих параметров регистратора, количество аналоговых и дискретных сигналов, сетевые настройки и т.д.;

– «Кадры» – настройка наименований и состава кадров для дальнейшего использования в программе «Осциллограф»;

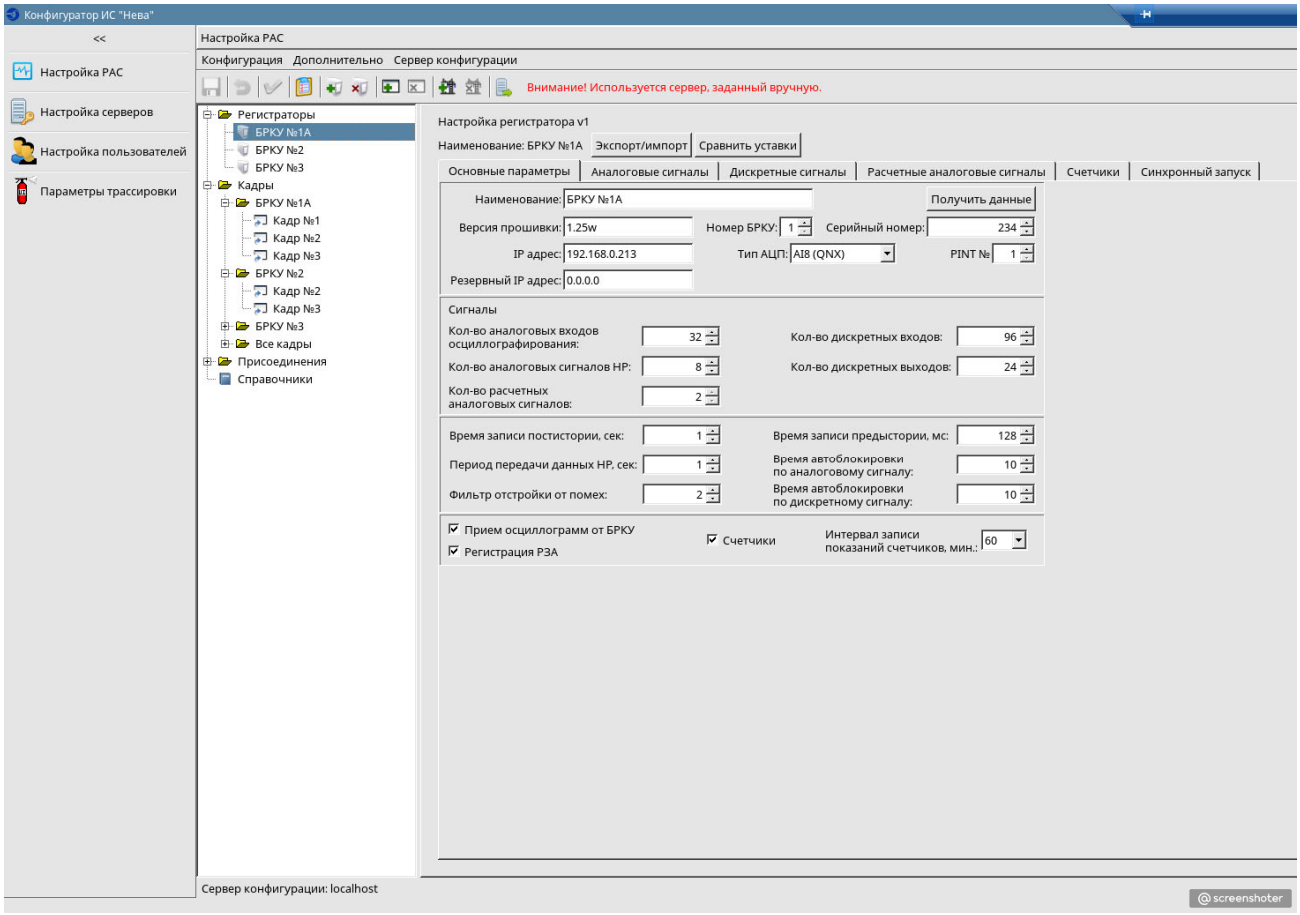
– «Присоединения» – настройка наименований и состава присоединений;

– «Аналоговые сигналы» – вывод сквозного списка всех аналоговых сигналов конфигурации;

– «Дискретные сигналы» – вывод сквозного списка всех дискретных сигналов конфигурации;

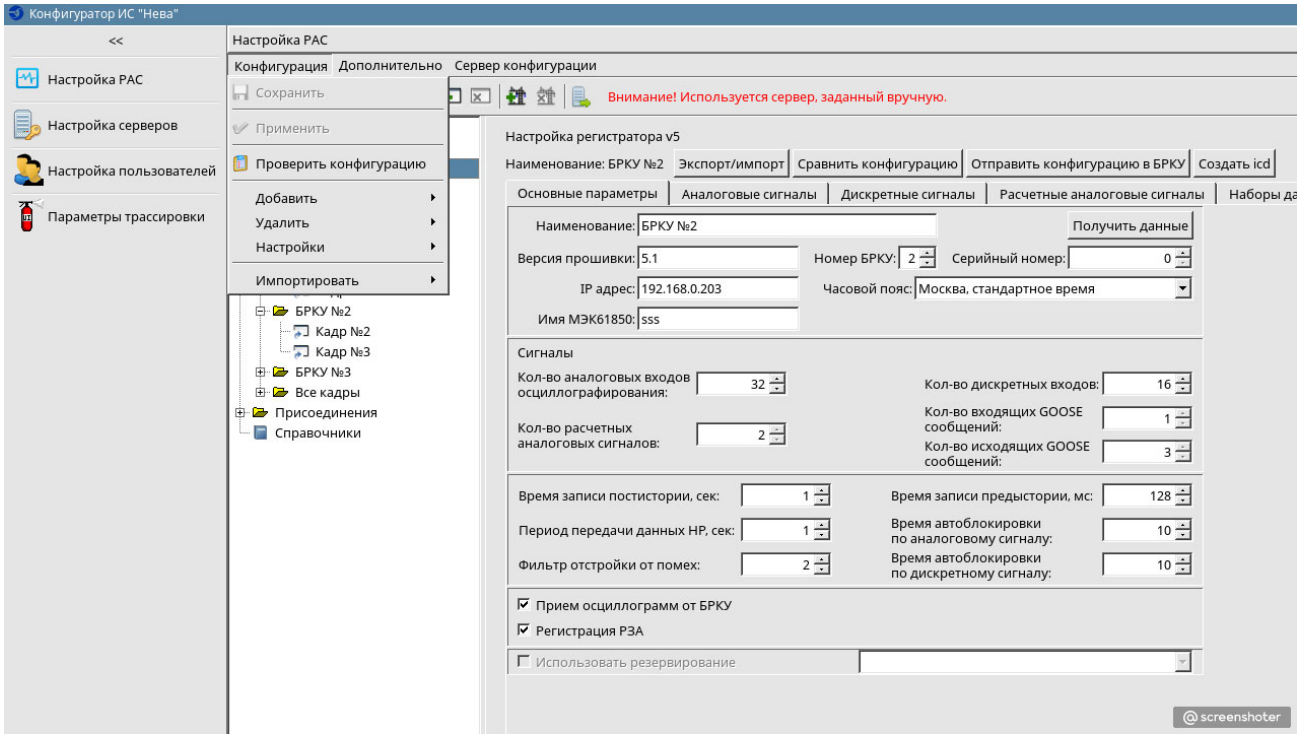
– «Справочники» – вывод списка датчиков конфигурации, цветовых настроек аналоговых сигналов.

Для редактирования параметров регистратора следует раскрыть узел дерева «Регистраторы» и выбрать нужный регистратор из списка. В окне редактирования откроется окно «Настройка регистраторов». В нем будет представлена информация по выбранному регистратору. Далее, например, для редактирования состава кадра необходимо раскрыть узел дерева «Кадры» и выбрать нужный кадр.



Вкладка «Основные параметры» окна «Настройка регистраторов».

Для добавления или удаления объектов конфигурации из дерева элементов можно воспользоваться меню «Конфигурация»



Добавление объектов конфигурации из дерева элементов.

1.2.2 Редактирование параметров РАС

Параметры регистратора можно настроить на вкладках:

– «Основные параметры» – задаются наименование, номер регистратора, IP-адрес в сети, количество сигналов, временные параметры осциллографирования и т.д.;

– «Аналоговые сигналы (сигналы осциллографирования и нормального режима)» – задаются наименования сигналов и их параметры;

– «Дискретные сигналы (дискретные входы и выходы)» – задаются наименования сигналов и их параметры;

– «Расчетные аналоговые сигналы» – задаются наименования сигналов и их параметры;

– «Счетчики» – задаются наименования счетчиков и их параметры.

1.2.3 Основные параметры

1) Время записи постистории аварии в секундах (от 0 до 60) – время, в течение которого регистратор продолжает запись осциллограммы после завершения срабатывания пусковых органов;

2) Период передачи данных нормального режима в секундах (от 0 до 255) – период, с которым регистратор посылает в сеть Ethernet данные нормального режима;

3) Фильтр отстройки от помех (от 1 до 5) – параметр запуска осциллографа по аналоговому сигналу. Определяет число идущих подряд периодов с превышением уставки, при котором происходит запуск осциллографа. Начальное значение этого параметра равно 1. При наличии лишних запусков осциллографа (от наводок и т.п.) следует увеличить значение до 2 или до 3;

4) Время автоблокировки по аналоговому сигналу в секундах (от 0 до 60) – параметр, ограничивающий длительность записи осциллограммы при длительном срабатывании одного пускового органа. При значении 0 блокировка отключена. Параметр вводит ограничение на максимальную длительность записываемых осциллограмм. При превышении или принижении уставки регистратор начинает записывать осциллограмму в течение времени не более чем указанно в данном параметре.

Если одновременно сработали уставки по другим сигналам, тогда длительность осциллограммы будет равна:

$$T_{записи} = T_{предыстории} + N*T_{автоблокировки} + T_{постистории}$$

где N – число сработавших пусковых органов.

5) Время автоблокировки по дискретному сигналу в секундах (от 0 до 60) – аналогично времени блокировки по аналоговому сигналу. При значении 0 - блокировка отключена.

Используя выключатели, можно включать или отключать следующие функции:

– прием осциллограмм от регистратора на ПК;

– регистрацию срабатывания дискретных сигналов регистратора в ПО «Таблица событий» на ПК;

– автоматическое ведение архива данных по счетчикам с указанием интервала времени – для последующего использования данных при заполнении

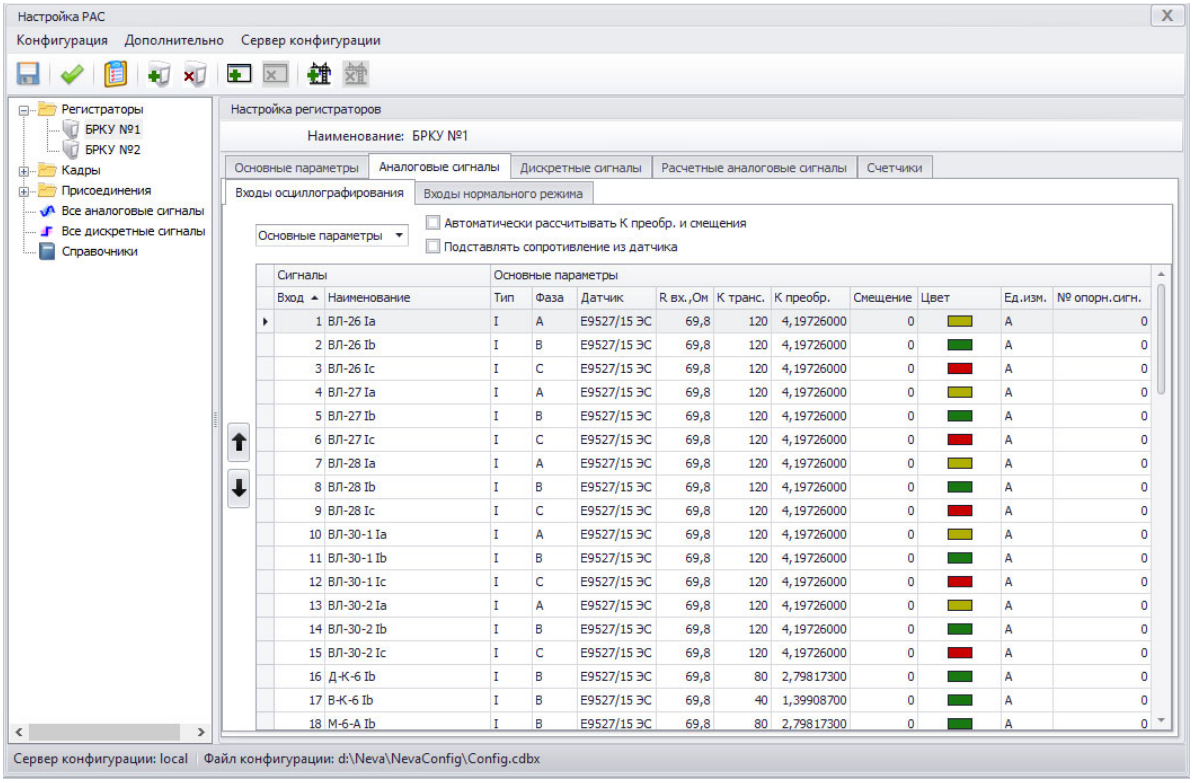
суточной ведомости в ПО «Суточная ведомость».

Используя кнопку «Получить данные», можно по сети получить информацию из регистратора, такую как:

- версия прошивки;
- номер БРКУ;
- PINT №.

Поле с IP-адресом при этом должно быть заполнено.

1.2.4 Аналоговые сигналы. Входы осциллографирования



Окно просмотра и редактирования основных параметров аналоговых сигналов осциллографирования.

Основные параметры сигналов осциллографирования:

- «Вход» – номер входа регистратора для подключения осциллографируемых аналоговых сигналов;
- «Наименование» – наименование сигнала;
- «Тип» – тип сигнала. Принимает значения:
  - «-» – тип сигнала не задан и может быть любым;
  - «I» – ток;
  - «U» –- напряжение;
  - «P» – активная мощность;
  - «Q» – реактивная мощность;
  - «F» – частота;
  - «=I» – постоянный ток;
  - «=U» – постоянно напряжение.
- «Фаза» – фаза сигнала («-», «A», «B», «C», «$3I_o$», «$3U_o$», «U_2», «AB», «BC», «CA»);

– «Датчик» – тип датчика, через который сигнал подключается к регистратору. Параметр может принимать одно из значений определенных в справочнике, встроенном в ПО;

– «R вх.» – входное сопротивление аналогового канала. Задается как вручную, так и выбором готового значения из списка;

– «К транс.» – коэффициент трансформации измерительных трансформаторов тока – положительное число с плавающей точкой;

– «К преобр.» – коэффициент, связывающий значение отображения сигнала с его входным значением – положительное число с плавающей точкой;

– «Смещение» – смещение измеряемой величины;

– «Цвет» – цвет отображения сигнала на осциллограммах в программе «Осциллограф»;

– «Ед. изм.» – единица измерения сигнала. Задается как вручную, так и выбором готового значения из списка;

– «№ опорн. сигн.» – номер опорного сигнала. Используется для расчета фазового сдвига и дальнейшего расчета мощности.

Для изменения номера входа, можно воспользоваться кнопками ⬆ и ⬇, сдвигающими сигнал в нужное направление.

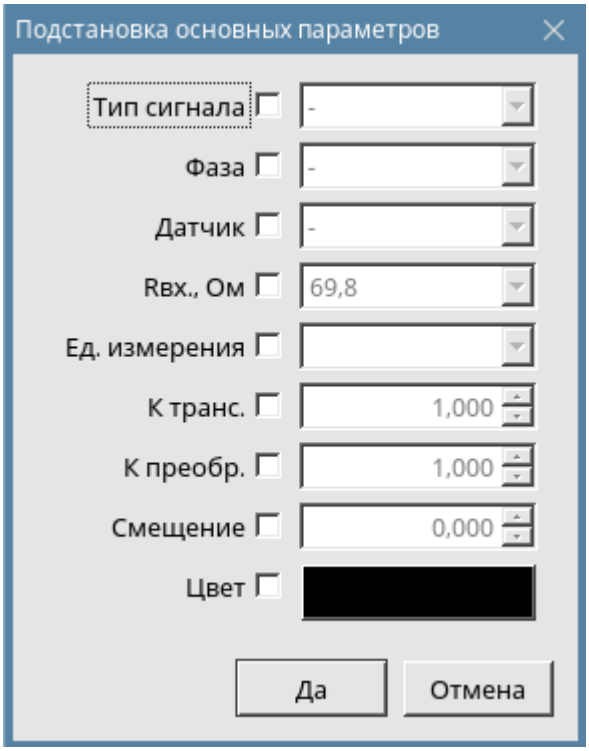
Если установлена галочка «Автоматически рассчитывать К преобр. и смещения», то при изменении значений одного из полей «Датчик», «R вх.», «К транс.», будут автоматически рассчитаны значения «К преобр.» и «Смещение».

Если установлена галочка «Подставлять сопротивление из датчика», то при изменении значения поля «Датчик», будет подставляться значение сопротивления датчика в поле «R вх.», заданное в справочнике.

Для удобства редактирования параметров некоторые функции выделены в контекстное меню списка, которое можно вызвать щелчком ПКМ:

– «Рассчитать коэф. преобразования и смещения» – для выделенных строк списка производится расчет К преобр. Если установлена галочка «Подставлять сопротивление из датчика», то программа сначала подставит значение сопротивления датчика в поле «R вх.», а потом произведет расчет;

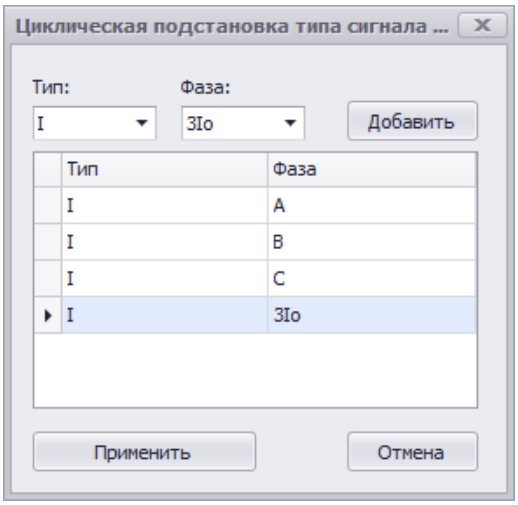
– «Изменить значения для выделенных строк» – для выделенных строк, с помощью формы, представленной ниже, будут подставлены заданные значения;



Форма для подстановки заданных значений для аналоговых сигналов

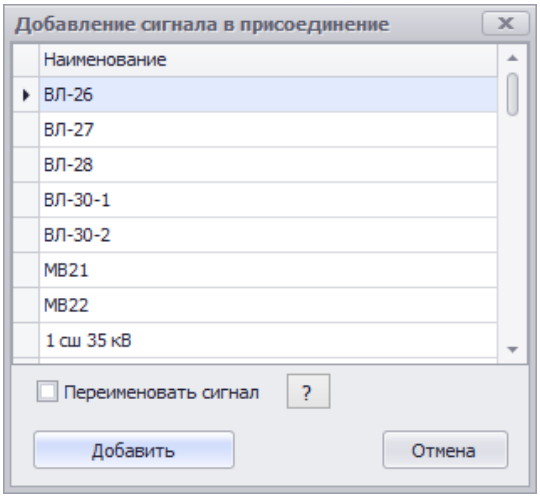
– «Заполнить ед. изм. по типу и фазы сигнала» – по правилам, заданным в справочнике, для выделенных строк будут выставлены соответствующие значения;

– «Циклическая подстановка типа сигнала и фазы» – для выделенных строк (с помощью формы, представленной ниже) циклически будут подставлены заданные значения:



Форма для циклической подстановки заданных значений для аналоговых сигналов.

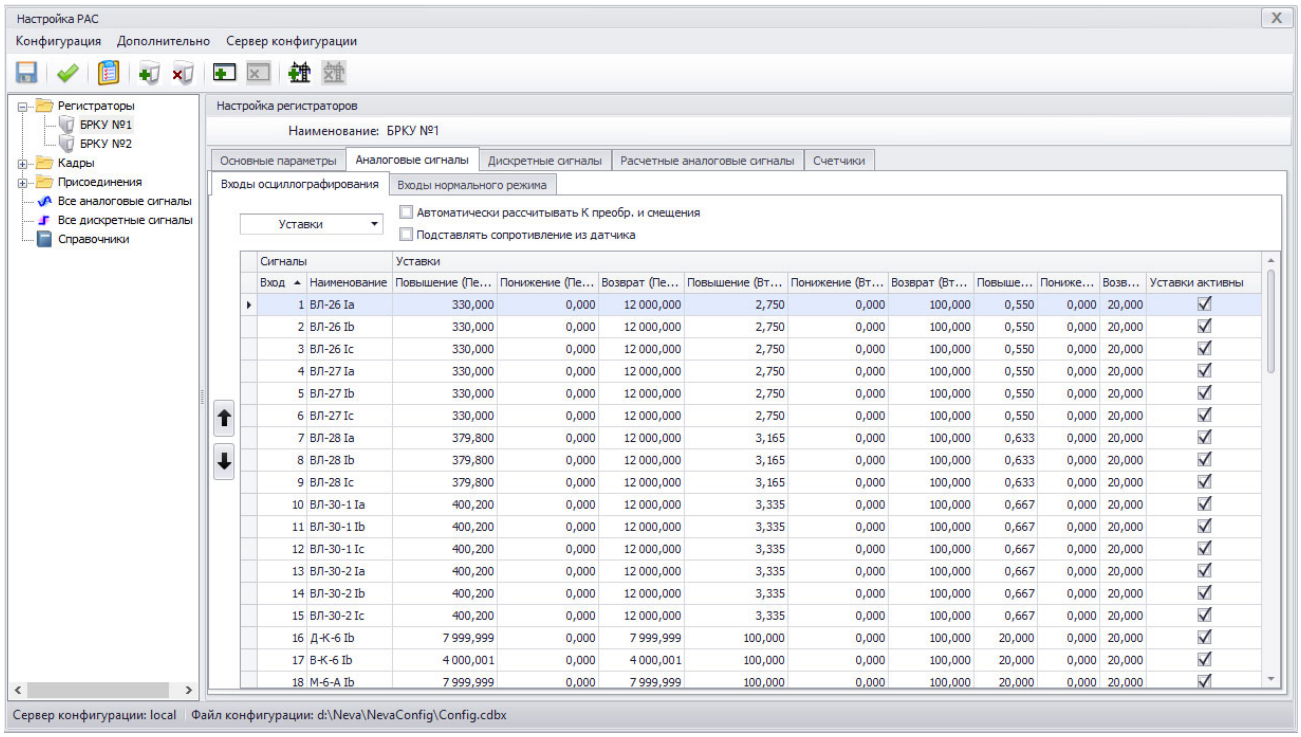
– «Добавить сигнал в присоединение» – добавление сигнала в выбранное присоединение:



Форма для добавления сигнала в присоединение.

– «Добавить сигнал в кадр» – добавление сигнала в выбранный кадр.

По умолчанию в списке сигналов представлены основные параметры. Если нажать на кнопку «Основные параметры», то в списке будут отображены уставки сигналов:



Окно просмотра и редактирования уставок
аналоговых сигналов осциллографирования

Уставки сигналов осциллографирования:

– «Повышение» – запуск осциллографирования по превышению мгновенным значением сигнала заданного уровня. Относительная величина от номинального входа преобразователя;

– «Понижение» – запуск по принижению действующего значения сигнала заданного уровня. Относительная величина от номинального входа

преобразователя;

– «Возврат» – значение, определяющее уровень входного сигнала, при превышении которого значение уставки «Понижение» вновь становится значимым (реализована триггерная система). Относительная величина от номинального входа преобразователя;

– «Повышение (Перв.)» – первичное значение уставки «Повышение»;
– «Понижение (Перв.)» – первичное значение уставки «Понижение»;
– «Возврат (Перв.)» – первичное значение параметра «Возврат»;
– «Повышение (Втор.)» – вторичное значение уставки «Повышение»;
– «Понижение (Втор.)» – вторичное значение уставки «Понижение»;
– «Возврат (Втор.)» – вторичное значение параметра «Возврат»;
– «Уставки активны» – включение/отключение осциллографирования для конкретного сигнала (например, делают уставку неактивной на время проведения технических работ на присоединении).

Пример: значения уставки «Понижение» = 0.6, параметра «Возврат» = 0.8.

Запуск осциллографа произойдет при понижении сигнала до уровня, равного 0.6 от своего номинального значения и запишется 1 осциллограмма длиной:

$T_{записи} = T_{предыстории} + T_{постистории}$ (типовой случай снижения напряжения на шинах).

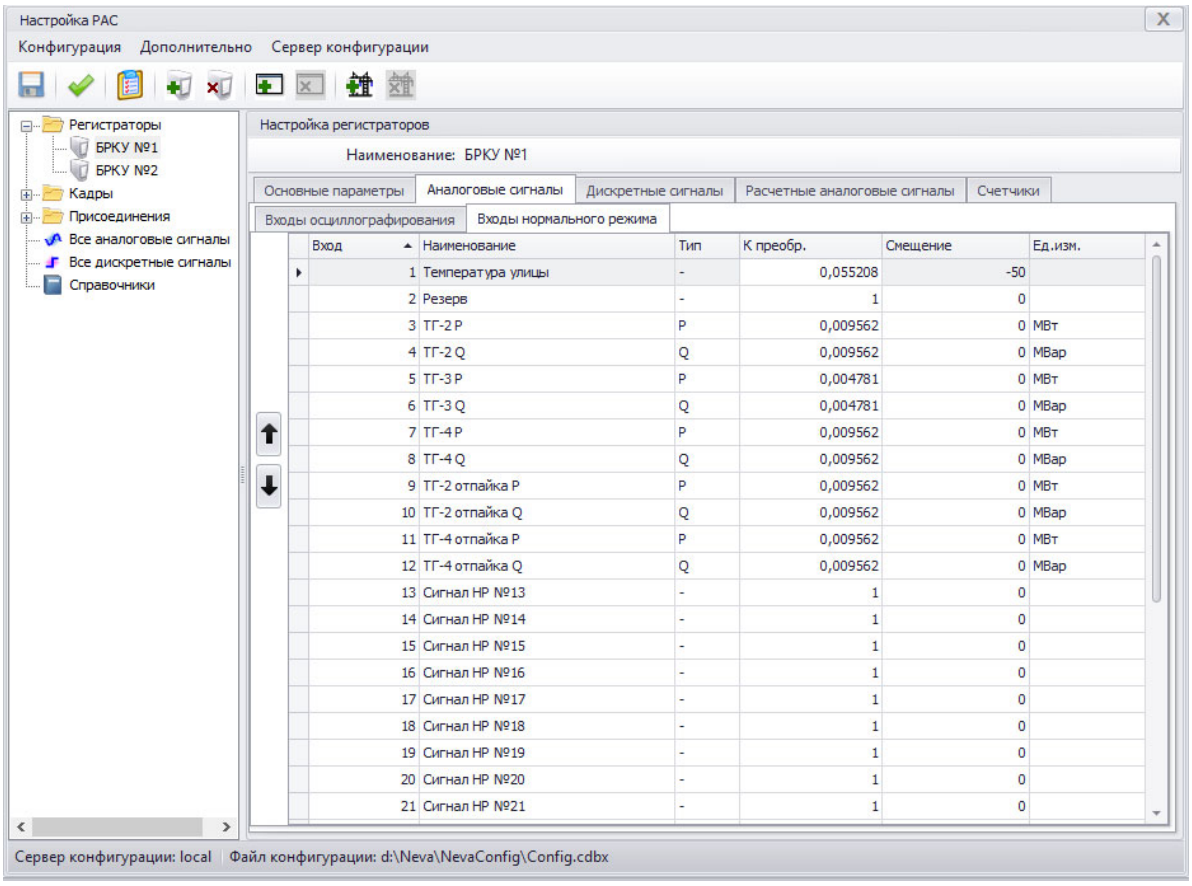
Вторичный запуск по данной уставке для данного сигнала возможен в случае восстановлении уровня сигнала до значения большего 0.8 номинального значения измерительного преобразователя – произойдет «возврат» первоначальной уставки 0.6 без реконфигурации регистратора.

Задание значений уставок «Повышение», «Понижение» и «Возврат» происходит в условных единицах от 0 до 20. Одна единица – это номинальное значение измерительного трансформатора и датчика (1 А или 5 А для тока и 100 В для напряжения – действующие значения).

ВНИМАНИЕ! Не используемые уставки должны быть «загрублены» (установлены в крайние положения):

– для уставки «Повышение» должно быть установлено значение 20;
– для уставки «Понижение» – значение 0;
– для параметра «Возврат» – значение 20.

1.2.5 Аналоговые сигналы. Входы нормального режима



Вход	Наименование	Тип	К преобр.	Смещение	Ед.изм.
1	Температура улицы	-	0,055208	-50	
2	Резерв	-	1	0	
3	ТГ-2 P	P	0,009562	0	МВт
4	ТГ-2 Q	Q	0,009562	0	МВар
5	ТГ-3 P	P	0,004781	0	МВт
6	ТГ-3 Q	Q	0,004781	0	МВар
7	ТГ-4 P	P	0,009562	0	МВт
8	ТГ-4 Q	Q	0,009562	0	МВар
9	ТГ-2 отпайка P	P	0,009562	0	МВт
10	ТГ-2 отпайка Q	Q	0,009562	0	МВар
11	ТГ-4 отпайка P	P	0,009562	0	МВт
12	ТГ-4 отпайка Q	Q	0,009562	0	МВар
13	Сигнал НР №13	-	1	0	
14	Сигнал НР №14	-	1	0	
15	Сигнал НР №15	-	1	0	
16	Сигнал НР №16	-	1	0	
17	Сигнал НР №17	-	1	0	
18	Сигнал НР №18	-	1	0	
19	Сигнал НР №19	-	1	0	
20	Сигнал НР №20	-	1	0	
21	Сигнал НР №21	-	1	0	

Окно просмотра и редактирования параметров аналоговых сигналов нормального режима.

Параметры сигналов нормального режима:

– «Вход» – номер входа регистратора для подключения аналоговых сигналов нормального режима;

– «Наименование» – наименование сигнала;

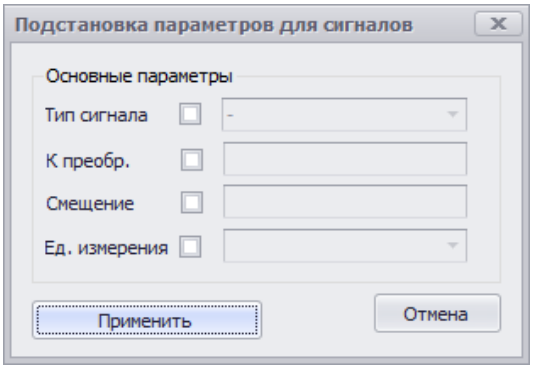
– «Тип» – тип сигнала;

– «К преобр.» – коэффициент, связывающий значение отображения сигнала с его входным значением – положительное число с плавающей точкой;

– «Смещение» – задает смещение измеряемой величины;

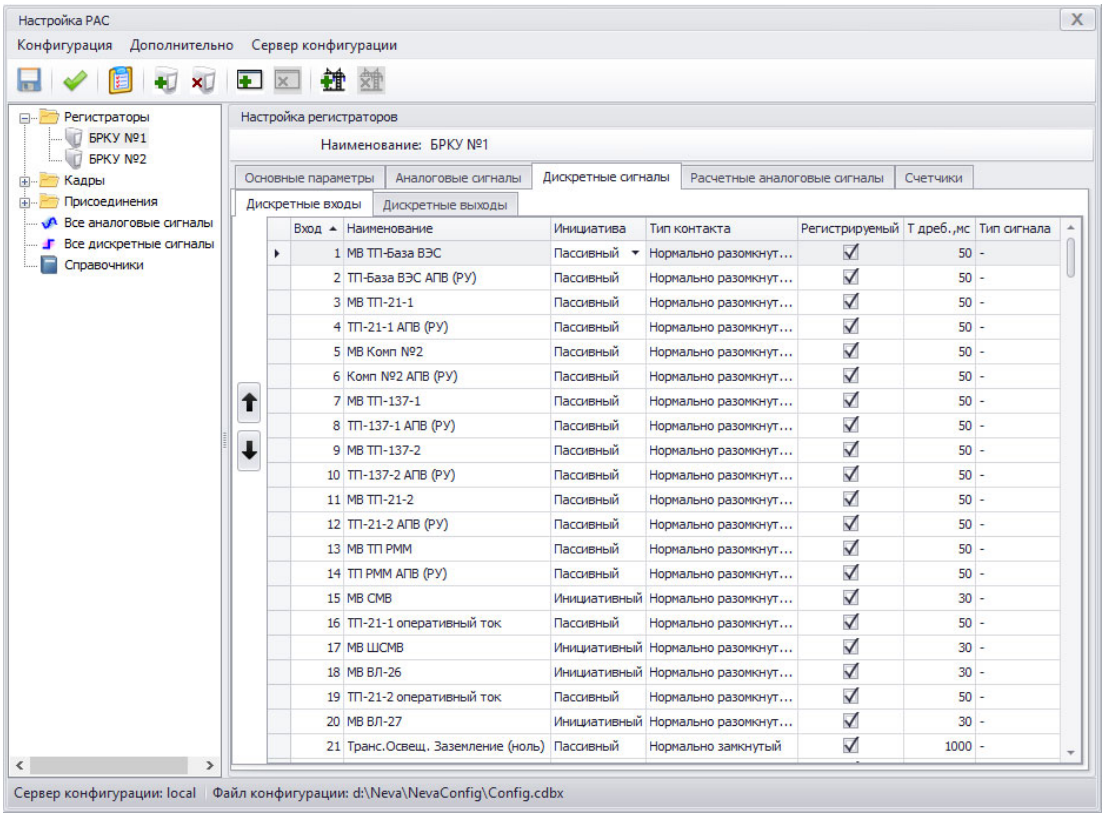
– «Ед. изм.» – единица измерения сигнала. Задается как вручную, так и выбором готового значения из списка.

В контекстном меню списка, с помощью ПКМ, можно вызвать команду «Изменить значения для выделенных строк». Для выделенных строк (с помощью формы представленной ниже) будут подставлены заданные значения.



Форма для подстановки заданных значений
для аналоговых сигналов нормального режима.

1.2.6 Дискретные сигналы. Дискретные входы



Окно просмотра и редактирования параметров
дискретных сигналов осциллографирования.

Параметры дискретных сигналов:

– «Вход» – номер входа регистратора для подключения дискретных сигналов осциллографирования;

– «Наименование» – наименование сигнала;

– «Инициатива» – признак инициативности сигнала. Принимает значения:

  - «Инициативный» – по фронту сигнала произойдет запуск процесса осциллографирования блоком регистратора;
  - «Пассивный» – по сигналу не производится запуск процесса осциллографирования, но состояние сигнала фиксируется в таблице РЗА, мнемосхеме и осциллограмме.

– «Тип контакта» принимает значения:

- нормально замкнутый;
- нормально разомкнутый.

– «Регистрируемый» – регистрируется ли сигнал. Нерегистрируемый сигнал не попадает в таблицу событий и мнемосхему, но его состояние фиксируется в осциллограммах, и он может быть инициативным.

– «Т дреб, мс» – параметр «антидребезга». При регистрации дискретных сигналов в таблице событий часто требуется отсекать дребезг замыкания или размыкания контактов реле. Для подавления регистрации дребезга контактов следует установить значение этого параметра в значение больше чем длительность дребезга (например, 100 мс). Значение параметра не влияет на характер осциллографирования сигналов, а влияет только на регистрацию сигнала в таблице событий;

– «Тип сигнала» – тип сигнала, используемый для программы «СМТН».

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется использовать в качестве инициативных сигналы от устройств находящихся длительное время в замкнутом положении – например, блинкерные реле.

1.2.7 Дискретные сигналы. Дискретные выходы

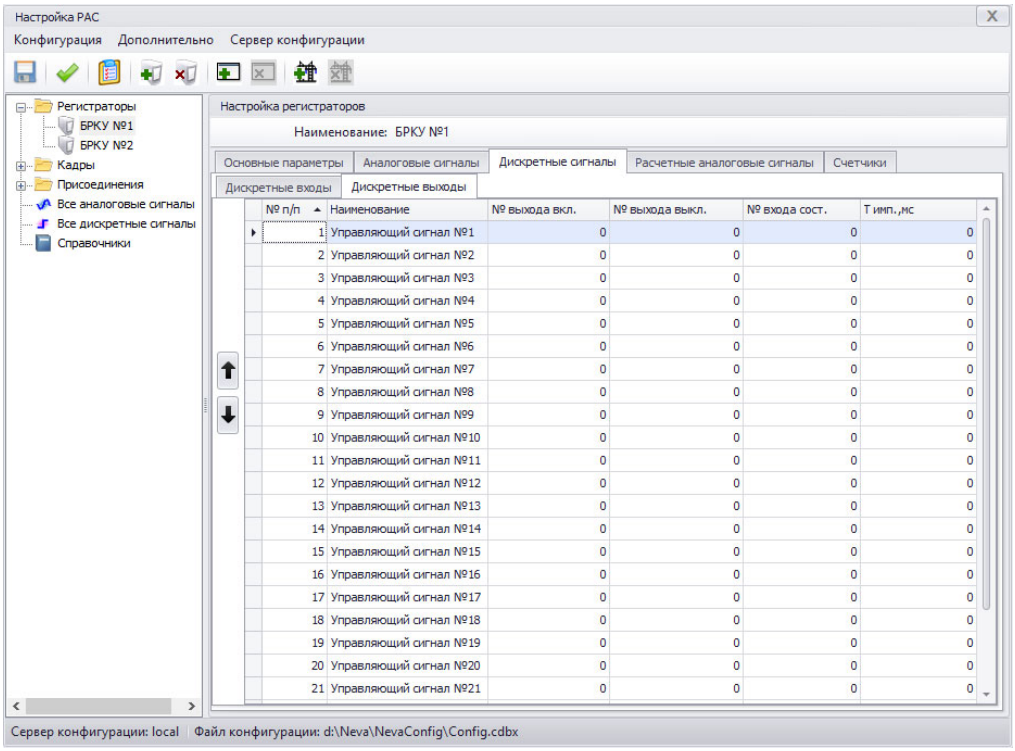


Рис. 6.14 – Окно просмотра и редактирования параметров дискретных сигналов управления.

Параметры сигналов дискретного управления:

– «№ п/п» – номер входа регистратора для подключения дискретных сигналов осциллографирования;

– «Наименование» – наименование сигнала.

1.2.8 Расчетные аналоговые сигналы

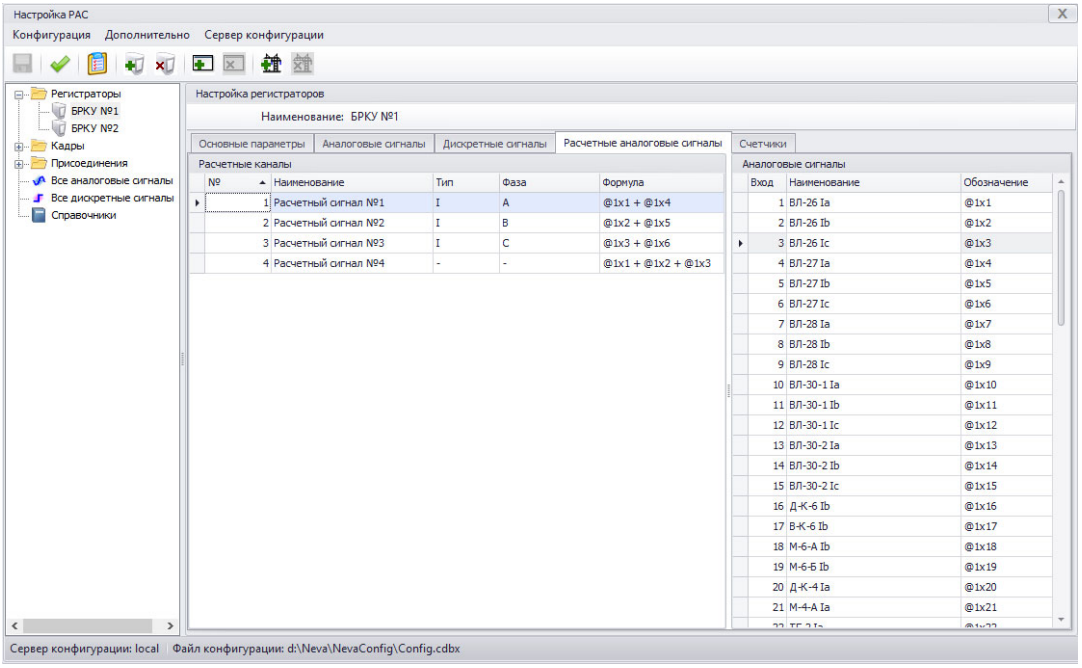


Рис.6.15 – Окно просмотра и редактирования параметров расчетных аналоговых сигналов.

Параметры расчетных аналоговых сигналов:

– «№» – номер входа регистратора для подключения дискретных сигналов осциллографирования;

– «Наименование» – наименование сигнала;

– «Тип» – аналогично аналоговым сигналам осциллографирования;

– «Фаза» – аналогично аналоговым сигналам осциллографирования;

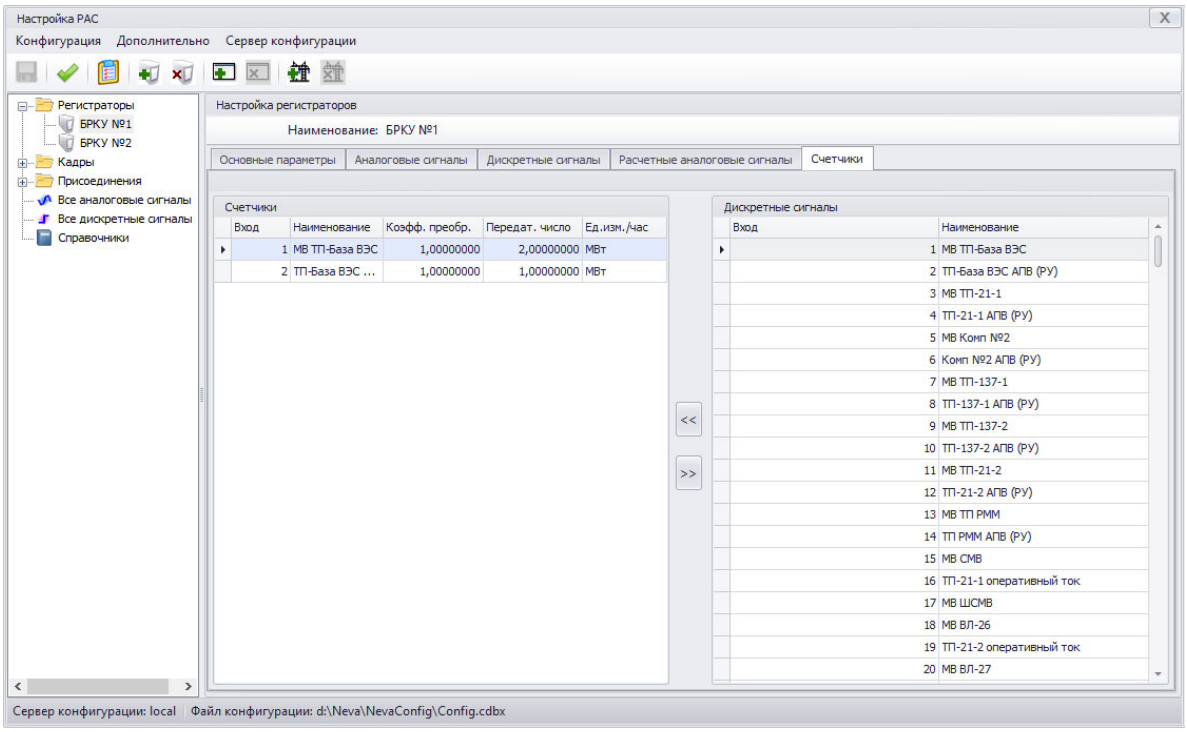
– «Формула» – задается формула, по значению которой, в программе «Осциллограф», будет построен график.

Каждый аналоговый сигнал имеет свое обозначение: «@RxA», где R – номер регистратора, A – номер входа аналогового сигнала осциллографирования.

Например, для аналогового сигнала, который подан на 4 вход регистратора №2 его обозначение: «@2x4».

Добавить аналоговый сигнал в формулу выбранного расчетного сигнала можно двойным щелчком мыши по нужному аналоговому сигналу из списка, представленного на форме справа (рис. 6.15). Формулу можно отредактировать вручную. Поддерживаются операции сложения, отрицания, умножения и деления как на значения сигнала, так и на константу.

1.2.9 Счетчики



Окно просмотра и редактирования параметров счетчиков.

Основные параметры сигналов нормального режима:

– «Вход» – номер дискретного входа, к которому подключается импульсный выход от счетчика;

– «Наименование» – наименование сигнала от счетчика;

– «Коэфф. преобр.» – коэффициент преобразования измерительных трансформаторов тока и напряжения, через которые подключается счетчик;

– «Передат. Число» – передаточное число – коэффициент преобразования счетчика, задающий число импульсов на единицу измерения;

– «Ед. изм/час» – единица измерения счетчика (обычно МВт или КВт).

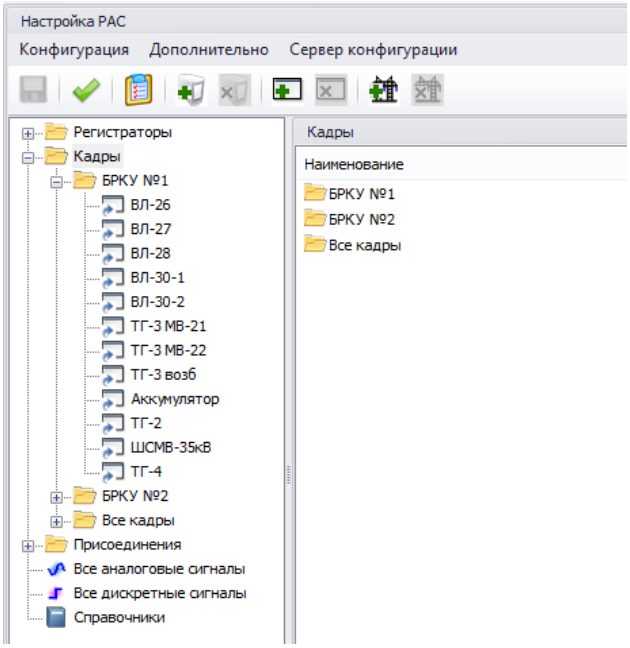
Максимальное число счетчиков, подключаемых к регистратору – 72.

1.3 Добавление и редактирование параметров кадров и присоединений

В конфигурацию добавляются присоединения, сигналы которых подключены к регистратору. Все присоединения имеют порядковый номер и список сигналов.

При отображении осциллограмм, полученных от регистратора, для вывода аналоговых и дискретных сигналов на экран ПК, сигналы разбиваются на группы, которые именуются кадрами. Кадры также добавляются в конфигурацию. Кадр имеет порядковый номер, наименование и список сигналов, которые будут отображаться на экране ПК в данном кадре.

Для удобства навигации и редактирования конфигурации, в дереве элементов кадры и присоединения автоматически сгруппированы по папкам.

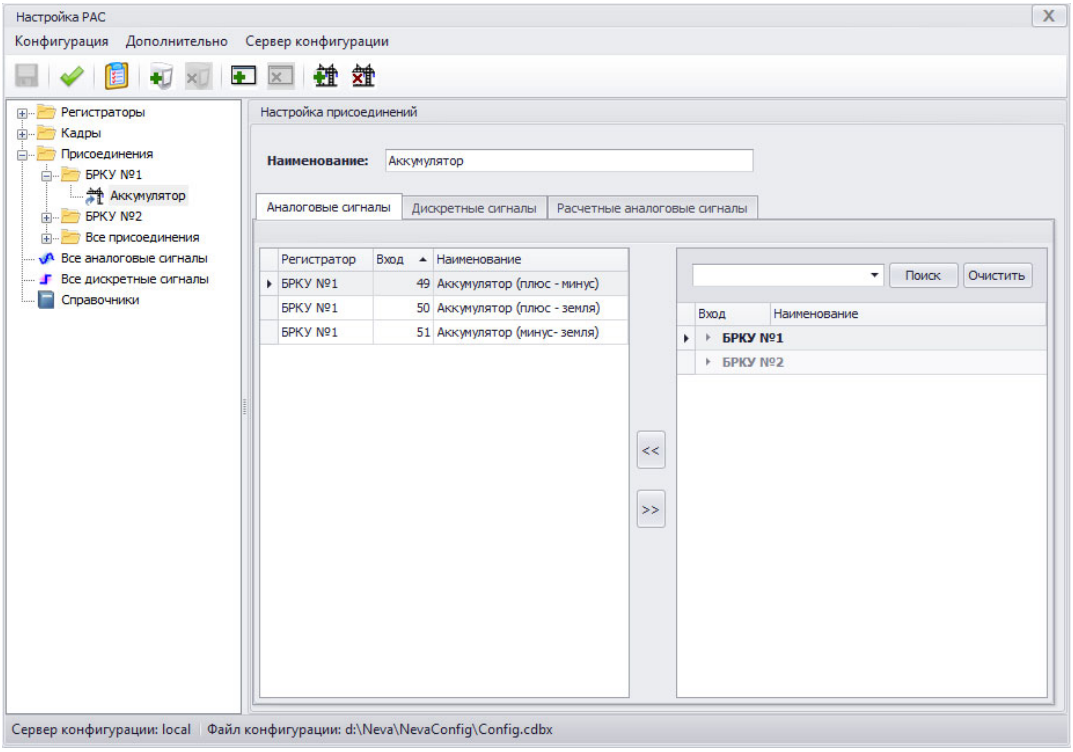


Форма «Настройка РАС» с развернутым узлом дерева «Кадры».

На рисунке отображен пример развернутого узла дерева «Кадры». На примере видно, что все кадры размещены по папкам. В папке «Все кадры» находятся все кадры конфигурации. В папках, наименования которых соответствуют наименованиям регистраторов, находятся ссылки на кадры из папки «Все кадры», в состав которых включены сигналы, относящиеся к данному регистратору. Например, если в кадр «ВЛ-26» добавить сигналы от регистратора «БРКУ №2», то ссылка на кадр также появится в папке «БРКУ №2».

В дереве элементов присоединения представлены аналогично кадрам.

1.3.1 Присоединения



Окно просмотра и редактирования параметров присоединения.

В присоединение добавляются необходимые аналоговые, дискретные или расчетные аналоговые сигналы. Для каждого вида сигналов на форме сделана своя вкладка.

Максимальное число сигналов в присоединении:
- аналоговые сигналы – 16 шт.:
- дискретные сигналы – 32 шт.;
- расчетные аналоговые сигналы – 16 шт.

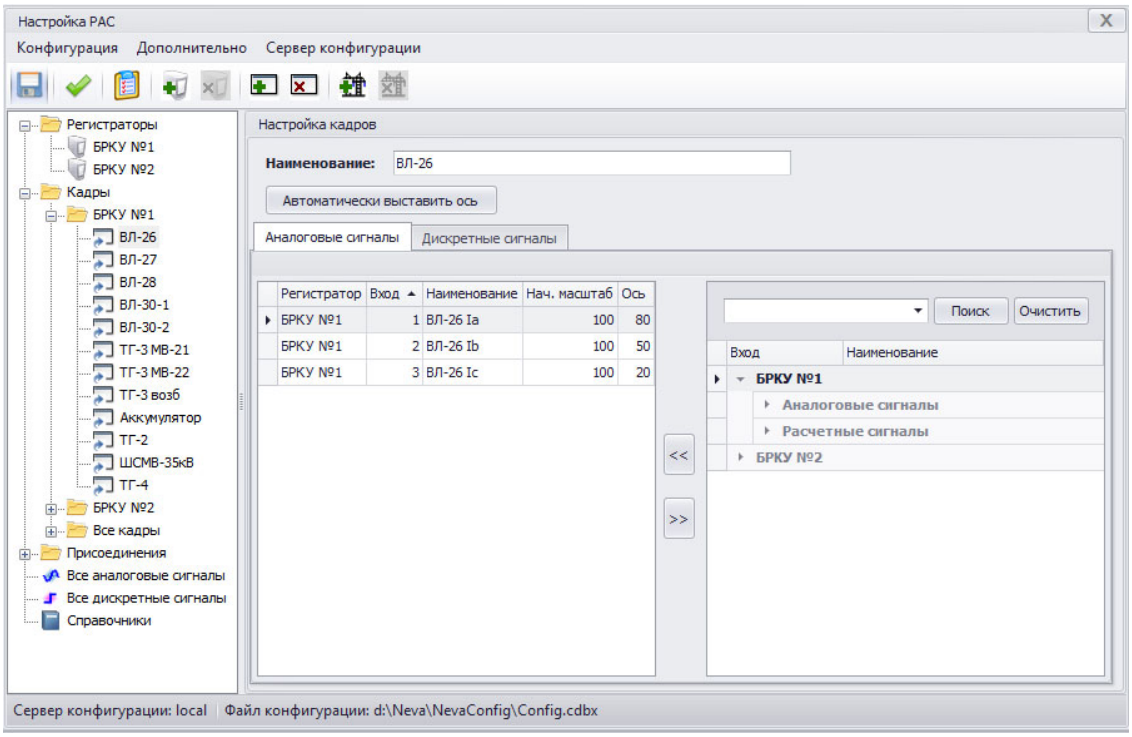
Для добавления сигнала в состав присоединения необходимо:

1) Выбрать нужный сигнал из списка всех сигналов, который находится справа на форме;

2) Нажать на кнопку << или воспользоваться двойным щелчком мыши по выбранному сигналу.

Для удаления сигнала из состава присоединения нужно нажать на кнопку >>.

1.3.2 Кадры



Окно просмотра и редактирования параметров кадра.

В кадр добавляются необходимые аналоговые, дискретные или расчетные аналоговые сигналы. В отличие от формы редактирования параметров присоединений, аналоговые сигналы и расчетные аналоговые объединены в одной вкладке.

Максимальное число сигналов в кадре:
- аналоговые сигналы и расчетные сигналы вместе – 16 шт.;

– дискретные сигналы – 32 шт.

Добавление и удаление сигналов в кадр осуществляется аналогично работе с формой редактирования присоединений.

Дополнительно для аналоговых сигналов нужно указать:

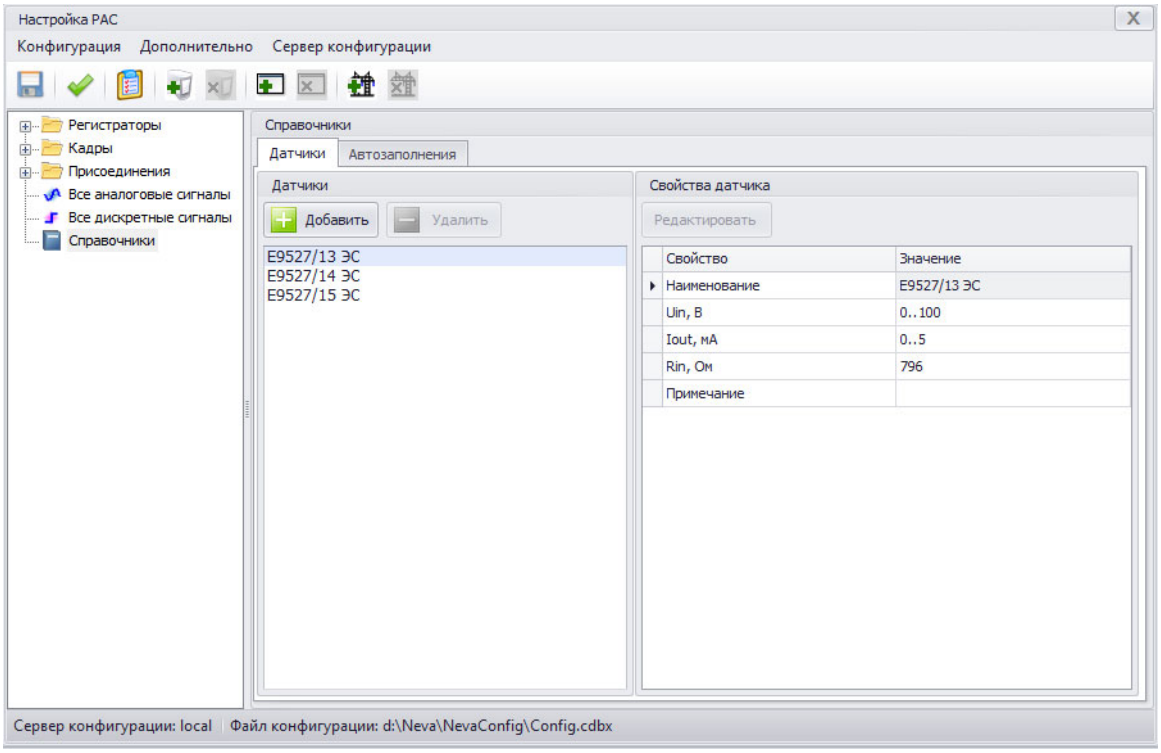
– начальный масштаб – число от 1 до 100, задающее степень увеличения сигнала при его отображении на экране ПК;

– ось – высота горизонтальной оси, относительно которой строится график сигнала. Диапазон изменений от 1(самая нижняя ось) до 100 (самая верхняя ось).

Эти параметры используются для отображения графиков в «плоском режиме» в программе «Осциллограф».

1.4 Справочники

В справочниках содержится информация по датчикам, используемым в конфигурации, а также о правилах автозаполнения некоторых полей.



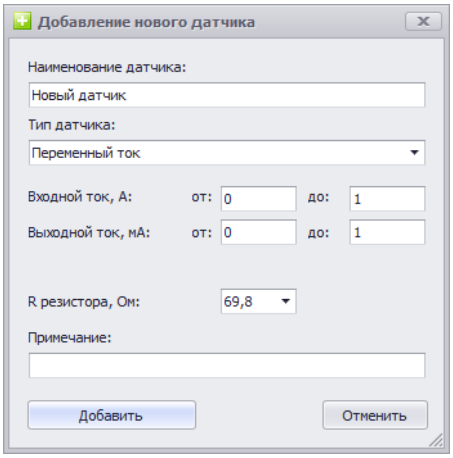
Форма «Настройка РАС» с отрытым разделом редактирования справочников конфигурации.

1.4.1 Датчики

Датчик – это устройство, посредством которого сигнал подключается к регистратору. Каждый датчик имеет свои входные и выходные характеристики, от значений которых зависит коэффициент преобразования и, в конечном счете, уставки аналоговых сигналов осциллографирования регистратора.

Для добавления датчика в конфигурацию нужно нажать на кнопку

. После чего, появится форма добавления нового датчика.



Форма добавления нового датчика.

Для датчика вводятся его наименование, входные и выходные характеристики. После нажатия на кнопку добавить, датчик появится в общем списке датчиков конфигурации и будет доступен для выбора в поле «Датчик» аналоговых сигналов осциллографирования регистратора.

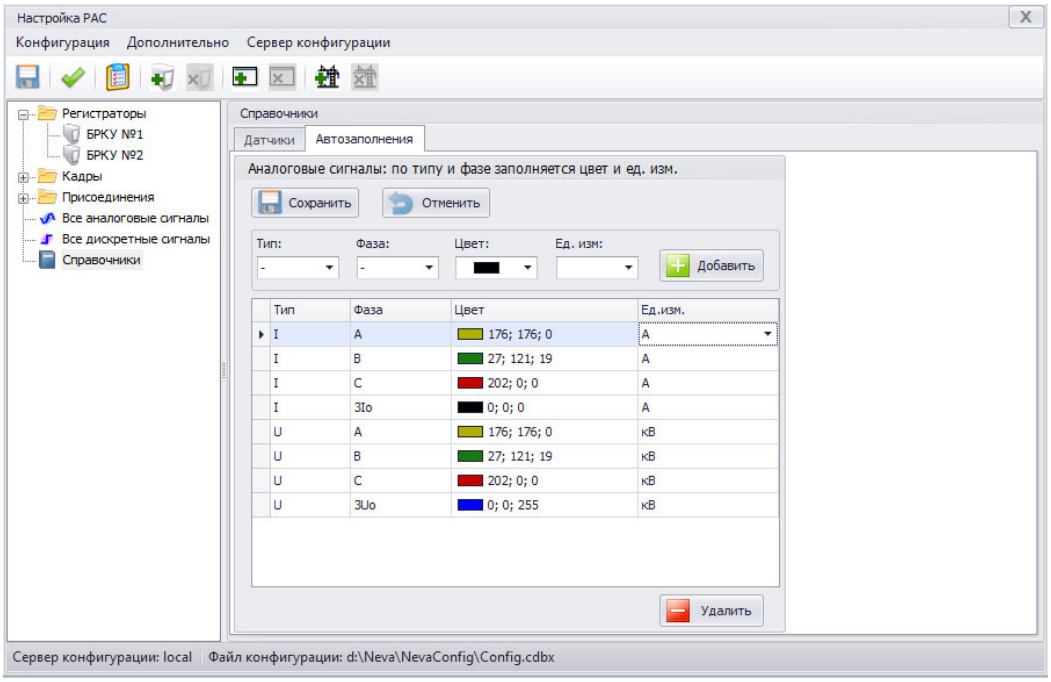
Для удаления датчика из конфигурации нужно нажать на кнопку Удалить.

Для редактирования свойств датчика нужно нажать на кнопку Редактировать, которая расположена в окне «Свойства датчика».

Удалять и редактировать можно только те датчики, которые были созданы вручную после установки ПО.

1.4.2 Автозаполнения

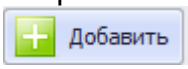
На вкладке «Автозаполнения» задаются правила для автоматической внесения значений цвета и единиц измерения для аналоговых сигналов осциллографирования по выбранному типу и фазе.



Форма «Настройка РАС» с открытой вкладкой редактирования

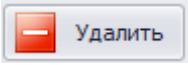
правил автозаполнения.

При изменении значений типа или фазы аналогового сигнала, при наличии правила в справочнике будут подставлены соответствующие значения цвета и единицы измерения.

Для добавления правила нужно выбрать тип сигнала и фазу, задать цвет и единицу измерения и нажать на кнопку 

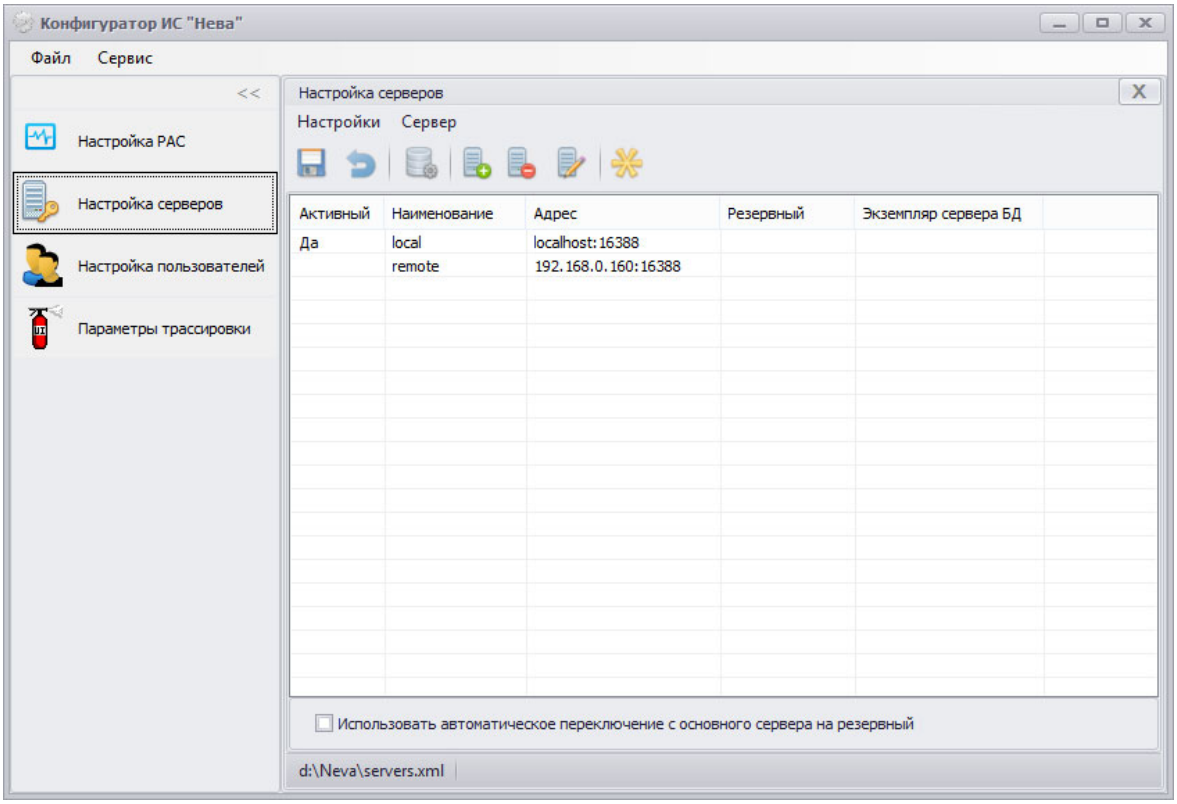
.

Отредактировать добавленные ранее правила можно непосредственно в таблице правил. Тип или фазу в уже добавленном правиле изменить нельзя.

Для удаления правила нужно нажать на кнопку 

.

1.5 Настройка серверов



«Конфигуратор» с открытым окном «Настройка серверов».

Меню окна состоит из пунктов:

1. Кнопки меню «Настройки»:

– «Сохранить» – сохранение конфигурации на жесткий диск;

– «Отменить» – отмена текущих изменений.

2. Кнопки меню «Сервер»:

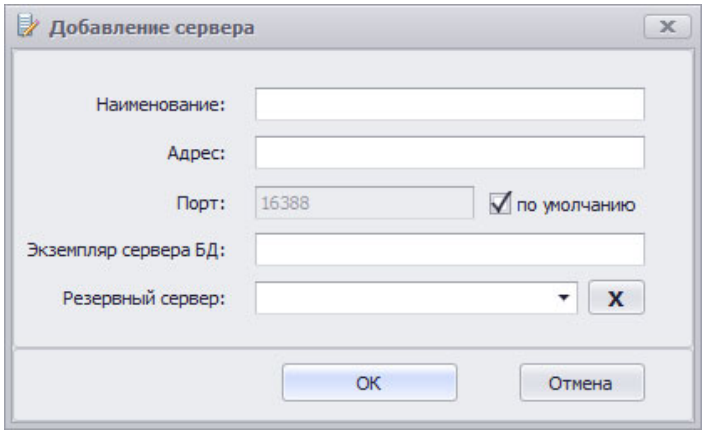
– «Локальный экземпляр сервера БД» – для серверной части ПО можно задать наименование экземпляра сервера БД. Этот пункт меню используется, если наименование экземпляра сервера БД не соответствует значению по умолчанию;

– «Добавить сервер» – добавление сервера БД в конфигурацию. При нажатии на эту иконку появится форма «Добавление сервера». Для добавления нового сервера нужно указать наименование, адрес и, по необходимости, резервный сервер;

– «Удалить сервер» – удаление сервера БД из конфигурации;

– «Параметры сервера» – просмотр и изменение параметров сервера БД;

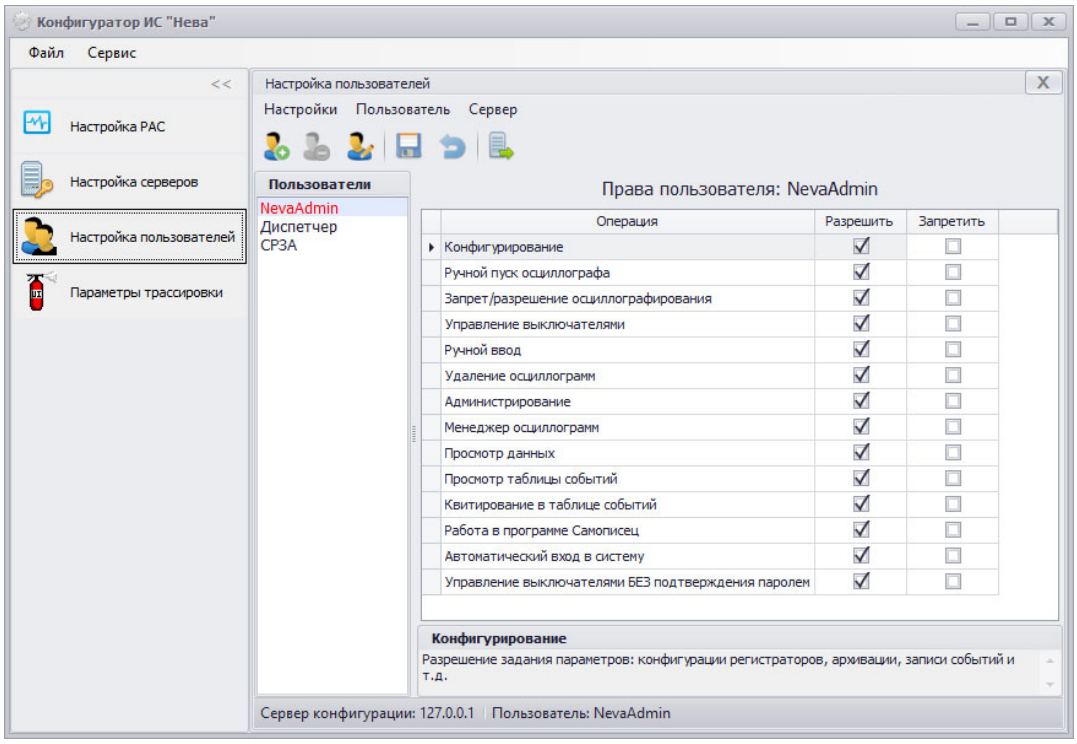
– «Активировать сервер» – флажок помечает сервер БД как активный (все установленное ПО по умолчанию будет работать с отмеченным сервером БД.



Форма «Добавление сервера».

При отсутствии подключения к основному серверу БД, для автоматического переключения ПО на резервный сервер необходимо выставить галочку в поле «Использовать автоматическое переключение с основного сервера на резервный».

1.6 Настройка пользователей



«Конфигуратор» с открытым окном просмотра «Настройка пользователей».

Меню окна состоит из следующих пунктов:

1. Кнопки меню «Настройки»:

– «Сохранить» – сохранение конфигурации;

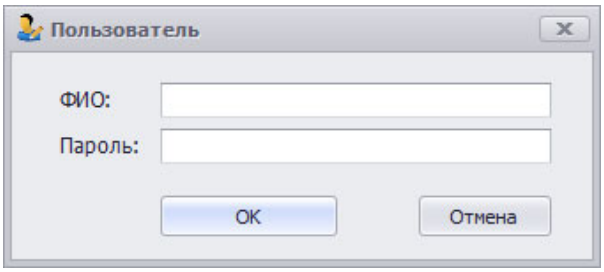
– «Отменить» – отмена текущих изменений.

2. Кнопки меню «Пользователь»:

– «Добавить пользователя» - добавление пользователя ИС «Нева». Пользователю задаются имя и пароль, необходимые для входа в систему;

– «Удалить пользователя» - удаление пользователя ИС «Нева»;

– «Свойства пользователя» - редактирование имени пользователя и пароля.



Форма «Пользователь».

3. Сервер: кнопка «Сменить сервер» - задается сервер, для которого производится настройка прав пользователей.

По умолчанию, после установки ПО, доступны три пользователя:

– «NevaAdmin» – пользователь, обладающий неограниченными правами. Этого пользователя нельзя удалить из системы, но можно переименовать;

– «Диспетчер» – имеет права только на просмотр различных данных;

– «СРЗА» – обладает правами, аналогичными NevaAdmin, кроме права на редактирование прав пользователей.

1.6 Параметры трассировки

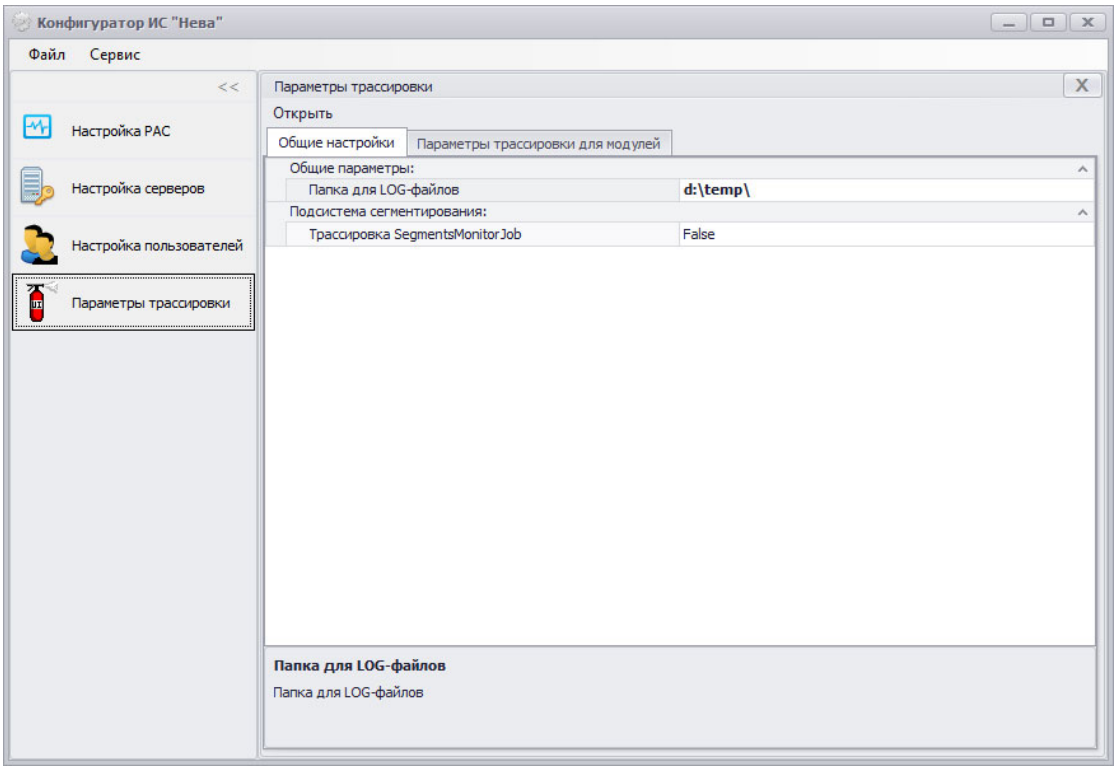
В окне «Параметры трассировки» производится настройка правил записи информации в лог-файлы ПО. Лог-файлы представляют собой обычные текстовые файлы, которые можно открыть любым текстовым редактором, например программой «Блокнот» (Notepad.exe).

Меню окна «Открыть» состоит из следующих подпунктов:

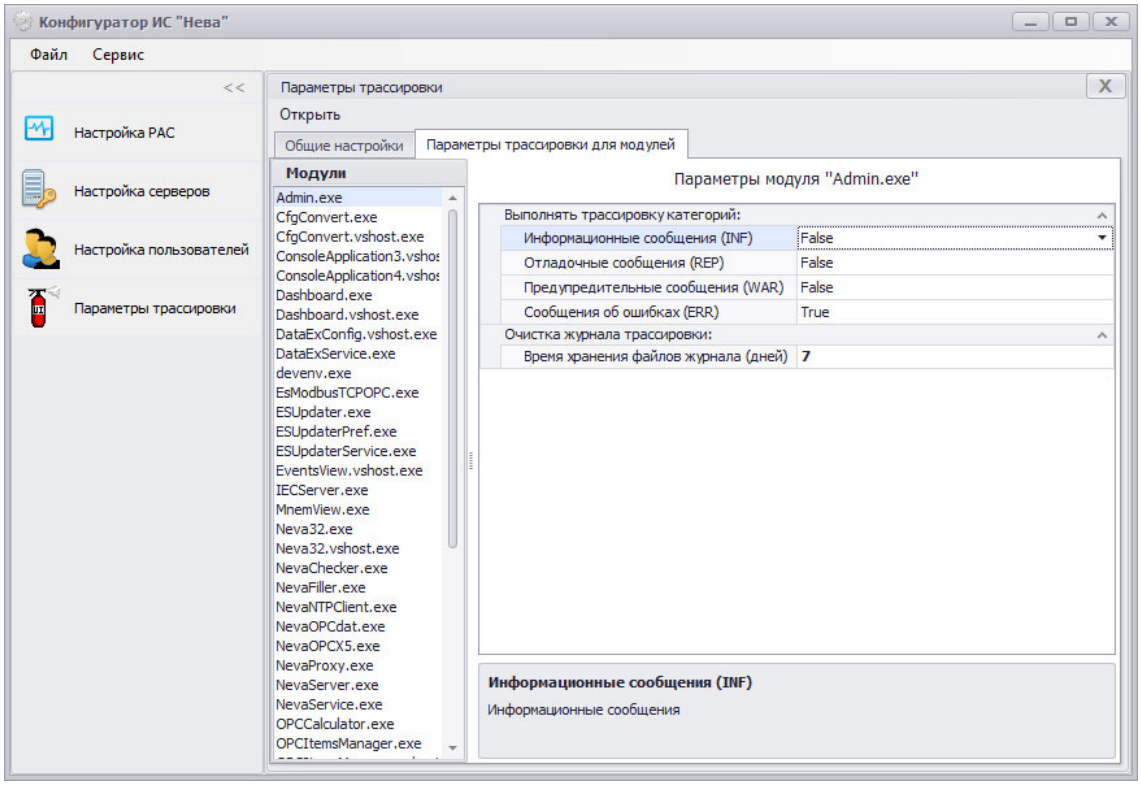
– «Просмотрщик лог-файлов» – запуск программы просмотра лог-файлов;

– «Папку с лог-файлами» – открыть папку, содержащая лог-файлы.

В окне «Параметры трассировки» присутствуют вкладки «Общие параметры» и «Параметры трассировки для модулей». В общих параметрах задается путь для хранения лог файлов (папка) и параметр для записи логов из БД (параметр «Трассировка SegmentsMonitorJob», который по умолчанию выключен).



«Конфигуратор» с открытым окном «Параметры трассировки».



Окно «Параметры трассировки» с открытой вкладкой «Параметры трассировки для модулей».

В параметрах трассировки для модулей задаются правила записи сообщений от системы для всех модулей системы, а также время хранения лог файлов на жестком диске. По умолчанию для всех модулей включены только сообщения об ошибках. Менять параметры трассировки модулей рекомендуется только по указанию службы поддержки.

2. ПРОГРАММА «НЕВА»

Программа «Нева» является основной программой базового ПО «СКАДА-НЕВА» и предназначается для обеспечения связи с БРКУ и вызова основных программных компонентов.

С помощью программы осуществляется:

– вызов программ, входящих в базовое ПО и мнемосхемы из ПК «Самописец»;

– конфигурация подсистемы безопасности, вход в подсистему;

– взаимодействие с БРКУ – отправка команд управления и прием уведомлений от БРКУ.

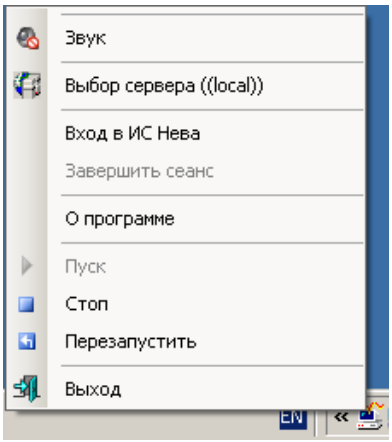
2.1 Интерфейс пользователя

2.1.1 Главное меню

2.1.1.1 Вызов меню

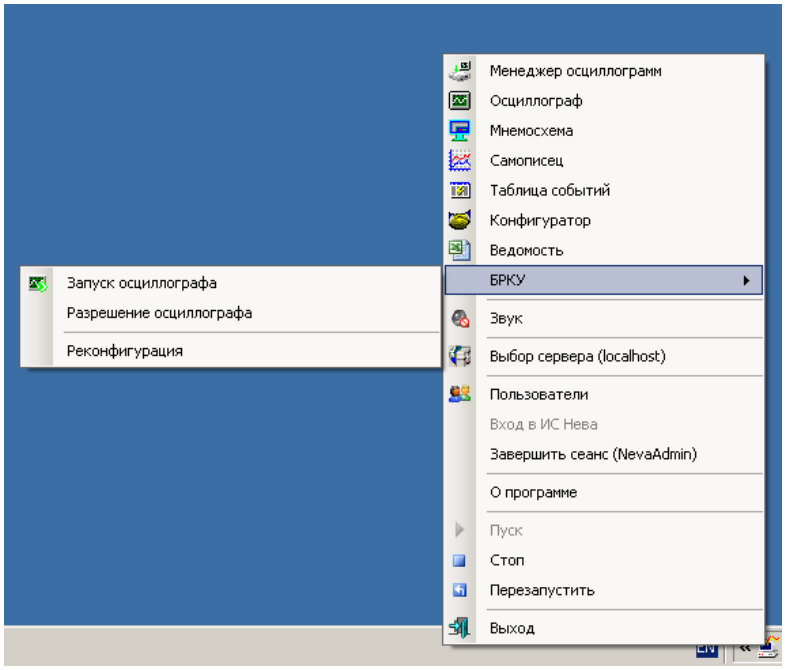
Запуск программы «Нева» можно осуществить через пункт меню «Пуск – Программы – Нева – Нева», либо ярлык на рабочем столе. Запускаемый файл Neva32.exe находится в каталоге, указанном при установке дистрибутива программы (по умолчанию «Neva»).

Вызов меню программы «Нева» осуществляется по нажатию правой клавиши мыши на значке программы на системной панели.



Главное меню программы «НЕВА» до входа в систему.

После входа в систему через пункт меню «Вход в ИС «Нева» в меню добавляются пункты в зависимости от прав пользователя, под которым выполнен вход.



Главное меню программы «Нева» после входа в систему.

2.1.1.2 Пункты меню

Пункты меню программы «Нева», относящиеся к неспецифическим служебным функциям:

– «Звук» – включение/отключение звукового уведомления о получении программой новых событий;

– «О программе» – вывод на экран окна с информацией о программе;

– «Выход» – завершение работы с программой.

Пункты меню, относящиеся к запуску приложений:

– «Менеджер осциллограмм» – предоставление доступа к архиву осциллограмм непосредственно в БРКУ;
– «Осциллограф» – просмотр и анализ осциллограмм;
– «Мнемосхема» – просмотр данных НР на мнемосхемах;
– «Самописец» – доступ к архивным данным НР;
– «Таблица событий» – просмотр и редактирование таблицы событий системы.
– «Конфигуратор» – конфигурирование БРКУ;
– «Ведомость» – создание шаблона ведомости для заполнения данными НР.

Пункты меню, относящиеся к подсистеме безопасности:

– «Выбор сервера (Имя сервера) – вызов диалога выбора сервера. В скобках – имя текущего сервера;
– «Пользователи – вызов диалога редактирования списка пользователей;
– «Вход в ИС Нева» – вызов диалога входа в систему;
– «Завершить сеанс (Имя пользователя)» – выход из системы для указанного пользователя.

Пункты меню, связанные с управлением БРКУ. Если пользователь не имеет прав на запуск осциллографа, то пункт «БРКУ» в меню не появится:

– «Запуск осциллографа» – запуск осциллографа от ПК;
– «Разрешение осциллографа» – разрешение/запрет записи аварийных процессов;
– «Реконфигурация» – пересылка текущей конфигурации каждому выбранному БРКУ.

При выполнении каждой команды из группы управления БРКУ, если число БРКУ больше 1, перед отправкой ее в БРКУ вызывается диалог выбора регистраторов. Команда будет отправлена только тем регистраторам, которые отмечены в списке.

После выполнения команды БРКУ присылает уведомление о ее обработке. Все уведомления фиксируются в таблице событий.

Пункты меню, позволяющие пользователю управлять службой NevaService:

– «Пуск» – запуск службы;
– «Стоп» – остановка работы службы;
– «Перезапустить» – перезапуск службы.

Служба NevaService работает на сервере и отвечает за взаимодействие между БРКУ и клиентами системы.

2.2 Подсистема безопасности

Встроенная подсистема безопасности включена в состав ПО начиная с

версии 5.1. Подсистема выполняет следующие функции:

- ведение списка пользователей;
- назначение прав доступа к входящим в СКАДА «НЕВА» компонентам ПО каждому пользователю;
- организация ввода имени пользователя при запуске компонентов ПО.

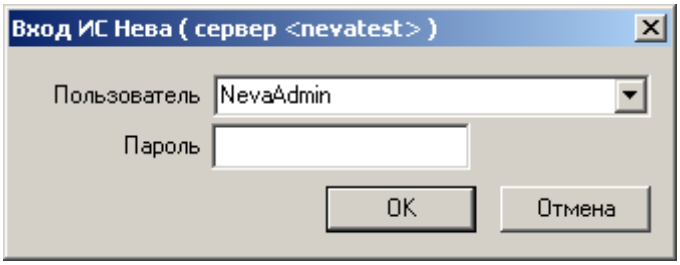
Настройка подсистемы безопасности выполняется администратором ПО «СКАДА-НЕВА» через главное меню программы «Нева». Все настройки подсистемы хранятся на сервере системы. Доступ к настройке подсистеме безопасности может осуществляться как с сервера, так и с АРМ клиентов.

Приложения, входящие в ПО «СКАДА-НЕВА», запрашивают разрешения текущего пользователя в случае необходимости. Если вход в систему не выполнен, при запросе приложения на право выполнения тех или иных действий подсистема безопасности выводит на экран диалог входа в систему.

2.2.1 Вход в систему

Проверка прав доступа пользователя осуществляется при соединении с сервером БД событий. При переключении на другой сервер также проводится проверка прав доступа уже к новому серверу.

При выборе пункта меню «Вход в систему» на экран выводится диалог ввода имени пользователя:

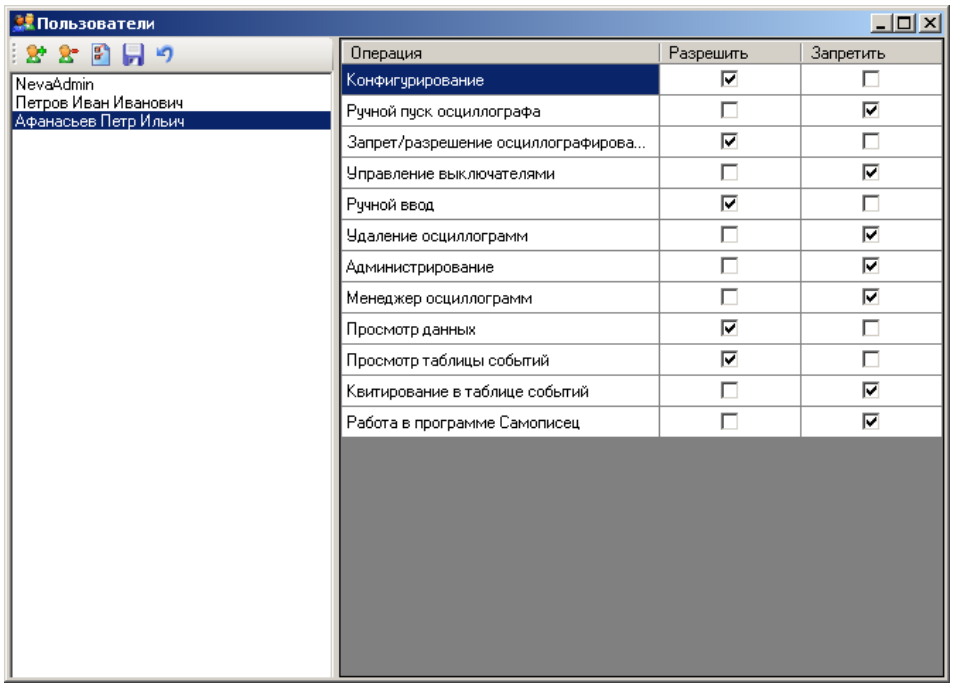


Диалог входа в систему.

Выпадающий список содержит перечень всех пользователей, зарегистрированных в системе на выбранном сервере.

После ввода имени пользователя и пароля программа открывает доступ пользователя к пунктам меню, соответствующим его правам. Если в диалоге входа будет нажата кнопка «Отмена», то вход в систему не выполняется и состав меню не изменяется.

2.2.2 Редактирование списка пользователей



Диалог «Пользователи».

В левой части окна представлен список пользователей и панель инструментов для редактирования списка.

В правой части при выделении записи из списка пользователей появляется перечень прав пользователя с установленными для выбранного пользователя разрешениями и запретами.

При закрытии окна, если изменения списка не были сохранены, выводится запрос на сохранение.

Кнопки панели инструментов окна «Пользователи»:

– «Новый пользователь» – добавление пользователя. Вызов диалога задания свойств пользователя;

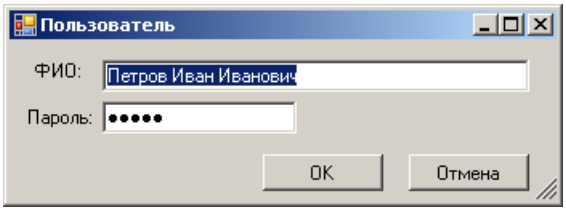
– «Удалить пользователя» – удаление пользователя;

– «Свойства» – вызов диалога задания свойств выделенного в списке пользователя»;

– «Сохранить изменения» – сохранение изменений;

– «Отменить изменения» – отмена последнего изменения.

В диалоге задания свойств «Пользователь» вводятся имя пользователя и пароль:



Диалог задания свойств пользователя.

3. ТАБЛИЦА СОБЫТИЙ

ПО «Таблица событий» входит в состав базового ПО «СКАДА-НЕВА» и предназначается для представления пользователям записей из БД событий в удобной табличной форме.

ПО «Таблица событий» устанавливается на клиентское АРМ, с которого происходит обращение по локальной сети к серверу с БД.

ПО «Таблица событий» выполняет функции:

- фильтрации имеющегося списка событий по различным критериям;
- вывод списков в нескольких окнах с разными настройками фильтра;
- квитирование (подтверждение просмотра) событий из списка;
- вывод оперативных уведомлений о новых событиях во всплывающем окне;
- предварительный просмотр и печать.

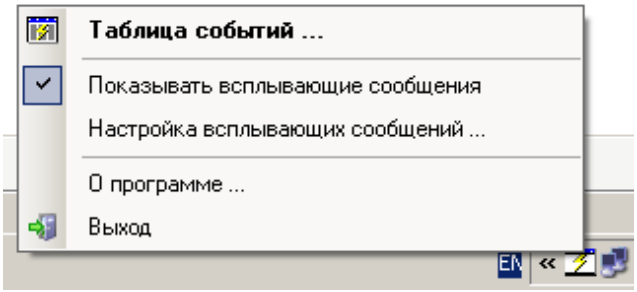
Программа поддерживает элемент управления ActiveX, позволяющий внедрить таблицу событий на экран мнемосхемы через программу «Редактор мнемосхем» из ПК «Самописец». Также таблица событий доступна непосредственно из программы «Самописец».

3.1 Интерфейс пользователя

3.2 Главное меню программы

Запуск программы осуществляется через пункт меню «Пуск – Нева – Таблица событий». Запускаемый файл EventsView.exe находится в каталоге, указанном при установке дистрибутива программы (по умолчанию «Neva»).

После запуска программы и проверки имени пользователя подсистемой безопасности на системной панели появляется значок . Для вызова главного меню необходимо щелкнуть ПКМ по значку программы.



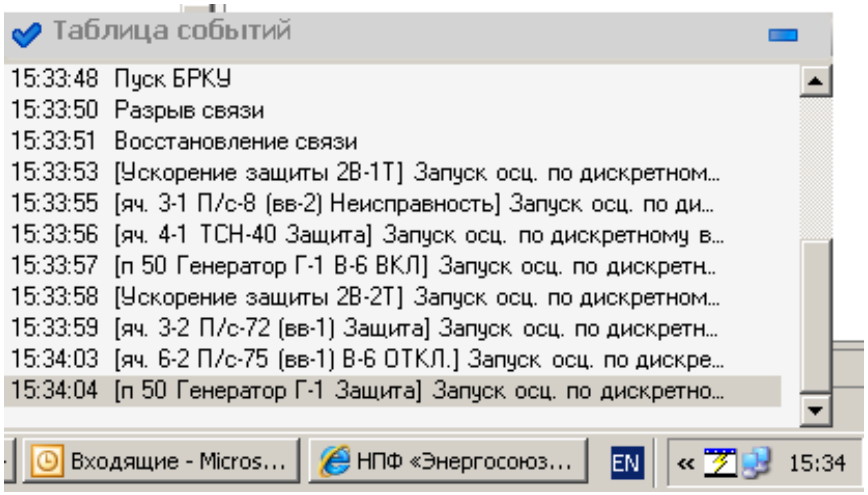
Запуск «Таблицы событий» из главного меню.

В составе пунктов меню:

- «Таблица событий» – вызов главного окна программы;
- «Показывать всплывающие сообщения» – разрешение/запрет вывода всплывающего окна с уведомлением о новых событиях;
- «Настройка всплывающих сообщений» – вызов диалога настройки фильтра событий для всплывающего окна;

– «О программе» – вызов диалога с информацией о программе.
– «Выход» – выход из программы.

Всплывающее окно содержит список последних событий (не более 20), отвечающих настройкам фильтра для всплывающих сообщений. Через 4 секунды после появления, если нет новых событий, окно исчезает.



Всплывающее окно.

3.3 Главное окно программы

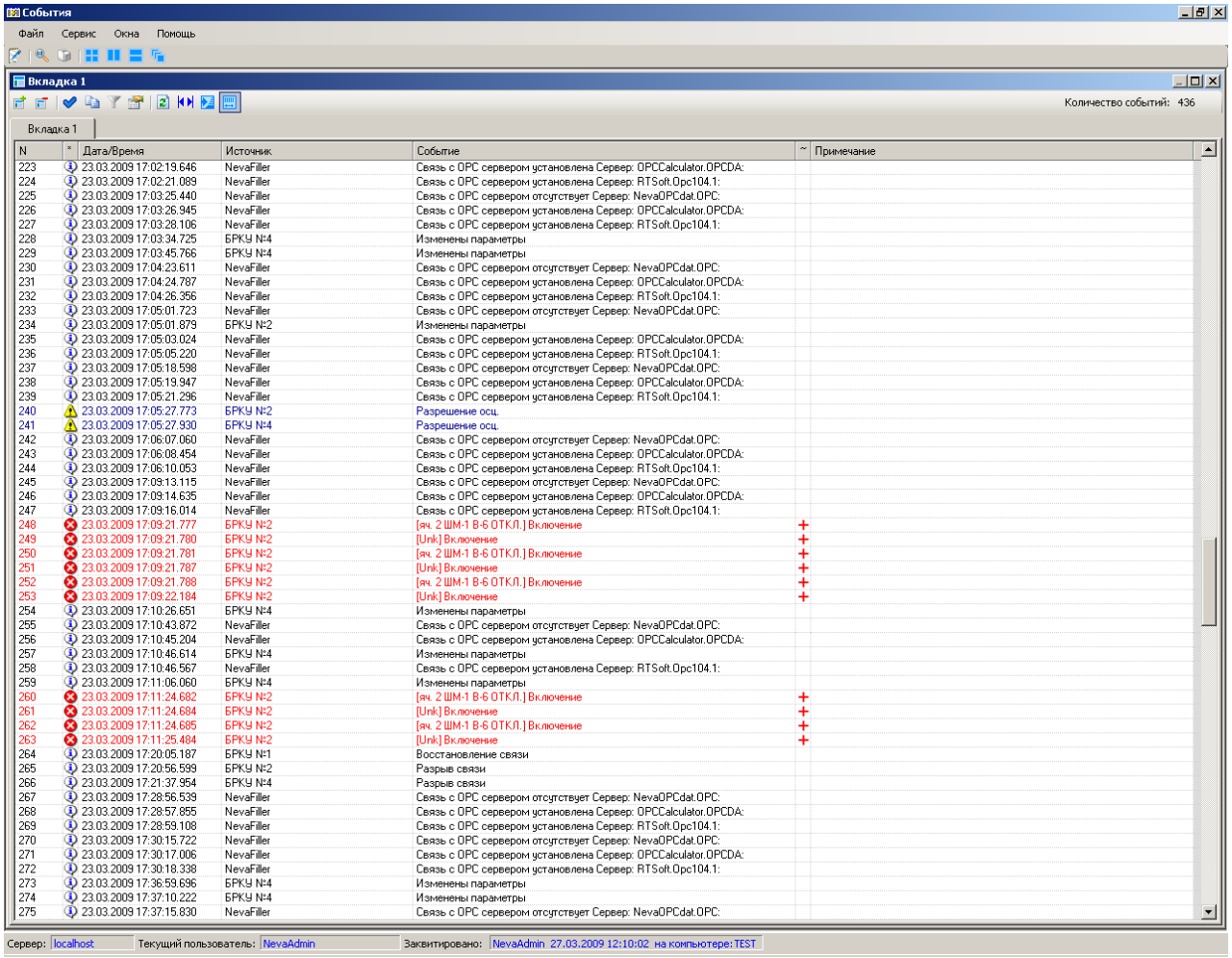


Рис. 8.3 – Главное окно «Таблицы событий».

Окон просмотра может быть несколько. При открытии главного окна все созданные в нем в прошлой сессии работы окна просмотра восстанавливаются.

В строке состояния отображается следующая информация:
– имя сервера, с которого берется информация о событиях;
– имя пользователя, работающего в ПО «СКАДА-НЕВА»;
– информация о квитировании выделенного в активном окне просмотра событии.

Имя пользователя и пароль вводятся при запуске программы в окне диалога системы безопасности. Также их ввод необходим при переходе на другой сервер с БД событий.

Меню главного окна содержит подпункты:
1) Меню «Файл»:
– «Новое окно просмотра» – создание нового окна для просмотра списка событий;
– «Параметры страницы...» – вызов диалога настройки параметров для страницы печати;
– «Предварительный просмотр…» – просмотр отформатированного списка событий из активного окна перед выводом на печать;
– «Печать…» – печать списка событий из активного окна;
– «Выход» – закрытие главного окна;
2) Меню «Сервис»:
– «Выбор сервера…» – вызов диалога выбора сервера с БД событий;
– «Параметры регистрации событий…» – вызов диалога настройки;
– «Импорт событий из DBF-файлов…» – вызов диалога импорта;
3) Меню «Окна»:
– «Мозаикой» – расположение всех окон по все площади рабочей области главного окна;
– «Слева направо» – расположение всех окон слева направо;
– «Сверху вниз» – расположение все окон сверху вниз;
– «Каскадно» – расположение окон с частичным перекрыванием нижним окном верхнего;
– «Список окон» – выводится список открытых окон;
4) Меню «Помощь»:
– «О программе…» – вызов диалога с информацией о программе.

Если выбран новый сервер, то система безопасности запросит имя пользователя и пароль для работы с ним. Для работы с таблицей пользователь должен иметь право просмотра таблицы. Для квитирования записей необходимы права на редактирование таблицы.

Панель инструментов частично дублирует команды пунктов меню:

Панель инструментов главного окна «Таблицы событий».

3.4 Параметры регистрации событий

Диалог настройки параметров регистрации событий предназначен для выбора условий, которые будут являться событиями для ПО «СКАДА-НЕВА» и фиксироваться в БД.

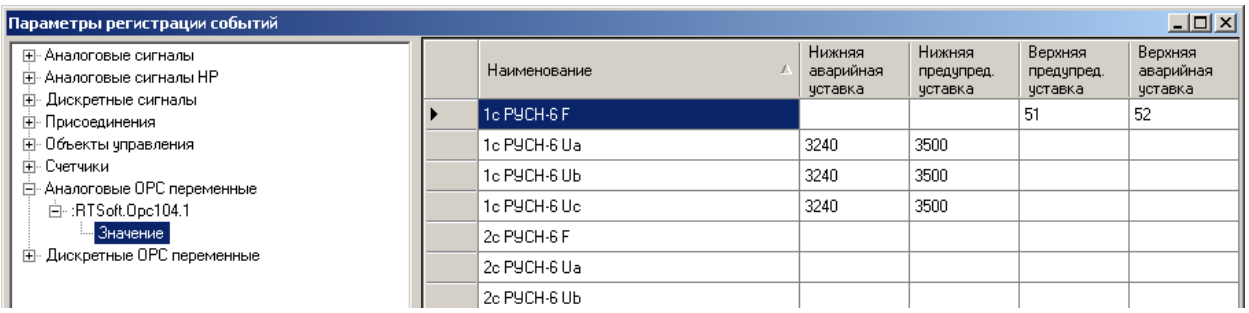
Для аналоговых сигналов возможны следующие условия:

- превышение аварийной уставки по повышению;
- принижение аварийной уставки по понижению;
- превышение предупредительной уставки по повышению;
- принижение предупредительной уставки по понижению.

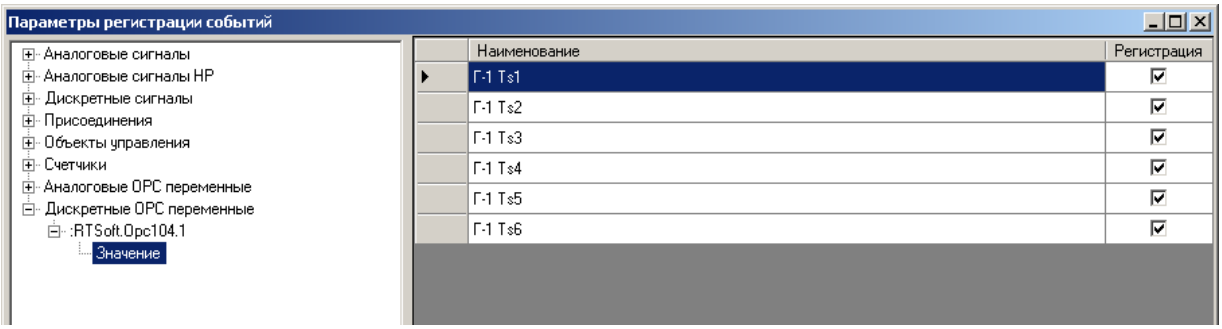
Для дискретных сигналов может регистрироваться изменение состояния сигнала.

Задание параметров регистрации используется для работы только с ОРС-переменными – сигналами, значения которых принимаются ПО «СКАДА-НЕВА» от различных ОРС-серверов. Сигналы, полученные напрямую из БРКУ, обрабатываются в соответствии с настройками в файлах конфигурации (*.cdb).

Для аналоговых ОРС-переменных заданные параметры регистрации (уставки) могут перекрываться информацией о качестве принимаемого сигнала.



Окно настройки параметров регистрации событий
для аналоговых сигналов.

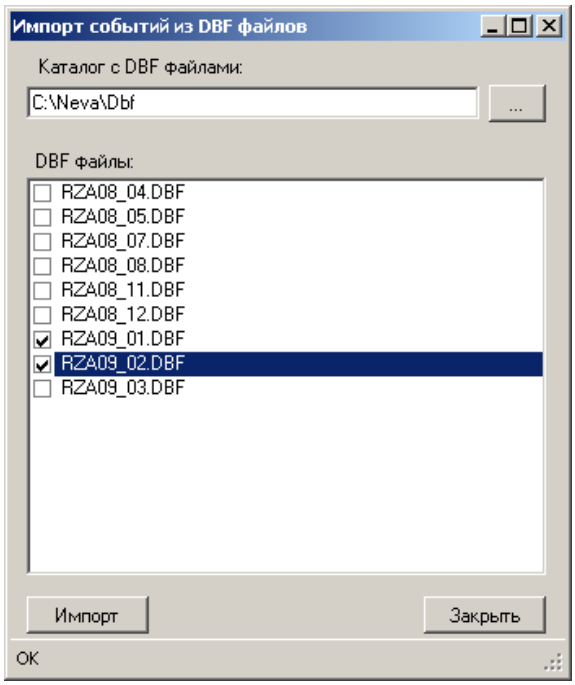


Окно настройки параметров регистрации событий
для дискретных сигналов.

Выход из диалога выбора параметров регистрации происходит по нажатию кнопки «Закрыть» в нижнем правом углу окна диалога. При этом все настройки сохраняются.

3.5 Импорт событий из DBF-файлов

Для совместимости с предыдущей версией таблицы событий (таблицей РЗА) в программе реализован импорт информации о событиях из БД старого формата.



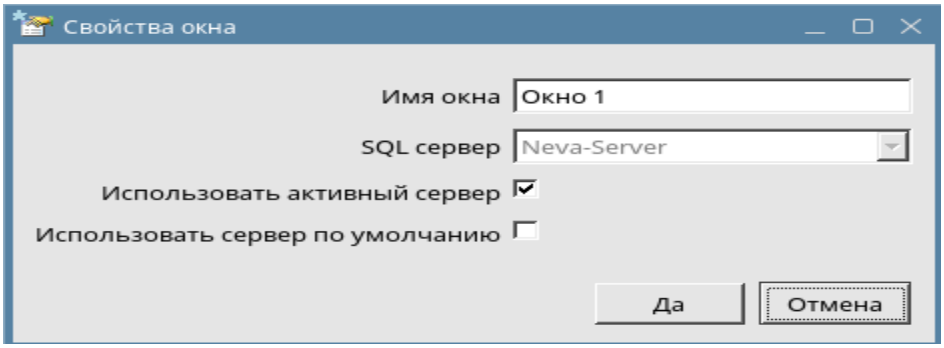
Окно «Импорт событий из DBF-файлов».

В верхней строке редактирования вводится путь к каталогу с БД старого формата – вручную, или же с помощью стандартного диалога выбора каталогов, который вызывается кнопкой «...».

После выбора галочками нужных БД следует нажать кнопку «Импорт».

После окончания процесса импортирования на экране появится окно диалога с сообщением об окончании процесса. Выйдя из окна диалога по кнопке «Закрыть», можно просмотреть импортированные события, задав для списка соответствующий фильтр.

Окно выбора сервера вызывается из меню «Сервис» через пункт «Выбор сервера»:



Окно выбора сервера БД.

В выпадающем списке появляются найденные в сети сервера – их число обозначится вместо текста «Поиск серверов …» в строке под списком после

окончания поиска.

При изменении имени сервера по нажатию кнопки «OK» вызывается диалог входа в систему.

3.6 Окно просмотра событий

Новое окно просмотра можно создать через меню или панель инструментов главного окна программы, по команде « Новое окно просмотра».

При этом внутри самого окна просмотра можно создать несколько вкладок – каждую со своим фильтром событий и настройками отображения.

Панель инструментов окна просмотра предназначена для настроек каждой из вкладок, входящих в окно:

Кнопки панели выполняют команды:

– «Создать вкладку» – добавление вкладки в окно просмотра;

– «Удалить вкладку» – удаление открытой вкладки из окна просмотра;

– «Квитировать» – квитирование новых событий;

– «Копировать выделенное» – копирование выделенных записей в буфер обмена;

– «Фильтрация» – вызов диалога выбора фильтра;

– «Свойства вкладки» – вызов диалога настройки;

– «Обновить» – обновить записи в таблице на открытых вкладках;

– «Авт. выбор ширины колонок» – автовыравнивание ширины колонок таблицы при изменении размеров окна просмотра.

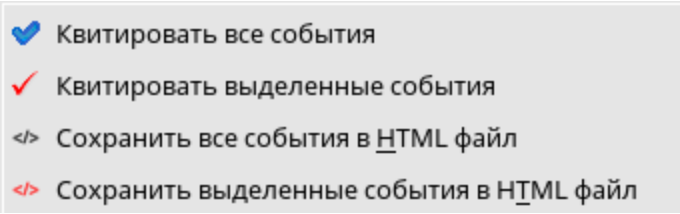
Процедура квитирования выполняется с АРМ. Фиксация квитирования события происходит непосредственно в БД на сервере. Каждое событие может быть квитировано один раз – одним из пользователей, имеющих право на редактирование таблицы событий.

Информация о квитировании по каждому событию доступна всем пользователям, обращающимся к одному серверу. При выделении одной строки в таблице – в строке состояния главного окна появляется поле «Заквитировано:». В нем выводится информация о том, кто, когда и с какого АРМ заквитировал выделенное событие.

Квитирование для выделенной строки выполняется также по двойному щелчку левой клавишей мыши, либо же по нажатию клавиши «Пробел».

3.7 Контекстное меню

Контекстное меню окна просмотра вызывается по нажатию правой клавиши мыши в области списка событий:



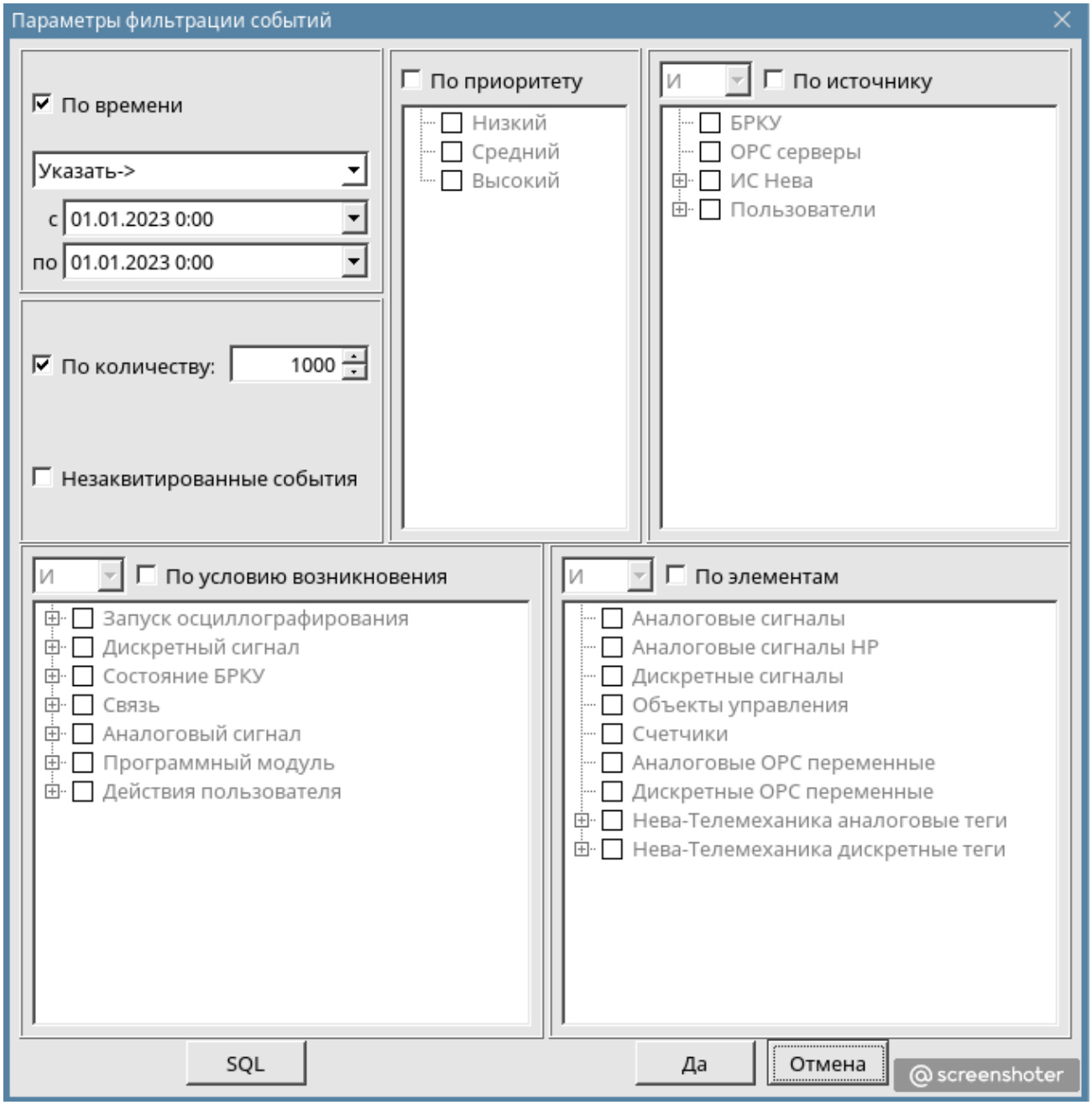
Контекстное меню окна просмотра.

Команды меню в основном совпадают с командами как меню главного окна, так и панели инструментов окна просмотра.

Исключением являются команды «Квитировать выделенное» и «Выделить все».

3.8 Настройка фильтра событий

Диалог настройки фильтра событий можно вызвать либо кнопкой на панели инструментов окна просмотра, либо же аналогичной командой из контекстного меню окна просмотра:



Окно «Параметры фильтра».

Активация того или иного фильтра выполняется установкой флажка около названия фильтра. Если флажок установлен, но фильтр не настроен – при повторном запуске диалога фильтр вновь станет неактивным.

По нажатию кнопки «Сохранить» происходит выход из диалога с применением всех настроек к таблице на открытой вкладке. По нажатию кнопки «Отмена» происходит выход из диалога без сохранения изменений.

Фильтрация событий в таблице возможна по следующим параметрам:

– по временному интервалу. В выпадающем списке представлены следующие варианты временных интервалов:

- «Указать->» – интервал указывается вручную в полях ввода даты. Соответствующие поля становятся доступны на редактирование;

- «Текущие сутки»;
- «Предыдущие сутки»;
- «Текущий месяц»;
- «Предыдущий месяц»;
- «Нет фильтрации» – равноценно снятию флажка с фильтра.

– по источнику события. Выбирается объект, генерирующий события. Такими объектами могут быть устройства (БРКУ), программные компоненты (ОРС серверы, ПК «Самописец») и пользователи (запуск осциллографа, система безопасности);

– по приоритету. Приоритет назначается самим ПО «СКАДА-НЕВА»;

– по условию возникновения. Выбирается причина генерации события;

– по элементам. Выбираются конкретные сигналы, изменение состояния которых привело к событию.

По умолчанию для вкладки включен фильтр по временному интервалу с параметром «Текущие сутки».

Для фильтра настройки выплывающих сообщений по умолчанию отключен выбор временного интервала, так как выводятся 20 последних событий. Остальные компоненты фильтрации доступны для выбора.

3.9 Подсистема безопасности

Встроенная подсистема безопасности ИС «Нева» включена в состав ПО начиная с версии 5.1. Подсистема выполняет следующие функции:

– ведение списка пользователей;

– назначение прав доступа к компонентам ПО «СКАДА-НЕВА» каждому пользователю;

– организация ввода имени пользователя при запуске компонентов ПО.

Настройка подсистемы безопасности выполняется администратором ПО «СКАДА–НЕВА» через основную программу «Нева».

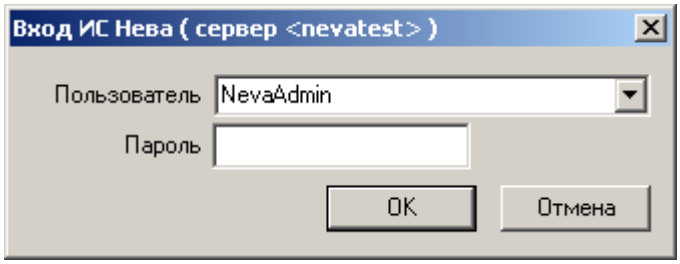
Применительно к таблице событий пользователи могут иметь следующие права доступа к записям о событиях:

– просмотр таблицы событий;

– редактирование таблицы событий.

Проверка прав доступа пользователя осуществляется при соединении с сервером БД событий. При переключении на другой сервер также проводится проверка прав доступа уже к новому серверу.

При запуске программы «Таблица событий», если ранее вход в систему безопасности не был выполнен, на экран выводит диалог ввода имени пользователя:



Диалог входа в «СКАДА-НЕВА».

После ввода имени пользователя и пароля программа обеспечит доступ пользователя к таблице событий с соответствующими разрешениями. Если в диалоге входа будет нажата кнопка «Отмена», то программа запустится, но список событий будет недоступен до повторного корректного входа в систему.

4. OPC-СЕРВЕР «НЕВА»

Программа OPC-сервер «Нева» предназначена для предоставления через стандартный программный интерфейс OPC текущих значений аналоговых и дискретных сигналов, опрашиваемых устройствами РАС «НЕВА». OPC-сервер соответствует спецификации OPC DA 2.0.

4.1 Основные функции

OPC-сервер «Нева» предоставляет данные от РАС «Нева» в виде пространства имен следующего вида:

NevaOPCdat.OPC
- Имя регистратора
  - АналоговыеОсц
    - Аналоговый сигнал №1
    - …….
  - АналоговыеНорм
    - Сигнал НР №1
    - …….
  - Дискретные
    - Дискретный сигнал №1
    - …….
  - Параметры линий
    - Присоединение №1
      - Psum
      - Pa
      - …..

В данном пространстве переменных группы сигналов делятся на следующие типы:

- АналоговыеОсц – осциллографируемые аналоговые сигналы РАС «НЕВА»;
- АналоговыеНорм – аналоговые сигналы нормального режима РАС «НЕВА»;
- Дискретные – состояние дискретных входов РАС «НЕВА»;
- Параметры линий – параметры присоединений, заданных в конфигурации РАС «НЕВА».

Для получения параметров линий необходима настройка опорных сигналов в конфигураторе РАС «НЕВА» для всех сигналов, входящих в присоединение.

По умолчанию данные в OPC-сервере обновляются раз в секунду. Для каждого а предоставляется его текущее значение. В OPC-сервере используются

следующие типы данных:

- Аналоговые сигналы – VT_R8;
- Дискретные сигналы – VT_BOOL.

Для каждого сигнала (OPC-а) OPC-сервер проставляет признаки качества. Признак качества OPC-а может принимать одно из следующих значений, либо их комбинацию:

- OPC_QUALITY_NOT_CONNECTED (8) – нет связи с регистратором;
- OPC_QUALITY_CONFIG_ERROR (4) – ошибка конфигурации РАС;
- OPC_QUALITY_BAD (0) – плохое качество по неустановленной причине;
- OPC_QUALITY_UNCERTAIN (64) – качество а не определено;
- OPC_QUALITY_GOOD (192) – значение а достоверно.

Для каждого OPC-а предоставляется метка времени, назначаемая OPC-сервером (в локальном времени рабочей станции).

4.2 Настройка и конфигурация

4.2.1 Базовая настройка

Модуль OPC-сервера входит в состав службы NevaService.

Для формирования пространства имен OPC-сервера (например, для исключения из него не опрашиваемых SCADA-системой тегов) можно применять фильтрацию.

Фильтрация основана на использовании текстового файла OPCFilter.cfg, который необходимо разместить в рабочем каталоге ПО «СКАДА-НЕВА» (в одном каталоге с программой NevaService.exe).

Пример содержимого фильтра:

Регистратор №1.АналоговыеОсц
Регистратор №2.АналоговыеОсц
Регистратор №3.Дискретные
Регистратор №4.Дискретные.МВ ВЛ-110 №1

После применения указанного фильтра в пространстве имен останутся только теги, наименования которых соответствуют заданным в фильтре условиям. Для приведенного примера это все аналоговые сигналы с регистраторов № 1, 2, дискретные сигналы с регистратора № 3 и один дискретный сигнал с регистратора № 4.

Если файл OPCFilter.cfg отсутствует или пустой, то пространство имён будет включать в себя все опрашиваемые ПО «СКАДА-НЕВА» теги.

4.2.2 Настройка опроса PINT-переменных

При работе с регистраторами «НЕВА-РАС» через OPC-сервер возможно получение информации о внутренних объектах PINT-программ, с помощью которых в «НЕВА-РАС» реализуется выдача управляющих сигналов. При использовании PINT-программ может возникнуть необходимость отображать некоторые состояния переменных на мнемосхемах или же устанавливать вручную значения определенных регистров управления.

Для добавления PINT-переменных в OPC-север «Нева» необходимо в

файле Oszill.ini установить значение параметра PINTOPC = 1 (при установленном параметре PINT = 1).

В пространстве PINT-переменных присутствуют следующие типы ов:

- Ai – аналоговый вход;
- Av – виртуальный аналоговый вход;
- Ao – аналоговый выход;
- Ak – аналоговый сигнал;
- Li – дискретные входы;
- Lv – виртуальный дискретный вход;
- Lo – дискретный выход;
- Lk – регистр команды управления;
- Ls– системная логическая переменная.

5. ОСЦИЛЛОГРАФ

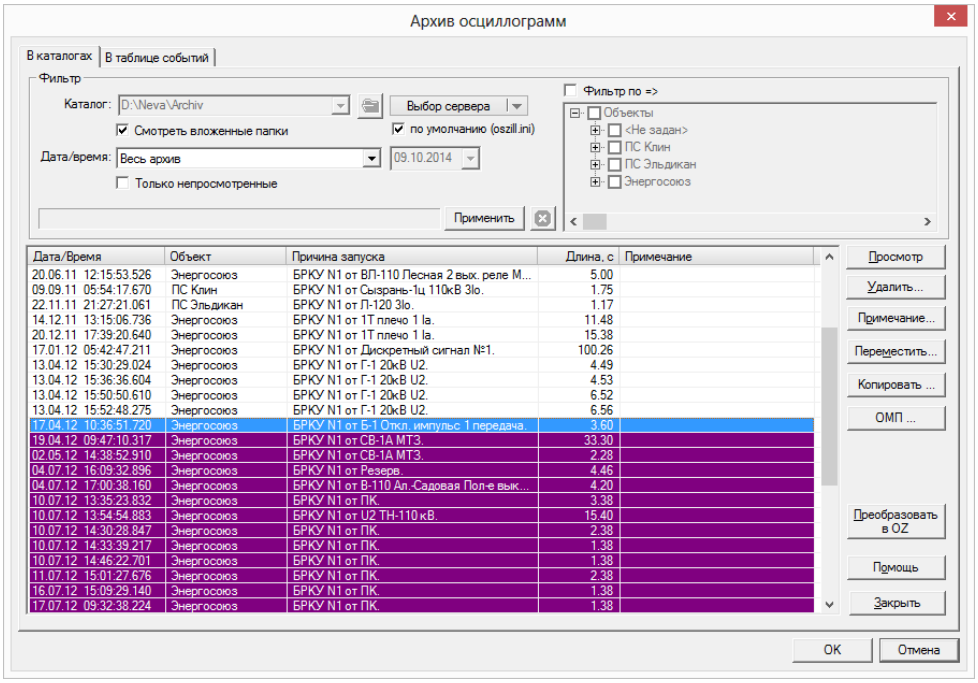
ПО «Осциллограф» предназначена для просмотра, анализа и печати осциллограмм, записанных регистраторами «НЕВА-РАС», а также регистраторами других производителей, поддерживающих международный формат Comtrade.

ПО «Осциллограф» предназначено для работы с осциллограммами в реальном времени, а также архивом осциллограмм (просмотр, поиск, удаление, перемещение и т.д.):

- просмотр одной осциллограммы или группы осциллограмм;
- группировка сигналов для просмотра в виде отдельных кадров;
- работа с графиками: сжатие, растягивание, линейная и ступенчатая интерполяция, различные режимы просмотра, относительная и абсолютная ось времени, тестовые примечания, срезы по значениям и др.;
- измерение мгновенных значений сигналов, расчет действующих значений и фазового сдвига;
- построение расчетных графиков действующего значения и частоты по любому сигналу;
- построение расчетных графиков суммарных и фазных мощностей, напряжения и тока обратной последовательности фаз;
- построение векторной диаграммы, спектральной диаграммы, годографа сопротивлений;
- отображение первичных и вторичных значений сигналов;
- предварительный просмотр и печать;
- экспорт осциллограмм формата OS* в формат Comtrade.

5.1 Архив осциллограмм

Диалог «Архив осциллограмм» появляется при первом запуске программы «Осциллограф».



Вкладка «В каталогах» диалога «Архив осциллограмм».

На вкладке «В каталогах» отображается список файлов осциллограмм, расположенных в указанных каталогах (по умолчанию или выбранных пользователем).

В верхней части вкладки «В каталогах» располагается группа элементов управления «Фильтр», обеспечивающих задание места расположения архива и параметров фильтрации осциллограмм:

– «Каталог» – это поле задает место расположения осциллограмм на локальном или удаленном компьютере, доступно при снятом флажке «по умолчанию (oszill.ini)». Выпадающий список содержит 10 последних введенных путей;

– «Выбор сервера» – вызвает меню с перечнем доступных серверов. Если в oszill.ini для параметров AvarPath, ArchivPath, или в поле «Каталог» задан сетевой путь, то при выборе одного из серверов в сетевом пути имя удаленного компьютера будет заменено на адрес сервера (например, путь «\\comp1\Neva\» после выбора сервера comp2 изменится на «\\comp2\Neva». Если задан локальный путь, то кнопка «Выбор сервера» будет недоступна. Список серверов задается в файле servers.xml с помощью утилиты конфигурирования, входящей в состав базового ПО ИС «Нева». В меню жирным шрифтом отмечен основной сервер;

– «Смотреть вложенные папки» – поле позволяет загружать осциллограммы с дочерних папок, расположенных ниже заданного каталога в поле «Каталог»;

– «По умолчанию (oszill.ini)» – при установленном флажке чтение осциллограмм выполняется из стандартных каталогов AvarPath и ArchivePath, заданных в файле конфигурации oszill.ini. Такой режим используется, как правило, на АРМ, работающих с сервером ИС «Нева»;

– Выпадающий список «Дата/время» и поле ввода даты – позволяют задать временной интервал;

– «Только не просмотренные» – флажок доступен только при работе с каталогом по умолчанию. Позволяет выбрать только не просмотренные осциллограммы;

– «Фильтр по =>» – флажок делает доступным фильтр по объектам и регистраторам.

Ниже группы элементов «Фильтр» расположен список осциллограмм со столбцами:

– Первый столбец, без названия – порядковый номер осциллограммы в списке;

– «Дата/Время» – дата регистрации, время регистрации (непосредственно момент запуска регистратора – на осциллограмме соответствует метке конца предыстории);

– «Объект» – объект, которому принадлежит осциллограмма;

– «Причина запуска» – причина запуска регистратора;

– «Длина» – длина осциллограммы в микросекундах;

– «Примечание» – примечания пользователя к осциллограммам.

Справа от списка осциллограмм расположены кнопки работы с осциллограммами:

– «Просмотр» – открыть выделенные осциллограммы в окне просмотра;

– «Удалить» – удалить выделенные осциллограммы;

– «Примечание» – добавить примечание к выделенной осциллограмме;

– «Переместить» – переместить выделенные осциллограммы в указанный каталог;

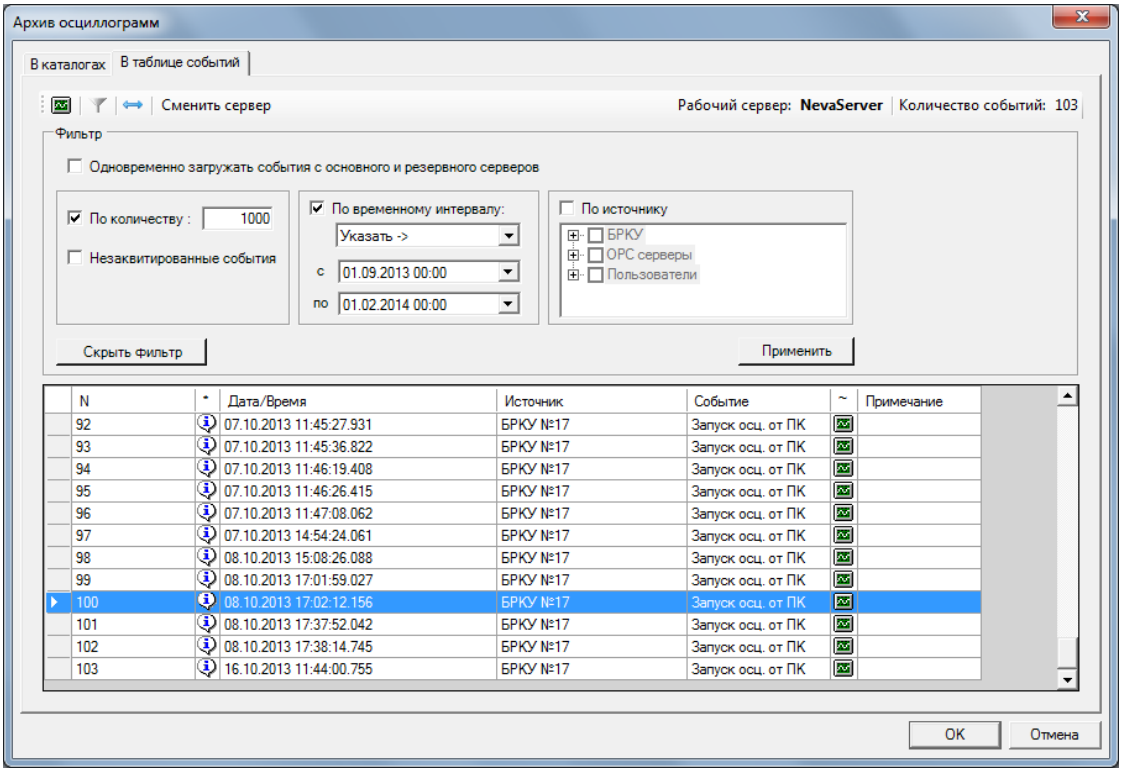
– «ОМП» – запустить процедуру определения места повреждения для выделенной осциллограммы;

– «Отчет…» – позволяет посмотреть по выделенной осциллограмме отчет, содержащий таблицу переключений дискретных сигналов, значения токов и напряжений фаз линий, экстремальные значения, результат ОМП и т.д.;

– «Помощь» – вызывает справку по работе с диалогом «Архив осциллограмм»;

– «Закрыть» – закрыть диалог.

Вкладка «В таблице событий» содержит записи о запусках осциллографа из таблицы событий сервера ПТК «НЕВА». Если версия программного компонента «Таблица событий» не поддерживает доступ из диалога «Архив осциллограмм» или не установлена на АРМ пользователя, то вкладка «В таблице событий» не будет отображаться.



Вкладка «В таблице событий» диалога «Архив осциллограмм».

Вкладка «В таблице событий» открывает список записей о срабатывании осциллографа.

При двойном щелчке ПКМ по выбранной записи (нескольким записям) или нажатию кнопки «ОК» (справа внизу вкладки) в программе будет открыта одна осциллограмма (или несколько, соответственно). Файлы осциллограмм при этом копируются с сервера на АРМ в каталог архива осциллограмм, заданный в файле Oszill.ini параметром ArchivPath.

Для формирования выборки осциллограмм по заданным критериям доступна фильтрация по временным критериям, по источнику – для указания определенных регистраторов, а также по количеству и признаку квитирования записи в таблице событий.

Если установлен флаг «Одновременно загружать осциллограммы с основного и резервного серверов», то в списке будут присутствовать записи с обоих серверов сбора осциллограмм ПТК «НЕВА».

Кнопки панели инструментов вкладки выполняют следующие функции:

– – открытие выбранных в списке осциллограмм;
– – включение/отключение панели фильтрации;
– – выравнивание ширины столбцов по содержимому;
– Сменить сервер – вызов диалога выбора сервера.

Если в списке выбрано несколько осциллограмм и все они по времени укладываются в 24 часа, то при открытии они будут объединены для просмотра в

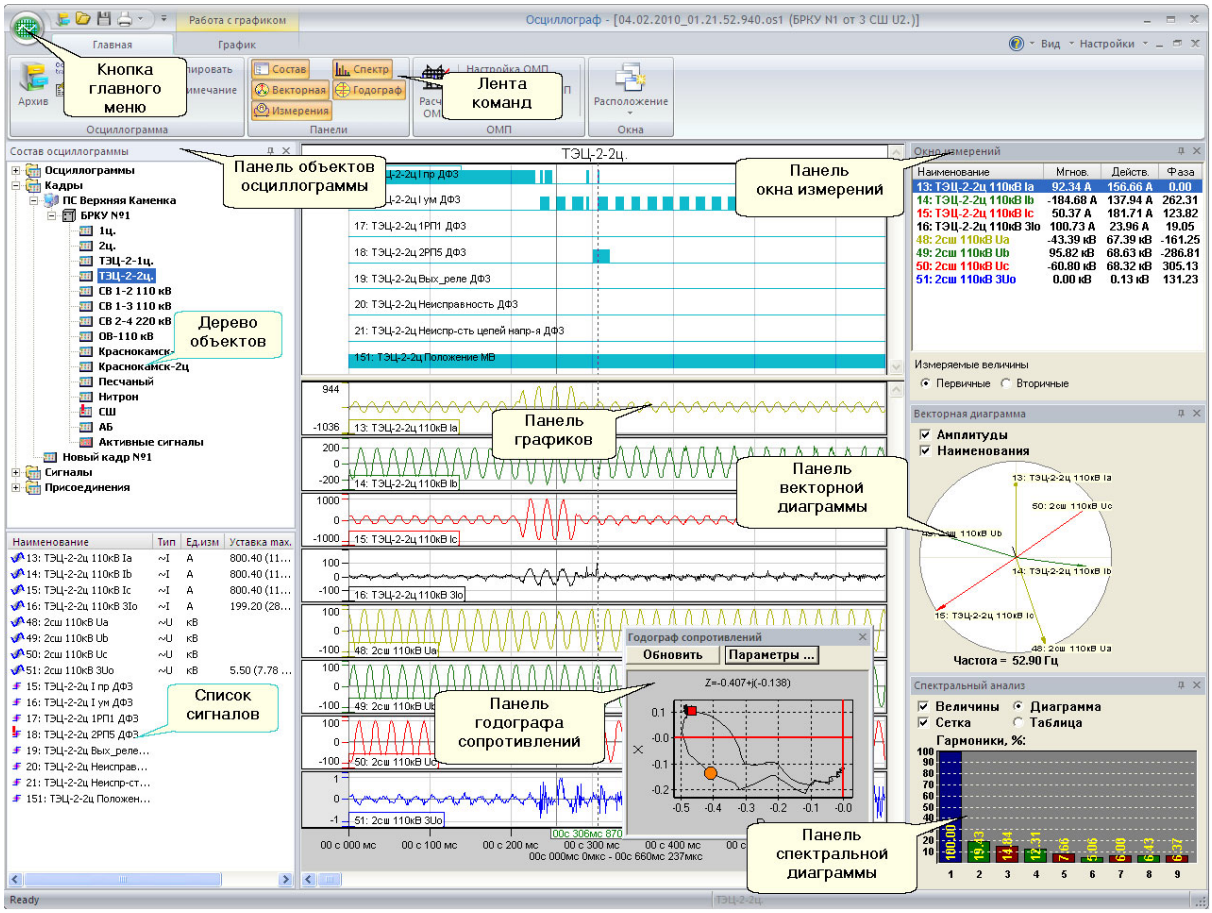
одну осциллограмму.

5.2 Окно просмотра осциллограмм

5.2.1 Общие сведения

Окно просмотра осциллограмм появляется при открытии осциллограммы для просмотра из диалога «Архив осциллограмм».

Каждая панель окна выполняет определенные функции.



Окно просмотра осциллограмм в современном интерфейсе.

Панели окна измерений, векторной диаграммы, спектрального анализа и годографа сопротивлений можно размещать как упорядоченным образом (например, последовательно по вертикали или горизонтали), так и в произвольном месте экрана программы (как панель годографа на рис.10.3). При закрытии программы расположение панелей запоминается и восстанавливается при повторном запуске программы.

Назначение кнопок и панелей окна просмотра осциллограмм:

– кнопка главного меню – вызывает меню со списком последних открытых файлов и набором команд;

– панель «Лента команд» – включает в себя вкладки с расположенными на них группами команд;

– вкладка «Главная» – содержит команды управления видимостью отдельных панелей, открытия архива осциллограмм, файловые операции, экспорт в Comtrade, печать, предварительный просмотра, определение места

повреждения и т.д.;

– вкладка «График» – содержит команды управления графиками: сжатие, растяжение, тестовые комментарии, уровни уставок и т.д.;

– панель объектов – позволяет пользователю работать с кадрами, присоединениями, расчетными и измеряемыми сигналами. Панель разделена на две секции – дерево объектов и список сигналов. В верхней секции строится дерево объектов. В него включаются все регистраторы, кадры и присоединения, входящие в состав осциллограммы. В нижней секции отображается список сигналов, входящих в выбранные в дереве объектов кадры, присоединения или регистраторы. Позволяет добавлять в текущий кадр сигналы из списка, а также их действующие значения и частоту;

– панель графиков – предназначена для просмотра графиков выбранного кадра, анализа фрагментов осциллограммы и т.д.;

– панель измерений – предназначена для просмотра измеренных и расчетных значений сигналов кадра;

– панель векторной диаграммы – предназначена для просмотра векторов фаз сигналов кадра;

– панель спектральной диаграммы – показывает спектр выбранного сигнала;

– панель годографа сопротивлений – отображает годограф сопротивления для выбранного тока и напряжения.

Меню «Вид» ленты команд позволяет изменять интерфейс программы: классический интерфейс со стандартным меню и панелями инструментов и более современный.

В первом случае вместо ленты команд используются стандартные панели инструментов и стандартное меню.

Содержимое ленты команд и главного меню идентично командам панелей инструментов и меню классического интерфейса.

5.2.2 Панель объектов

Панель объектов позволяет пользователю выполнять следующие операции:

– создавать/открывать/удалять кадры;

– добавлять в узел файлы осциллограмм для совместного просмотра;

– задавать временные сдвиги для осциллограмм;

– запускать процедуру определения места повреждения для выбранной осциллограммы;

– добавлять в кадр расчетные графики действующих значений и частот;

– добавлять в кадр расчетные фазовые и суммарные мощности, напряжения и токи обратной последовательности фаз.

Все операции выполняются из контекстного меню, которое доступно по правому щелчку мыши на узле дерева. В зависимости от типа узла выводится соответствующее контекстное меню. При щелчке на узле «Кадры» появляется контекстное меню для работы с кадрами:

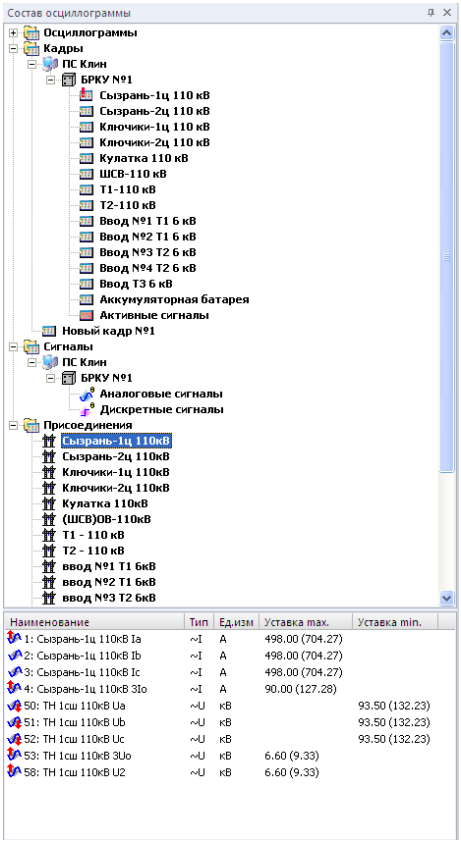


Рис. 10.4 – Панель объектов.

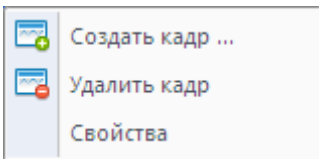


Рис. 10.5 - Контекстное меню работы с кадрами.

По команде «Создать кадр» открывается диалог «Параметры кадра». Этот же диалог вызывается командой «Создать кадр» на вкладке «Главная» ленты команд.

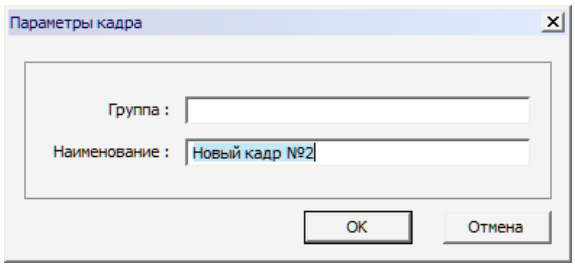


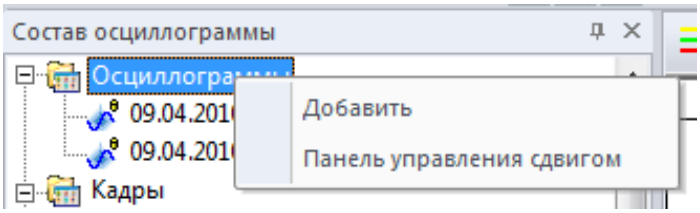
Рис. 10.6 – Диалог «Параметры кадра».

В этом диалоге вводится имя группы и наименование кадра.

Имя группы задает расположение кадра в дереве объектов. Если для кадра задано имя группы, то в узле «Кадры» будет создана папка с именем группы, в которой будет размещен созданный кадр. Если имя группы содержит несколько наименований, разделенных точкой, то для каждого наименования будет создана отдельная папка в дереве (например, если пользователь создаст кадр «Линия

110 кВт», и задаст наименование группы «Восточное направление 110 кВт», то в узле «Кадры» будет создана папка «Восточное направление». В ней будет создана папка «110 кВт», содержащая кадр «Линия 110 кВт»).

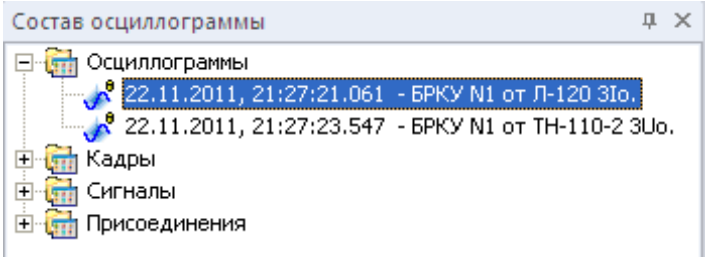
При щелчке ПКМ на узле «Осциллограммы» панели объектов выводится контекстное меню с командой «Добавить»:



Контекстное меню узла «Осциллограммы».

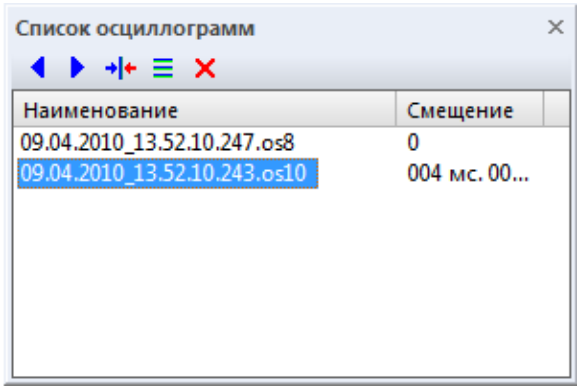
Команда «Добавить» запускает диалог архива осциллограмм, в котором можно выбрать одну или несколько записей для присоединения к текущей осциллограмме.

После подтверждения выбора в узле «Осциллограммы» появляется несколько узлов (файлов осциллограмм):



Окно панели объектов после добавления осциллограммы.

По команде «Панель управления сдвигом» на экране открывается панель со списком осциллограмм и кнопками задания сдвига по времени:



Окно панели управления сдвигом осциллограмм.

Значения кнопок окна панели управления сдвигом осциллограмм:

– Сдвиг назад» – сдвиг выделенной осциллограммы назад на заданный временной интервал;

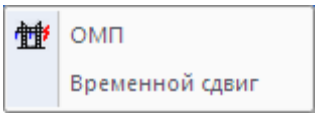
– «Сдвиг вперед» – сдвиг выделенной осциллограммы вперед на заданный временной интервал;

– «Выравнивание» – временной сдвиг всех осциллограмм из списка к зафиксированному времени запуска выделенной осциллограммы;

– «Задание интервала» – вызов диалога задания интервала сдвига (от 1 микросекунды до 60 секунд);

– «Убрать сдвиг » – отмена сдвига по времени для выбранной осциллограммы.

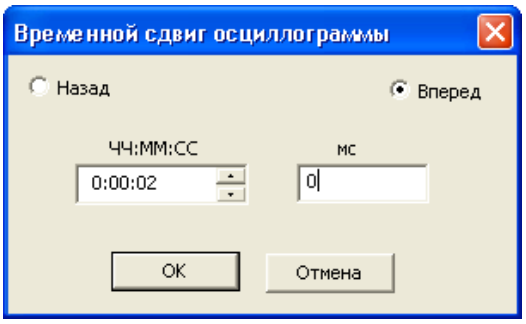
Для элементов узла «Осциллограммы» контекстное меню выглядит следующим образом:



Контекстное меню файла осциллограммы.

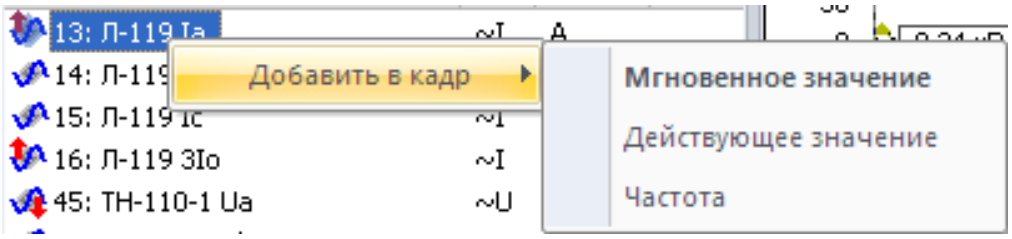
Пункт «ОМП» запускает расчет программы ОМП в соответствии с заданными настройками по каждому присоединению, входящему в состав выбранной осциллограммы.

Пункт «Временной сдвиг» вызывает диалог выбора временного сдвига выбранной осциллограммы относительно зафиксированного времени запуска.



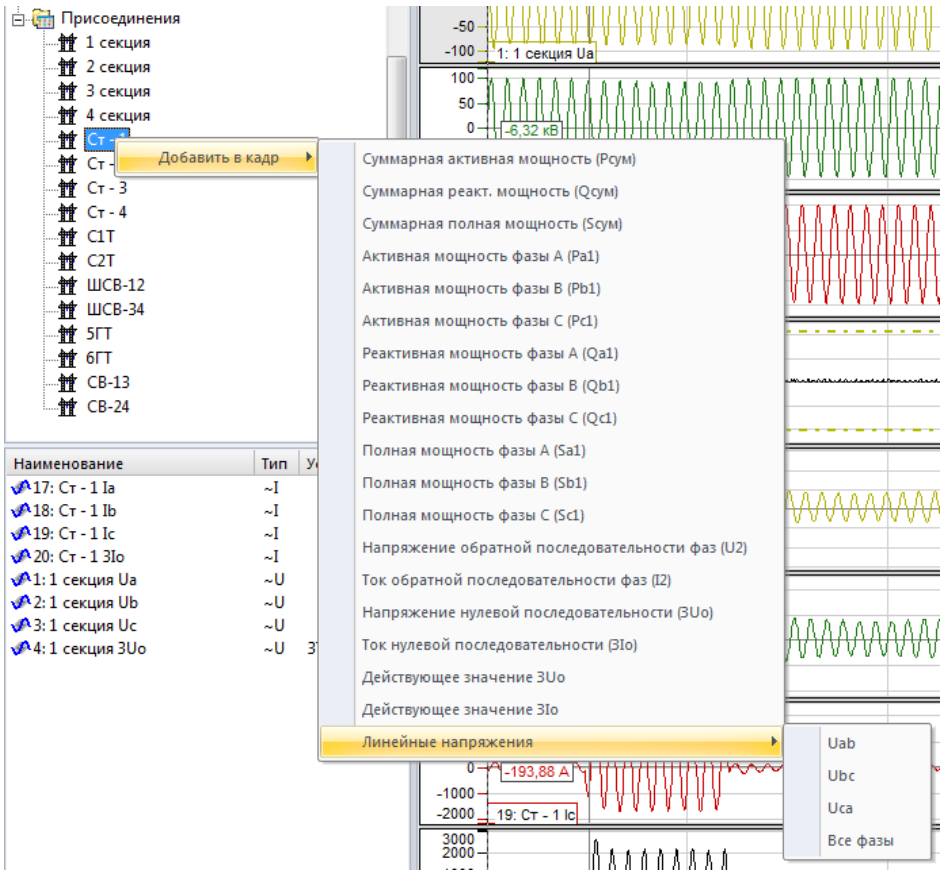
Диалог «Временной сдвиг осциллограммы».

В контекстном меню аналогового сигнала пользователь выбирает тот параметр, который будет добавлен в текущий кадр:



Контекстное меню аналогового сигнала.

В контекстном меню присоединения пользователь выбирает расчетный сигнал, который необходимо добавить в текущий кадр:

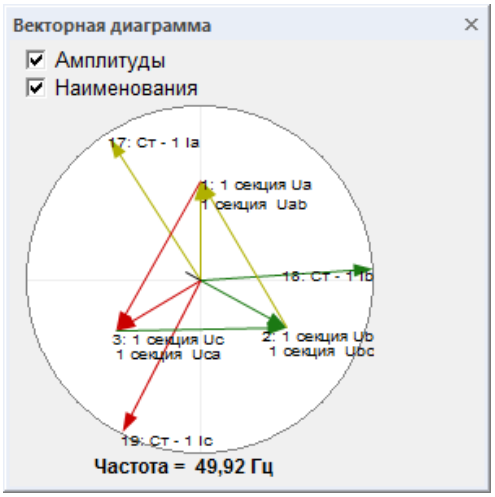


Контекстное меню присоединения.

Некоторые часто используемые команды могут быть выполнены двойным щелчком левой кнопки мыши:

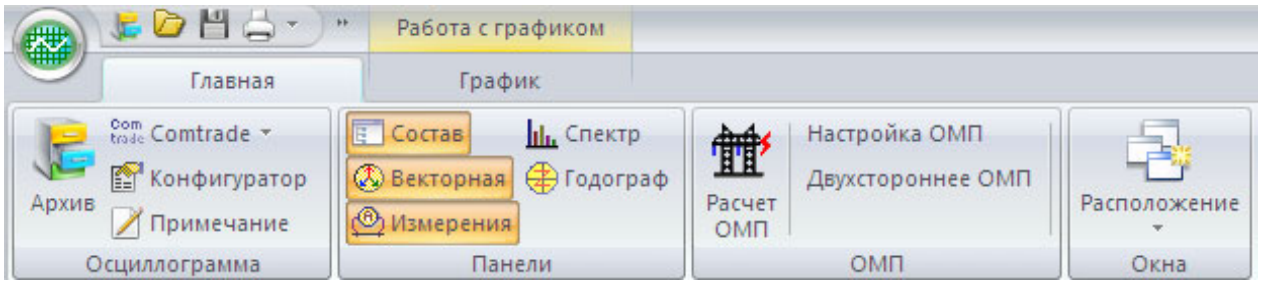
- добавление сигнала в кадр;
- просмотр кадра;
- просмотр присоединения (двойным щелчком ЛКМ по узлу присоединения формируется и открывается временный кадр, содержащий все сигналы присоединения).

При добавлении в кадр линейных напряжений и наличии в кадре фазных напряжений векторная диаграмма будет выглядеть следующим образом:



Векторная диаграмма линейных и фазных напряжений.

5.2.3 Главная панель и вкладка «Главная»



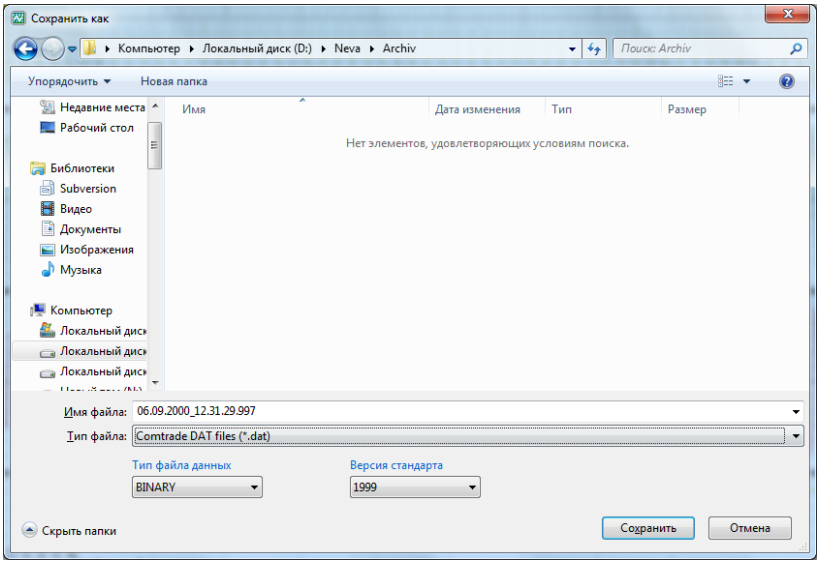
Вкладка «Главная».

Команды программы «Осциллограф», расположенные на вкладке «Главная»:

– «Архив» – открыть архив осциллограмм;
– «Comtrade» – сохранить фрагмент осциллограммы в формате Comtrade;
– «Конфигуратор» – редактирование карты конфигурации осциллограммы;
– «Примечание» – задать примечание для осциллограммы;
– «Состав» – скрыть/показать панель объектов;
– «Измерения» – скрыть/показать панель измерения;
– «Векторная» – скрыть/показать панель векторной диаграммы;
– «Годограф» – скрыть/показать панель годографа сопротивлений;
– «Спектр» – скрыть/показать панель спектрального анализа;
– «Расчет ОМП» – запуск программы ОМП.

Для сохранения диаграммы в формат Comtrade по кнопке на панели инструментов доступны две команды: «Сохранить всю осциллограмму» или «Сохранить текущий кадр» (в классическом варианте интерфейса – через меню «Файл»).

В первом случае в Comtrade будут сохранены данные по всем аналоговым и дискретным сигналам открытой осциллограммы. Во втором случае – только данные по сигналам, входящим в открытый на данный момент кадр. При выборе любой из команд на экран выводится диалог сохранения файла:



Диалог сохранения в файл формата Comtrade.

В диалоге сохранения можно выбрать тип файла данных (двоичный (BINARY) или текстовый (ASCII)), а также версию стандарта Comtrade.

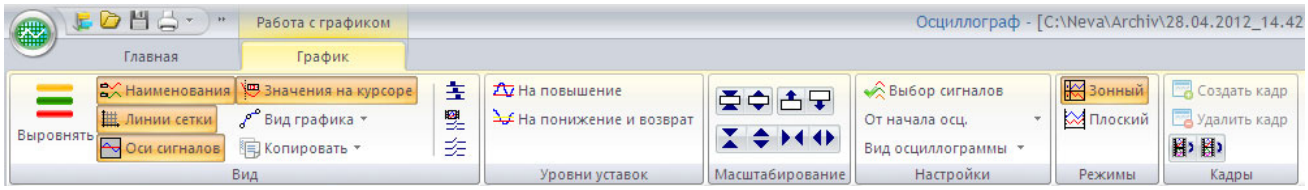
В группу команд «ОМП» входят следующие команды:

- «Настройка ОМП» - вызов диалога настройки ОМП;
- «Двухстороннее ОМП» - вызов диалога настройки двухстороннего ОМП.

В секции «Окна» посредством нажатия на кнопку доступны команды упорядочивания открытых окон и выбор активного окна из списка.

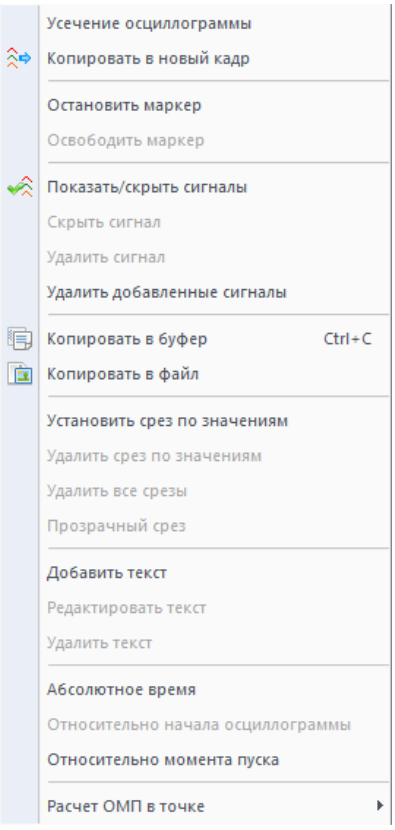
5.2.4 Панель графиков вкладка «График»

Панель графиков – это главный рабочий инструмент при просмотре осциллограмм. Команды для управления графиками входят в состав вкладки «График» ленты команд:



Вкладка «График» ленты команд.

По щелчку ПКМ на панели графиков открывается контекстное меню:



Контекстное меню панели графиков.

5.2.3 Отображение графиков

Отображение графиков может выполняться в двух режимах: зонном и плоском.

В зонном режиме все графики располагаются в нескольких зонах. В каждой зоне может содержаться несколько графиков, при этом графики будут отображаться относительно одной оси времени и одной оси значений. Для того, чтобы добавить график на другую зону необходимо перетащить наименование сигнала на ось зоны.

В плоском режиме все графики привязаны только к оси времени. Ось значений всегда отображается только для выделенного сигнала. В этом режиме с помощью мыши можно изменить вертикальное расположение текущего графика в окне отображения графиков перетаскиванием за его наименование. Также можно изменить вертикальное расположение активного графика путем перетаскивания за ось Y.

5.2.3.1 Масштабирование графиков

С помощью мыши пользователь может выполнять масштабирование по оси X. Для этого необходимо нажать ЛКМ на правой границе желаемого временного интервала и, удерживая ЛКМ, горизонтально переместить указатель мыши к левой границе желаемого временного интервала. При этом область увеличения закрасится черным цветом. После того, как нужная область выделена, необходимо отпустить ЛКМ. Масштаб по оси X изменится, и выбранная область растянется на все окно. Также масштабировать график можно вращением колеса мыши при нажатой клавиши Ctrl.

5.2.3.2 Отображение значений сигналов

Если курсор мыши находится над панелью графиков, то под курсором мыши отображается вертикальная прерывистая линия. Под точками пересечения с графиками отображаются значения, а внизу этой линии отображается соответствующее время.

Существуют два режима отображения значений: «старый» и «новый». В «старом» режиме все значения отображаются в окне измерения. В «новом» режиме значения сигналов отображается на курсоре, а рассчитанные действующие значения и фазовые сдвиги – в окне измерения. Режим может быть изменен командой «Показать/скрыть значения на курсоре» из панели управления графиками.

5.2.3.3 Обрезка осциллограммы

По команде «Усечение осциллограммы» на экране появляется диалог выбора файла для сохранения части текущей осциллограммы, из которой удалена информация справа от текущей позиции курсора.

5.2.3.4 Измерение временных интервалов

Для измерения временных интервалов существует функция измерения временного интервала от установленного маркера.

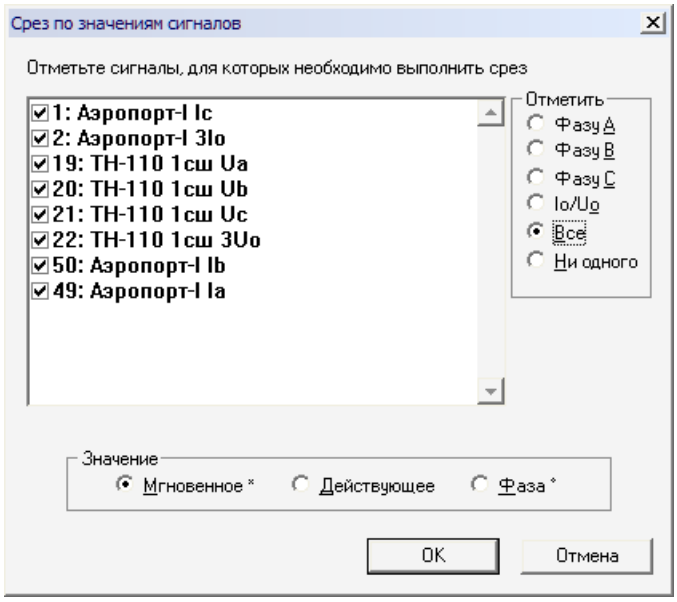
С помощью команды контекстного меню «Остановить маркер» пользователь должен установить маркер в том месте, от которого ему необходимо измерить временной интервал. После этого в нижней части панели графиков в красном прямоугольнике будет отображаться значение временного интервала относительно установленного маркера.

Для выхода из этого режима необходимо выполнить команду «Освободить маркер» контекстного меню.

5.2.3.5 Фиксация переменных

Для того, чтобы зафиксировать измеренные или рассчитанные значения на графике в определенной точке, пользователь может воспользоваться функциями работы со срезами.

Для установки среза необходимо подвести курсор к нужной временной точке, открыть контекстное меню нажатием правой кнопки мыши и выбрать команду «Установить срез по значениям». По этой команде откроется диалог «Срез по значениям сигналов»:



Диалог «Срез по значениям сигналов».

В диалоге пользователь может выбрать сигналы, для которых необходимо отобразить значения, и параметр, который следует отображать под точкой пересечения среза и графика (мгновенное значение, действующее значение и фазовый сдвиг).

5.2.3.6 Удаление среза

Удаление среза выполняется командой «Удалить срез по значениям» контекстного меню.

Пользователь может задать режим отображения для каждого среза командой «Прозрачный срез». В прозрачном режиме значения будут отображаться поверх графика. В этом режиме сама кривая графика не загораживается значением, но иногда в этом режиме плохо видны значения. В непрозрачном режиме значения отображаются в закрашенном прямоугольнике, что улучшает их видимость.

5.2.3.7 Ввод текста и выбор текстовой метки

По команде контекстного меню «Добавить текст» вызывается диалог ввода текста и выбора цвета текстовой метки.

После ввода текста на поле появляется текстовое поле, которое можно перемещать при нажатой левой клавиши мыши, изменять по команде «Редактировать текст», удалять по команде «Удалить текст». Размер поля определяется длиной строки текста и количеством строк.

5.2.3.8 Удаление сигналов и графика

По команде «Удалить добавленные сигналы» из кадра удаляются все графики, которые были в него добавлены пользователем.

Команда контекстного меню «Удалить график» доступна при наведении курсора мыши на наименование сигнала.

Операции, доступные через группы команд вкладки «Графики»:

– «Выровнять графики по амплитуде » – равномерно выравнивание графиков по всему пространству панели графиков;

– «Показать/скрыть линии сетки» – включение/отключение отображения линий сетки;

– «Показать/скрыть нулевую линию» – включить/отключить отображение нулевой линии оси Y

– «Показать/скрыть значения на курсоре» – задание режим отображения значений. Если флажок установлен, то мгновенные значения будут отображаться под точкой пересечения вертикальной прерывистой линии и линий графиков, если снят, то все значения отображаются на панели измерения;

– «Режим отображения соединительных линий» – в выпадающем списке этой кнопки выбирается режим отображения соединительных линий:

- «только точки» – отображаются только измеренные (рассчитанные) отсчеты;
- «линейная интерполяция» – отсчеты соединяются прямой линией;
- «ступенчатая интерполяция» - отсчеты отображаются в виде ступенек.

– «Копировать» – выпадающее меню содержит команды:

- «В буфер обмена» – содержимое панели графиков и информационных панелей копируется в буфер обмена
- «В файл» – содержимое панели графиков и информационных панелей копируется в графический файл.

– «Показывать изменившиеся сигналы» – отображение только изменившихся сигналов из всего списка;

– «Показывать только дискретные сигналы, включенные в кадр» – включение режима отображения дискретных сигналов, при котором отображаются только те сигналы, которые включены в кадр;

– Показывать все дискретные сигналы» – задание режима отображения дискретных сигналов. При включенном режиме будут отображаться все дискретные сигналы;

– «Сжать по вертикали» – уменьшение масштаба по оси Y в два раза;

– «Растянуть по вертикали» – увеличение масштаба по оси Y в два раза;

– «Сжать по горизонтали» – уменьшение масштаба по оси X в два раза;

– «Растянуть по вертикали» – увеличение масштаба по оси X в два раза;

– «Уменьшить масштаб выделенного элемента» – уменьшение масштаба по оси Y для выделенного элемента в два раза;

– «Увеличить масштаб выделенного элемента» – увеличение масштаба по оси Y для выделенного элемента в два раза;

– «Переместить график на позицию вверх» – обмен местами выделенного графика и вышележащего (используется в зонном режиме);

– «Переместить график на позицию вниз» – обмен местами выделенного графика и нижележащего (используется в зонном режиме);

– «Показать/скрыть уставки на повышение» – отображение/скрытие уставки на повышение в виде горизонтальных прерывистых линий желтого цвета;

– «Показать/скрыть уставки на понижение» – отображение/скрытие уставки на понижение в виде горизонтальных прерывистых линий красного цвета;

– «Выбор сигналов» – вызов диалога выбора отображаемых в кадре сигналов. Предоставляет возможность скрыть/показать сигнал без исключения его из состава кадра;

– «Выбор оси времени» – выбор систем отсчета по оси времени из вариантов:

- от начала осциллограммы;
- от момента пуска;
- абсолютное время.

– «Вид осциллограммы» – выбор из вариантов:

- сохранить текущий как вид по умолчанию;
- сброс настроек текущего вида;
- настройка сохранения текущего вида (текущий вид включает в себя масштабирование, срезы по значениям, текстовые пометки и т.п.);

– «Показывать состояние счетчиков» – включение/отключение отображения дискретных сигналов регистраторов, к которым подключены

импульсные выходы приборов учета электроэнергии;

– – режим отображения графиков однородный;

– – режим отображения графиков зонный;

– «Создание нового кадра» – создание нового кадра на панели объектов;

– «Удаление выделенного кадра» – удаление выделенного на панели объектов кадра;

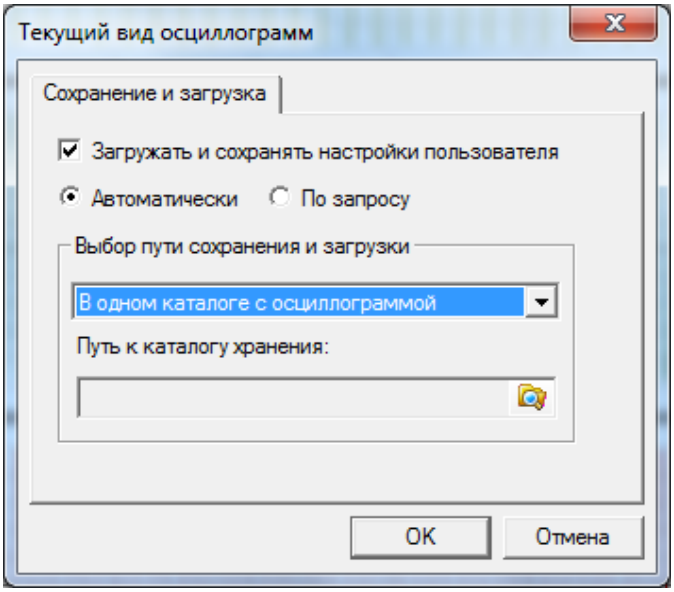
– «Переход на предыдущий кадр» – отображение предыдущего кадра осциллограммы в панели графиков;

– «Переход на следующий кадр» – отображение следующего кадра осциллограммы в панели графиков»;

– «Копировать в новый кадр» – создание нового пользовательского кадра, в который добавляются видимые аналоговые сигналы из текущего кадра.

5.2.3.9 Настройка текущего вида

Настройка текущего вида осциллограммы производится в отдельном окне. При работе с классическим интерфейсом к вызову этого окна ведет последовательность пунктов меню «Вид – Вид осциллограммы – Настройки сохранения текущего вида».



Диалог настройки сохранения текущего вида осциллограмм.

Флаг «Загружать и сохранять настройки пользователя» включает создание файлов формата .xml с настройками вида. Если загрузка и сохранение включены, то файлы создаются либо рядом с осциллограммой (если есть доступ на запись к каталогу), либо же по пути, указанному в поле «Путь к каталогу хранения». Это поле становится доступным, если в выпадающем списке «Выбор пути сохранения и загрузки» пользователь выбирает пункт «По указанному пути»).

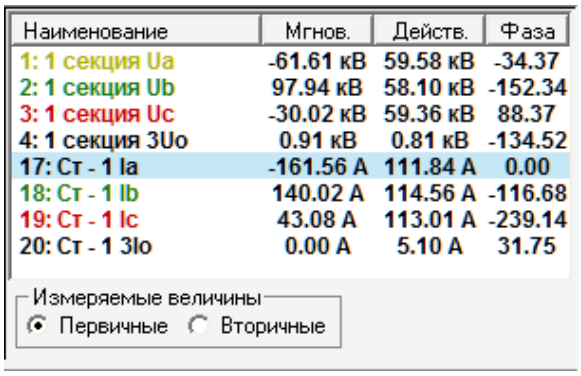
Выбор автоматического формирования файлов или по запросу определяется переключателем.

Текущий вид осциллограммы можно сохранить в ручном режиме по команде «Сохранить текущий вид как…», доступной из главного меню ленточного интерфейса или из меню «Файл» классического интерфейса.

5.2.4 Панель измерения

Панель измерения предназначена для отображения значений различных параметров в момент времени, соответствующему положению курсора на панели графиков. На панели отображаются:

- мгновенные значения;
- действующие значения;
- фазовые сдвиги относительно выделенного опорного сигнала.



Наименование	Мгнов.	Действ.	Фаза
1: 1 секция Ua	-61.61 кВ	59.58 кВ	-34.37
2: 1 секция Ub	97.94 кВ	58.10 кВ	-152.34
3: 1 секция Uc	-30.02 кВ	59.36 кВ	88.37
4: 1 секция 3Uo	0.91 кВ	0.81 кВ	-134.52
17: Ст - 1 Ia	-161.56 А	111.84 А	0.00
18: Ст - 1 Ib	140.02 А	114.56 А	-116.68
19: Ст - 1 Ic	43.08 А	113.01 А	-239.14
20: Ст - 1 3Io	0.00 А	5.10 А	31.75

Измеряемые величины
Первичные Вторичные

Панель измерения.

Если флажок «Показать/скрыть значения на курсоре» включен, то мгновенные значения на панели измерения не отображаются.

С помощью элементов «Первичные» и «Вторичные» задается тип отображаемых величин.

Первичные величины – значения токов и напряжений на вводах измерительных трансформаторов.

Вторичные величины – входы измерительных преобразователей.

Соотношение первичных и вторичных величин задается формулой:

$$ВВ = ПВ/К_{тр},$$

где ВВ – вторичные величины, ПВ – первичные величины, а $К_{тр}$ – коэффициент трансформации измерительного трансформатора.

5.2.5 Панель векторной диаграммы

Панель векторной диаграммы отображает вектора фаз токов и напряжений.

Опорный сигнал отображается вертикальным вектором, конец которого находится в верхней точке круга.

С помощью флажка «Амплитуды» можно включать режим масштабирования длин векторов по амплитуде.

Флажок «Наименования» позволяет отключать подписи наименований сигналов на концах векторов:

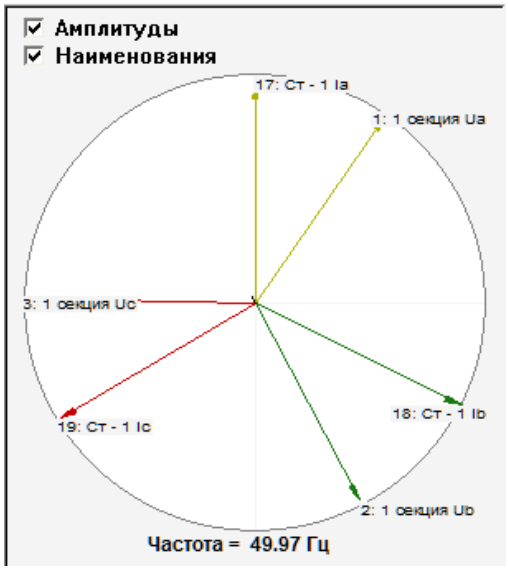


Рис. 10.22 – Панель векторной диаграммы.

5.2.6 Панель спектральной диаграммы

Панель спектральной диаграммы отражает спектр выделенного в панели измерений сигнала в момент времени, соответствующему положению маркера на панели графиков.

С помощью флажков «Величины» и «Сетка» можно настраивать внешний вид диаграммы.

С помощью элементов «Диаграмма» и «Таблица» можно выбирать способ отображения спектральных составляющих: диаграмма или таблица.

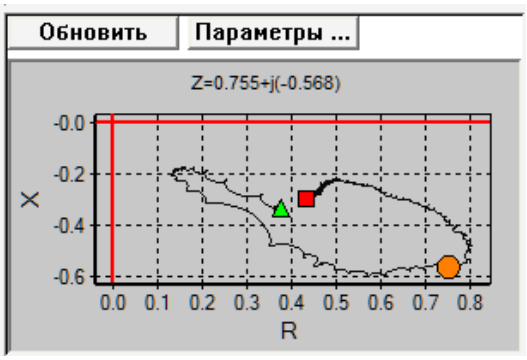
Панель спектральной диаграммы

5.2.7 Панель годографа сопротивления

Панель годографа сопротивления предназначена для построения траектории движения комплексного сопротивления Z.

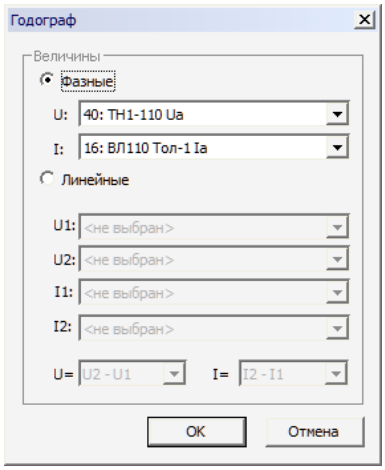
Временной интервал, по которому строится траектория, соответствует временному интервалу, отображаемому на панели графиков.

При движении курсора по панели графиков, на панели годографа сопротивления перемещается оранжевая круглая точка – значение комплексного сопротивления в точке нахождения курсора.



Панель годографа сопротивления.

Кнопка «Параметры…» вызывает окно диалога настройки параметров годографа. В диалоге пользователь должен задать способ расчета и выбрать сигналы для расчета:



Диалог параметров расчета годографа сопротивления.

Годограф сопротивления может быть построен по фазным или линейным величинам.

Для построения по фазным величинам пользователь должен выбрать тип «Фазные», после чего задать ток и напряжение.

Тип «Линейные» позволяет пользователю задать определенную формулу для расчета тока и напряжения.

В зависимости от используемой формулы, пользователь должен задать одно или два напряжения и один или два тока.

5.3 Главное меню

5.3.1 Команды главного меню

Главное меню вызывается по кнопке в верхнем левом углу окна программы. В состав главного меню входят следующие команды:

– «Архив» – доступ к архиву осциллограмм;

– «Открыть» – открытие файла осциллограммы;

– «Закрыть» – закрытие текущего документа;

– «Сохранить как…» – сохранение осциллограммы под другим именем;

– «Печать» – печать всего документа или выделенного фрагмента;

– «Предварительный просмотр» – предварительный просмотр перед печатью;

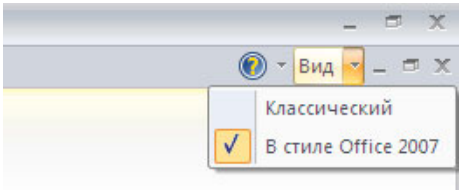
– «Параметры страницы» – задание размеров полей страницы, ориентации и т.д.;

– «Выход» – выход из программы.

Часть команд главного меню дублируется на панели быстрого доступа:

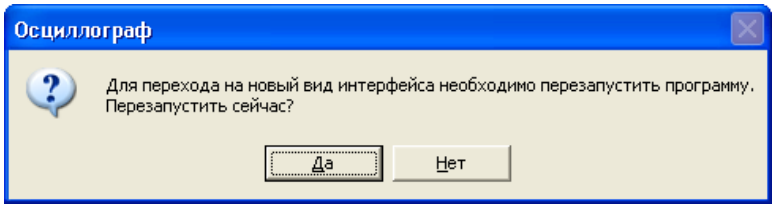
Панель быстрого доступа.

В правом углу окна программы находится кнопка вызова справки по программе или окна с информацией о программе – , а также кнопка «Вид» с выпадающим меню:



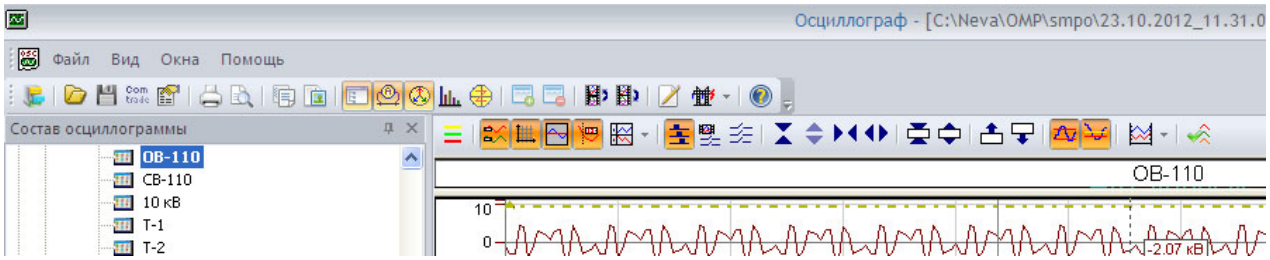
Меню кнопки «Вид».

При выборе варианта «Классический» выводится предложение перезапустить программу для применения настроек интерфейса:



Окно подтверждения перезапуска программы.

После перезапуска программы лента команд заменяется стандартными панелями инструментов:

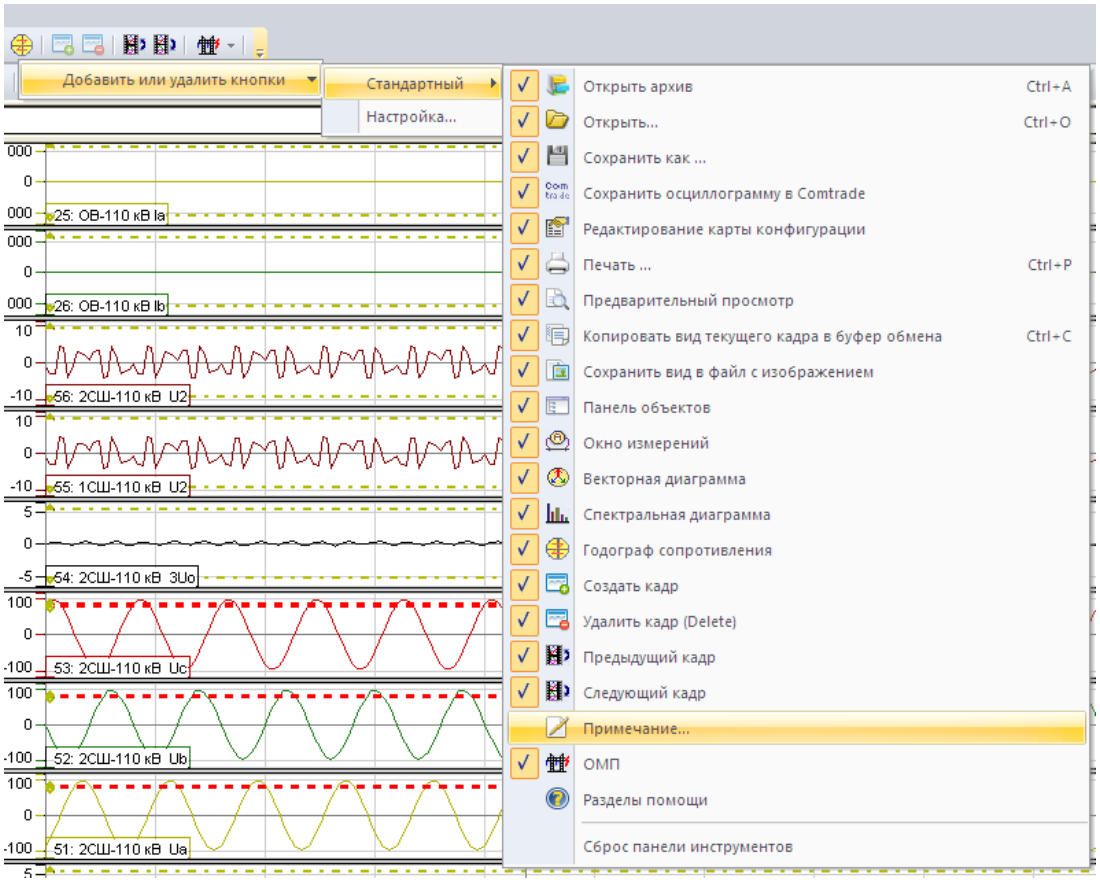


Классический вид интерфейса программы «Осциллограф».

Набор команд стандартных панелей инструментов и главного меню программы дублирует содержимое ленты команд.

Переключение к интерфейсу в современном стиле осуществляется через последовательность пунктов меню «Вид – Выбор интерфейса».

Состав кнопок панелей инструментов может быть изменен с помощью меню настройки:



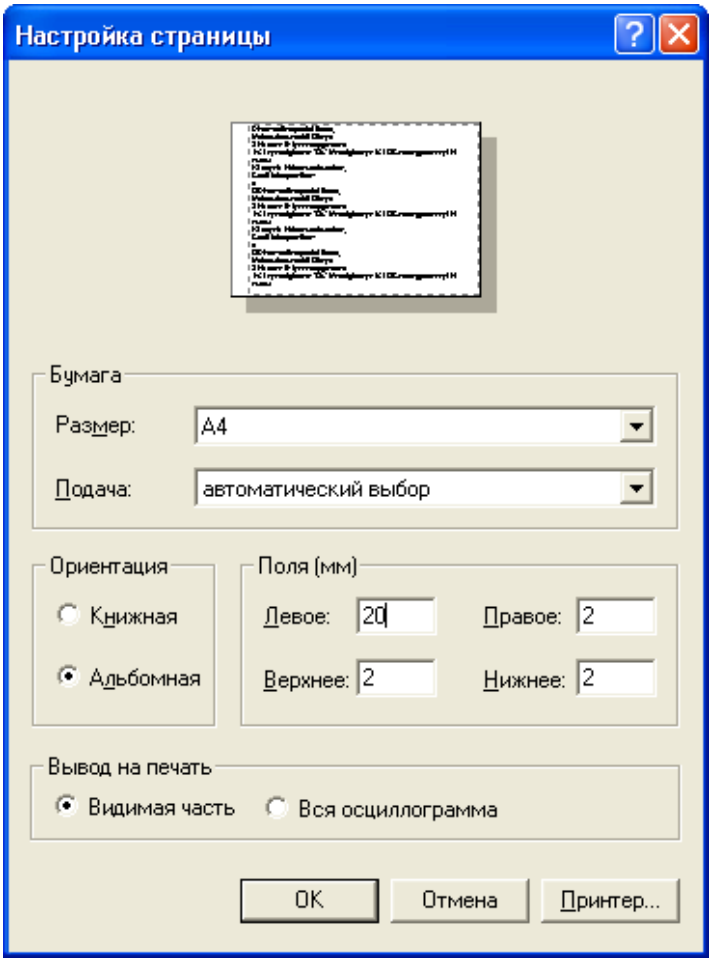
Настройка панели инструментов.

При снятии галочки рядом с кнопкой, кнопка перестает отображаться на панели инструментов.

Вернуться к первоначальному виду панели инструментов можно по команде «Сброс панели инструментов».

5.3.2 Настройка параметров страницы

По команде главного меню «Параметры страницы» на экран выводится диалог настройки страницы печати:



Диалог настройки параметров печати.

Кроме стандартных для этого диалога параметров, можно выбрать способ вывода на печать осциллограммы. Доступны два варианта вывода на печать:

1) Видимая часть – печатается только видимая часть осциллограммы на одной странице;

2) Вся осциллограмма – печатается вся осциллограмма на нескольких страницах. Количество страниц рассчитывается так, чтобы на страницу помещался график за 1 секунду.

5.4 ОМП линий

Для работы функционала ОМП необходима предварительная разработка и расчет модели энергосистемы.

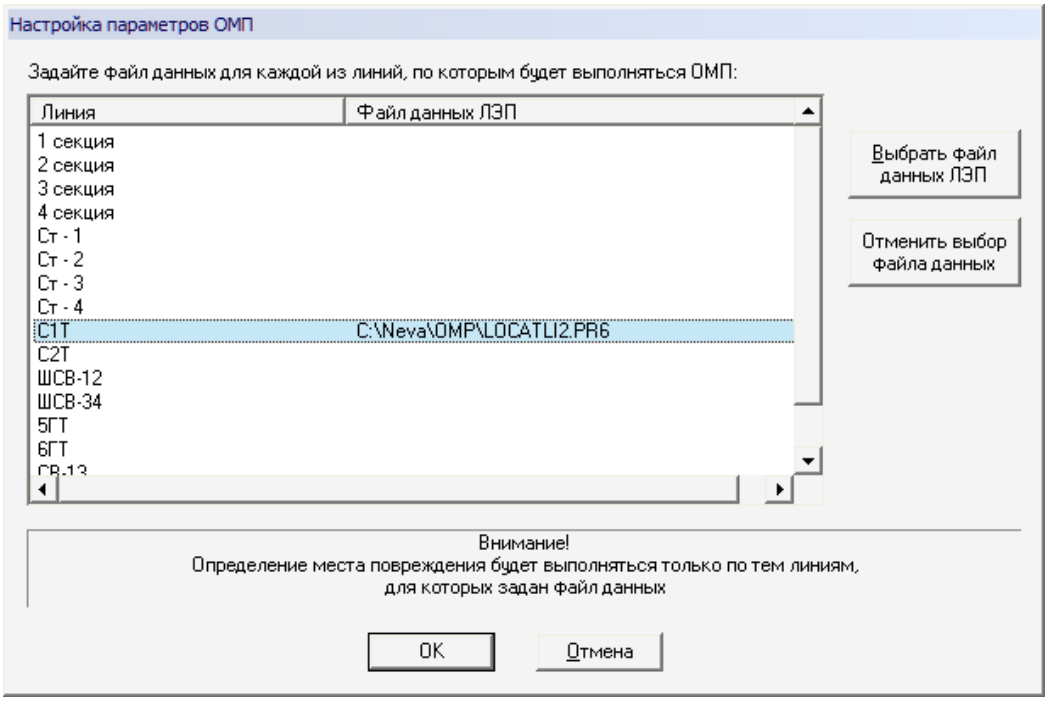
В режиме ОМП по заданной осциллограмме выполняется распознавание вида короткого замыкания и расчет места его возникновения на основе заложенной модели линии электропередачи.

Высокая точность ОМП основана на адаптивной фильтрации входных электрических величин, методе аварийных критериев, подробном моделировании линии.

В процессе расчета оценивается и протоколируется ряд параметров энергосистемы и аварии: комплексные величины фазных и симметричных составляющих напряжений и токов в разных режимах, сопротивление дуги.

5.4.1 Настройка параметров ОМП

Настройка параметров работы ОМП выполняется в диалоге, вызываемом из вкладки ленты «Главная» через команду группы «ОМП – Настройка ОМП»:



Пользователь задает для каждой линии специальный файл данных ЛЭП, который содержит все необходимые параметры для расчета параметров места повреждения. Этот файл формируется при создании модели ЛЭП.

Для того чтобы задать файл данных ЛЭП для линии необходимо выбрать линию в списке и нажать кнопку «Выбрать файл данных ЛЭП», после чего будет открыт стандартный диалог выбора файла.

Для отмены ранее выбранного для линии файла данных необходимо выделить линию в списке и нажать кнопку «Отменить выбор файла данных».

Все данные о привязке линий к файлам моделей ЛЭП хранятся в файле OMP.xml, которые располагается в том же каталоге, что и исполняемый файл Oszill32.exe.

Для работы функции необходимо, чтобы в файле oszill.ini, находящемся в системном каталоге, было выставлено значение параметра OMP=3 в разделе [System] и задано наименование объекта в секции Objects:

Пример файла oszill.ini:

```
…
[System]
OMP=3
…
[Objects]
; укажите наименование  Вашего объекта
Name=ПС Кротовка
…
```

5.4.2 Просмотр результатов

Запуск ОМП может выполняться:

– щелчком по кнопке на вкладке «Главная» ленты команд или командой «ОМП» контекстного меню узла «Осциллограммы» на панели объектов;
– командой «ОМП» из диалога «Архив осциллограмм».

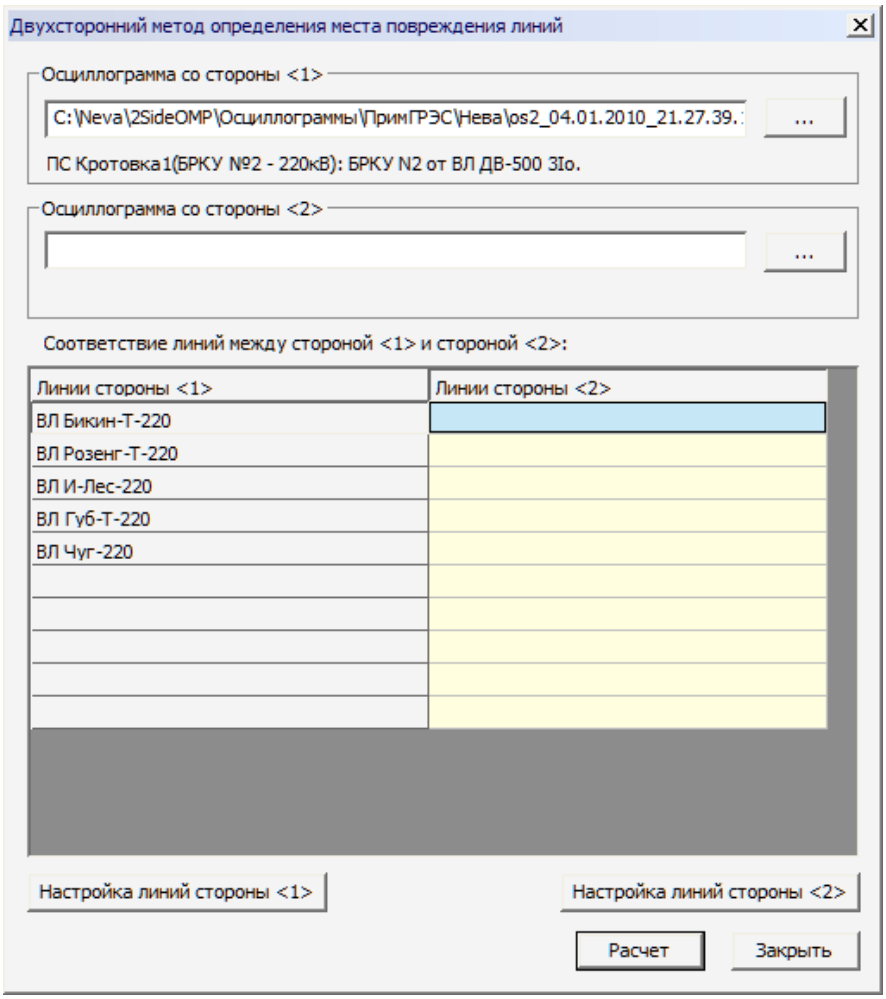
Команды расчета места повреждения в выбранной точке осциллограммы вызываются из контекстного меню панели графиков:

– автоматический расчет в точке;
– расчет места повреждения по одной фазе (однофазное КЗ по фазе);
– расчет места повреждения по одной фазе (двухфазное КЗ по фазам);
– расчет места повреждения по трем фазам.

5.4.3 Двухсторонний метод определения места повреждения ЛЭП

В программе реализован алгоритм определения места повреждения ЛЭП по двум осциллограммам, снятых с противоположных концов ЛЭП. Этот метод дает более точные результаты по сравнению с классическим односторонним методом, но требует установки регистраторов на оба конца ЛЭП.

Работа с функцией двухстороннего ОМП осуществляется в диалоге «Двухсторонний метод ОМП», который доступен по одноименной кнопке из группы команд «ОМП» вкладки «Главная»:



Диалог «Двухсторонний метод ОМП».

В верхней части диалога выбираются осциллограммы с одной и с другой стороны ЛЭП.

Пути и имена выбранных файлов осциллограмм отображаются в текстовых полях. Под этими полями выводится наименование объекта, наименование регистратора и причина запуска регистратора на осциллографирование.

При открытии диалога в качестве осциллограммы со стороны <1> выбирается открытая в настоящий момент осциллограмма. Если пользователь открыл для просмотра две осциллограммы, то в качестве осциллограммы со стороны <2> будет выбрана вторая открытая осциллограмма.

Открытие сразу нескольких осциллограмм осуществляется из диалога «Архив осциллограмм» путем множественного выделения в списке, либо открыв одну осциллограмму и добавив к ней еще осциллограммы командой контекстного меню «Добавить» узла «Осциллограммы», расположенного в дереве элементов на левой панели.

Под группами элементов выбора осциллограмм располагается таблица для выбора соответствия линий. В левой колонке таблицы выводится список линий со стороны <1>. В правой колонке выбирается соответствующая линия со стороны <2>. В случае, если пользователь однажды уже выполнял выбор соответствия линий, то при открытии диалога или выбора осциллограммы со стороны <2> программа подставит ранее введенные данные.

Под таблицей соответствия линий расположены кнопки «Настройка линий стороны <1>» и «Настройка линий стороны <2>». По нажатию этих кнопок выводится диалог «Настройка параметров ОМП».

Кнопка «Расчет» запускает процедуру двухстороннего ОМП и выводит результаты.

Кнопка «Закрыть» закрывает диалог.

6. НЕВА-ТЕЛЕМЕХАНИКА

6.1 Общие сведения

ПО «Нева-Телемеханика» предназначено для ретрансляции данных НР между различными направлениями. Прием и передача данных возможна по любому поддерживаемому протоколу с учетом гибкой настройки ретрансляции данных между направлениями.

6.2 Терминология

В тексте раздела используются специальные термины:

– направление передачи данных – поток данных, передающихся по определенному протоколу;

– тег данных – элемент данных, принадлежащий одному из направлений;

– транслятор – указание службе телемеханики передать значение тега-источника в тег-приемник при изменении первого (связь между двумя тегами).

6.3 Состав программного продукта

В состав ПО «Нева-Телемеханика» входят:

– служба DataExService – служба, осуществляющая прием, передачу и ретрансляцию данных;

– программа конфигуратор – ПО, предназначенное для задания списка направлений передачи данных, конфигурирования тегов в направлениях и настройки ретрансляции между ними;

– служба NevaNTPClient – NTP-клиент, предназначена для синхронизации системного времени от источника точного времени;

– менеджер OPC-переменных – компонент, служащий для настройки множества OPC-переменных для направления передачи данных «OPC-клиент».

6.4 Протоколы передачи данных

ПО поддерживает следующие типы передачи данных:

– встроенный OPC-сервер (OPC DA 2);
– клиент OPC-сервера (OPC DA 2);
– протокол «Гранит» (используя устройство Syncom-IP);
– протокол «ТМ-512» (используя устройство Syncom-IP);
– протокол «Modbus TCP»;
– протокол «Modbus RTU»;
– протокол ГОСТ МЭК-870-5-101 (небалансные процедуры передачи);
– протокол ГОСТ МЭК-870-5-104;
– протокол SPA;
– протокол МЭК 61850.

6.5 Управление службой

Для управления службой DataExService служит панель, расположенная на главной странице:

После изменения и сохранения конфигурации требуется перезапустить службу для актуализации этих изменений.

Зеленый цвет индикатора обозначает, что служба DataExService запущена. Желтый цвет – неопределенное состояние службы (возможная причина – данная служба не зарегистрирована в системе). Красный цвет – служба не запущена.

6.6 Настройка программы

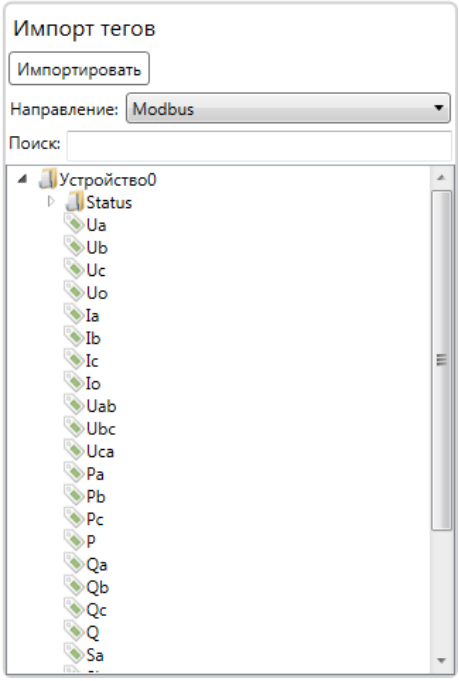
6.6.1 Общие принципы

Каждое направление может содержать определенный набор тегов.

В зависимости от логики работы протокола направления теги могут принимать значения извне и/или от других тегов, привязанных к данной конфигурации, что настраивается путем добавления трансляторов.

У каждого транслятора есть тег источника данных и тег-приемник. При изменении значения тега-источника происходит автоматическое изменение тега-приемника. Кроме того в процессе ретрансляции возможно масштабирование передаваемого значения.

Для быстрого создания тегов возможен их импорт из других направлений, для чего в правой части страницы редактирования тегов нужно выбрать необходимое направление и теги, после чего нажать кнопку «Импортировать»:

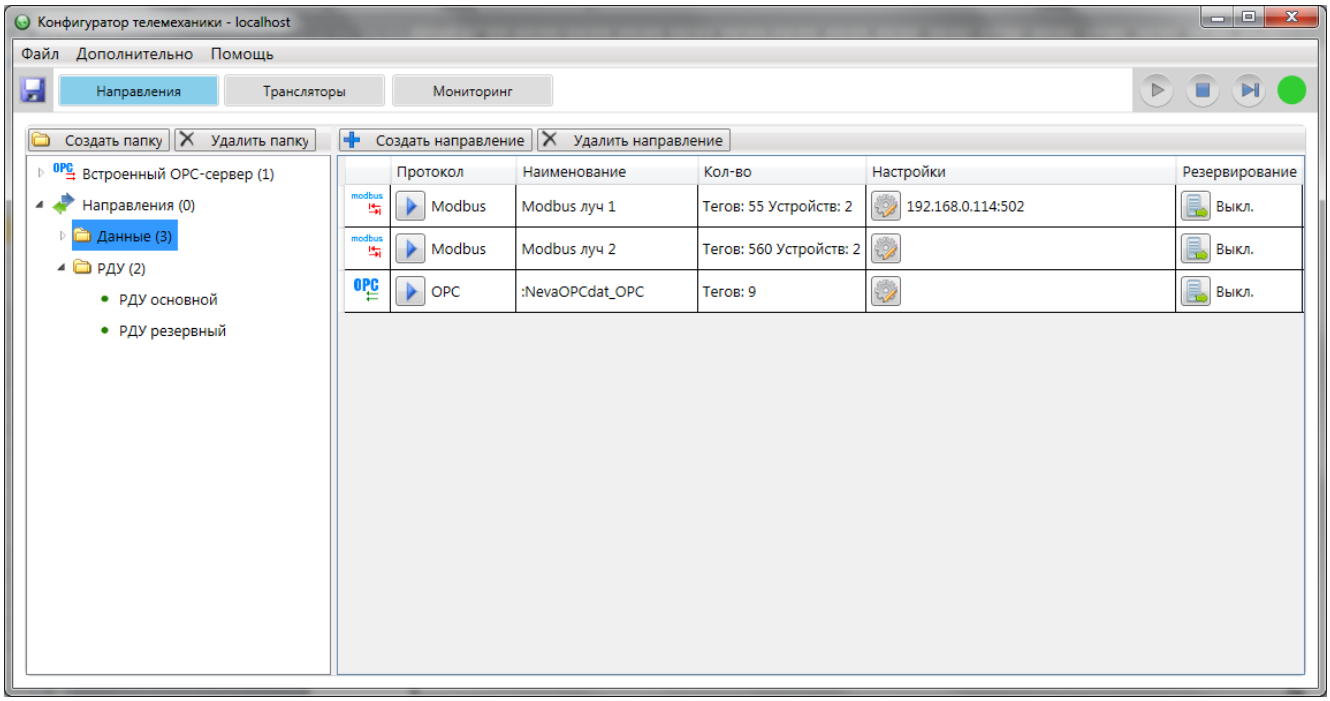


Импорт тегов.

В результате этого в текущем направлении будут созданы новые теги, имена которых будут соответствовать импортируемым тегам. Кроме того, автоматически произойдет создание трансляторов, источником данных в котором будут импортируемые теги, а приемниками – только что созданные теги в текущем направлении.

6.6.2 Список направлений

После запуска программы конфигурирования «Нева-Телемеханика» появляется стартовое окно со списком присутствующих в текущей конфигурации направлений:



Стартовое окно конфигуратора телемеханики.

Стартовое окно состоит из главного меню, панели навигации и дерева со списком направлений.

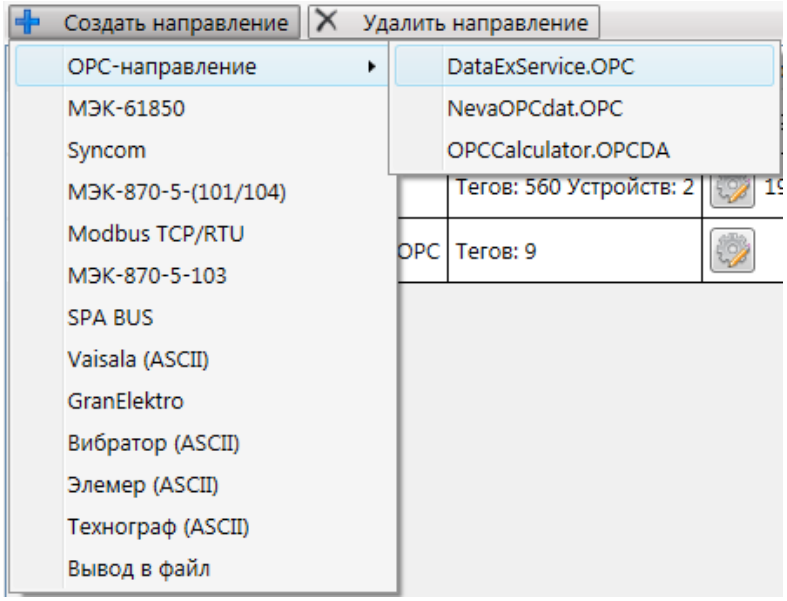
Главное меню включает в себя следующие пункты:

- «Файл»:
  - «Сохранить» – сохранение конфигурации;
  - «Выход» – выход из приложения;
- «Дополнительно»:
  - «Переподключиться к серверу» – повторная загрузка конфигурации из БД «Нева»;
  - «Экспорт конфигурации из БД «Нева» в XML» – сохранение текущей конфигурации в xml файл;
  - «Импорт конфигурации из XML в БД «Нева» – загрузка конфигурации из xml файла в текущую БД;
  - «Приоритет службы» – задание приоритета службы «DataExService»;
- «Помощь»:
  - «Справка»;
  - «О программе».

С помощью панели навигации можно переключаться между окнами настройки направлений, настройки трансляторов и мониторингом направлений.

По умолчанию в системе имеется только одно направление: «Встроенный ОРС сервер». Для добавления новых направлений передачи данных необходимо

нажать на кнопку «Создать направление». Затем нужно выбрать нужный тип направления:

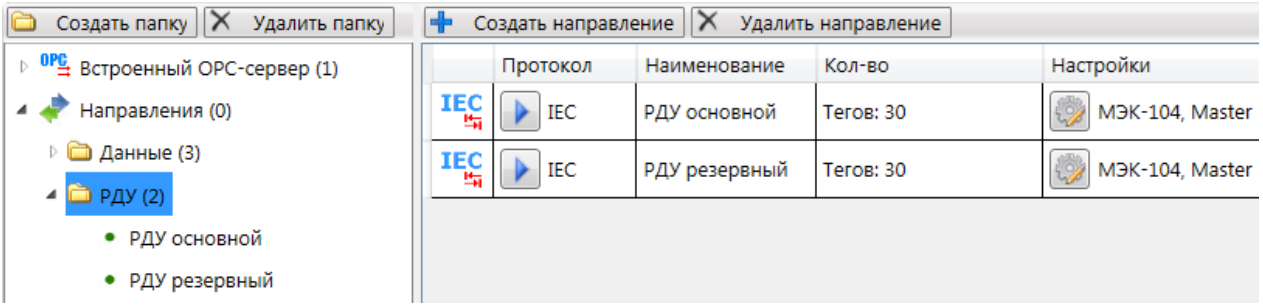


Выбор типа направления.

Чтобы появилась возможность включения в конфигурацию других OPC-серверов, нужно воспользоваться программой «Менеджер OPC-переменных», входящей в состав ПО «Нева-Телемеханика».

Добавленные OPC-серверы в программе «Менеджер OPC-переменных» будут отображаться в меню «OPC-направление» программы конфигурирования «Нева-Телемеханика».

Для удобства, созданные направления можно разместить в папках. Ниже представлен пример, в котором направления, отвечающие за сбор данных с устройств, помещены в папку «Данные». А направления, отвечающие за ретрансляцию данных, помещены в папку «РДУ». Создать папку можно нажав на соответствующую кнопку. Чтобы переместить направление в папку, следует перетащить его, зажав левую кнопку мыши:



Размещение направлений в папках.

Каждое направление можно настроить, нажав на кнопку у соответствующего пункта в списке направлений. При этом откроется редактор, соответствующий типу направления.

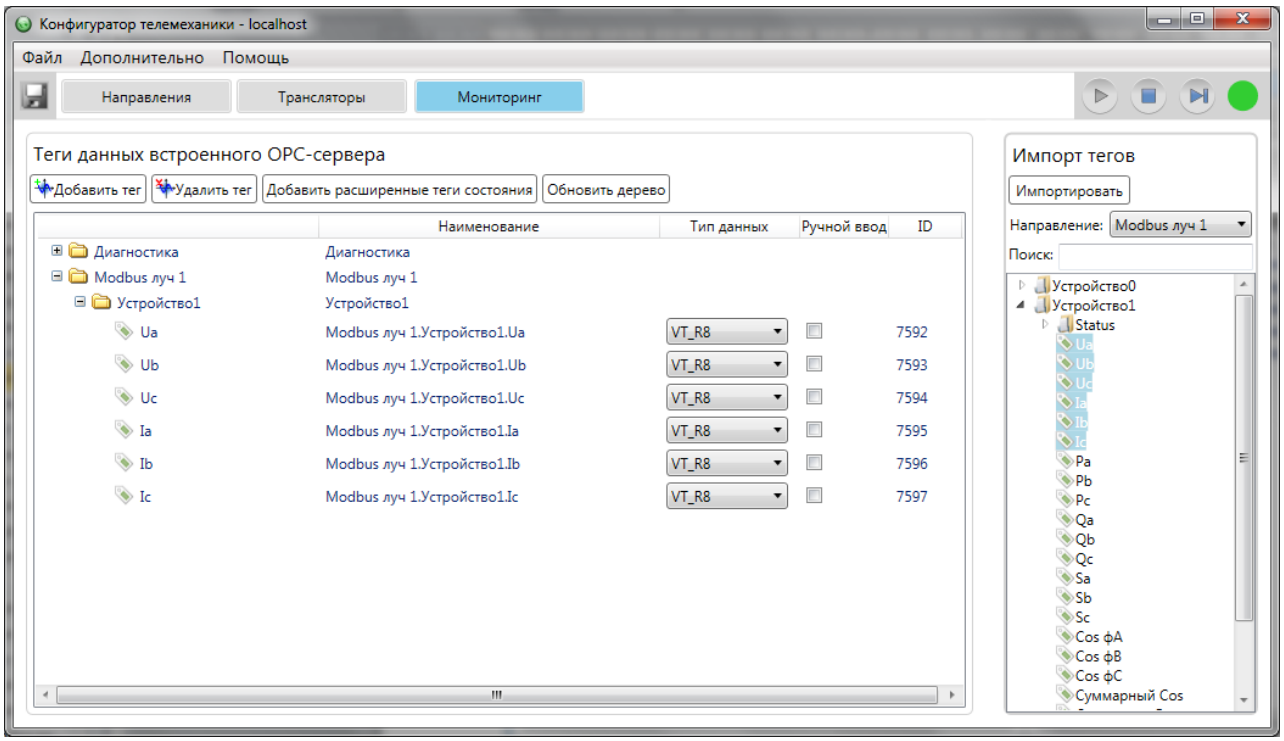
Для удаления направления передачи данных нужно нажать на кнопку , и после подтверждения направление будет удалено из конфигурации.

Кнопка открывает страницу, отображающую текущие значения элементов соответствующего направления, а также его собственное состояние.

Для сохранения изменений, сделанных на главной странице и на страницах редактирования направлений, необходимо нажать кнопку «Сохранить», которая располагается в левом верхнем углу окна и в главном меню.

6.6.3 Встроенный OPC UA-сервер

Добавление и удаление тегов производится с помощью соответствующих кнопок на панели инструментов или с помощью импорта ов из других направлений.



Страница редактирования элементов встроенного OPC-сервера.

Каждый элемент направления имеет наименование, одновременно являющееся OPC-именем тега, и тип данных.

Наименование может состоять из букв, цифр и точек. Символ «точка» по умолчанию используется как разделитель между иерархическими ступенями при просмотре пространства OPC переменных в виде древовидной структуры.

Тип OPC-переменной может быть следующим:

- VT_I1, ID=16 – знаковое целое число, 1 байт;
- VT_I2, ID=2 – знаковое целое число, 2 байта;
- VT_I4, ID=3 – знаковое целое число, 4 байта;
- VT_BOOL, ID=11 – булево значение, 1 бит;
- VT_R4, ID=4 – число с плавающей точкой, 4 байта;
- VT_R8, ID=5 – число с плавающей точкой, 8 байт;
- VT_UI1, ID=17 – положительное целое число или ноль, 1 байт;
- VT_UI2, ID=18 – положительное целое число или ноль, 2 байта;

– VT_UI4, ID=19 – положительное целое число или ноль, 4 байта.

Кроме тегов, заданных пользователем, во встроенном OPC-сервере присутствуют теги, отражающие состояние всех направлений передачи данных. Они создаются и удаляются в процессе создания и удаления направлений. Изменять данные теги не рекомендуется. Удалить же эти и невозможно.

Поле «Ручной ввод» определяет, какие из ов будут служить в качестве ов ручного ввода.

Значения данных ов сохраняются при из изменении извне и восстанавливаются при перезапуске службы DataExService.

6.6.5 OPC UA клиент

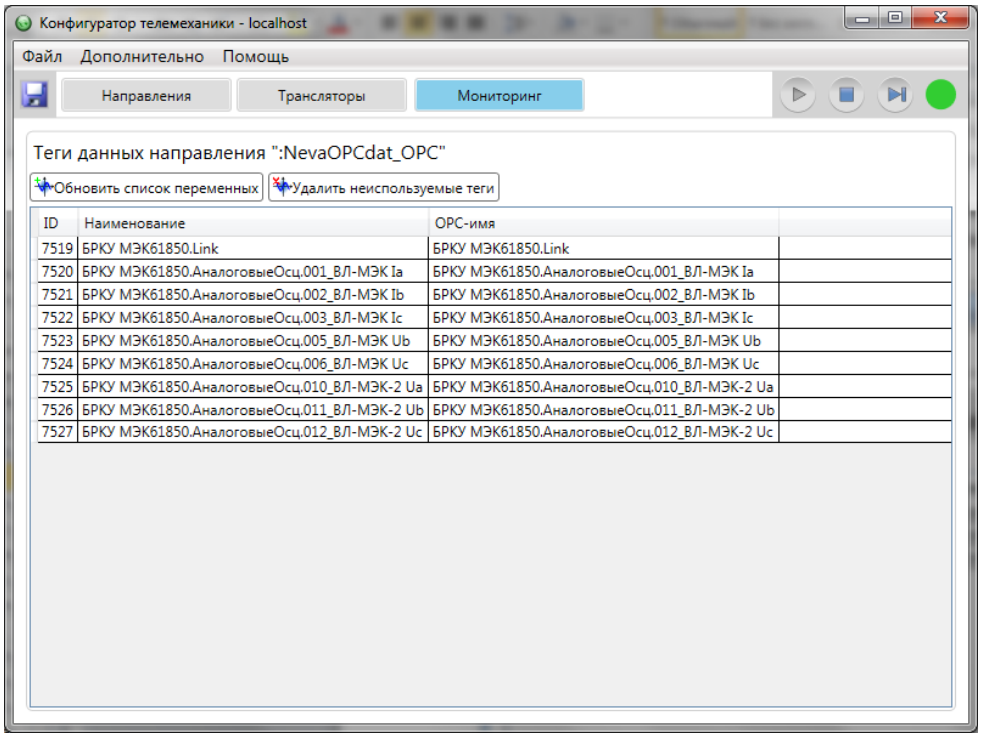
ПО «Нева-Телемеханика» имеет возможность взаимодействовать с любыми внешним системами, поддерживающие протокол OPC UA. Это могут быть как OPC серверы, разработанные компанией ЗАО «НПФ «Энергосоюз» (такие как «Modbus OPC сервер», «OPC-калькулятор»), так и OPC UA-серверы сторонних производителей.

Задание списка OPC-переменных для использования в данной системе телемеханики происходит в программе «Менеджер OPC-переменных».

После конфигурирования OPC-серверов в «СКАДА-НЕВА» они становятся доступны для добавления в качестве направлений передачи данных.

Соединение с каждым OPC-сервером – это отдельное направление. После создания OPC-направления автоматически создаются его теги, и они становятся доступны для ретрансляции в теги других направлений.

В окне настройки OPC-направления возможно только обновление списка тегов, если был изменен их перечень в «Менеджере OPC-переменных»:



Окно настройки OPC-направления.

С помощью кнопки «Удалить неиспользуемые и» можно исключить из списка выделенные переменные, не участвующие в обмене данными.

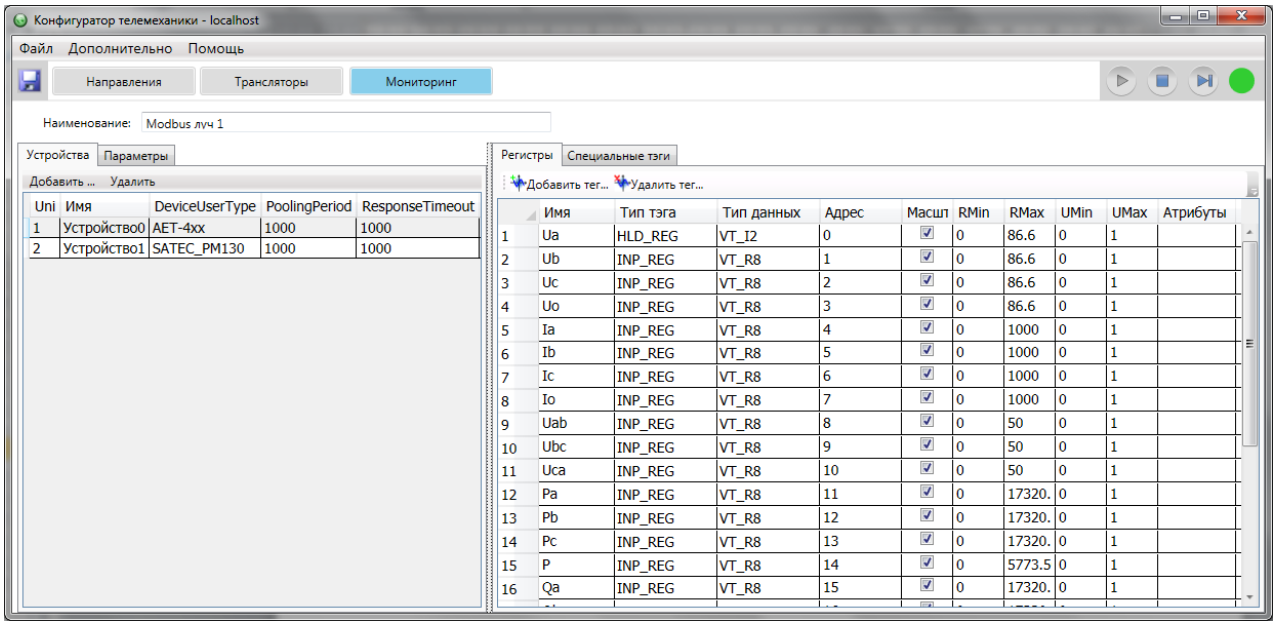
Удалить можно только те элементы, которые не используются в качестве ов назначения или источника в трансляторах.

6.6.6 Modbus-направление

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные с ИП различных производителей по протоколу Modbus RTU/TCP.

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет работать с несколькими каналами Modbus RTU и Modbus TCP, при этом опрос направлений выполняется параллельно.

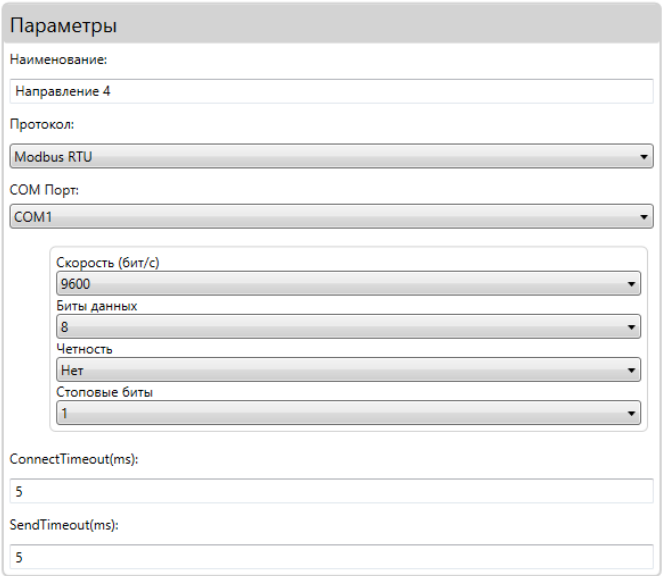
6.6.6.1 Настройки направления



Окно настройки направления Modbus.

Для Modbus направления необходимо выбрать его транспортный протокол в поле протокол. Для выбора доступны следующие протоколы: Modbus RTU, Modbus TCP.

Для Modbus RTU панель настройки выглядит следующим образом:



Панель настройки направления Modbus RTU.

Параметры панели:

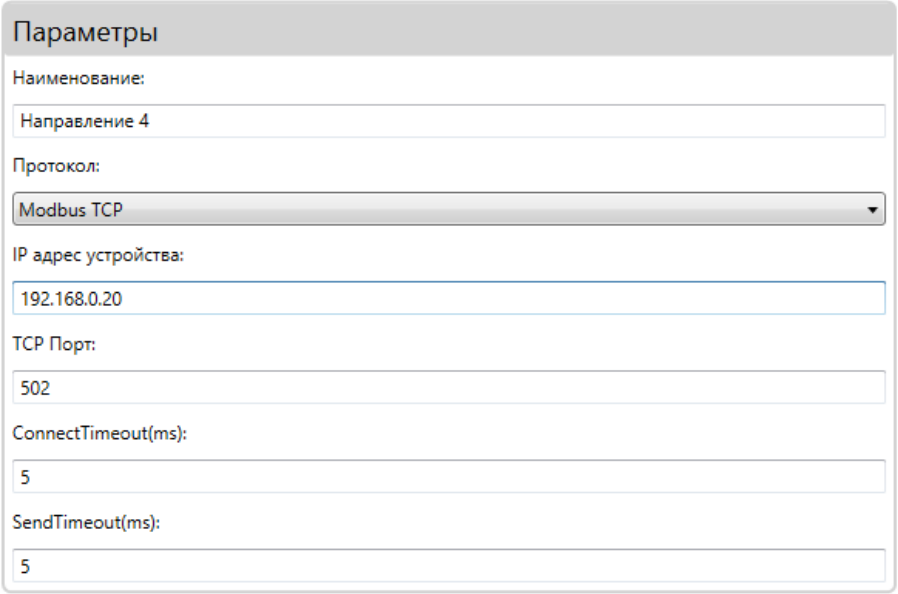
– «Наименование» – наименование канала. Под этим именем канал будет виден в списке направлений. Параметр также влияет на строковую идентификацию OPC тегов;

– «COM порт» – последовательный порт, работающий по протоколу Modbus RTU. Порт может быть как аппаратный, так и программный (в случае, если используется преобразователь интерфейса);

– «Настройки параметров COM порта»:

- скорость;
- биты данных;
- четность;
- стоповые биты.

Панель настройки направления Modbus TCP:



Панель настройки направления Modbus TCP.

Параметры панели:

– «Наименование» – наименование канала. Под этим именем канал будет виден в дереве. Этот параметр также влияет на строковую идентификацию OPC ов;

– «Тип канала TCP» – обмен по протоколу Modbus TCP напрямую с устройством или с преобразователем интерфейса Modbus RTU/Modbus TCP;

– «Адрес» – для каналов типа TCP это IP адрес устройства или преобразователя интерфейса;

– «Ожидание связи (ConnectTimeout), мс» – только для каналов типа TCP. Задает максимальное время отсутствия связи. Если в течение этого времени связь не восстановилась, то выполняется принудительное закрытие сокета и новая попытка установить соединение;

– «Ожидание посылки (SendTimeout), мс» – только для каналов типа TCP. Задает максимальное время ожидание ответа посылки транзакции в канал. Если в течение этого времени ответ послать не удалось, то транзакция считается

незавершенной и производится повторная установка связи с каналом.

6.6.6.2 Настройки устройства

В каждое направление на панели настройки устройств направления Modbus необходимо добавить одно или несколько устройств:

Устройства | Параметры

Добавить ... Удалить

Uni	Имя	DeviceUserType	PoolingPeriod	ResponseTimeout
1	Устройство0	AET-4xx	1000	1000
2	Устройство1	SATEC_PM130	1000	1000

Панель настройки устройств направления Modbus.

Можно добавить существующие шаблоны устройств, с помощью пункта меню «Добавить».

Доступны следующие параметры устройства:

– «Id» – идентификатор устройства в луче. Все устройства должны иметь различные идентификаторы;

– «Наименование» – наименование устройства. Под этим именем устройство будет отображаться в списке, и будет участвовать в строковых OPC идентификаторах;

– «DeviceUserType» – служебный параметр для учета индивидуальных особенностей устройства при работе службы;

– «PoolingPerion, мс» – период полного цикла опроса устройства;

– «ResponseTimeout, мс» – максимальное время ожидания ответа устройством на транзакцию.

6.6.6.3 Настройки регистров

Каждое устройство должно содержать специфичный для него набор регистров. Задание списка регистров устройства выполняется в таблице «Регистры», которая открывается по щелчку левой кнопкой мыши по соответствующему устройству:

Регистры | Специальные тэги

Добавить сигнал... Удалить сигнал...

	Имя	Тип тэга	Тип данных	Адрес	Масша	RMin	RMax	UMin	UMax	Атрибуты
1	Tag_1	HLD_REG	VT_I2	0	☐	0	10	0	1	
2	Tag_1	HLD_REG	VT_I2	1	☐	0	10	0	1	

Таблица «Регистры».

Параметры устройства:

– «Имя» – задает наименование параметра;

– «Тип тега» – задает тип параметра. Для каждого типа параметра используется своя функция чтения/записи;

- HLD_REG – аналоговый входной/выходной регистр (чтение – функция Modbus 3);

- INP_REG – аналоговый входной регистр (чтение – функция Modbus 4);
- DISCRET – дискретный вход (чтение – функция Modbus 2);
- COIL – дискретный вход/выход (чтение – функция Modbus 1, запись – функция Modbus 5);

– «Тип данных» – задает VARIANT тип OPC переменной;

– «Адрес» – адрес тега в поле данных устройства;

– «Масштабирование» – признак использования параметров масштабирования при приеме значения параметра. Масштабирование позволяет перейти от одной шкалы измерения к другой;

– «Rmin, Rmax, Umin, Umax» – эти параметры используются при масштабировании. Задают диапазоны исходной шкалы измерения и итоговой шкалы. Преобразование значения параметра происходит по следующей формуле:

$$y = \frac{U\max - U\min}{R\max - R\min} \cdot \left(x - R\min\right) + U\min$$

где x – величина, полученная от устройства по протоколу Modbus,
y – преобразованная величина.

Например, если устройство присылает значение параметра в единицах АЦП в диапазоне 0÷8192 и это соответствует напряжению 0÷100 В, то в таблице для данного параметра нам необходимо задать Rmin = 0, Rmax = 8192, Umin = 0, Umax = 100.

– «Атрибуты» – атрибуты параметра.

Добавление нового регистра осуществляется по пункту меню «Добавить». Удаление выполняется с помощью команды «Удалить».

6.6.6.4 Настройки специальных тегов (битовое поле, склейка двух регистров)

Часто устройства передают состояния своих дискретных входов в одном аналоговом регистре типа INPUT REGISTER или HOLDING REGISTER.

В ПО «Нева-Телемеханика» существует возможность принять данные переданные таким способом и корректно их обработать, для этого необходимо создать специальной тег данных, который будет рассчитываться в соответствии с выставленным типом.

INPUT_REG или HOLDING_REG указанный в поле «Адрес» должны существовать в поле основных регистров, исключая тип данных CALC.

1. Тип тега SATEC_UI32

ValHi = INPUT_REG(Address)
ValLow = INPUT_REG(Address+1)
Значение = ValLow*65536+ValHi;

2. Тип тега FLT754_10_INP

ValHi = INPUT_REG(Address)
ValLow = INPUT_REG(Address+1)
Значение = MAKELONG(ValLow,ValHi);

3. Тип тега FLOAT754_INP_01

ValHi = INPUT_REG(Address)
ValLow = INPUT_REG(Address+1)
Значение = MAKELONG(ValHi ,ValLow);

4. Тип тега FLT754_10_HLD
ValHi = HOLDING_REG(Address)
ValLow = HOLDING_REG(Address+1)
Значение = MAKELONG(ValLow,ValHi);

5. Тип тега FLT754_HLD_01
ValHi = HOLDING_REG(Address)
ValLow = HOLDING_REG(Address+1)
Значение = MAKELONG(ValHi ,ValLow);

6. Тип тега CALC
Формула расчета тега задается в поле «Атрибуты».
В формуле доступны обращения к другим регистрам устройства по наименованию.

В формуле поддерживаются ключевые слова, операторы и функции:

I. Константы	
Pi	число Пи (3,1415926...)
e	число E (2,7…)
II. Операторы	
+ (сложение)	оператор сложения двух чисел
– (вычитание)	оператор вычитания двух чисел
* (умножение)	оператор умножения одного числа на другое
/ (деление)	оператор деления одного числа на другое
^ (степень)	оператор возведения числа в степень
% (остаток)	оператор взятия остатка от деления
< (меньше чем)	оператор сравнения «Меньше чем»
> (больше чем)	оператор сравнения «Больше чем»
and , &	логический оператор И
not(arg), !	логический оператор НЕ
or, |	Ллогический оператор ИЛИ
– (отрицание)	унарный оператор вычитания
? :	<Логическое выражение> ? <выражение1> : <выражение2> Если значение логического выражения TRUE, то оператор возвращает значение выражения 1, иначе – значение выражения 2. Этот оператор можно представить в виде: If (Логическое выражение) then

	выражение 1 Else выражение 2
= (сравнение)	@x1 = @x2 – возвращает TRUE при равенстве аргументов
III. Функция	
sin(arg)	синус
cos(arg)	косинус
arcsin(arg)	арксинус
arcos(arg)	арккосинус
tg(arg)	тангенс
ctg(arg)	котангенс
arctg(arg)	арктангенс
arcctg(arg)	арккотангенс
sh(arg)	гиперболический синус
ch(arg)	гиперболический косинус
cth(arg)	гиперболический тангенс
exp(arg)	экспонента
lg(arg)	десятичный логарифм
ln(arg)	натуральный логарифм
sqrt(arg)	квадратный корень
min(arg1, arg2, arg3, …, argN)	минимум из arg1, …argN
max(arg1, arg2, arg3, …, argN)	максимум из arg1, …, argN
avg(arg1, arg2, arg3, …, argN)	среднее из arg1, …, argN
abs(arg)	абсолютное значение
IV. Функции качества	
ok(arg)	TRUE если аргумент с качеством GOOD
bad(arg)	TRUE если аргумент с качеством BAD
q(arg)	числовое значение качества

Знак $ перед наименованием устройства, означает, то что значение этого регистра берется после всех расчетов (масштабирования Rmin, Rmax, Umin, Umax и вычисления по формуле..

Отсутствие знака $ означает, что берется не масштабированное значение, считанное по протоколу Modbus.

Пример: расчет U0 для устройства SATEC PM130.

Formula=sqrt((@_Device_$Ua*cos(pi*@_Device_$H1/180)+@_Device_$Ub*cos(pi*@_Device_$H2/180)+@_Device_$Uc*cos(pi*@_Device_$H3/180))^2+(@_Device_$Ua*sin(pi*@_Device_$H1/180)+@_Device_$Ub*sin(pi*@_Device_$H2/180)+@_Device_$Uc*sin(pi*@_Device_$H3/180))^2)/3

104	U0	CALC	VT_R8	1	1	☐	0	1000	0	1	Formula=sqrt((@_Device_$Ua*c

Рис. 11.14 – Тип тега CALC.

7. Тип тега HLDREG_BIT_TAG.
Значение = GETBIT(HOLDING_REG(Адрес),Бит);
Бит – номер бита для извлечения из регистра HOLDING_REG(Адрес);

8. Тип тега INPREG_BIT_TAG.
Значение = GETBIT(INPUT_REG(Адрес),Бит);
Бит – номер бита для извлечения из регистра INPUT_REG (Адрес).

Пример: устройство передает состояние 16 дискретных входов в одном регистре типа INPUT_REGISTER с адресом 1.

Для приема таких данных необходимо создать регистр типа INPUT_REG с адресом 1 и типом VT_I2 на вкладке «Регистры». Затем, на вкладке «Специальные регистры» создать 16 регистров с типом INP_REG_BIT_TAG и адресом 1 (соответствует адресу основного регистра) и значением поле Bit от 0 до 15, что соответствует номеру бита основного регистра, по которому определяется значение дискретного входа:

Регистры | Специальные тэги

Добавить бит ... Удалить бит...

ID	Имя	Тип тэга	Тип данных	Address	Бит	Атрибуты
43	Status.DevStatus	STATUS	VT_R8	0	0	DevStatus
44	Status.ResponseTime	STATUS	VT_R8	0	0	ResponseTi
46	Tag1	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	0	
47	Tag2	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	1	
48	Tag3	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	2	
49	Tag4	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	3	
50	Tag5	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	4	
51	Tag6	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	5	
52	Tag7	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	6	
53	Tag8	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	7	
54	Tag9	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	8	
55	Tag10	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	9	
56	Tag11	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	10	
57	Tag12	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	11	
58	Tag13	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	12	
59	Tag14	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	13	
60	Tag15	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	14	
61	Tag16	HLDREG_BIT_TAG	VT_BOOL	1	15	

Иллюстрация к примеру.

6.6.6.5 Поддержка событий/срабатываний с устройств ООО «ЧЭАЗ» – «БЭМП-РУ»

ПО «Нева-Телемеханика» поддерживает синхронизацию времени и считывание срабатываний/событий с устройств БЭМП-РУ. События добавляются в БД «СКАДА-НЕВА», и доступны для просмотра в ПО «Таблица событий».

Для того чтобы ПО «Нева-Телемеханика» корректно считывала события/срабатывания необходима предварительная настройка устройств в

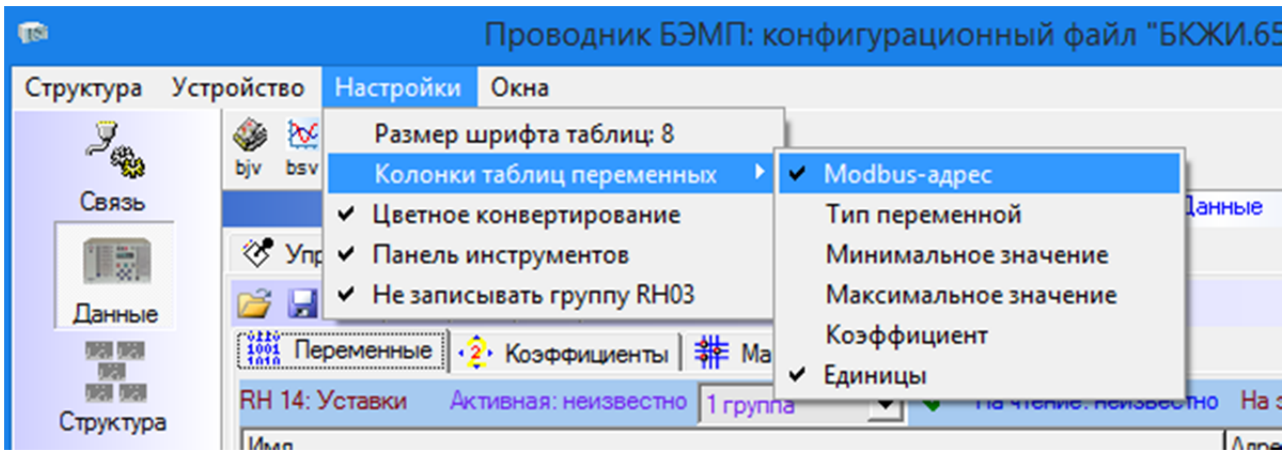
Modbus направлении и считывание конфигурационных файлов с устройств БЭМП-РУ с помощью ПО «БЭМП-Проводник» («БЭМП-Эксплорер»). ПО «БЭМП-Проводник» доступно для скачивания на сайте производителя устройств БЭМП-РУ, https://www.cheaz.ru/download/software/.

1. Считывание конфигурационных файлов.

С помощью ПО «БЭМП-Проводник» необходимо выбрать COM порт, которому подключено устройство БЭМ-РУ, и провести тестовое соединение – убедиться в том, что устройство доступно и отвечает на запросы данных.

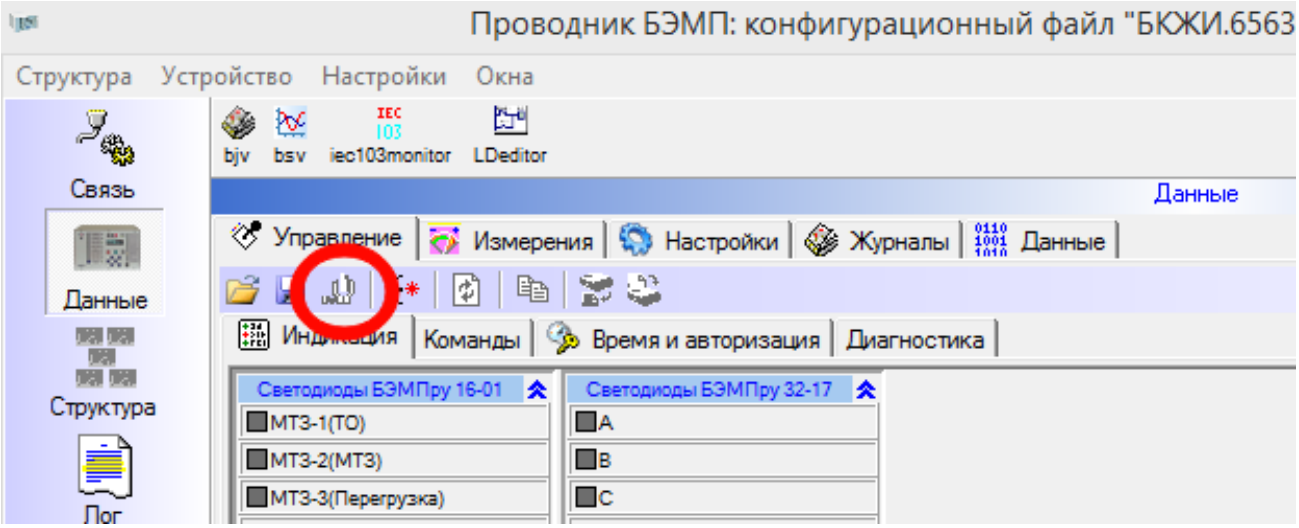
Затем необходимо сконфигурировать ПО «БЭМП–проводник» следующим образом:

В меню ПО БЭМП-Проводник выставить параметр Настройка – Колонки таблиц переменных-Modbus-адрес:



Выставление параметров настройки ПО «БЭМП-Проводник».

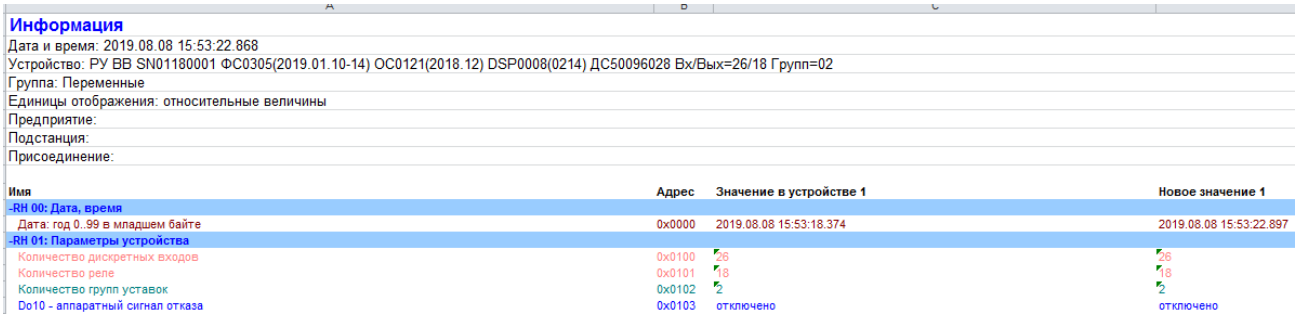
Затем необходимо подключиться к устройству и используя кнопку на панели инструментов сохранить конфигурацию в zip архив:



Сохранение конфигурации в zip архив.

После непродолжительной процедуры формирования zip архива, появляется вида (пример) «SN01180001#FS0305 2019.01.10 14#OS0121 2018.12#DSP0008 2014.02#DS50096028 2019_08_08 15_46_26.zip».

1.1 В zip архиве находится xls файл. Структура данных этого файла должна выглядеть следующим образом:



Информация

Дата и время: 2019.08.08 15:53:22.868
Устройство: РУ ВВ SN01180001 ФС0305(2019.01.10-14) ОС0121(2018.12) DSP0008(0214) ДС50096028 Вх/Вых=26/18 Групп=02
Группа: Переменные
Единицы отображения: относительные величины
Предприятие:
Подстанция:
Присоединение:

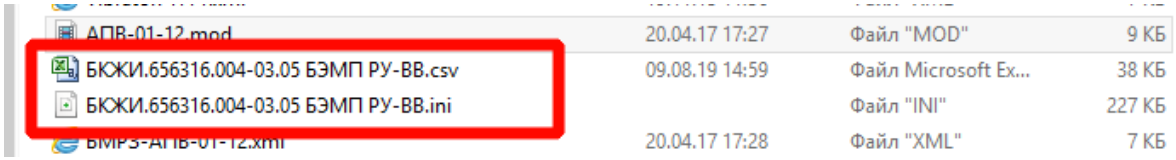
Имя	Адрес	Значение в устройстве 1	Новое значение 1
-RH 00: Дата, время			
Дата: год 0..99 в младшем байте	0x0000	2019.08.08 15:53:18.374	2019.08.08 15:53:22.897
-RH 01: Параметры устройства			
Количество дискретных входов	0x0100	26	26
Количество реле	0x0101	18	18
Количество групп уставок	0x0102	2	2
Do10 - аппаратный сигнал отказа	0x0103	отключено	отключено

структура xml файла zip архива.

Необходимо открыть файл в ПО Microsoft Excel, выбрать пункт меню «Сохранить как» и сохранить файл в формате «CSV разделители запятые».

1.2 В zip архиве находится еще один zip архив. Необходимо извлечь из него ini файл и поместить его рядом с csv файлом (см. п. 1.1).

1.3 Необходимо переименовать файлы в одинаковые приемлемые наименования, как правило, берется наименование устройства БЭМП-РУ. И поместить эти файлы в каталог DataExTemplates\ModbusTemplates\.



АПВ-01-12.mod	20.04.17 17:27	Файл "MOD"	9 КБ
БКЖИ.656316.004-03.05 БЭМП РУ-ВВ.csv	09.08.19 14:59	Файл Microsoft Ex...	38 КБ
БКЖИ.656316.004-03.05 БЭМП РУ-ВВ.ini		Файл "INI"	227 КБ
БМРЗ-АПВ-01-12.xml	20.04.17 17:28	Файл "XML"	7 КБ

csv и ini файлы

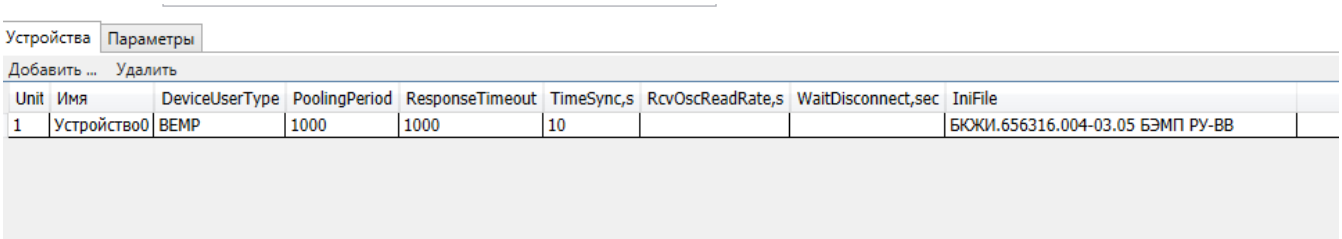
2. Конфигурирование устройства БЭМП-РУ в Modbus направлении.

Необходимо добавить Modbus устройство в направление, задать Modbus ID адрес,

задать DeviceUserType = BEMP,

задать поле IniFile = <наименование конфигурационных файлов без расширения>,

задать поле TimeSync, s = 10÷600 – период посылки широковещательного сообщения для синхронизации времени:



Устройства | Параметры

Добавить ... Удалить

Unit	Имя	DeviceUserType	PoolingPeriod	ResponseTimeout	TimeSync,s	RcvOscReadRate,s	WaitDisconnect,sec	IniFile
1	Устройство0	BEMP	1000	1000	10			БКЖИ.656316.004-03.05 БЭМП РУ-ВВ

Пример задания параметров.

После задания параметров необходимо сохранить конфигурацию и перезапустить ПО «Нева-Телемеханика».

Если конфигурация задана правильно, можно увидеть события/срабатывания с устройства БЭМП-РУ в ПО «Таблица событий».

6.6.7 SPA-BUS-направление

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные с измерительных преобразователей различных производителей по протоколу ABB SPA BUS.

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет работать с несколькими каналами ABB SPA BUS, при этом опрос направлений выполняется параллельно.

6.6.7.1 Настройки направления

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления (п. 11.2.6.1).

6.6.7.2 Настройки устройства

Настройки устройства идентичны настройкам Modbus устройства (п. 11.2.6.2).

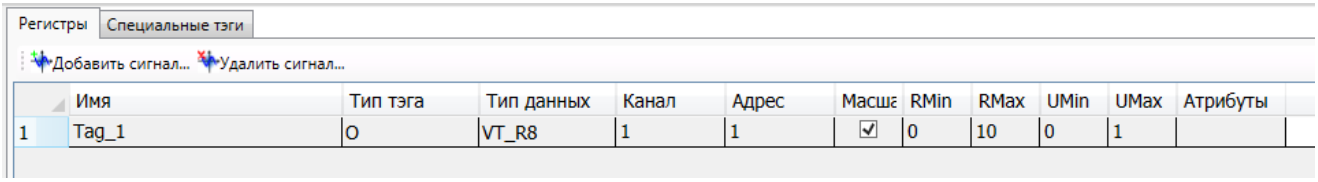
Дополнительно:

– происходит синхронизация времени устройства со временем сервера SPA функцией: >900WT;

– происходит скачивание событий с устройства SPA функцией: >L.

6.6.7.3 Настройки регистров

Каждое устройство должно содержать специфичный для него набор регистров:



	Имя	Тип тэга	Тип данных	Канал	Адрес	Масша	RMin	RMax	UMin	UMax	Атрибуты
1	Tag_1	O	VT_R8	1	1	☑	0	10	0	1	

Рис. 11.21 – Набор регистров устройства.

Параметры устройства:

– «Имя» – задает наименование параметра;

– «Тип тега» – задает тип параметра. Для каждого типа параметра используется своя функция чтения/записи:

- I – аналоговый входной регистр
- O – аналоговый выходной регистр
- S – регистр настроек
- V – регистр внутренних переменных

– «Тип данных» – задает VARIANT тип OPC переменной;

– «Канал» – адрес канала в поле данных устройства;

– «Адрес» – адрес тега в поле данных канала устройства»

– «Масштабирование» – признак использования параметров масштабирования при приеме значения параметра. Масштабирование позволяет перейти от одной шкалы измерения к другой;

– «Rmin, Rmax, Umin, Umax» – эти параметры используются при масштабировании. Задают диапазоны исходной шкалы измерения и итоговой шкалы. Преобразование значения параметра происходит по следующей формуле:

$$y = \frac{U\max - U\min}{R\max - R\min} \cdot (x - R\min) + U\min$$

где x – величина, полученная от устройства по протоколу Modbus,
y – преобразованная величина.

Например, если устройство присылает значение параметра в единицах АЦП в диапазоне 0÷8192 и это соответствует напряжению 0÷100 В, то в таблице для данного параметра нам необходимо задать Rmin = 0, Rmax = 8192, Umin = 0, Umax = 100.

– «Атрибуты» – атрибуты параметра.

6.6.8 МЭК-870-5-101/104

6.6.8.1 Общие настройки

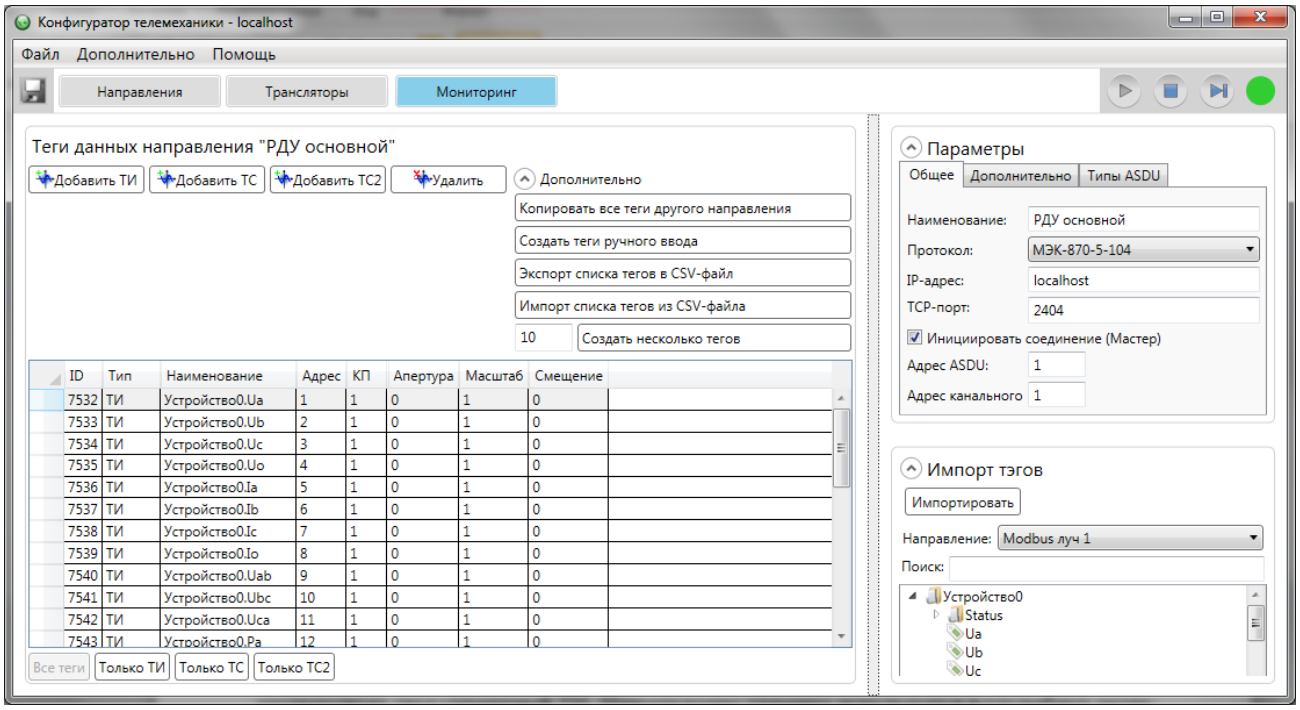
В правой верхней части окна редактирования направления МЭК-101/104 расположены общие параметры. Среди них имя направления, используемое для отличия этого направления от других.

Кроме того задается тип протокола: МЭК-870-5-101 или МЭК-870-5-104.

В зависимости от выбранного протокола меняются некоторые поля в свойствах направления.

6.6.8.2 Настройка списка сигналов

Список сигналов для приема или передачи по протоколам МЭК-870-5-101/104 настраивается в окне редактирования направления соответствующего типа:



Окно редактирования направления.

Для каждого элемента задается тип, который может быть ТС, ТИ или ТИ2, которому соответствует двухэлементный ТИ.

Наименование элемента используется в служебных целях и в процессе передачи данные не участвует.

Адрес элемента может быть в диапазоне от 1 до 16777215 для МЭК-104 и от 1 до 65535 для МЭК-101.

Апертура задается в абсолютных единицах.

Для добавления и удаления сигналов служат соответствующие кнопки на панели инструментов.

Кнопка «Копировать элементы из другого направления» выводит на экран диалоговое окно, в котором можно выбрать другое направление «МЭК 101/104» и создать в текущем направлении полную его копию, включая трансляторы. Эта кнопка обычно используется для создания нескольких однотипных направлений передачи данных по различным каналам связи.

Кнопка «Создать и ручного ввода» создает в направлении «Встроенный OPC-сервер» по 3 а, на каждый элемент данных в текущем направлении:

- переключатель на резервный источник;
- значение ручного ввода;
- переключатель на ручной ввод.

Кроме того, происходит автоматическая привязка созданных ов с ами текущего направления с помощью соответствующих полей трансляторов.

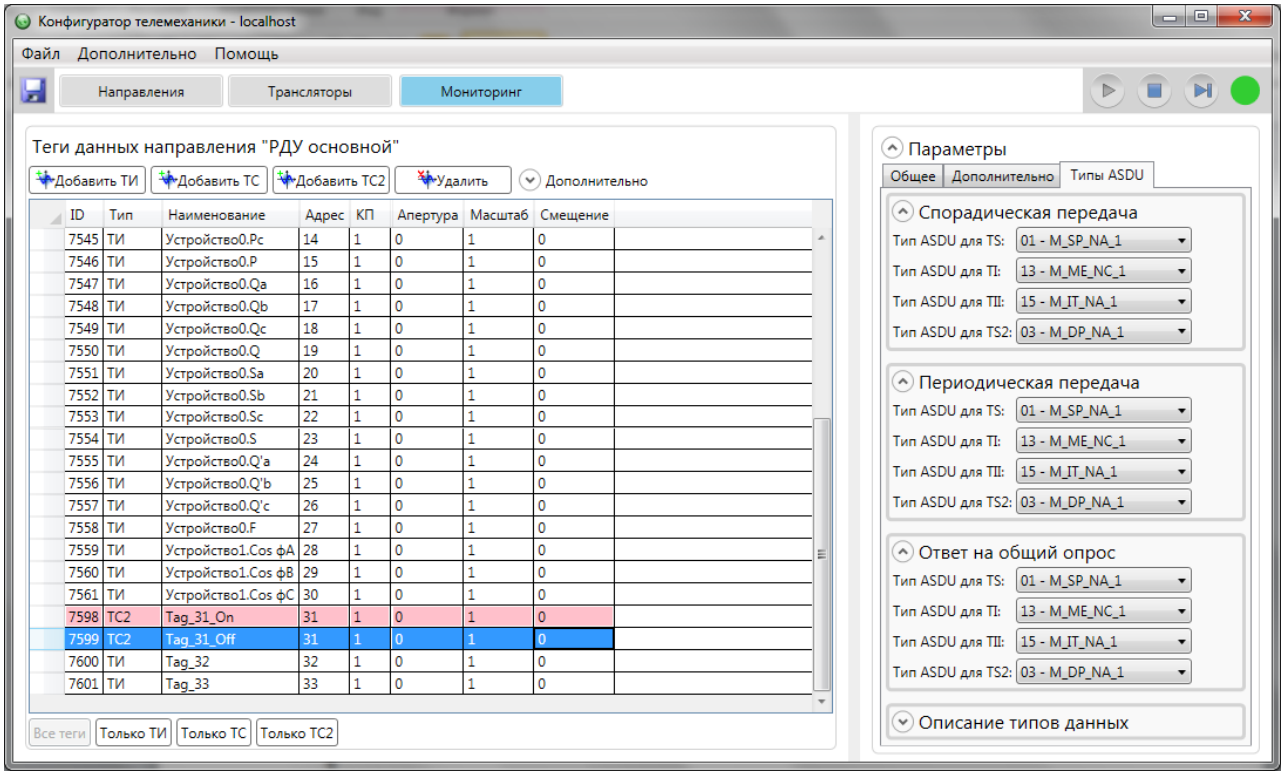
Также существует возможность экспорта/импорта ов направления в csv файл, или из него.

6.6.8.3 Настройка приема/передачи двухэлементной информации

Кнопка «Добавить ТС2» Добавляет в направление МЭК два связных тега, с одинаковым адресом и КА, а так же с автоматически сгенерированными именами.

При удалении одного из тегов ТС2 произойдет автоматическое удаление и связанного с ним тега.

Tag_1_ON - отвечает за включение, Tag_1_OFF - отвечает за отключение:



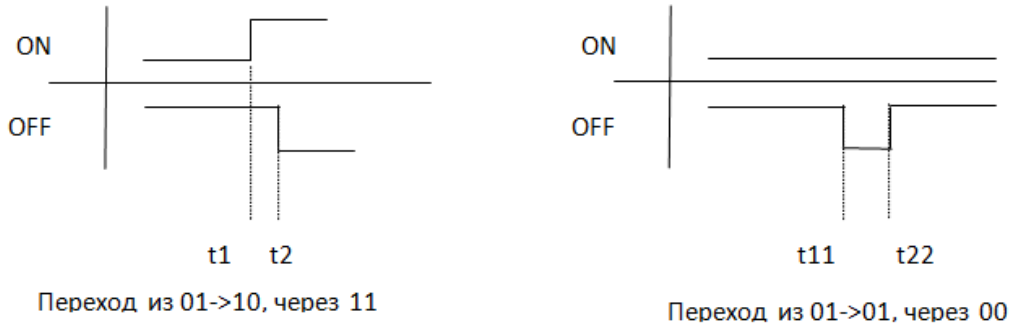
Теги данных направления.

Привязка к тегам соответствующих дискретных входов происходит через трансляторы.

Настройка типа двухэлементного пакета, который формируется при изменении Tag_1_ON или Tag_1_OFF спорадически или по запросу, настраивается в свойствах МЭК направления, вкладка «Типы ASDU», поля «Тип ASDU для TS2».

6.6.8.4 Алгоритм фильтрации промежуточных состояний

При переходе из определенного состояния 01 в определенное состояние 10 (на левом рисунке пример перехода из 01 в 10 через 11) из-за переходных процессов обусловленных скоростью срабатывания коммутационных аппаратов и реле возможно выставление в момент времени t1 недостоверного состояния 11:



Пояснение к алгоритму фильтрации промежуточных состояний.

Чтобы этого избежать, пакет с недостоверным состоянием будет отправлен с задержкой в 2 с в том случае, если не произошло перехода из состояния 01 в 10 или из 10 в 01.

Если менее чем через 2 с произошло переключение в обратное определенное состояние, то пакет с недостоверным состоянием отправлен не будет.

Если (t2-t1)>2 с, то промежуточное состояние будет передано, если (t2-t1)<=2 с, то промежуточное состояние будет отфильтровано.

Если не произошло переключения из определенного состояния в обратное определенное состояния (на рис. 11.24 на правом рисунке пример перехода из 01 в 01, через 00), то неопределенное состояние 00 будет послано соответствующим двухэлементным пакетом.

6.6.8.5 Особенности МЭК-870-5-101

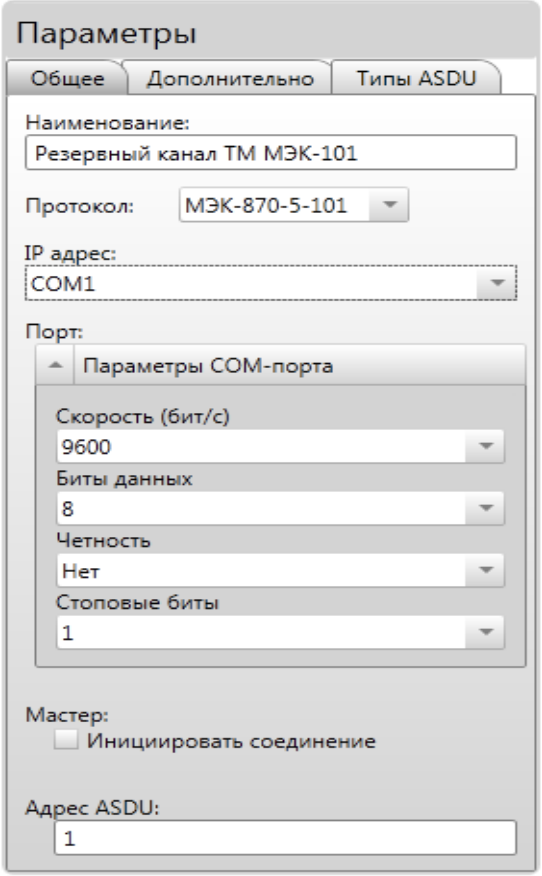
Для МЭК-101 в параметрах направления необходимо задавать специальные параметры, требуемые для данного протокола, а именно COM-порт и его настройки.

Список COM-портов представлен в раскрывающемся списке.

Среди параметров настройки COM-порта:

- скорость;
- биты данных;
- четность;
- стоповые биты.

Общий вид области настроек МЭК-101 показан ниже на рисунке. В поле «Адрес ASDU» прописывается число от 1 до 255:



Область настроек МЭК-101.

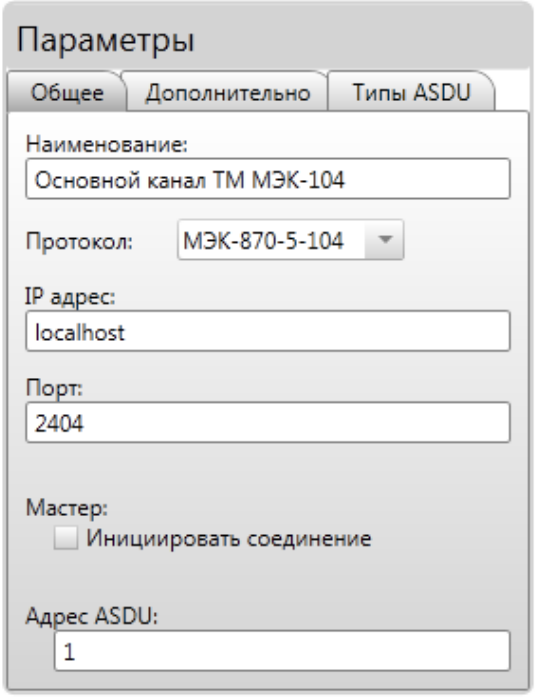
Галка «Инициировать соединение» устанавливается на станции, которая будет мастером.

Для небалансной процедуры передачи данных это означает, что станция будет производить постоянные опросы удаленной станции и, в случае необходимости, производить инициализацию соединения.

6.6.8.6 Особенности МЭК-870-5-104

При выбранном протоколе МЭК-104 в области настройки направления необходимо указать порт для соединения и, если стоит галка «Инициировать соединение», IP-адрес сервера.

Область настройки параметров направления МЭК-104 показана ниже на рисунке. В поле «Адрес ASDU» прописывается число от 1 до 255:



Область настроек МЭК-104.

Галка «Инициировать соединение» устанавливается на станции, которая будет мастером.

Для небалансной процедуры передачи данных это означает, что станция будет производить постоянные опросы удаленной станции и, в случае необходимости, производить инициализацию соединения.

6.6.9 Vaisala-направление

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные с преобразователя метеоданных Vaisala WXT 520.

6.6.9.1 Настройки направления

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления (п. 11.2.6.1).

6.6.9.2 Настройки устройства

Настройки устройства идентичны настройкам Modbus устройства (п. 11.2.6.2).

6.6.9.3 Настройки регистров

Каждое устройство должно содержать специфичный для него набор регистров:

Регистры | Специальные тэги

Добавить тег... Удалить тег...

	Имя	Тип тэга	Тип данных	Масшт	RMin	RMax	UMin	UMax	Атрибуты
1	Dn	WIND	VT_R8	☐	0	10	0	1	
2	Dm	WIND	VT_R8	☐	0	10	0	1	
3	Dx	WIND	VT_R8	☐	0	10	0	1	
4	Sn	WIND	VT_R8	☐	0	10	0	1	
5	Sm	WIND	VT_R8	☐	0	10	0	1	
6	Sx	WIND	VT_R8	☐	0	10	0	1	
7	Pa	PTU	VT_R8	☐	0	10	0	1	
8	Ta	PTU	VT_R8	☐	0	10	0	1	
9	Ua	PTU	VT_R8	☐	0	10	0	1	
10	Rc	RainHail	VT_R8	☐	0	10	0	1	

Набор регистров устройства.

Параметры устройства:

– «Имя» – задает наименование параметра;

– «Тип тега» – задает тип параметра. Для каждого типа параметра используется своя функция чтения/записи:

- WIND – Ветер:
  Dn = минимальное направление ветра (D = градусы);
  Dm = среднее направление ветра (D = градусы);
  Dx = максимальное направление ветра (D = градусы);
  Sn = минимальная скорость ветра (M = м/с);
  Sm = средняя скорость ветра (M = м/с);
  Sx = максимальная скорость ветра (M = м/с);
- PTU – Давление/Температура/Влажность:
  Ta = температура воздуха (C = °C);
  Ua = относительная влажность (P = %);
  Pa = атмосферное давление (H = гПа);
- RainHail – Осадки(Дождь/Град):
  Rc = количество осадков (M = мм);
  Rd = продолжительность дождя (c = с);
  Ri = интенсивность дождя (M = мм/ч);
  Hc = количество града (M = удары/см^2);
  Hd = продолжительность града (c = с);
  Hi = интенсивность града(M = удары/см^2/ч);
  Rp = пиковая интенсивность дождя (M = мм/ч);
  Hp = пиковая интенсивность града (M = удары/см^2/ч);
- Supervisor – Контрольные данные антенны:
  Th = температура подогрева (C = °C);
  Vh = напряжение подогрева (N = подогрев отключен);
  Vs = напряжение источника питания (V = В);
  Vr = опорное напряжение 3,5 В (V = В);

– «Тип данных» – задает VARIANT тип OPC переменной;

– «Канал» – адрес канала в поле данных устройства;

– «Адрес» – адрес тега в поле данных канала устройства;

– «Масштабирование» – признак использования параметров масштабирования при приеме значения параметра. Масштабирование позволяет перейти от одной шкалы измерения к другой;

– «Rmin, Rmax, Umin, Umax» – параметры используются при масштабировании. Задают диапазоны исходной шкалы измерения и итоговой шкалы. Преобразование значения параметра происходит по формуле:

$$y = \frac{U\max - U\min}{R\max - R\min} \cdot (x - R\min) + U\min$$

где x – величина, полученная от устройства по протоколу Modbus,
y – преобразованная величина.

Например, если устройство присылает значение параметра в единицах АЦП в диапазоне 0÷8192 и это соответствует напряжению 0÷100 В, то в таблице для данного параметра нам необходимо задать Rmin = 0, Rmax = 8192, Umin = 0, Umax = 100;

– «Атрибуты» – атрибуты параметра.

6.6.10 GranElektro-направление

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать параметры со счетчиков GranElektro CC310 производства компании «Гран-Система».

6.6.10.1 Настройки направления

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления.

6.6.10.2 Настройки устройства

Настройки устройства идентичны настройкам Modbus устройства.

6.6.10.3 Настройки регистров

Каждое устройство должно содержать специфичный для него набор регистров. Задание списка регистров устройства выполняется в таблице «Регистры», которая открывается по щелчку левой кнопкой мыши по соответствующему устройству:

	Имя	Тип данных	Адрес	Смещение	Тариф	Уточнение	Масшт	RMin	RMax	UMin	UMax
1	Ua	VT_R4	46	0	0	9	☐	0	10	0	1
2	Ub	VT_R4	46	0	0	10	☐	0	10	0	1
3	Uc	VT_R4	46	0	0	11	☐	0	10	0	1
4	Ia	VT_R4	46	0	0	12	☐	0	10	0	1
5	Ib	VT_R4	46	0	0	13	☐	0	10	0	1
6	Ic	VT_R4	46	0	0	14	☐	0	10	0	1
7	Pa	VT_R4	46	0	0	1	☐	0	10	0	1
8	Pb	VT_R4	46	0	0	2	☐	0	10	0	1
9	Pc	VT_R4	46	0	0	3	☐	0	10	0	1
10	P	VT_R4	46	0	0	4	☐	0	10	0	1
11	Qa	VT_R4	46	0	0	5	☐	0	10	0	1
12	Qb	VT_R4	46	0	0	6	☐	0	10	0	1
13	Qc	VT_R4	46	0	0	7	☐	0	10	0	1
14	Q	VT_R4	46	0	0	8	☐	0	10	0	1
15	cosfia	VT_R4	46	0	0	15	☐	0	10	0	1
16	cosfib	VT_R4	46	0	0	16	☐	0	10	0	1
17	cosfic	VT_R4	46	0	0	17	☐	0	10	0	1
18	f	VT_R4	46	0	0	18	☐	0	10	0	1
19	E+summ	VT_R4	1	0	0	1	☐	0	10	0	1
20	E-summ	VT_R4	1	0	0	2	☐	0	10	0	1
21	R+summ	VT_R4	1	0	0	3	☐	0	10	0	1
22	R-summ	VT_R4	1	0	0	4	☐	0	10	0	1

Набор регистров устройства.

Параметры устройства:
– «Имя» – задает наименование параметра;
– «Тип данных» – задает VARIANT тип OPC переменной;

– «Адрес» – адрес тега в поле данных канала устройства;
– «Смещение» – дополнительные параметры адреса тега в поле данных устройства;
– «Тариф» – дополнительные параметры адреса тега в поле данных устройства;
– «Уточнение» – дополнительные параметры адреса тега в поле данных устройства;
– «Масштабирование» – признак использования параметров масштабирования при приеме значения параметра. Масштабирование позволяет перейти от одной шкалы измерения к другой;
– «Rmin, Rmax, Umin, Umax» – параметры используются при масштабировании. Задают диапазоны исходной шкалы измерения и итоговой шкалы. Преобразование значения параметра происходит по формуле:

$$y = \frac{U\max - U\min}{R\max - R\min} \cdot (x - R\min) + U\min$$

где x – величина, полученная от устройства по протоколу Modbus,
y – преобразованная величина.

Например, если устройство присылает значение параметра в единицах АЦП в диапазоне 0÷8192 и это соответствует напряжению 0÷100 В, то в таблице для данного параметра нам необходимо задать Rmin = 0, Rmax = 8192, Umin = 0, Umax = 100.

Добавление нового регистра осуществляется по пункту меню «Добавить». Удаление выполняется с помощью команды «Удалить».

6.6.11 Вибратор (ASCII)-направление

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные с измерительных преобразователей и электронных регистраторов (самописцев) производства компании «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР».

Поддерживаются устройства:
– измеритель Ф1762;
– регистратор Ф1771.

6.6.11.1 Настройки направления

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления.

6.6.11.2 Настройки устройства

Настройки устройства идентичны настройкам Modbus устройства.

6.6.11.3 Настройки регистров

Каждое устройство должно содержать специфичный для него набор регистров. Задание списка регистров устройства выполняется в таблице «Регистры», которая открывается по щелчку левой кнопкой мыши по соответствующему устройству:

Регистры | Специальные тэги

Добавить тег... Удалить тег...

	Имя	Тип данных	Адрес	Масшт	RMin	RMax	UMin	UMax	Command
1	Tag_1	VT_R8	1	☐	0	10	0	1	Ir
2	Tag_2	VT_R8	2	☐	0	10	0	1	Ir
3	Tag_3	VT_R8	3	☐	0	10	0	1	Ir
4	Tag_4	VT_R8	1	☐	0	10	0	1	Ir

Набор регистров устройства.

Параметры устройства:

- «Имя» – задает наименование параметра;
- «Тип данных» – задает VARIANT тип OPC переменной;
- «Адрес» – адрес тега в поле данных канала устройства;
- «Масштабирование» – признак использования параметров масштабирования при приеме значения параметра. Масштабирование позволяет перейти от одной шкалы измерения к другой;
- «Rmin, Rmax, Umin, Umax» – параметры используются при масштабировании. Задают диапазоны исходной шкалы измерения и итоговой шкалы. Преобразование значения параметра происходит по формуле:

$$y = \frac{U\max - U\min}{R\max - R\min} \cdot (x - R\min) + U\min$$

где x – величина, полученная от устройства по протоколу Modbus,
y – преобразованная величина.

Например, если устройство присылает значение параметра в единицах АЦП в диапазоне 0÷8192 и это соответствует напряжению 0÷100 В, то в таблице для данного параметра нам необходимо задать Rmin = 0, Rmax = 8192, Umin = 0, Umax = 100;

- «Command Ir» – команда чтения данных.

Добавление нового регистра осуществляется по пункту меню «Добавить». Удаление выполняется с помощью команды «Удалить».

6.6.12 Элемер (ASCII)-направление

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные с измерительных преобразователей производства компании «НПП «Элемер», поддерживающих внутренний ASCII протокол компании «Элемер».

Поддерживаются устройства:

- ИРТ1730D, ИРТ1730У, ИРТ1730D/A, ИРТ1730У/A;
- ТМ5103;
- ИРТ5920, ИРТ5922A, ИРТ5930;
- РМТ49D/1, РМТ49D/3, РМТ39D/6, РМТ49DA/1, РМТ49DA/3, РМТ39DA/6.

6.6.12.1 Настройки направления

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления (п. 11.2.6.1).

6.6.12.2 Настройки устройства

Настройки устройства идентичны настройкам Modbus устройства (п. 11.2.6.2).

6.6.12.3 Настройки регистров

Каждое устройство должно содержать специфичный для него набор регистров. Задание списка регистров устройства выполняется в таблице «Регистры», которая открывается по щелчку левой кнопкой мыши по соответствующему устройству:

Регистры | Специальные тэги

Добавить тег... Удалить тег...

	Имя	Тип данных	Адрес	Масшт	RMin	RMax	UMin	UMax	Command
1	Tag_1	VT_R4	1	☐	0	10	0	1	Чтение данных (6)
2	Tag_2	VT_R8	2	☐	0	10	0	1	Чтение данных (1)

Набор регистров устройства.

Параметры устройства:

- «Имя» – задает наименование параметра;
- «Тип данных» – задает VARIANT тип OPC переменной;
- «Адрес» – адрес тега в поле данных канала устройства;
- «Масштабирование» – признак использования параметров масштабирования при приеме значения параметра. Масштабирование позволяет перейти от одной шкалы измерения к другой;
- «Rmin, Rmax, Umin, Umax» – параметры используются при масштабировании. Задают диапазоны исходной шкалы измерения и итоговой шкалы. Преобразование значения параметра происходит по формуле:

$$y = \frac{U\max - U\min}{R\max - R\min} \cdot (x - R\min) + U\min$$

где x – величина, полученная от устройства по протоколу Modbus,
y – преобразованная величина.

Например, если устройство присылает значение параметра в единицах АЦП в диапазоне 0÷8192 и это соответствует напряжению 0÷100 В, то в таблице для данного параметра нам необходимо задать Rmin = 0, Rmax = 8192, Umin = 0, Umax = 100;

- «Command» – поддерживаются следующие команды:
  - чтение данных (1) – команда чтения параметров одного регистра;
  - чтение данных (6) - команда чтения параметров нескольких, подряд идущих, по адресам регистров.

Добавление нового регистра осуществляется по пункту меню «Добавить». Удаление выполняется с помощью команды «Удалить».

6.6.13 Технограф (ASCII)-направление

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные с измерительных преобразователей и регистраторов производства компании «Теплоприбор», которые поддерживают свой внутренний ASCII протокол.

Поддерживаются устройства:
- регистратор «Технограф-160»;
- регистратор «Технограф-160М».

6.6.13.1 Настройки направления

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления.

6.6.13.2 Настройки устройства

Настройки устройства идентичны настройкам Modbus устройства.

6.6.13.3 Настройки регистров

Каждое устройство должно содержать специфичный для него набор регистров. Задание списка регистров устройства выполняется в таблице «Регистры», которая открывается по щелчку левой кнопкой мыши по соответствующему устройству:

Регистры | Специальные тэги

Добавить тег... Удалить тег...

	Имя	Тип данных	Адрес канала	Масшт	RMin	RMax	UMin	UMax
1	Channel_1	VT_R4	K1	☐	0	10	0	1
2	Channel_2	VT_R4	K2	☐	0	10	0	1
3	Channel_3	VT_R4	K3	☐	0	10	0	1
4	Channel_4	VT_R4	K4	☐	0	10	0	1
5	Channel_5	VT_R4	K5	☐	0	10	0	1
6	Channel_6	VT_R4	K6	☐	0	10	0	1
7	Channel_7	VT_R4	K7	☐	0	10	0	1
8	Channel_8	VT_R4	K8	☐	0	10	0	1
9	Channel_9	VT_R4	K9	☐	0	10	0	1
10	Channel_A	VT_R4	KA	☐	0	10	0	1
11	Channel_B	VT_R4	KB	☐	0	10	0	1
12	Channel_C	VT_R4	KC	☐	0	10	0	1
13	DateTime.HH	VT_I2	HH	☐	0	10	0	1
14	DateTime.MI	VT_I2	MI	☐	0	10	0	1
15	DateTime.YYYY	VT_I2	YYYY	☐	0	10	0	1
16	DateTime.MM	VT_I2	MM	☐	0	10	0	1
17	DateTime.DD	VT_I2	DD	☐	0	10	0	1

Набор регистров устройства.

Параметры устройства:
- «Имя» – задает наименование параметра;
- «Тип данных» – задает VARIANT тип OPC переменной;
- «Адрес канала» – идентификатор параметра в ASCII посылке устройства:
  - K1 … K9, KA, KB, KC – идентификаторы каналов;
  - HH – идентификатор текущего времени устройства (час);
  - HH – идентификатор текущего времени устройства (час);
  - MI – идентификатор текущего времени устройства (минута);
  - YYYY – идентификатор текущего времени устройства (год);
  - MM – идентификатор текущего времени устройства (месяц);
  - DD – идентификатор текущего времени устройства (день);
- «Масштабирование» – признак использования параметров масштабирования при приеме значения параметра. Масштабирование позволяет перейти от одной шкалы измерения к другой;
- «Rmin, Rmax, Umin, Umax» – параметры используются при масштабировании. Задают диапазоны исходной шкалы измерения и итоговой

шкалы. Преобразование значения параметра происходит по формуле:

$$y = \frac{U\max - U\min}{R\max - R\min} \cdot (x - R\min) + U\min$$

где x – величина, полученная от устройства по протоколу Modbus,
y – преобразованная величина.

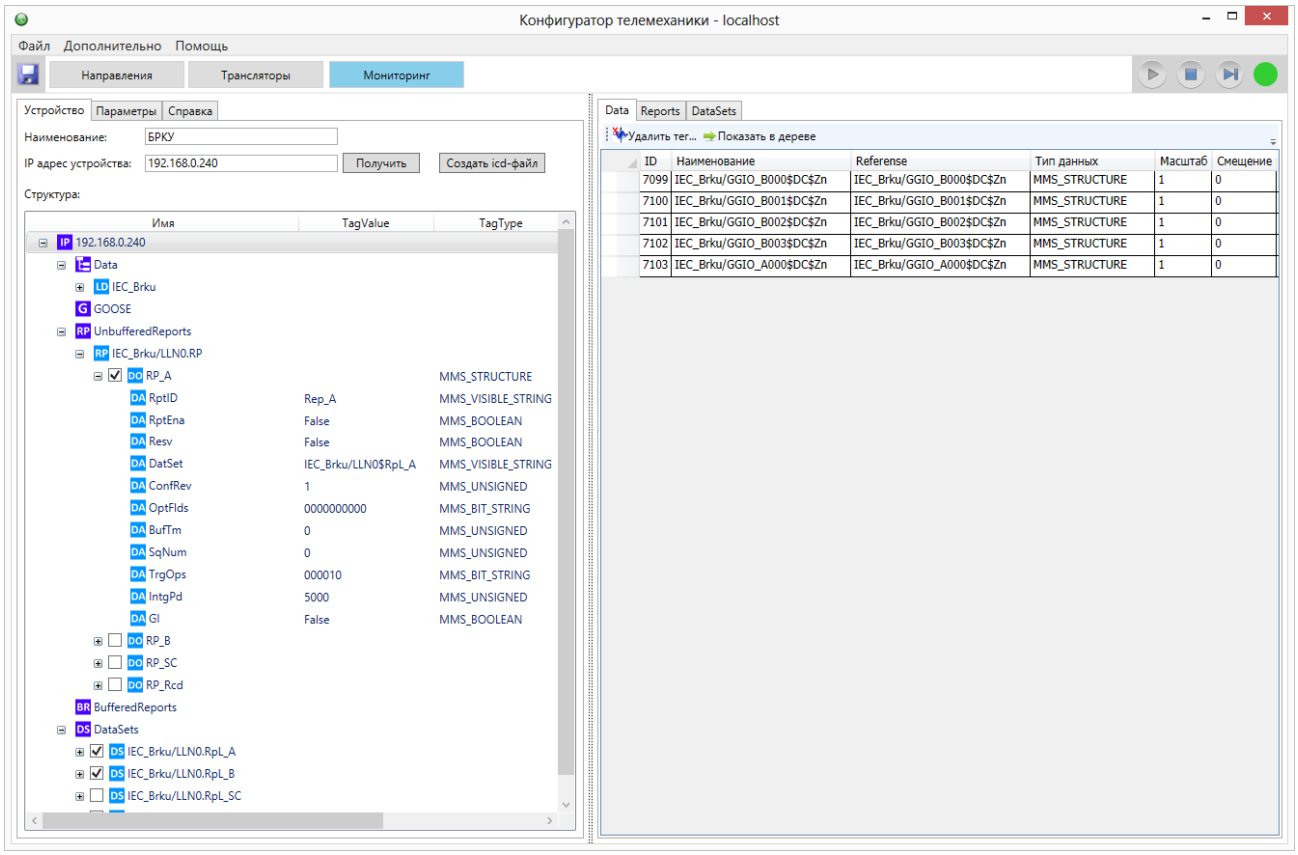
Например, если устройство присылает значение параметра в единицах АЦП в диапазоне 0÷8192 и это соответствует напряжению 0÷100 В, то в таблице для данного параметра нам необходимо задать Rmin = 0, Rmax = 8192, Umin = 0, Umax = 100.

Добавление нового регистра осуществляется по пункту меню «Добавить». Удаление выполняется с помощью команды «Удалить».

6.6.14 МЭК-61850-направление

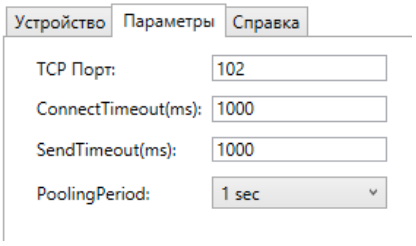
ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные с устройств, поддерживающих протокол передачи данных МЭК-61850.

6.6.14.1 Настройки направления



Окно редактирования направления МЭК-61850.

Для получения данных с устройства необходимо задать IP-адрес и порт (настраивается на вкладке параметры, по умолчанию – 102):



Задание IP-адреса и порта.

Затем необходимо нажать на кнопку «Получить». После этого отобразится древовидная структура данных устройства.

На вкладке «Параметры» можно задать:

– «Ожидание связи (ConnectTimeout), мс» – задает максимальное время отсутствия связи. Если в течение этого времени связь не восстановилась, то выполняется принудительное закрытие сокета и новая попытка установить соединение;

– «Ожидание посылки (SendTimeout), мс» – только для каналов типа TCP. Задает максимальное время ожидание ответа посылки транзакции в канал. Если в течение этого времени ответ послать не удалось, то транзакция считается незавершенной и производится повторная установка связи с каналом;

– «Период опроса (PoolingPeriod)» – период полного цикла опроса устройства.

Для отслеживания данных необходимо отметить нужный узел () дерева, после чего он появится в правой части окна в соответствующей вкладке.

Добавленные таким образом узлы можно увидеть в окне «Мониторинг». Также такие узлы можно использовать во встроенном OPC-сервере и в трансляторах.

6.6.14.2 Настройки работы с отчетами (Reports) и DataSet

Существует возможность принимать данные отчетами (Reports) от присоединенных к ним DataSet.

Для этого необходимо в конфигурационном дереве устройства в узле DataSet выбрать DataSet, в котором находятся необходимые теги. Затем в узле Reports, выбрать необходимый отчет и привязать выбранный DataSet к отчету. После этого следует произвести настройку параметров отчета.

Прием в отчетах снижает нагрузку на сетевое оборудование, так как существует возможность сконфигурировать прием данных только по изменению.

6.6.15 Прием данных от счетчиков ООО «Инкотекс-СК» (Меркурий)

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные от счетчиков электрической энергии производства компании «ООО Инкотекс-СК».

Поддерживаются устройства:

– счетчик «Меркурий-230»;
– счетчик «Меркурий-233».

Поддерживается синхронизация времени счетчиков с временем сервера телемеханики.

Наименование: СчетчикиМеркурий1

Устройства | Параметры

Добавить ... Удалить

Uni	Имя	DeviceUserType	PoolingPeriod	Responsi
72	Mercury230	Mercury230	1000	1000

Регистры | Специальные тэги

Добавить тег... Удалить тег...

	Имя	Тип данных	Адрес	Код запроса	№ парам.	Парам. 1	Парам. 2	Парам. 3	Ма
1	Energy.Year.A+	VT_R8	1	5	0	1	0	0	
2	Energy.Year.A-	VT_R8	2	5	0	1	0	0	
3	Energy.Year.R+	VT_R8	3	5	0	1	0	0	
4	Energy.Year.R-	VT_R8	4	5	0	1	0	0	
5	Energy.PrevYear.A+	VT_R8	5	5	0	2	0	0	
6	Energy.PrevYear.A-	VT_R8	6	5	0	2	0	0	
7	Energy.PrevYear.R+	VT_R8	7	5	0	2	0	0	
8	Energy.PrevYear.R-	VT_R8	8	5	0	2	0	0	
9	Energy.CurMonth.A+	VT_R8	9	5	0	3	1	0	
10	Energy.CurMonth.A-	VT_R8	10	5	0	3	1	0	
11	Energy.CurMonth.R+	VT_R8	11	5	0	3	1	0	
12	Energy.CurMonth.R-	VT_R8	12	5	0	3	1	0	
13	Energy.CurDay.A+	VT_R8	13	5	0	4	0	0	
14	Energy.CurDay.A-	VT_R8	14	5	0	4	0	0	
15	Energy.CurDay.R+	VT_R8	15	5	0	4	0	0	
16	Energy.CurDay.R-	VT_R8	16	5	0	4	0	0	
17	Psumm	VT_R8	17	8	22	0	0	0	
18	Pa	VT_R8	18	8	22	0	0	0	
19	Pb	VT_R8	19	8	22	0	0	0	
20	Pc	VT_R8	20	8	22	0	0	0	
21	Qsumm	VT_R8	21	8	22	0	1	0	
22	Qa	VT_R8	22	8	22	0	1	0	
23	Qb	VT_R8	23	8	22	0	1	0	
24	Qc	VT_R8	24	8	22	0	1	0	

Окно редактирования направления.

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления (п. 11.2.6.1).

Для каждого вида счетчиков создан шаблон параметров, предоставляющий возможность получать со счетчика полный набор данных согласно руководству по эксплуатации счетчика.

Список принимаемых параметров может быть изменен в соответствии с требованиями заказчика.

6.6.16 Прием данных от счетчиков АО «Нижегородское НПО имени М. В. Фрунзе»

ПО «Нева-Телемеханика» позволяет получать данные от счетчиков электрической энергии производства компании «АО «Нижегородское НПО им. М. В. Фрунзе».

Поддерживаются счетчики СЭТ4ТМ, ПСЧ-4ТМ, СЭБ-1ТМ.

Поддерживается синхронизация времени счетчиков с временем сервера телемеханики.

Поддерживается загрузка следующих журналов событий:

- журнал показателей качества электроэнергии;
- журнал превышения порога мощности;
- журнал изменений параметров измерителя потерь;
- журнал несанкционированного доступа к счетчику;
- журнал перепрограммирования счетчика.

Наименование: Направление 3

Устройства | Параметры

Добавить ... Удалить

Uni	Имя	DeviceUserType	PoolingPeriod	ResponseTimeout
85	Счетчик 1	Set4TM03	1000	1000
86	Счетчик 2	Set4TM03	1000	1000

Регистры | Специальные тэги

Добавить тег... Удалить тег...

	Имя	Тип данны	Адрес	Код запроса	№ парам.	Парам. 1	Парам. 2	Парам. 3	Масшт	RMin	RMax	UMin	UMax
1	Energy.Year.A+	VT_R8	1	5	1	0	0	0	☐	0	10	0	1
2	Energy.Year.A-	VT_R8	2	5	1	0	0	0	☐	0	10	0	1
3	Energy.Year.R+	VT_R8	3	5	1	0	0	0	☐	0	10	0	1
4	Energy.Year.R-	VT_R8	4	5	1	0	0	0	☐	0	10	0	1
5	Pp	VT_R8	40	8	35	2	0	0	☐	0	100	0	1
6	Pp1	VT_R8	41	8	35	2	1	0	☐	0	100	0	1
7	Pp2	VT_R8	42	8	35	2	2	0	☐	0	100	0	1
8	Pp3	VT_R8	43	8	35	2	3	0	☐	0	100	0	1
9	Qp	VT_R8	44	8	35	3	0	0	☐	0	100	0	1
10	Qp1	VT_R8	45	8	35	3	1	0	☐	0	100	0	1
11	Qp2	VT_R8	46	8	35	3	2	0	☐	0	100	0	1
12	Qp3	VT_R8	47	8	35	3	3	0	☐	0	100	0	1
13	f	VT_R8	48	8	35	3	4	0	☐	0	100	0	1
14	I0	VT_R8	49	8	35	3	6	0	☐	0	100	0	1
15	I1	VT_R8	50	8	35	5	1	0	☐	0	100	0	1
16	I2	VT_R8	51	8	35	5	2	0	☐	0	100	0	1
17	I3	VT_R8	52	8	35	5	3	0	☐	0	100	0	1
18	U1	VT_R8	53	8	35	6	1	0	☐	0	100	0	1
19	U2	VT_R8	54	8	35	6	2	0	☐	0	100	0	1
20	U3	VT_R8	55	8	35	6	3	0	☐	0	100	0	1
21	U1_1	VT_R8	56	8	35	6	4	0	☐	0	100	0	1
22	U12	VT_R8	57	8	35	6	5	0	☐	0	100	0	1
23	U23	VT_R8	58	8	35	6	6	0	☐	0	100	0	1
24	U31	VT_R8	59	8	35	6	7	0	☐	0	100	0	1
25	Ss	VT_R8	60	8	35	7	0	0	☐	0	100	0	1
26	S1	VT_R8	61	8	35	7	1	0	☐	0	100	0	1
27	S2	VT_R8	62	8	35	7	2	0	☐	0	100	0	1
28	S3	VT_R8	63	8	35	7	3	0	☐	0	100	0	1
29	cos_fi_s	VT_R8	64	8	35	7	4	0	☐	0	100	0	1
30	cos_fi_1	VT_R8	65	8	35	7	5	0	☐	0	100	0	1
31	cos_fi_2	VT_R8	66	8	35	7	6	0	☐	0	100	0	1

Окно редактирования направления.

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления (п. 11.2.6.1).

1. Для каждого вида счетчиков создан шаблон параметров, предоставляющий возможность получать со счетчика полный набор данных согласно руководству по эксплуатации счетчика.

Список принимаемых параметров может быть изменен в соответствии с требованиями заказчика.

В шаблоне содержится следующий список параметров:

- Ia,Ib,Ic,Ua,Ub,Uc,U0,Uab,Ubc,Uca,f;
- cos_fi, cos_fi_a, cos_fi_b, cos_fi_c;
- Pa, Pb, Pc, Psumm, Qa, Qb, Qc, Qsumm, Sa, Sb, Sc, Ssumm;
- Рпотерь, Qпотерь;
- массивы учета энергии по разным тарифам (A+, A-, P+, P-);

2. Для каждого вида счетчиков создан список загружаемых журналов событий.

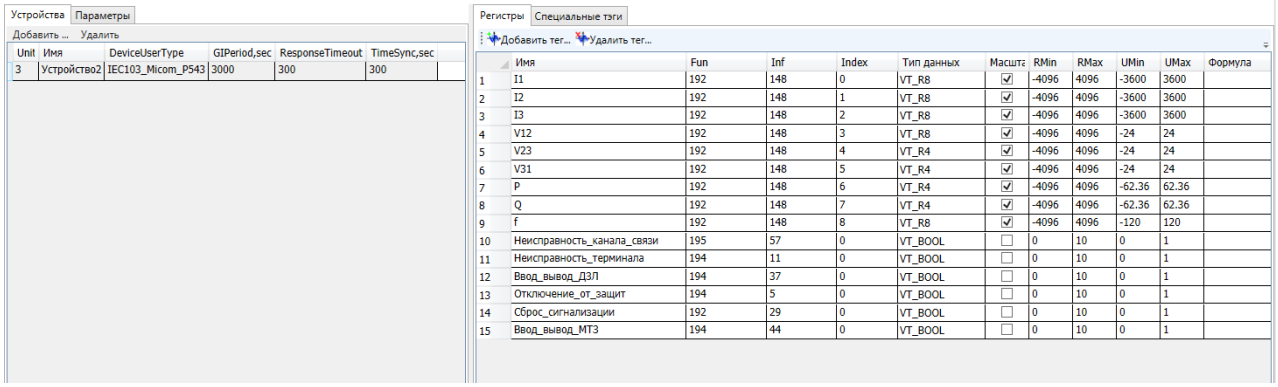
Список содержится в файле, наименование которого определяется по полю <DeviceUserType>.te.

Список загружаемых событий можно сокращать по желанию пользователя.

6.6.16 Прием данных по протоколу ГОСТ Р 60870-5-103

Протокол МЭК-103 предназначен для опроса аппаратуры релейной защиты, в качестве транспорта для протокола используется интерфейс RS-485.

ПО «Нева Телемеханика» тестировалось на совместимость по проколу МЭК-103 с аппаратурой релейной защиты компании ALSTOM и Schneider Electric.



Окно протокола МЭК-103.

Настройки направления идентичны настройкам Modbus направления (п. 11.2.6.1).

Параметры:

– «ResponseTimeout, ms» – период в миллисекундах ожидания ответа от устройства;

– «GIPeriod, Sec» – период в секундах посылки запроса на полный срез данных. ГОСТ 7.4.3, ASDU 7;

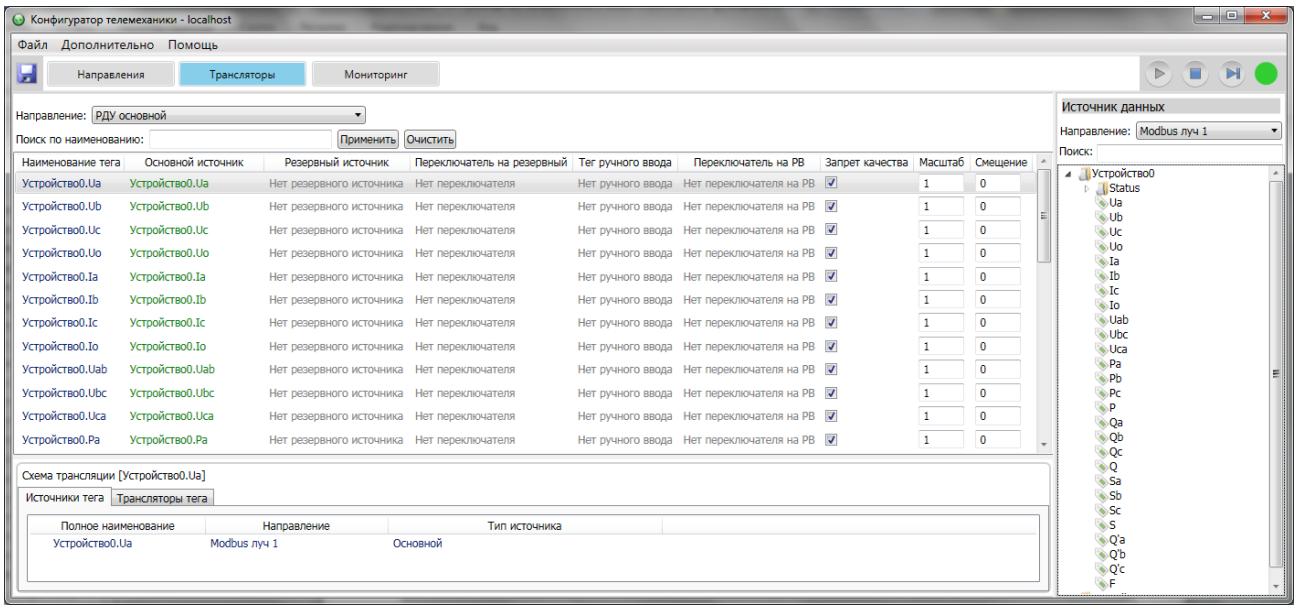
– «TimeSync, Sec» – период в секундах посылки пакета синхронизации времени устройства с временем сервера. Пункт ГОСТ 7.4.2, ASDU 6;

– «Fun, Inf, Index» – адресация параметра в устройстве. Адресация уникальна для каждого параметра в устройстве. Информацию о данных параметрах содержит описание устройства от производителя.

6.7 Настройка трансляторов

Трансляторы являются связующим звеном между ами направлений. Они определяют, куда и каким образом будут пересылаться данные.

Настройка трансляторов происходит в одноименном окне:



Настройка трансляторов.

Привязка элементов данных к соответствующим полям транслятора происходит с помощью их перетаскивания указателем мыши из правой части окна (источник данных) в левую.

У каждого а назначения можно задать:
- основной источник;
- резервный источник;
- переключатель на резервный источник;
- ручного ввода;
- переключатель на ручной ввод.

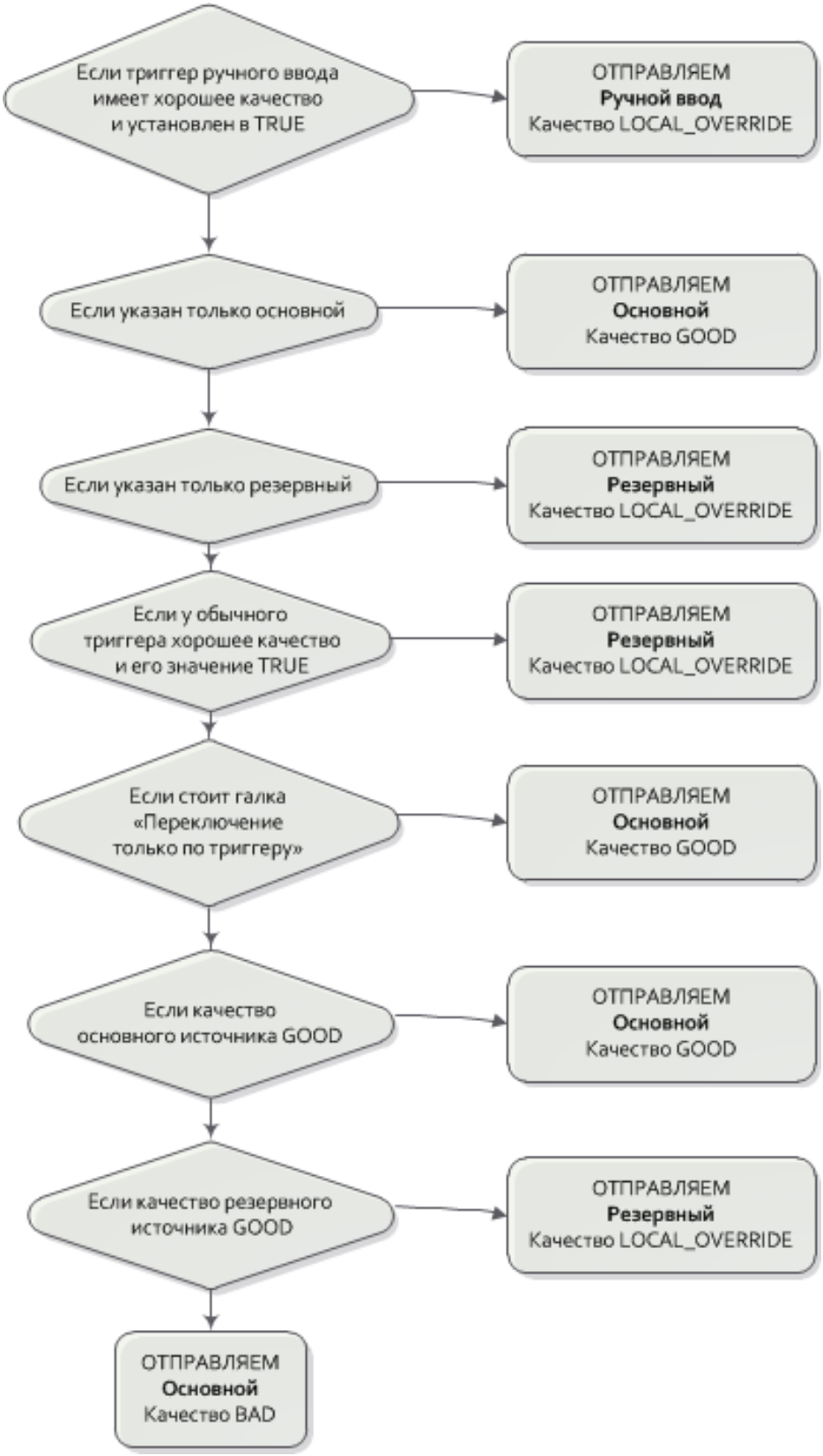
Для каждого транслятора можно запретить автоматическое переключение по качеству «Основного источника» с помощью поля «Запрет качества».

Для линейного преобразования аналоговых сигналов необходимо воспользоваться полями «Масштаб» и «Смещение».

Выходное значение получается по формуле: $y= ax + b$, где x – входное значение, a – масштаб, b – смещение.

Для дискретных сигналов если в поле «Масштаб» задать значение равное «-1», то значение сигнала на выходе будет инвертировано.

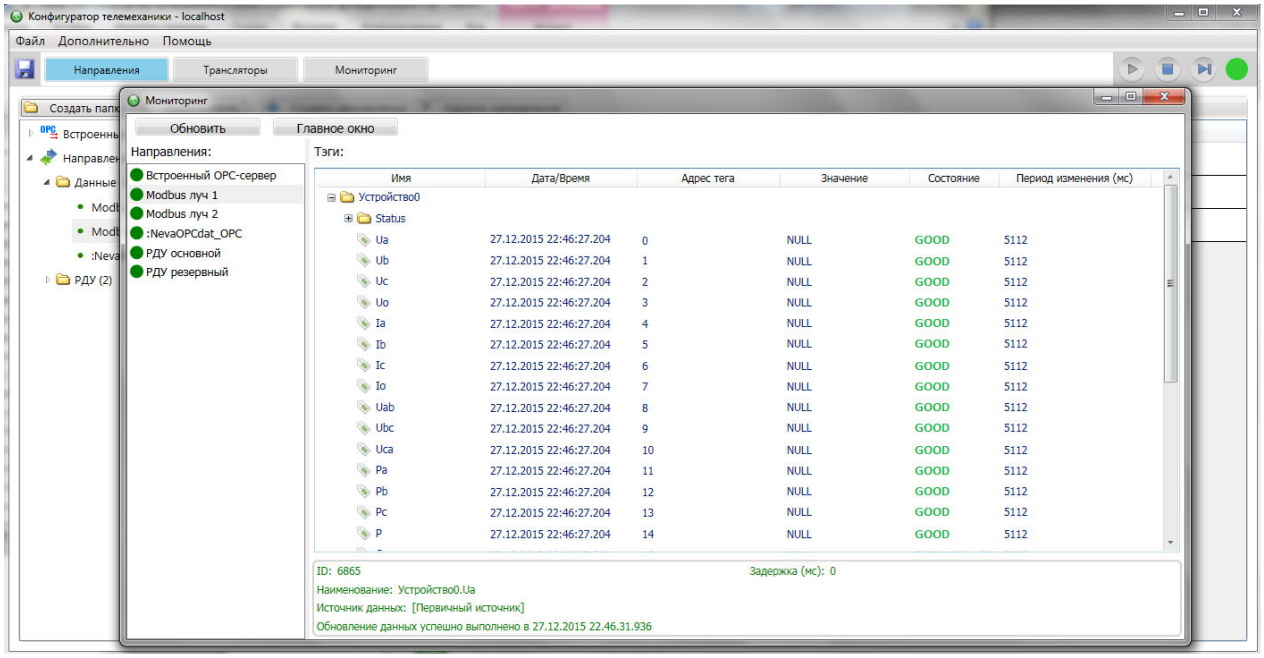
Алгоритм работы транслятора приведен на схеме:



Алгоритм работы транслятора.

6.8 Мониторинг направлений

Для получения сведений о работе направлений передачи данных и текущих значений тегов служит страница «Мониторинг»:



Страница (окно) «Мониторинг».

В левой части страницы располагается список всех направлений.

Цветной круг перед названием отражает состояние связи (зеленый – связь есть, красный – связи нет, желтый – неопределенное состояние).

В основной части страницы располагается список тегов выбранного направления.

Для каждого элемента данных выводится время его последнего изменения, наименование, текущее значение и состояние. Для перехода на другое направление достаточно выбрать его в списке в левой части страницы.

Информация для контактов

Для контактов с командой разработчиков просьба обращаться по следующим контактам:
Тел.: (812)320-00-99, доб.102, 103
Страница тех. поддержки: www.energosoyuz.spb.ru