

DatabaseConfig

Руководство пользователя

Оглавление

1. Общие сведения	5
2. Выполнение программы.....	6
Запуск программы.....	6
Настройка соединения.....	6
Окно «Вход в систему».....	7
Рабочее окно программы	9
Лента.....	9
Окно «Вывод»	10
Окно «Свойства».....	10
3. Группа инструментов для работы с БД.....	11
Группа «Вид»	11
Группа «Компьютеры и пользователи».....	12
Пользователи	12
Команды ленты.....	12
Контекстное меню	13
Добавление пользователя.....	13
Свойства	14
Компьютеры.....	14
Команды ленты.....	15
Контекстное меню	15
Добавление компьютера	15
Свойства	16
Группа «Телемеханика».....	17
Сигналы	17
Структура дерева	17
Команды ленты.....	18
Контекстное меню	20
Регион	20
Узел структуры	20
Тип сигнала	21
Сигнал	21
Объекты.....	22
Объект	22
Добавление региона	23
Добавление сигнала.....	23

Свойства	23
Поиск	24
Каналы.....	25
Команды ленты.....	25
Контекстное меню.....	26
Канал.....	26
Экспорт	27
Импорт.....	27
Добавление канала	28
Свойства	28
Группа «Структура»	28
Структура дерева	29
Команды ленты.....	30
Контекстное меню.....	30
Добавление.....	31
Свойства	31
Поиск	32
Группа «Объектная модель»	32
Иерархия	32
Структура дерева.....	33
Команды ленты.....	34
Контекстное меню.....	35
Тип объекта	35
Объект	35
Сигналы	35
Сигнал	35
Обобщенный сигнал.....	35
Свойства	35
Поиск	36
Объекты по типам	36
Структура дерева	37
Команды ленты.....	38
Контекстное меню.....	39
Свойства	39
Поиск	40

Добавление класса	40
Добавление типа	41
Добавление объекта	42
Добавление	42
Копирование	45
Параметры	46
Структура дерева	46
Команды ленты.....	47
Контекстное меню	48
Добавление типа параметра	48
Добавление параметра.....	48
Свойства	48
Поиск	48
4. Редактирование баз данных	49
Связь «Объект-сигнал»	49
Связь «Объект-объект»	50
Связь «Узел структуры-объект»	50
Связь «Тип объекта-параметр»	50
Связь «Сигнал-экспорт»	50
Связь «Сигнал-импорт».....	50

1. Общие сведения

Программа DatabaseConfig (DBConfig) предназначена для работы с базами данных комплекса SCADA»Систел» через графический интерфейс. В функции DatabaseConfig входит редактирование готовых таблиц, заведение классов, объектов, их типов и параметров, сигналов и каналов.

Поставляется заказчику в виде файла-установщика DatabaseConfigSetup.exe. Установщик распакует файлы (Рисунок 1.1) в указанную пользователем папку при установке программы.

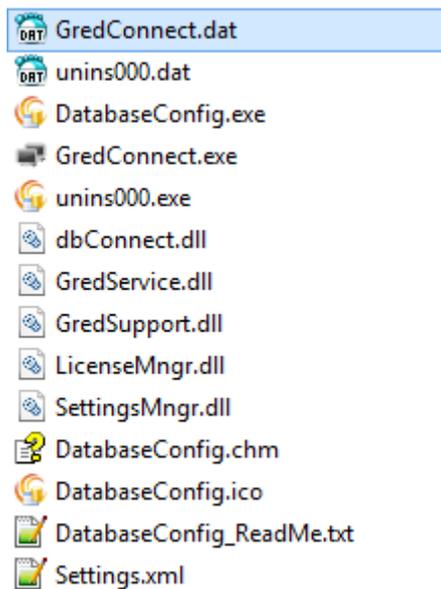


Рисунок 1.1 Файлы программы DatabaseConfig

Программа DatabaseConfig работает с операционными системами Windows XP, Windows 7, Windows 8.

2. Выполнение программы

Запуск программы

Настройка соединения

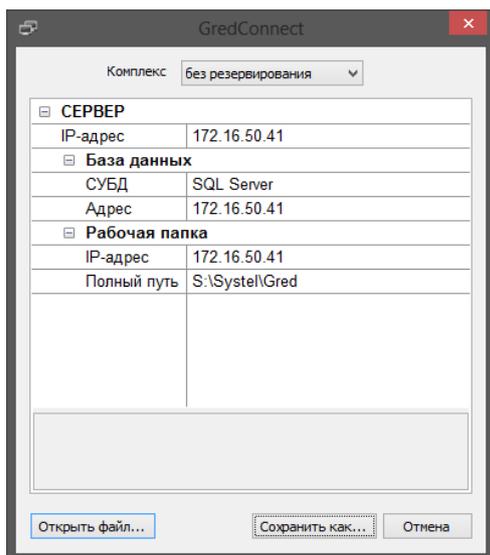
Перед запуском необходимо перейти в папку с установленной программой (по умолчанию C:\System\DatabaseConfig) и осуществить настройку подключения программы к базе данных. Для этого необходимо открыть файл **Settings.xml** и отредактировать настройки (если необходимо) (Рисунок 2.1).

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<!--database config-->
]<Settings>
    <locale>rus</locale>
    <localePath>s:\system\locale</localePath>
    <localeFile>locale.ini</localeFile>
    <connection>GredConnect.dat</connection>
-</Settings>
```

Рисунок 2.1 Пример содержимого файла Settings.xml

1. Locale, localePath, localeFile — параметры, указывающие на путь к файлу локализации. По умолчанию будет использоваться файл «s:\system\locale\rus\locale.ini», если он существует.
2. connection — файл с настройками подключения, по умолчанию «GredConnect.dat»

Далее необходимо запустить программу **GredConnect.exe** и настроить файл подключения. Например (Рисунок 2.2, Рисунок 2.3):



The screenshot shows the GredConnect application window. At the top, there is a dropdown menu for 'Комплекс' (Complex) with the value 'без резервирования' (without reservation). Below this, there are three expandable sections: 'СЕРВЕР' (SERVER), 'База данных' (Database), and 'Рабочая папка' (Working folder). Each section contains a table of configuration parameters.

СЕРВЕР	
IP-адрес	172.16.50.41

База данных	
СУБД	SQL Server
Адрес	172.16.50.41

Рабочая папка	
IP-адрес	172.16.50.41
Полный путь	S:\System\Gred

At the bottom of the window, there are three buttons: 'Открыть файл...' (Open file...), 'Сохранить как...' (Save as...), and 'Отмена' (Cancel).

Рисунок 2.2 Пример подключения к SQL Server

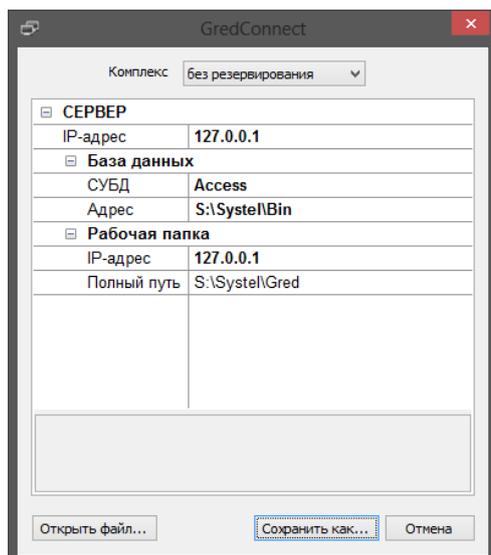


Рисунок 2.3 Пример подключения к Access на локальном компьютере

Окно «Вход в систему»

Запуск программы осуществляется двойным щелчком мыши на ярлыке DatabaseConfig или из рабочей директории исполняющего файла DatabaseConfig.exe.

В результате успешного запуска на экране монитора выводится диалоговое окно входа в систему (Рисунок 2.4).

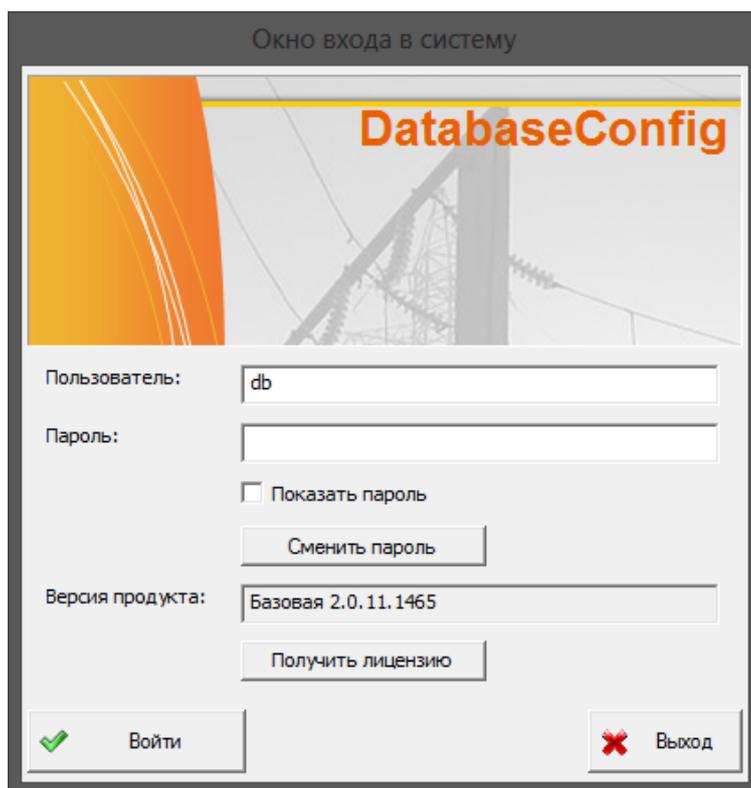


Рисунок 2.4 Окно входа в систему

Для входа в систему пользователю необходимо ввести логин и пароль его учетной записи. Для выхода из системы – кнопку «Выход».

При вводе пароля символы в строке отображаются в виде «звездочек». Для просмотра в буквенном виде необходимо поставить галку напротив пункта **Показать пароль** (Рисунок 2.5).

В поле «Версия продукта» указана текущая версия ПО DatabaseConfig.

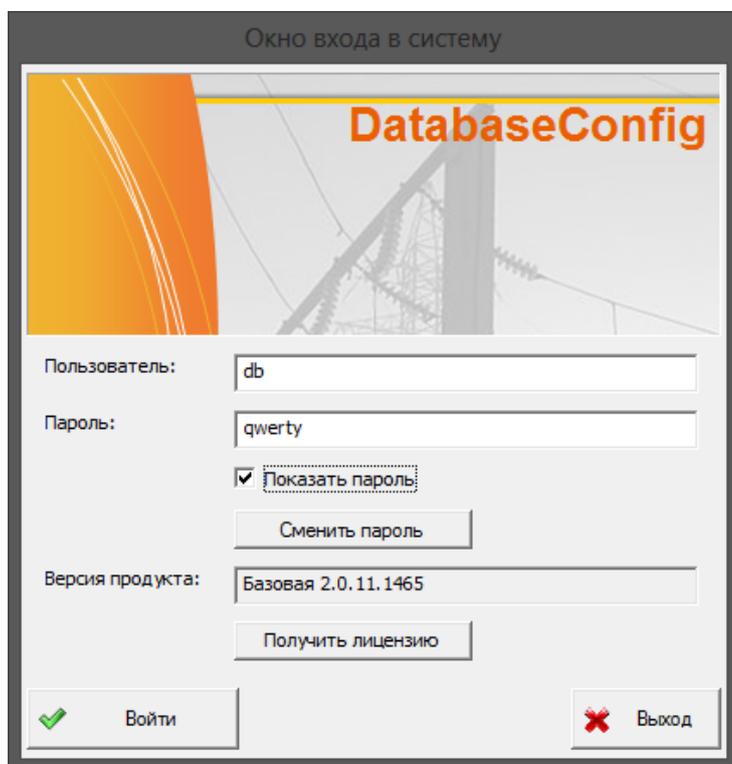
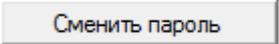


Рисунок 2.5 Показать пароль

Для смены пароля необходимо нажать на кнопку .

В случае если данные не будут предварительно введены или же будут введены, но неверно, появится информирующее окно (Рисунок 2.6).

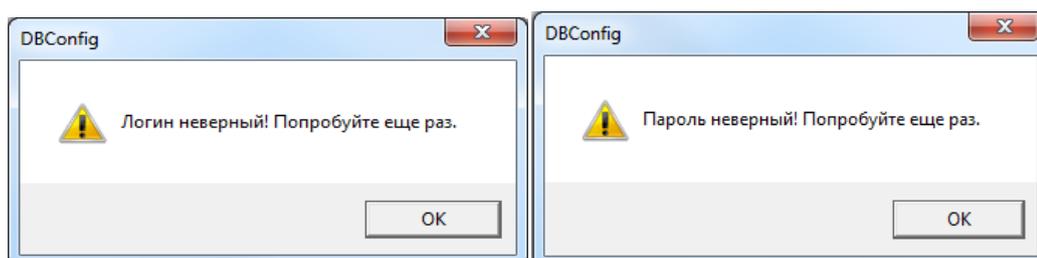


Рисунок 2.6 Ошибки при входе

Если же пароль был введен верно, появится окно **Смена пароля** (Рисунок 2.7). Пользователю необходимо заполнить поля: **Новый пароль** и **Подтверждение**. Так же есть возможность просмотра пароля (поставить галку напротив поля **Показать пароль**).

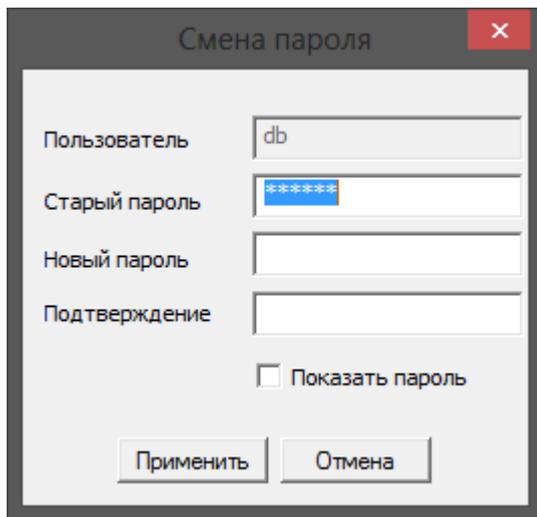


Рисунок 2.7 Смена пароля

Рабочее окно программы

Если параметры идентификации пользователя были указаны правильно, то программа запустится и через некоторое время появится главное рабочее окно программы DatabaseConfig (Рисунок 2.8).

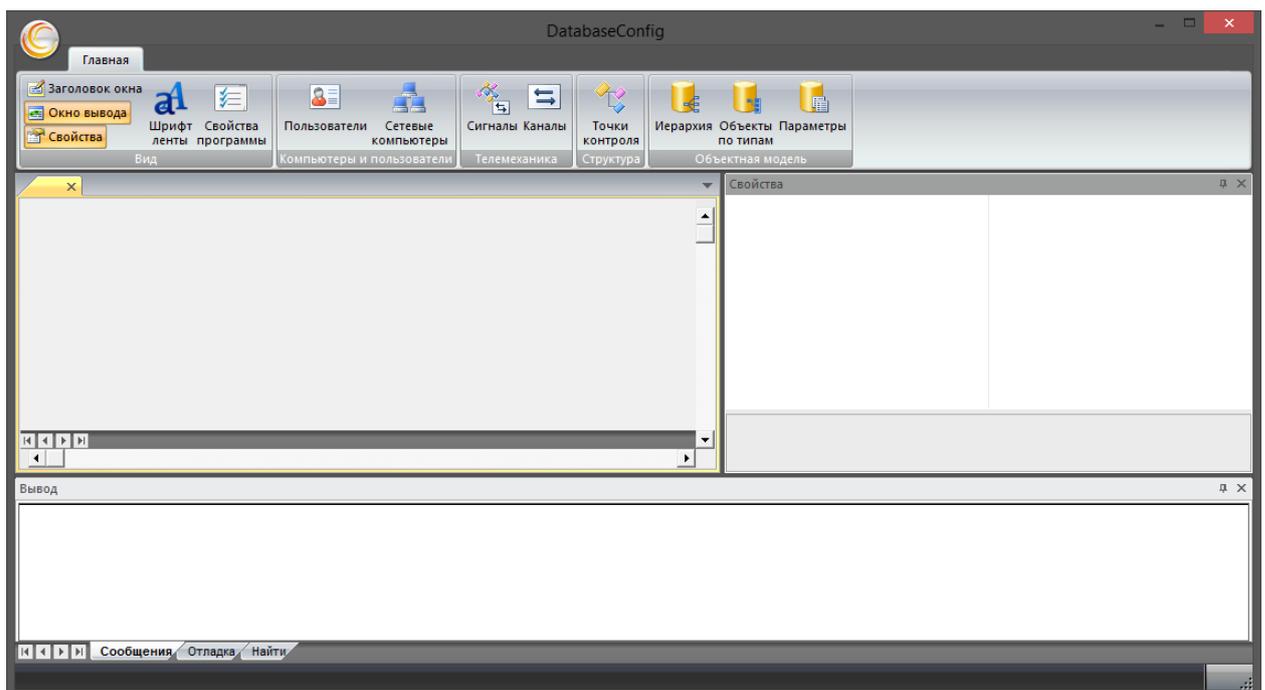


Рисунок 2.8 Главное окно программы

Лента

В программе DatabaseConfig используется ленточный интерфейс, который представляет собой набор инструментов для работы с базами данных.

Самая верхняя строка экранной формы – строка заголовка, содержит название программы. После начала работы программы с конкретным документом, в этой строке будет также присутствовать и имя вида, содержащего документ.

Окно «Вывод»

Представляет собой прикрепляемое окно, в которое выводится разного рода информация для пользователя:

Вкладка «Сообщения». Сюда помещаются сообщения для пользователя о ходе редактирования БД с помощью средств ПО DatabaseConfig (Рисунок 2.9).

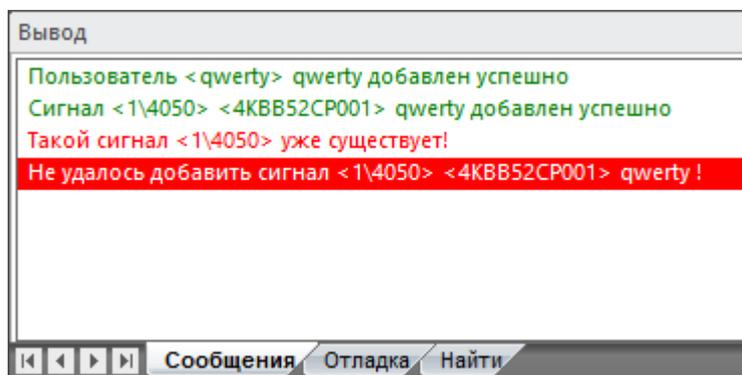


Рисунок 2.9 Пример сообщений пользователю

Вкладка «Найти» — содержит информацию о поиске пользователем определенных сущностей (см. разделы о поиске для конкретных окон).

Окно «Свойства»

Окно свойств представляет пользователю информацию о выбранных сущностях БД (например, сигналы, объекты). Из окна свойств возможно редактирование этих сущностей (Рисунок 2.10).

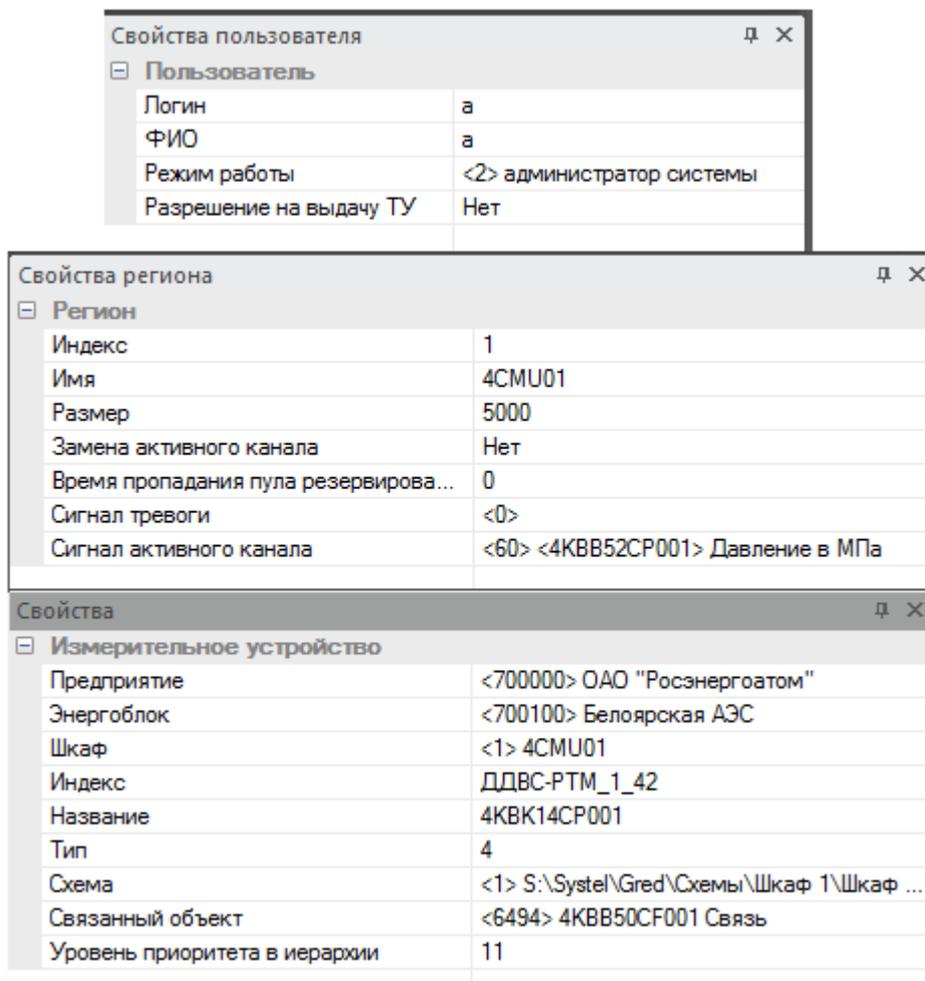


Рисунок 2.10 Пример заполнения окна свойств

3. Группа инструментов для работы с БД

Рассмотрим строение ленточного интерфейса. Первая активная вкладка Главная.

Вкладка «Главная» включает в себя несколько групп: Вид, Компьютеры и пользователи, Телемеханика, Структура, Объектная модель (Рисунок 3.1). Количество и содержание групп может меняться по мере развития приложения.

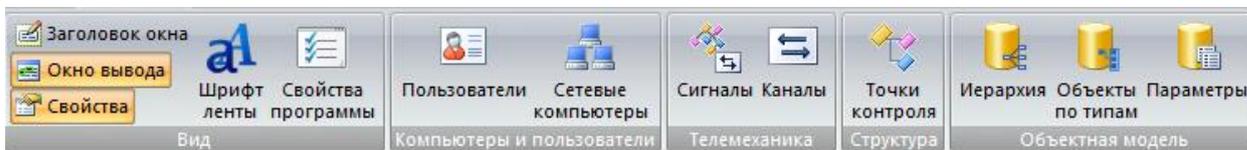
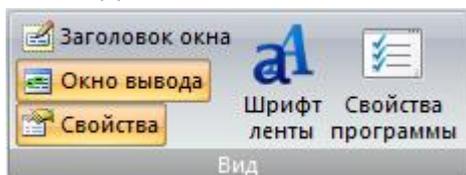


Рисунок 3.1 Вкладка "Главная"

Группа «Вид»



Группа «Компьютеры и пользователи»

В данной группе хранится информация о пользователях и сведения о компьютерах (Рисунок 3.2).

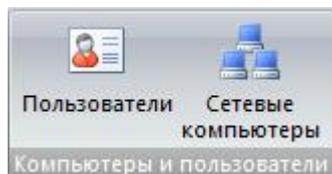


Рисунок 3.2 Группа «Компьютеры и пользователи»

Пользователи

Кнопка Пользователи вызывает окно «Пользователи», в котором отображается полный список пользователей, содержащихся в БД, с возможностью редактирования (Рисунок 3.3).

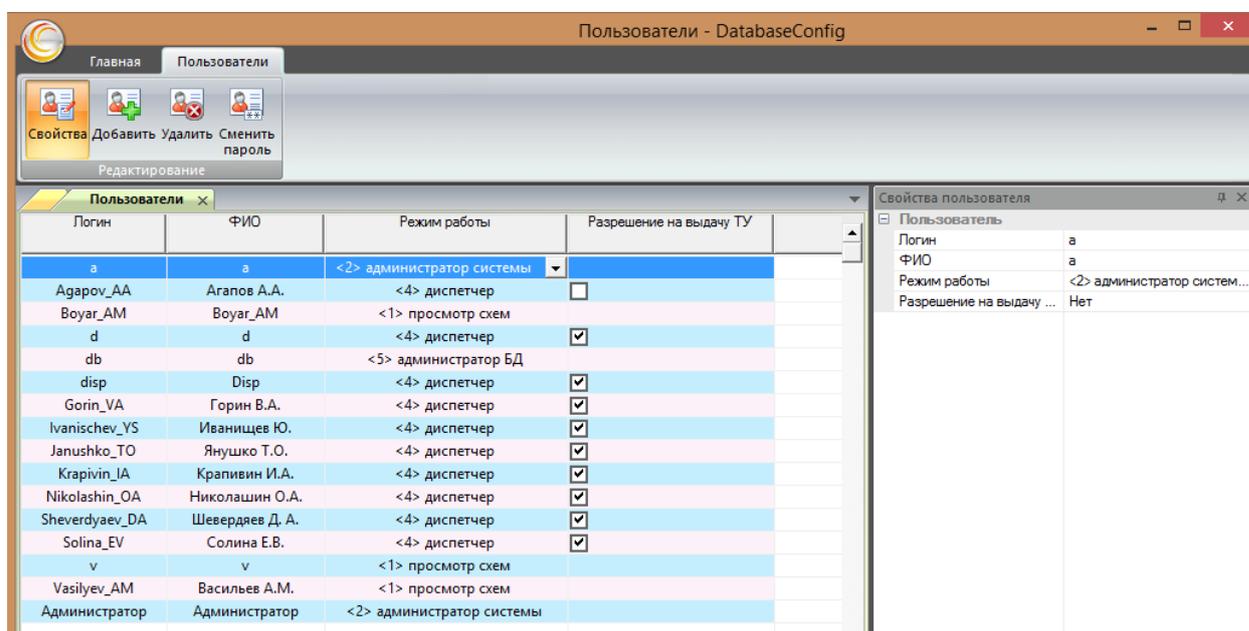
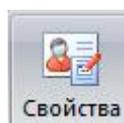


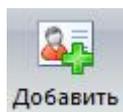
Рисунок 3.3 Окно "Пользователи"

Команды ленты

При вызове окна пользователей на ленте появится новая категория «Пользователи» с набором команд для редактирования таблиц БД.



1. Свойства — показывает/скрывает окно свойств.

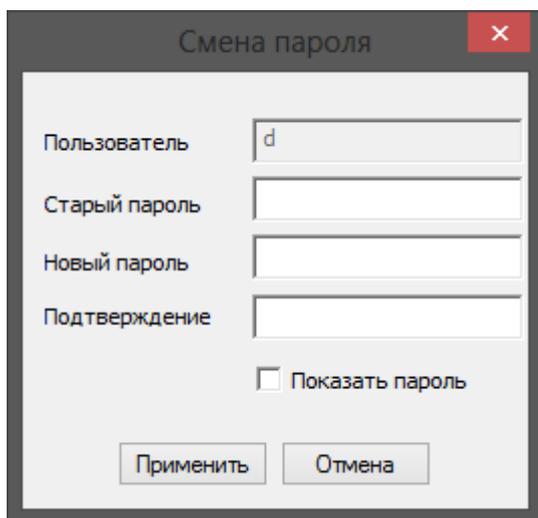


2. Добавить — вызывает диалог добавления нового пользователя (см. раздел [«Добавление пользователя»](#)).



3. Удалить — удаляет выбранного пользователя из БД.

4. Сменить пароль  — вызывает диалог смены пароля для выбранного пользователя (Рисунок 3.4).



Смена пароля

Пользователь: d

Старый пароль: []

Новый пароль: []

Подтверждение: []

Показать пароль

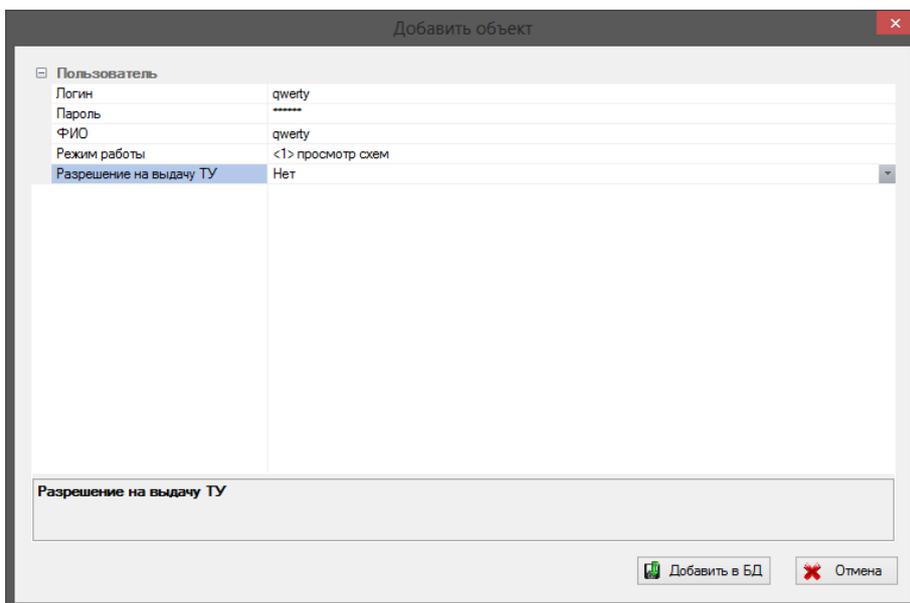
Применить Отмена

Рисунок 3.4 Смена пароля

Контекстное меню

Добавление пользователя

Для создания нового пользователя необходимо открыть окно пользователей и в разделе ленты «Пользователи» нажать кнопку «Добавить». После чего на экране появится окно «Добавить» (Рисунок 3.5), в котором нужно заполнить пустые поля: *Логин*, *Пароль*, *Ф.И.О.*, *Роль* и *Разрешение на выдачу ТУ*.



Добавить объект

Пользователь	
Логин	qwerty
Пароль	*****
Ф.И.О	qwerty
Режим работы	<1> просмотр схем
Разрешение на выдачу ТУ	Нет

Разрешение на выдачу ТУ

Добавить в БД Отмена

Рисунок 3.5 Диалог добавления нового пользователя

Пункт *Роль* (режим работы пользователя) позволяет назначить пользователю определенные права (Рисунок 3.6): Просмотр схем, Подготовка схем, Привязка схем,

Диспетчер, Администратор БД, Коммерческий диспетчер. Роли берутся из таблицы ролей БД Gredbase.

Пользователь	
Логин	qwerty
Пароль	*****
ФИО	qwerty
Режим работы	<v>
Разрешение на выдачу ТУ	<1> просмотр схем <2> администратор системы <3> привязка схем <4> диспетчер <5> администратор БД <6> коммерческий диспетчер

Рисунок 3.6 Выбор роли для пользователя системы

После того как все поля были заполнены, сохраняем данные нажатием на кнопку ОК. Информация о новом пользователе добавится в БД Gredbase таблица Users и отобразится на экране в общем списке пользователей.

Свойства

Редактировать информацию о пользователе (логин, ФИО, режим работы, разрешение на выдачу ТУ) можно как в окне «Пользователи», отредактировав соответствующие поля, так и в окне свойств.

Свойства пользователя	
Пользователь	
Логин	а
ФИО	а
Режим работы	<2> администратор системы
Разрешение на выдачу ТУ	Нет

Рисунок 3.7 Свойства пользователя в окне "Свойства"

Все изменения сохраняются в БД и обновляются в окне пользователей.

Сетевые компьютеры

Отображение информации осуществляется в окне «Сетевые компьютеры» (Рисунок 3.8), которое хранит описание всех компьютеров и разделено на две вкладки: **Основные данные** из таблицы (здесь содержится главная информация о компьютерах) и **Дополнительная информация** (содержит в себе дополнительные поля).

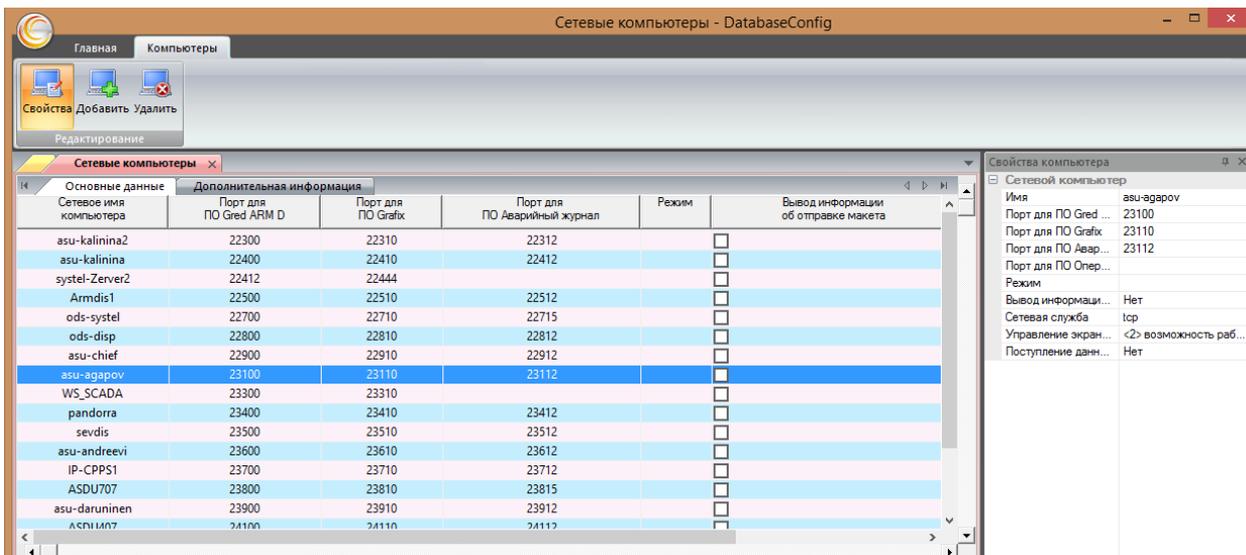
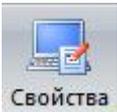
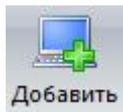
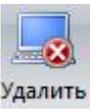


Рисунок 3.8 Окно "Сетевые компьютеры"

Команды ленты

1. Свойства  — показывает/скрывает окно свойств.
2. Добавить  — вызывает диалог добавления компьютера (см. раздел [«Добавление компьютера»](#)).
3. Удалить 

Контекстное меню

Добавление компьютера

Для добавления в БД нового компьютера необходимо открыть окно «Сетевые компьютеры» и нажать кнопку «Добавить» раздела ленты «Компьютеры». После чего на экране появится окно «Добавить», в котором нужно заполнить поля (Рисунок 3.9).

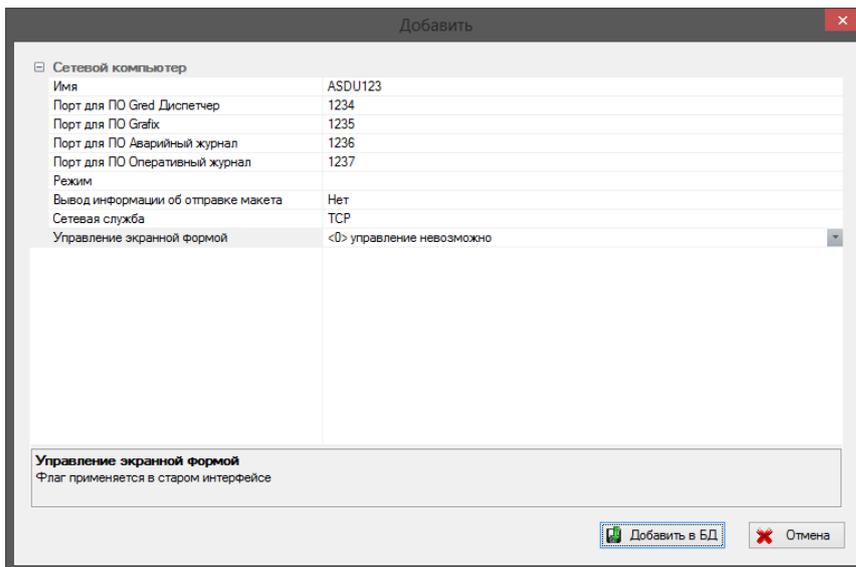


Рисунок 3.9 Диалог добавления нового компьютера

Значение поля **Режим** определяет режим, в котором загружается программа GredRun на данном компьютере. Возможны следующие режимы: DISP – режим диспетчера, VIEW – режим просмотра (Рисунок 3.10). Поле можно оставить пустым.

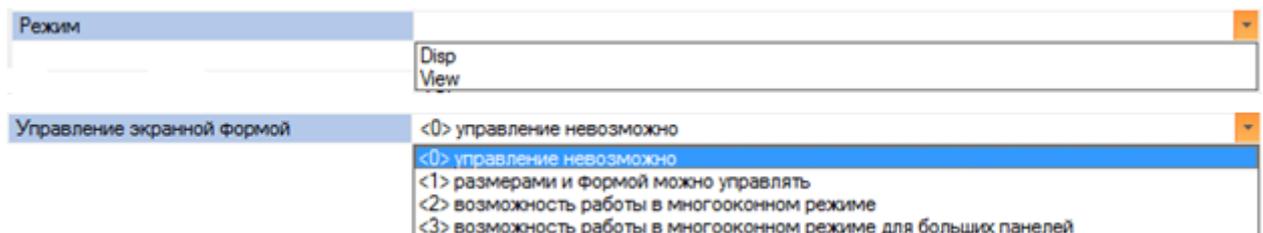


Рисунок 3.10 Определение параметров компьютера

После заполнения всех полей, добавляем новые данные нажатием кнопки ОК. Вся информация отображается в списках во вкладках «Основные данные» и «Дополнительная информация» окна «Сетевые компьютеры» и записывается в БД ZerverDB (таблица ChannelDuplicateTable), БД GredDB (таблица Computer_Ports).

Свойства

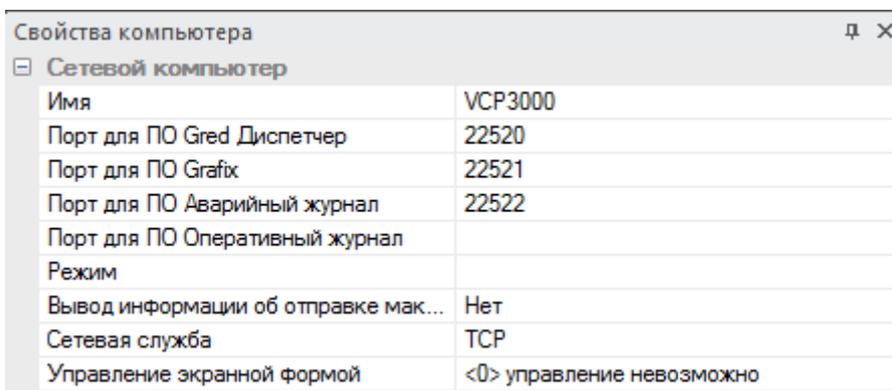
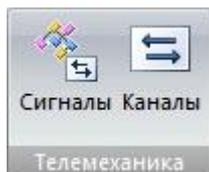


Рисунок 3.11 Свойства компьютера

Группа «Телемеханика»



Группа «Телемеханика» представляет информацию о сигналах и каналах, хранящуюся в БД Zerver.

Сигналы

Кнопка ленты «Сигналы» вызывает окно «Сигналы», в котором содержится информация обо всех сигналах БД Zerver, представленная в виде дерева (Рисунок 3.12).

Структура дерева

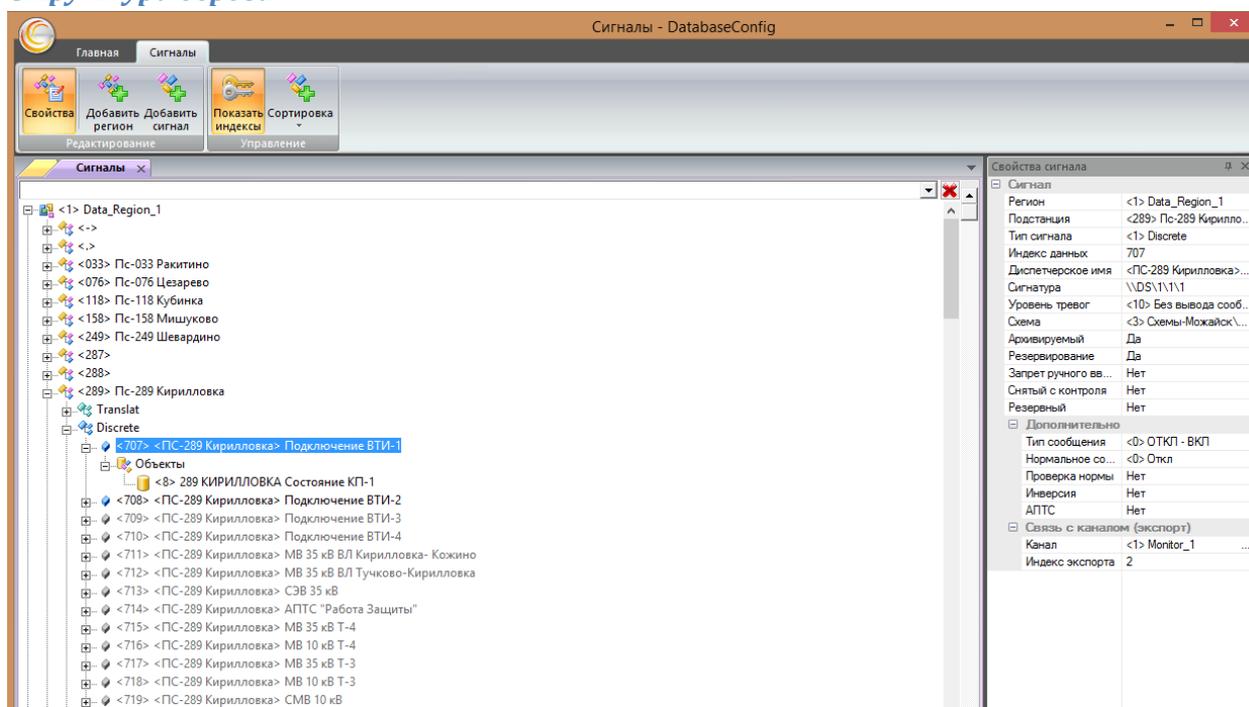


Рисунок 3.12 Окно "Сигналы"

Дерево сигналов (Рисунок 3.13) имеет следующую структуру:

1. Регион  — область данных (регион) из таблицы RegionTable БД Zerver.
2. Подстанция (измерительное устройство)  — сущность из таблицы PST БД Gredbase, связанная с сигналом через поле PSTID таблицы DataTable (БД Zerver).
3. Тип сигнала  — тип сигнала из таблицы DataTypeTable (БД Zerver).
4. Сигнал  . Обесцвеченной иконкой и текстом отмечены те сигналы, которые не экспортируются в какой-либо канал.
5. Узел «Объекты» .

6. Объект  — объект из таблицы ObjectTable БД Zerver, связанный с сигналом через таблицу ObjectDataTable (БД Zerver).

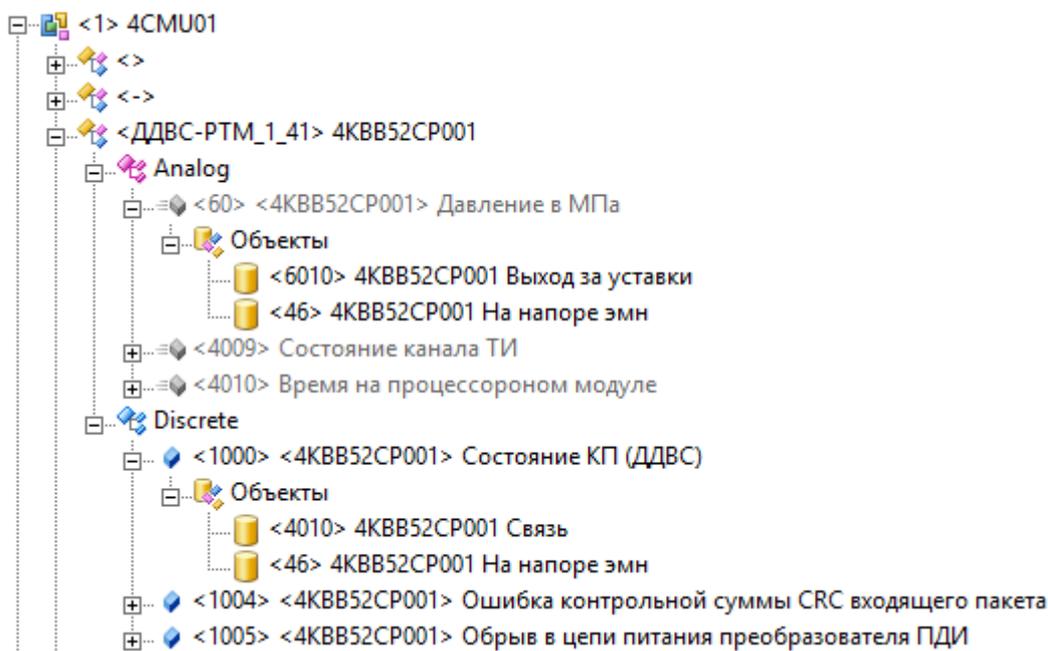
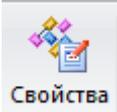
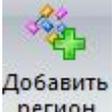
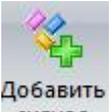
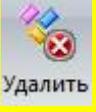
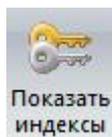


Рисунок 3.13 Структура дерева сигналов

Команды ленты

На вкладке ленты «Сигналы» доступны следующие команды:

1. Свойства  — показывает/скрывает окно свойств.
2. Добавить регион  — вызывает диалог добавления региона (см. [«Добавление региона»](#)).
3. Добавить сигнал  — вызывает диалог добавления сигнала (см. [«Добавление сигнала»](#)). При этом, в диалоге могут уже быть заполнены некоторые данные в зависимости от того, какой узел дерева был выбран до того, как вызвали диалог для добавления сигнала. Например, если выбран узел типа сигнала, то поля о регионе, подстанции и типе уже будут заполнены.
4. Удалить  — в зависимости от выбранного узла дерева удаляет выбранный сигнал, регион или связь сигнала с объектом.



5. Показать индексы — в зависимости от состояния, показывает или скрывает индексы элементов дерева. Если индексы включены, то в дереве «Сигналы» добавляются скобки <> с содержанием идентификатора узла перед именем узла.

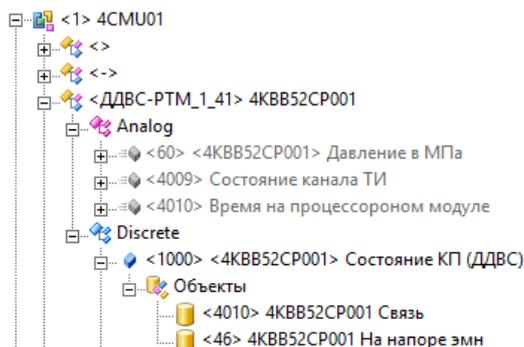


Рисунок 3.14 Индексы отображены

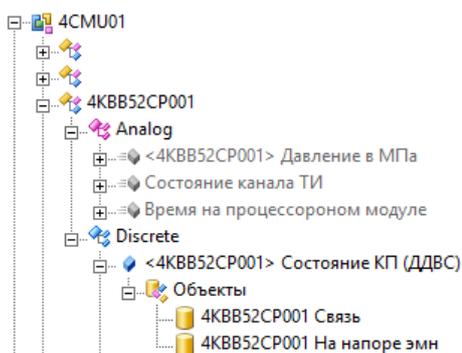
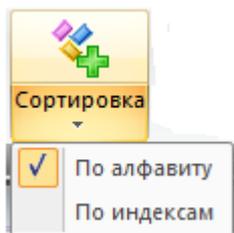
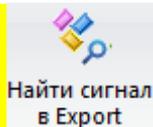


Рисунок 3.15 Индексы скрыты



6. Сортировка — сортирует дерево в зависимости от выбранного способа сортировки.



7. Найти сигнал в Экспорт — открывает окно «Экспорт» для канала, в который экспортируется сигнал.

Номер канала	Индекс экспорта	Сигнатура экспортируемого канала	Адрес сигнала в системе	Тип сигнала	Диспетчерское имя сигнала
1	1000		1 / 1000		<4КВВ52СР001> Состояние КТ (ДВС)
1	1004		1 / 1004		<4КВВ52СР001> Ошибка контрольной суммы CRC в
1	1005		1 / 1005		<4КВВ52СР001> Обрыв в цепи питания преобразов
1	1006		1 / 1006		<4КВВ52СР001> Короткое замыкание в цепи питания
1	1007		1 / 1007		<4КВВ52СР001> Напряжение питания преобразовате
1	1008		1 / 1008		<4КВВ52СР001> Короткое замыкание линии 1 в цепи
1	1009		1 / 1009		<4КВВ52СР001> Короткое замыкание линии 2 в цепи
1	1010		1 / 1010		<4КВВ52СР001> Уровень входного сигнала блока БП

Рисунок 3.16 Результат команды "Найти сигнал в Экспорт"

8. Показывать связь с объектами  Показывать связь с объектами — показывает/скрывает узлы со связанными объектами в дереве. При скрытых объектах построение дерева происходит быстрее.

Контекстное меню

При щелчке правой кнопкой мыши на узле дерева сигналов вызывается контекстное меню. Набор команд меню определяется типом узла, для которого оно вызвано.

Регион

Контекстное меню для узла **Регион** имеет следующий вид (Рисунок 3.17).

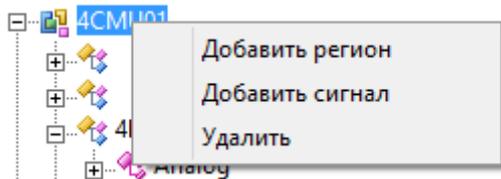


Рисунок 3.17 Контекстное меню региона

Команды меню дублируют соответствующие команды ленты.

Узел структуры

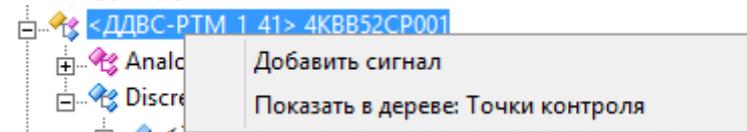


Рисунок 3.18 Контекстное меню узла структуры

Команды меню «Добавить сигнал» дублирует соответствующую команду ленты. Команда «Показать в дереве:...» позволяет открыть окно «Структура» и найти в нем выбранный узел (Рисунок 3.19).

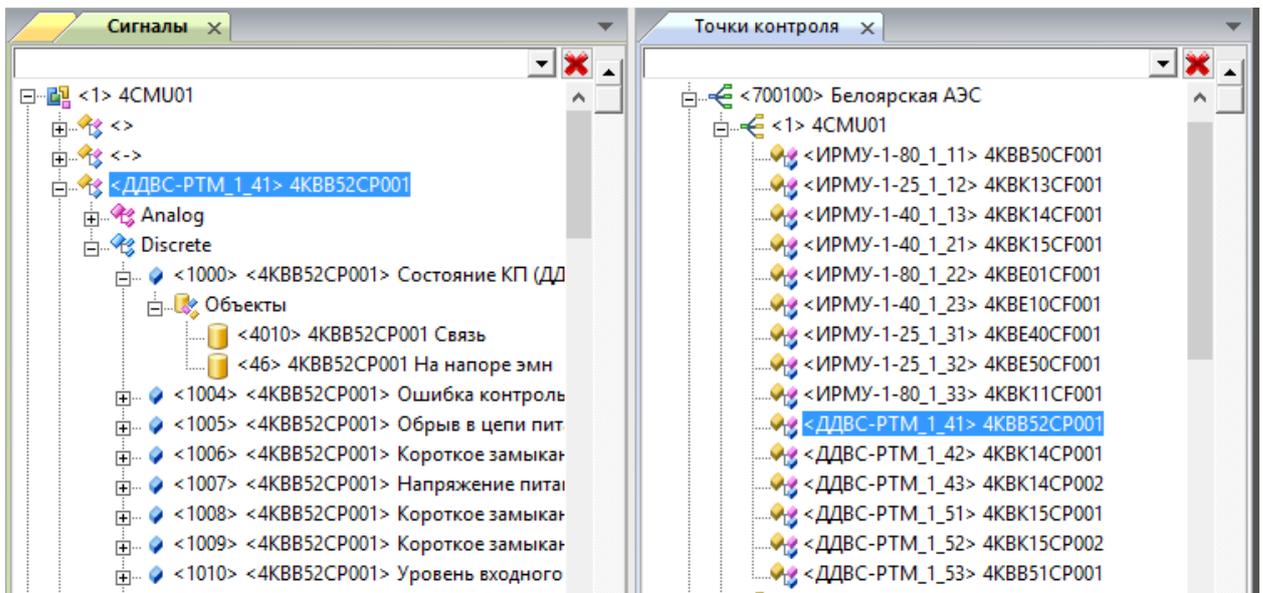
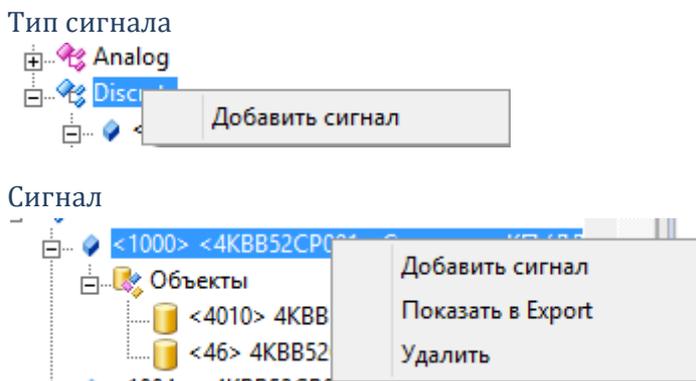
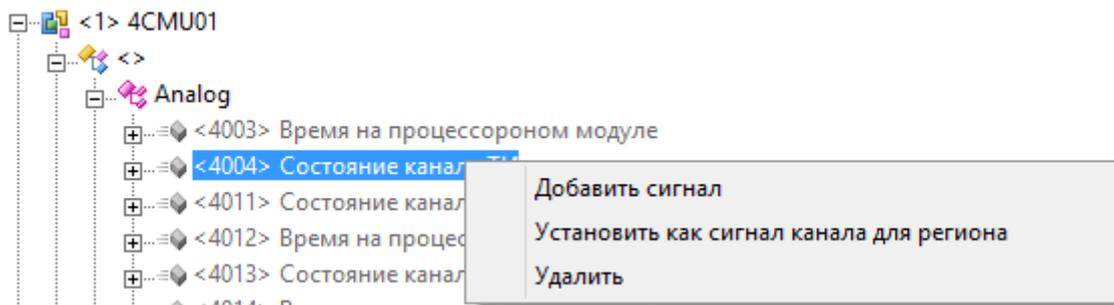


Рисунок 3.19 Результат команды "Показать в дереве:..."



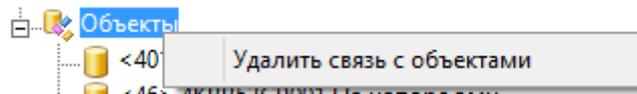
Команды меню дублируют соответствующие команды ленты.

Для аналоговых сигналов в меню добавляется пункт «Установить как сигнал канала для региона». Данная команда устанавливает для региона значение поля «Сигнал активного канала» (PoolChannelIndex) равный индексу (DataIndex) выбранного сигнала.



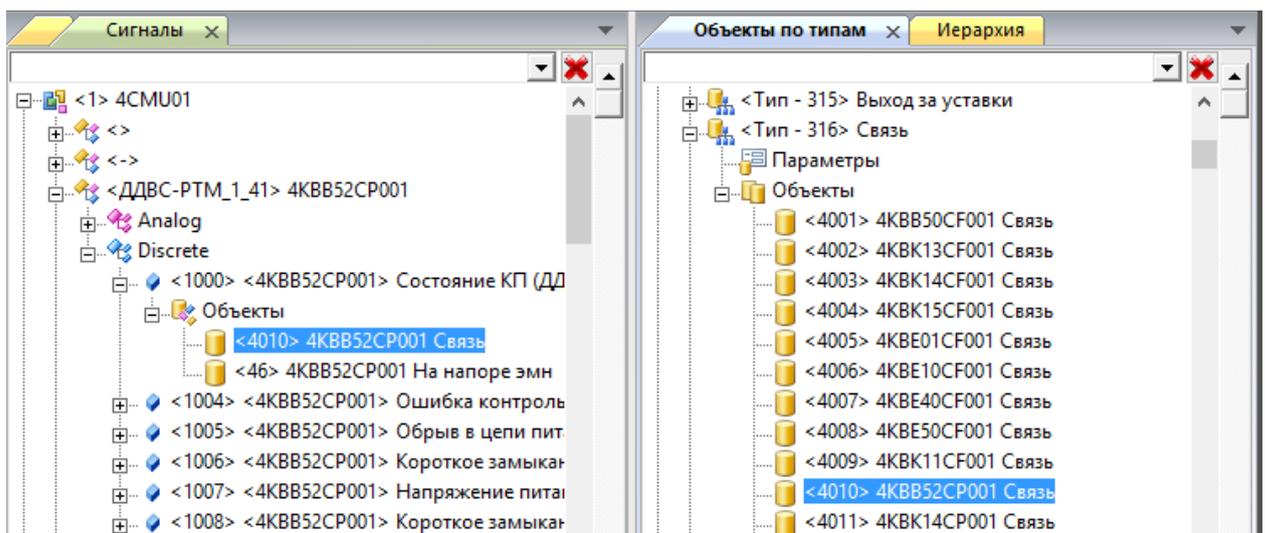
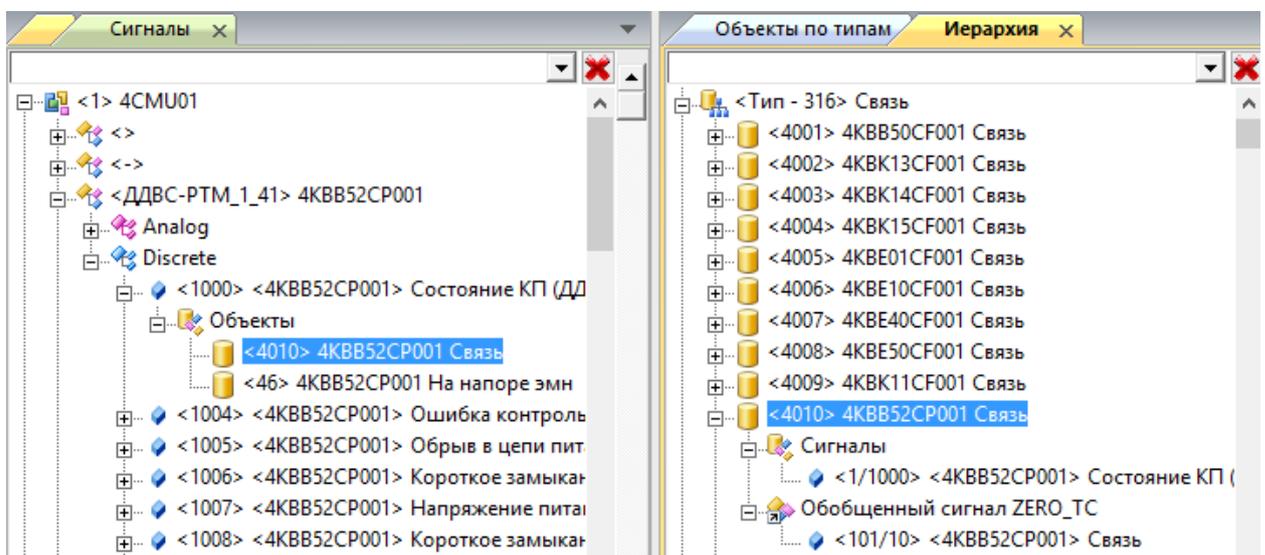
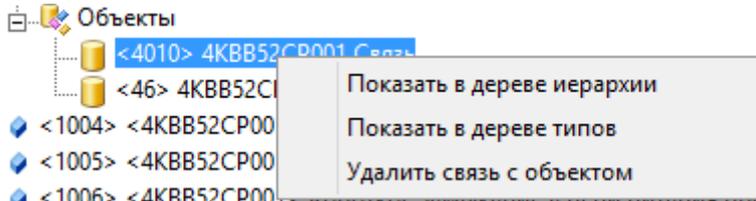
Для сигналов тревоги в меню добавляется пункт «Установить как сигнал тревоги для региона». Данная команда устанавливает для региона значение поля «Сигнал тревоги» (TimeAlarmIndex) равный индексу (DataIndex) выбранного сигнала.

Объекты



Команда «Удалить связь с объектами» удаляет связь сигнала и всех объектов, при этом, не удаляя сами объекты.

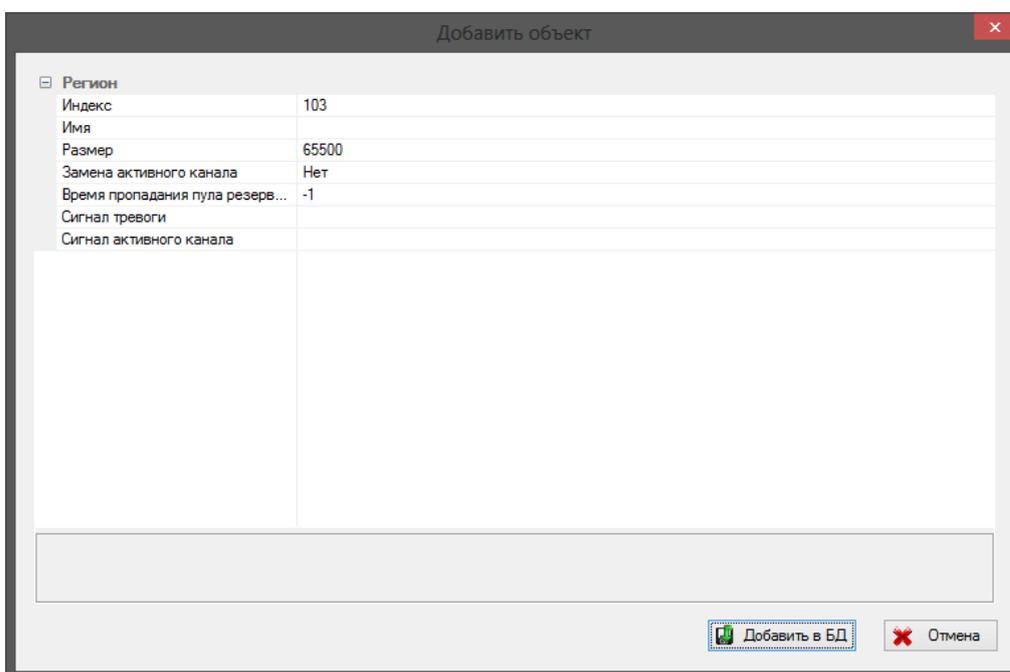
Объект



Команда «Удалить связь с объектом» удаляет связь сигнала и объекта, при этом, не удаляя сам объект.

Добавление региона

Для создания нового региона необходимо открыть окно «Сигналы» и с помощью команды ленты «Добавить регион» либо пункта контекстного меню вызвать диалог:

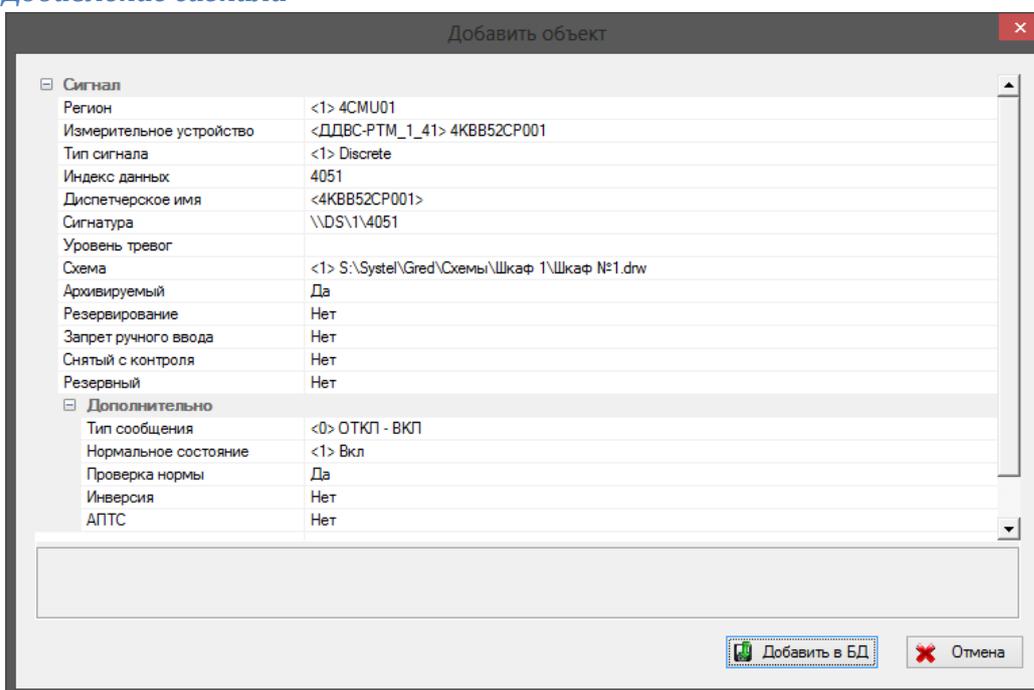


Регион	
Индекс	103
Имя	
Размер	65500
Замена активного канала	Нет
Время пропадания пула резерв...	-1
Сигнал тревоги	
Сигнал активного канала	

Buttons:  Добавить в БД,  Отмена

Рисунок 3.20 Диалог добавления региона

Добавление сигнала



Сигнал	
Регион	<1> 4СМУ01
Измерительное устройство	<ДДВС-РТМ_1_41> 4КВВ52СР001
Тип сигнала	<1> Discrete
Индекс данных	4051
Диспетчерское имя	<4КВВ52СР001>
Сигнатура	\\DS\1\4051
Уровень тревог	
Схема	<1> S:\System\Gred\Cхемы\Шкаф 1\Шкаф №1.drw
Архивируемый	Да
Резервирование	Нет
Запрет ручного ввода	Нет
Снятый с контроля	Нет
Резервный	Нет
Дополнительно	
Тип сообщения	<0> ОТКЛ - ВКЛ
Нормальное состояние	<1> Вкл
Проверка нормы	Да
Инверсия	Нет
АПТС	Нет

Buttons:  Добавить в БД,  Отмена

Рисунок 3.21 Диалог добавления сигнала

Свойства

Просматривать и редактировать информацию о регионе, сигнале можно используя окно свойств, если в дереве выбран соответствующий узел.

Свойства региона	
Регион	
Индекс	1
Имя	4CMU01
Размер	5000
Замена активного канала	Нет
Время пропадания пула резервиро...	0
Сигнал тревоги	<0>
Сигнал активного канала	<60> <4КВВ52СР001> Давление в МПа

Рисунок 3.22 Окно свойств региона

Свойства сигнала	
Сигнал	
Регион	<1> 4CMU01
Измерительное устройство	<ДДВС-PTM_1_41> 4КВВ52СР001
Тип сигнала	<1> Discrete
Индекс данных	1000
Диспетчерское имя	<4КВВ52СР001> Состояние КП (ДДВС)
Сигнатура	\\DS\1\1000
Уровень тревог	<4>
Схема	<1> S:\System\Gred\Схемы\Шкаф 1\Шка...
Архивируемый	Да
Резервирование	Нет
Запрет ручного ввода	Нет
Снятый с контроля	Нет
Резервный	Нет
Дополнительно	
Тип сообщения	<0> ОТКП - ВКП
Нормальное состояние	<0> Откл
Проверка нормы	Нет
Инверсия	Нет
АПТС	Нет
Связь с каналом (экспорт)	
Канал	<1> ШПК-1 УСПД 10.1.7.1
Индекс экспорта	1000

Рисунок 3.23 Окно свойств сигнала

Поиск

В верхней части окна сигналов расположено поле ввода и выпадающий список для поиска элементов дерева по имени или индексу.

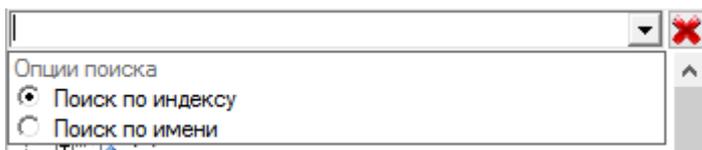


Рисунок 3.24 Поле для поиска

Каналы

Окно каналов представляет собой таблицу со списком каналов из БД Zerver.

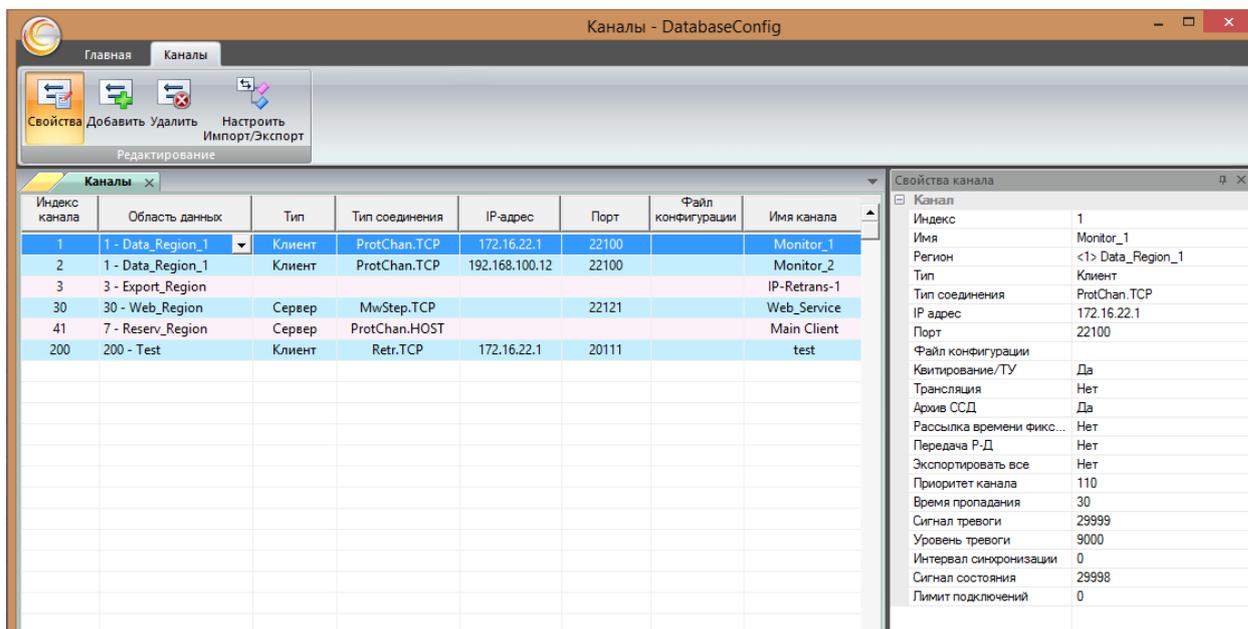
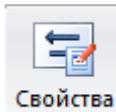
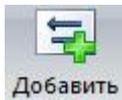
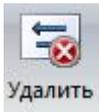
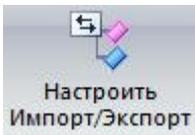
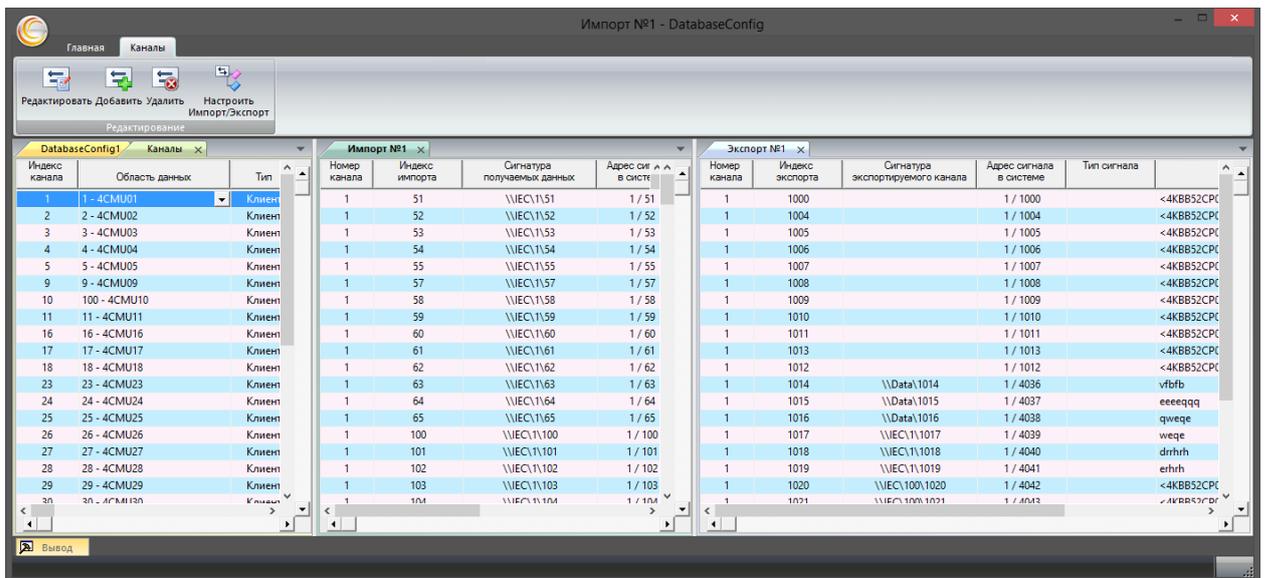


Рисунок 3.25 Окно "Каналы"

Команды ленты

1. Свойства  — показывает/скрывает окно свойств.
2. Добавить  — вызывает диалог добавления канала.
3. Удалить  — удаляет выбранный канал и все связи с ним из БД.
4. Настроить Импорт/Экспорт  — открывает окна «Импорт» и «Экспорт» для выбранного канала.



Номер канала	Индекс импорта	Сигнатура получаемых данных	Адрес сигнала в системе	Тип сигнала	Диспетчерское имя сигнала
1	51	\\IEC\1\51	1 / 51		<4KBB50CF001> Расход в м3/час
1	52	\\IEC\1\52	1 / 52		<4KBK13CF001> Расход в м3/час
1	53	\\IEC\1\53	1 / 53		<4KBK14CF001> Расход в м3/час
1	54	\\IEC\1\54	1 / 54		<4KBK15CF001> Расход в м3/час
1	55	\\IEC\1\55	1 / 55		<4KBE01CF001> Расход в м3/час
1	57	\\IEC\1\57	1 / 57		<4KBE40CF001> Расход в м3/час
1	58	\\IEC\1\58	1 / 58		<4KBE50CF001> Расход в м3/час
1	59	\\IEC\1\59	1 / 59		<4KBK11CF001> Расход в м3/час
1	60	\\IEC\1\60	1 / 60		<4KBB52CP001> Давление в МПа
1	61	\\IEC\1\61	1 / 61		<4KBK14CP001> Давление в МПа
1	62	\\IEC\1\62	1 / 62		<4KBK14CP002> Давление в МПа
1	63	\\IEC\1\63	1 / 63		<4KBK15CP001> Давление в МПа
1	64	\\IEC\1\64	1 / 64		<4KBK15CP002> Давление в МПа
1	65	\\IEC\1\65	1 / 65		<4KBB51CP001> Давление в МПа
1	100	\\IEC\1\100	1 / 100		<4KBB50CF001> Состояние КП (ИРМУ)

Номер канала	Индекс экспорта	Сигнатура экспортируемого канала	Адрес сигнала в системе	Тип сигнала	Диспетчерское имя сигнала
1	1000		1 / 1000		<4KBB52CP001> Состояние КП (ДДВС)
1	1004		1 / 1004		<4KBB52CP001> Ошибка контрольной суммы CRC входящего пакета
1	1005		1 / 1005		<4KBB52CP001> Обрыв в цепи питания преобразователя ПДИ
1	1006		1 / 1006		<4KBB52CP001> Короткое замыкание в цепи питания преобразователя
1	1007		1 / 1007		<4KBB52CP001> Напряжение питания преобразователя ПДИ равно
1	1008		1 / 1008		<4KBB52CP001> Короткое замыкание линии 1 в цепи питания преобразователя
1	1009		1 / 1009		<4KBB52CP001> Короткое замыкание линии 2 в цепи питания преобразователя
1	1010		1 / 1010		<4KBB52CP001> Уровень входного сигнала блока БПС превышает
1	1011		1 / 1011		<4KBB52CP001> Обрыв в цепи выходного сигнала преобразователя
1	1013		1 / 1013		<4KBB52CP001> Измеряемое давление выходит за пределы диапазона
1	1012		1 / 1012		<4KBB52CP001> Короткое замыкание в цепи выходного сигнала преобразователя

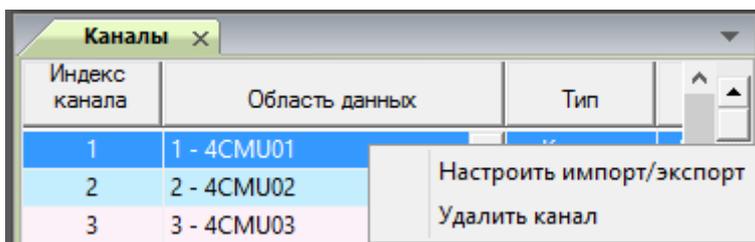
Рисунок 3.26 Окна "Импорт" и "Экспорт" для выбранного канала

Контекстное меню

При щелчке правой кнопкой мыши на строке списка каналов/импорта/экспорта вызывается контекстное меню. Набор команд меню определяется типом строки, для которой оно вызвано.

Канал

Контекстное меню канала имеет следующий вид:



Команды меню дублируют соответствующие команды ленты.

Рисунок 3.27 Контекстное меню канала

Экспорт

Контекстное меню экспорта сигналов имеет следующий вид:



Рисунок 3.28 Контекстное меню записи экспорта

Команда «Показать в дереве сигналов» — открывает окно сигналов и выделяет соответствующий сигнал в дереве.

Команда «Удалить запись» — удаляет соответствующую запись об экспорте сигнала в канал из БД Zerver.

Импорт

Контекстное меню импорта сигналов имеет следующий вид:

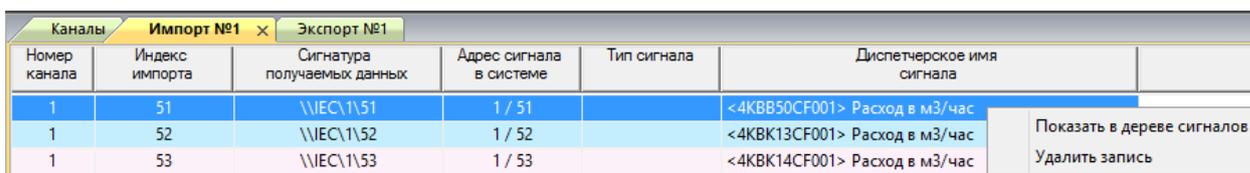


Рисунок 3.29 контекстное меню записи импорта

Команда «Показать в дереве сигналов» — открывает окно сигналов и выделяет соответствующий сигнал в дереве.

Команда «Удалить запись» — удаляет соответствующую запись об импорте сигнала из канала из БД Zerver.

Добавление канала

Добавить объект

Канал	
Индекс	142
Имя	
Регион	
Тип	Сервер
Тип соединения	
IP адрес	0.0.0.0
Порт	0
Файл конфигурации	

Добавить в БД Отмена

Свойства

При выделении строки канала в окне «Свойства» появляется информация о текущем канале (Рисунок 3.30).

Свойства канала

Канал	
Индекс	1
Имя	ШПК-1 УСПД 10.1.7.1
Регион	<1> 4СМУ01
Тип	Клиент
Тип соединения	ProtChan.IEC104
IP адрес	127.0.0.1
Порт	2401
Файл конфигурации	cfg=iec870_104_m.cfg

Рисунок 3.30 Окно свойств канала

В окне свойств можно редактировать информацию о канале.

Группа «Структура»

Кнопка для вызова окна структуры будет иметь разное название, зависящее от значения строковой переменной **structureName** в файле `locale.ini`. По умолчанию «Подстанции».

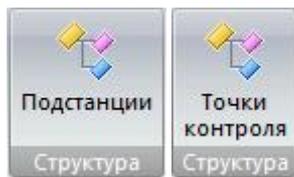


Рисунок 3.31 Варианты названия кнопки для окна структуры

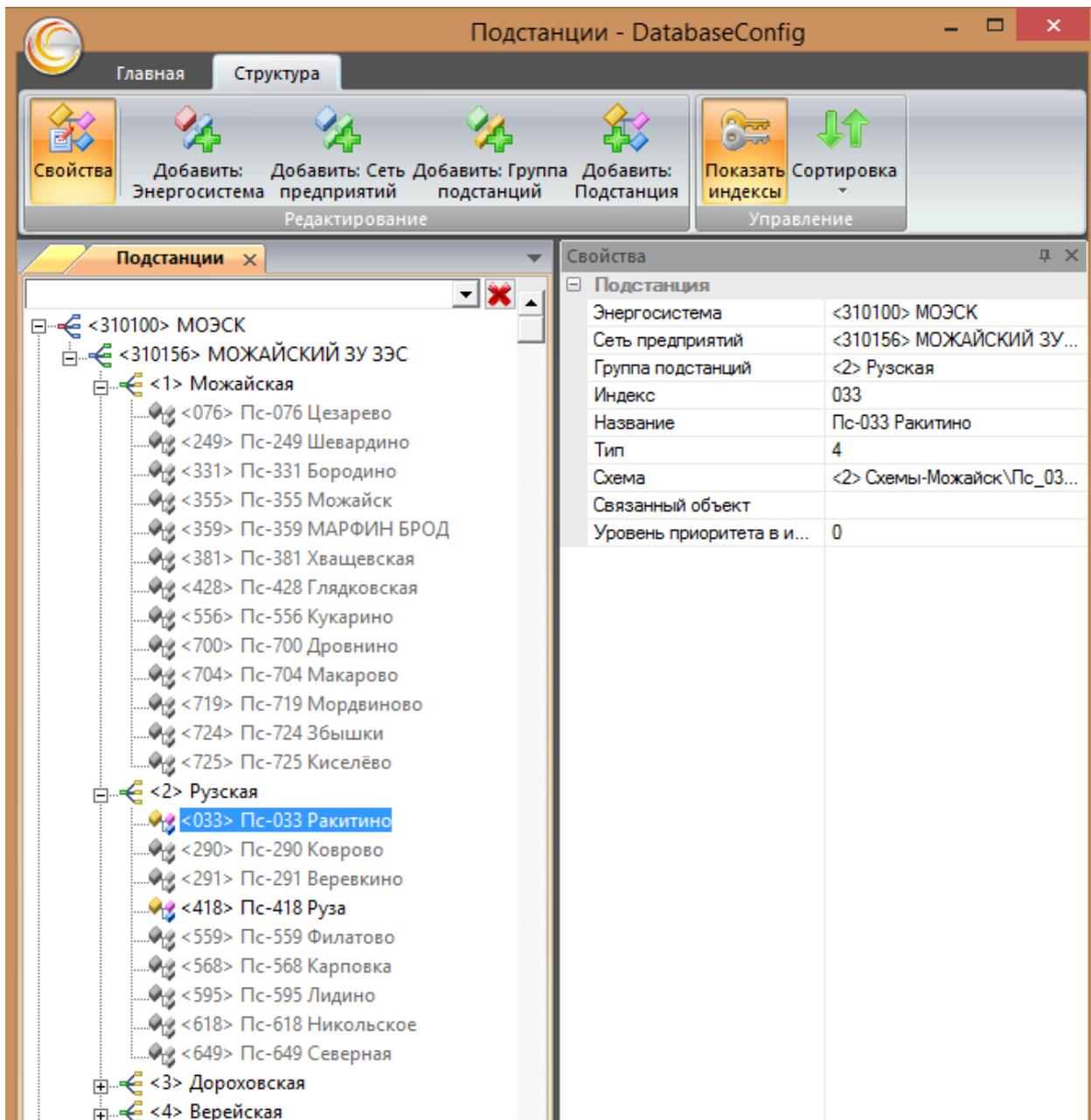


Рисунок 3.32 Окно структуры

Структура дерева

Дерево структуры состоит из следующих уровней:

1. Уровень системы  («Энергосистема», «Предприятие»).
2. Уровень ветки  («Предприятие электросетей», «Энергоблок»).
3. Уровень группы  («Группа подстанций», «Шкаф»).

4. Уровень узла («Подстанция», «Измерительное устройство»).

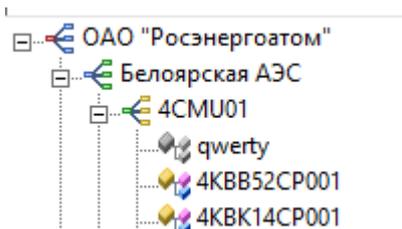
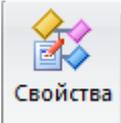
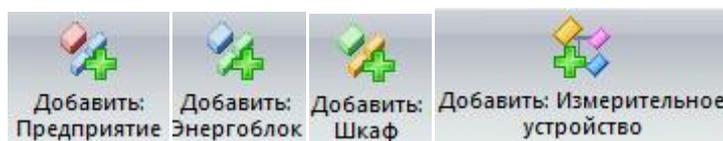
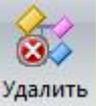


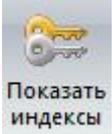
Рисунок 3.33 Структура дерева

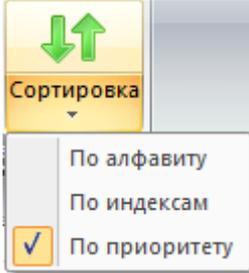
Команды ленты

1. Свойства  — показывает/скрывает окно свойств.
2. Добавить: «Название элемента структуры» — вызывает диалог добавления элемента структуры.



3. Удалить  — удаляет выделенный узел.

4. Показать индексы  — в зависимости от состояния, показывает или скрывает индексы элементов дерева. Если индексы включены, то в дереве «Структура» добавляются скобки <> с содержанием идентификатора узла перед именем узла.

5. Сортировка  — сортирует дерево в зависимости от выбранного способа сортировки.

Контекстное меню

При щелчке правой кнопкой мыши на узле дерева структуры вызывается контекстное меню (Рисунок 3.34 - Рисунок 3.37). Набор команд меню определяется типом узла, для которого оно вызвано.

Команды меню дублируют соответствующие команды ленты.

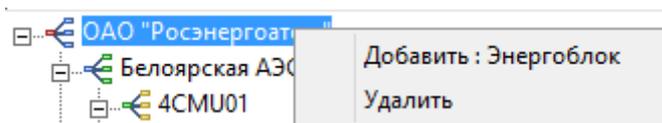


Рисунок 3.34 Контекстное меню уровня системы

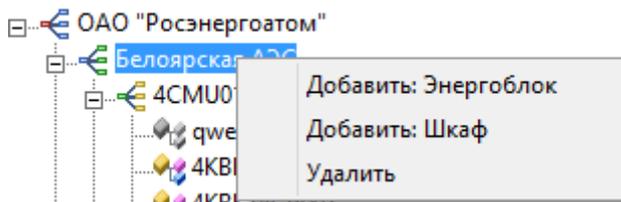


Рисунок 3.35 Контекстное меню уровня ветки

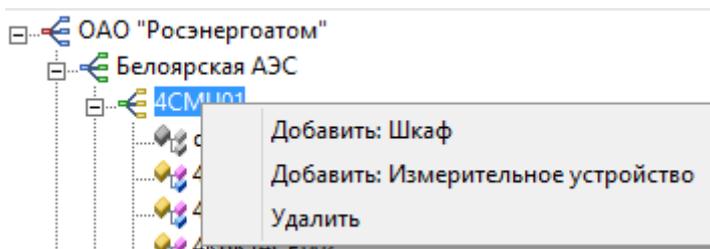


Рисунок 3.36 Контекстное меню уровня группы

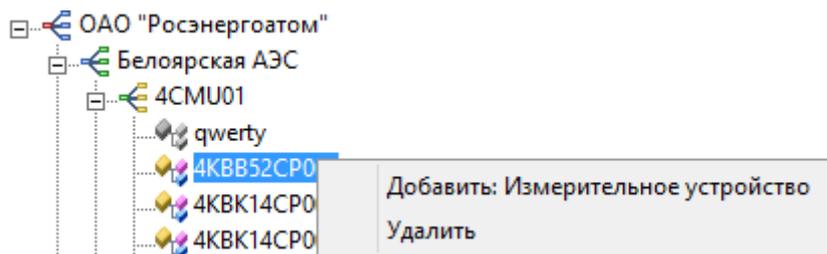


Рисунок 3.37 Контекстное меню уровня узла

Добавление

Свойства

Для каждого уровня структуры, при его выделении в дереве, выводится информация в окно свойств (Рисунок Рисунок 3.38).

Свойства	
[-] Предприятие	
Индекс	700000
Название	ОАО "Росэнергоатом"

Свойства	
[-] Энергоблок	
Предприятие	<700000> ОАО "Росэнергоатом"
Индекс	700000
Название	Белоярская АЭС
Тип	1

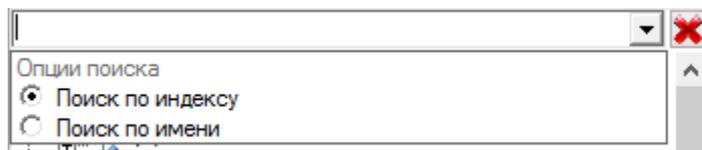
Свойства	
Шкаф	
Предприятие	<700000> ОАО "Росэнергоатом"
Энергоблок	<700100> Белоярская АЭС
Индекс	700000
Название	4СМУ01

Свойства	
Измерительное устройство	
Предприятие	<700000> ОАО "Росэнергоатом"
Энергоблок	<700100> Белоярская АЭС
Шкаф	<1> 4СМУ01
Индекс	ИРМУ-1-80_1_11
Название	4КВВ50СF001
Тип	4
Схема	<1> S:\System\Gred\Схемы\Шкаф ...
Связанный объект	<37> 4КВВ50СF001 На напоре эмн
Уровень приоритета в иерархии	1

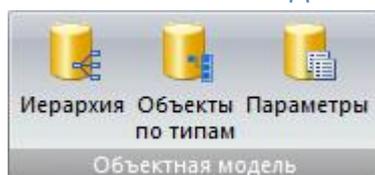
Рисунок 3.38 Окно свойств выбранного элемента структуры

Поиск

В верхней части окна структуры расположено поле ввода и выпадающий список для поиска элементов дерева по имени или индексу.



Группа «Объектная модель»



Команды «Объектная модель» отображают информацию об объектах, их типах, классах, параметрах, а так же различных связях из БД Zerver.

«Объект» — сущность, которая может являться как материальным объектом (линия, трансформатор, подстанция), так и нематериальным (район).

Иерархия

Построение иерархии объектов происходит на основе таблиц ObjectTable, ObjectTypeTable, ObjectHierarchyTable БД Zerver. Корнями дерева иерархии являются объекты, у которых нет родителя, сгруппированные по типам. Далее строятся их потомки,

так же сгруппированные по типам. У объекта может быть связь с сигналами — эта связь отображается в дереве.

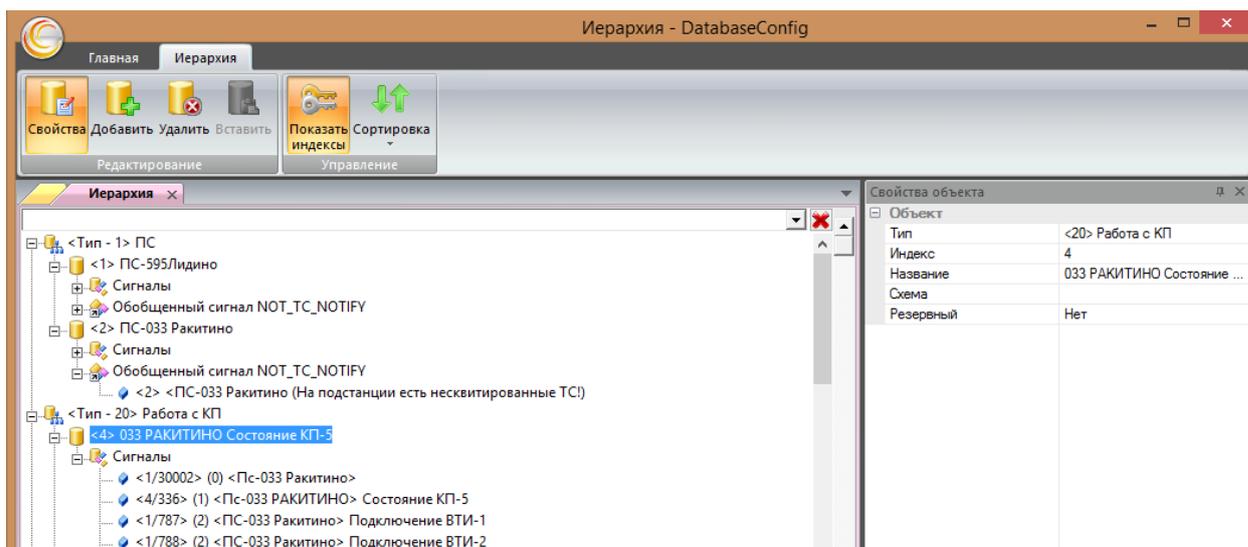
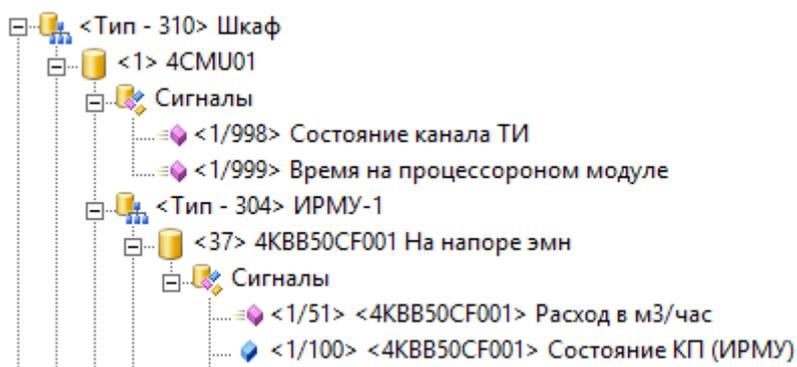


Рисунок 3.39 Окно иерархии объектов

Структура дерева

Дерево иерархии объектов имеет следующую структуру:

1. Тип объекта  — элемент из таблицы ObjectTypеTable.
2. Объект  — объект из таблицы ObjectTable.
3. Узел «Сигналы» .
4. Узел «Обобщенный сигнал» .
5. Сигнал  — сигнал из таблицы DataTable БД Zerver, связанный с объектом через таблицу ObjectDataTable, либо ObjectCalcTable (для обобщенного сигнала) БД Zerver.



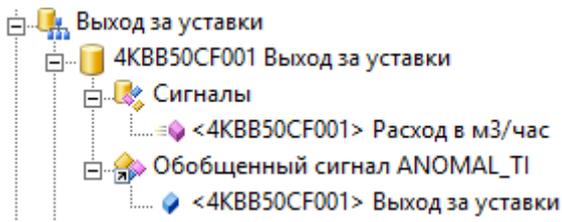


Рисунок 3.40 Структура дерева иерархии объектов

Команды ленты

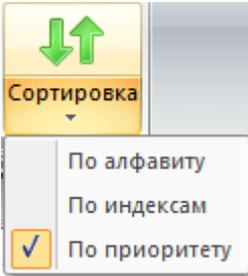
1.  **Свойства** — показывает/скрывает окно свойств.

2.  **Добавить** — вызывает диалог добавления объекта.

3.  **Удалить** — удаляет выбранный объект и все связи с ним из БД.

4.  **Вставить** — вызывает диалог для вставки ранее скопированного объекта.

5.  **Показать индексы** — в зависимости от состояния, показывает или скрывает индексы элементов дерева. Если индексы включены, то в дереве «Иерархия» добавляются скобки $\langle \rangle$ с содержанием идентификатора узла перед именем узла.

5.  **Сортировка** — сортирует дерево в зависимости от выбранного способа сортировки.

6.  **Показывать связь с сигналами** — показывает/скрывает узлы со связанными сигналами в дереве. При скрытых сигналах построение дерева происходит быстрее.

Контекстное меню

Тип объекта

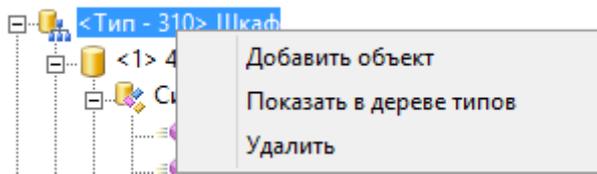


Рисунок 3.41 Контекстное меню типа объекта

Объект

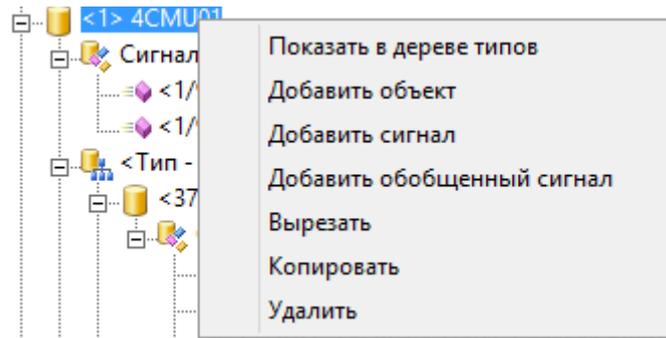


Рисунок 3.42 Контекстное меню объекта

Сигналы

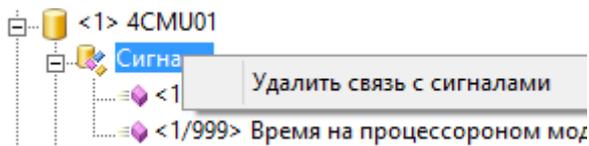


Рисунок 3.43 Контекстное меню связанных сигналов

Сигнал

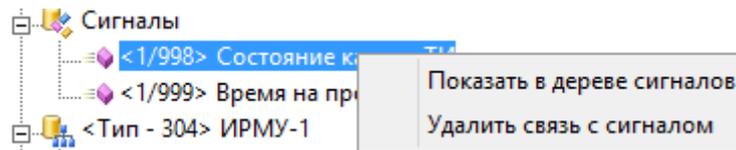


Рисунок 3.44 Контекстное меню связанного сигнала

Обобщенный сигнал

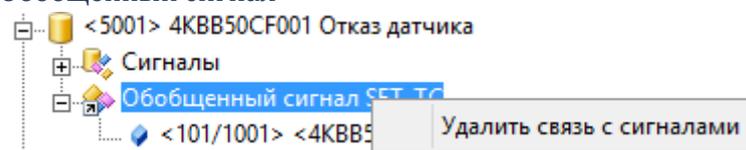


Рисунок 3.45 Контекстное меню обобщенного сигнала

Свойства

Просматривать, а так же редактировать информацию об объекте, типе, сигнале можно используя окно свойств, если в дереве выбран соответствующий узел.

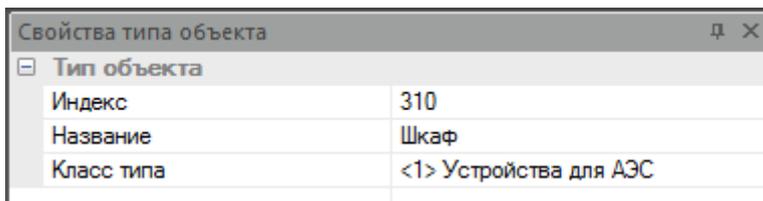


Рисунок 3.46 Окно свойств типа объекта

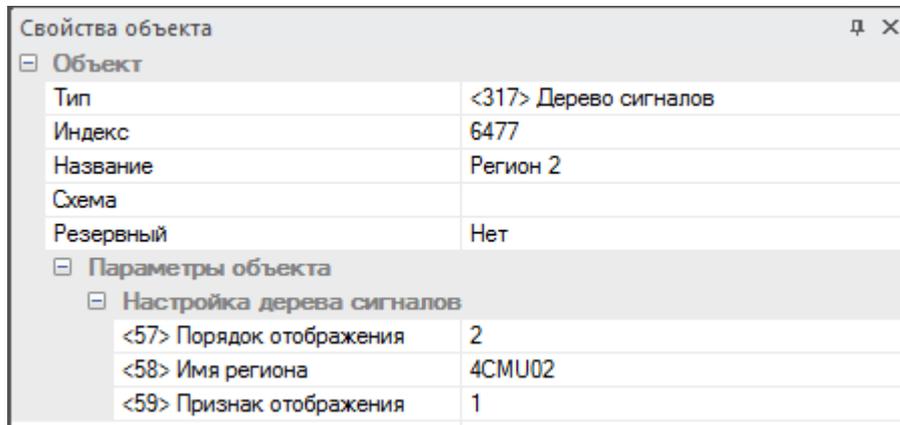
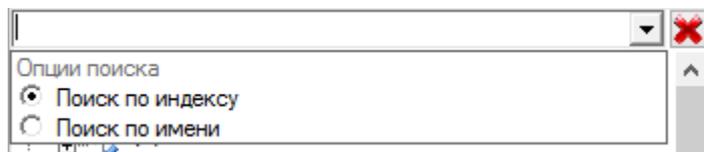


Рисунок 3.47 Окно свойств объекта

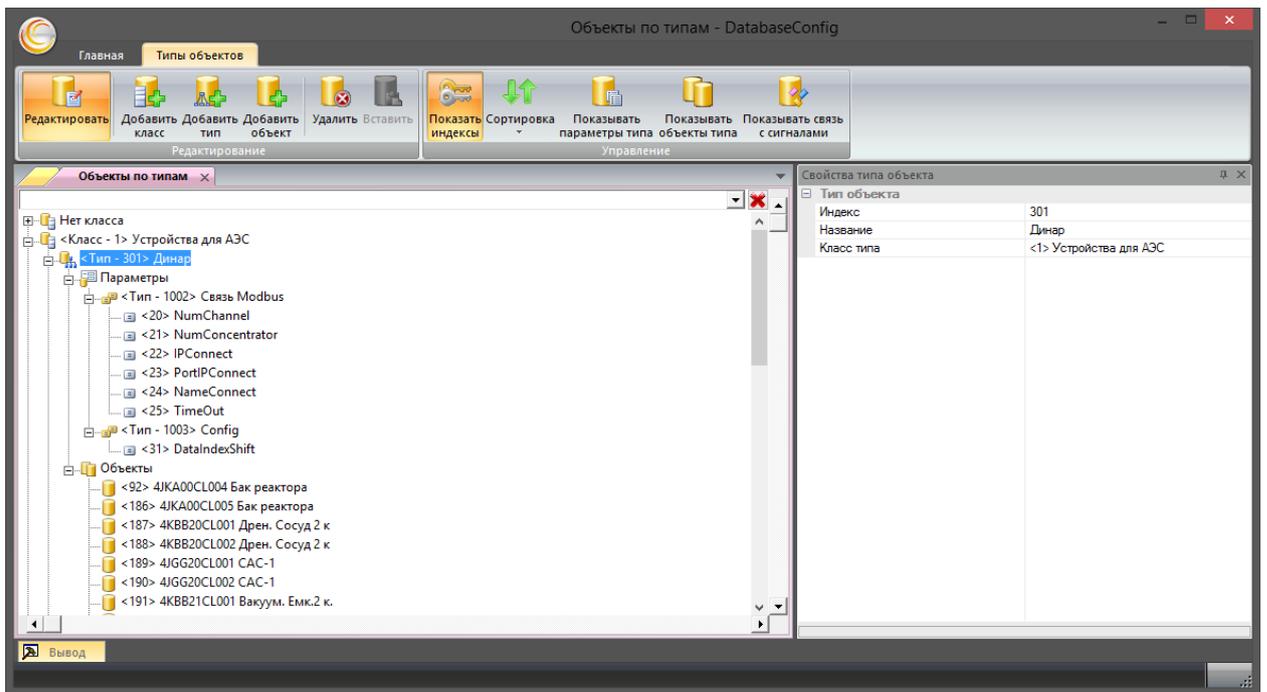
Поиск

В верхней части окна объектов расположено поле ввода и выпадающий список для поиска элементов дерева по имени или индексу.



Объекты по типам

Построение дерева объектов происходит на основе таблиц ObjectClassTable, ObjectTypeTable, ObjectTable. В дереве отображены все классы и типы из БД Zerver, а так же объекты, относящиеся к типам (без учета иерархии) и параметры типов.



Структура дерева

Дерево типов объектов имеет следующую структуру:

1. Класс  — элемент из таблицы ObjectClassTable.
2. Тип объекта  — элемент из таблицы ObjectTypeTable.
3. Узел «Параметры» .
4. Тип параметра  — элемент из таблицы ObjectParamTypeTable, связанный с типом посредством таблицы ObjectTypeParamTable.
5. Параметр  — элемент таблицы ObjectParamDefinitionTable.
6. Узел «Объекты» .
7. Объект  — объект из таблицы ObjectTable.

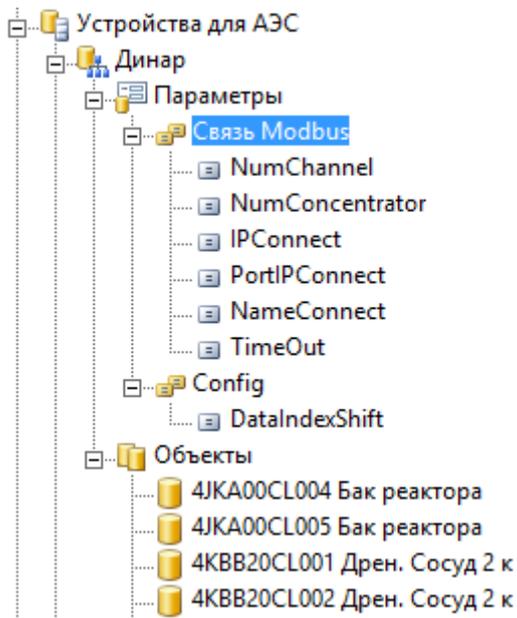
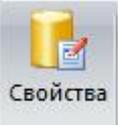
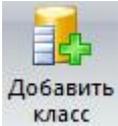
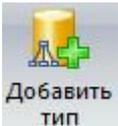
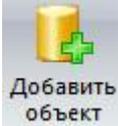
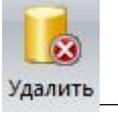
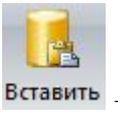
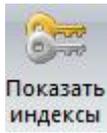


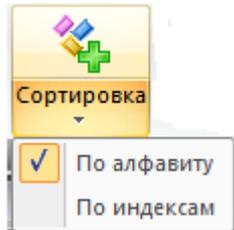
Рисунок 3.48 Структура дерева типа объектов

Команды ленты

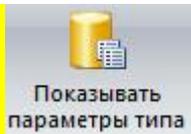
1.  Свойства — показывает/скрывает окно свойств.
2.  Добавить класс — вызывает диалог добавления класса.
3.  Добавить тип — вызывает диалог добавления типа объекта.
4.  Добавить объект — вызывает диалог добавления объекта.
5.  Удалить — удаляет выбранный объект и все связи с ним из БД.
6.  Вставить — вызывает диалог для вставки ранее скопированного объекта.



7. **Показать индексы** — в зависимости от состояния, показывает или скрывает индексы элементов дерева. Если индексы включены, то в дереве «Иерархия» добавляются скобки <> с содержанием идентификатора узла перед именем узла.

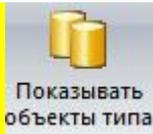


8. **Сортировка** — сортирует дерево в зависимости от выбранного способа сортировки.



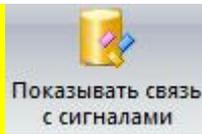
9. **Показывать параметры типа** — показывает/скрывает узлы с параметрами типа в дереве.

При скрытых параметрах построение дерева происходит быстрее.



10. **Показывать объекты типа** — показывает/скрывает узлы с объектами типа в дереве. При

скрытых объектах построение дерева происходит быстрее.



11. **Показывать связь с сигналами** — показывает/скрывает узлы со связанными сигналами в

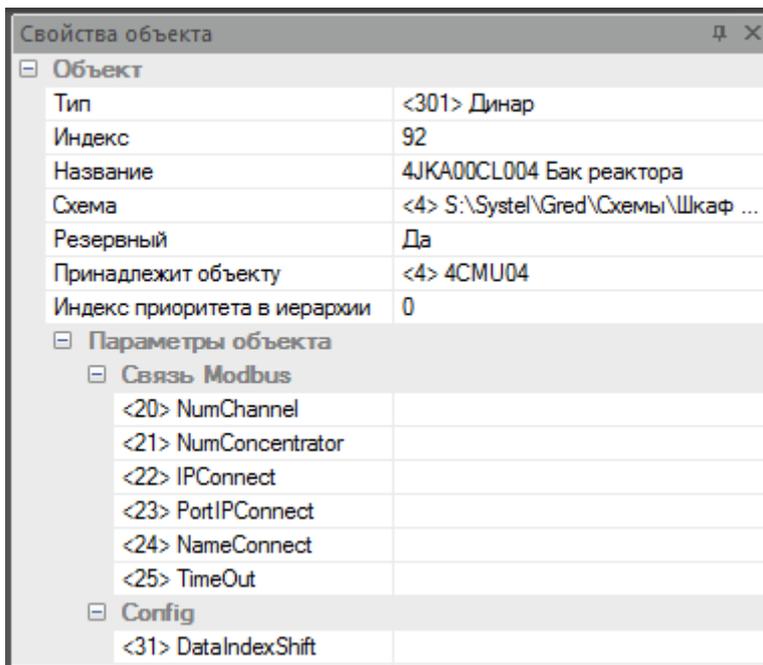
дереве. При скрытых сигналах построение дерева происходит быстрее.

Контекстное меню

Свойства

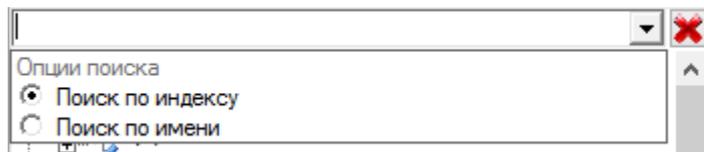
Свойства класса объекта	
Класс типа	
Индекс	1
Название	Устройства для АЭС

Свойства типа объекта	
Тип объекта	
Индекс	301
Название	Динар
Класс типа	<1> Устройства для АЭС



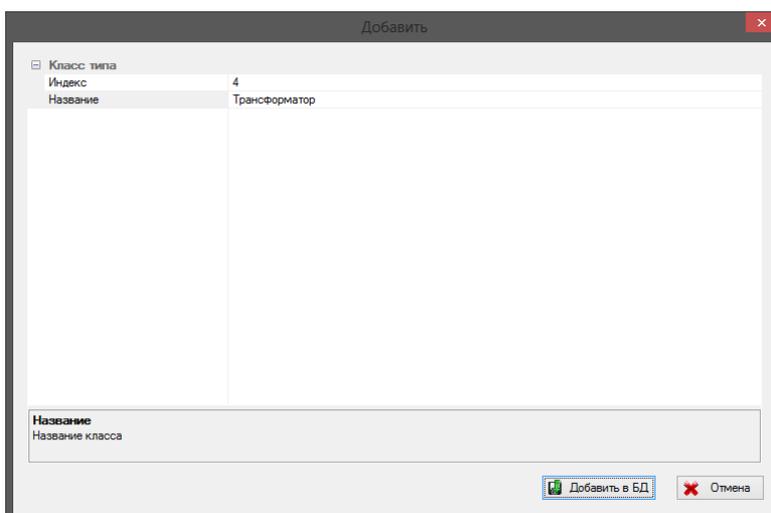
Поиск

В верхней части окна типов расположено поле ввода и выпадающий список для поиска элементов дерева по имени или индексу.



Добавление класса

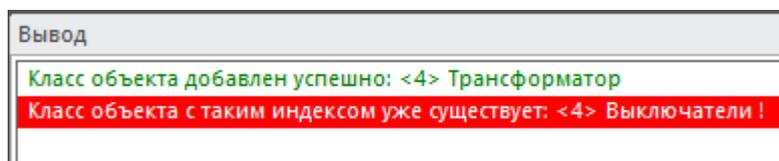
Диалог создания класса объекта выглядит следующим образом:



1. Индекс — числовое значение, заполняется автоматически. При желании можно присвоить собственный индекс. Индексы повторяться не должны.

2. Название — имя класса.

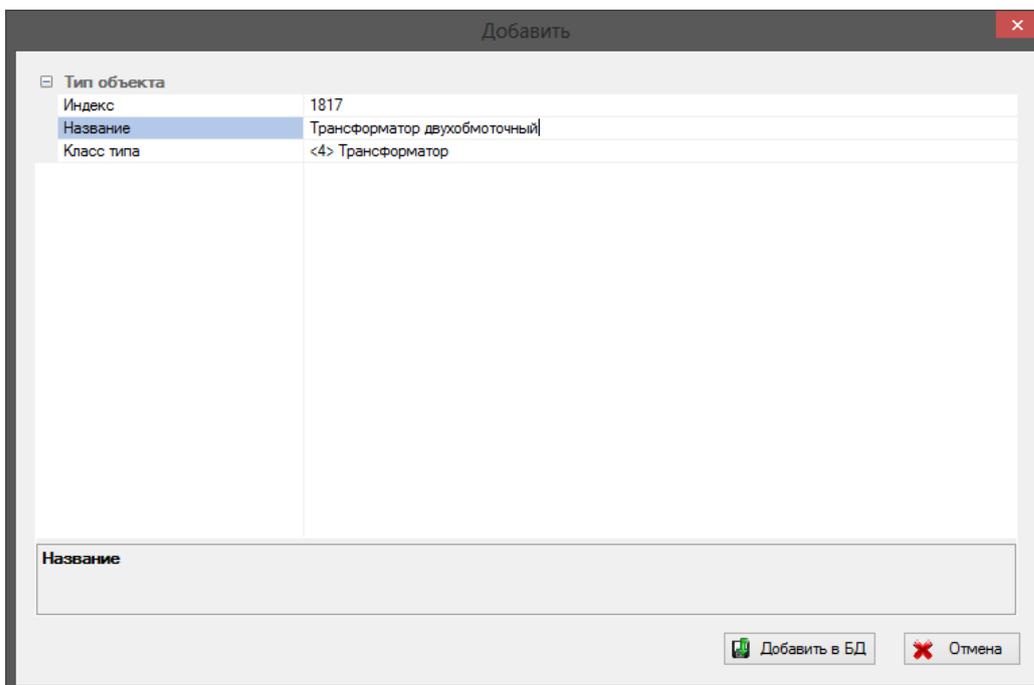
После нажатия «Добавить в БД» в окне вывода появится сообщение о результате операции. Например, добавим новый класс «Трансформаторы». Затем попробуем создать еще один класс с тем же индексом (по умолчанию, программа предложит новый индекс). Программа выдаст сообщение об ошибке.



При успешном выполнении операции произойдет обновление необходимых открытых окон.

Добавление типа

Для добавления нового типа объекта необходимо вызвать диалог «Добавление» и заполнить поля:



1. Индекс — числовое значение, заполняется автоматически. При желании можно присвоить собственный индекс. Индексы повторяться не должны. Данное поле имеет выпадающий список с индексами зарезервированных типов. Таким образом, можно добавить тип объекта с правильным индексом.

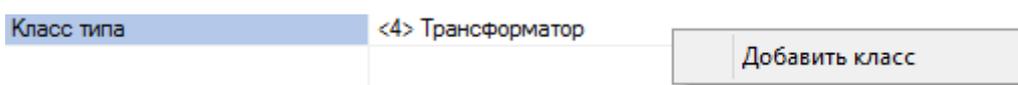


2. Название — имя типа объекта.

3. Класс типа — класс, к которому относится создаваемый тип. Тип может не относиться к какому-либо классу, тогда поле должно оставаться пустым. Данное поле имеет выпадающий список с классами, имеющимися в БД. Таким образом, класс можно выбрать из предложенного списка.



При щелчке правой кнопкой мыши на поле «Класс типа» появится контекстное меню:



Команда меню «Добавить класс» позволяет создать новый класс ([Добавление класса](#)), который появится в списке предложенных классов.

После нажатия «Добавить в БД» в окне вывода появится сообщение о результате операции. Например, добавим новый тип «Трансформатор двухобмоточный» класса «Трансформаторы». Затем попробуем создать еще один тип с тем же индексом (по умолчанию, программа предложит новый индекс). Программа выдаст сообщение об ошибке.

При успешном выполнении операции произойдет обновление необходимых открытых окон.

```
Тип объекта добавлен успешно: <1817> Трансформатор двухобмоточный
Тип объекта с таким индексом уже существует: <1817> Трансформатор трехобмоточный !
Тип объекта добавлен успешно: <1818> Трансформатор трехобмоточный
```

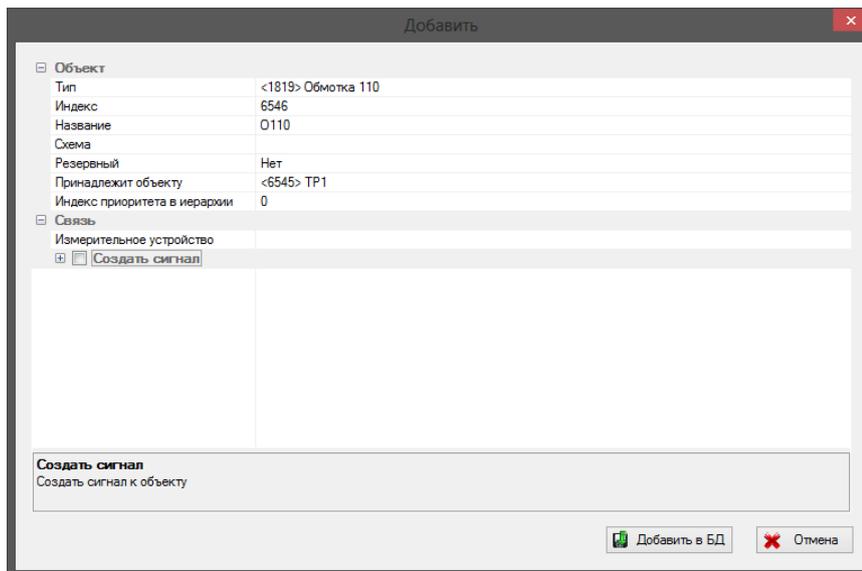
Добавление объекта

Создать новый объект можно двумя способами:

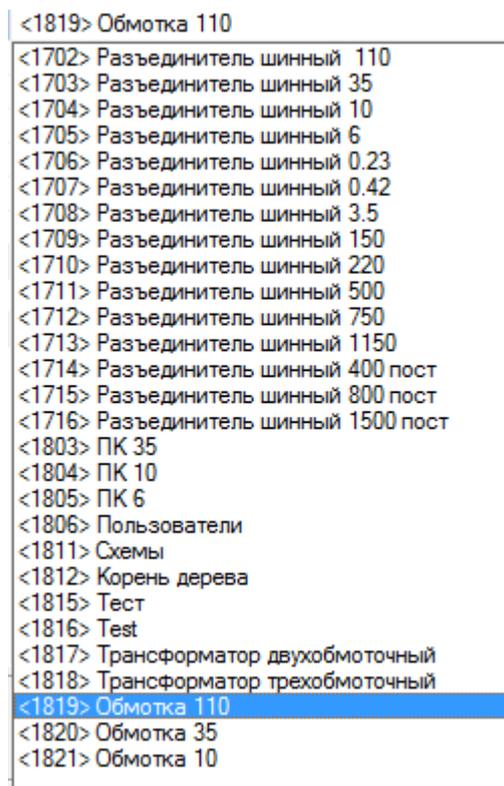
1. Создание с помощью диалога «Добавить», вызвав его с помощью команды ленты либо команды меню.
2. Копирование уже существующего объекта.

Добавление

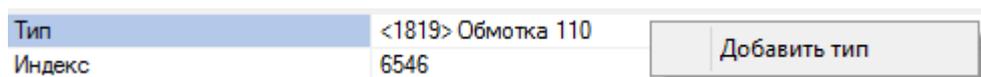
Для создания нового объекта необходимо вызвать диалог «Добавить»:



1. Тип — тип создаваемого объекта. Данное поле может быть уже заполнено. Поле содержит выпадающий список с типами объектов из БД.



Щелкнув правой кнопкой мыши на поле «Тип» можно вызвать меню:



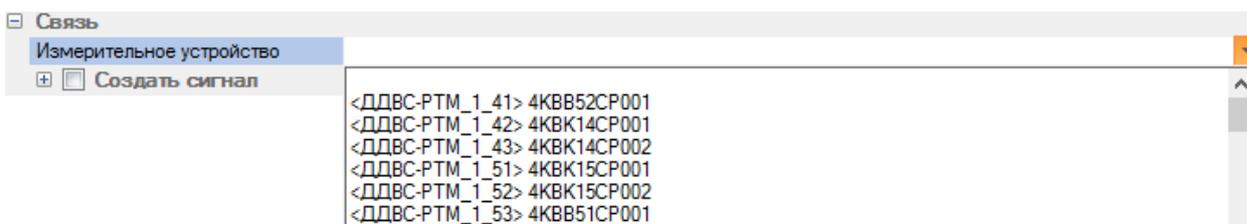
Команда «Добавить тип» вызывает диалог создания нового типа ([Добавление типа объекта](#)), который будет отображен в списке.

2. Индекс — числовое значение, заполняется автоматически. При желании можно присвоить собственный индекс. Индексы повторяться не должны.
3. Название — имя объекта.

4. Схема — схема из БД Gredbase таблицы AlarmPictures, на которую будет осуществлен переход от данного объекта в ПО GredRun и GredEdit.

Схема	
Резервный	
Принадлежит объекту	<1> S:\Systel\Gred\Схемы\Шкаф 1\Шкаф №1.drw
Индекс приоритета в иерархии	<2> S:\Systel\Gred\Схемы\Шкаф 2\Шкаф №2.drw
Связь	<3> S:\Systel\Gred\Схемы\Шкаф 3\Шкаф №3.drw <4> S:\Systel\Gred\Схемы\Шкаф 4\Шкаф №4.drw

5. Резервный — флаг, обозначающий видимость объекта в дереве объектов ПО GredRun. Зарезервированные объекты в дереве видны не будут.
6. Принадлежит объекту — указывает на то, что созданный объект будет потомком выбранного объекта. Связь будет добавлена в таблицу ObjectHierarchyTable. Заполняется автоматически в том случае, если при вызове диалогового окна «Добавление» какой-либо объект был выделен в дереве «Иерархия» либо «Объекты по типам». В противном случае поле не появится.
7. Индекс приоритета в иерархии — имеет числовое значение. Заполняется в том случае, если необходимо указать положение объекта в иерархии (объект должен иметь родителя). Заполнять поле не обязательно.
8. Категория «Связь» — заполняется, если необходимо связать новый объект с другими сущностями БД.
- а. Узел структуры (Подстанция/Измерительное устройство) — из выпадающего списка можно выбрать необходимый узел. Тогда у подстанции/измерительного устройства запишется связь с данным объектом.



- б. Создать сигнал — создается сигнал (см. раздел [Добавление сигнала](#)). Связь сигнала и объекта заносится в таблицу ObjectDataTable БД Zerver.

После нажатия «Добавить в БД» в окне вывода появится сообщение о результате операции. При успешном выполнении операции произойдет обновление необходимых открытых окон.

Объект добавлен успешно: <6546> O110

Объект добавлен успешно: <6547> O35

Объект с таким индексом уже существует: <6546> O110!

Копирование

Для копирования объекта необходимо открыть окно «Иерархия объектов» или «Объекты по типам» → вызвать контекстное меню на узле дерева «объект» → выбрать пункт меню «Копировать». Далее необходимо выбрать узел дерева, в который необходимо поместить новый объект, и выбрать команду ленты «Вставить» либо соответствующий пункт контекстного меню. Появится следующий диалог:

Объект	
Тип	<1816> Test
Индекс	6548
Название	тест
Схема	
Резервный	Нет
Принадлежит объекту	<6538> тест
Индекс приоритета в иерархии	0

Связь	
<input checked="" type="checkbox"/> Создать копии сигналов	
Регион	
Измерительное устройство	
Шаг	0
Analog	<42/1> <4JGC31CQ601V> ТП чувствительного элемента (C)
Analog	<42/2> <4JGC31CQ601V> ТП нагревателя натриевой магистрали (C)
Analog	<42/3> <4JGC31CQ601V> ТП задвижки входа (C)
Analog	<42/4> <4JGC31CQ601V> Температура (C)
Analog	<42/5> <4JGC31CQ601V> Температура (C)

<input checked="" type="checkbox"/> Создать копии параметров	
<61> Адрес	100

Buttons:

1. Объект — информация о новом объекте, часть полей может быть уже заполнена. Заполняется аналогично [Добавление объекта](#).
2. Создать копии сигналов — позволяет создать копии связанных с исходным объектом сигналов.
 - a. Регион — область данных из таблицы RegionTable. Представляет собой выпадающий список:

<input checked="" type="checkbox"/> Создать копии сигналов	
Регион	
Измерительное устройство	<1> 4CMU01
Шаг	<2> 4CMU02
Analog	<3> 4CMU03

Необходимо выбрать регион, в котором будут созданы новые сигналы.

- b. Узел структуры (подстанция/измерительное устройство) — представляет собой поле со списком узлов из БД Gredbase.

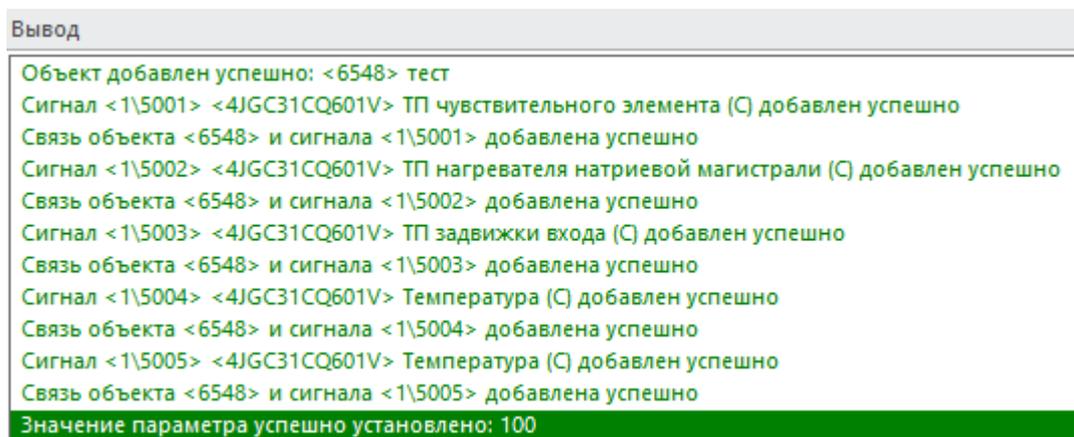
<input checked="" type="checkbox"/> Создать копии сигналов	
Регион	<1> 4CMU01
Измерительное устройство	
Шаг	
Analog	<ДДВС-РТМ_1_41> 4КВВ52СР001
Analog	<ДДВС-РТМ_1_42> 4КВК14СР001
Analog	<ДДВС-РТМ_1_43> 4КВК14СР002

- c. Шаг — целое число, на которое будут сдвинуты индексы новых сигналов относительно исходных.

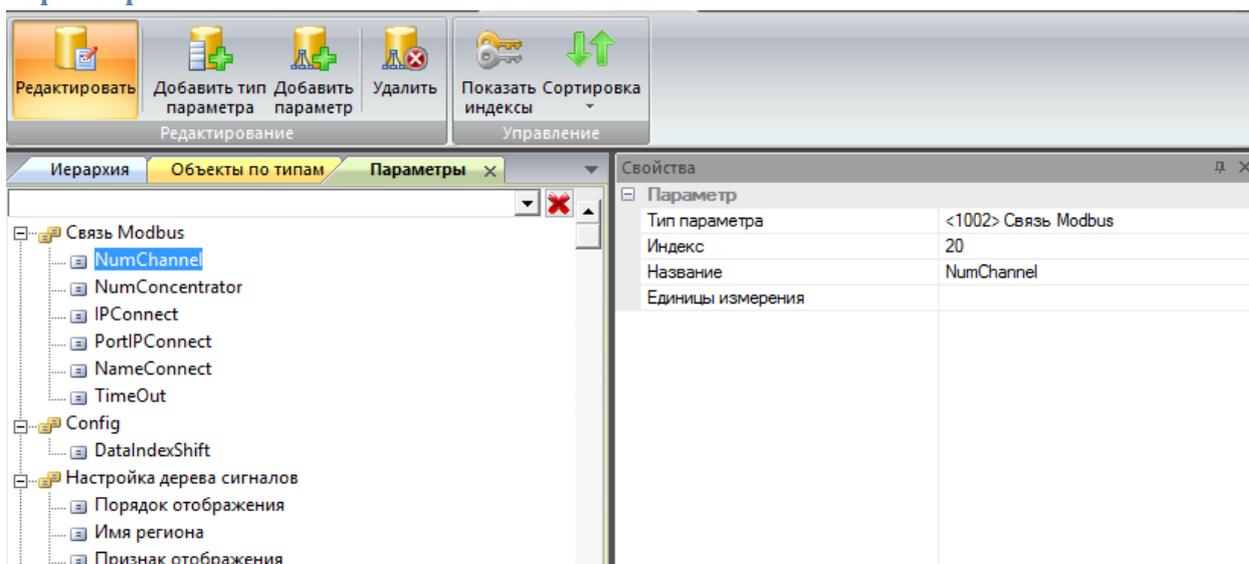
d. Список копируемых сигналов.

3. Создать копии параметров — позволяет заполнить таблицу ObjectParamTable.

После нажатия «Добавить в БД» в окне вывода появится сообщение о результате операции. При успешном выполнении операции произойдет обновление необходимых открытых окон.



Параметры



Структура дерева

Дерево параметров состоит из следующих уровней:

1. Уровень типа параметра
2. Уровень параметра

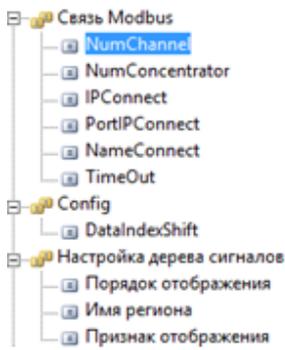
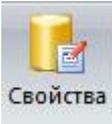
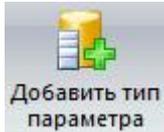
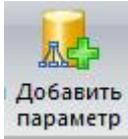
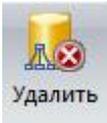
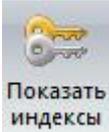
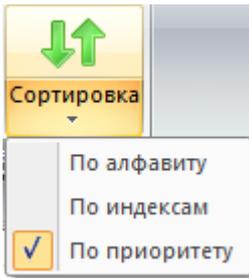


Рисунок 3.49 Структура дерева

Команды ленты

1. Свойства  — показывает/скрывает окно свойств.
2. Добавить тип параметра  — вызывает диалог добавления типа параметра.
3. Добавить параметр  — добавляет параметр.
4. Удалить  — удаляет выделенный узел.
5. Показать индексы  — в зависимости от состояния, показывает или скрывает индексы элементов дерева. Если индексы включены, то в дереве «Параметры» добавляются скобки $\langle \rangle$ с содержанием идентификатора узла перед именем узла.
6. Сортировка  — сортирует дерево в зависимости от выбранного способа сортировки.

Контекстное меню

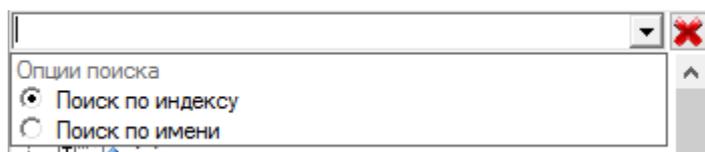
Добавление типа параметра

Добавление параметра

Свойства

Поиск

В верхней части окна параметров расположено поле ввода и выпадающий список для поиска элементов дерева по имени или индексу.

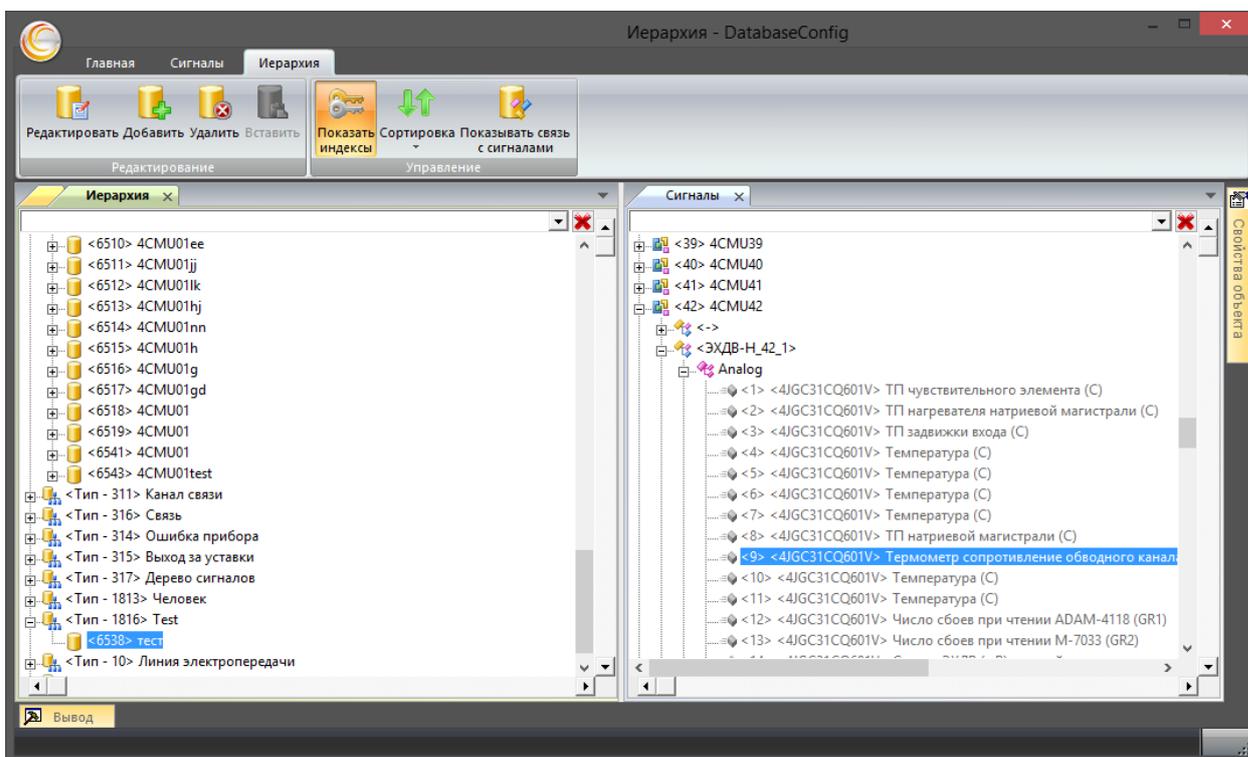


4. Редактирование баз данных

Помимо использования команд ленты в программе DatabaseConfig существуют другие способы редактирования баз данных.

Связь «Объект-сигнал»

Для того чтобы добавить в БД Zerver связь между сигналом (DataTable) и объектом (ObjectTable) необходимо открыть окно «Объекты» и «Сигналы» и расположить их рядом.



Далее, выбрать из дерева сигналов необходимые сигналы и перетащить их в дерево объектов на необходимый узел объекта. Выбрать несколько сигналов можно воспользовавшись кнопками Shift и Ctrl.

В результате связи добавятся в таблицу ObjectDataTable, а деревья обновятся.

