



СЕНСОРЫ ■ МОДУЛИ  
СИСТЕМЫ

**КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ ОПЕРАТИВНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
КОМПЛЕКС**

**(АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО  
УПРАВЛЕНИЯ)**

**(КОИК)**

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «ИНФОКОНТ»**

**Руководство по работе с приложением**

**«Конфигуратор»**

## Содержание

<b>1 ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>7</b>
3.1 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	7
3.1.1 Порядок ввода информации.....	7
3.1.2 Заполнение общих настроек ПК «Инфоконт» .....	7
3.2 ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ .....	7
3.3 АВТОРИЗАЦИЯ И ВХОД ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СИСТЕМУ .....	8
3.4 КОМПОНОВКА ЭКРАННЫХ ФОРМ ОТОБРАЖЕНИЯ.....	8
3.5 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ СПРАВОЧНИКОВ .....	11
3.6 ПАНЕЛЬ ОТЛАДОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ .....	12
<b>4 ВЕДЕНИЕ СПРАВОЧНИКА «СЛУЖБЫ И ПОЛЬЗОВАТЕЛИ».....</b>	<b>14</b>
4.1 ДЕРЕВО СЛУЖБ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.....	14
4.2 ПАНЕЛЬ РЕДАКТИРОВАНИЯ СЛУЖБЫ .....	16
4.3 ПАНЕЛЬ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ .....	17
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	18
<b>5 СПРАВОЧНИК «АТТРИБУТЫ» .....</b>	<b>21</b>
5.1 Группы атрибутов .....	21
5.2 Классы атрибутов .....	22
<b>6 СПРАВОЧНИК «ТИПЫ ОБЪЕКТОВ» .....</b>	<b>25</b>
<b>7 СПРАВОЧНИК «ОБЪЕКТЫ».....</b>	<b>27</b>
<b>8 СПРАВОЧНИК «КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ».....</b>	<b>32</b>
<b>9 СПРАВОЧНИК «ОБОРУДОВАНИЕ» .....</b>	<b>34</b>
<b>10 СПРАВОЧНИК «ВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ» .....</b>	<b>40</b>
<b>11 СПРАВОЧНИК «АРХИВЫ».....</b>	<b>42</b>
<b>12 СПРАВОЧНИК «ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ» .....</b>	<b>45</b>
<b>13 СПРАВОЧНИК «ПАРАМЕТРЫ» .....</b>	<b>47</b>
13.1 РЕДАКТИРОВАНИЕ АТТРИБУТОВ ПАРАМЕТРА .....	51
13.2 ПРИВЯЗКА ПАРАМЕТРОВ К АРХИВАМ .....	53
<b>14 РЕДАКТИРОВАНИЕ ФОРМУЛЫ «РАСЧЁТНОГО ПАРАМЕТРА».....</b>	<b>58</b>
<b>15 РАБОТА С МОДУЛЕМ ОЕЕ/DTM .....</b>	<b>73</b>
15.1 ВЕДЕНИЕ СПРАВОЧНИКА «ДЕРЕВЬЯ РЕЖИМОВ».....	74
15.2 ПРИВЯЗКА ДЕРЕВА РЕЖИМОВ К ОБОРУДОВАНИЮ.....	77

15.3	ЗАПУСК ПРОЦЕДУРЫ МОНИТОРИНГА .....	80
15.4	РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ .....	80
<b>16</b>	<b>СПРАВОЧНИК «ТИПЫ СООБЩЕНИЙ».....</b>	<b>81</b>
<b>17</b>	<b>СПРАВОЧНИК «ТАБЛИЧНЫЕ ФУНКЦИИ» .....</b>	<b>82</b>
<b>18</b>	<b>ИМПОРТ/ЭКСПОРТ СПРАВОЧНИКОВ.....</b>	<b>85</b>
18.1	НАСТРОЙКИ ЭКСПОРТА .....	85
18.2	НАСТРОЙКИ ИМПОРТА .....	89
18.3	ОПИСАНИЕ ФАЙЛА ЭКСПОРТА/ИМПОРТА .....	91
<b>19</b>	<b>СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ .....</b>	<b>94</b>
19.1	ПАНЕЛЬ «УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАЧАМИ СУБД».....	94
19.2	ПАНЕЛЬ «СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ» .....	95
<b>20</b>	<b>МОДУЛИ СБОРА ДАННЫХ.....</b>	<b>97</b>
<b>21</b>	<b>МОДУЛИ ПОСТАВКИ ДАННЫХ .....</b>	<b>104</b>
<b>22</b>	<b>МОДУЛИ ТРАНСПОРТА .....</b>	<b>111</b>
<b>23</b>	<b>ПРОВЕРКА НАСТРОЕК ПК «ИНФОКОНТ» .....</b>	<b>114</b>
<b>24</b>	<b>СИСТЕМНЫЙ ЖУРНАЛ .....</b>	<b>118</b>
<b>25</b>	<b>СЕССИИ .....</b>	<b>120</b>

## 1 Термины и сокращения

**ПК «Инфоконт»** – программный комплекс «Инфоконт».

**Модуль** – одна из частей ПК «Инфоконт», информационно связанная с остальными частями ПК и выполняющая набор специализированных функций. Отключение модуля не нарушает работу ПК в целом.

**DTM (Downtime Management)** – управление простоями оборудования, смысл которого заключается в более глубоком анализе причин остановки работы оборудования.

**OEE (Overall Equipment Effectiveness)** – подход к наблюдению за работой оборудования и управлению жизненным циклом фондов.

## 2 Назначение

Приложение «Конфигуратор» позволяет выполнить первоначальное конфигурирование справочников программного комплекса «Инфоконт» (ПК «Инфоконт») и в дальнейшем поддерживать БД комплекса в актуальном состоянии.

Функционально приложение поддерживает:

- создание перечня оборудования предприятия, а также систем контроля (СК) и регистрации информации предприятия в виде древовидной иерархической структуры произвольной степени вложенности. Для справочника «Оборудование» поддерживается уникальная идентификация в рамках предприятия, на котором работает программный комплекс, а также в рамках совокупности предприятий, входящих в корпорацию;

- создание перечня параметров для каждой единицы оборудования с группировкой по системам контроля. Для справочника «Параметры», также как и для «Оборудование», поддерживается уникальная идентификация;

- ведение справочника «Службы и пользователи». Назначение привилегий доступа к системе. Конфигурирование рабочих мест;

- создание и сопровождение:

- справочника «Временные интервалы»;
- справочника «Типы параметров»;
- справочника «Типы объектов»;
- справочника «Объекты»;
- справочника «Атрибуты»;
- справочника «Архивы»;
- справочника «Комплексы оборудования»;
- справочника «Деревья режимов»;
- справочника «Типы сообщений»;
- справочника «Табличные функции»;
- импорт/экспорт справочников;
- установку системных настроек;

- управление подключаемыми модулями приема/отправки сообщений для передачи значений параметров между предприятиями;
- создание описаний и настройку модулей сбора данных для получения данных с систем учета энергоресурсов и передачи этих данных в БД ПК «Инфоконт»;
- просмотр и экспорт журналов работы системы в Excel;
- просмотр и управление сессиями пользователей, управление блокировками на редактирование параметров;
- запуск модуля диагностики настроек приложения и вывод отчета на экран.

## **3 Организация работы приложения**

### **3.1 Технология формирования базы данных приложения**

Для корректного функционирования ПК «Инфоконт» администратор комплекса должен выполнить первоначальную настройку системы и заполнить все необходимые справочники.

#### **3.1.1 Порядок ввода информации**

Ввод нормативно–справочной информации, заполнение справочников возможно двумя способами – ручной ввод информации или экспорт данных (актуально для справочника «Временные интервалы») из базы данных ПК «Инфоконт», работающего на другом предприятии, и импорт этих данных в базу данных экземпляра своего предприятия.

#### **3.1.2 Заполнение общих настроек ПК «Инфоконт»**

В процессе эксплуатации системы информация в базе данных может быть исправлена и дополнена. При коррекции информации, находящейся в БД, все изменения будут занесены в журнал работы с системой, а также немедленно вступят в силу.

### **3.2 Запуск приложения**

Запуск приложения производится двойным щелчком мыши на ярлыке, находящемся на рабочем столе. Ярлык должен указывать на приложение Internet Explorer с предварительно настроенными параметрами запуска "-new http://<адрес сервера>/<имя экземпляра>/index.html".

После перехода по ссылке «*Конфигуратор*» на экране появится окно входа пользователя в систему, в котором необходимо ввести имя и пароль (Рисунок 3.1).

Если этого не произошло – необходимо проверить корректность заполнения параметров запуска или обратиться к администратору системы.

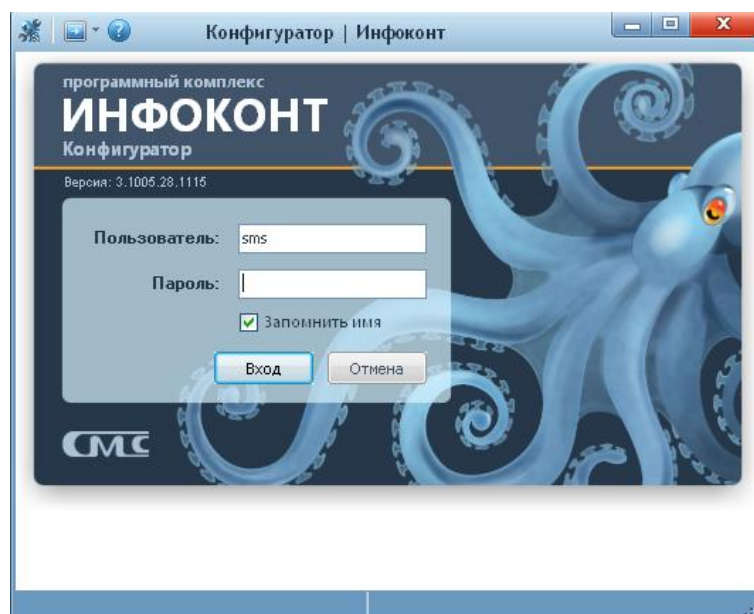


Рисунок 3.1 – Диалоговое окно входа в систему

### 3.3 Авторизация и вход пользователя в систему

Для входа в систему пользователь должен ввести имя и пароль и нажать кнопку «Вход». В случае успешной авторизации в системе должно появиться окно работы с приложением «Конфигуратор», со всеми доступными для данного пользователя функциями. Если же имя пользователя или пароль некорректны, то в нижней части окна появится сообщение об ошибке.

Существует возможность запомнить введенное имя пользователя и автоматически отображать его при следующем запуске приложения. В этих целях используется флаг «Запомнить имя» (Рисунок 3.1).

### 3.4 Компоновка экранных форм отображения

Экранные формы отображения выполнены в виде совокупности не перекрывающихся зон (Рисунок 3.2):



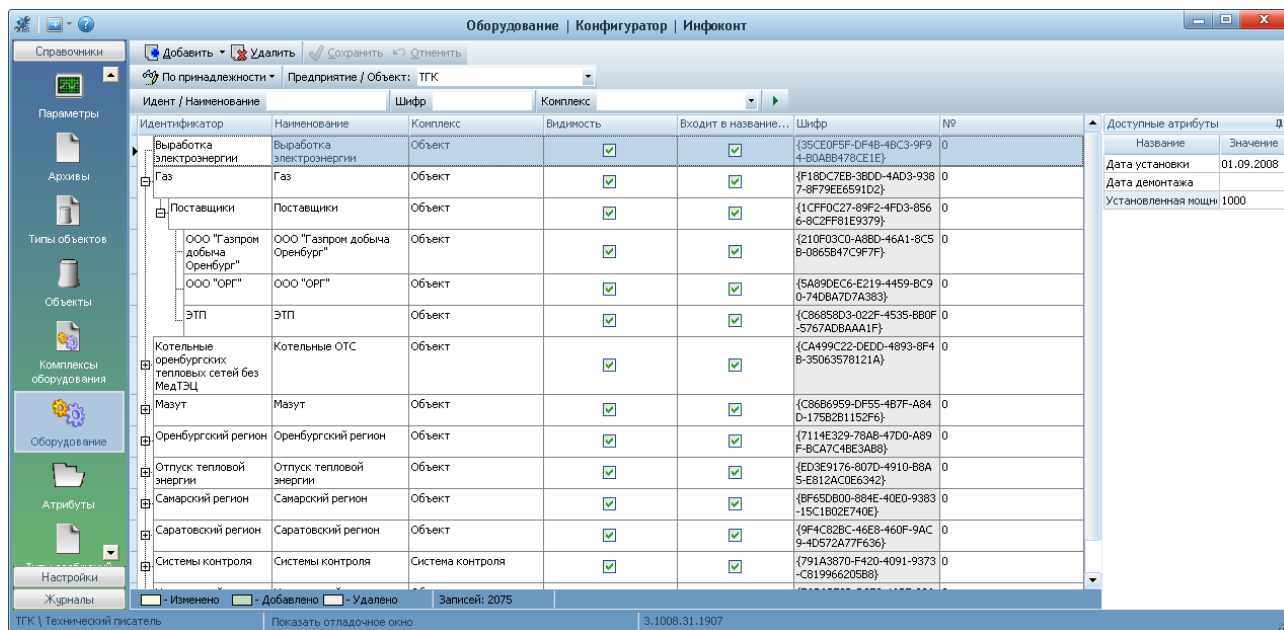



Рисунок 3.2 – Главная форма приложения

Строка статуса в нижней части окна содержит информацию о предприятии, на котором работает ПК «ИнфоКонт», и имя работающего пользователя. Там же отображаются различные системные сообщения и версия ПК «ИнфоКонт».

Нажатием на пиктограмму  в левом верхнем углу вызывается меню, представленное на рисунке 3.3. Двойным кликом по иконке приложение закрывается.

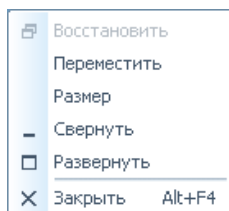



Рисунок 3.3 – Меню

Кнопка  с выпадающим списком в правой верхней части окна содержит элементы для запуска приложений «Интерфейс пользователя» и «Дизайнер» (Рисунок 3.4).

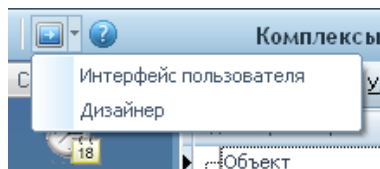


Рисунок 3.4 – Меню для запуска приложения

Элемент для перезапуска приложения «Конфигуратор» («*Переоткрыть*») доступен для пользователя с правом «*Расширенные настройки интерфейса*» (Рисунок 3.5). Приложение «Конфигуратор» также перезапускается путем нажатия на кнопку «F5».

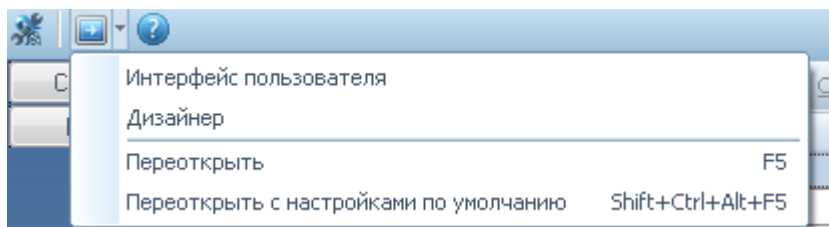


Рисунок 3.5 – Меню с элементами для перезапуска приложения

Для перезапуска приложения программного комплекса с настройками по умолчанию используется пункт меню «*Переоткрыть с настройками по умолчанию*» или сочетание клавиш «*Ctrl*»+«*Alt*»+«*Shift*»+«*F5*» (Рисунок 3.5). При выборе данного пункта меню выдается предупреждение о возможной очистке всех пользовательских настроек (Рисунок 3.6): при отмене можно дальше продолжать работу с приложением, при подтверждении происходит перезапуск приложения «Конфигуратор» со стандартными настройками. Стоит принять во внимание тот факт, что при использовании пункта меню «*Переоткрыть с настройками по умолчанию*» все настройки, которые могли быть сделаны пользователем, сбрасываются, полностью очищается список избранного.

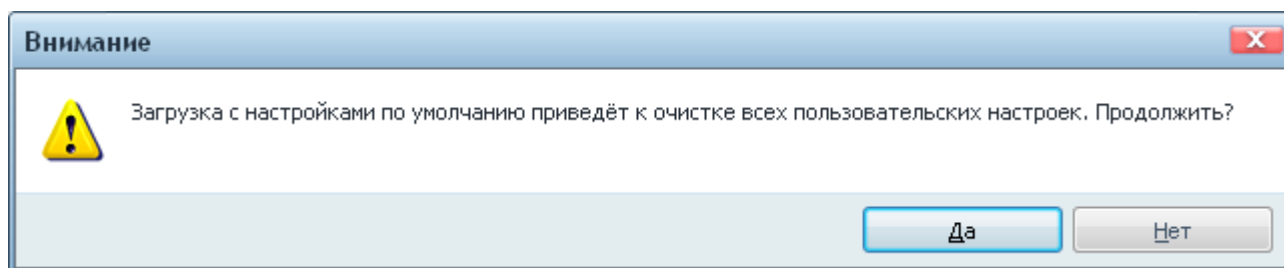



Рисунок 3.6 – Предупреждение об очистке пользовательских настроек

После загрузки приложения с настройками по умолчанию в заголовке главного окна программного комплекса появляется сообщение о соответствующей загрузке.

Кнопка  («*Помощь*») служит для просмотра документации по приложению в электронном виде.

Рабочая область приложения предназначена для выполнения действий по редактированию справочников и настроек ПК «Инфоконт».

Над рабочей областью располагается заголовок, где отображается текущий режим работы приложения.

Под заголовком могут располагаться одна или несколько инструментальных панелей, содержащих кнопки, списки и другие элементы управления, используемые в выбранном режиме работы. Все дополнительные элементы управления размещаются непосредственно на рабочей области. Их набор зависит от выбранного элемента панели меню, состоящего из трех вкладок:

«Справочники», «Настройки», «Журналы». Выбор вкладок, элементов вкладок и команд выполняется нажатием мыши.


### 3.5 Общие принципы редактирования справочников



Большинство экранных форм приложения предназначено для редактирования нормативно-справочной информации. Они состоят из табличной части и дополнительных панелей.

Вся информация отображается и редактируется непосредственно в табличной части. В зависимости от типа представляемой информации для редактирования могут быть использованы различные элементы управления:

- строки ввода текстовых и числовых значений;
- большие текстовые поля;
- раскрывающиеся списки predetermined значений;
- переключатели.

Вставка и удаление строк производится с помощью соответствующих кнопок на панели инструментов:

«Добавить». Добавление новой записи в справочник.

«Удалить». Удаление выбранной записи. Повторное нажатие в справочниках на кнопку «Удалить» приводит к отмене операции удаления.

Редактирование информации производится по нажатию мышкой на выбранной строке. Все изменения данных выделяются в таблице изменением цвета строки. Цвет строки зависит от типа операции редактирования (Рисунок 3.7):

«Добавление». По нажатию на кнопку «Добавить» строка подсвечивается зеленым цветом.

«Изменение». После ввода изменений строка подсвечивается желтым цветом.

«Удаление». По нажатию на кнопку «Удалить» строка подсвечивается серым цветом.

При возникновении ошибки строка сбоку подсвечивается красным цветом. Нажатием курсора на красный индикатор вызывается сообщение об ошибке (Рисунок 3.7).

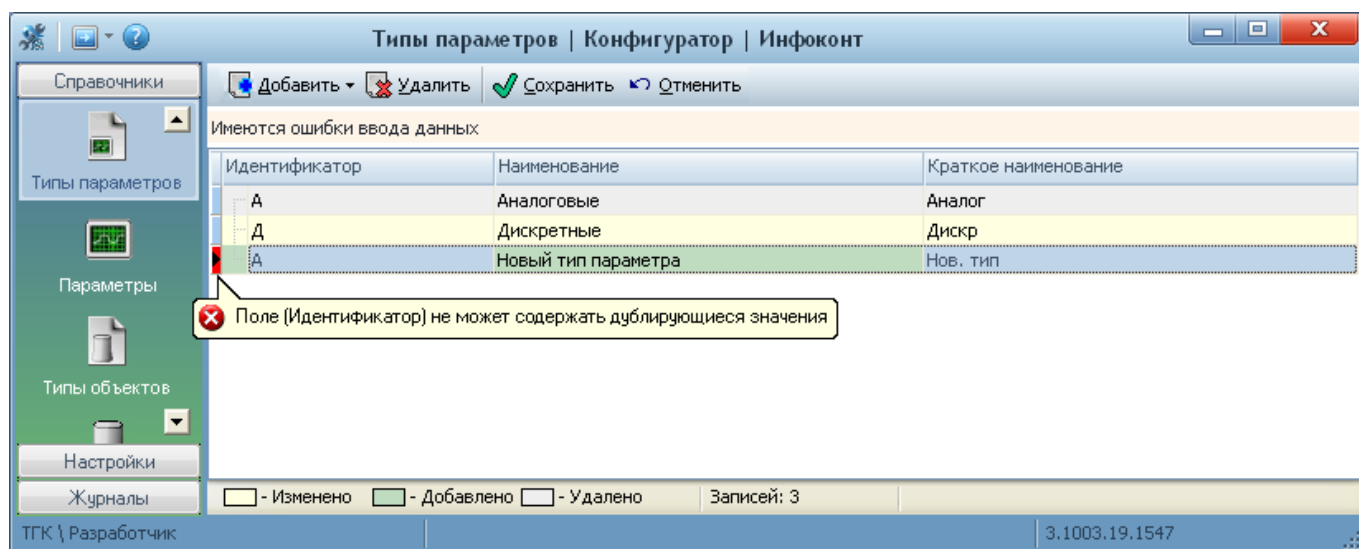


Рисунок 3.7 – Типы операций редактирования. Изменение цвета строк

Вся измененная, удаленная и добавленная информация находится в памяти клиентского приложения и не передается на сервер при изменении. Передача всех новых и измененных данных, а также информации об удаленных данных осуществляется после завершения всех действий по редактированию информации нажатием на кнопку « Сохранить». Кнопка « Сохранить» доступна только в том случае, если были сделаны какие-то изменения данных на форме. После нажатия этой кнопки производится попытка сохранения всех изменений. Если строка справочника была успешно сохранена, то маркер изменения у нее пропадает, и цвет фона этой строки становится белым. Если же по каким-то причинам одну или несколько строк сохранить не удалось, то в верхней части окна будет выдано сообщение о произошедшей ошибке и строки останутся выделенными цветом, также изменится цвет индикатора на красный. При нажатии мышкой на красный индикатор будет показана подробная информация об ошибке. Можно попытаться устранить причину, повлекшую ошибку сохранения этой записи, и выполнить операцию сохранения еще раз.

Кнопка « Отменить» предназначена для отмены всех сделанных изменений и доступна только в том случае, если были сделаны какие-то изменения данных на форме. После нажатия этой кнопки все данные на форме возвращаются к последнему, сохраненному на сервере, состоянию.

### 3.6 Панель отладочной информации

На панель выводится информация для разработчика из клиентского журнала уровня системной отладки. В режиме отладки фиксируются все сообщения, которыми обменивается «клиент» с сервером, вне режима отладки – только Error и FATAL.

В любое время можно включить режим отладки. Для этого необходимо нажать сочетание клавиш «*Ctrl*»+«*Alt*»+«*Shift*»+«*D*», при этом должно появиться информационное сообщение «*Режим отладки включен*». Отключается режим отладки таким же образом, при этом выдается сообщение «*Режим отладки отключен*».

Для вызова отладочной панели на главную экранную форму необходимо нажать сочетание клавиш «*Ctrl*»+«*Alt*»+«*Shift*»+«*S*» либо нажать на «*Показать отладочное окно*» в строке статуса (Рисунок 3.8). По умолчанию панель располагается в нижней части экранной формы (Рисунок 3.8). Панель можно перемещать относительно любой части окна, нажав и удерживая левой кнопкой мыши.

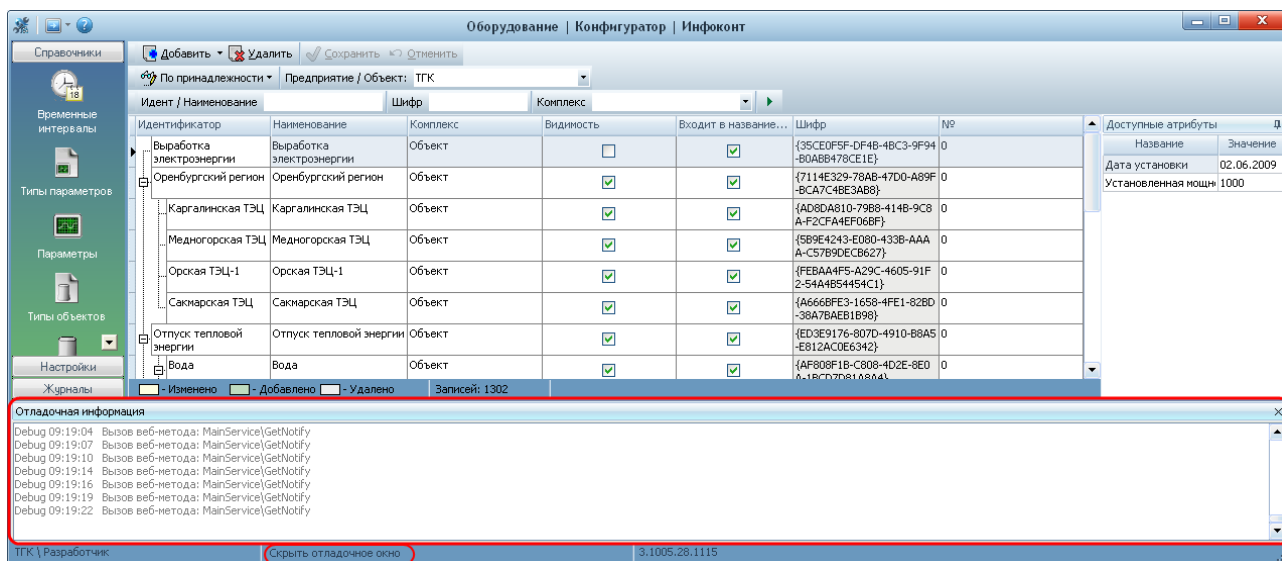



Рисунок 3.8 – Отладочная панель на экранной форме

Скрывается панель таким же образом, либо нажатием на кнопку  на самой панели.

## 4 Ведение справочника «Службы и пользователи»

Управление привилегиями доступа возможно как на уровне служб, так и на уровне пользователей. Вход в систему возможен только на уровне конкретного пользователя.

Служба является логическим понятием, отражающим организационно-технологическую структуру данного предприятия. Служба объединяет в себе несколько пользователей ПК «Инфоконт», выполняющих сходные технологические обязанности. Ведение справочника «Службы и пользователи» необходимо для разграничения прав доступа различных служб и пользователей к ПК «Инфоконт».

Технология ведения справочника «Службы и пользователи» такова:

1) Создается служба, и выполняются необходимые настройки созданной службы.

2) Создается пользователь. Каждый создаваемый пользователь принадлежит определенной службе. Для пользователя указывается имя, учетная запись и пароль для входа в систему, задается перечень привилегий.

Внешний вид экранной формы ведения справочника «Службы и пользователи» приведен на рисунке 4.1:

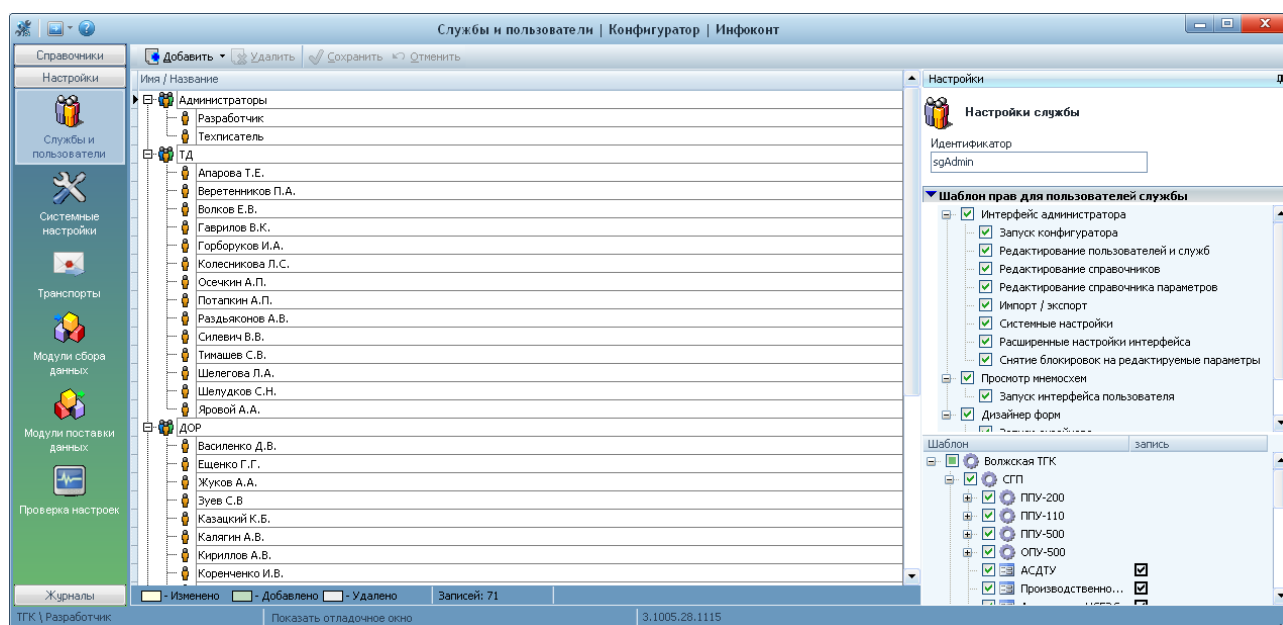


Рисунок 4.1 – Форма отображения справочника «Службы и пользователи»

### 4.1 Дерево служб и пользователей

Дерево служб /пользователей содержит перечень служб организации и относящихся к ним пользователей. Выбранный элемент в дереве выделяется цветом. В дереве может быть изменено имя пользователя или название службы.

Для службы в поле «Имя/Название» вводится длинное название службы (например, «Администраторы»). Это название будет показываться в приложении при отображении службы.

Для пользователя в поле «Имя/Название» вводится имя и фамилия пользователя (например, «Иванов И.И.» или «разработчик»). Это имя будет показываться во всех списках пользователей.

В дереве служб/пользователей около каждой записи находится пиктограмма, обозначающая тип элемента. Пиктограммы могут быть следующего вида:



– служба;




– действующий пользователь, имеющий право входа в приложения ПК «Инфоконт»;



– «недействующий» пользователь.

### Элементы панели инструментов

« Добавить». Создание службы или добавление пользователя в выбранную службу. При нажатии на кнопку появляется выпадающее меню (Рисунок 4.2). При выборе соответствующего пункта меню создается служба или пользователь соответственно.

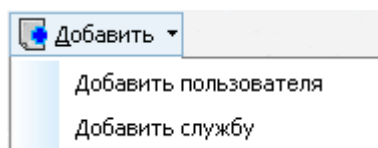




Рисунок 4.2 – Меню добавления службы/пользователя

« Удалить». Удаление выбранной службы или пользователя.

### Панель «Настройки»

При выборе пользователя или службы на панели справа отображаются дополнительные настройки для выбранного пользователя или службы: рисунки 4.3 и 4.4. Здесь производится настройка всех остальных параметров пользователя или службы.

Панель «Настройки» – плавающая панель. Значок  в правом верхнем углу фиксирует панель.

## 4.2 Панель редактирования службы

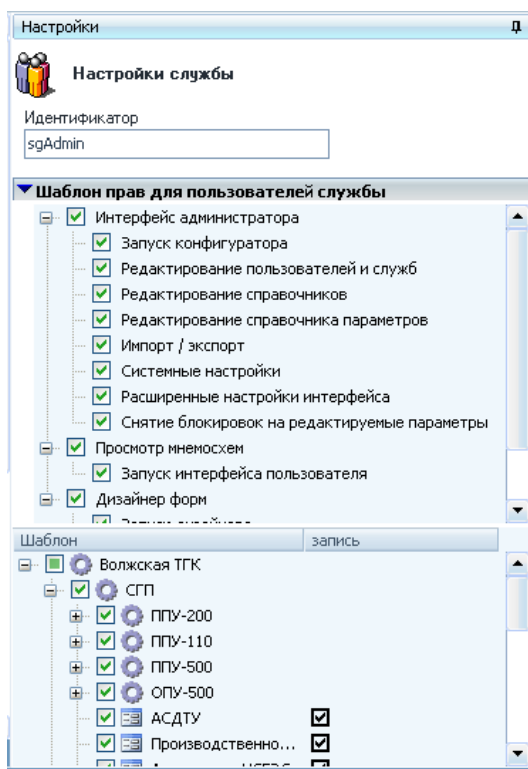


Рисунок 4.3 – Панель редактирования службы

В поле «Идентификатор» вводится краткое название службы (например, «sgAdmin»). Идентификатор для каждой службы должен быть уникальным.

В списке «Шаблон прав для пользователей службы» задается шаблон для набора действий, доступных для выполнения пользователями службы. Только при создании новых пользователей по умолчанию наследуется шаблон прав службы как набор прав данного пользователя. Для конкретного пользователя этот набор может быть изменен (доступные функции рассмотрены ниже).

Ниже шаблона прав пользователей отображается список «Шаблон», состоящий из дерева мнемосхем и отчетов. Мнемосхемы и отчеты, отмеченные флагом, доступны всем пользователям службы для просмотра. При установке флага в колонке «запись» пользователь получает право на редактирование мнемосхемы или отчета.

Доступна установка прав пользователям службы на просмотр группы мнемосхем и отчетов. Для этого достаточно установить флаг в родительской ветке. Дочерние ветки отмечаются автоматически. Каждый новый пользователь обладает всеми правами службы.



### 4.3 Панель редактирования пользователя

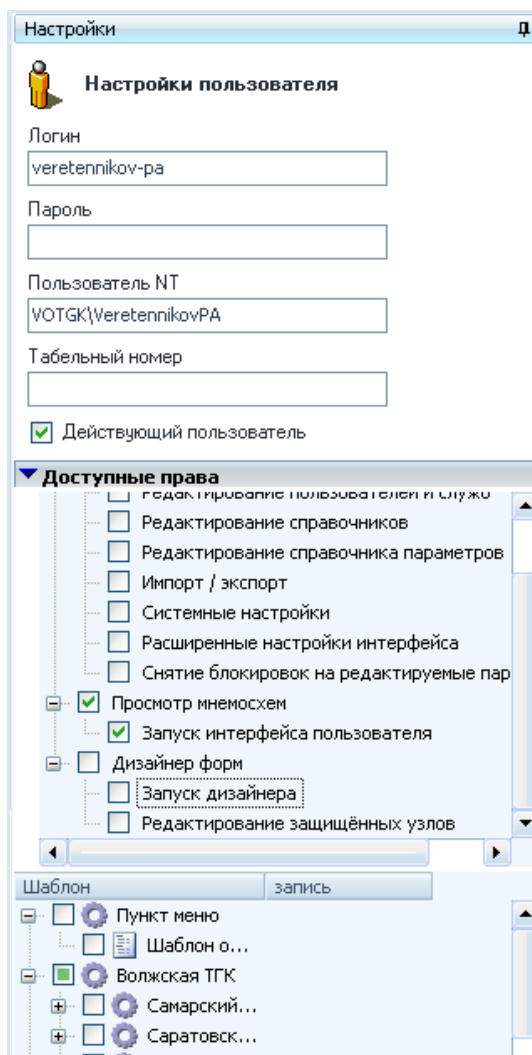


Рисунок 4.4 – Панель редактирования пользователя

В полях «Логин» и «Пароль» вводится учетное имя пользователя и пароль, которые используются при входе пользователя в программный комплекс.

Логин должен быть уникальным для каждого пользователя комплекса.

Пароль должен быть длинным, чтобы обеспечить стойкость к подбору пароля перебором. Других ограничений на эти поля нет (могут использоваться русские и служебные символы). Если поле «Пароль» уже существующего пользователя сохранить пустым, то эта процедура равносильна сохранению старого пароля.

Параметр «Пользователь NT» используется для настройки автоматической авторизации пользователя ПК «Инфоконт» с использованием доменной авторизации Windows NT. Параметр указывается в формате <домен\логин> пользователя Windows NT. Если параметр «Пользователь NT» задан (отличен от пустой строки), то загрузка клиентского приложения ПК «Инфоконт» для данного пользователя будет выполняться автоматически, без ввода логина и пароля пользователя.

Если пользователю установлена автоматическая авторизация, но возникает необходимость авторизации под другим пользователем комплекса, при загрузке приложения необходимо удерживать клавишу «Ctrl». После этого появится стандартная форма входа в систему с вводом логина и пароля пользователя.

В настройках пользователя вводится уникальный «Табельный номер».

Флаг «*Действующий пользователь*» – пользователь, имеющий право работы с ПК «Инфоконт». Для того чтобы сохранить информацию о пользователе, но при этом запретить ему вход в систему, необходимо убрать этот флаг.

На панели «Доступные права» установкой флага назначаются права. Права сгруппированы по приложениям. Каждое право предоставляет пользователю возможность выполнять определенные операции (Таблица 4.1).

Дерево мнемосхем и отчетов служит для назначения индивидуальных прав на просмотр или редактирование мнемосхем и отчетов, которые могут отличаться от прав, назначенных службе пользователя.

### 4.4 Перечень прав пользователя

Права можно предоставлять по одному или группой. Например, установкой флага в строке «*Интерфейс configurатора*» пользователю автоматически предоставляются все права в данной категории. Для предоставления какого-либо конкретного (одного) права в категории необходимо отметить флагом соответствующее право в дереве. В случае, когда выбрана только часть прав в категории, индикатор флага, например, в строке «*Интерфейс configurатора*», окрашивается в зеленый цвет. Это указывает на то, что пользователю доступна только часть операций.

В таблице 4.1 приведено описание «доступных прав».

Таблица 4.1 – Доступные права

Право	Описание
<i>Приложение «Конфигуратор»</i>	
<i>Запуск приложения «Конфигуратор»</i>	Пользователь, обладающий данным правом, может запускать приложение «Конфигуратор» и просматривать справочники ПК «Инфоконт» и «Системный журнал». Но это право не дает возможности вносить какие-либо изменения. При включении других прав в данной категории функция « <i>Запуск configurатора</i> » должна быть включена.
<i>Редактирование пользователей и</i>	Наличие данного права позволяет работать со

Право	Описание
<i>служб</i>	справочником «Службы и пользователи»: добавлять/удалять службы/пользователей, работать с настройками, назначать права.
<i>Редактирование справочников</i>	Данное право предоставляет возможность для редактирования всех справочников на вкладке «Справочники», кроме справочника «Параметры».
<i>Редактирование справочника «Параметры»</i>	Позволяет редактировать справочник «Параметры». Пользователь с данным правом может добавлять, редактировать параметры и архивы, а также редактировать формулы для расчетных архивов (см. главу 11 и 12).
<i>Импорт/экспорт</i>	Данное право позволяет производить обмен между предприятиями нормативно-справочной информацией и справочниками «Параметры» и «Оборудование» (см. главу 15).
<i>Системные настройки</i>	Пользователю предоставляется право на изменения системных настроек ПК «Инфоконт» (см. главу 19).
<i>Расширенные настройки приложения</i>	Эта настройка используется разработчиками системы для выполнения нетиповых действий по настройке и тестированию программного комплекса.
<i>Снятие блокировок на редактируемые параметры</i>	При переходе мнемосхемы в режим редактирования («Интерфейс пользователя») на редактируемые параметры выставляются блокировки, то есть запрещается редактирование одних и тех же значений параметров одновременно несколькими пользователями. Данное право позволяет администратору системы принудительно снимать блокировки на редактируемые параметры, установленные другими пользователями. Это необходимо, когда пользователь открыл мнемосхему в режиме редактирования на длительный срок (например, ушел на обед, не закрыв мнемосхему), и другие пользователи в это время не могут изменять заблокированные параметры.
<i>Просмотр мнемосхем</i>	
<i>Запуск приложения «Интерфейс пользователя»</i>	Предоставляет возможность входа в режиме просмотра мнемосхем, где пользователь может просматривать текущие и исторические значения параметров на мнемосхемах или отчетах. Право на просмотр, редактирование конкретных мнемосхем и отчетов отдельно дается в приложении «Конфигуратор», в дереве мнемосхем и отчетов (ниже «Шаблона прав для пользователей службы»/ «Доступные права»), а также в приложении «Дизайнер» на панели «Права».
<i>Дизайнер форм</i>	
<i>Запуск приложения «Дизайнер»</i>	Право позволяет пользователю запускать приложение «Дизайнер», создавать новые или редактировать уже

Право	Описание
	существующие мнемосхемы и отчеты, а также назначать права доступа к конкретным мнемосхемам и отчетам.
<i>Редактирование защищённых узлов</i>	<p>Защищенный узел навигации – это узел, содержащий мнемосхемы и отчеты, которые доступны для изменения пользователю с правом «<i>редактирование защищенных узлов</i>».</p> <p>Право позволяет пользователю в режиме «Дизайнер»:          создавать/редактировать/удалять вложенные узлы;          создавать/редактировать/удалять мнемосхемы и отчеты для данного узла или менять их порядок;          переносить существующие мнемосхемы и отчеты из других узлов в защищенные узлы и, наоборот, перемещать их из защищенного узла.</p>

## 5 Справочник «Атрибуты»

Справочник предназначен для создания списка атрибутов, которые потом могут использоваться для описания дополнительных характеристик предприятий, оборудования или объектов. Используя дополнительные атрибуты, можно расширить сведения:

- об оборудовании (например, масса, установленная мощность);
- о параметрах (например, значения уставок);
- о предприятиях (например, реквизиты предприятия).

Справочник имеет иерархическую структуру.

Внешний вид экранной формы для отображения и редактирования справочника «Атрибуты» представлен на рисунке 5.1.

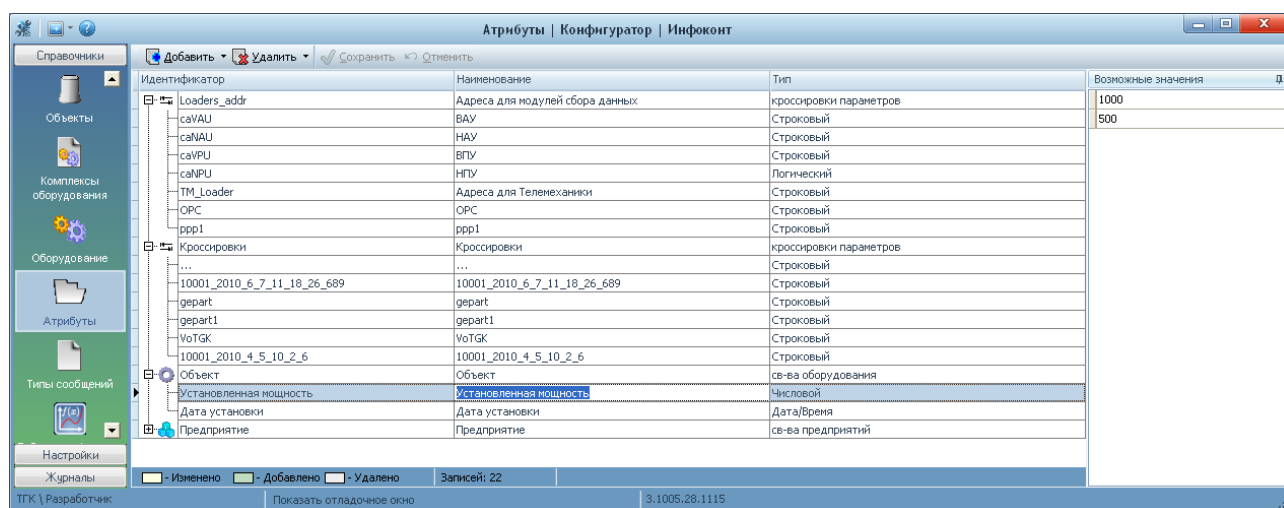


Рисунок 5.1 – Форма отображения справочника «Атрибуты»

### 5.1 Группы атрибутов

На первом уровне находятся группы атрибутов. Группа характеризуется идентификатором, названием и типом содержащихся в ней атрибутов. Группа атрибутов может быть одного из следующих типов:

– «св-ва оборудования». Атрибуты данного типа будут показаны в справочнике «Оборудование» как дополнительные характеристики оборудования. Для единицы оборудования будут доступны не все атрибуты с типом «свойства оборудования», а лишь те, которые выбраны для комплекса данной единицы оборудования. Выбор атрибутов для комплексов оборудования производится на форме справочника «Комплексы оборудования».

– «*св-ва предприятий*». Атрибуты данного типа доступны при редактировании справочника предприятий.

– «*уставки параметров*». В этой группе вводятся атрибуты, предназначенные для задания уставок параметров. Если для параметра введены значения уставок, то на мнемосхемах (в приложении «Интерфейс пользователя») будет использоваться функция контроля значений этого параметра по уставкам (цветовая сигнализация при выходе значения параметра за уставки).

– «*кроссировки параметров*». Группа используется для настройки связи с источниками/приемниками данных. Эти атрибуты предназначены для хранения адресов значений параметров в системах регистрации информации (например, имя OPC-тега в системе телемеханики).

– «*св-ва параметров*». Атрибуты данной группы используются как дополнительные характеристики параметров общего назначения.

Допускается создание групп атрибутов с одинаковым идентификатором, но с разными типами.

### 5.2 Классы атрибутов

На втором уровне (внутри групп) находятся классы атрибутов. Класс характеризуется идентификатором, названием и типом значения атрибута. Идентификатор классов уникален внутри данного справочника.

Классы атрибутов могут быть одного из следующих типов:

«*строковый*» – любой текст;

«*числовой*» – целые и дробные числа;


«*целый*» – только целые числа;

«*дата/время*» – дата и время;

«*логический*» – бинарное значение «ДА/НЕТ».

В справочнике «Атрибуты» можно задать любое количество возможных значений данного атрибута. Значения атрибутов отображаются на панели «*Возможные значения*». Чтобы создать запись возможного значения, необходимо выполнить следующие действия:

В дереве атрибутов необходимо выбрать класс атрибута.

Нажав на кнопку  «Добавить», выбрать в выпадающем меню пункт «Значение». В результате на панели «*Возможные значения*» появится строка записи.

Установив курсор в строке записи на панели «*Возможные значения*», необходимо ввести само значение. По окончании ввода нажать на клавишу «*Enter*».

Следует заметить, что если в данном справочнике атрибуту заданы возможные значения, то при использовании данного атрибута, например, в справочнике «Оборудование», у соответствующего атрибута появится выпадающий список, из которого можно выбрать нужное значение (Рисунок 5.2). В противном случае атрибуту в колонке «*Значение*» можно ввести любое значение, соответствующее типу данных атрибута.

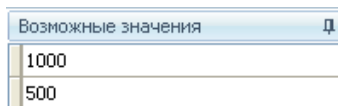


Рисунок 5.2 – Панель «Доступные атрибуты» в справочнике «Оборудование»

Если атрибут в какой-либо группе используется справочником, то нельзя у данного атрибута, либо группы атрибутов изменить тип (например, тип группы атрибутов «*кроссировки параметров*» заменить на «*св-ва параметров*», либо тип атрибута «*строковый*» – на «*логический*»). При попытке такой замены выводится окно сообщения (рисунки 5.3 и 5.4):

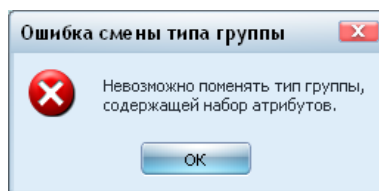


Рисунок 5.3 – Сообщение при замене типа группы

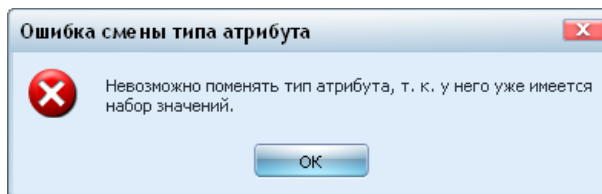




Рисунок 5.4 – Сообщение при замене типа атрибута

### Элементы панели инструментов

« *Добавить*». Если в дереве нет ни одной группы атрибутов, то создается группа. При нажатии мышкой на кнопку « *Добавить*» в раскрывающемся списке будет активна только одна строка «*Группу*». В противном случае появляется меню (Рисунок 5.5):

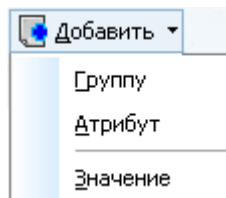





Рисунок 5.5 – Меню добавления

« Удалить». Удаление записи в выбранной строке. Удаление группы производится поэтапно, начиная с нижнего уровня дерева, т.е. с удаления значений атрибута.

« Сохранить». Сохранение сделанных изменений.

« Отменить». Отказ от сделанных изменений.



## 6 Справочник «Типы объектов»

Справочник содержит типы предприятий единой многоуровневой автоматизированной системы и в дальнейшем используется при заполнении справочника «Объекты».

Внешний вид экранной формы справочника «Типы объектов» представлен на рисунке 6.1.

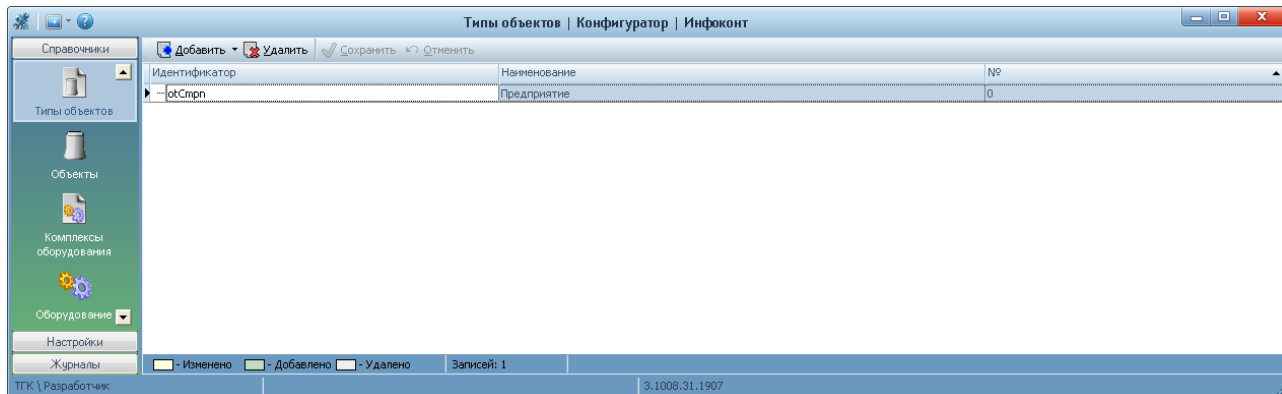


Рисунок 6.1 – Форма отображения справочника «Типы объектов»

Рабочая область формы организована в виде таблицы из трех колонок:

«Идентификатор». Краткое наименование типа объекта. Идентификатор типа должен быть уникальным, т.е. при попытке создать тип объекта с идентификатором, который уже есть в справочнике, будет выдано сообщение о нарушении уникальности. Идентификатор подтипа является уникальным в пределах родительской группы.

«Наименование». Полное наименование типа объекта. Наименование отображается в справочнике «Объекты» при выборе типа объекта.

«№». Порядок сортировки. Определяет порядок вывода типов объекта в выпадающем списке на форме справочника «Объекты».

### Элементы панели инструментов

«Добавить». Информация в справочнике представлена в виде дерева. Уровнями дерева являются типы и подтипы объектов. При нажатии мышкой на кнопку «Добавить» в выпадающем меню будет активен один или несколько пунктов, в зависимости от текущей строки справочника (Рисунок 6.2):

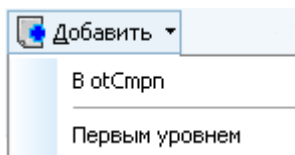





Рисунок 6.2 – Меню добавления

« Удалить». Удаление записи в выбранной строке. Удаление группы производится поэтапно, начиная с нижнего уровня дерева, т.е. с подтипа объектов.

« Сохранить». Сохранение сделанных изменений.

« Отменить». Отказ от сделанных изменений.

## 7 Справочник «Объекты»

Справочник содержит перечень предприятий многоуровневой автоматизированной системы. Каждое предприятие может содержать собственный перечень оборудования.

Внешний вид экранной формы справочника «Объекты» представлен на рисунке 7.1:

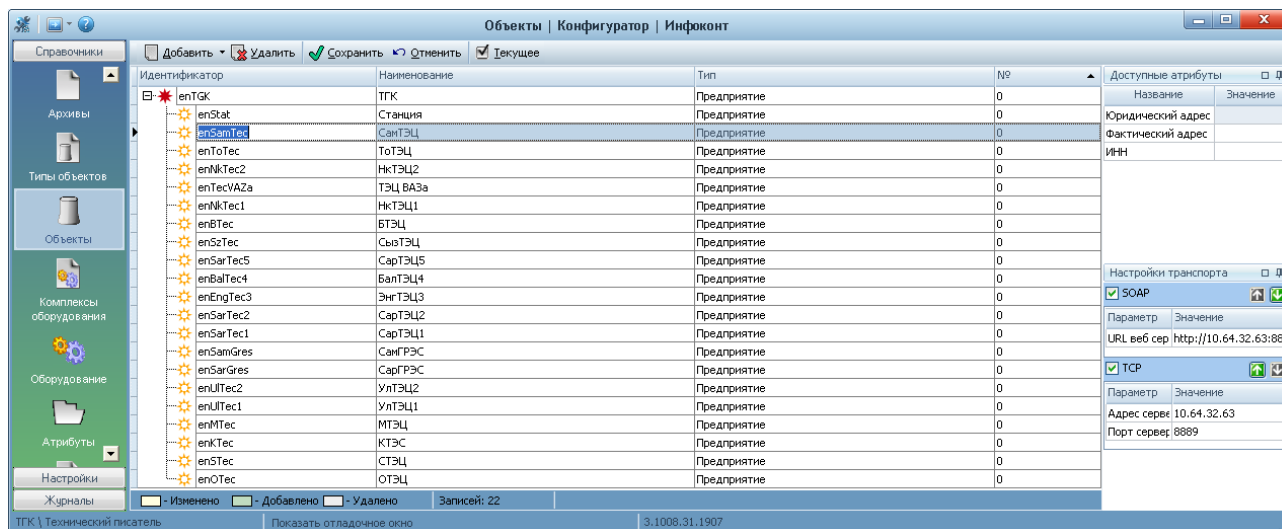





Рисунок 7.1 – Форма отображения справочника «Объекты»

Информация справочника представлена в виде дерева. Дерево строится в соответствии с иерархией уровней диспетчерского управления. Выбранный элемент/предприятие в дереве выделяется цветом.

Каждому выбранному предприятию соответствует перечень доступных атрибутов и настроек адресов для передачи сообщений.

Вводится понятие «текущего» предприятия программного комплекса (кнопка  «Текущее»). «Текущее» предприятие – это предприятие, на котором установлен и функционирует экземпляр ПК «Инфоcont», с которым работает пользователь. Данное понятие необходимо для определения уровней подчинения предприятий относительно текущего предприятия.

В дереве предприятий около каждого предприятия находится пиктограмма, характеризующая положение предприятия:

-  – «текущее» предприятие;
-  – все остальные предприятия.

**Рабочая область формы** организована в виде таблицы из четырех колонок:

«Идентификатор» – краткое наименование предприятия. Идентификатор первого уровня дерева предприятий является уникальным в пределах данного справочника. Идентификатор второго и следующих уровней является уникальными в пределах родительской группы. При попытке создания записи с уже существующим идентификатором будет выдано сообщение об ошибке.

«Наименование» предприятия отображается в справочниках «Объекты» и «Параметры».

«Тип» предприятия выбирается из выпадающего списка. Используются значения из справочника «Типы объектов».

«№». Задается порядок отображения предприятий внутри каждого уровня. Используется при построении дерева предприятий и параметров в приложениях «Интерфейс пользователя» и «Дизайнер».

При щелчке правой кнопкой мыши на строке справочника появляется контекстное меню (Рисунок 7.2):

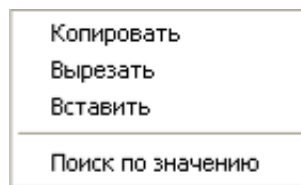


Рисунок 7.2 – Контекстное меню

«Копировать». Занесение выделенного текста в буфер обмена.

«Вырезать». Удаление выделенного текста с занесением в буфер обмена.

«Вставить». Вставка текста из буфера обмена.

«Поиск по значению». Выбор данного пункта ведет к открытию дополнительной панели поиска в нижней части экрана, с помощью которой можно искать требуемую запись из имеющегося на экране списка предприятий. Панель поиска также можно открыть с помощью клавиш «Ctrl» + «F» или «F3». Поиск производится среди значений активного выбранного столбца (Рисунок 7.3).

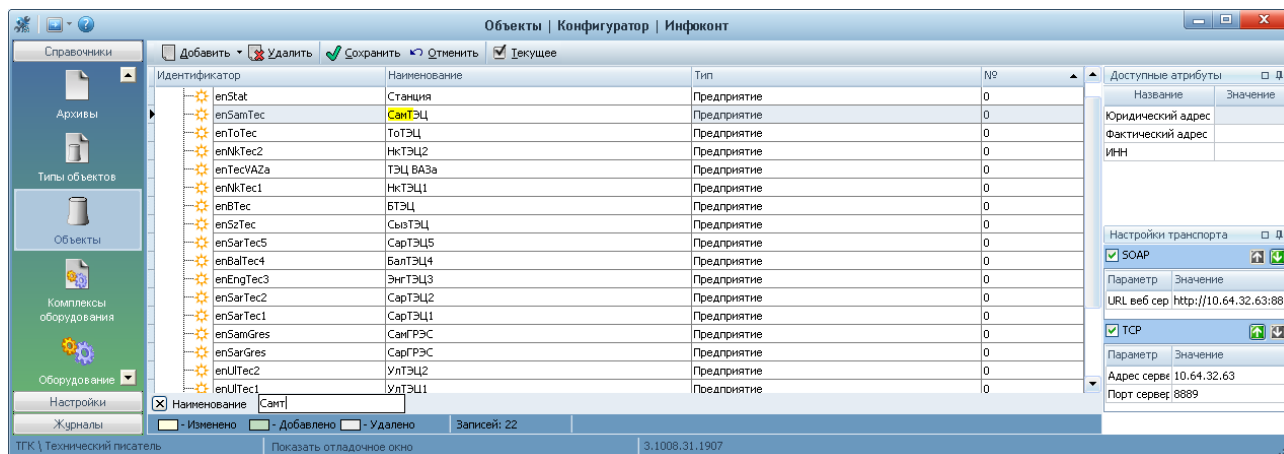


Рисунок 7.3 – Поиск по значению

## Элементы панели инструментов

« Добавить». Информация в справочнике представлена в виде дерева. Уровнями дерева являются объекты. При нажатии мышкой на кнопку « Добавить» в выпадающем меню будет активен один или несколько пунктов, в зависимости от текущей строки справочника (Рисунок 7.4):

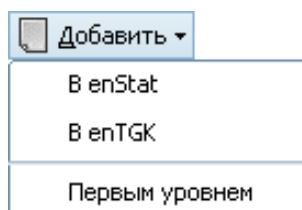


Рисунок 7.4 – Меню добавления

« Удалить». Удаление записи в выбранной строке. Удаление группы производится поэтапно, начиная с нижнего дочернего уровня дерева.

« Сохранить». Сохранение сделанных изменений.

« Отменить». Отказ от сделанных изменений.

## Панель «Доступные атрибуты»

На панели задаются значения дополнительных атрибутов для выбранного предприятия (Рисунок 7.5).

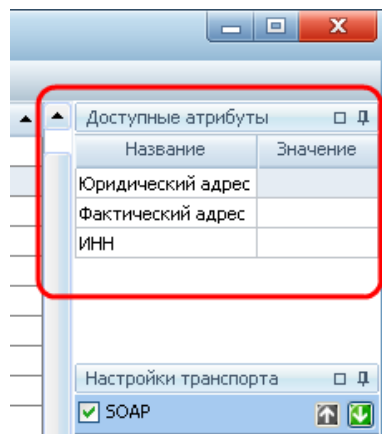




Рисунок 7.5 – Запись значения дополнительного атрибута

Панель «Доступные атрибуты» – плавающая панель. Значок  в правом верхнем углу фиксирует панель.

Нажатием на значок  разворачивается панель «Доступные атрибуты», закрывая панель «Настройки транспорта».

### Панель «Настройки транспорта»

Панель служит для настройки адресов, используемых при отправке программным комплексом сообщений на другие предприятия. Для настройки адреса необходимо установить флаг для активации модуля транспорта (Рисунок 7.6). После активации модуля транспорта необходимо задать настройки для данного транспорта.

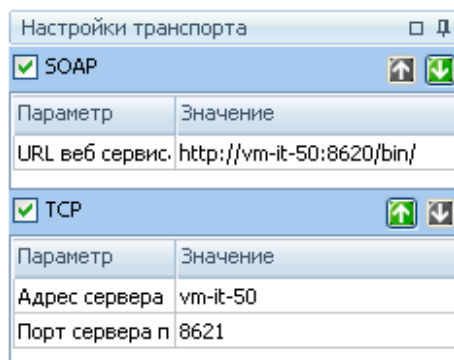


Рисунок 7.6 – Панель «Настройки транспорта»

### Настройка транспорта SOAP

В строке «URL веб сервиса» указывается URL сервиса приема сообщений ПК «Инфоонт», установленном на другом предприятии, с которым должен производиться обмен сообщениями.

Строка URL должна удовлетворять следующему формату:

<адрес сервера>:<порт>/soap/ICExchanger

или

<адрес сервера>:<порт>/<название экземпляра>/<IISProxy.dll>/soap/ICExchanger

где:

адрес сервера – доменный или IP-адрес сервера, на котором установлен экземпляр ПК «Инфоконт» другого предприятия;


порт – порт сервера, на котором установлен экземпляр ПК «Инфоконт» другого предприятия;


название экземпляра – название экземпляра установки ПК «Инфоконт»;

<IISProxy.dll> – название файла служебной библиотеки для связи веб-сервера с сервером приложений. В случае установки на одном сервере нескольких экземпляров ПК «Инфоконт» к названию добавляется цифра или буква – порядковый номер установленного экземпляра.

Строка URL чувствительна к регистру.

В настройках транспорта TCP задается адрес и порт сервера приложений.

Панель «*Настройки транспорта*» – плавающая панель. Значок  в правом верхнем углу фиксирует панель.

Нажатием на значок  разворачивается панель «*Настройки транспорта*», закрывая панель «*Доступные атрибуты*».

## 8 Справочник «Комплексы оборудования»

Справочник служит для идентификации оборудования предприятия по типам. Основных типов два: «*оборудование*» и «*система контроля*», которые, в свою очередь, могут подразделяться на произвольное количество подтипов. Тип «*оборудование*» предназначен для идентификации технологического оборудования, контролируемого в автоматизированных системах управления технологическим процессом (АСУТП). Тип «*система контроля*» предназначен для идентификации систем контроля АСУТП и их компонент (оборудование и программное обеспечение).

Внешний вид экранной формы справочника «Комплексы оборудования» представлен на рисунке 8.1.

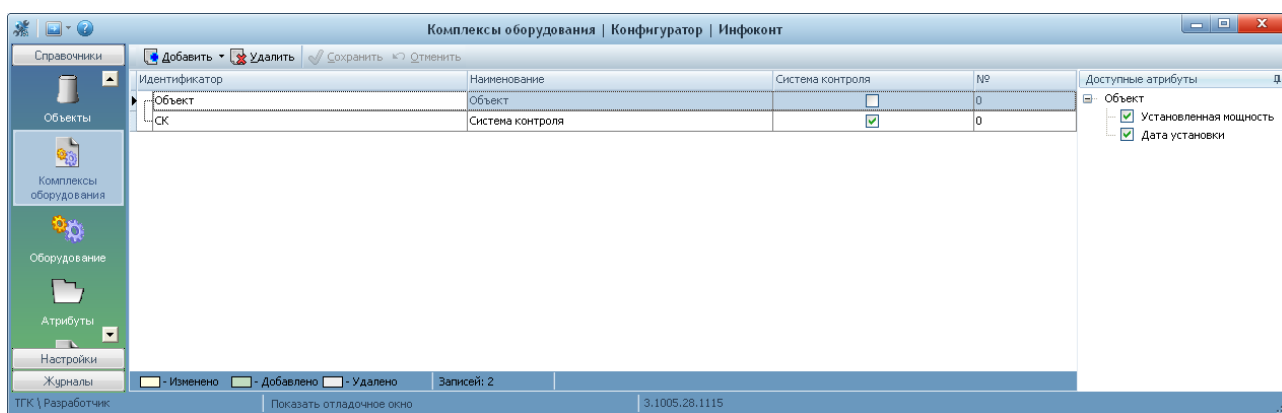


Рисунок 8.1 – Форма отображения справочника «Комплексы оборудования»

Рабочая область формы организована в виде таблицы из четырех колонок:

«*Идентификатор*». Краткое наименование комплекса. Идентификатор комплекса должен быть уникальным, т.е. при попытке создать комплекс оборудования с идентификатором, который уже есть в справочнике, будет выдано сообщение о нарушении уникальности.

«*Наименование*». Полное наименование комплекса. Наименование отображается в справочнике «Оборудование» при выборе комплекса.

Признак «*Система контроля*». Если данное оборудование является системой контроля, то в колонке устанавливается флаг.

«*№*». Порядок сортировки. Определяет порядок вывода комплексов оборудования в выпадающем списке на форме справочника «Оборудование» и в фильтрах по оборудованию.



### Панель «Доступные атрибуты»

Каждому комплексу оборудования можно назначить любое количество дополнительных атрибутов оборудования (методы работы со справочником «Атрибуты» смотрите в главе 5). Для



«привязки» атрибута к типу оборудования необходимо установить флаг в соответствующей строке на панели «Доступные атрибуты». Атрибуты, отмеченные флагом, отображаются в справочнике «Оборудование» на панели «Доступные атрибуты».

### Элементы панели инструментов

«Добавить». Информация в справочнике представлена в виде дерева. Уровнями дерева являются комплексы и подкомплексы оборудования. При нажатии мышкой на кнопку «Добавить» в выпадающем меню будет активен один или несколько пунктов, в зависимости от текущей строки справочника (Рисунок 8.2):

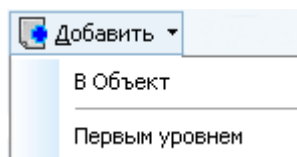



Рисунок 8.2 – Меню добавления

«Удалить». Удаление записи в выбранной строке. Удаление группы производится поэтапно, начиная с нижнего уровня дерева, т.е. с подкомплекса оборудования.

«Сохранить». Сохранение сделанных изменений.

«Отменить». Отказ от сделанных изменений.

## 9 Справочник «Оборудование»

Справочник «Оборудование» используется для описания иерархии контролируемого оборудования.

Внешний вид экранной формы справочника «Оборудование» представлен на рисунке 9.1.

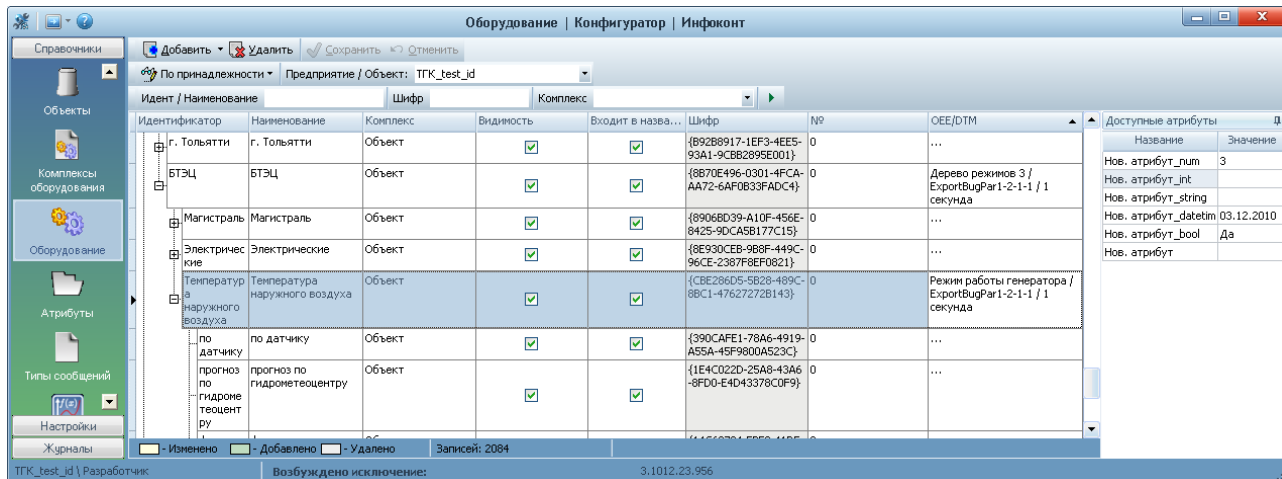


Рисунок 9.1 – Форма отображения справочника «Оборудование»

Информация справочника представлена в виде дерева. Дерево оборудования содержит перечень групп и единиц оборудования для выбранного предприятия. Выбранный элемент в дереве выделяется цветом.

Группой называется логическая совокупность единиц оборудования.

Каждый элемент дерева оборудования обладает набором характеристик:

«Идентификатор». Краткое название оборудования. Идентификатор является уникальным в пределах родительской группы.

«Наименование» – полное наименование оборудования.

«Комплекс оборудования». Из выпадающего списка необходимо выбрать комплекс оборудования (Рисунок 9.2).

Идентифика...	Наимено...	Комп...	Види...	Входи...	Шифр	№
Выработка электроэнергии	Выработка электроэнергии	Объект	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	{35CE0F5F-DF4B-4BC3-9F94-B0AB8478CE1E}	0
Оренбургский регион	Оренбургский регион	Объект	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	{7114E329-78AB-47D0-A89F-BCA7C4BE3A88}	0
Отпуск тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии	Объект Система контроля	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	{ED3E9176-807D-4910-B8A5-E812AC0E6342}	0
Самарский регион	Самарский регион		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	{BF65DB00-884E-40E0-9383-15C1B02E740E}	0

☐ - Изменено    ☒ - Добавлено    ☐ - Удалено    Записей: 1302

Рисунок 9.2 – Выбор комплекса оборудования

Признак «Видимость», снятие которого означает, что данная единица оборудования и все дочерние становятся невидимыми, даже если у дочерних единиц оборудования значение признака видимости не изменяется.

Признак «Входит в название дочернего оборудования». Данный признак определяет, входит ли название данной единицы или группы оборудования в формирование составного названия дочерних единиц оборудования.

«Шифр». Поле содержит Глобальный Уникальный Идентификатор (GUID) и заполняется автоматически при вводе новой единицы оборудования. Вся идентификация оборудования при передаче пакетов информации между уровнями происходит по шифру. Вручную данное поле изменяться не может.

«№». Используя эту колонку, можно задать порядок сортировки оборудования при отображении в дереве оборудования и параметров в приложениях «Интерфейс пользователя» и «Дизайнер».

«OEE/DTM». В данной колонке можно осуществить привязку дерева режимов к единице оборудования. Более подробное описание представлено в разделе 15.2.

Работа с кнопками « Добавить», « Удалить», « Сохранить», « Отменить» ведется аналогичным образом, как и в справочнике «Комплексы оборудования».

### Фильтрация оборудования

Фильтр на оборудование, размещенный в верхней части окна справочника, служит для отбора некоего подмножества оборудования из всего справочника по задаваемым пользователем условиям.

### Техническая поддержка

сайт: <http://support.sms-automation.ru>

e-mail: [infocont@sms-samara.ru](mailto:infocont@sms-samara.ru)


тел./факс +7 (846) 205-79-00

Фильтрация может производиться в двух режимах:

«*по принадлежности*» к выбранному предприятию или объекту (режим выбирается по умолчанию). Список выбора «*Предприятие/объект*» предназначен для фильтрации оборудования по принадлежности к предприятию или объекту. По умолчанию предприятие устанавливается в «текущее».

«*по условиям*» – задаются условия на отбор оборудования. В этом режиме на верхнем уровне дерева оборудования отображаются объекты, к которым принадлежит попавшее в выборку оборудование. В качестве условий фильтрации могут быть заданы: «*идентификатор*» или «*наименование*» оборудования, «*шифр*» оборудования или «*комплекс*».

Выбор комплекса производится из выпадающего списка «*Комплекс*». Если на дерево оборудования наложен фильтр по комплексу, то создать оборудование с другим комплексом или изменить комплекс у отображенного оборудования нельзя.

Фильтрация по заданным условиям осуществляется нажатием кнопки .

### **Панель «Доступные атрибуты»**

Список дополнительных атрибутов находится на панели «*Доступные атрибуты*». Для выбранной единицы оборудования можно посмотреть и заполнить значения дополнительных атрибутов, назначенных для комплекса данного оборудования (работа со справочником «Атрибуты» описана в главе 5).

### **Контекстные меню**

Нажатием на правую кнопку мыши можно вызвать два вида контекстного меню:

при выборе всей строки вызывается контекстное меню, показанное на рисунке 9.3:

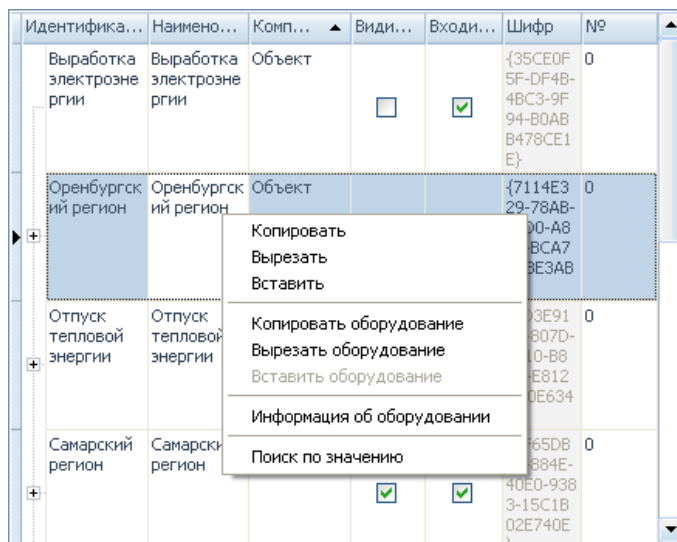



Рисунок 9.3 – Вызов контекстного меню для единицы оборудования

Данное контекстное меню позволяет выполнить следующие операции:

- «Копировать». Занесение текста выделенной ячейки в буфер обмена.
- «Вырезать». Удаление текста выделенной ячейки с занесением в буфер обмена.
- «Вставить». Вставка текстовой информации из буфера обмена в текущую ячейку.
- «Копировать оборудование». Запоминание ветки оборудования для последующего переноса или копирования этого оборудования в другое предприятие / группу оборудования. Запоминается выбранное оборудование и все его дочернее оборудование.
- «Вырезать оборудование». Удаление ветки оборудования с последующим переносом в другое предприятие / группу оборудования.
- «Вставить оборудование». Копирование или перенос ранее выбранной ветки оборудования. При этом возможен перенос выбранных единиц оборудования из-под родительского уровня на самый верхний уровень (в корень дерева).
- «Информация об оборудовании». Позволит просмотреть всю информацию по выбранному оборудованию. Окно, содержащее информацию об оборудовании, показано на рисунке 9.4. Окно закрывается нажатием кнопки  в верхнем правом углу либо нажатием кнопки «Esc».

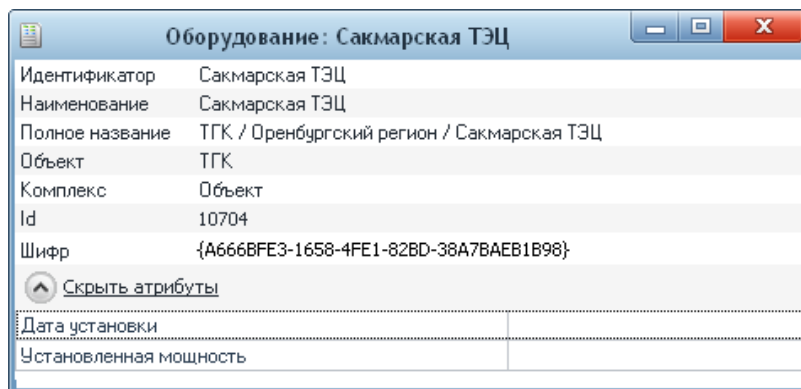


Рисунок 9.4 – Окно с информацией об оборудовании

– «Поиск по значению». Выбор данного пункта ведет к открытию дополнительной панели поиска в нижней части экрана, с помощью которой можно искать требуемую запись из имеющегося на экране списка оборудования. Панель поиска также можно открыть с помощью клавиш «Ctrl» + «F» или «F3». Поиск производится среди значений активного выбранного столбца.

При активном курсоре внутри ячейки вызывается контекстное меню, представленное на рисунке 9.5:

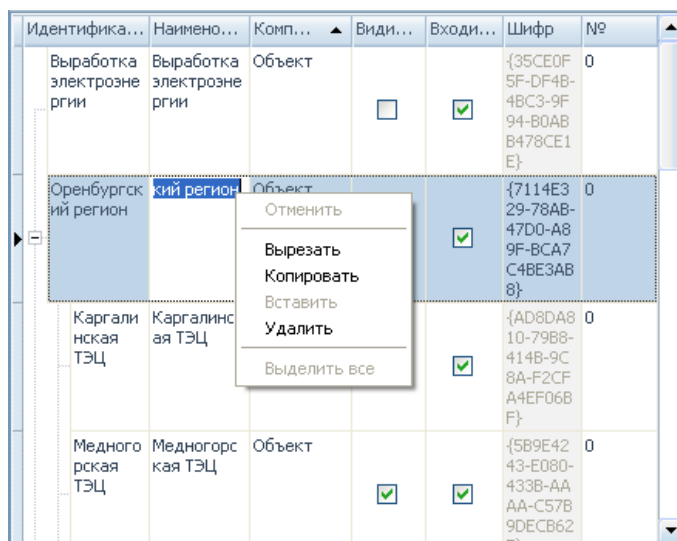


Рисунок 9.5 – Вызов контекстного меню

Данное контекстное меню позволяет выполнить следующие операции:

- «Отменить». Отказ от сделанных изменений в ячейке.
- «Вырезать». Удаление текста ячейки с занесением в буфер обмена.
- «Копировать». Занесение текста ячейки в буфер обмена.
- «Вставить». Вставка текста в ячейку из буфера обмена.

- «Удалить». Удаление текста из ячейки.
- «Выделить все». Выделение всего текста ячейки.

## 10 Справочник «Временные интервалы»

Временной интервал или дискрет – это та частота, с которой значения параметров хранятся в БД (например, одно значение в час, одно значение в 10 секунд). ПК «ИнфоCONT» может хранить параметры с различными дискретами. Количество временных интервалов в рамках одного экземпляра неограниченно. Минимально возможным интервалом является миллисекунда.

Внешний вид формы представлен на рисунке 10.1.

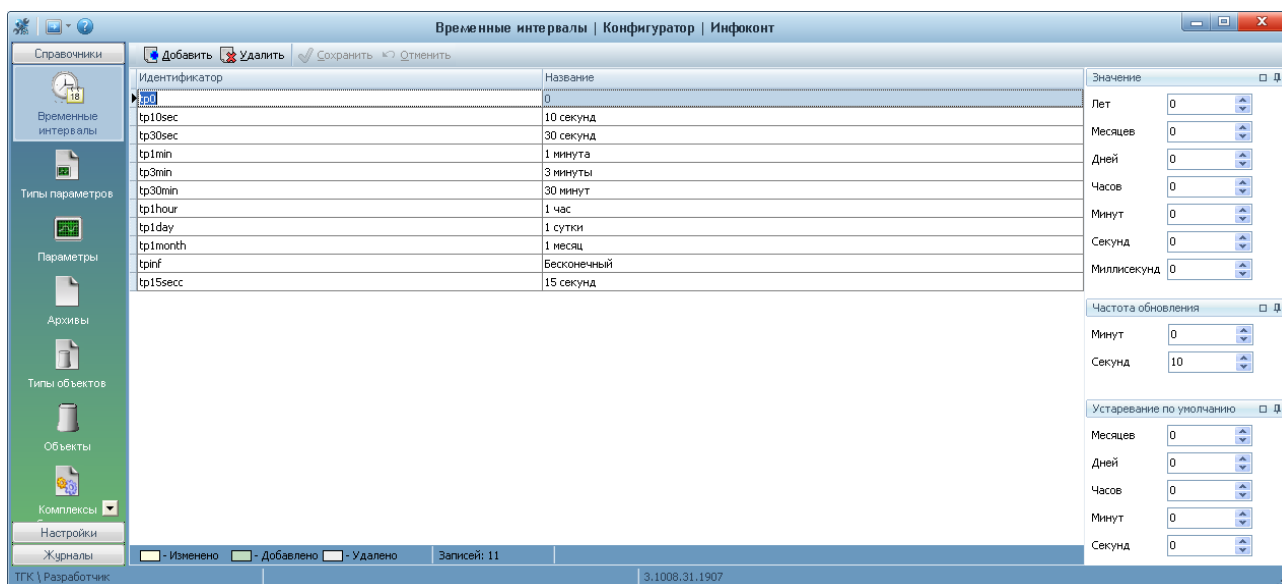


Рисунок 10.1 – Форма отображения справочника «Временные интервалы»

Рабочая область состоит из списка временных интервалов и трех панелей.

Список временных интервалов в табличной форме. Каждая строка временного интервала состоит из идентификатора и названия:

«Идентификатор». Краткое название интервала. Идентификатор должен быть уникальным. При попытке создать временной интервал с идентификатором, который уже есть в справочнике, будет выдано сообщение о нарушении уникальности.

«Название». Длинное название интервала. Поле «Название» используется при отображении интервалов во всех приложениях программного комплекса.

Панель «Значение». Служит для задания значения временного интервала.

Панель «Частота обновления». Частота обновления для временного интервала определяет, как часто будут запрашиваться новые значения параметров из БД.


Для небольших интервалов частота обновления может быть сравнима с самим временным интервалом, а для больших интервалов (30 минут и больше) имеет смысл задавать частоту обновления значительно меньше интервала (несколько минут). Слишком редкая частота



обновления приведет к тому, что при получении нового значения параметра из внешней системы оно отобразится на мнемосхеме не сразу, а лишь спустя длительный промежуток времени. В то же время, слишком маленькая частота обновления может создать излишнюю нагрузку на сервер приложений.


Панель «Устаревание по умолчанию». Задается период устаревания в абсолютном времени (месяцы, дни, часы, минуты, секунды). Заданные настройки используются по умолчанию при создании архива для всех параметров, кроме расчетных (справочник «Параметры»).

### Элементы панели инструментов

«Добавить». Создание временного интервала.

«Удалить». Удаление выбранного временного интервала.

«Сохранить». Сохранение изменений в справочнике.

«Отменить». Отказ от сделанных изменений в справочнике.

## 11 Справочник «Архивы»

В данном справочнике формируется набор архивов, и задаются настройки.

Внешний вид формы справочника «Архивы» представлен на рисунке 11.1



Рисунок 11.1 – Форма отображения справочника «Архивы»

Рабочая область организована в виде таблицы с колонками (Таблица 11.1).

Таблица 11.1 – Перечень колонок в рабочей области

Название группы	Название колонки	Описание
Общие настройки	Наименование	Название архива. Поле обязательно для заполнения. Необходимо вводить название, позволяющее сформировать общее представление о назначении архива, например, «План на год».
	Базовое имя	Базовое имя архива. Поле заполняется автоматически и не доступно для редактирования.
	Количество таблиц	Примерное количество таблиц в архиве. Поле заполняется автоматически и не доступно для редактирования. Количество таблиц определяется по формуле: «Количество таблиц» = Округлвверх («Время жизни в прошлом»/ «Глубина таблиц») + Округлвверх («Время жизни в будущем»/ «Глубина таблицы»)+1.
	Размер (Mb)	Размер архива на жестком диске. Поле заполняется автоматически и не доступно для редактирования.
Настройки удаления устаревших таблиц	Время жизни в прошлом (сут)	Указывается время жизни данных (в сутках), по истечению которого из БД удаляются таблицы с устаревшими данными. Поле обязательно для заполнения. Диапазон значений варьируется от 1 до 2000.
	Автоудаление	По умолчанию в поле установлен флаг. При снятии флага поле «Время жизни в прошлом» не доступно для редактирования, т.е. значения в архиве хранятся неограниченный срок.


Название группы	Название колонки	Описание
<i>Настройки создания новых таблиц</i>	<i>Время жизни в будущем (сут)</i>	Указывается количество суток вперед относительно текущего момента, на которое создаются таблицы для записи данных. Поле обязательно для заполнения. Диапазон значений варьируется от 1 до 400.
	<i>Глубина таблицы (сут)</i>	Размер каждой таблицы архива в сутках. Поле обязательно для заполнения. Диапазон значений варьируется от 1 до 100.
	<i>Архив без ограничений</i>	По умолчанию в поле снят флаг. При установке данного флага следующие поля не доступны для редактирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Глубина таблицы»;</li> <li>• «Время жизни в будущем»;</li> <li>• «Автоудаление» (снимается флаг);</li> <li>• «Время жизни в прошлом».</li> </ul> Флаг «Архив без ограничений» приводит к тому, что все данные архива хранятся в одной таблице с открытыми левой и правой границами, а функция автоудаления отключается. После сохранения поле не доступно для редактирования.
	<i>Начальный размер таблицы (Mb)</i>	Задается размер одной таблицы в Мб. Применяется только к таблицам в «будущем». Начальный размер таблиц в «прошлом» всегда 1 Мб. Но окончательный размер таблицы с данными может отличаться от установленного (в связи с расширением из-за нехватки места для записи данных). Диапазон значений варьируется от 1 до 200.


#### Элементы панели инструментов

 «Добавить». Создание нового архива.

 «Удалить». Удаление выбранного архива.

 «Сохранить». Сохранение изменений в справочнике.

 «Отменить». Отказ от сделанных изменений в справочнике.

 «Запустить автоудаление». Запуск хранимой в БД процедуры автоудаления.

Действует для всех архивов, имеющих флаг «Автоудаление». При успешном выполнении хранимой процедуры выводится сообщение: «Архивные таблицы удалены. Возможные ошибки можно посмотреть в таблице *StoredProcError*». В случае ошибки вызова хранимой процедуры выводится сообщение: «Ошибка при удалении архивных таблиц: +E.Message».

#### Техническая поддержка

сайт: <http://support.sms-automation.ru>

e-mail: [infocont@sms-samara.ru](mailto:infocont@sms-samara.ru)

тел./факс +7 (846) 205-79-00

В таблице 11.2 приведены ситуации и результат, возникающий при изменении свойств архива.

Таблица 11.2 – Ситуации и результат в условиях изменений свойств архива

Действие	Результат
Задано значение в сторону увеличения в поле « <i>Время жизни в прошлом</i> ». Установлен флаг « <i>Автоудаление</i> ».	В архиве сразу досоздается необходимое количество таблиц.
Задано значение в сторону уменьшения в поле « <i>Время жизни в прошлом</i> ». Установлен флаг « <i>Автоудаление</i> ».	Из архива удаляется необходимое количество таблиц, исходя из настроек.
Задано значение в сторону увеличения « <i>Время жизни в будущем</i> ». Установлен флаг « <i>Автоудаление</i> ».	В архиве сразу досоздается необходимое количество таблиц.
Задано значение в сторону уменьшения в поле « <i>Время жизни в будущем</i> ». Установлен флаг « <i>Автоудаление</i> ».	Лишние таблицы не удаляются, в будущем создается необходимое количество таблиц, исходя из новых настроек.
Установлен/ снят флаг « <i>Автоудаление</i> ».	Разрешение/ запрет редактирования поля « <i>Время жизни в прошлом</i> ». Из архива удаляется необходимое количество таблиц, исходя из новых настроек.
Изменение значения в поле « <i>Глубина таблицы</i> ».	Размер существующих таблиц не меняется. Новые таблицы создаются по необходимости с использованием новой глубины.
Изменение начального размера таблицы.	Новый установленный размер применяется только для вновь создаваемых таблиц.

## 12 Справочник «Типы параметров»

Данные справочника используются для классификации параметров по типам. Тип параметра обычно используется для быстрого поиска и фильтрации параметров.

Внешний вид формы справочника «Типы параметров» представлен на рисунке 12.1.

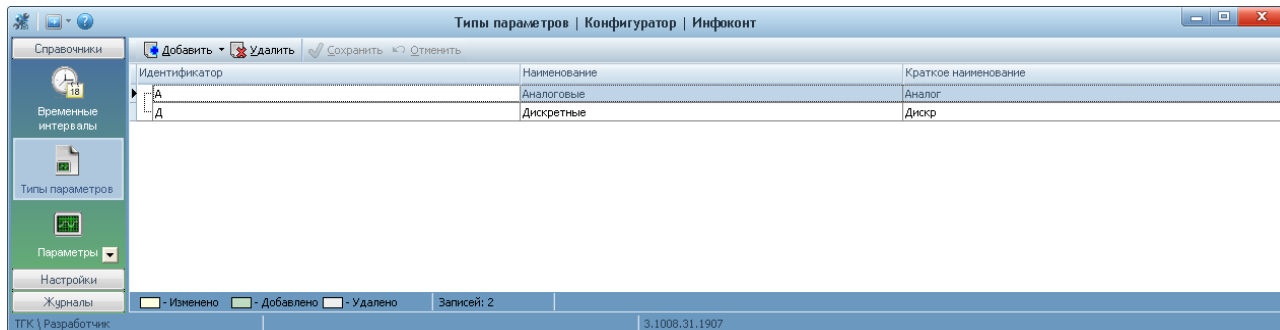


Рисунок 12.1 – Форма отображения справочника «Типы параметров»

Справочник «Типы параметров» является иерархическим. Каждый базовый тип может делиться на подтипы, те в свою очередь также на подтипы.

Рабочая область формы организована в виде таблицы из трех колонок:

«Идентификатор». Идентификатор типа должен быть уникальным. При попытке создать тип параметра с идентификатором, который уже есть в справочнике, будет выдано сообщение о нарушении уникальности. Идентификатор подтипа является уникальным в пределах родительского типа. Идентификатор отображается в справочнике «Параметры».

«Наименование». Полное наименование параметра. Наименование отображается в справочнике «Параметры» при указании типа параметра.

«Краткое наименование». Краткое наименование в настоящий момент не используется.

### Элементы панели инструментов

«Добавить». Информация в справочнике представлена в виде дерева. Уровнями дерева являются типы и подтипы параметров. При нажатии мышкой на кнопку «Добавить» в выпадающем меню будет активен один или несколько пунктов, в зависимости от текущей строки справочника (Рисунок 12.2):

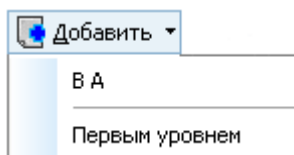





Рисунок 12.2 – Меню добавления

« Удалить». Удаление выбранной строки. При удалении типа удаляются также и все его дочерние подтипы.

« Сохранить». Сохранение сделанных изменений.

« Отменить». Отказ от сделанных изменений.

## 13 Справочник «Параметры»

Справочник «Параметры» является важнейшей частью ПК «Инфоcont» и предназначен для ввода и редактирования параметров оборудования и систем контроля.

Внешний вид экранной формы справочника «Параметры» представлен на рисунке 13.1:

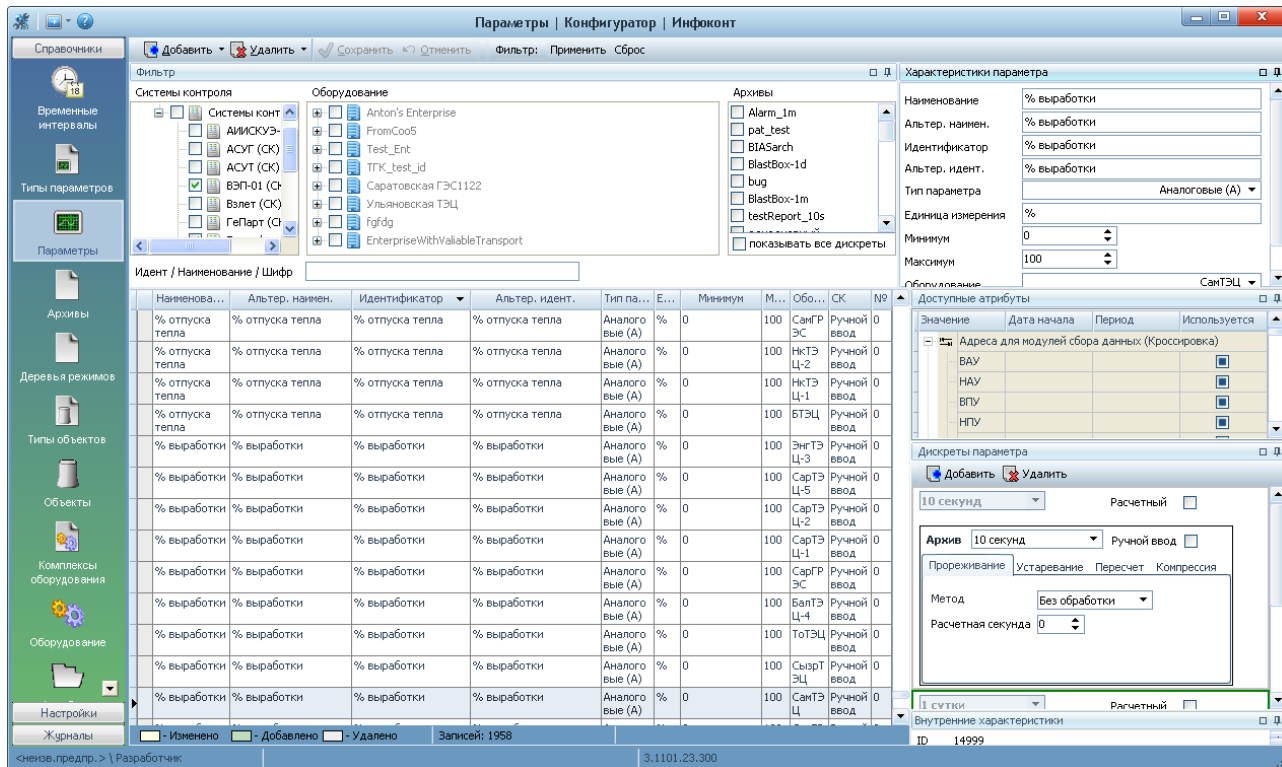


Рисунок 13.1 – Форма отображения справочника «Параметры»

Большую часть формы справочника занимает **список параметров**, представленный в виде таблицы. Последовательность колонок таблицы можно изменять путем перетаскивания левой кнопкой мыши. Поля данной таблицы заполняются через ввод и редактирование параметров. Каждая строка параметра содержит следующие поля:

«*Наименование*». Полное наименование параметра. Используется в рамках всех экземпляров ПК «Инфоcont».

«*Альтер.наимен.*». Наименование параметра, используемое в других системах. Если после ввода текста в поле «*Наименования*» установить курсор в данном поле, то автоматически в поле продублируется *наименование*, которое далее редактируется вручную.

«*Идентификатор*». Внешний уникальный идентификатор. Используется для актуализации списков параметров на уровне Исполнительной дирекции.

«*Альтер.идент.*». Идентификатор параметра – значение, используемое в других системах. Если после ввода текста в поле «*Идентификатор*» установить курсор в данном поле, то

автоматически в поле продублируется значение *идентификатор*, которое далее редактируется вручную.

«*Тип параметра*». Тип параметра выбирается в раскрывающемся списке. Значения берутся из справочника «Типы параметров».

«*Единица измерения*». Единица измерения параметра в произвольной форме. Используется при отображении значений параметров на мнемосхемах в приложении «Интерфейс пользователя».

«*Минимум*». Задается минимально допустимое значение параметра.

«*Максимум*». Задается максимально допустимое значение параметра.

«*Оборудование*». Из раскрывающегося списка «*Оборудование*» выбирается оборудование, параметр работы которого измеряется.

«*Система контроля*». Из раскрывающегося списка «*Система контроля*» выбирается система контроля, посредством которой регистрируется значение параметра.

«*№*». Используя эту колонку, можно задать порядок сортировки параметров при отображении дерева оборудования и параметров.

### Элементы панели инструментов

« *Добавить*». В справочник добавляется (Рисунок 13.2):

- запись параметра;
- значение атрибута.

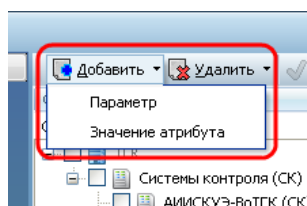


Рисунок 13.2 – Меню добавления

« *Удалить*». Из справочника удаляется (Рисунок 13.3):

- запись параметра;
- значение атрибута.



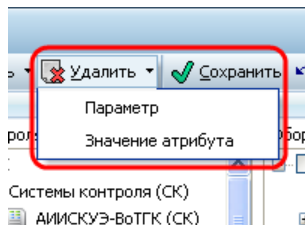


Рисунок 13.3 – Меню удаления

« Сохранить». Сохранение сделанных изменений.

« Отменить». Отказ от сделанных изменений.

### Панель «Характеристики параметров»

Ввод и редактирование параметров возможно в элементах ввода на панели «Характеристики параметров». Набор элементов ввода на данной панели повторяет набор колонок таблицы. С помощью этой панели можно редактировать свойства как одного, так и нескольких выделенных параметров.

Для изменения свойств нескольких параметров необходимо выделить необходимые параметры в списке параметров с помощью клавиш «Ctrl» или «Shift». При этом на панели «Характеристики параметров» в элементах ввода отобразятся значения из соответствующих столбцов списка.

В случае если все параметры имеют данные одного и того же типа (например, числовой), то шрифт дополнительных характеристик будет обычным, если же выбраны параметры различных типов данных, то значения полей, которые есть не у всех параметров, будут отображаться «курсивом».

В случае если у выделенных параметров значения в одном из столбцов различаются для разных параметров, соответствующий элемент ввода на панели «Характеристики параметров» будет содержать значение последнего выделенного параметра (при этом шрифт значения будет красного цвета).

При вводе или выборе нового значения в элементе ввода на панели «Характеристики параметров» и нажатии клавиши «Enter» введенное значение будет скопировано во все выделенные параметры.

Типовой пример использования: требуется заполнить или изменить значение какого-либо поля для набора аналогичных параметров, одинаковых по сути, но привязанных к разным единицам типового оборудования. Например, ввести значение максимума и единицы измерения для всех параметров «Давление» для десяти одинаковых магистралей, имеющих на станции.

Панель «*Фильтр*» предназначена для отбора параметров по одному или нескольким условиям (Рисунок 13.4):

- по наименованию оборудования;
- по наименованию системы контроля;
- по архиву параметра;
- по идентификатору/наименованию/шифру параметра.

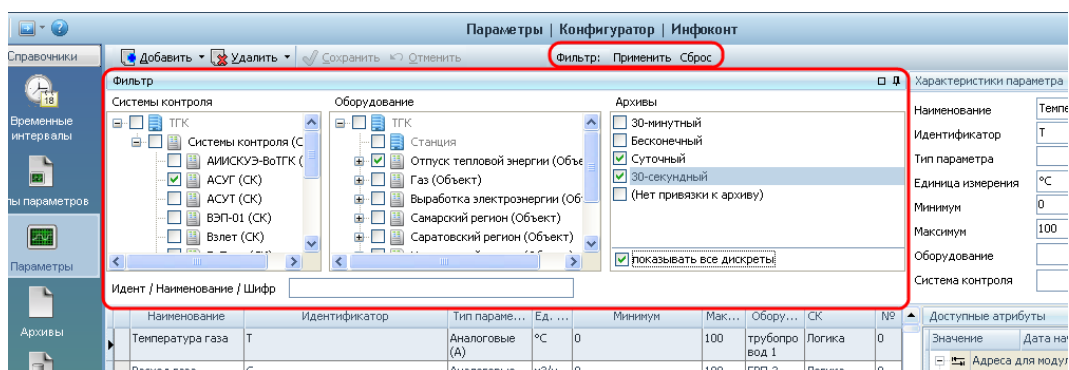


Рисунок 13.4 – Панель «*Фильтр*»

Фильтр работает следующим образом:

1) Выбор условий отбора. Если надо выбрать параметр по принадлежности к оборудованию и/или системе контроля, то выбор производится через установку флага в выбранной ветке дерева оборудования и/или системы контроля. При одновременном нажатии на кнопку «*Ctrl*» и на левую кнопку мыши вся ветка оборудования или системы контроля (начиная с нижнего уровня, дочернего, до родительской группы) отмечается флагом.

Выбор архива осуществляется через установку флага в списке «*Архивы*». В списке отображается то количество наименований архивов, которое создано в справочнике «*Архивы*». В результате выборки на форме формируется список параметров, а на панели «*Дискретные параметры*» отображаются те дискретные, которые привязаны к выбранному архиву. Флаг «*показывать все дискретные*» позволяет видеть остальные дискретные кроме дискрета параметра, привязанного к выбранному архиву.

При отборе параметров по идентификатору и/или наименованию в поле фильтра «*Идент/Наименование/Шифр*» вводится полная или частичная строка для поиска. Для поиска параметра по шифру в поле «*Идент/Наименование/Шифр*» вводится строка шифра полностью.

2) Применение фильтра производится при нажатии на кнопку «*Применить*».

3) Сброс фильтра, очистка полей фильтра и вывод полного списка параметра производится при нажатии на кнопку «Сброс».

**Панель «Внутренние характеристики»** служит для отображения служебных характеристик параметра:

«ID». Внутренний идентификатор параметра, уникальный в рамках БД данного экземпляра ПК «Инфоконт».

«Шифр». Глобальный уникальный текстовый идентификатор параметра, уникальный на всех экземплярах ПК «Инфоконт» в рамках корпорации. Используется для идентификации параметра при передаче описаний и/или значений параметров между различными экземплярами. Шифр параметра формируется автоматически при добавлении нового параметра.

Характеристики с этой панели обычно используются разработчиками или специалистами по внедрению программного комплекса.

### 13.1 Редактирование атрибутов параметра

**Панель «Доступные атрибуты»** служит для ввода значений дополнительных атрибутов параметров. Работа со справочником «Атрибуты» описана в главе 5.

Список атрибутов имеет иерархическую структуру. На первом уровне отображаются группы атрибутов. Отображаются группы следующих типов: кроссировки, уставки, атрибуты общего назначения. На втором уровне в каждой группе отображается список атрибутов данной группы.

В случае если для какого-либо атрибута заполнено его значение, оно будет отображаться на третьем уровне списка. У одного атрибута может быть заполнено несколько значений, отличающихся полями «дата начала» и «период»:

– «дата начала» используется для атрибутов типа «уставки параметров», а также групп атрибутов «Верхние уставки» и «Нижние уставки». Значение уставки, действующее в настоящий момент, выбирается среди всех значений уставок с самой последней датой начала, меньшей текущего времени. Несколько значений уставок с разными датами используются, например, для задания различных значений для зимнего и летнего периода.

– «период» доступен для любого типа атрибутов, кроме типа «св-ва параметров».

Флаг «используется» служит для временного отключения атрибута (кроссировки или уставки) без потери его значения. При отключенном флаге значение атрибута типа «кроссировка

параметров» не будет использоваться при получении или отправки данных. Для атрибута типа «уставки параметров» значение с отключенным флагом будет пропущено.

При вводе атрибутов типа «уставки параметров» для их корректной работы при настройке модуля OEE/DTM необходимо учесть следующее:

- 1) «Идентификатор» атрибута должен содержать обязательный ключ [OEE];
- 2) Для атрибутов «Верхние уставки» добавляется дополнительный ключ [UP] (например, [OEE][UP] HiAlarm) (Рисунок 13.5);
- 3) Для атрибутов «Нижние уставки» добавляется дополнительный ключ [DOWN] (например, [OEE][DOWN] LowWarning) (Рисунок 13.5).



Идентификатор	Наименование	Тип
Телемеханика	Телемеханика	кроссировки параметров
Уставки сверху	Уставки сверху	уставки параметров
[OEE][UP] HiAlarm	Верхняя аварийная	Числовой
[OEE][UP] HiWarning	Верхняя предупредительная	Числовой
Уставки снизу	Уставки снизу	уставки параметров
[OEE][DOWN] LowAlarm	Нижняя аварийная	Числовой
[OEE][DOWN] LowWarning	Нижняя предупредительная	Числовой

Рисунок 13.5 – Ввод атрибутов типа «уставки параметров»

При выделении нескольких параметров в списке параметров на панели атрибутов будут показаны все атрибуты, которые есть хотя бы у одного параметра. Для выделения различных состояний атрибутов используется следующая **цветовая индикация**:

Цвет фона строки:

- белый – значение атрибута не изменялось;
- зеленый – значение атрибута было только что добавлено (операция «вставка») всем выделенным параметрам;
- желтый – значение атрибута было изменено (операция «редактирование») у всех выделенных параметров;
- серый – значение атрибута было удалено (операция «удаление») у всех выделенных параметров;
- голубой – для разных параметров над этим атрибутом были выполнены различные операции (для части параметров – редактирование, для части – удаление или вставка, а для части параметров значение не менялось).

Цвет шрифта в ячейке меняется на красный для тех столбцов, значения в которых не совпадают у всех выделенных параметров.

Стиль шрифта во всей строке атрибута меняется на «курсив», если данный атрибут есть только у части выделенных параметров.

При нажатии на значение атрибута правой кнопкой мышки появляется выпадающее меню (Рисунок 13.6). При выборе пункта «Добавить всем» заданное значение атрибута будет присвоено соответствующему атрибуту всех выделенных параметров, а если у параметра не было такого атрибута, он добавляется.

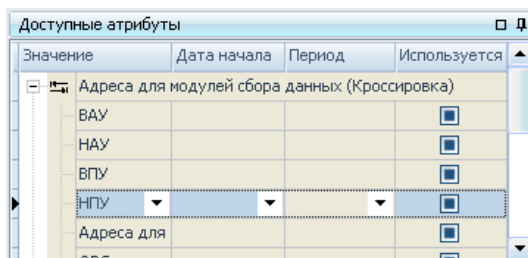


Рисунок 13.6 – Выпадающее меню. «Добавить всем»

### 13.2 Привязка параметров к архивам

Панель «Дискреты параметра» (Рисунок 13.7) служит для выбора и настройки дискрета, а также для привязки параметра к архиву. В последующем значения параметра, поступающая в БД ПК «Инфоконт», записываются в привязанный к параметру архив.

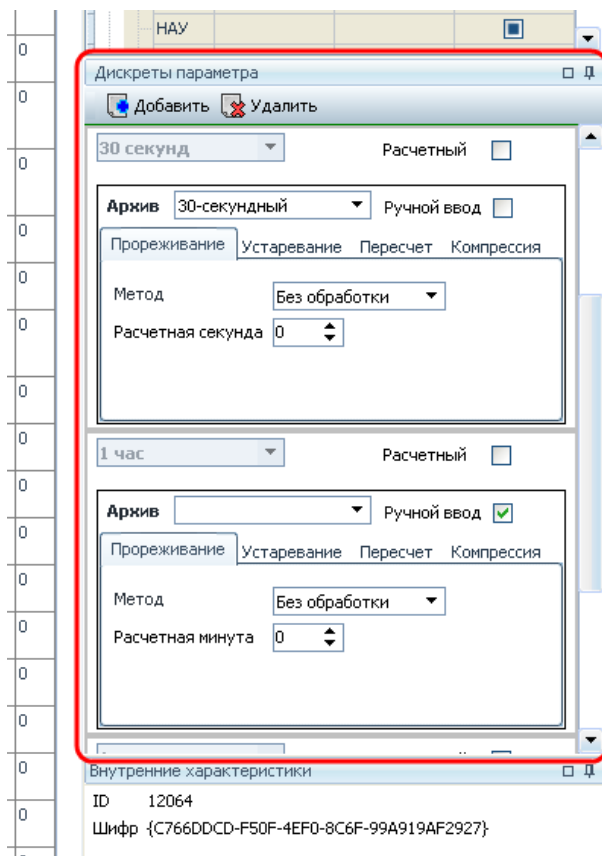


Рисунок 13.7 – Панель «Дискреты параметра»

Каждому параметру можно добавить несколько дискретов. Дискреты на панели сортируются по возрастанию. Используя полосу прокрутки данной панели, можно просмотреть и отредактировать дискреты параметра.

Дискрет параметра имеет следующие характеристики:

Выпадающий список с дискретом параметра. Задается частота, с которой значения данного архива будут заноситься в БД (раз в минуту, раз в час). Для выбора используются значения из справочника «Временные интервалы» (см. главу 10).

Признак «*Расчетный*». Этот флаг используется при создании дискрета для расчетного параметра. Расчетный параметр создается с помощью редактора формул, который вызывается нажатием на кнопку «*Редактировать формулу*» (см. главу 14).

«*Архив*». Из списка выбирается название архива, к которому привязывается дискрет параметра. В списке доступны архивы, созданные в справочнике «Архивы».

Флаг «*Ручной ввод*» устанавливается для разрешения ввода данных параметров в архив вручную на специально разработанных мнемосхемах в приложении «Интерфейс пользователя». В противном случае архивы заполняются посредством их получения из внешних систем с помощью модулей сбора данных.

Остальные характеристики дискрета параметра размещены на вкладках.

На вкладке «*Прореживание*» вводится следующая информация:

«*Метод*». Устанавливается способ расчета значений больших дискретов на основе значений меньших дискретов. Доступны следующие методы прореживания:

- «*Без обработки*». Данный метод целесообразно использовать для архива с минимальным дискретом, который заполняется значениями из внешних систем, и для архива с ручным вводом значений параметров.

- «*Сумма*», «*Среднее*», «*Минимум*», «*Максимум*». Если для параметра существует несколько архивов с разными дискретностями, и архив с большей дискретностью (например, часовой архив) формируется автоматически из архива с меньшей дискретностью (например, из минутного архива), и у часового архива указан метод «*Сумма*», то каждое часовое значение будет получено как сумма значений минутного архива за соответствующий час.

- «*Последнее*». В качестве значения для архива с большей дискретностью берется последнее значение архива с меньшей дискретностью в соответствующем интервале.

– «*Расчетная(-ый) секунда/ минута/ час/ день*». Задаёт смещение временной метки, с которым будут записываться значения в таблицу архива при их вычислении методами прореживания. Расчетный момент назначается архиву в зависимости от дискрета.

На вкладке «*Устаревание*» вводится следующая информация:

– «*Период устаревания*». Задаётся период устаревания в абсолютном времени. При создании архива в качестве периода устаревания используется время по умолчанию, заданное для каждого дискрета в справочнике «*Временные интервалы*». Для архивов расчетного параметра период устаревания не задается (устаревание рассчитывается на основе операндов). Настройка предназначена для определения статуса параметра при отображении в приложении «*Интерфейс пользователя*».

– «*Неустаревающие значения*». Задаётся либо перечень неустаревающих значений через «точку с запятой», либо интервал неустаревающих значений через «тире». Настройка предназначена для определения статуса параметра при отображении в приложении «*Интерфейс пользователя*».

На вкладке «*Пересчет*» вводится «*Множитель*» и «*Слагаемое*» в качестве величин функции пересчета, которая выполняется сервером приложений перед выводом значения параметра на мнемосхему. Формула функции следующая:

"значение \_ параметра"\*"величина \_ множителя"+"величина \_ слагаемого".

Назначение функции пересчета – переопределение значения параметра, например, для приведения величин на мнемосхеме к единообразию: перевод одной величины (Вт) в другую (МВт).

Если изменить величину множителя и/или слагаемого, то одновременно изменится множитель и/или слагаемое в последующих дискретах цепочки прореживания данного параметра (дискрет в сторону увеличения) при условии, что:

- в данных дискретах задан архив («*Архив*»);
- на вкладке «*Прореживание*» задан любой из методов, кроме «*Без обработки*» (это разрывает цепочку прореживания).

Характеристики вкладки «*Компрессия*» доступны только для значений аналоговых параметров:

– «*Использовать*». Установкой флага открывается доступ к вводу значения «*Погрешность*» и «*Макс. время жизни коридора*». После сохранения изменений характеристики

компрессии заносятся в БД ПК «Инфоконт». В дальнейшем данные характеристики используются МСД в качестве дополнительных условий для сбора значений параметров из СК. По умолчанию флаг отключен.

– «Погрешность». Задается значение погрешности – дробное число. Значение по умолчанию – 0,1.

– «Макс.время жизни коридора». Задается временной интервал. Значение по умолчанию – 10 секунд.

При выделении нескольких параметров с помощью клавиши «Ctrl» на панели дискретов будут показаны все дискреты, которые есть хотя бы у одного параметра. Для выделения различных состояний дискретов используется цветовая индикация, аналогичная той, что используется на панели атрибутов.

При нажатии правой кнопкой мышки на панели дискретов появляется пункт меню (Рисунок 13.8). При выборе пункта «Добавить всем» выбранный дискрет добавляется всем выделенным параметрам, у которых не было такого дискрета. В случае если у параметра уже есть данный дискрет, то вторично дискрет не добавляется, но меняются его характеристики.

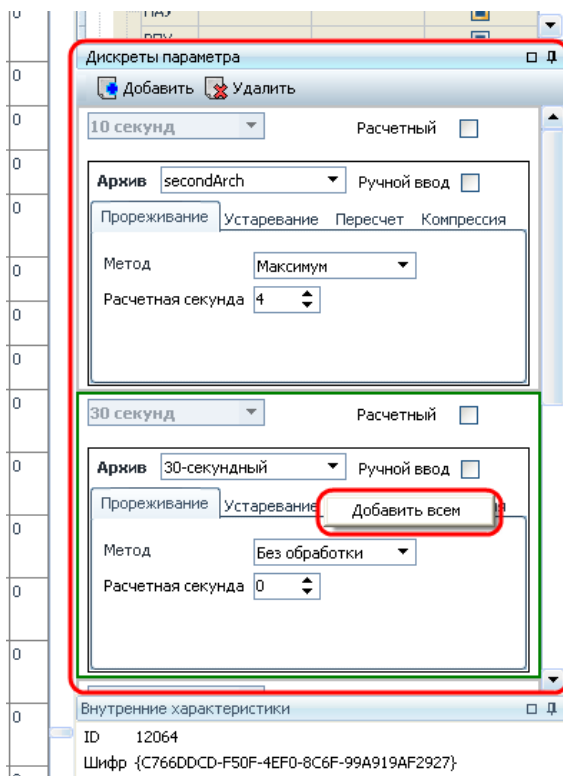


Рисунок 13.8 – Пункт меню «Добавить всем»

При перепривязке дискрета параметра к другому архиву на панели «Дискреты параметра» выбирается архив. В результате появляется флаг «Переносить данные» (Рисунок 13.9), и запускается проверка возможности переноса данных из старого архива в новый. При



каждом снятии/установке флага проводится проверка возможности переноса. По умолчанию флаг «Переносить данные» установлен.

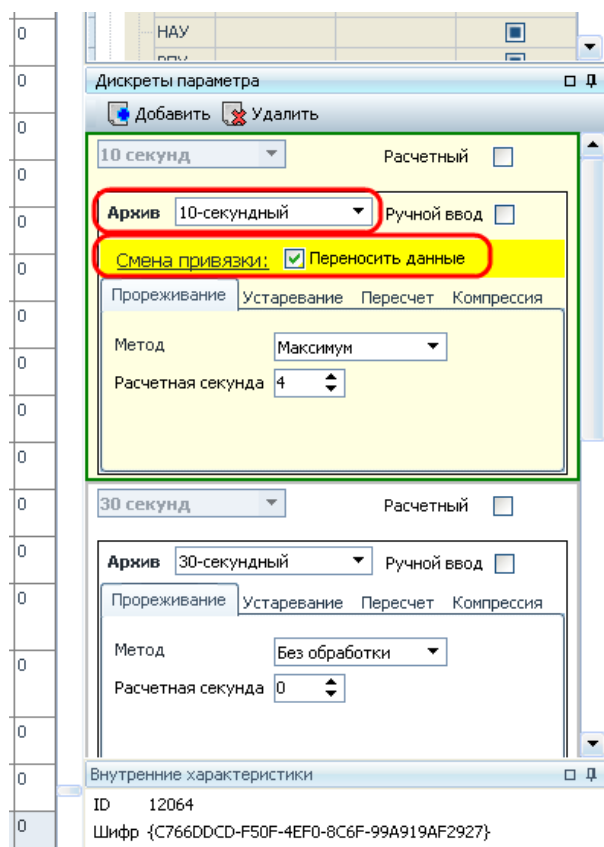


Рисунок 13.9 – Перепривязка архива

Если перенос невозможен частично или полностью, то под флагом появляется предупреждающая надпись: «Внимание! Часть данных не будет перенесена». При снятии флага предупреждающая надпись пропадает. Изменения, произведенные на панели «Дискреты параметра», сохраняются в любом случае.

## 14 Редактирование формулы «расчётного параметра»

Формула «расчётного параметра» описывает алгоритм вычисления значения «расчётного параметра». Значение «расчётного параметра» вычисляется на базе значений одного или нескольких значений других параметров с использованием простых арифметических операций и стандартных функций. Результатом расчета может быть только число типа *Double* или типа, который может быть приведен к типу *Double*.

У «расчётного параметра» отсутствуют метка времени и период устаревания.

Статус «расчётного параметра» формируется статусом используемых в расчёте значений (операндов). Например, «расчётный параметр» считается устаревшим, если устарел хотя бы один из его операндов. Параметр рассчитывается на момент запроса, а его метка времени не отображается.

На рисунке 14.1 представлен внешний вид формы редактора формул:

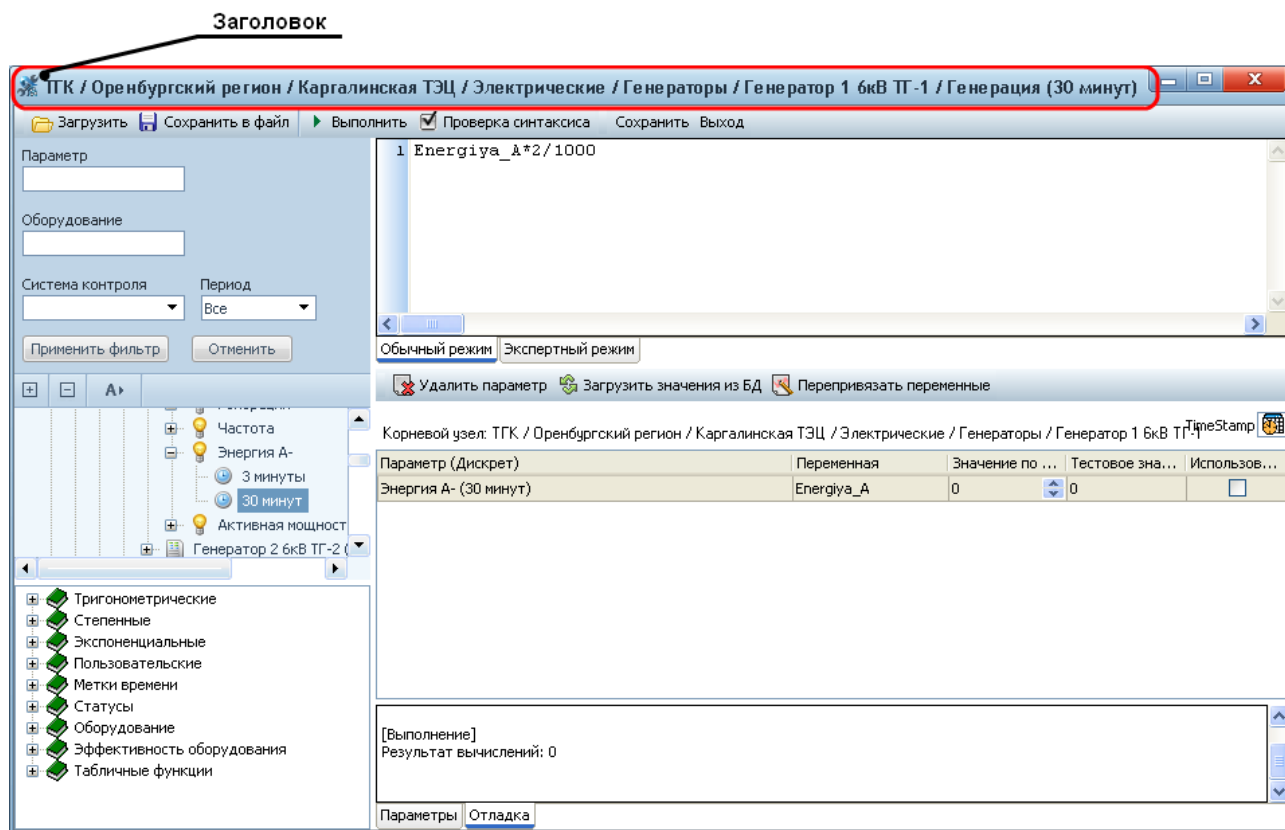





Рисунок 14.1 – Форма отображения редактора формул


Форма редактора выполнена в виде совокупности не перекрывающих друг друга зон (панелей). В заголовке формы отображается весь путь параметра (от объекта (-ов) и оборудования, к которому привязан параметр, до самого параметра), а в круглых скобках – дискрет (Рисунок 14.1).

### Элементы панели инструментов

« *Загрузить*». Загрузка кода формулы, сохраненной в файле формата XML.

« *Сохранить в файл*». Сохранение кода формулы в файл формата XML для последующего использования или дублирования в другие параметры.

« *Выполнить*». Запуск операции расчета формулы. Текущая формула вычисляется, и результат вычислений отображается в окне результатов. Для проверки правильности формулы можно задавать произвольные значения в качестве значений исходных параметров, и результат вычислений сравнивать с ожидаемым.

« *Проверка синтаксиса*». Проверка кода формулы на соответствие синтаксису языка программирования Pascal. Проверяется наличие параметров, соответствующих переменным в коде формулы, а также наличие исходных параметров, не используемых в коде формулы.

Результат выполнения формулы и проверки синтаксиса отображается в правом нижнем окне формы редактора (Рисунок 14.2):

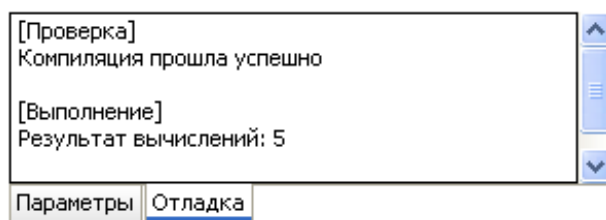




Рисунок 14.2 – Отображение операций редактора

«*Сохранить*». Сохранение формулы «расчётного параметра» в БД.


«*Выход*». Закрытие окна редактора формул и возврат в окно справочника «Параметры».

### Панель параметров

Панель расположена в верхнем левом углу формы. Параметры являются переменными для «расчётного параметра».

Перечень параметров представлен в виде древовидной структуры. Используя кнопки  и , можно свернуть и, соответственно, развернуть дерево параметров.

В древовидной структуре используются различные пиктограммы для обозначения объекта на каждом уровне иерархии:

 – организация/ предприятие;

 – оборудование;



– система контроля;





– параметр;



– архив параметра.

Для вставки параметра в формулу необходимо, удерживая левую кнопку мыши на выбранном параметре, перетащить его из дерева параметров в окно кода формулы, либо сделать двойной щелчок по выбранному параметру, при этом он добавится в список переменных формулы, и вставится в окно кода формулы в позицию курсора.

Требуемый параметр в списке параметров можно найти, используя **фильтры**:

– «*Параметр*». Будут отображены параметры, содержащие введенную строку в своем наименовании (в режиме отображения названий параметров ) , либо идентификаторе (в режиме отображения идентификаторов параметров ).

– «*Оборудование*». Будут отображены параметры, принадлежащие оборудованию с заданным именем.

– «*Система контроля*». Будут отображены параметры, принадлежащие выбранной системе контроля. По нажатию клавиши «*Delete*» окно фильтра очищается.

– «*Период*». Будут отображены параметры, имеющие архивы выбранного дискрета.

Запуск фильтра производится по нажатию на кнопку «*Применить фильтр*».

Сброс условий фильтра и отмена операции производится по нажатию на кнопку «*Отменить*».

### Панель кода формулы

В правой верхней панели редактора вводится исходный код формулы расчетного параметра. В формуле могут использоваться другие параметры в качестве переменных формулы, а также встроенные функции. Код формулы вводится на языке Pascal.

Код формулы можно вводить **в двух режимах**:

Обычный режим – код содержит только саму формулу с переменными. Обычно применяется только для простых формул (Рисунок 14.3).

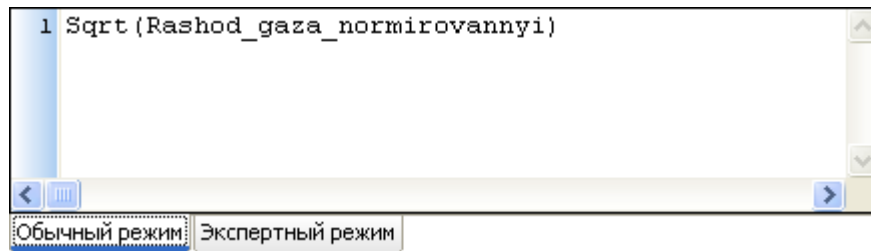


Рисунок 14.3 – Окно кода в обычном режиме

Экспертный режим – пишется полный текст процедуры на языке Pascal (Рисунок 14.4).

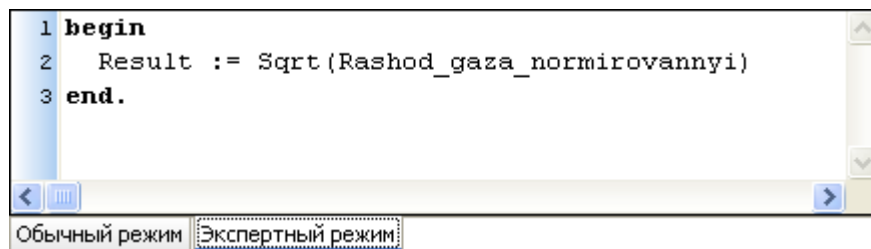


Рисунок 14.4 – Окно кода в экспертном режиме

Можно использовать условные операторы, локальные переменные, циклы и логические операции. К логическим операциям можно отнести следующее (Таблица 14.1):

Таблица 14.1 – Виды логических операций

Знак операции	Название операции	<p>Логические операции могут комбинироваться с помощью связок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>and</b> (логическое <b>И</b>)</li> <li>– <b>or</b> (логическое <b>ИЛИ</b>)</li> <li>– <b>xor</b> (исключающее <b>ИЛИ</b>)</li> </ul>
=	Равно	
<>	Не равно	
>	Больше	
<	Меньше	
>=	Больше или равно	
<=	Меньше или равно	
not	Логическое « <b>Не</b> » – отрицание	

В математических выражениях используются операции, перечисленные в Таблица 14.2:

Таблица 14.2 – Виды математических операций

Операция	Знак	Пример	
		Действие	Результат
Сложение	+	5+3	8
Вычитание	–	5-3	2
Умножение	*	5*3	15
Целочисленное деление	DIV	5 div 3	1
		4 div 2	2
Остаток от целочисленного деления	MOD	4 mod 2	0
		5 mod 3	2
Деление	/	4/2	2.0

Текст формулы должен обязательно содержать начало и конец формулы – ключевые слова *begin* и *end*. Также допускается объявление переменных в секции *var* перед *begin*. Формула в экспертном режиме может содержать все языковые конструкции Pascal. Присвоение результата переменной Result строго обязательно. Для ввода кода формулы можно использовать:

- условный оператор «If <условие> then <блок операторов 1> else <блок операторов 2>»;
- цикл «for <циклическая переменная>:=<начальное значение> to <конечное значение> do <тело цикла>». Допускается применение команд continue, break;
- цикл «while <условие входа> do <тело цикла>»;
- цикл «repeat <тело цикла> until <условие выхода>»;
- условный оператор выбора case.

Практически все формулы для расчетных параметров содержат одно арифметическое выражение различной сложности с вызовом пользовательских функций. Использовать экспертный режим следует только при расчёте формул, алгоритмы которых содержат ветвления или иные итерационные вычисления.

### Панель списка переменных

Список переменных, используемых в коде формулы, отображается на панели, представленной на рисунке 14.5.

Параметр	Переменная	Дискрет
Ульяновский регион / УлТЭЦ-2 / Магистраль / Газ / ГРП d250мм / Рас	Rashod_gaza_normirovani	3 минуты
Саратовский регион / БалТЭЦ-4 / Магистраль / Газ / ГРП / Температ	Temperatura_gaza	1 час

Рисунок 14.5 – Панель списка переменных. Вкладка «*Параметры*»

В зависимости от выбора вкладок меняется информационное содержание данной панели.

### Вкладка «*Параметры*»

При выборе вкладки «*Параметры*» список переменных в табличной форме содержит следующую информацию (Рисунок 14.5):

- «*Параметр*». Название привязанного параметра. Отображается название параметра, а также его родительское оборудование, если у расчетного параметра несколько исходных, принадлежащих разным веткам дерева оборудования.

- «*Переменная*». Имя переменной, соответствующей исходному параметру, для использования в формуле параметра. При добавлении параметра из дерева параметров имя переменной формируется автоматически на основе идентификатора параметра. При необходимости имя переменной может быть отредактировано. Имя переменной должно состоять только из английских букв и цифр и знака подчеркивания, при этом не должно начинаться с цифры.

- «*Дискрет*». Из раскрывающегося списка выбирается дискрет привязанного параметра. В списке доступны только дискреты, имеющиеся у данного параметра.

### Вкладка «*Отладка*»

При выборе вкладки «*Отладка*» отображается:

- дискрет параметра в колонке «*Параметр*»;
- статус параметра в колонке «*Статус*»;
- метка времени в колонке «*Метка времени*».


Если в колонке «*Использовать дефолтное значение*» будет установлен флаг, то в расчете параметра вместо устаревших и отсутствующих значений будет использоваться «*Значение по умолчанию*».


«Тестовое значение» используется при проверке формулы на корректность (Рисунок 14.6) и может быть загружено из БД.


Параметр (Дискрет)	Переменная	Значение ...	Тестовое ...	Используй...	Ста...	Метка времени
Средн. ген. с нач. часа (30 минут)	Sredn_gen_s_nac	0	0	<input type="checkbox"/>	не пол	30.12.1899



Рисунок 14.6 – Панель списка переменных. Вкладка «Отладка»

### Элементы панели инструментов над списком переменных

« Удалить параметр». Удаление параметра из списка переменных.

« Загрузить значения из БД». Загрузка значений из БД в колонку «Тестовое значение».

« Перепривязать переменные». Вызов диалогового окна, которое содержит две идентичные по составу действующие структуры предприятий и оборудования: левая часть отображает текущую привязку параметров в формуле, а правая – возможную новую привязку параметров (Рисунок 14.7).

При открытии в левой части окна текущий привязанный параметр выделяется значком , а само оборудование  (Рисунок 14.7).

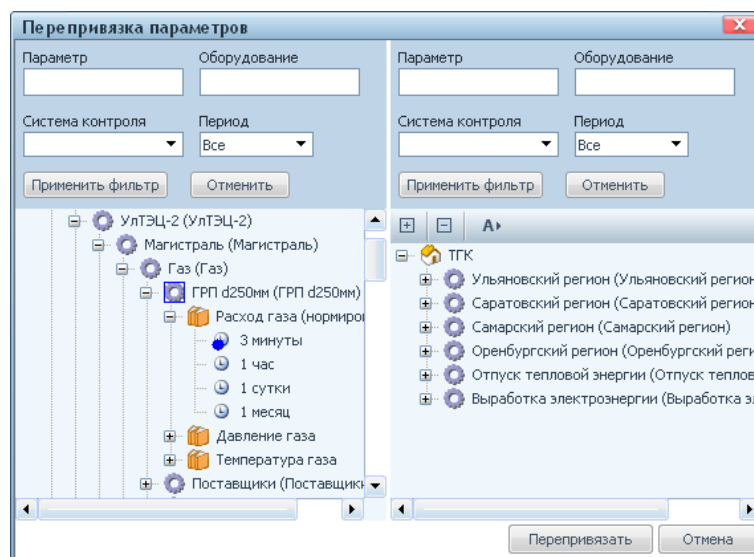



Рисунок 14.7 – Окно перепривязки параметров

Для перепривязки необходимо в правой части окна выбрать оборудование.

Если оборудование выбрано неверно, то у привязанного параметра в левой части появится значок , т.е. перепривязка невозможна (Рисунок 14.8).



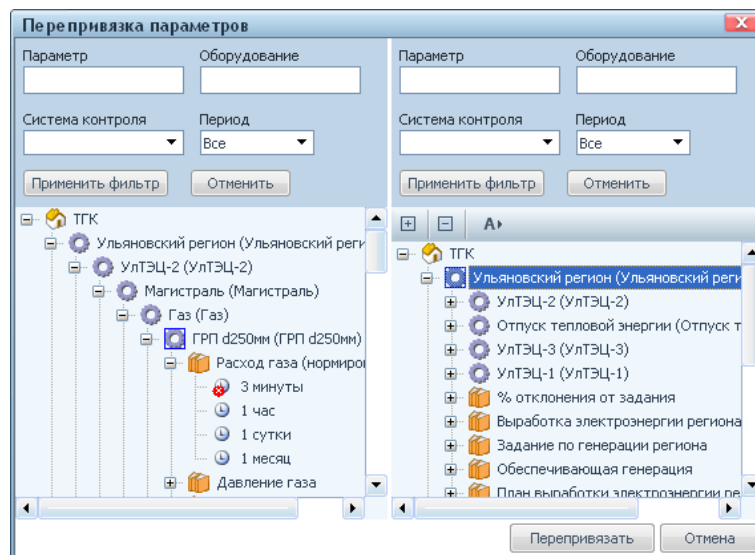




Рисунок 14.8 – Перепривязка невозможна

Если же оборудование выбрано верно, т.е. перепривязка возможна, то в левой части привязанный параметр выделяется значком , а в правой части окна параметр с аналогичным идентификатором и дискретом архива выделяется значком  (Рисунок 14.9). По нажатию на кнопку «Перепривязать» происходит перепривязка параметров.

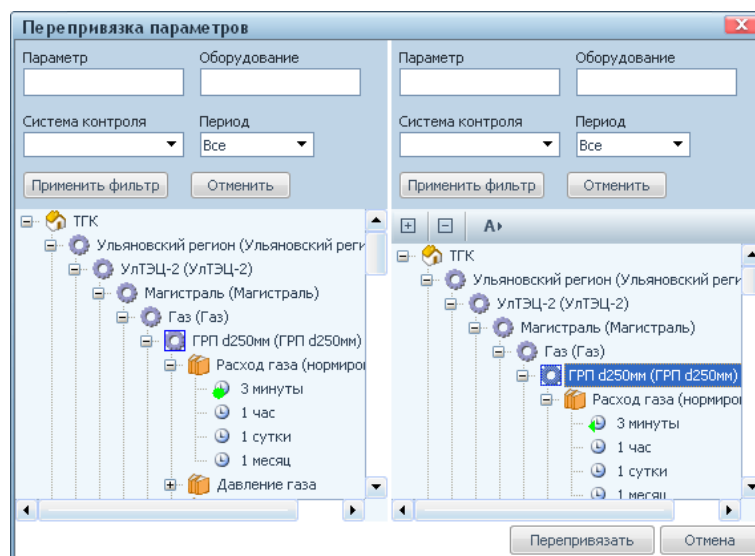



Рисунок 14.9 – Перепривязка возможна

Работа с кнопками и фильтром описана выше (см. раздел 13, **Панель «Параметры»**).

«TimeStamp » применяется при проверке на корректность работы формулы (вкладка «Отладка») с агрегирующими функциями и метками времени (Рисунок 14.10), а также при загрузке значений из БД за выбранную метку времени.

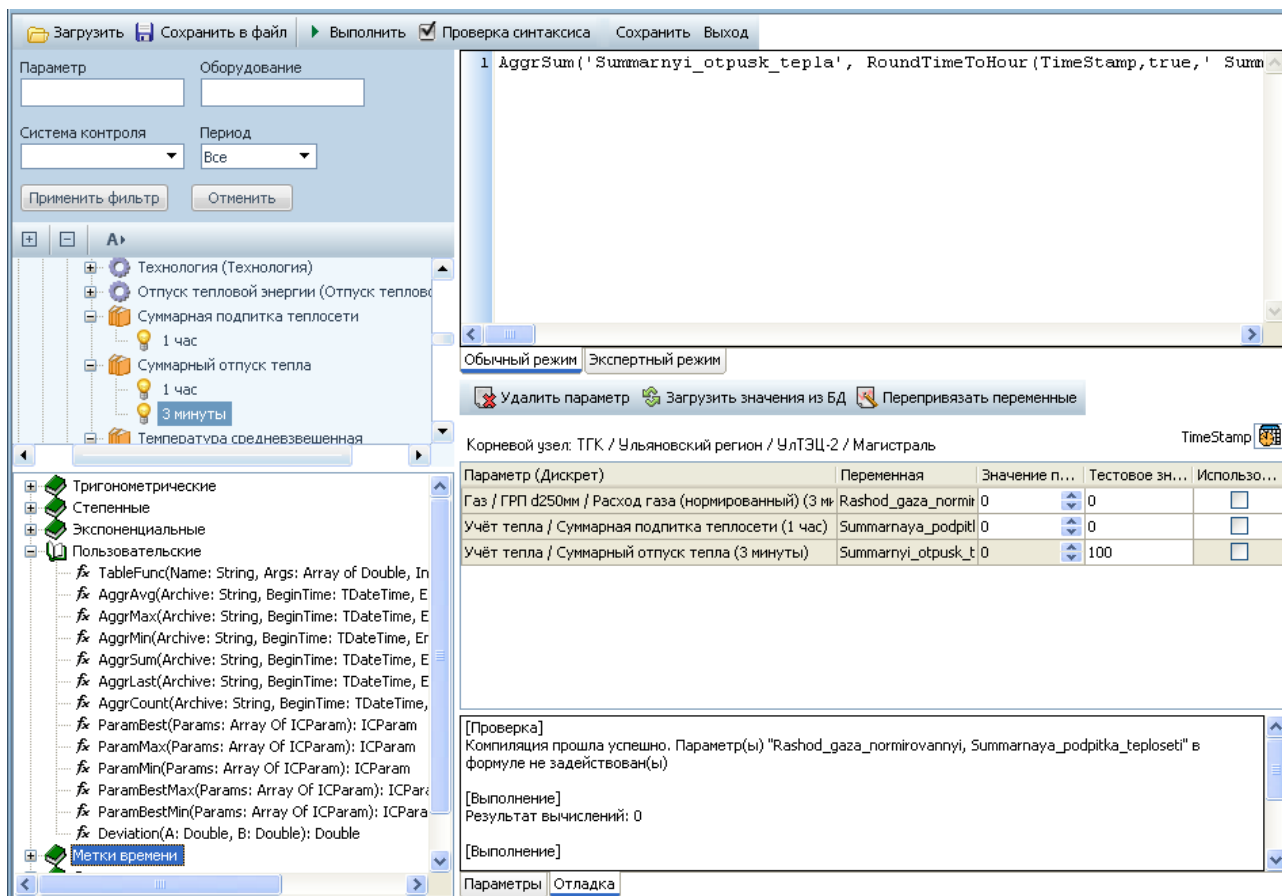


Рисунок 14.10 – Отладка формулы с агрегирующей функцией и меткой времени

В нижнем левом окне находится перечень встроенных функций, сгруппированных по назначению (тригонометрические, степенные, экспоненциальные, пользовательские, метки времени, статусы, табличные функции). Для вставки функции в текст формулы необходимо, удерживая левую кнопку мыши на требуемой формуле, переместить ее из дерева формул в окно кода формулы, либо сделать двойной щелчок на выбранной функции, при этом она добавится в код формулы в текущую позицию курсора.

### Список стандартных функций

Ниже перечислены функции. Следует отметить, что в коде формулы строковые константы типа *String* необходимо заключать в одинарные кавычки.

*Тригонометрические* (Таблица 14.3):

Таблица 14.3 – Тригонометрические функции

Функция	Описание
Sin(X: Double): Double	Вычисление синуса числа X.
Cos(X: Double): Double	Вычисление косинуса числа X.
Tan(X: Double): Double	Вычисление тангенса числа X.

Функция	Описание
Arctan(X: Double): Double	Вычисление арктангенса числа X.
Pi: Double	Возвращает значение числа Пи.

Пример:  $\sin(x)$ , где аргумент  $x$  – угол в радианах.

*Степенные* (Таблица 14.4):

Таблица 14.4 – Степенные функции

Функция	Описание
Sqrt(X: Double): Double	Вычисление квадратного корня из числа X.
Power(Base: Double, Exponent: Double): Double	Возведение Base в степень Exponent.
IntPower(Base: Double, Exponent: Integer): Double	Возведение Base в целочисленную степень Exponent.

Пример:  $\text{Power}(Q, 0.25)$  – корень четвертой степени из Q.

*Экспоненциальные* (Таблица 14.5):

Таблица 14.5 – Экспоненциальные функции

Функция	Описание
Ln(X: Double): Double	Вычисление натурального логарифма числа X.
Exp(X: Double): Double	Вычисление экспоненты числа X.

Пример:  $\text{Exp}(-x \cdot x / 2) / \text{Sqrt}(2 \cdot \text{Pi})$  – нормальный нормированный закон распределения, где  $x$  – любое число.

Также могут быть использованы следующие функции, которые не внесены в перечень встроенных функций:

- **Abs(X)** – Функция возвращает абсолютное значение аргумента X. Аргумент может иметь значение как целочисленного, так и действительного типа.
- **Trunc(X)** – Функция возвращает целочисленную часть числа с плавающей запятой (в формате Integer). Она возвращает эту часть как целочисленное значение, отсекая дробное.
- **Round(X)** – Функция округляет число с плавающей запятой до целого значения.
- **Random(Range: Integer)** – Функция генерирует последовательность целых или действительных случайных чисел. Параметр Range не является обязательным. Если этот параметр не задан, то функция возвращает случайные числа X, в интервале  $0 \leq X \leq 1$ .

*Пользовательские* (Таблица 14.6):

Таблица 14.6 – Пользовательские функции

Функция	Описание
AggrAvg(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime):Double	Функция определяет среднее значение параметра за промежуток времени [BeginTime; EndTime], привязанное в данной формуле к переменной с именем Archive. Пример: AggrAvg('Arhive',BeginTime,EndTime)
AggrAvgNoBad(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime):Double	Функция определяет среднее значение параметра за промежуток времени [BeginTime; EndTime] без учета «плохих» значений, если их количество в интервале в пределах 5 %. Полученное значение принимает статус «хорошее». Если же количество «плохих» значений в интервале превышает 5 %, то в расчете используются «плохие» и «хорошие» значения. Полученное значение принимает статус «плохое, подменено». Пример: AggrAvgNoBad('Arhive',BeginTime,EndTime)
AggrAvgNoBadEx(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime, Threshold:Double):Double	Функция определяет среднее значение параметра за промежуток времени [BeginTime; EndTime] без учета «плохих» значений, если их количество в интервале в пределах величины заданного порога (Threshold в долях, величина от 0 до 1). Полученное значение принимает статус «хорошее». Если же количество «плохих» значений в интервале превышает величину заданного порога, то в расчете используются «плохие» и «хорошие» значения. Полученное значение принимает статус «плохое, подменено». Пример: AggrAvgNoBadEx('Arhive',BeginTime,EndTime, 0.05)
AggrCount(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime):Integer	Integer – количество значений параметра в промежутке. Пример: AggrCount('Arhive',BeginTime,EndTime)
AggrLast(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime):Double	Double – возвращает последнее значение параметра из интервала [BeginTime, EndTime]. Пример: AggrLast('Arhive',BeginTime,EndTime)
AggrMax(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime):Double	Double – максимальное значение за промежуток. Пример: AggrMax('Arhive',BeginTime,EndTime)
AggrMin(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime):Double	Double – минимальное значение за промежуток. Пример: AggrMin('Arhive',BeginTime,EndTime)
AggrSum(Archive: String, BeginTime: TDateTime, EndTime: TDateTime):Double	Double – сумма всех значений за промежуток. Пример: AggrSum('Arhive',BeginTime,EndTime)
Deviation(A:Double, B: Double)	Процент отклонения второго числа от первого: (A-

Функция	Описание
:Double	$B/A \cdot 100$ . Пример: Deviation(A,B)
Devision(A:Double, B: Double) :Double	Функция обеспечивает «безопасное» деление двух значений. При ошибках функция возвращает ноль без прерывания расчета и без внесения записи об ошибке в лог. Пример: Devision(A,B)
ParamBest(Params: Array Of ICParam):ICParam	Функция возвращает первое по порядку «хорошее» значение. Если «хороших» значений нет, то возвращается первое «устаревшее» значение. Далее, в противном случае, возвращается первое «неопределенное» значение. В крайнем случае – первое «плохое» значение параметра. Пример: ParamBest([A,B,C,D,E])
ParamBestMax(Params: Array Of ICParam):ICParam	Поиск максимального значения среди значений с различным статусом осуществляется следующим образом: сначала значение ищется среди «хороших» значений, затем – среди «устаревших», далее – среди «неопределенное», и в крайнем случае – среди «плохих». Пример: ParamBestMax([A,B,C,D,E])
ParamBestMin(Params: Array Of ICParam):ICParam	Поиск минимального значения среди значений с различным статусом осуществляется следующим образом: сначала значение ищется среди «хороших» значений, затем – среди «устаревших», далее – среди «недостовверных», и в крайнем случае – среди «плохих». Пример: ParamBestMin([A,B,C,D,E])
ParamMax(Params: Array Of ICParam):ICParam	Поиск максимального значения среди значений с любым статусом. Отсутствие результата поиска указывает на наличие значения со статусом «не получено». Пример: ParamMax([A,B,C,D,E])
ParamMin(Params: Array Of ICParam):ICParam	Поиск минимального значения среди значений с любым статусом. Отсутствие результата поиска указывает на наличие значения со статусом «не получено». Пример: ParamMin([A,B,C,D,E])
TableFunc(Name: String, Args: Array of Double, Interpolate: Boolean):Double	Double – возвращает значение табличной функции с именем Name. Args – аргументы табличной функции (1 или 2 в зависимости от размерности самой функции) следует передавать в виде массива, заключённого в квадратные скобки (например [1.5, 6]). Interpolate – линейно интерполировать значение или вернуть ближайшее. Пример: TableFunc('Name',[A,B],true)

Метки времени (Таблица 14.7):

Таблица 14.7 – Функции метки времени

Функция	Описание
RoundTimeToDay(DateTime: TDateTime, ToSmallerSide: Boolean, UseShiftOf: String): TDateTime	Округляет время DateTime до конца (ToSmallerSide = False) или начала суток.
RoundTimeToHour(DateTime: TDateTime, ToSmallerSide: Boolean, UseShiftOf: String): TDateTime	То же до конца или начала часа. Если имеется расчётная минута, то необходимо указать имя переменной, привязанной к часовому архиву с заданной расчётной минутой.
RoundTimeToMonth(DateTime: TDateTime, ToSmallerSide: Boolean, UseShiftOf: String): TDateTime	То же до конца или начала месяца.
RoundTimeToYear(DateTime: TDateTime, ToSmallerSide: Boolean, UseShiftOf: String): TDateTime	То же до конца или начала года.
TimeStamp: TDateTime	Метка времени текущего значения «расчётного параметра».
<b>Примечание</b> – тип <i>TDataTime</i> представляет собой число с плавающей точкой двойной точности ( <i>Double</i> ). Целая часть – это количество дней, прошедших с 31 декабря 1899 года, дробная часть – доли суток. Точность представления до миллисекунд.	

Пример:  $\text{Trunc}((\text{TimeStamp} - \text{RoundTimeToHour}(\text{TimeStamp}, \text{True}, '')) * 360)$  – количество 10-секундных интервалов, прошедших с начала часа.

Статусы (Таблица 14.8):

Таблица 14.8 – Функции определения статуса параметра

Функция	Описание
IsBad (Param: ICPParam):Boolean	Определяет, имеет ли значение «плохое» статус.
IsHiAlarm (Param: ICPParam):Boolean	То же статус «верхняя аварийная уставка».
IsHiWarning (Param: ICPParam):Boolean	То же статус «верхняя предупредительная уставка».
IsLowAlarm (Param: ICPParam):Boolean	То же статус «нижняя аварийная уставка».
IsLowWarning (Param: ICPParam):Boolean	То же статус «нижняя предупредительная уставка».
IsOld (Param: ICPParam):Boolean	То же статус «устаревшее».
IsReceived (Param: ICPParam):Boolean	То же статус «полученное».
IsUncertain (Param: ICPParam):Boolean	То же статус «неопределенное».

Оборудование (Таблица 14.9)

Таблица 14.9 – Функции для оборудования

Функция	Описание
CurEquipment: String	Возвращает GUID текущего оборудования



Функция	Описание
	(оборудование расчетного параметра).
GetEqAttrValue (AnEquipmentGUID:String, AnAttributeName:String): String	Возвращает значение атрибута оборудования. <b>Внимание!</b> Данная функция может использоваться при расчетах показателей производительности. С ее помощью получают атрибуты оборудования, например, штатная скорость работы.
GetEqAttrValueDbI (AnAttributeName:String): Double	Возвращает числовое значение заданного атрибута текущего оборудования.

*Эффективность оборудования (Таблица 14.10):*

Таблица 14.10 – Функции определения показателей эффективности

Функция	Описание
OEE_GetTime (AnEquipmentGUID:String, Regimen:String, BeginTime:TDateTime, EndTime:TDateTime):TDateTime	Рассчитывает время работы в режиме в течение заданного промежутка времени. Аргументы задают GUID оборудования, идентификатор режима, начало и конец интервала расчета. <b>Внимание!</b> Данная функция позволяет рассчитать показатель доступности оборудования, а также определить время нахождения оборудования вне режима или в каком-то режиме.
OEE_GetTimeHour (Regimen:String, FullPeriod:Boolean=False):TDateTime	Рассчитывает время работы в заданном режиме за час, начиная с начала часа и по текущий момент времени*. Функция использует OEE_GetTime.
OEE_GetTimeDay (Regimen:String, FullPeriod:Boolean=False):TDateTime	Рассчитывает время работы в заданном режиме за день, начиная с начала дня и до начала следующего дня. Функция использует OEE_GetTime.
OEE_GetQty (ModeParameter:ICParam, BeginTime:TDateTime, EndTime:TDateTime): Double	Возвращает разницу между значениями параметра в промежутке времени между началом и концом периода. <b>Внимание!</b> Данная функция позволяет получать: показатели производительности; показатели качества.
OEE_GetQtyHour (ModeParameter:ICParam): Double	Возвращает разницу между значениями параметра в промежутке времени с начала часа и до текущего момента*. Функция использует OEE_GetQty.
OEE_GetQtyDay (ModeParameter:ICParam): Double	Возвращает разницу между значениями параметра в промежутке времени с момента начала суток и до текущего момента*. Функция использует OEE_GetQty.
OEE_GetCounter (AnEquipmentGUID:String, Regimen:String, BeginTime:TDateTime, EndTime:TDateTime): Integer	Возвращает количество событий в промежутке времени между началом и концом периода. <b>Внимание!</b> Данная функция позволяет получать показатели надежности.

Функция	Описание
OEE_GetCounterHour (Regimen:String, FullPeriod:Boolean=False): Integer	Возвращает количество событий в промежутке времени с начала часа и до текущего момента*. Функция использует OEE_GetCounter.
OEE_GetCounterDay (Regimen:String, FullPeriod:Boolean=False): Integer	Возвращает количество событий в промежутке времени с момента начала суток и до текущего момента*. Функция использует OEE_GetCounter.
OEE_CheckAlarmsForEquipment (AnEquipmentGUID:String): Boolean	Определяет, есть ли на текущий момент времени* у оборудования хотя бы один параметр, чье значение вышло за уставки.
OEE_CheckAlarms: Boolean	Возвращает результат OEE_CheckAlarmsForEquipment для текущей единицы оборудования.
* – серверное время для оперативного режима или заданное время для архивного режима.	

Табличные функции:

Функции данной категории создаются в справочнике «Табличные функции» (см. главу 17) и используются при составлении формулы TableFunc путем перетаскивания из ветки.

Пример: TableFunc('tablefunction', [параметр\_1, параметр\_2], TRUE), где в кавычках заключен идентификатор табличной функции.



## 15 Работа с модулем OEE/DTM

OEE (Overall Equipment Effectiveness) – метод анализа работы оборудования. Используется при управлении жизненным циклом фондов.

DTM (Downtime Management) – метод анализа простоев оборудования, смысл которого заключается в более глубоком изучении причин остановки и снижении скорости работы оборудования.

Посредством модуля OEE/DTM в ПК «Инфоконт» осуществляется получение данных по работе оборудования. С помощью полученных данных можно выявить простои оборудования (DTM), потери скорости и качества продукции, частоту выхода параметров за уставки и время нахождения вне уставок, а также рассчитать показатели OEE для анализа эффективности работы оборудования.

Под показателями OEE понимается набор коэффициентов, характеризующих работу оборудования (далее – показатели работы оборудования).

Модуль OEE/DTM настраивается следующим образом:

1) Сначала в справочнике «Деревья режимов» необходимо создать дерево режимов (более подробное описание представлено в разделе 15.1).

2) В справочнике «Оборудование» необходимо привязать дерево режимов к единице оборудования и внести соответствующие настройки (более подробное описание представлено в разделе 15.2).

3) На форме «Системные настройки» необходимо запустить модуль OEE/DTM для мониторинга работы оборудования (более подробное описание представлено в разделе 15.3). После запуска в специально созданный журнал в БД регистрируются данные об изменении режима работы оборудования:

- ссылка на оборудование;
- ссылка на дерево режимов работы оборудования;
- идентификатор режима работы оборудования;
- момент времени перехода оборудования на другой режим.

4) При отсутствии измеряемого параметра, характеризующего режим работы оборудования, в справочнике «Параметры» необходимо создать расчетный показатель работы оборудования (более подробное описание представлено в разделе 15.4).

5) В приложении «Дизайнер» с помощью конструктора мнемосхем необходимо создать мнемосхемы по показателям ОЕЕ. Вследствие этого в приложении «Интерфейс пользователя» предоставляется возможность для просмотра мнемосхем и вызова графиков показателей ОЕЕ.

6) В приложении «Дизайнер» с помощью конструктора отчетов необходимо создать отчеты для просмотра показателей ОЕЕ. Вследствие этого в приложении «Интерфейс пользователя» предоставляется возможность для формирования сводных отчетов по показателям ОЕЕ.

Для определения частоты выхода параметров за уставки и времени их нахождения вне уставок необходимо настроить модуль ОЕЕ/DTM следующим образом:

1) Сначала в справочнике «Атрибуты» необходимо создать группы атрибутов «*Нижние уставки*» и «*Верхние уставки*» (более подробное описание представлено в разделе 5).

2) В справочнике «Параметры» на панели «*Доступные атрибуты*» необходимо добавить и настроить значения атрибутов (более подробное описание представлено в разделе 13.1).

3) На форме «*Системные настройки*» необходимо запустить модуль ОЕЕ/DTM (более подробное описание представлено в разделе 15.3). После запуска в специально созданный журнал в БД регистрируются время нахождения параметра вне уставок.

4) В справочнике «Параметры» необходимо создать расчетный показатель, используя функции `OEE_CheckAlarmsForEquipment` и `OEE_CheckAlarms` (более подробное описание представлено в разделе 15.4).

5) В приложении «Дизайнер» с помощью конструктора отчетов необходимо создать отчеты по параметрам, для которых настроены уставки. Вследствие этого в приложении «Интерфейс пользователя» предоставляется возможность для просмотра статистики по параметрам, которые находятся вне уставок.

### 15.1 Ведение справочника «Деревья режимов»

Для создания дерева режимов необходимо открыть справочник «Деревья режимов». Внешний вид экранной формы справочника представлен на рисунке 15.1.

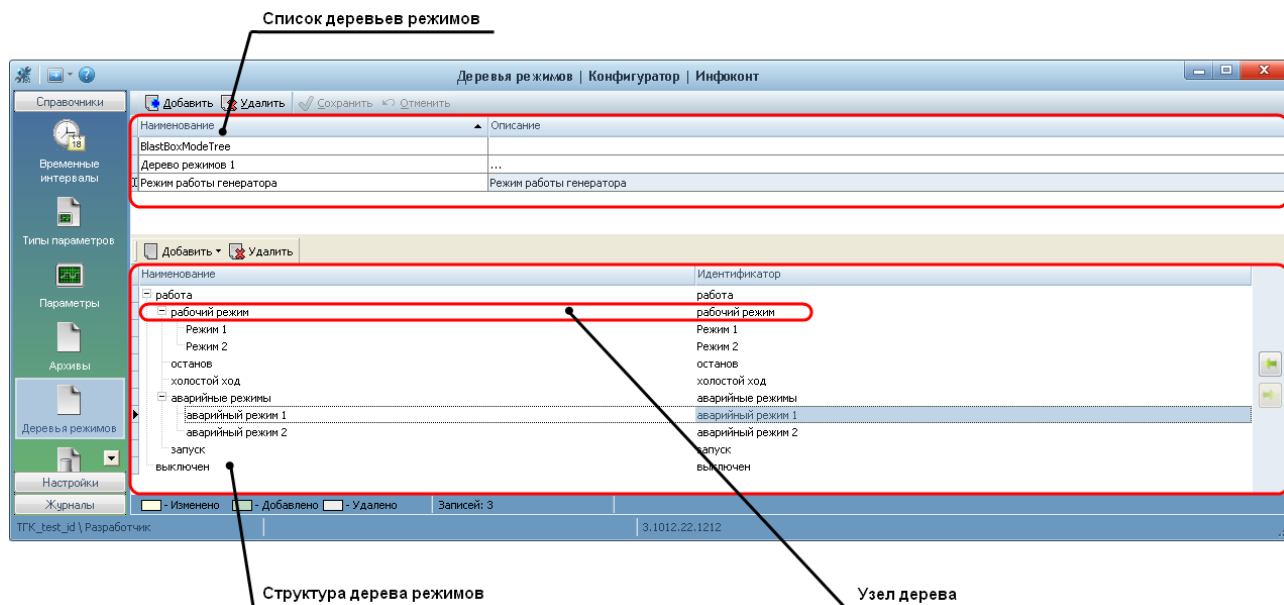



Рисунок 15.1 – Экранная форма справочника «Дерева режимов»

Рабочая область справочника поделена на две части. В верхней части рабочей области в табличном виде формируется список деревьев режимов (Рисунок 15.1). Каждая запись в списке состоит из наименования дерева режимов и его описания. В нижней части рабочей области в виде иерархии формируется структура дерева режимов (Рисунок 15.1). Каждый узел дерева содержит идентификатор и наименование режима.

Ниже работа со справочником представлена через описание возможных процедур, осуществляемых пользователем:


1) *Добавление дерева режимов.* В верхней части рабочей области необходимо добавить запись нажатием кнопки « Добавить».

Щелчком левой кнопки мыши необходимо установить курсор в поле «*Наименование*» и ввести текст. В последующем наименования отображаются в списке деревьев режимов в справочнике «Оборудование». Поле «*Наименование*» обязательное для заполнения.

**Внимание!** В справочнике должна соблюдаться уникальность наименований деревьев режимов. В противном случае в начале строки появляется красный индикатор и над списком выводится сообщение о наличии ошибок ввода данных.

Щелчком левой кнопки мыши необходимо установить курсор в поле «*Описание*» и ввести текст описания, характеризующее дерево режима, либо любую дополнительную информацию на усмотрение пользователя.

По окончании ввода можно сохранить изменения в справочнике.

2) *Добавление структуры дерева режимов.* Структура дерева режимов формируется в нижней части рабочей области. Сначала необходимо добавить узел (режим) первым уровнем нажатием кнопки « Добавить первым уровнем» (Рисунок 15.2).

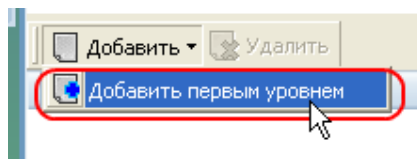





Рисунок 15.2 – Добавление первого узла

На следующем шаге, когда в структуре дерева режимов уже есть один узел, в выпадающем меню кнопки « Добавить» доступны два пункта « Добавить первым уровнем» и « Добавить в <наименование узла первого уровня>» (Рисунок 15.3).

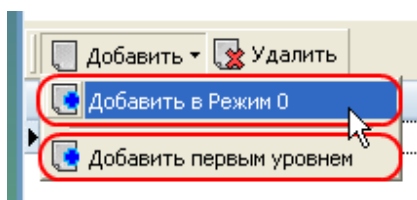





Рисунок 15.3 – Пункты выпадающего меню

Для добавления очередного узла первого уровня необходимо нажать кнопку « Добавить первым уровнем». Для добавления узла в узел первого уровня необходимо нажать кнопку « Добавить в <наименование узла первого уровня>». Таким образом, формируется узел второго уровня. На втором и последующих уровнях в меню кнопки « Добавить» доступны пункты для добавления узла:



- первым уровнем;
- в родительский узел;
- в текущий узел.

**Внимание!** Ограничений на количество уровней нет.

Далее, щелчком левой кнопки мыши необходимо установить курсор в поле «Наименование» и ввести текст.

Щелчком левой кнопки мыши необходимо установить курсор в поле «Идентификатор» и ввести текст. В последующем идентификаторы режимов отображаются в списке деревьев режимов в справочнике «Оборудование». Поле «Идентификатор» обязательное для заполнения.



**Внимание!** В справочнике соблюдается уникальность идентификаторов режимов. В противном случае в начале строки появляется красный индикатор.

Для перемещения узла дерева на уровень выше или ниже необходимо щелчком левой кнопки мыши выделить узел и нажать кнопку  или  соответственно.


По окончании ввода можно сохранить изменения в справочнике.

3) *Редактирование дерева режимов.* В полях «Наименование» и «Описание» щелчком левой кнопки мыши необходимо установить курсор и внести изменения.


По окончании редактирования дерева режима можно сохранить изменения в справочнике.

4) *Редактирование структуры дерева режимов.* В полях «Наименование» и «Идентификатор» щелчком левой кнопки мыши необходимо установить курсор и внести изменения. По желанию пользователя можно изменить структуру дерева режимов через перемещение уровней кнопками  и .


По окончании редактирования узлов дерева режимов можно сохранить изменения в справочнике.


*Удаление дерева режимов.* Для удаления дерева режима щелчком левой кнопки мыши необходимо выбрать запись и нажать кнопку « Удалить».

**Внимание!** Удаление невозможно в случае, если дерево режимов привязано к единице оборудования.

5) *Удаление узла дерева режимов.* Удалять узлы необходимо последовательно, начиная с нижнего уровня. Для удаления узла щелчком левой кнопки мыши необходимо выбрать узел и нажать кнопку « Удалить».

**Внимание!** Удаление невозможно в случае, если дерево режимов привязано к единице оборудования.

6) *Сохранение изменений в справочнике.* Для сохранения изменений в справочнике необходимо нажать кнопку « Сохранить». Сохранять изменения можно в любой момент, когда активна кнопка.

7) *Отмена изменений.* Для отмены изменений в справочнике необходимо нажать кнопку « Отменить». При нажатии кнопки происходит возврат к предыдущему состоянию справочника.

## 15.2 Привязка дерева режимов к оборудованию

Привязка дерева режимов к оборудованию осуществляется в справочнике «Оборудование». Внешний вид экранной формы справочника представлен на рисунке 15.4.

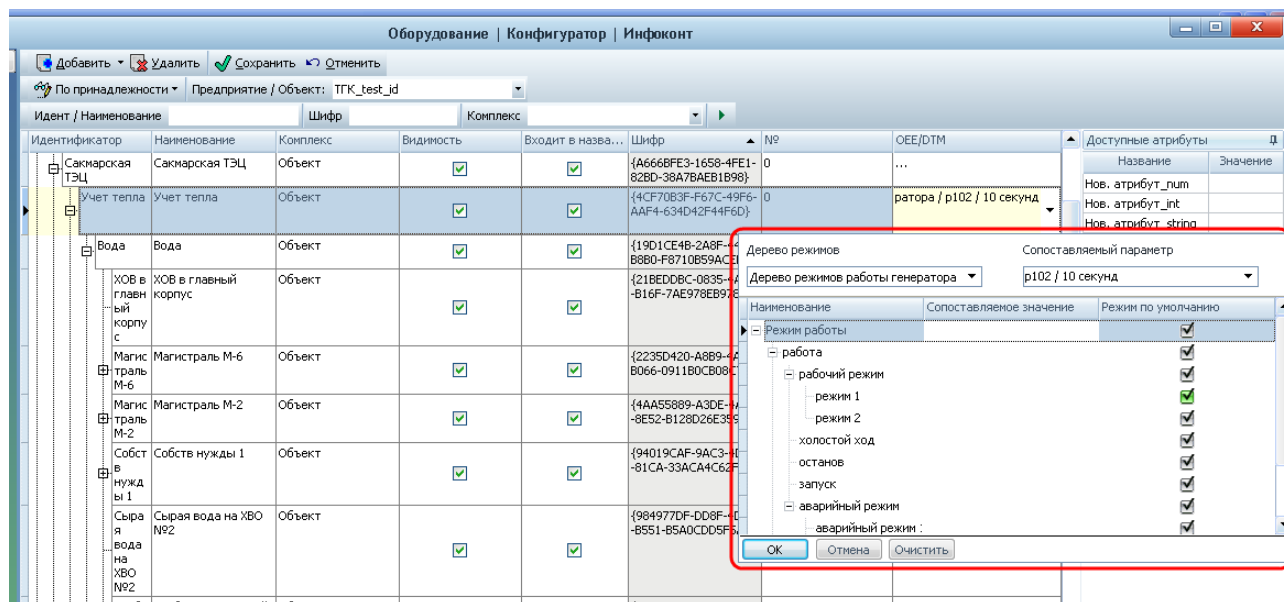


Рисунок 15.4 – Экранная форма справочника

Для привязки дерева режимов к единице оборудования щелчком левой кнопки мыши в поле «*OEE/DTM*» необходимо вызвать окно.

В окне привязки в раскрывающемся списке необходимо выбрать *дерево режимов*. В результате открывается структура выбранного дерева режимов (Рисунок 15.5).

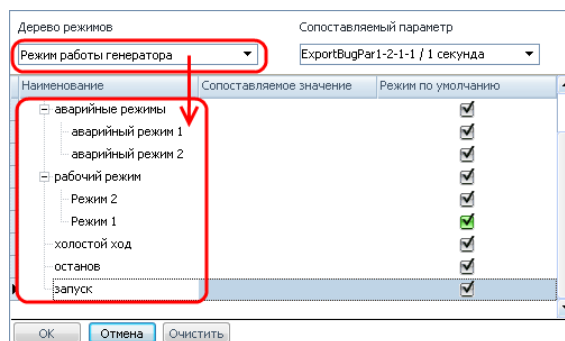



Рисунок 15.5 – Результат выбора дерева режимов

**Внимание!** Одно и то же дерево режимов можно привязывать к нескольким единицам оборудования.

В столбце «*Сопоставляемое значение*» необходимо ввести значения параметра, соответствующие режиму работы оборудования. Например, в режиме работы генератора «*выключен*» вводится значение, равное «0». Следовательно, при получении модулем OEE/DTM от данного оборудования значения «0» в базе данных ПК «Инфоcont» фиксируется режим «*выключен*».

К дереву режимов привязывается сопоставляемый параметр. В дальнейшем модуль OEE/DTM сопоставляет полученные значения параметра со значениями режима и определяет

режим работы оборудования. Для привязки параметра необходимо вызвать окно для выбора параметра нажатием  в поле «Сопоставляемый параметр» (Рисунок 15.6).

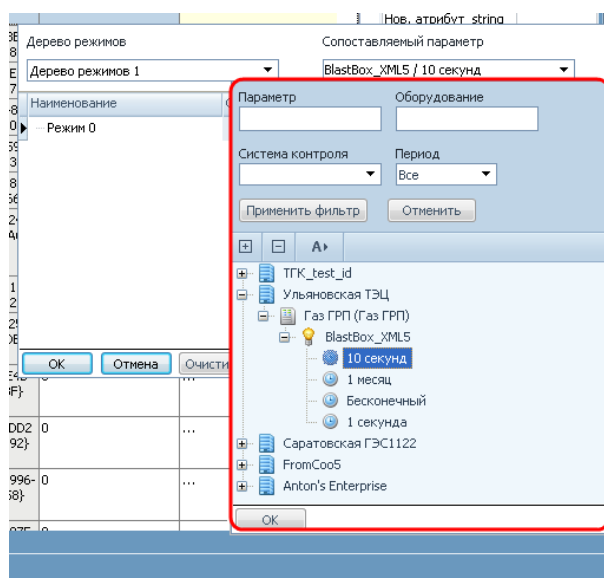


Рисунок 15.6 – Окно выбора параметра


Щелчком левой кнопки мыши необходимо выбрать параметр и закрыть окно нажатием кнопки «OK».

Для поиска параметра можно воспользоваться фильтром, который располагается над деревом параметров.

Далее, необходимо выбрать «*режим по умолчанию*». Например, если по умолчанию выбран «*рабочий режим*» оборудования с сопоставляемым значением «1000», то при получении модулем OEE/DTM значения «2000», которое не относится ни к одному режиму, в БД зафиксирован «*рабочий режим*».

По окончании ввода настроек необходимо закрыть окно нажатием кнопки «OK». В результате в поле «OEE/DTM» отображаются наименование выбранного дерева режимов, идентификатор сопоставляемого параметра и дискрет параметра.

Для отказа от изменений в окне привязки необходимо нажать кнопку «Отмена». Для удаления привязки необходимо нажать кнопку «Очистить».

После закрытия окна нажатием кнопки « Сохранить» (панель инструментов справочника) необходимо сохранить привязку дерева режимов к оборудованию в БД ПК «Инфоконт».

### 15.3 Запуск процедуры мониторинга

Данные по работе оборудования поступают после запуска модуля OEE/DTM. Для этого необходимо открыть экранную форму «Системные настройки» (Рисунок 15.7).

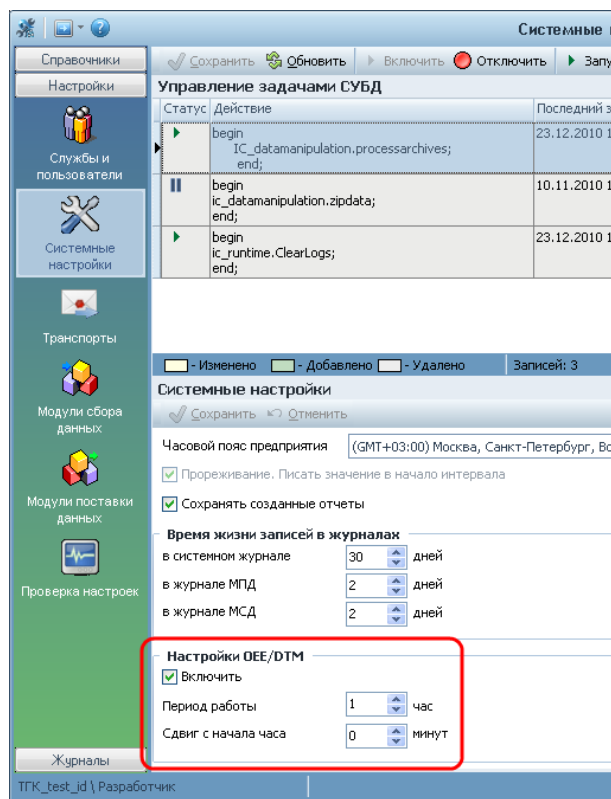


Рисунок 15.7 – Настройки OEE/DTM

Для запуска модуля необходимо установить галочку в поле «Включить». Следует отметить, что после запуска модуля осуществляется мониторинг смены режимов оборудования и мониторинг выхода параметров за уставки. В поле «Период работы» необходимо задать периодичность работы модуля в часах (по умолчанию – 1 час). В поле «Сдвиг с начала часа» необходимо задать количество минут, т.е. необходимо определить, через какое количество времени с начала часа модуль должен начать работу по анализу и регистрации данных в БД ПК «Инфоконт».

### 15.4 Расчет показателя работы оборудования

Для расчета показателей работы оборудования (OEE) в справочнике «Параметры» можно добавить расчетный параметр и в редакторе формул на базе функций «Оборудование» и «Эффективность оборудования» создать алгоритм расчета показателя. Описание работы в редакторе формул представлено в разделе 14.



## 16 Справочник «Типы сообщений»

Данный справочник предназначен для описания типов сообщений, поступающих в БД ПК, и используется в приложении «Интерфейс пользователя».

Внешний вид экранной формы справочника «Типы сообщений» представлен на рисунке 16.1.

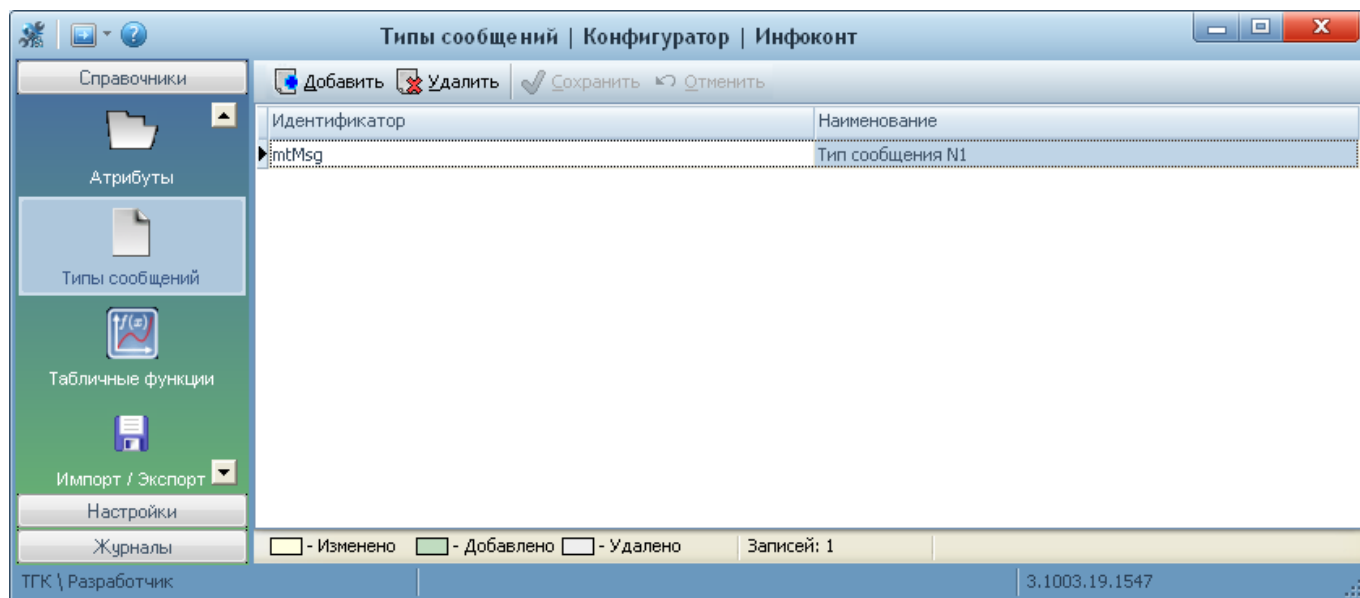


Рисунок 16.1 – Форма отображения справочника «Типов сообщений»

**Рабочая область формы** представляет собой перечень типов сообщений и организована в виде таблицы. Каждая запись таблицы (строка) содержит следующие поля:


«*Идентификатор*» должен быть уникальным. При попытке создать тип сообщения с идентификатором, который уже есть в справочнике, будет выдано сообщение о нарушении уникальности.


«*Наименование*». Отображается в приложении «Интерфейс пользователя» при отображении сообщений.

### Элементы панели инструментов

« *Добавить*». Создание типа сообщений.

« *Удалить*». Удаление выбранного типа сообщений.

« *Сохранить*». Сохранение изменений в справочнике.

« *Отменить*». Отказ от сделанных изменений в справочнике.

## 17 Справочник «Табличные функции»

**Табличная функция** – это функция, заданная в табличной форме. Функция строится путем задания пар значений (аргумент, значение). В табличной функции дискретным значениям одного или двух аргументов (на усмотрение) проставляются значения функций. Табличная функция аргумента, расположенного между двумя отметками шкалы, может вернуть линейно интерполированное значение (между этими двумя отметками), либо вернуть значение ближайшее к значению аргумента отметки шкалы.

Справочник «Табличные функции» предназначен для описания функций, заданных в табличном виде, как зависимость результата от одного или двух аргументов. Табличные функции используются как стандартная функция (TableFunc) в формулах расчетных параметров. Табличная функция имеет следующий формат вызова:

`function TableFunc(Name: String; Args: array of Double; Interpolate: Boolean): Double,`

где *Name* – идентификатор табличной функции,

*Args* – массив аргументов (переменных формулы),

*Interpolate* – если необходимо получить интерполированное значение, то в условии указывается *True*, если необходимо получить ближайшее – *False*.

Пример заполнения функции:

для функции одной переменной:

`Result:= TableFunc('Soprotivlenie',[Temperature],True);`

для функции двух переменных:

`Result:= TableFunc('Vlazhnost',[TempVodi, TempVozduha],True).`

Внешний вид экранной формы справочника «Табличные функции» представлен на Рисунок 17.1:

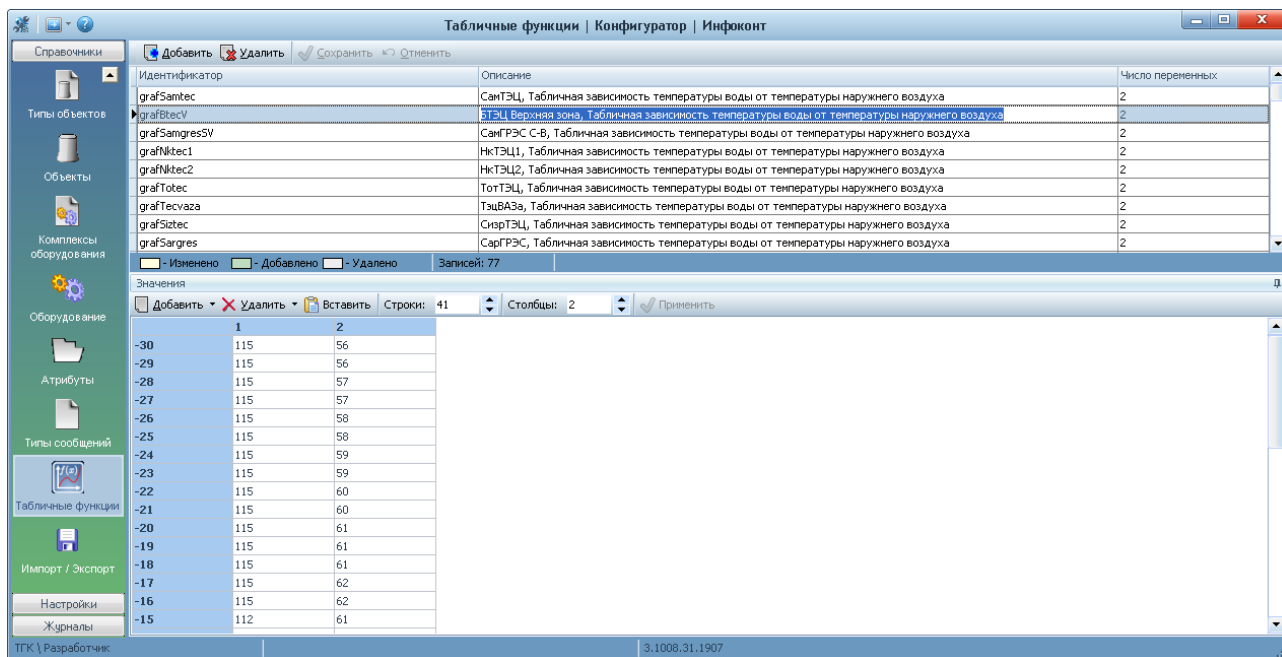


Рисунок 17.1 – Форма отображения справочника «Табличные функции»

**Перечень описания функций** представлен в виде таблицы. Каждая запись описания содержит:

«*Идентификатор*». Уникальный идентификатор табличной функции. Используется для указания конкретной табличной функции при вызове из формулы.

«*Описание*». Описание функции используется внутри данного справочника для более подробного описания функции.

«*Число переменных*». Из раскрывающегося списка выбирается число переменных функции (1 или 2).

В таблице на панели «*Значения*» задается массив значений аргументов функции и значения самой функции.

## Элементы панели инструментов

« **Добавить**». Создание новой записи описания табличной функции.

« **Удалить**». Удаление выбранной записи табличной функции.

« **Сохранить**». Сохранение изменений в справочнике.

« **Отменить**». Отказ от сделанных изменений в справочнике.

Элементы на панели «*Значения*» позволяют менять значения табличной функции:

« **Добавить**». Добавление одной строки /одного столбца.

« Удалить». Удаление выделенной строки /одного столбца.

«Вставить». Вставка из буфера обмена значений, заполненных в таблице Excel или Word.


Ниже представлены **шаблоны таблиц для ввода значений** табличной функции в Excel или Word (Таблица 17.1 и Таблица 17.2):

Таблица 17.1 – Шаблон таблицы для табличной функции одной переменной

X <sub>1</sub>	Значение <sub>1</sub>
X <sub>2</sub>	Значение <sub>2</sub>
...	...
X <sub>n</sub>	Значение <sub>n</sub>

Таблица 17.2 – Шаблон таблицы для табличной функции двух переменных

	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	...	Y <sub>m</sub>
X <sub>1</sub>	Значение <sub>11</sub>	Значение <sub>12</sub>	Значение <sub>1.</sub>	Значение <sub>1m</sub>
X <sub>2</sub>	Значение <sub>21</sub>	Значение <sub>22</sub>	Значение <sub>2.</sub>	Значение <sub>2m</sub>
...	Значение <sub>..1</sub>	Значение <sub>..2</sub>	Значение <sub>...</sub>	Значение <sub>..m</sub>
X <sub>n</sub>	Значение <sub>n1</sub>	Значение <sub>n2</sub>	Значение <sub>n.</sub>	Значение <sub>nm</sub>

Элементы ввода «*Строки*» и «*Столбцы*» служат для указания размерности табличной функции – количества дискретных отсчетов аргументов функции по каждой из осей. Кнопка « Применить» (кнопка отображается при нажатии) используется для изменения количества строк и столбцов табличной функции.

## 18 Импорт/экспорт справочников

Форма «Импорт/Экспорт» предназначена для обмена справочниками между предприятиями. Экспорт/импорт справочников производится в формате XML. Файлы справочников могут быть записаны на диск или отправлены по электронной почте.

Внешний вид формы представлен на рисунке 18.1.

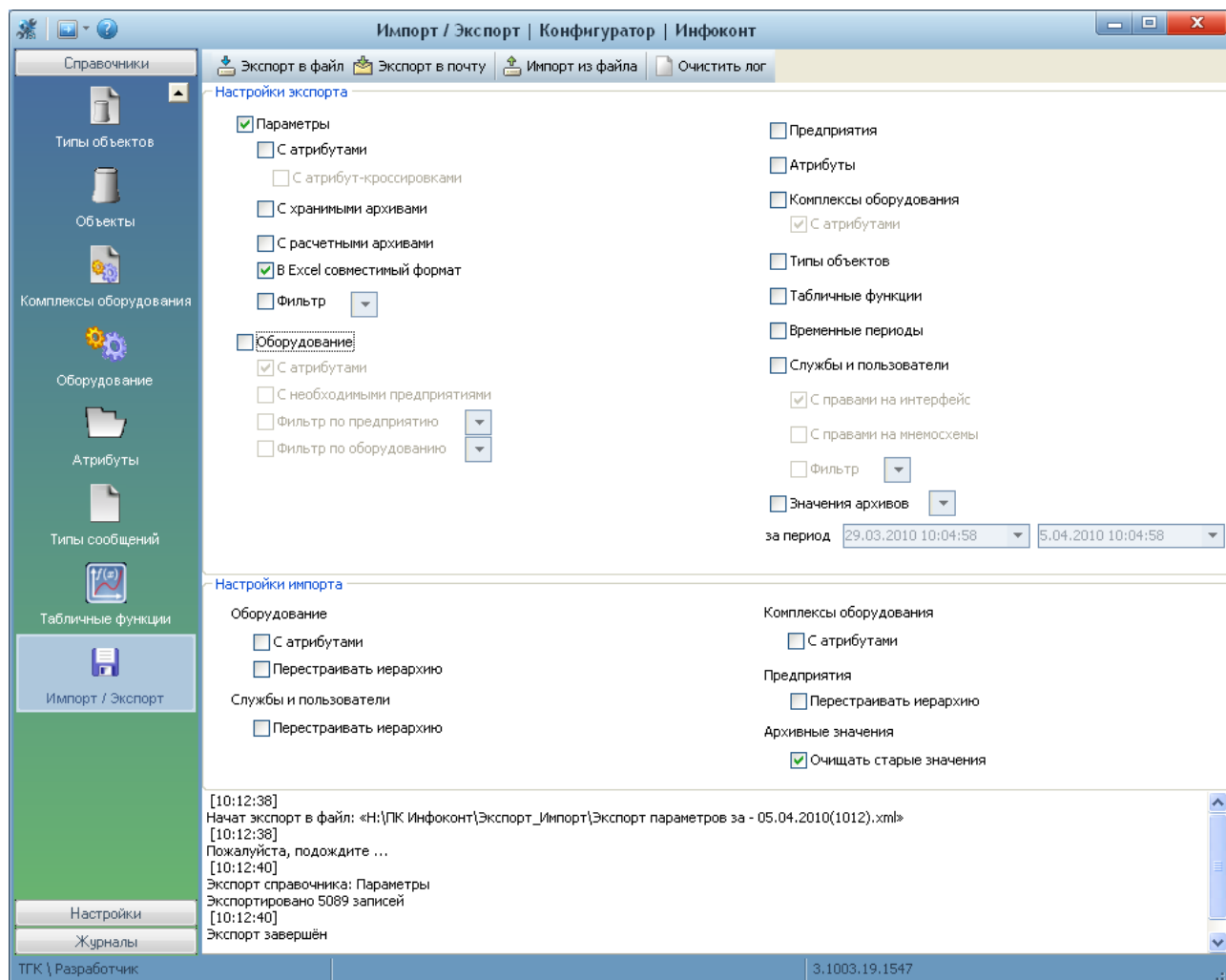





Рисунок 18.1 – Форма отображения настроек обмена

Кнопка « Очистить лог» предназначена для удаления записей результатов по экспорту/импорту, отображающихся в нижней части формы.

### 18.1 Настройки экспорта

Кнопка « Экспорт в файл» предназначена для экспорта выбранных справочников в файл на диске. При нажатии кнопки вызывается стандартное диалоговое окно для выбора каталога, в который будут сохранены результаты экспорта. Имя файла экспорта формируется по названию справочника.

Кнопка « Экспорт в почту» функционально аналогична экспорту в файл с той лишь разницей, что после экспорта автоматически создается новое письмо, к которому прикрепляется файл экспорта. Тему сообщения и адресата требуется ввести вручную.

В таблице 18.1 перечислены настройки экспорта. Настройки выбираются пользователем на форме «Импорт/Экспорт» установкой флага.

Таблица 18.1 – Настройки для экспорта

Настройка	Описание
<i>Параметры</i>	Экспорт справочника «Параметры».
<i>С атрибутами</i>	<i>То же</i> с атрибутами.
<i>С атрибут-кроссировками</i>	<i>То же</i> с атрибутами типа «кроссировки». При передаче описания параметров на другое предприятие обычно отключается, так как на другом предприятии свои адреса параметров во внешних системах.
<i>С хранимыми архивами</i>	<i>То же</i> с хранимыми архивами и характеристиками архива.
<i>С расчетными архивами</i>	<i>То же</i> с расчетными архивами.
<i>В Excel совместимый формат</i>	Описание параметров выгружается в файл формата Excel (Excel XML, требуется Excel версий 2003 и выше). Такой вид файла экспорта удобен для последующей ручной обработки и редактирования перед импортом на другом предприятии.
<i>Фильтр</i>	Экспорт только выбранных параметров.
<i>Оборудование</i>	Экспорт справочника «Оборудование» с привязками к справочнику «Деревья режимов».
<i>С атрибутами</i>	<i>То же</i> с атрибутами.
<i>С необходимыми предприятиями</i>	Экспорт предприятий, к которым привязано экспортируемое оборудование.
<i>Фильтр по предприятию</i>	Экспорт оборудования только для выбранного предприятия.
<i>Фильтр по оборудованию</i>	Экспорт конкретных единиц оборудования.
<i>Предприятия</i>	Экспорт справочника предприятий.
<i>Атрибуты</i>	Выгрузка атрибутов.
<i>Комплексы оборудования</i>	Экспорт справочника «Комплексы оборудования».
<i>С атрибутами</i>	<i>То же</i> с атрибутами.
<i>Типы объектов</i>	Экспорт справочника «Типы объектов».
<i>Табличные функции</i>	Экспорт справочника «Табличные функции».
<i>Временные периоды</i>	Экспорт справочника «Временные интервалы» и их

Настройка	Описание
	настроек.
<i>Службы и пользователи</i>	Экспорт справочника «Службы и пользователи».
<i>С правами на приложение</i>	<i>То же</i> с правом доступа на работу в приложениях.
<i>С правами на мнемосхемы</i>	<i>То же</i> с правом доступа работы с мнемосхемами.
<i>Фильтр</i>	Экспорт только выбранных пользователей и служб.
<i>Значения архивов</i>	Экспорт значений архивов. На раскрывающейся панели параметров значения для экспорта отмечаются флагом (Рисунок 18.2). Работа с кнопками и фильтрами аналогична работе с панелью параметров в главе 13.
<i>за период</i>	<i>То же</i> за выбранный период времени. Период выбирается в раскрывающемся окне (Рисунок 18.3).

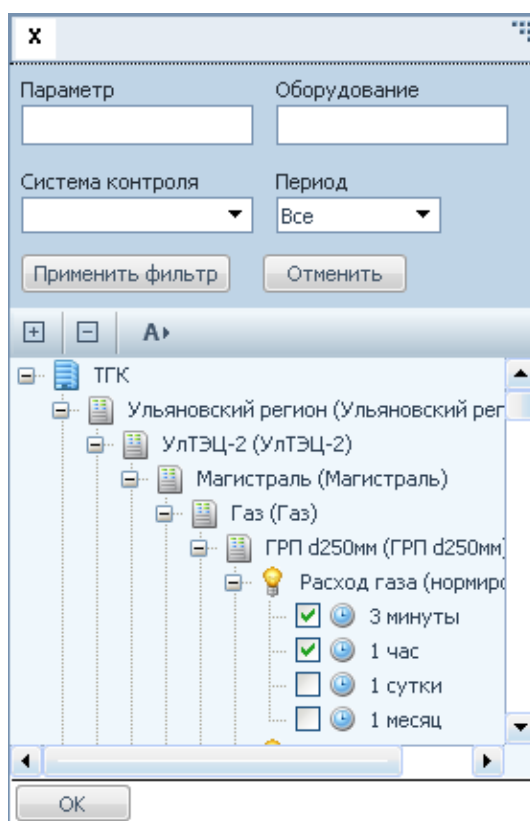


Рисунок 18.2 – Окно для выбора значений

Дата и время

Январь 2010

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

11 : 19 : 51

[Сейчас](#)  
[С начала часа](#)  
[С начала суток](#)  
[С начала месяца](#)

ОК Отменить

Рисунок 18.3 – Окно для выбора периода

Результаты экспорта отображаются в нижней части формы (Рисунок 18.4):

```
[10:08:07]
Начат экспорт в файл: «D:\Ольга\КОИК\Экспорт оборудования за - 23.01.2009(1007).xml»
[10:08:07]
Пожалуйста, подождите ...
[10:08:14]
Экспорт справочника: Оборудование
Экспортировано 1302 записи
Экспорт справочника: Предприятия и объекты
Экспортировано 0 записей
[10:08:15]
Экспорт завершён
```

Рисунок 18.4 – Отображение результатов экспорта


По результатам экспорта параметров в Excel совместимый формат файл имеет следующий вид (Рисунок 18.5):



Операция	Шифр оборудования	Полное название оборудования	Шифр СК	Полное наз
	{5425A140-F9CA-410D-BBC1-C59FC4879362}	трубопровод 1.ГРП-2.Газ.Магистраль.СамТЭ	{89EC8405-B7D2-48CF-826A-3B9D47CF6B8A}	Логика.Сист
	{81992CB6-E810-4070-A751-70AAED278A00}	ГРП-2.Газ.Магистраль.СамТЭЦ.Самарский р	{89EC8405-B7D2-48CF-826A-3B9D47CF6B8A}	Логика.Сист
	{5425A140-F9CA-410D-BBC1-C59FC4879362}	трубопровод 1.ГРП-2.Газ.Магистраль.СамТЭ	{89EC8405-B7D2-48CF-826A-3B9D47CF6B8A}	Логика.Сист
	{5425A140-F9CA-410D-BBC1-C59FC4879362}	трубопровод 1.ГРП-2.Газ.Магистраль.СамТЭ	{89EC8405-B7D2-48CF-826A-3B9D47CF6B8A}	Логика.Сист
	{93B11110-A83C-470E-8B9B-F77B7BF00443}	трубопровод 2.ГРП-2.Газ.Магистраль.СамТЭ	{89EC8405-B7D2-48CF-826A-3B9D47CF6B8A}	Логика.Сист
	{93B11110-A83C-470E-8B9B-F77B7BF00443}	трубопровод 2.ГРП-2.Газ.Магистраль.СамТЭ	{89EC8405-B7D2-48CF-826A-3B9D47CF6B8A}	Логика.Сист
	{686BABDD-FB34-4A95-AD9B-C80F51B1EFBB}	Г-1.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{686BABDD-FB34-4A95-AD9B-C80F51B1EFBB}	Г-1.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{686BABDD-FB34-4A95-AD9B-C80F51B1EFBB}	Г-1.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{686BABDD-FB34-4A95-AD9B-C80F51B1EFBB}	Г-1.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{686BABDD-FB34-4A95-AD9B-C80F51B1EFBB}	Г-1.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{686BABDD-FB34-4A95-AD9B-C80F51B1EFBB}	Г-1.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{52367D12-A083-4929-BC7A-4610CE120524}	Г-2.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{52367D12-A083-4929-BC7A-4610CE120524}	Г-2.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{52367D12-A083-4929-BC7A-4610CE120524}	Г-2.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{52367D12-A083-4929-BC7A-4610CE120524}	Г-2.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{52367D12-A083-4929-BC7A-4610CE120524}	Г-2.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани
	{52367D12-A083-4929-BC7A-4610CE120524}	Г-2.генератор.Электрические.СамТЭЦ.Сам	{6D960904-5B69-4FC7-8774-764B77CDF6A6}	Телемехани

Рисунок 18.5 – Результат экспорта параметров

## 18.2 Настройки импорта

Кнопка « Импорт из файла» с выпадающим списком предназначена для импорта выбранных справочников (Рисунок 18.6). При нажатии вызывается стандартный диалог для выбора импортируемых файлов. Результаты импорта отображаются в нижней части формы (Рисунок 18.7 и Рисунок 18.8):

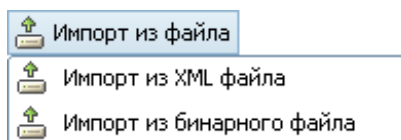


Рисунок 18.6 – Кнопка импорта из файла

```
[13:38:56]
Импортируется файл «Экспорт параметров за - 06.09.2008(1150).xml»
[13:38:56]
Пожалуйста, подождите ...
[13:38:57]
Импортировано объектов со структурой: 79
Время на импорт объектов со структурой: 00:00:01:031
[13:38:57]
Импорт завершен
```

Рисунок 18.7 – Отображение результатов импорта параметров

```
[13:40:05]
Импортируется файл «Экспорт оборудования за - 06.09.2008(1153).xml»
[13:40:05]
Пожалуйста, подождите ...
[13:40:07]
Добавлено: 0 записей; Обновлено: 125 записей; Ошибок: 0 записей;
[13:40:07]
Импорт завершен
```

Рисунок 18.8 – Отображение результата импорта оборудования

Для каждой импортируемой записи справочников осуществляется поиск идентификатора импортируемой записи (для оборудования и параметров – шифра) среди существующих в БД записей. Если такой идентификатор в базе есть, то запись не добавляется, а перезаписываются название, порядок сортировки и прочие поля. Если идентификатор не найден, то создается новая запись справочника.

В таблице 18.2 перечислены настройки импорта. Настройки выбираются пользователем на форме «Импорт/Экспорт» установкой флага.

Таблица 18.2 – Настройки для импорта

Настройка	Описание
<i>Оборудование</i>	Импорт справочника «Оборудование».
<i>С атрибутами</i>	Импорт атрибутов оборудования, если они имеются в файле импорта.
<i>Перестраивать иерархию</i>	Иерархия справочника «Оборудование» (отношения родительское – дочернее оборудование) перестраивается в соответствии с информацией из файла импорта.
<i>Службы и пользователи</i>	Импорт справочника «Службы и пользователи».
<i>Перестраивать иерархию</i>	Иерархия справочника «Службы и пользователи» перестраивается в соответствии с информацией из файла импорта.
<i>Комплексы оборудования</i>	Импорт справочника «Комплексы оборудования».
<i>С атрибутами</i>	Импорт атрибутов оборудования, привязанных к импортируемым комплексам.
<i>Предприятия</i>	Импорт справочника предприятий.
<i>Перестраивать иерархию</i>	Иерархия справочника предприятий (отношения родительское – дочернее предприятие)

Настройка	Описание
	перестраивается в соответствии с информацией из файла импорта.
<i>Архивные значения</i>	Импорт архивных значений.
<i>Очищать старые значения</i>	При импорте архивных значений в БД старые значения удаляются (если в БД такой архив существует).

Справочник «Параметры» можно редактировать через операцию импорта следующим образом:

1) Вносятся изменения в файл, который был получен в результате экспорта (Таблица 18.3). По окончании работы файл сохраняется.

2) Файл с изменениями импортируется в БД.

Если импортируемый файл корректно заполнен, и операция импорта успешно произведена, в справочнике «Параметры» обновляется информация.

### 18.3 Описание файла экспорта/импорта

В верхней части файла находится таблица настроек, состоящая из двух столбцов:

- в первом столбце задается настройка;
- во втором столбце дано описание настроек.

Перечень настроек представлен в таблице 18.3.

Таблица 18.3 – Перечень настроек

Настройка в файле импорта/экспорта	Описание
Удалять значение столбцов, отсутствующих в списке («-» – нет, «+» – да).	При импорте удаляются все дискреты, атрибуты, формулы, которые отсутствуют в подзаголовках архивов, атрибутов, формул.
Удалять архивы, отсутствующие в списке («-» – нет, «+» – да).	При импорте удаляются архивы параметров, если они отсутствуют в файле.
Удалять значения атрибутов, отсутствующих в списке («-» – нет, «+» – да).	При импорте удаляются атрибуты параметров, если они отсутствуют в файле.
Удалять формулы расчетов, отсутствующие в списке («-» – нет, «+» – да).	При импорте удаляются формулы параметров, если они отсутствуют в файле.
Временной сдвиг (в часах).	Необходимо указать временной сдвиг станции, на которую импортируется файл.

Ниже перечня настроек перечислены импортируемые параметры в табличном виде.

В столбцах таблицы параметров содержится следующая информация (Таблица 18.4):

Таблица 18.4 – Содержание таблицы параметров

Название столбца	Описание
<i>Операция</i>	Действие с параметрами при импорте. Заданные в столбце буквы выполняют следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «D» – удаление параметра с таким шифром;</li> <li>• «U» – обновление значения архивов, атрибутов, формул параметра с таким шифром;</li> <li>• «I» – создание параметра с такими архивами, атрибутами, формулами. Параметр создается с указанным шифром или новым, если шифр не указан.</li> </ul>
<i>Привязка к оборудованию</i>	
<i>Шифр оборудования</i>	Содержит привязку по шифру оборудования вида: {B39DD524-357A-4FEE-8C93-4201D638ABB8}.
<i>Полное название оборудования</i>	В названии перечисляются элементы оборудования в дереве с верхнего уровня до точки привязки через точку. При импорте служит в информационных целях.
<i>Шифр СК</i>	Шифр системы контроля параметра вида: { B39DD524-357A-4FEE-8C93-4201D638ABB8}.
<i>Полное название СК</i>	Название системы контроля параметра. При импорте служит в информационных целях.
<i>Описание параметра</i>	
<i>Идентификатор</i>	Идентификатор параметра.
<i>Название</i>	Название параметра.
<i>Тип</i>	Тип параметра: «А» – аналоговый, «Д» – дискретный.
<i>Шифр</i>	Шифр параметра вида: { B39DD524-357A-4FEE-8C93-4201D638ABB8}.
<i>Мин</i>	Минимальное значение параметра.
<i>Макс</i>	Максимальное значение параметра.
<i>Размерность</i>	Размерность параметра.
<i>Архивы</i>	
<i>Архив</i>	Название архива.
<i>01:00:000</i>	Дискрет архива в формате: год:месяц:день:час:минута:сек:мсек.
<i>Время жизни</i>	Время жизни архива (в днях).
<i>Тип операции</i>	Тип автопрореживания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «aoNone» – без операции;</li> <li>• «aoSum» – сумма;</li> <li>• «aoMin» – минимальное;</li> <li>• «aoMax» – максимальное;</li> <li>• «aoAvg» – среднее;</li> </ul>

Название столбца	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «aoLast» – последнее.</li> </ul>
<i>Расч.момент</i>	Расчетный момент архива.
<i>Ручной ввод</i>	<p>Указывается способ введения значения в архив:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «+» – редактируемое значение, вводится вручную;</li> <li>• «-» – получаемое значение с внешнего источника данных.</li> </ul>
<i>Доп.атрибуты</i>	
<i>Знач</i>	Значение атрибута.
<i>Исп</i>	Если атрибут используется, то в столбце указан «+», в противном случае – пустой столбец.
<i>Начало</i>	Указывается момент, с которого начинает использоваться атрибут.
<i>Формулы</i>	
<i>10:000</i>	Дискрет архива в формате: год:месяц:час:день:час:минута:сек:мсек.
<i>Код</i>	Формула параметра. При экспорте/импорте многострочность формулы сохраняется.
<i>Переменные</i>	Шифры переменных в формуле.

## 19 Системные настройки

Форма «Системные настройки» доступна для редактирования только при наличии соответствующих прав (см. главу 4).

Внешний вид экранной формы системных настроек представлен на рисунке 19.1:

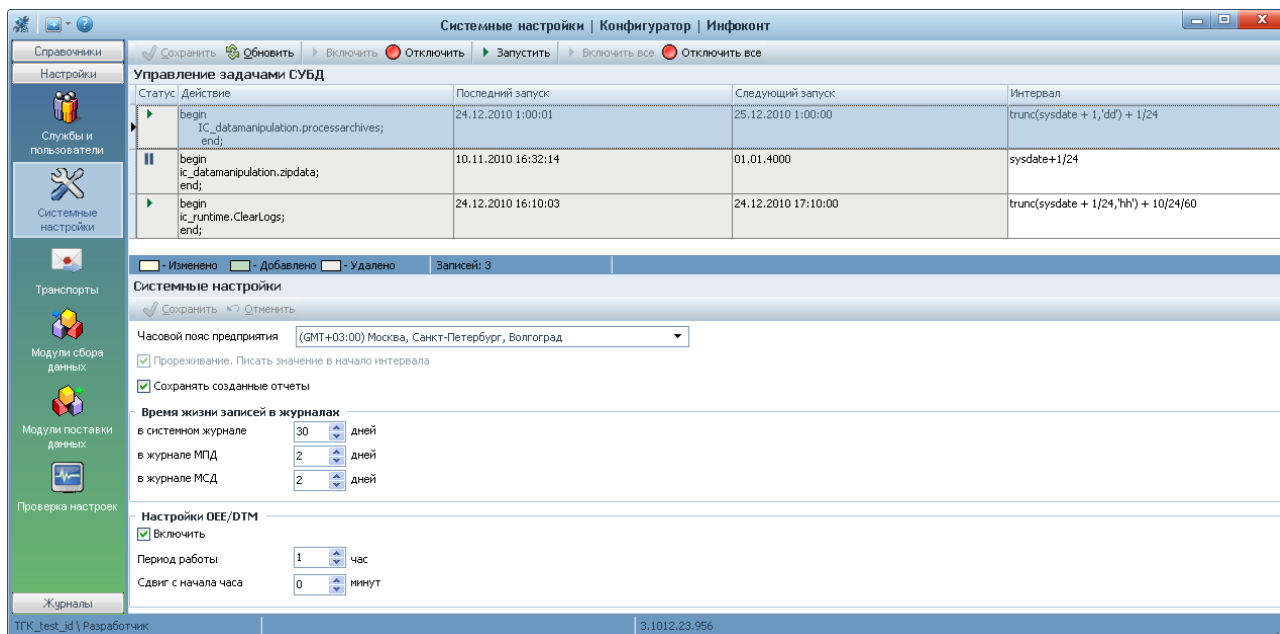


Рисунок 19.1 – Форма отображения «Системные настройки»



### 19.1 Панель «Управление задачами СУБД»

Панель предназначена для настройки, запуска и останова фоновых задач, выполняющихся в БД.

В рамках ПК «ИнфоКонт» реализованы задачи для выполнения следующих действий:

- удаление старых архивных значений (один раз в час);
- прореживание архивов (см. описание справочника «Параметры» – глава 13);
- очистка журналов (один раз в час);
- перестройка индексов (один раз в сутки).

Панель «Управления задачами СУБД» организована в виде таблицы из пяти колонок:

«Статус». В строке отображается текущее состояние задачи (активна  /приостановлена ).


«Действие». Действия, выполняемые задачами на языке PL/SQL.

«*Последний запуск*». Дата/время последнего запуска задач в часовом поясе сервера. Колонка не редактируется.

«*Следующий запуск*». Дата/время следующего запуска задач в часовом поясе сервера. Колонка не редактируется.



«*Интервал*». Интервал между запуском задач. Это единственная колонка, доступная для редактирования. Задается выражение на языке SQL, описывающее время запуска задачи.

### Элементы панели инструментов

« *Сохранить*». Сохранение изменений в описании задач.

« *Обновить*». Для получения актуальной информации о задачах из БД.

« *Включить*»/« *Отключить*». Запуск/отключение выбранной задачи.

« *Включить все*»/« *Отключить все*». Запуск/отключение всего списка задач.

## 19.2 Панель «Системные настройки»

На панели задаются глобальные настройки экземпляра ПК «Инфоконт»:

– «*Часовой пояс предприятия*». Задается часовой пояс, в котором работает экземпляр сервера приложений. К этому же часовому поясу будут приводиться метки времени значений параметров при отображении в приложении «Интерфейс пользователя». (В базе данных метки времени значений параметров хранятся в часовом поясе по Гринвичу).

– «*Прореживание. Писать значение в начало интервала*». Определяется, какую метку времени (начало или конец интервала) будут получать значения, полученные в результате прореживания данных в заданном интервале.

– «*Сохранять созданные отчеты*». Пользователю («Интерфейс пользователя») дается право создавать и сохранять вновь созданные отчеты в БД. В приложении «Интерфейс пользователя» кнопки «*Создать и сохранить*», «*Пересоздать*», «*Удалить*» становятся активными.


– «*Настройки хранения записей в журналах*». Задается время жизни записей в системном журнале, в журналах задач сбора и передачи значений параметров. По истечению заданного на форме срока записи удаляются.

– «*Настройки OEE/DTM*». Запускается и настраивается модуль OEE/DTM. Следует отметить, что после запуска модуля осуществляется мониторинг смены режимов оборудования и

мониторинг выхода параметров за уставки. Описание работы с настройками представлено в разделе 15.3.

### Элементы панели инструментов

« Сохранить». Сохранение изменений в настройках.

« Отменить». Отказ от изменений в настройках.



## 20 Модули сбора данных

Модуль сбора данных (МСД) – отдельный исполняемый файл, который может запускаться как на сервере ПК «Инфоконт», так и на любом другом компьютере, имеющем доступ к БД ПК «Инфоконт». МСД обеспечивает получение значений параметров из внешней системы и их запись в базу данных программного комплекса. Для каждого типа источника данных создается специфичный модуль.

Форма настройки модуля сбора данных предназначена для управления и настроек модулями сбора данных.

Внешний вид экранной формы настройки модуля сбора данных представлен на рисунке 20.1:

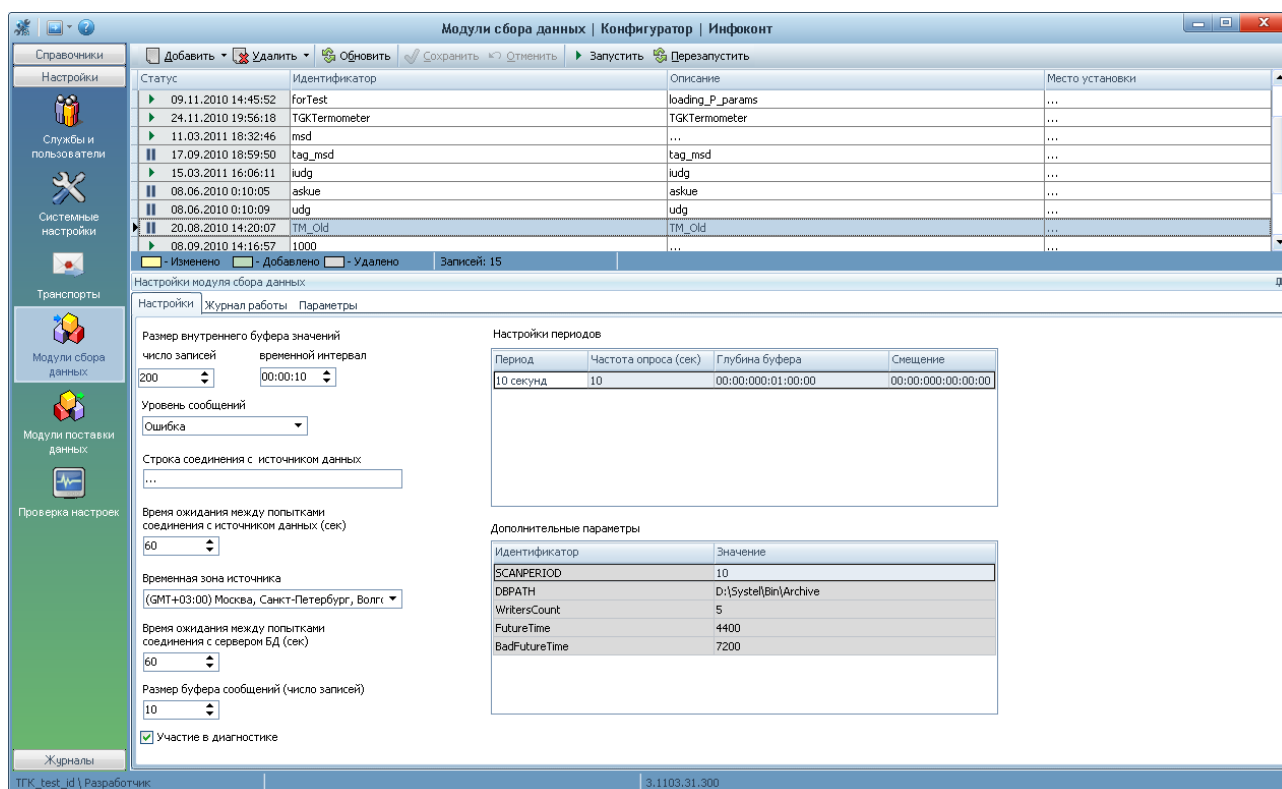


Рисунок 20.1 – Форма отображения настроек МСД

В верхней части формы в виде таблицы отображается список МСД (Рисунок 20.2). Каждое описание модуля содержит следующую информацию:

– «Статус». В строке отображается текущее состояние модуля (активен ▶/приостановлен ||) и время последней активности модуля. Время последней активности обновляется модулем не реже, чем раз в минуту. Слишком старое время последней активности сигнализирует о каких-либо проблемах в работе МСД.

– «Идентификатор». Уникальное символическое название модуля. Значение поля используется экземпляром МСД для чтения настроек модуля из БД. В настройечном файле МСД указывается идентификатор, по которому из БД читаются настройки модуля и список адресов параметров (кроссировки). Оно не должно дублировать названия как уже существующих МСД, так и МПД.

– «Описание». Поле содержит описание МСД в свободной форме. Используется в качестве подсказки-напоминания для администраторов системы.


– «Место установки». Указывает на место установки модуля в свободной форме (например, символическое имя компьютера). Используется в качестве подсказки-напоминания для администраторов системы. Не обязательно для заполнения.

Статус	Идентификатор	Описание	Место установки
03.12.2008 13:00:05	gepart1	gepart	...


☐ - Изменено   ☐ - Добавлено   ☐ - Удалено   Записей: 1

Рисунок 20.2 – Таблица описаний МСД


### Элементы панели инструментов




« Добавить». Добавление: описания МСД / настройки периодов / дополнительного параметра.


« Удалить». Удаление: описания МСД / настройки периодов / дополнительного параметра.

« Обновить». Для получения актуальной информации из БД.

« Сохранить». Сохранение изменений в справочнике.

« Отменить». Отмена изменений в справочнике.

« Запустить»/« Остановить». Запуск/отключение выделенного модуля. Операции запуска и останова МСД происходят не мгновенно, поэтому для того, чтобы убедиться, что МСД стартовал или остановился, через несколько секунд можно нажать кнопку « Обновить» для обновления информации о МСД.

« Перезапустить». Перезапуск модуля. МСД выполняет операции: останов, считывание новых настроек и после этого запуск.

### Панель настроек модулей сбора данных

Служит для задания детальных настроек работы МСД. Панель состоит из трех вкладок:

1) Вкладка «Настройки» (Рисунок 20.1). Данная вкладка предназначена для ввода следующих настроек:

– «Размер внутреннего буфера значений» задает размер внутреннего буфера, который служит для накопления значений параметров перед их записью в БД. Значения параметров, полученные из источника данных, не записываются немедленно в БД, а накапливаются некоторое время в памяти МСД. А потом в БД записывается сразу блок из нескольких записей. Это снижает нагрузку на канал передачи данных и СУБД:

- «число записей». Задает количество записей в буфере, которое должно накопиться для их передачи в БД ПК «Инфоконт»;

- «временной интервал». При прошествии заданного значения времени (даже если в буфере данных меньше, чем задано в «число записей») модуль записывает данные в БД ПК «Инфоконт». Обычно используется, если значения из внешнего источника поступают редко или неперiodично.

– «Уровень сообщений». Определяет детализацию ведения журналов работы МСД (один журнал в папке с установочным файлом МСД, а второй – в БД ПК «Инфоконт»). При выборе уровня «Отладочный» в журналы записывается максимальный объем информации.

– «Строка соединения с источником данных». Содержит дополнительную информацию, необходимую для соединения с источником данных. Формат строки соединения специфичен для конкретного источника данных. Например, строка соединения с источником данных OPC-сервером имеет следующий формат:

<host> : <имя OPC-сервера>. Пример: localhost:LectuS.DA.2.

– «Время ожидания между попытками соединения с источником данных (сек)». При разрыве соединения с источником данных модуль сбора данных будет повторять попытку установки соединения с источником через указанный интервал.

– «Временная зона источника». Из раскрывающегося списка выбирается временная зона источника данных. При получении значений параметров из источника данных они будут приведены к часовому поясу по Гринвичу (для сохранения в БД) согласно указанной временной зоне источника.

– «Время ожидания между попытками соединения с сервером БД (сек)». При разрыве соединения с БД ПК «Инфоконт» модуль сбора данных будет повторять попытку установки соединения с БД через указанный интервал.

– «Размер буфера сообщений (число записей)». Аналогичная настройка для накопления и последующей записи в БД служебных сообщений МСД.

– «Участие в диагностике». Если установить флаг, то модуль сбора данных участвует в диагностике программного комплекса.

**Таблица «Настройки периодов»** предназначена для настроек работы МСД, специфичных для конкретного периода:

– «Период» – указывается дискрет опрашиваемого параметра, для которого задаются последующие настройки;

– «Частота опроса (сек)» – периодичность опроса источника данных для получения значений параметра с указанным дискретом;

– «Глубина буфера» – максимальный период хранения данных в буфере МСД. По истечению заданного значения времени данные из буфера удаляются. Накопление значений в буфере используется в случае пропадания связи с БД и невозможности своевременной записи значений. Новые поступающие значения накапливаются в буфере, пока не восстановится соединение с БД. При отсутствии соединения с БД в течение долгого времени из буфера начинают удаляться самые старые значения, освобождая место для новых значений. При этом старые значения, удаленные из буфера, уже никогда не будут записаны в БД, даже после восстановления связи. Глубина буфера может исчисляться в годах;

– «Смещение» – определяет момент начала опроса источника. Используется, когда заранее известен момент появления новых значений в источнике данных, и этот момент не выровнен по границе временного интервала. (Например, часовые параметры появляются в системе в 15 минут каждого часа).

**Таблица «Дополнительные параметры»** служит для задания дополнительных настроек МСД, специфичных для конкретного модуля.

В поле «Идентификатор» вводится название настройки, а в поле «Значение» – значение соответствующей настройки.

Идентификатор настройки задается пользователем из раскрывающегося списка (Таблица 20.1), либо вводится вручную, если известно, что конкретный МСД использует настройку с таким идентификатором.

Имеется настройка, общая для всех МСД: «*WritersCount*» – количество потоков записи данных из буфера МСД в базу данных ПК «Инфоконт». Настройка используется для ускорения записи полученных значений в БД.

Поскольку при настройке МСД тип данных неизвестен, то на поле «*Значение*» при вводе не накладывается никаких ограничений. МСД при чтении настроек во время запуска проверит их значение на корректность и в случае ошибки выдаст предупреждение.

Таблица 20.1 – Перечень идентификаторов настроек

Идентификатор	Описание
<i>DataBase</i>	Название БД источника данных
<i>Driver</i>	Название драйвера для подключения к БД источника данных
<i>Host</i>	Адрес сервера источника данных
<i>Login</i>	Логин
<i>Password</i>	Пароль пользователя
<i>URL</i>	Адрес веб сервиса источника данных
<i>User</i>	Имя пользователя
<i>UserSrcReadFreq</i>	Частота чтения данных из источника данных
<i>WritersCount</i>	Количество потоков для записи данных

2) Вкладка «**Журнал работы**» (Рисунок 20.3) предназначена для просмотра сообщений, формируемых МСД. «*Уровень*» (информация о работе модуля), записываемый в данный журнал работы, задается на вкладке «*Настройки*». На вкладке «*Журнал работы*» устанавливается фильтр «*Уровень сообщений*» для отображения записей.

При просмотре журнала можно воспользоваться фильтрами: вывести только сообщения с заданным уровнем детализации и за указанный интервал дат.

Информация из БД обновляется по нажатию на кнопку «*Обновить*».

В журнале отображаются только первые 1000 строк, соответствующие заданному уровню и временному интервалу. Рекомендуется устанавливать более точные границы.

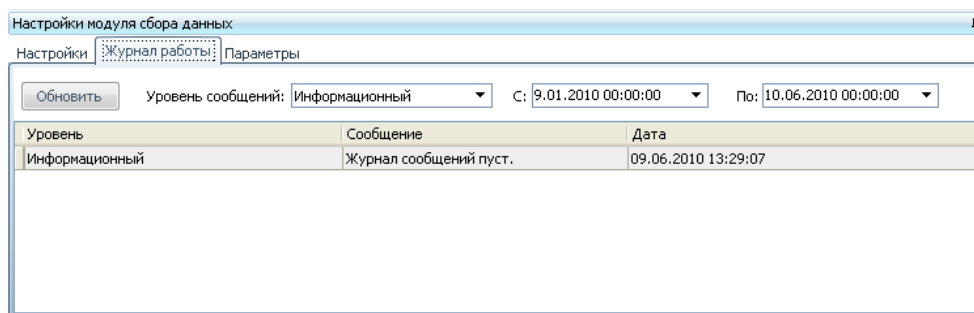






Рисунок 20.3 – Вкладка «Журнал работы»

3) Вкладка «Параметры» (Рисунок 20.4) предназначена для задания адресов параметров в источнике данных.

Перечень параметров представлен в виде древовидной структуры. Используя кнопки  и , можно свернуть и, соответственно, развернуть дерево параметров.

Требуемый параметр можно найти, используя **фильтры**:

- «*Параметр*». Будут отображены параметры, содержащие введенную строку в своем наименовании (в режиме отображения названий параметров ) , либо идентификаторе (в режиме отображения идентификаторов параметров ).

- «*Оборудование*». Будут отображены параметры, принадлежащие оборудованию с заданным именем.

- «*Система контроля*». Будут отображены параметры, принадлежащие выбранной системе контроля. По нажатию клавиши «Delete» окно фильтра очищается.

- «*Период*». Будут отображены параметры, имеющие архивы выбранного дискрета.

Запуск фильтра производится по нажатию на кнопку «Применить фильтр».

Сброс условий фильтра и отмена операции производится по нажатию на кнопку «Отменить».

МСД опрашивает источник по тем параметрам, которые в дереве параметров отмечены флагом (колонка «Используется») и задан адрес параметра внутри источника (колонка «Значения»). При отключении флага адрес параметра сохраняется, но для получения значений этот параметр не используется.

По нажатию на кнопку «☒ Исп» в колонке «Используется» для выбранного параметра устанавливается флаг, по нажатию на «☐ Исп» снимаются все флаги.

При выборе архива параметра и ввода адреса для получения его значений модулем сбора данных для выбранного параметра создается атрибут типа «*кроссировка*» с идентификатором, совпадающим с идентификатором МСД. В качестве значения атрибута будет указан введенный адрес. В дальнейшем изменение адресов кроссировок и добавление новых параметров для получения МСД можно также производить на форме справочника «Параметры», на панели работы с атрибутами параметров (см. главу 13).

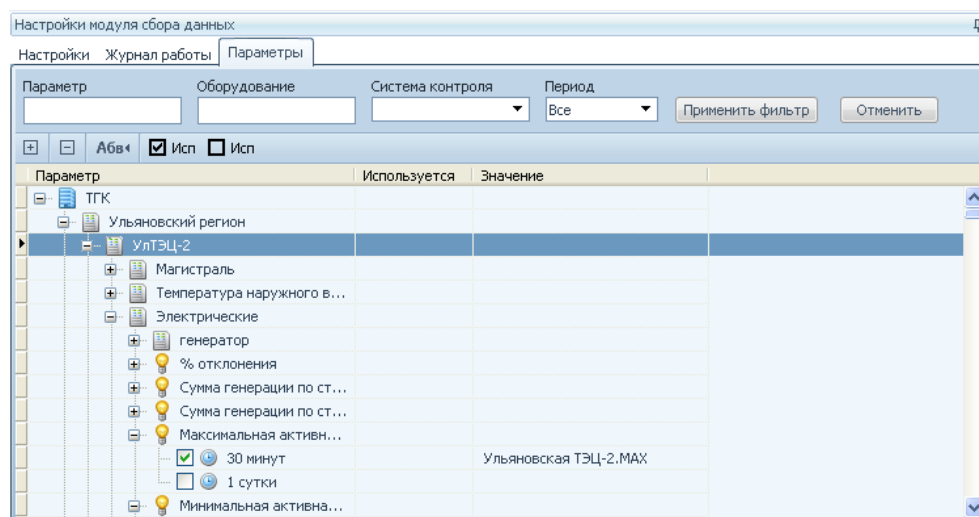


Рисунок 20.4 – Вкладка «Параметры»

В случае возникновения ошибок при сохранении кроссировок МСД подсвечивается строка того параметра, где была допущена ошибка.

## 21 Модули поставки данных

Форма настроек модулей поставки данных предназначена для создания, настройки и наблюдения за работой всех МПД программного комплекса.

Модули поставки данных (МПД) – отдельная подсистема в сервере приложений ПК «ИнфоCONT», предназначенная для передачи значений параметров на экземпляр программного комплекса, установленный на другом предприятии.

Передача значений параметров осуществляется постоянно, по мере поступления значений в БД исходного экземпляра. Возможна передача значений параметров нескольким предприятиям-адресатам. На каждого адресата создается отдельный модуль поставки данных.

Внешний вид экранной формы настроек модулей поставки данных представлен на рисунке 21.1:

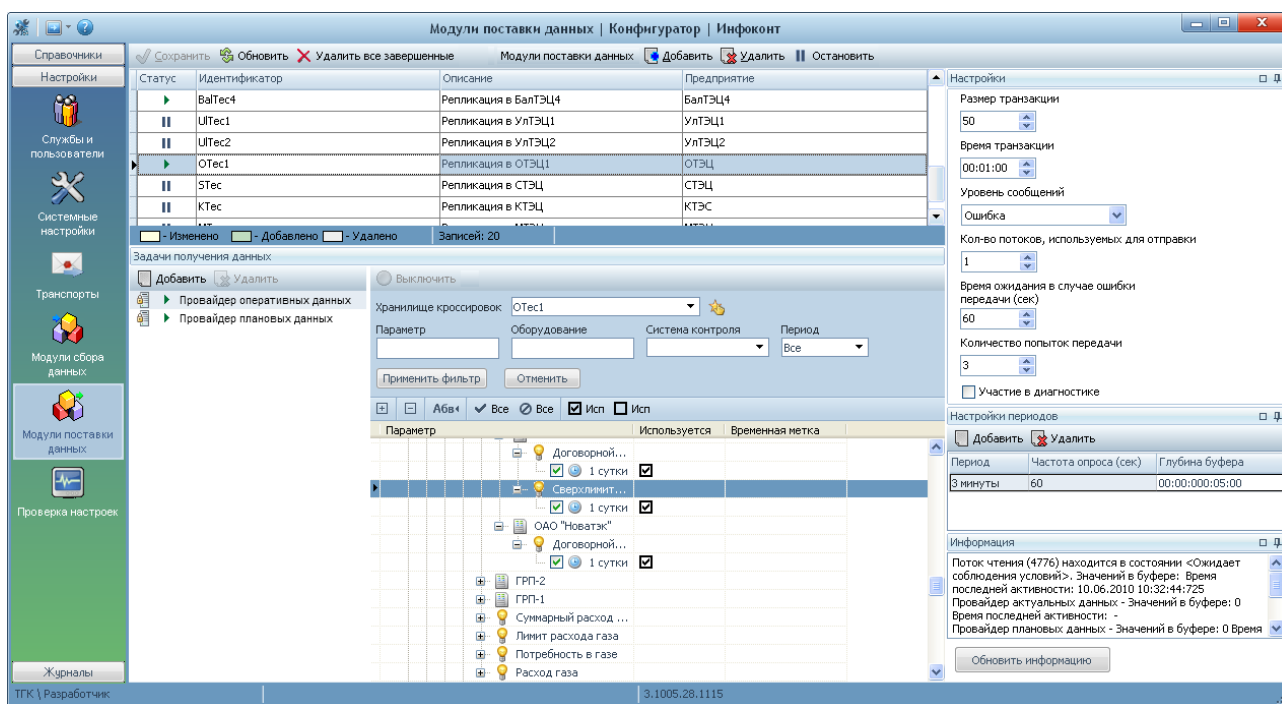




Рисунок 21.1 – Экранная форма отображения настроек МПД

Экранная форма состоит из следующих элементов:

- списка МПД;
- панели «Задачи получения данных»;
- панели «Настройки»;
- панели «Настройки периодов»;
- панели «Информация».





В верхней части формы в виде таблицы отображается **список МПД**. Каждое описание модуля содержит следующую информацию:


- «*Статус*». Отображается текущее состояние модуля («активен »/«приостановлен »).
- «*Идентификатор*». Уникальное символическое название модуля. Значение поля используется экземпляром МПД для чтения настроек модуля из БД. Оно не должно дублировать названия как уже существующих МПД, так и МСД. Ограничение при вводе – 100 символов.
- «*Описание*». Поле содержит описание МПД в свободной форме. Используется в качестве подсказки-напоминания для администраторов системы. Ограничение при вводе – 200 символов.
- «*Предприятие*». Задается предприятие, на которое будут передаваться значения параметров данным экземпляром МПД. Предприятие-адресат выбирается из раскрывающегося списка. Список доступных предприятий соответствует справочнику «Объекты».

**Панель инструментов** над списком МПД содержит следующие элементы:



 **«Сохранить»**. Сохранение внесенных на форме изменений.

 **«Обновить»**. Для получения актуальной информации с БД.

 **«Удалить все завершенные»**. Удаление исторических провайдеров, которые завершили работу.

 **«Добавить»**. Добавление модуля поставки данных.

 **«Удалить»**. Удаление модуля поставки данных.


 **«Запустить»**/« **Остановить»**. Запуск/отключение модуля поставки данных. В случае остановки МПД соответствующая задача на сервере приложений останавливается, и значения параметров на предприятие-адресат, настроенное для этого модуля, передаваться не будут. Однако список параметров для передачи и другие настройки модуля сохраняются, и позже этот модуль может быть снова запущен.

Модуль поставки данных состоит из провайдеров. Провайдер – это задача модуля поставки данных. Задачи делятся на базовые и исторические.



Базовые задачи предназначены для передачи оперативных и плановых данных.

Исторические задачи предназначены для сбора данных за период разрыва связи.

На панели «*Задачи получения данных*» размещается список задач (провайдеров), список параметров и фильтр.

При добавлении нового модуля поставки данных автоматически в список задач добавляются две базовые задачи : «*Провайдер оперативных данных*» и «*Провайдер плановых данных*». Эти задачи можно редактировать, но они не подлежат удалению.

Базовые задачи запускаются и останавливаются одновременно с модулем.

При нажатии на кнопку « *Добавить*» добавляется историческая задача  (Рисунок 21.2).

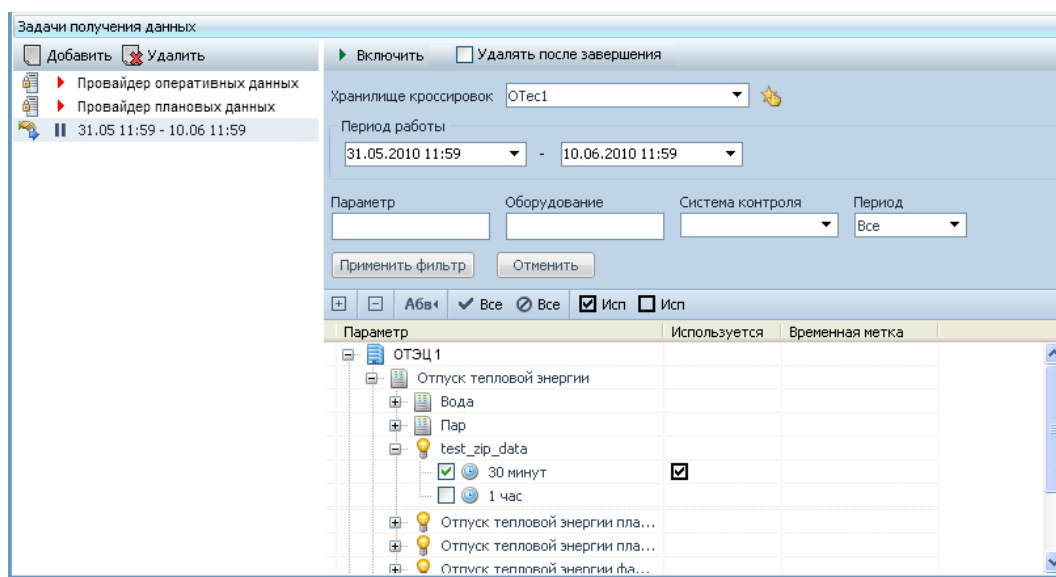







Рисунок 21.2 – Панель «*Задачи получения данных*»


Для исторической задачи устанавливается период работы, и выбираются архивы для передачи данных. После сохранения МПД период работы не доступен для редактирования.

Историческая задача запускается нажатием на кнопку « *Включить*», останавливается нажатием на кнопку « *Выключить*».

Если установить флаг «*Удалять после завершения*», то по завершению работы историческая задача автоматически удаляется.



Каждая задача характеризуется статусом:



-  – модуль работает, и задача запущена. Сбор данных осуществляется.
-  – модуль не работает, а задача запущена. Сбор данных не осуществляется.
-  – модуль не работает, и задача не запущена. Сбор данных не осуществляется.



 – задача отработана и остановлена. При установленном флаге «Удалять после завершения» задача автоматически будет удалена.

Список параметров предназначен для выбора архивов параметров, которые в дальнейшем передаются на другое предприятие.

Задача МПД будет отправлять только те архивы, у которых в дереве параметров установлены флаги. При отключении флага в колонке «Используется» настройка параметра сохраняется, но при отправке значений этот параметр не используется.

По нажатию на кнопку « Все» отмечаются флагом все архивы в колонке «Параметры» и «Используется». По нажатию на кнопку « Все» – снимаются все флаги.


По нажатию на кнопку « Исп» в колонке «Используется» для всех параметров устанавливается флаг. По нажатию на « Исп» – снимаются все флаги.

Список параметров представлен в виде древовидной структуры. Используя кнопки  и , можно свернуть и, соответственно, развернуть дерево параметров.

В колонке «Временная метка» фиксируется метка времени последней успешной передачи значения параметра.

Выбранные для отправки архивы параметров привязываются к атрибуту из раскрывающегося списка «Хранилище кроссировок». Данный список пополняется двумя способами:

В справочник «Атрибуты» добавляется атрибут с типом «кроссировки параметров» (см. главу 4).

Вводится атрибут в окне «Хранилище кроссировок» по нажатию на кнопку  (Рисунок 21.3).

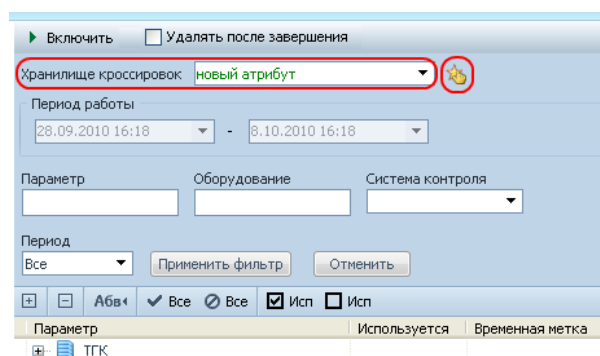


Рисунок 21.3 – Хранилище кроссировок «Задачи получения данных»

В дальнейшем изменение кроссировок для отправки МПД можно производить на форме справочника «Параметры», на панели «Доступные атрибуты» (см. главу 13).

В случае возникновения ошибок при сохранении МПД подсвечивается строка того параметра, где была допущена ошибка.

Требуемый параметр можно найти, используя фильтры:

- «*Параметр*». Будут отображены параметры, содержащие введенную строку в своем наименовании (в режиме отображения названий параметров **А»**), либо идентификаторе (в режиме отображения идентификаторов параметров **АБВ»**).

- «*Оборудование*». Будут отображены параметры, принадлежащие оборудованию с заданным именем.

- «*Система контроля*». Будут отображены параметры, принадлежащие выбранной системе контроля. По нажатию клавиши «Delete» окно фильтра очищается.

- «*Период*». Будут отображены параметры, имеющие архивы выбранного периода.

Запуск фильтра производится по нажатию на кнопку «Применить фильтр».

Сброс условий фильтра и отмена операции производится по нажатию на кнопку «Отменить».

**Панель «Настройки»** служит для задания детальных настроек работы МПД и предназначена для ввода следующих настроек:

- «*Размер транзакции*» задает размер пакета передачи, который служит для накопления значений параметров перед их отправкой. Значения параметров, появившиеся в БД программного комплекса-отправителя, не отправляются немедленно на другое предприятие, а накапливаются некоторое время в памяти МПД. А потом формируется сообщение, содержащее сразу блок из нескольких записей в количестве размера транзакции, которое и отправляется адресату. Это снижает нагрузку на канал передачи данных и сервер приложений. Допускается величина размера транзакции от 10 до 3000 значений. По умолчанию установлено 10 значений.

- «*Время транзакции*». При прошествии заданного значения времени (даже если в буфере данных меньше, чем задано в «Размер транзакции») модуль отправляет данные на другое предприятие. Обычно используется, если значения параметров в исходном комплексе появляются редко или не периодически. Допускается время транзакции от 10 секунд до 6 часов. По умолчанию установлено 60 секунд.

– «*Уровень сообщений*». Определяет детализацию ведения журнала работы МПД. При выборе уровня «*Отладочный*» в журнал записывается максимальный объем информации. По умолчанию выбран уровень «*Ошибочный*».

– «*Количество потоков, используемых для отправки*». Для отправки небольшого числа архивов рекомендуется устанавливать 2 потока и увеличивать их число соответственно росту количества архивов, участвующих в репликации. Допустимое количество потоков от 1 до 9. По умолчанию установлен 1 поток.

– «*Время ожидания в случае ошибки передачи (сек)*». Допустимое время ожидания от 1 до 60 секунд. Рекомендуемое значение времени ожидания – 60 секунд (по умолчанию).

– «*Количество попыток передачи*». Неоднократная передача данных в случае возникновения ошибки. Данная опция необходима, если требуется непрерывная передача данных и допускается отсутствие гарантий на доставку данных в случае каких-либо ошибок. Максимальное количество попыток – 9. По умолчанию установлено 3 попытки.


– «*Участие в диагностике*». Если установить флаг, то модуль поставки данных участвует в диагностике программного комплекса.

**Панель «*Настройки периодов*»** предназначена для настроек работы МПД, специфичных для конкретного периода:

– «*Период*». Выбирается период опрашиваемого параметра из ниспадающего списка, для которого задаются последующие настройки.

– «*Частота опроса (сек)*». Периодичность опроса БД для получения новых значений параметра с указанным периодом. Допускается частота опроса от 1 до 600 секунд.

– «*Глубина буфера*». Максимальный период хранения данных в буфере МПД. По истечению заданного значения времени данные из буфера удаляются. Накопление значений в буфере используется в случае обрыва связи с предприятием-получателем и невозможности своевременной отправки значений. Новые поступающие значения накапливаются в буфере, пока не восстановится соединение с удаленным экземпляром. При отсутствии соединения в течение долгого времени, из буфера начинают удаляться самые старые значения, освобождая место для новых значений. При этом старые значения, удаленные из буфера, уже никогда не будут переданы на предприятие-получатель.

**Панель «*Настройки периодов*»** организована в виде таблицы. Нажатием на кнопку  «Добавить» в таблицу добавляется строка настроек периода (Рисунок 21.4).

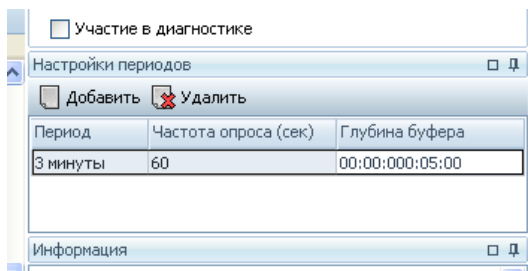


Рисунок 21.4 – Панель «Настройки периодов»

По нажатию на кнопку «Обновить информацию» на панели «Информация» выводятся сведения о потоках чтения и передачи, о провайдерах данных (Рисунок 21.5).

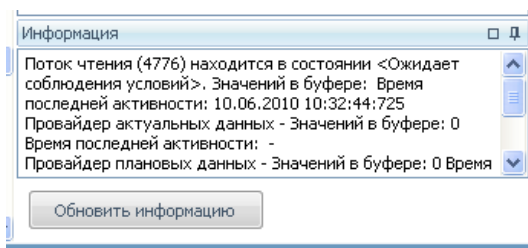


Рисунок 21.5 – Панель «Информация»

## 22 Модули транспорта

Модули транспорта предназначены для регулярной передачи значений параметров между различными предприятиями. Передача происходит между различными экземплярами ПК «Инфоконт», установленных на этих предприятиях.

Подключаемые модули транспорта обеспечивают прием и отправку сообщений с использованием одного из протоколов передачи данных. Каждый модуль обеспечивает прием и отправку сообщений с использованием одного из методов связи. В настоящее время в ПК «Инфоконт» входит два транспортных модуля, реализующих прием и отправку сообщений по прямому межсерверному соединению по протоколам SOAP/HTTP и TCP.

Подключаемые модули транспорта представляют собой динамически подгружаемую библиотеку (\*.dll), реализующую функции приема и отправки сообщения. Такая схема позволяет в дальнейшем расширять набор транспортных модулей, реализуя работу с использованием других транспортных систем. При этом подключение нового транспортного модуля не требует выпуска новой версии приложения и остановки сервера приложений ПК «Инфоконт».

Внешний вид экранной формы управления модулями транспорта представлен на рисунке 22.1.

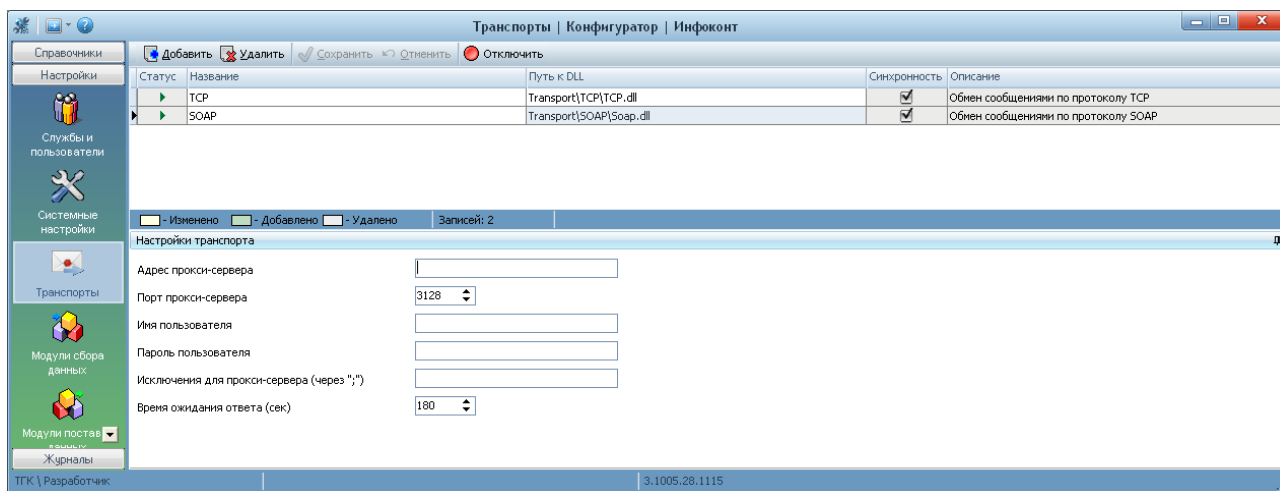


Рисунок 22.1– Форма управления модулями транспорта

**Рабочая панель** организована в виде таблицы из пяти колонок:

– «*Статус*». В случае запуска модуля транспорта появляется значок , в противном случае – значок .


– «*Путь к DLL*». При подключении нового модуля выбирается библиотека данного модуля расширения. Существует ограничение на местоположение библиотеки: библиотека должна располагаться в папке <папка установки>\Server\Transport\ или во вложенных в нее папках. В


случае если при работе комплекса используются библиотеки транспортов, находящиеся в других папках, рекомендуется перенести их в указанную папку. После выбора библиотеки модуля необходимо активировать данный модуль с помощью кнопки *«Подключить»*.


– *«Синхронность»*. Наличие флага в данном столбце означает, что обмен сообщениями с использованием данного транспорта происходит в синхронном режиме. То есть результат операции доставки и ответ от удаленного сервера приходит непосредственно в процессе операции отправки (в отличие от асинхронного режима отправки, когда ответ на отправленное сообщение приходит спустя некоторое, заранее неизвестное, время. Примером асинхронного транспорта является электронная почта).


Другая информация о данном модуле (*«Название»*, *«Синхронность»*, *«Описание»*) берется из библиотеки модуля и через приложение «Конфигуратор» редактироваться не может.

### Элементы панели инструментов

 *«Добавить»*. Создание записи для загрузки модуля в Систему.

 *«Удалить»*. Удаление записи.

 *«Сохранить»*. Сохранение изменений в справочнике.

 *«Отменить»*. Отказ от сделанных изменений в справочнике.

 *«Подключить»* /  *«Отключить»*. Запуск/отключение модуля транспорта.

Неиспользуемые в настоящий момент модули можно деактивировать с помощью кнопки *«Отключить»*.

**Панель «Настройки транспорта»** служит для ввода настроек, используемых для обмена сообщениями между серверами по выбранному протоколу.

Настройки для модуля отправки по протоколу SOAP:

– *«Адрес прокси-сервера»*. Адрес прокси-сервера, если он используется для прямого http-соединения.

– *«Порт прокси-сервера»*. Порт прокси-сервера.

– *«Имя/пароль пользователя»*. Настройки авторизации прокси-сервера.

– *«Исключения для прокси-сервера (через «;»)*. В строке перечисляются через «;» доменные или IP адреса серверов, для обмена с которыми не надо задействовать прокси-сервер.

– *«Время ожидания ответа (сек)»*. Время ожидания ответа прокси-сервера.



Для настройки модуля отправки по протоколу ТСР требуется задать только время ожидания ответа.

## 23 Проверка настроек ПК «Инфоконт»

Внешний вид формы проверки настроек представлен на рисунке 23.1.

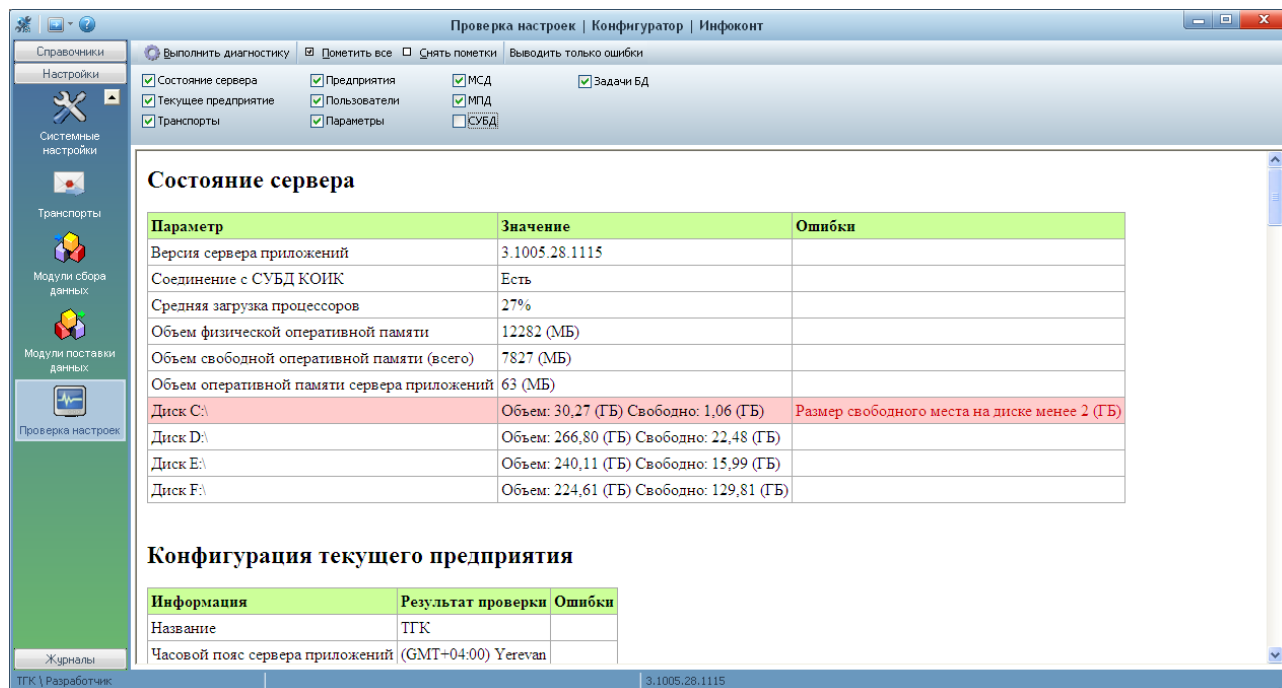


Рисунок 23.1 – Форма проверки настроек

Форма проверки настроек предназначена для диагностики настроек ПК «Инфоконт» на корректность с целью выявления ошибок.

Данная форма позволяет осуществить проверку категорий, представленных в таблице 23.1:

Таблица 23.1 – Перечень категорий диагностики

Категория диагностики	Информация/ Результат диагностики	Комментарий	Возможные ошибки
Состояние сервера	<ul style="list-style-type: none"> <li>-версия сервера приложений;</li> <li>-соединение с СУБД КОИК;</li> <li>-средняя загрузка процессоров;</li> <li>-объем физической оперативной памяти;</li> <li>-объем оперативной памяти сервера приложений;</li> <li>-объем свободной оперативной памяти (всего);</li> <li>-объем жесткого диска и объем свободного места на жестком диске.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-соединение с СУБД отсутствует;</li> <li>-размер свободного места на диске менее 2 ГБ;</li> <li>-свободная оперативная память меньше 100 МБ;</li> <li>-ошибка при определении оперативной памяти.</li> </ul>

Категория диагностики	Информация/ Результат диагностики	Комментарий	Возможные ошибки
<i>Конфигурация текущего предприятия</i>	-название предприятия; -часовой пояс сервера приложений.		
<i>Конфигурация модулей транспортов</i>	-название транспорта (по протоколу SOAP и TCP); -внутренняя проверка транспорта (по протоколу SOAP и TCP); -адрес прокси-сервера (по протоколу SOAP); -порт прокси-сервера (по протоколу SOAP); -имя пользователя (по протоколу SOAP); -пароль пользователя (по протоколу SOAP); -исключения для прокси-сервера (по протоколу SOAP); -время ожидания ответа (по протоколу SOAP и TCP).		-отсутствие значения параметра.
<i>Конфигурация транспортов предприятий</i>	-название предприятия; -название используемого транспорта.	Для определения исправности работы настроек транспорта предприятиям-адресатам отправляется тестовое сообщение по выбранному протоколу.	-если ни для одного предприятия не настроен транспорт, и этот транспорт в списке транспортов отмечен как запущенный, то выводится ошибка: <i>«Запущен транспорт &lt;имя транспорта&gt;, который не настроен для предприятия»</i> ; -если для предприятия настроен транспорт, но при попытке отправки тестового сообщения произошла ошибка, то выводится сообщение: <i>«Соединение не может быть установлено»</i> ; -если в настройках транспорта не указан URL веб сервиса, то выводится сообщение: <i>«Параметр транспорта пустой»</i> .

Категория диагностики	Информация/ Результат диагностики	Комментарий	Возможные ошибки
<i>Конфигурация пользователей</i>	-имя пользователя; -логин пользователя.	Производится сбор информации о пользователях ПК «Инфоконт», у которых длина пароля меньше восьми символов.	-длина пароля менее восьми символов.
<i>Конфигурация параметров</i>	-наименование оборудования; -наименование параметра; -идентификатор параметра; -шифр параметра.		-отсутствуют архивы параметра; -в расчетной формуле параметра обнаружена ошибка.
<i>Состояние МСД</i>	-название МСД; -время последнего отклика; -состояние работы; -соединение с источником данных; -запись параметров; -чтение параметров; -ошибки.		-МСД не отвечает; -отсутствие соединения с СУБД КОИК; -ошибки в процессе работы процедуры чтения/записи данных.
<i>Состояние МПД</i>	-состояние менеджера МПД; -название МПД; -состояние работы; -корректность настроек; -чтение данных из БД; -передача данных; -прием данных на удаленном предприятии.		-МПД не отвечает; -ошибки в процессе работы процедуры чтения/записи и данных; -ошибки в процессе передачи/приема данных.
<i>Состояние СУБД</i>	-название СУБД; -оперативная память, занимаемая СУБД (Мб); -потенциально доступное место для БД; -список таблиц с максимальным размером.		-выводится сообщение, если доступная память для данного пространства меньше 10% от максимальной памяти.
<i>Состояние задач СУБД</i>	-<наименование задачи>; -статус.	Проверка на наличие включенных четырех основных задач для БД (удаление старых архивных значений,	-выводится сообщение о том, что задача не активна, если задача создана, но не запущена.

Категория диагностики	Информация/ Результат диагностики	Комментарий	Возможные ошибки
		прореживание архивов, очистка журналов, перестройка индексов).	

Перед началом диагностики необходимо выбрать категорию и установить флаг.

#### Элементы панели инструментов

« Выполнить диагностику». Запуск диагностики.

«☒ Пометить все». Выбор всех категорий.

«☐ Снять пометки». Снятие всех флагов.

«☐ Выводить только ошибки». По окончании проверки на экран выводятся только ошибки.

## 24 Системный журнал

При выполнении любой функции сервера приложений выполняется обязательное протоколирование произведенных действий.

Системный журнал содержит информацию об общесистемных событиях, таких как «*старт сервера*», «*вход пользователя в систему*», «*неудачная попытка подключения*», сообщения о передаче данных между различными предприятиями и т.д. (Рисунок 24.1).

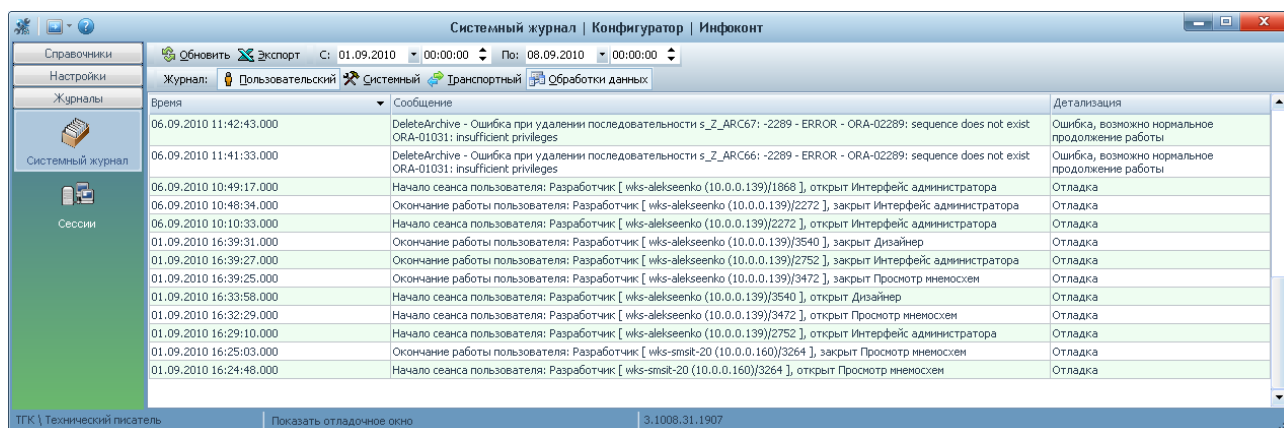


Рисунок 24.1 – Форма отображения системного журнала

Журнал хранится на протяжении всего срока эксплуатации системы.

В журнале отображается только первые 1000 строк, соответствующие заданным критериям фильтра. Это сделано в целях экономии передаваемых с сервера объемов данных, так как количество записей журналов на протяжении срока эксплуатации системы очень велико. Для уточнения списка отображения записей журналов необходимо установить соответствующие интервалы времени или уточнить критерии фильтров.

Список системных сообщений представляет собой перечень сообщений в системе с датой/временем возникновения сообщения.

Поддерживается четыре типа системного журнала:


«*Пользовательский*» – на форме отображаются следующая информация: начало и конец работы пользователей, локальный IP адрес и имя компьютера, с которого работает пользователь, и неудачные попытки подключения.

«*Системный*» – на форме отображается информация о прекращении работы Сервера приложения и его запуске.

«*Транспортный*» – на форме отображается информация о результатах отправки и получении сообщений при передаче значений параметров между экземплярами ПК «ИнфоКонт».

«Обработки данных» – на форме отображаются любые ошибки, возникающие при обработке данных в БД ПК «Инфоконт».

### Элементы панели инструментов

« Обновить». Обновление списка системных сообщений.

« Экспорт». Экспорт списка выбранных сообщений в файл формата Excel.

«С:» «00.00.0000» «00:00:00» и «По:» «00.00.0000» «00:00:00». Элементы управления с выбором даты и времени предназначены для фильтрации записей журнала по времени их регистрации.

## 25 Сессии

Форма «Сессии» предназначена для просмотра администратором текущих пользователей в ПК «Инфоконт» и снятия блокировок.

Внешний вид формы отображения сессий представлен на рисунке 25.1.

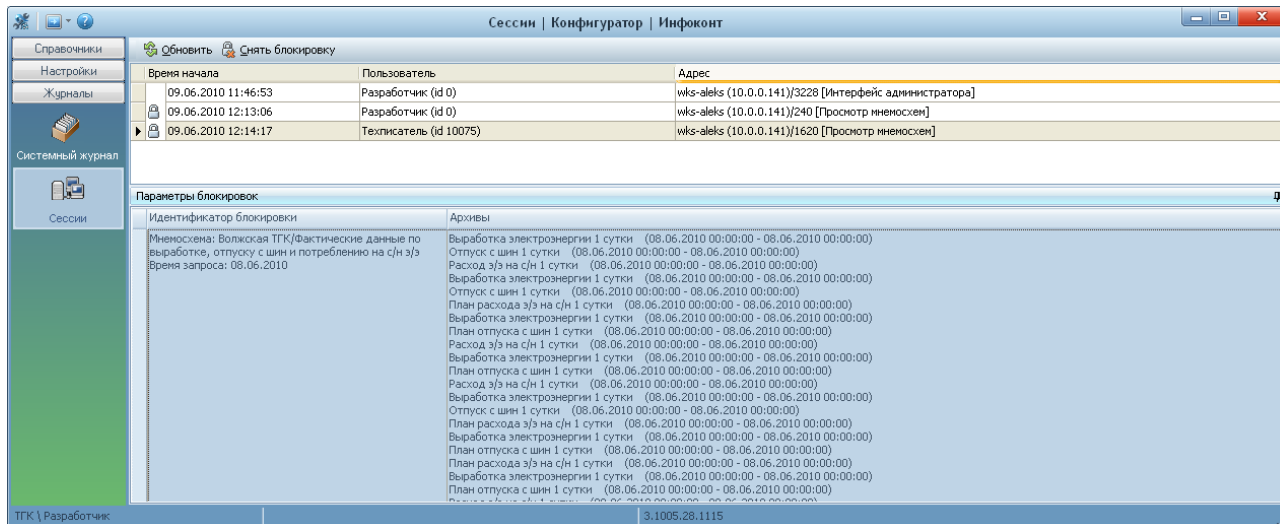


Рисунок 25.1 – Форма отображения «Сессии»

Рабочая панель организована в виде таблицы из трех колонок:


- «Время начала». Дата и время начало сессии.
- «Пользователь». Имя пользователя (логин).
- «Адрес». Имя компьютера (ip-адрес)/ идентификатор сессии (приложение).

На панели «Параметры блокировок» представлена следующая информация:

- идентификатор блокировки (указывается мнемосхема и время начала ввода данных);
- описание архивов редактируемого параметра (название и период параметра, интервал времени, на который установлена блокировка).

### Элементы панели инструментов

« Обновить». Обновление списка сессий.

« Снять блокировку». Снятие блокировок на редактируемый параметр. Данная кнопка активна при наличии права на снятие блокировок на редактируемые параметры (см. главу 4).