



**Программный комплекс  
«Энергосистема»**

**Руководство пользователя**

**Владимир**

**2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие сведения .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Установка ПО АКУ «Энергосистема» .....</b>	<b>4</b>
2.1. Системные требования .....	4
2.2. Процесс установки .....	5
<b>3. Общий интерфейс программы .....</b>	<b>23</b>
<b>4. Иерархия элементов .....</b>	<b>25</b>
4.1. Общее описание .....	25
4.2. Панель управления деревом .....	26
4.3. Панель поиска .....	28
4.4. Панель дерева элементов .....	29
<b>5. Модуль «Конфигуратор» .....</b>	<b>32</b>
<b>6. Настройка синхронизации системного времени .....</b>	<b>46</b>
<b>7. Модуль «Сценарий» .....</b>	<b>47</b>
7.1. Сценарий синхронизации времени сервера .....	59
<b>8. Экранные формы .....</b>	<b>60</b>
8.1. Результаты измерений .....	61
8.2. Показания .....	66
8.3. Потребление .....	68
8.4. События .....	71
<b>9. Формирование макетов .....</b>	<b>75</b>
9.1. Макет 80020 .....	77
9.2. Настройка макета 80030 .....	82
9.3. Формирование XML-файлов .....	86
<b>10. Обходной выключатель .....</b>	<b>90</b>

## 1. Общие сведения

Программное обеспечение АКУ «Энергосистема» предназначено для автоматизации учета электроэнергии на предприятиях промышленности, энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и других объектах.

АКУ «Энергосистема» может функционировать в качестве программного обеспечения верхнего уровня в составе различных систем учета:

- АИИС КУЭ ОРЭ – автоматизированная информационно-измерительная система контроля учета электроэнергии на оптовом рынке электроэнергии;
- АСКУЭ РРЭ – автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии на розничном рынке электроэнергии;
- АСТУЭ – автоматизированная система технического учета электроэнергии.

АКУ «Энергосистема» обеспечивает автоматизированный сбор информации с приборов учета электроэнергии через различные каналы связи. Вся собранная информация обрабатывается и хранится в базе данных (БД). В качестве системы управления базой данных (СУБД) выступает Microsoft SQL Server.

Собранная и обработанная информация с приборов учета представляется пользователю в виде графиков, таблиц, журналов и отчетов.

Основные возможности программы:

- Автоматизированный сбор информации с приборов учета;
- Журналирование событий сервера и приборов учета;
- Коррекция времени сервера и приборов учета по эталонному времени;
- Контроль в реальном времени параметров электроэнергии;
- Анализ полноты данных по узлам учета;

- Формирование отчетных форм в ручном или автоматическом режиме;
- Отправка XML отчетов по расписанию.

## **2. Установка ПО АКУ «Энергосистема»**

### **2.1 Системные требования**

#### **Минимальные системные требования:**

- Тип центрального процессора: Intel Core i7, AMD Phenom II или аналогичный;
- Количество ЦП: 1;
- Количество ядер ЦП: 4;
- Объем памяти ОЗУ: 8 ГБ;
- Объем дискового пространства: 1 ТБ;
- Сетевой адаптер: Ethernet 1000BASE-T;
- Операционная система: Windows Server 2013 R2;
- Офисное ПО: Microsoft Office 2013, если необходимо выгружать отчеты в EXEL;
- Microsoft SQL Server 2013.

#### **Рекомендуемые системные требования:**

- Тип центрального процессора: Intel Xeon, AMD Opteron или аналогичный;
- Количество ЦП: 1;
- Количество ядер ЦП: 4;
- Объем памяти ОЗУ: 12 ГБ;

- Объем дискового пространства: 2 ТБ;
- Сетевой адаптер: Ethernet 1000BASE-T;
- Операционная система: Windows Server 2016 R2;
- Офисное ПО: Microsoft Office 2016, если необходимо выгружать отчеты в EXEL;
- Microsoft SQL Server 2016.

## 2.2 Процесс установки

Процесс установки ПО АКУ «Энергосистема» состоит из двух этапов:

- Установка серверной части;
- Установка клиентской части.

В случае установки ПО АКУ «Энергосистема» на сервер БД, сначала устанавливается серверная часть и, при необходимости, клиентская. При установке программы на АРМ пользователя, серверная часть не устанавливается.

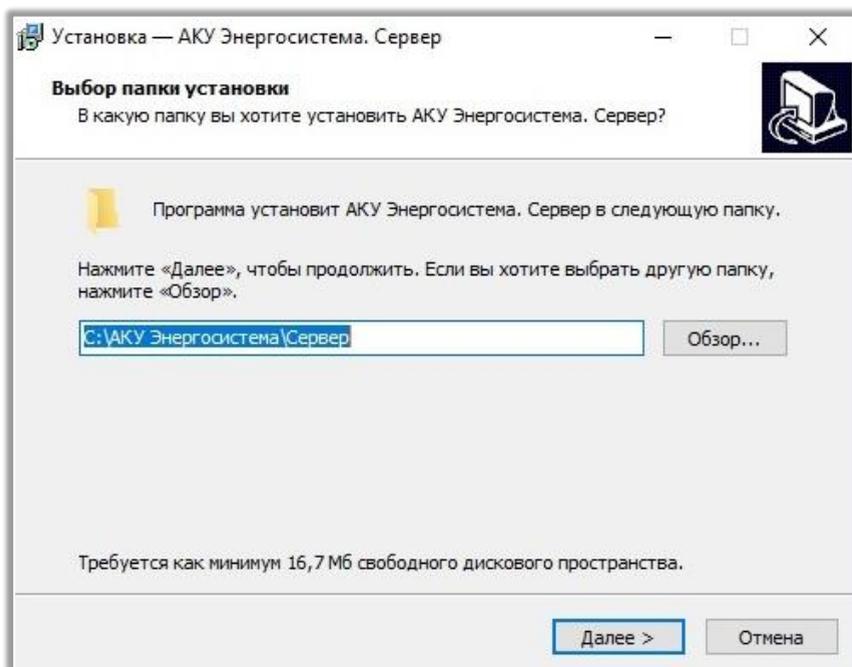
Ниже рассмотрен процесс установки ПО АКУ «Энергосистема» на сервер БД.

1. Для начала установки необходимо запустить файл с названием ESS.Server.Setup.exe.

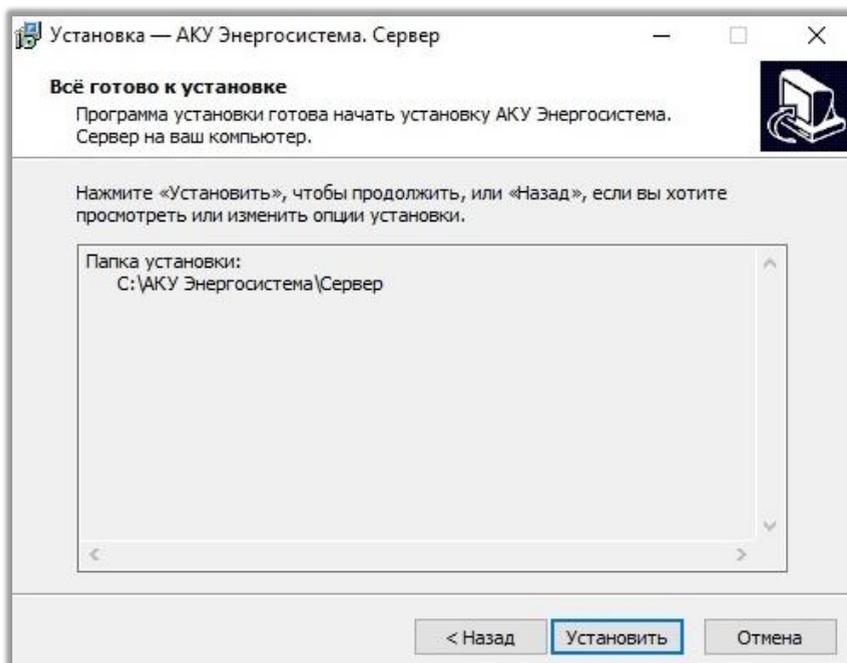
 ESS.Client.Setup	11.04.2018 13:18	Приложение	9 661 КБ
 ESS.Server.Setup	11.04.2018 13:18	Приложение	4 130 КБ

## 2. Окно выбора папки установки программы.

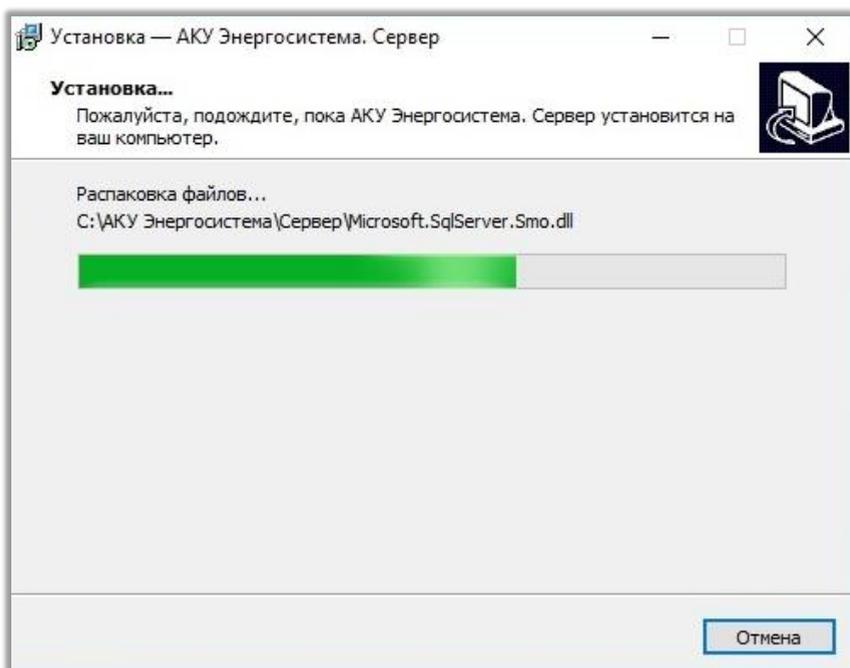
По умолчанию программа устанавливается в каталог: C:\АКУ Энергосистема\Сервер. При необходимости поменяйте каталог установки и нажмите кнопку «Далее».



3. Все готово к установке, нажмите на кнопку «Установить»



#### 4. Дождитесь окончания процесса установки



#### 5. Параметры подключения к базе данных.

В окне вводятся данные для подключения к существующей базе данных, либо параметры создаваемой базы данных. Окно содержит четыре поля для ввода:

- «Сервер» - указывается имя SQL сервера в формате: IP\_адрес\название SQL сервера;
- «База данных» - название базы данных, существующей или вновь создаваемой;
- «Пользователь» - имя пользователя подключения к базе данных;

- «Пароль» - пароль для подключения к базе данных.

Установка — АКУ Энергосистема. Сервер

**База данных**  
Параметры подключение к базе данных

Пожалуйста введите параметры подключения к существующей базе данных и нажмите "Далее" или создайте новую по кнопке "Развернуть новую БД"

Сервер:

База данных:

Пользователь:

Пароль:

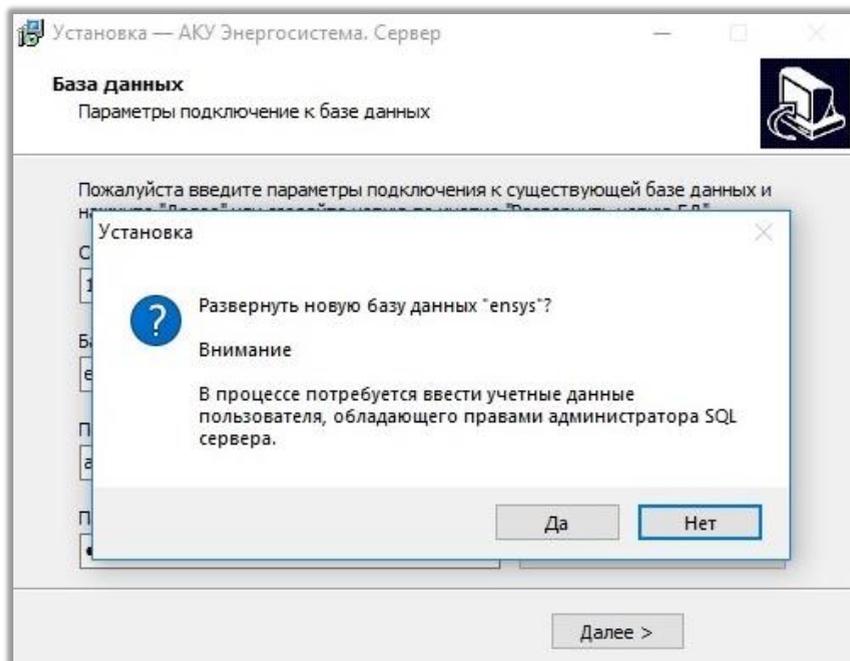
Развернуть новую БД

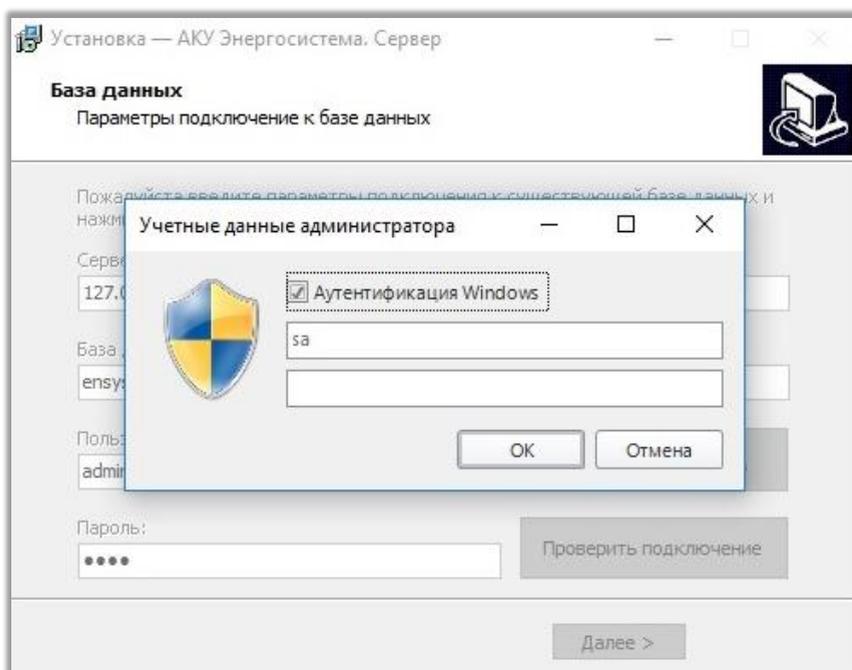
Проверить подключение

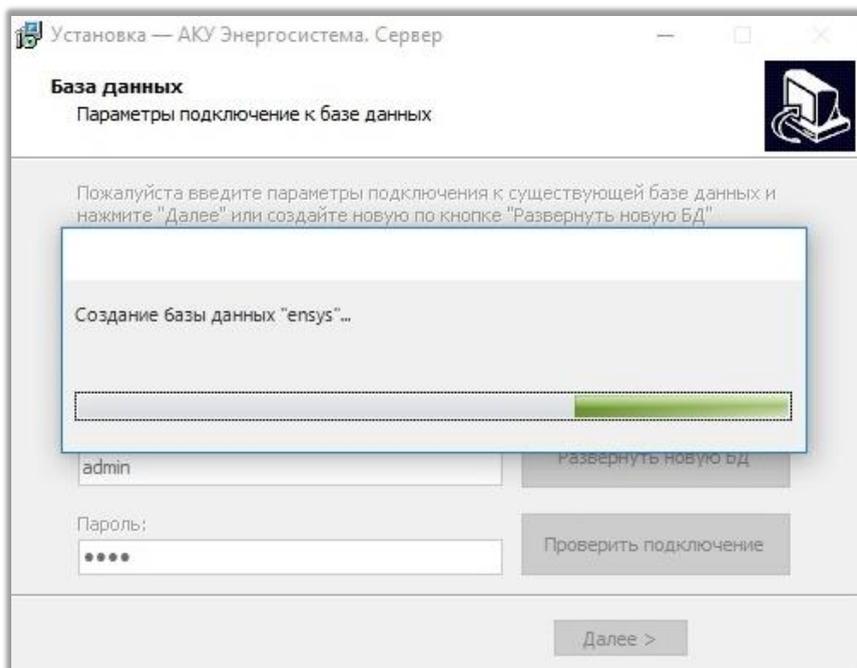
Далее >

- б. Кнопка «Развернуть новую БД» создаст новую базу данных с указанными параметрами.

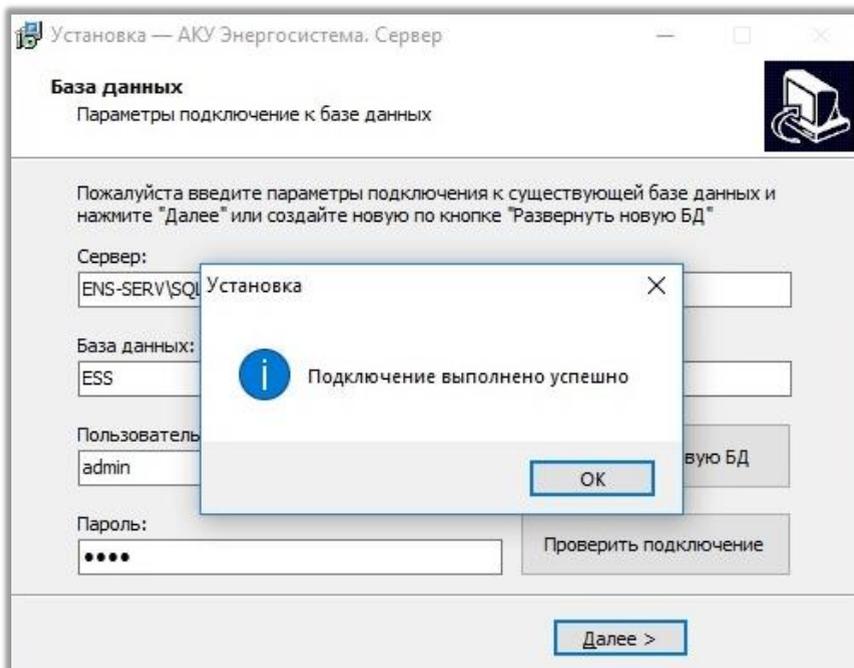
После нажатия кнопки, программа установки запросит подключение к SQL серверу и, в случае успешного соединения, начнется процесс создания базы данных.





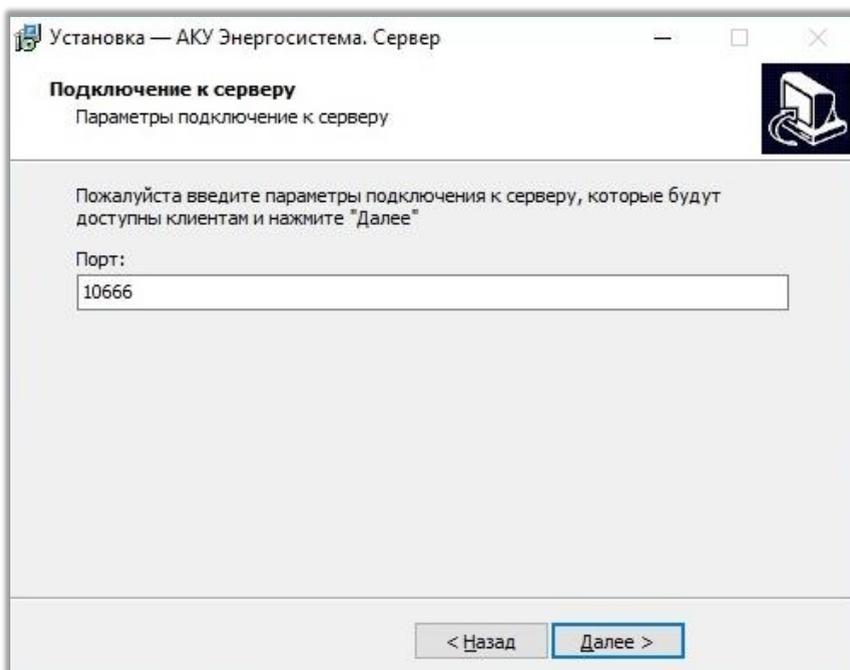


7. После создания базы данных, можно проверить подключение к ней, нажав на кнопку «Проверить подключение»

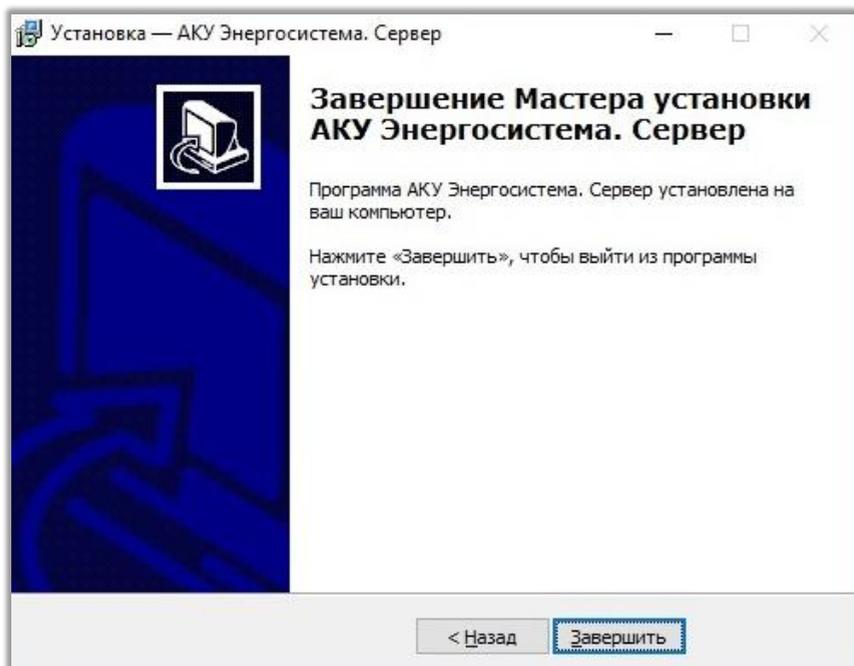


8. После успешной проверки подключения к БД нажмите кнопку «Далее».

В следующем окне программа установки предложит указать порт подключения к серверу SQL. По умолчанию порт подключения: 10666.



9. Установка серверной части ПО АКУ «Энергосистема» завершена



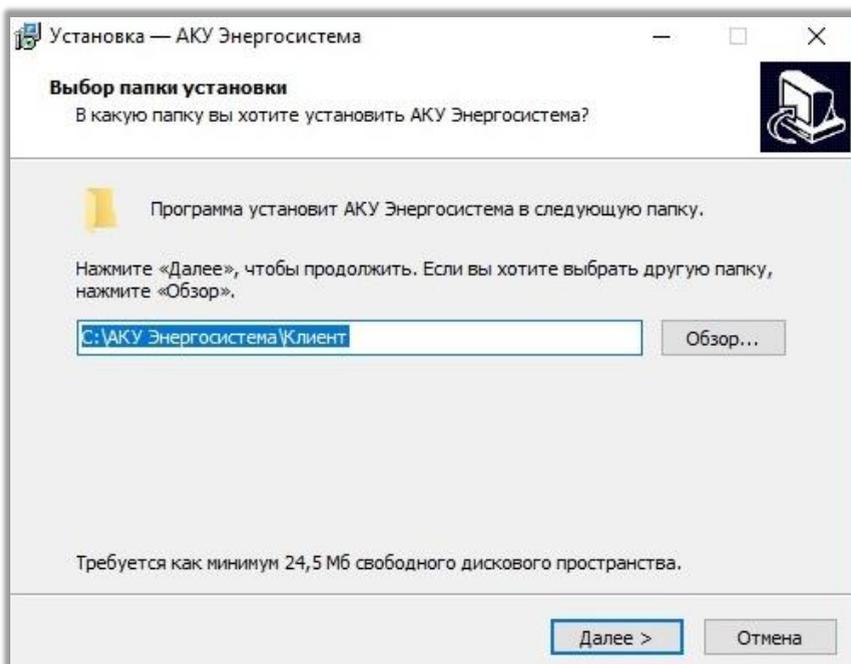
## 10. Установка клиентской части.

Для начала установки запустите файл с названием ESS.Client.Setup.exe.

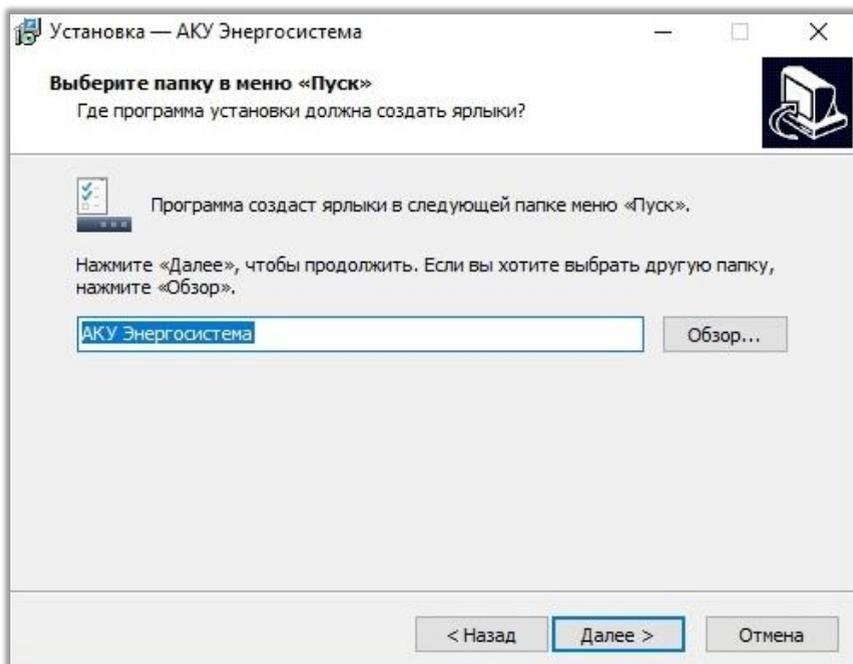
 ESS.Client.Setup	11.04.2018 13:18	Приложение	9 661 КБ
 ESS.Server.Setup	11.04.2018 13:18	Приложение	4 130 КБ

## 11. Окно выбора папки установки программы.

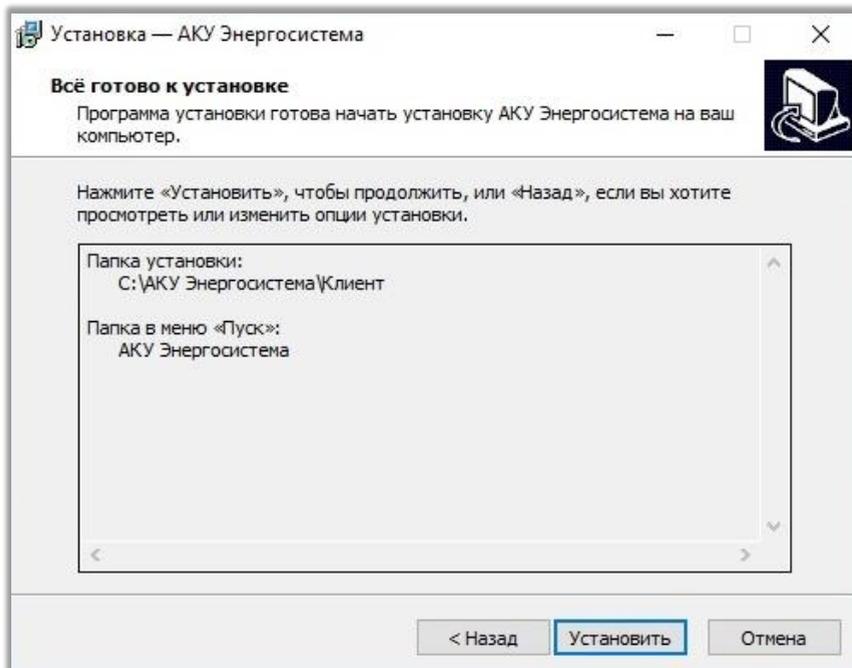
По умолчанию программа устанавливается в каталог: C:\АКУ Энергосистема\Клиент. При необходимости поменяйте каталог установки и нажмите кнопку «Далее».



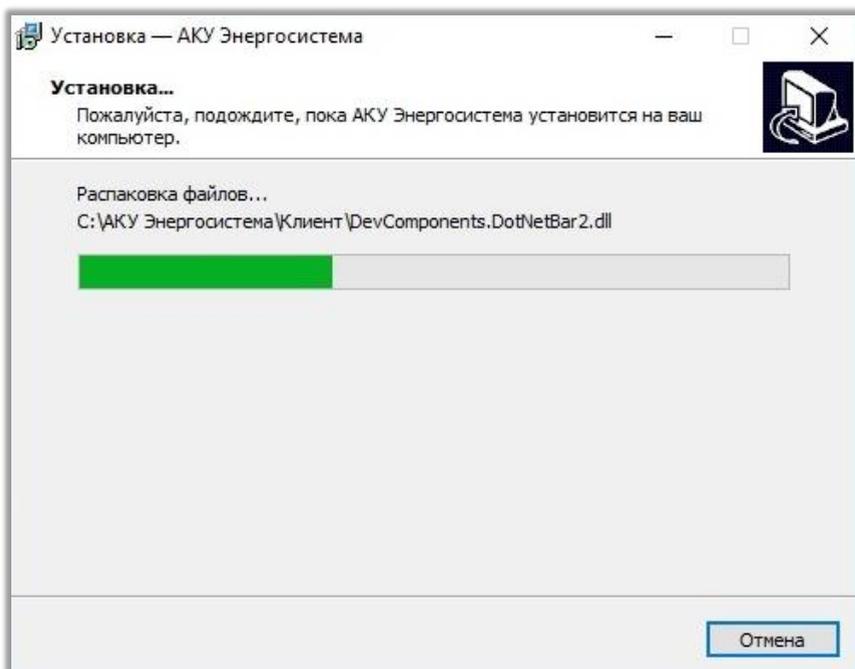
## 12. Выбор папки для создания ярлыка в меню Пуск



13. Все готово к установке, нажмите кнопку «Установить» для начала установки

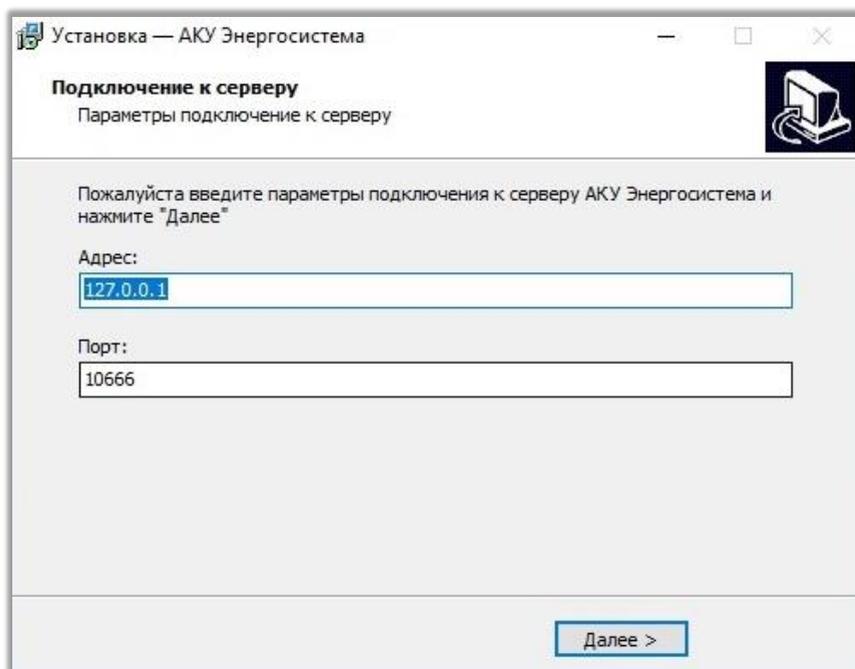


14. Дождитесь окончания процесса установки



### 15. Параметры подключения к серверу.

Введите параметры подключения к серверу базы данных. В поле «Адрес» указывается IP адрес сервера БД. В поле «Порт» укажите порт для подключения (по умолчанию 10666).



Установка — АКУ Энергосистема

#### Подключение к серверу

Параметры подключения к серверу

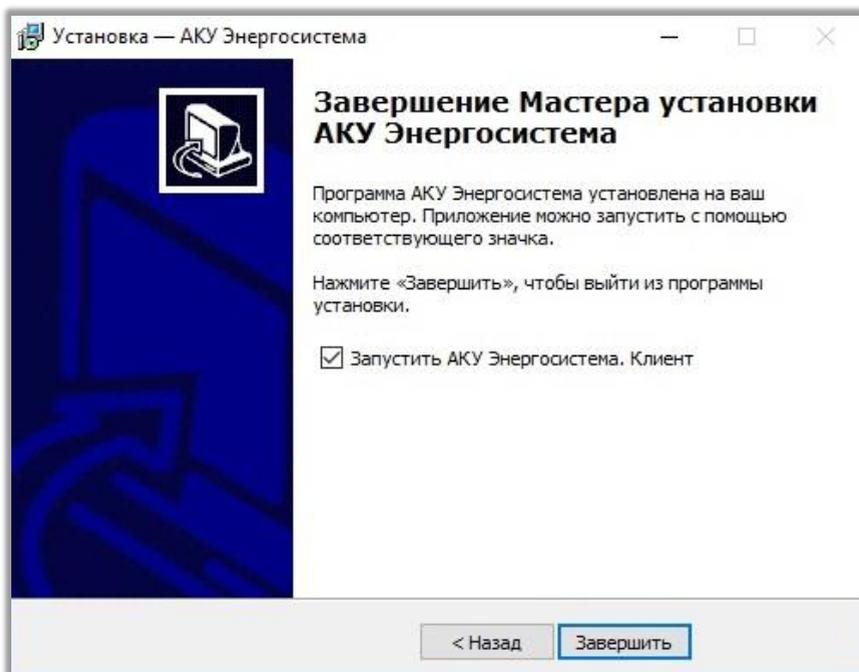
Пожалуйста введите параметры подключения к серверу АКУ Энергосистема и нажмите "Далее"

Адрес:

Порт:

Далее >

16. Программа установки проверит подключение к серверу БД и, если соединение будет установлено появится окно завершения установки. Нажмите кнопку «Завершить»



17. Окно запуска программы АКУ «Энергосистема» клиент.

В соответствующих полях укажите IP адрес сервера БД и пароль, который был задан при создании базы данных.



Авторизация



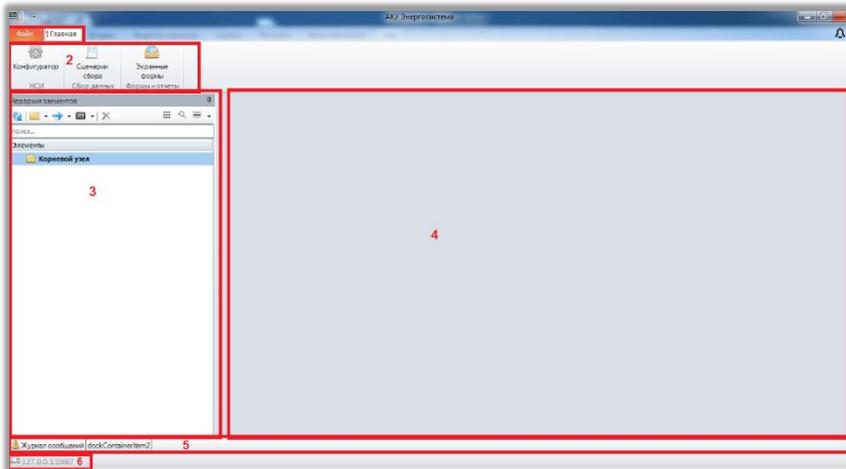
Сервер:

Пароль:

Войти Отмена

### 3. Общий интерфейс программы.

Общий вид окна программы АРМ АКУ «Энергосистема» при первом запуске представлен на рис.1.



**Рис.1. Общий вид окна программы.**

В окне программы выделены следующие рабочие области:

- 1 – меню;
- 2 – лента с функциональными инструментами (кнопки и другие средства управления);
- 3 – древовидная иерархия элементов системы (дерево элементов);
- 4 – область функциональных модулей программы;
- 5 – журнал событий системы;
- 6 – Строка статуса;

В программе реализована функция «drag-and-drop» для перетаскивания и закрепления окон и вкладок программы. При перемещении мышкой любой активной области (окна, вкладки) появляется одна из следующих подсказок для закрепления области:



Переместив активное окно или вкладку на ту или иную область в подсказке, можно добиться удобного индивидуального расположения и закрепления вкладок.

- Раздел «Меню» содержит вкладки «Файл» (позволяет просмотреть сведения о программе и корректно завершить работу) и «Главная» (основной функционал программы).
- Раздел «Лента» содержит иконки запуска основных функциональных модулей. При работе с модулями в «Ленте» также появляются кнопки и другие средства управления («контролы») в контексте активного модуля или вкладки.
- Раздел «Иерархия элементов» («дерево элементов») позволяет описать структуру объекта автоматизации с использованием таких сущностей как папки, точки поставки и точки измерения. Общий интерфейс дерева элементов является неизменным относительно всех модулей программы, однако выбор элементов в структуре дерева осуществляется в контексте конкретного модуля или вкладки и меняется при их переключении.
- В области функциональных модулей отображаются модули и вкладки, запускаемые с помощью иконок в «Ленте».
- В журнале событий выводится информация, как о штатных событиях системы, так и о возникающих ошибках. Просмотреть журнал

можно, наведя курсор мыши на кнопку «журнал сообщений». При необходимости можно закрепить окно журнала, нажав соответствующую иконку в правом верхнем углу:



**Рис. 2. Журнал событий системы**

При появлении новых событий их количество отображается в иконке «колокольчик» в правом верхнем углу АРМ АКУ «Энергосистема», при нажатии на которую будет отображен журнал событий.

- В строке статуса отображаются текущие параметры и состояние подключения к БД.

## 4. Иерархия элементов

### 4.1. Общее описание

Модуль «Иерархия элементов» позволяет создавать древовидную иерархию элементов, описывающих автоматизированную систему учета электроэнергии. Дерево может состоять из следующих пунктов:

-  Папка. Служит для произвольного визуального группирования объектов. Папка может соответствовать энергообъекту, сечению субъекта рынка, потребителю и др. В папку могут быть вложены другие папки, точки поставки, точки измерения. Необязательный элемент.
-  Точка поставки. Служит для группирования точек измерения в соответствии с перечнем средств измерения (ПСИ) и однолинейными схемами. К точке поставки могут быть привязаны одна или несколько точек измерения. Необязательный элемент.
-  Точка измерения. Является основным и обязательным элементом иерархии и служит для описания точек измерения в системе. В

точке измерения описывается один комплект измерительных трансформаторов (при наличии), основной и резервный (при наличии) прибор учета электроэнергии. Полное описание характеристик всех сущностей системы представлено в разделе «Конфигуратор».

## 4.2. Панель управления деревом

Панель управления структурой дерева содержит следующие кнопки:

 - **Обновить**. Позволяет обновить (заново загрузить из базы данных) дерево элементов после внесения изменений для визуального их отображения.

 ▾ - **Добавить папку**. Позволяет добавить в выделенную папку вложенную папку. При нажатии на треугольник можно добавить выбранное количество папок (2...5) в тот же уровень иерархии.

 ▾ - **Добавить точку поставки**. Позволяет добавить в выделенную папку точку поставки. При нажатии на треугольник можно добавить выбранное количество точек поставки (2...5) в тот же уровень иерархии.

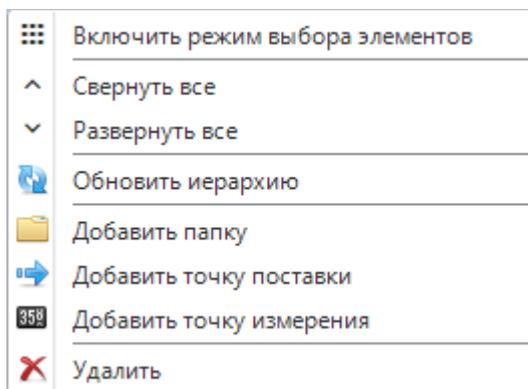
 ▾ - **Добавить точку измерения**. Позволяет добавить в выделенную папку или точку поставки точку измерения. При нажатии на треугольник можно добавить выбранное количество точек измерения (2...5) в тот же уровень иерархии.

 - **Удалить**. Позволяет удалить один или несколько выбранных элементов дерева.

 - **Режим выбора элементов**. Переводит модуль иерархии элементов в режим выбора элементов. В данном режиме каждое нажатие левой кнопкой мыши на элемент приводит к добавлению его к ранее сформированному набору в контексте текущей операции (по аналогии с выбором элементов с зажатым клавишей Ctrl). В данном режиме редактирование элементов дерева недоступно.

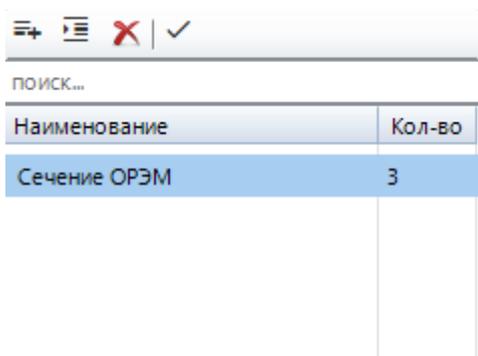
Все кнопки данной панели могут быть неактивны (серыми) в зависимости от контекста выбранных элементов. Например, нельзя добавить одну точку поставки в другую.

Описанные кнопки также дублируются при нажатии правой кнопкой на элементы дерева:



 - **Выбрать найденные элементы.** Позволяет выбрать найденные в результате поиска элементы в текущий набор для дальнейших операций (открытие модулей в контексте созданного набора, добавление в коллекцию и др.). Число означает количество найденных элементов дерева вне зависимости от их типа.

 - **Коллекции элементов.** Открывает меню работы с коллекциями элементов:



поиск...	
Наименование	Кол-во
Сечение ОРЭМ	3

Коллекции представляют собой произвольный набор элементов, сохраняемый в памяти и доступный для открытия или редактирования в любой момент работы с программой.

 - позволяет создать новую коллекцию, содержащую выбранные в данный момент в дереве элементы. Ранее созданные и добавляемые коллекции отображаются в основной части меню. Каждая коллекция элементов описывается строкой с названием и количеством содержащихся в ней элементов.

 - позволяет сохранить текущий набор элементов в выбранную коллекцию. При выполнении операции все старые элементы удаляются из выбранной коллекции.

 - позволяет удалить выбранную коллекцию.

 - позволяет применить набор элементов из выбранной коллекции в контекст дерева. Результатом выполнения будет выделение в дереве всех элементов, содержащихся в коллекции, для дальнейших операций.

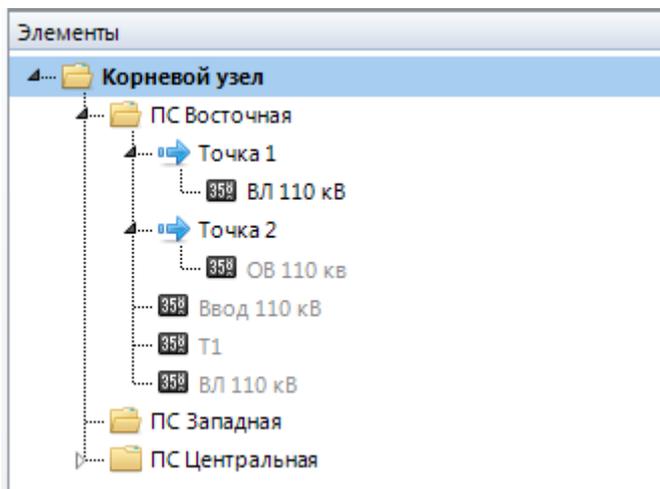
### 4.3. Панель поиска



Программа позволяет осуществлять поиск элементов в структуре дерева. Поиск производится по названию элементов и по серийному номеру приборов учета. Для осуществления операции нужно ввести в панель поиска

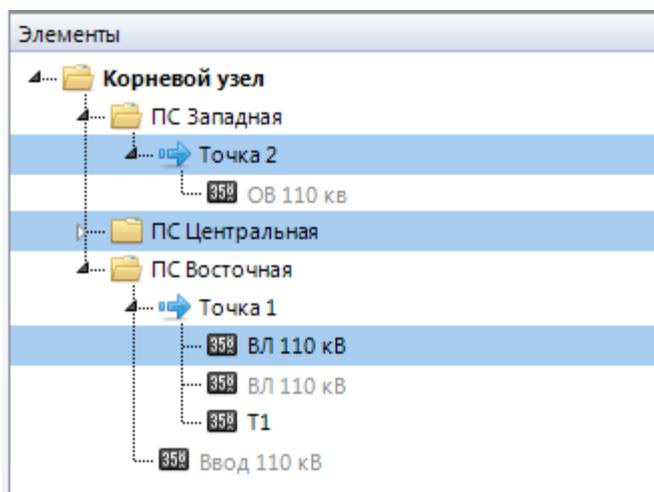
искомый набор символов и нажать иконку  или клавишу Enter. В результате в дереве элементов подсветятся все строки, содержащие в названии заданный набор символов, а также раскроется полный путь до каждого такого элемента.

#### 4.4. Панель дерева элементов

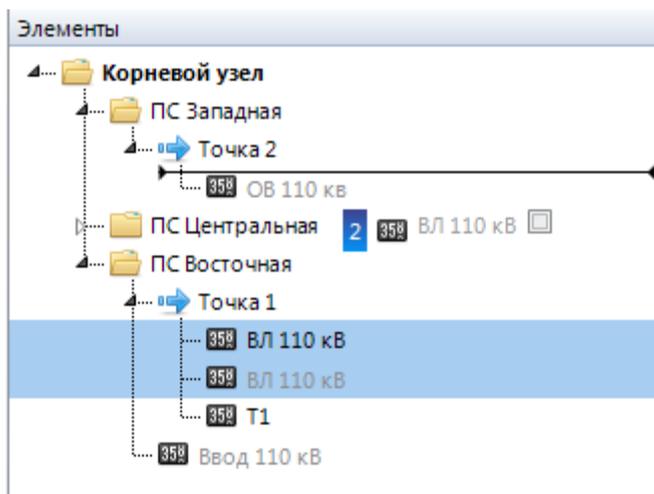


Содержит графическое отображение иерархической структуры элементов системы.

Модуль позволяет выбрать нажатием левой кнопки мыши любое количество элементов дерева вне зависимости от их типа (с помощью клавиш Ctrl, Shift или в режиме выбора элементов) для выполнения дальнейших операций или запуска модулей программы. Выделенные элементы обозначаются строкой синего цвета.



В дереве реализована функция «drag-and-drop» для перемещения элементов внутри дерева. Для этого нужно захватить мышкой один или несколько выбранных элементов и переместить в требуемый уровень иерархии. Место в дереве, в которое будут помещены выбранные элементы, выделяется подчеркиванием с указателем.



При наведении мышкой на точку измерения всплывает подсказка, содержащая основную информацию о приборе учета:

**ВЛ 110 кВ**

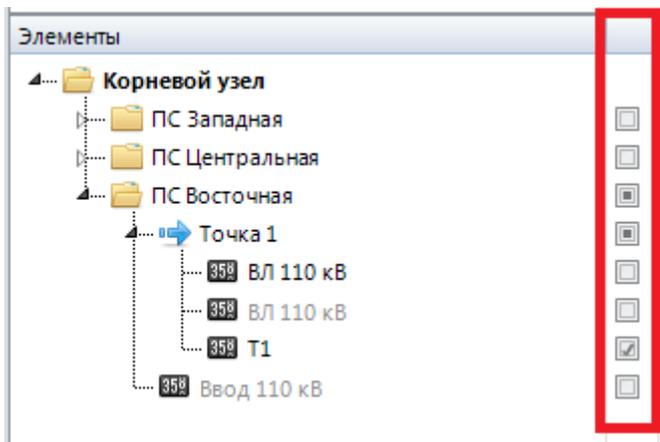
Прибор учета	ООО "НПК "Инкотекс" (Меркурий 23х)
Модификация	Меркурий 230 ART PQRSIDN
Серийный номер	1326547



Подсказка содержит кнопку быстрого перехода к модулю «Конфигуратор». Модуль откроется сразу в контексте выбранной точки измерения.

Точки измерения без заданных приборов учета отображаются в дереве элементов серым шрифтом.

При работе с модулями программы в дереве может появляться панель отображения контекста:



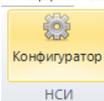
В панели с помощью выделения галками и точками показаны элементы дерева, с которыми в настоящий момент производится работа в активном модуле или вкладке. Для модулей, работающих с групповыми операциями

(например, работа со сценариями), данная панель позволяет также менять контекст (выбранный набор элементов).

## 5. Модуль «Конфигуратор»

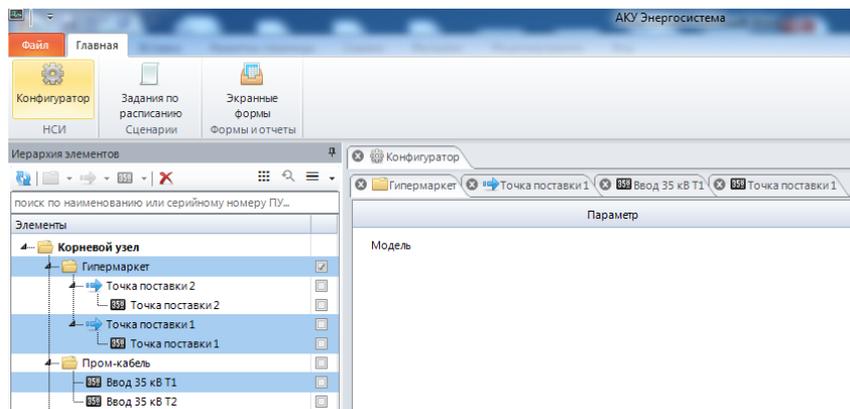
Модуль «Конфигуратор» позволяет задать характеристики папок, точек поставки и точек измерения, описать средства измерения, входящие в систему учета и задать маршруты доступа к устройствам.

Для открытия модуля нужно выделить в дереве один или несколько необ-



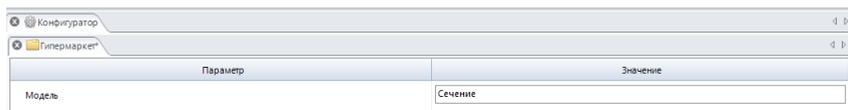
ходимых элементов и нажать иконку модуля. При этом следует учесть следующие моменты:

- при выборе нескольких элементов описание каждого из них откроется в новой вкладке;
- при выборе папки откроется только вкладка самой папки, а не всех входящих в неё элементов;
- вкладка любого элемента дерева может быть открыта в модуле только один раз (в данный момент времени).



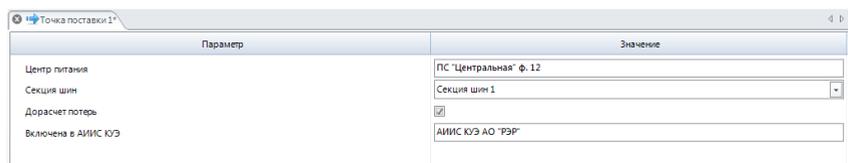
Элемент дерева, вкладка которого является в данный момент активной, выделяется в панели контекста галкой. Каждая вкладка содержит таблицу вида «Параметр - Значение». Набор параметров является динамическим и меняется в зависимости от выбранного элемента, модели прибора учета и т.д. Обязательные для заведения параметры обозначаются звездочкой \*.

Для элемента типа «папка» задается характеристика **«модель»** - текстовое поле для задания произвольного описания.



Параметр	Значение
Модель	Сечение

Для элемента типа «точка поставки» задаются следующие характеристики:



Параметр	Значение
Центр питания	ПС "Центральная" ф. 12
Секция шин	Секция шин 1
Дорасчет потерь	<input checked="" type="checkbox"/>
Включена в АИИС КУЭ	АИИС КУЭ АО "РЭР"

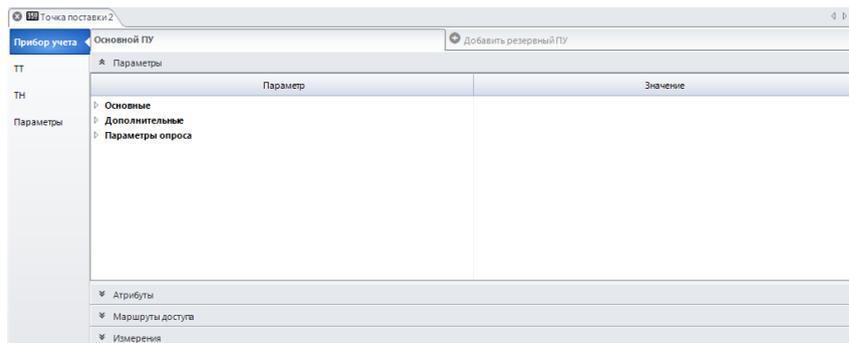
- **Центр питания** – текстовое поле для указания центра питания точки поставки;
- **Секция шин** – выпадающий список значений для указания номера секции шин;
- **Флаг Дорасчет потерь**;
- **Включена в АИИС КУЭ** – текстовое поле для указания наименования системы АИИС КУЭ (сечения), в которую включена точка поставки.

Все перечисленные характеристики являются исключительно справочными (описательными) и не влияют на работу системы.

Вкладка элемента типа **«точка измерения»** содержит разделы «Прибор учета», «ТТ», «ТН», «Параметры».

Характеристики прибора учета разбиты по разделам: «Параметры», «Атрибуты», «Маршруты доступа», «Измерения».

В свою очередь «Параметры» делятся на «Основные», «Дополнительные» и «Параметры опроса»:



Каждый из перечисленных разделов может быть свернут или раскрыт для удобства ввода информации.

### Основные характеристики:



**Серийный номер** – текстовое поле для указания серийного номера прибора учета.

**Модель** – Выпадающий список доступных в системе моделей приборов учета.

По совокупности этих двух характеристик проверяется уникальность ввода информации. Невозможно создать в системе два прибора учета одной модели с одинаковым серийным номером:

Параметр	Значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Основные               <ul style="list-style-type: none"> <li>Серийный номер*</li> <li>Модель*</li> </ul> </li> <li>▶ Дополнительные</li> <li>▶ Параметры опроса</li> </ul>	0808111280 АО "ННПО и" <b>Ошибка ввода</b> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;">  Элемент не является уникальным. Существует ПУ с такой моделью и серийным номером           </div>

**Дополнительные** характеристики зависят от выбранной модели прибора учета. Для приборов учета «Меркурий» и «СЭТ» это следующие характеристики:

Параметр	Значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Основные</li> <li>▲ Дополнительные               <ul style="list-style-type: none"> <li>Пароль на чтение*</li> <li>Пароль на запись</li> <li>Сетевой адрес*</li> <li>Часовой пояс*</li> </ul> </li> <li>▶ Параметры опроса</li> </ul>	***** ***** 80 [UTC+03:00] Волгоград, Москва, Санкт-Петербург

**Пароль на чтение** – текстовое поле для ввода пароля первого уровня доступа (в формате ASCII);

**Пароль на запись** – текстовое поле для ввода пароля второго уровня доступа (в формате ASCII);

**Сетевой адрес** – поле для ввода целочисленного значения сетевого адреса счетчика;

**Часовой пояс** – раскрывающийся список для задания часового пояса, в соответствии с которым ведется время прибора учета. **Важно!** Данный параметр будет учитываться при синхронизации времени.

В **Параметрах опроса** задаются следующие значения:

<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Параметры опроса               <ul style="list-style-type: none"> <li>Максимальное количество попыток опроса ПУ*</li> <li>Время ожидания ответа от ПУ*</li> <li>Количество повторных посылок пакета при отсутствии ответа от ПУ*</li> <li>Время ожидания перед повторной посылкой пакета*</li> </ul> </li> </ul>	10 00:00:02 3 00:00:03
---	---------------------------------

**Максимальное количество попыток опроса ПУ** – целочисленное значение попыток опроса данного ПУ, после которого система прекратит

отправку команд данному прибору учета в рамках одного сценария сбора данных.

**Время ожидания ответа от ПУ** - время в секундах (таймаут), в течение которого система будет ожидать ответа от ПУ после каждой отправленной команды. Для коммутируемых маршрутов данное время может быть увеличено при помощи соответствующего множителя (характеристика маршрута). Изменение таймаута для всего ПУ рекомендуется только опытным пользователям.

**Количество повторных посылок пакета при отсутствии ответа от ПУ** – количество попыток (посылок пакета) при установленном канале связи, но отсутствии ответа от прибора учета.

**Время ожидания перед повторной посылкой пакета** – время в секундах (задержка) перед очередной попыткой отправки пакета при отсутствии ответа от ПУ.

Раздел **«Атрибуты»** позволяет задать основную нормативно-справочную информацию по прибору учета:

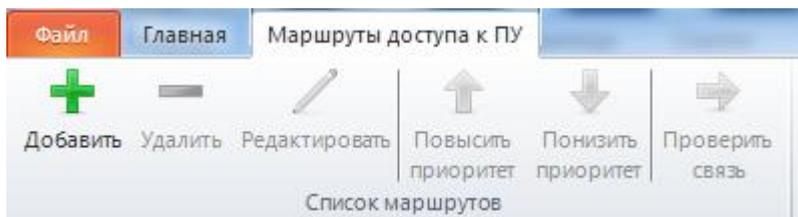
* Атрибуты	
Параметр	Значение
Дата установки	17 Январь 2015 <input type="text"/>
Год выпуска	2014 <input type="text"/>
Модификация	СЭТ-4-ТМ.03 <input type="text"/>
Класс точности активной энергии	0.5S <input type="text"/>
Класс точности реактивной энергии	1 <input type="text"/>
Дата последней поверки	01 Апрель 2014 <input type="text"/>

Все характеристики в текущей версии ПО являются справочными, не влияют на работу системы и не могут быть использованы в отчетах.

Раздел **«Маршруты доступа»** позволяют описать каналы связи (один или несколько) до прибора учета.

* Маршруты доступа					
Приоритет	Тип канала	Параметры канала	Множитель времени ожидания ответа	Описание	Отключен

При переходе в раздел в ленте появляется меню для работы с маршрутами:



Функции данного меню дублируются при нажатии правой кнопкой мыши в свободном пространстве раздела.

По нажатию кнопки «Добавить» появляется окно создания нового маршрута:

Новый маршрут

Параметр	Значение
Тип канала*	Последовательный порт
<b>Параметры последовательного порта</b>	
Порт*	COM1
Скорость передачи*	9600
Четность*	None
Количество бит данных*	8
Количество стоповых бит*	One
Протокол установления связи для передачи данных	None
Множитель времени ожидания ответа от ПУ*	1
Описание маршрута	введите описание маршрута
Отключен	<input type="checkbox"/>

OK Отмена

Система поддерживает 4 вида соединений: последовательный (COM) порт, модем, ТСР-клиент, ТСР-сервер. Маршруты доступа позволяют задать следующие общие для всех типов соединений настройки:

**Множитель времени ожидания ответа от ПУ** – целое число, на которое умножается таймаут прибора учета, заданный в разделе **«Параметры опроса»**, при опросе по данному маршруту.

**«Описание маршрута»** - текстовое поле, позволяющее задать произвольное описание маршрута.

Флаг **«Отключен»** - позволяет временно отменить использование данного маршрута без его удаления.

## Настройки последовательного порта:

### 4 Параметры последовательного порта

Порт*	COM1
Скорость передачи*	9600
Четность*	None
Количество бит данных*	8
Количество стоповых бит*	One
Протокол установления связи для передачи данных	None

Позволяют задать номер COM-порта, скорость и протокол передачи данных, количество бит данных и стоповых бит.

## Настройки модема

Номер телефона*	введите номер телефона
Строка инициализации	AT
<b>Параметры последовательного порта</b>	
Порт*	COM1
Скорость передачи*	9600
Четность*	None
Количество бит данных*	8
Количество стоповых бит*	One
Протокол установления связи для передачи данных	None

Позволяют дополнительно к параметрам порта задать номер телефона для дозвона и строку инициализации модема.

При выборе типа соединения «TCP-клиент» система будет сама устанавливать соединение с удаленным хостом (Ethernet-преобразователем, терминалом, модемом и др.) со статическим IP-адресом или доменным именем.

Тип канала*	TCP/IP клиент
IP адрес / имя хоста*	127.0.0.1
Порт*	5556

В настройках маршрута при этом задаются IP-адрес (имя) удаленного хоста и TCP-порт.

При выборе типа соединения «**TCP-сервер**» система будет ожидать входящего соединения по определенному TCP-порту. В настройках задается номер такого порта:

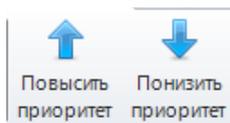
Параметр	Значение
Тип канала*	TCP/IP сервер
Порт*	0

После завершения настройки и нажатия кнопки **OK** маршрут добавится в таблицу маршрутов данного прибора учета:

* Маршруты доступа					
Приоритет	Тип канала	Параметры канала	Множитель времени ожидания ответа	Описание	Отключен
1	Модем	COM1 9600,8N1, AT / 89171234567	Общий таймаут * 2	модемное соединение...	<input type="checkbox"/>

Все настройки маршрута доступны для редактирования. Для изменения настроек нужно дважды кликнуть по нему мышкой, либо использовать кнопку «**Редактировать**» из меню в ленте.

В таблице каждому маршруту присваивается приоритет (по умолчанию – в порядке создания маршрутов). Изменить приоритет маршрута можно, используя соответствующие кнопки:



Значение в поле «**приоритет**» трактуется системой как очередность использования маршрутов при попытке передачи команды (опроса) прибора учета.

Например, при такой настройке:

Маршруты доступа						
	Приоритет	Тип канала	Параметры канала	Множитель времени ожидания ответа	Описание	Отключен
1		TCP/IP клиент	192.168.0.1:3435	Общий таймаут * 1	Выделенный	<input type="checkbox"/>
2		Модем	SOM1 9600,8N1, AT / 89171234567	Общий таймаут * 2	модемное соединение...	<input checked="" type="checkbox"/>
3		TCP/IP сервер	127.0.0.1:5556	Общий таймаут * 1		<input type="checkbox"/>

Система сначала попытается связаться с ПУ в режиме TCP-клиента (маршрут с приоритетом 1). Если заданное количество попыток установить связь окажется неудачным, система пропустит маршрут с типом соединения «модем» с приоритетом 2, так как у него установлен флаг «отключен» и перейдет к попыткам опросить ПУ в режиме TCP-сервера (маршрут с приоритетом 3).

Раздел «Измерения» позволяет настроить доступность тех или иных измерений для конкретного прибора учета.

В системе существует набор измерений и событий, независимых от типа прибора учета. Измерения разбиты на группы: показания (энергия от сброса), профиль (интервальная мощность), потребление, параметры сети, диагностика. Для каждого параметра задается полное наименование, краткое обозначение, единицы измерения и параметры, уникальные для каждого типа измерений (см. Таблица 1). Кроме того, можно задать тип метки времени. Текущая метка времени соответствует значению результатов измерений на момент опроса ПУ системой (например, текущие показания). Архивная метка времени соответствует данным из памяти прибора учета (например, показания, зафиксированные на начало суток). Для каждого ПУ можно запретить чтение любых измерений.

№	Полное наименование измерения	обозначение	ед. измерения
	<b>Показания</b>		
1	Активная энергия прямого направления интегральная	A+	кВт*ч
2	Активная энергия обратного направления интегральная	A-	кВт*ч

3	Реактивная энергия прямого направления интегральная	R+	кВАр*ч
4	Реактивная энергия обратного направления интегральная	R-	кВАр*ч
	<b>Профиль</b>		
5	Активная мощность прямого направления интервальная	a+	кВт
6	Активная мощность обратного направления интервальная	a-	кВт
7	Активная мощность прямого направления интервальная	r+	кВАр
8	Активная мощность прямого направления интервальная	r-	кВАр
	<b>Параметры сети</b>		
9	Мощность активная мгновенная	P	кВт
10	Мощность реактивная мгновенная	Q	кВАр
11	Мощность полная мгновенная	S	кВА
12	Ток суммарный	I	А
13	Напряжение фазное	u	В
14	Напряжение линейное	U	В
15	Коэффициент мощности	cosφ	-
16	Частота сети	F	Гц
	<b>Диагностика</b>		
52	Дата и время	D	дата- время
53	Заводской номер	N	целое

**Таблица 1. Перечень измерений.**

При создании ПУ ему доступен максимальный набор измерений, реализованный в драйвере выбранной модели:

Измерения	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Показания</span> <span>Текущие</span> <span>Архивные</span> </div>	
Активная энергия прямого направления интегральная	A+ кВт*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
Активная энергия обратного направления интегральная	A- кВт*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
Реактивная энергия прямого направления интегральная	R+ кВАр*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
Реактивная энергия обратного направления интегральная	R- кВАр*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Профиль</span> <span>Текущие</span> <span>Архивные</span> </div>	
Активная мощность прямого направления интервальная	a+ кВт мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час
Активная мощность обратного направления интервальная	a- кВт мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час
Реактивная мощность прямого направления интервальная	g+ кВАр мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час
Реактивная мощность обратного направления интервальная	g- кВАр мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Потребление</span> </div>	
Активная энергия прямого направления интервальная	Wa+ кВт*ч час <span>день</span> <span>мес</span> <span>год</span>

Если снять выделение некоторых измерений, то для данного ПУ любые операции с этими измерениями (чтение, отображение в отчетных формах и др.) не будут выполняться системой.

Например, если прибор учета выполняет измерения только в прямом направлении мощности, настроен на двухтарифное расписание и ведет один профиль мощности с интервалом интегрирования 30 минут, его измерения можно настроить следующим образом:

Измерения	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Показания</span> <span>Текущие</span> <span>Архивные</span> </div>	
Активная энергия прямого направления интегральная	A+ кВт*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
Активная энергия обратного направления интегральная	A- кВт*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
Реактивная энергия прямого направления интегральная	R+ кВАр*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
Реактивная энергия обратного направления интегральная	R- кВАр*ч <span>Сумма</span> <span>T1</span> <span>T2</span> <span>T3</span> <span>T4</span>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Профиль</span> <span>Текущие</span> <span>Архивные</span> </div>	
Активная мощность прямого направления интервальная	a+ кВт мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час
Активная мощность обратного направления интервальная	a- кВт мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час
Реактивная мощность прямого направления интервальная	g+ кВАр мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час
Реактивная мощность обратного направления интервальная	g- кВАр мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин <span>30 мин</span> час

Подобные ограничения целесообразно настраивать для исключения лишних обращений к приборам учета и сокращению времени опроса. Например, если включить прибор, настроенный таким образом в сценарий

опроса, в рамках которого запрашиваются показания по активной энергии обратного направления, команда чтения этого измерения всё равно не будет направлена к ПУ.

Раздел «ТТ» позволяет задать основные характеристики измерительных трансформаторов тока:

Единый коэффициент трансформации для всех фаз	<input checked="" type="checkbox"/>
▲ Фаза А	
Коэффициент трансформации	200
Модель	ГОЛ 10
Серийный номер	16325
▲ Дополнительно	
Дата установки	07 Май 2015
Год выпуска	2014
Коэффициент трансформации (строковый)	1000/5
Класс точности	0.5
Дата последней проверки	01 Ноябрь 2014
▶ Фаза В	
▶ Фаза С	

Характеристики ТТ по каждой фазе задаются отдельно. При установленном флаге «Единый коэффициент трансформации для всех фаз» изменение коэффициента трансформации производится для всех фаз одновременно. Значение этого параметра используется для дальнейших расчетов (в отчетных формах). В базу данных все результаты измерений заносятся без учета коэффициентов трансформации. Все остальные параметры носят справочный характер.

Раздел «ТН» позволяет задать основные характеристики измерительных трансформаторов напряжения. Можно задать два режима настройки: для 1-фазных и 3-фазных трансформаторов напряжения:

### 1-фазный:

Параметр	Значение
Исполнение трансформатора*	1-фазный
Единый коэффициент трансформации для всех фаз	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Фаза А</b>	
Кoeffициент трансформации*	100
Модель	ЭНОГ 110
Серийный номер	25398
<b>Дополнительно</b>	
Кoeffициент трансформации (строковый)	10000/100
Класс точности	0.5
Год выпуска	2014
Дата установки	18 Июль 2014
Дата последней проверки	11 Март 2014
<b>Фаза В</b>	
<b>Фаза С</b>	

### 3-фазный:

Параметр	Значение
Исполнение трансформатора*	3-фазный
<b>Параметры</b>	
Кoeffициент трансформации*	100
Модель	ЭНОЛ
Серийный номер	3972678
<b>Дополнительно</b>	
Кoeffициент трансформации (строковый)	10000/100
Класс точности	1
Год выпуска	2016
Дата установки	08 Февраль 2017
Дата последней проверки	01 Январь 2017

В остальном настройка аналогична трансформаторам тока.

Раздел **«Параметры»** позволяет задать характеристики точки измерения, необходимые для формирования отчетов в формате XML.

Флаг **«Обходной выключатель»** ставится для точек измерения, соответствующих приборам учета, установленным на обходных выключателях подстанций. Установка флага требуется для корректного формирования макетов XML80020 (см. «Ручной ввод событий»).

Обходной выключатель	<input type="checkbox"/>
Параметр	Значение
<b>Основное</b>	

Раздел **«Кодировка АТС 80020»** позволяет задать коды и наименования точки измерения и каналов учета.

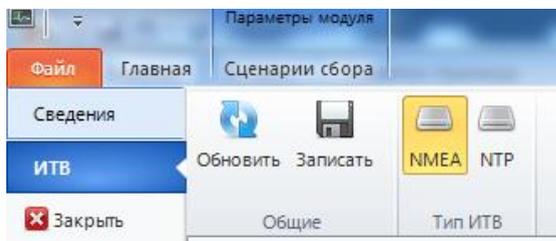
Параметр	Значение
* Кодировка АТС 80020	
Кодировка для ТИ	
Код*	16004350718003
Наименование*	Ввод 35 кВ ТИ
Кодировка для ПУ	
а+	
Код*	01
Наименование*	Ввод 35 кВ ТИ а+
а-	
Код*	02
Наименование*	Ввод 35 кВ ТИ а-
г+	
Код*	03
Наименование*	Ввод 35 кВ ТИ г+
г-	
Код*	04
Наименование*	Ввод 35 кВ ТИ г-

В макет XML 80020 с соответствующими кодами (на рисунке - 01, 02, 03, 04) попадут измерения из группы «профиль» с учетом коэффициентов трансформации, преобразования кВт в кВт\*ч и округления до целых значений.

## 6. Настройка синхронизации системного времени

Сервер АКУ «Энергосистема» имеет возможность синхронизации от источника точного времени (ИТВ) по протоколам NMEA и NTP. Рекомендуется выполнять синхронизацию времени сервера средствами АКУ «Энергосистема», а не средствами операционной системы, так как в этом случае при каждом событии синхронизации производится соответствующая запись в журнал событий синхронизации.

Для настройки источника точного времени необходимо зайти в меню Файл>ИТВ и выбрать тип протокола, по которому подключен ИТВ.



Для протокола NMEA необходимо настроить параметры COM-порта, количество попыток опроса и таймаут (время ожидания ответа):

Параметр	Значение
<b>Параметры последовательного порта</b>	
Порт*	COM1
Скорость передачи*	4800
Четность*	None
Количество бит данных*	8
Количество стоповых бит*	One
Протокол установления связи для передачи данных	None
<b>Параметры опроса</b>	
Максимальное количество попыток опроса*	10
Время ожидания ответа*	00:00:02
Время ожидания перед повторной отправкой пакета*	00:00:03

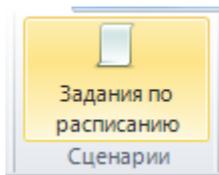
Для протокола NTP необходимо настроить параметры соединения с серверами точного времени, количество попыток опроса и таймаут (время ожидания ответа):

Параметр	Значение
Тип NTP*	NTP
<b>Серверы</b>	
IP адрес / имя хоста*	pool.ntp.org
IP адрес / имя хоста альтернативного сервера 1	введите значение
IP адрес / имя хоста альтернативного сервера 2	введите значение
IP адрес / имя хоста альтернативного сервера 3	введите значение
IP адрес / имя хоста альтернативного сервера 4	введите значение
<b>Параметры опроса</b>	
Максимальное количество попыток опроса*	10
Время ожидания перед повторной отправкой пакета*	00:00:03

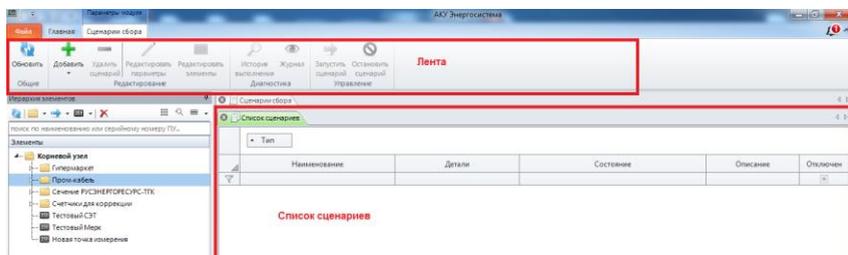
## 7. Модуль «Сценарии»

Модуль «Сценарии» (задания по расписанию) позволяет создавать отложенные задания (разовые и периодические) различного типа: сбор результатов измерений и событий, синхронизация времени, формирование макетов.

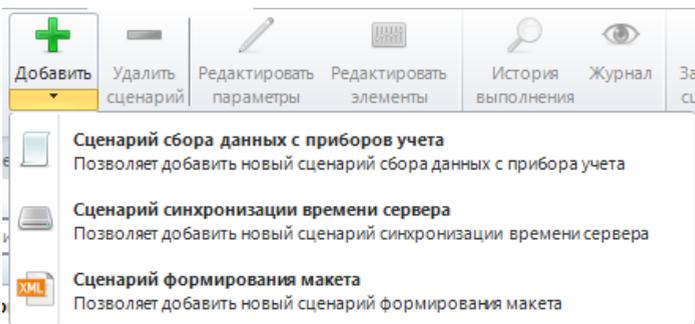
Для работы с модулем необходимо нажать кнопку «Сценарии» в ленте:



Выбирать какие-либо элементы в дереве на данном этапе не требуется. После нажатия кнопки откроется список сценариев (изначально пустой) и лента функциональных кнопок, специфичных для данного модуля:



Для того, чтобы добавить сценарий, нужно с помощью треугольника на кнопке «добавить» в функциональной ленте раскрыть список типов сценариев и выбрать один из них.



Сценарий сбора данных с приборов учета позволяет выполнять по команде или периодически сбор данных с приборов учета и/или синхронизацию времени. После нажатия на кнопку добавления такого сценария откроется окно настройки:

Новый сценарий [Сбор данных]

Параметр	Значение
<b>▲ Сценарий</b>	
Наименование*	Новый сценарий
Описание	введите описание
Отключен	<input type="checkbox"/>
Разрешить повторный запрос данных	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>▲ Триггер</b>	
Тип триггера*	Однократно
Время начала*	17 Май 2017 00:28
Отмена через	введите интервал завершения

OK Отмена

В окне нужно ввести название (обязательное поле) и произвольное текстовое описание сценария (не обязательное поле). Флаг «отключен» остановит запуск сценария. Флаг «Разрешить повторный запрос данных» регулирует, будет ли система повторно запрашивать с приборов учета измерения, уже имеющиеся в базе данных.

После этого нужно настроить триггер. Триггер определяет периодичность запуска сценария. Триггер может быть однократным или периодическим. Триггеров может быть один или несколько, совсем удалить триггер нельзя.

Для однократного триггера настраивается абсолютное время запуска сценария (обязательный параметр) и интервал завершения сценария. Если все команды сценария выполнятся раньше, чем закончится заданный интервал завершения, сценарий завершится автоматически.

Для периодического триггера помимо описанных выше параметров задается интервал повторения:

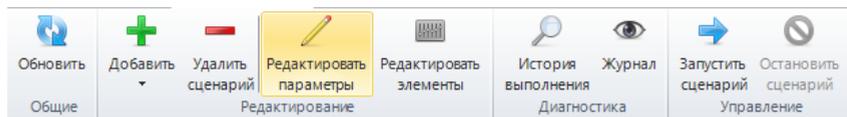
Параметр	Значение
<b>Сценарий</b>	
Наименование*	Новый сценарий
Описание	введите описание
Отключен	<input type="checkbox"/>
Разрешить повторный запрос данных	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Триггер</b>	
Тип триггера*	Периодически
Время начала*	17 Май 2017 00:00
Отмена через	введите интервал завершения
<b>Интервал повторения</b>	
Дни	1
Время	00:00

Например, сценарий, настроенный как в этом окне, запустится первый раз 17.05.2017 в 00 часов и затем будет запускаться каждые сутки, без ограничения времени работы сценария. После завершения настроек сценарий появится в списке в группе «Сбор данных»:

Наименование	Детали	Состояние	Описание	Отключен
<b>Сбор данных</b>				
Сбор результатов измерений	Приборов учета: 0 Повторный запрос данных разрешен	В сценарии отсутствуют ПУ	Опрос зафиксированных показаний и проverka мощности со всех ПУ	<input type="checkbox"/>

Помимо названия и описания в списке автоматически формируются детали сценария (кол-во включенных в него приборов учета, разрешение на повторный сбор данных) и последнее состояние сценария (при наличии ПУ). Кроме того, можно активировать и деактивировать работу сценария при помощи флага «отключен».

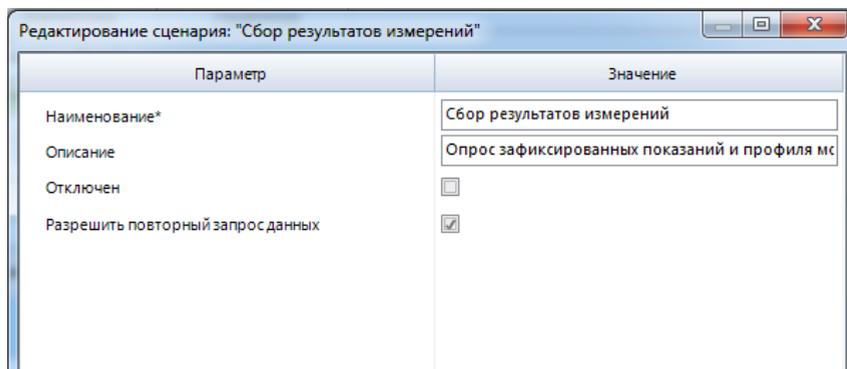
В функциональной ленте доступны кнопки для работы со сценарием:



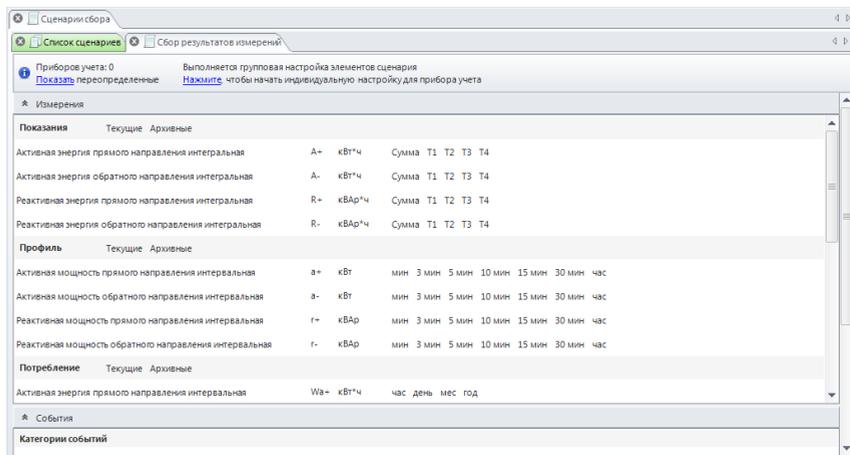
Кнопка «обновить» загружает из базы данных актуальный список сценариев и их состояние.

Кнопки «добавить» и «удалить» позволяют создать новый или удалить существующий сценарий.

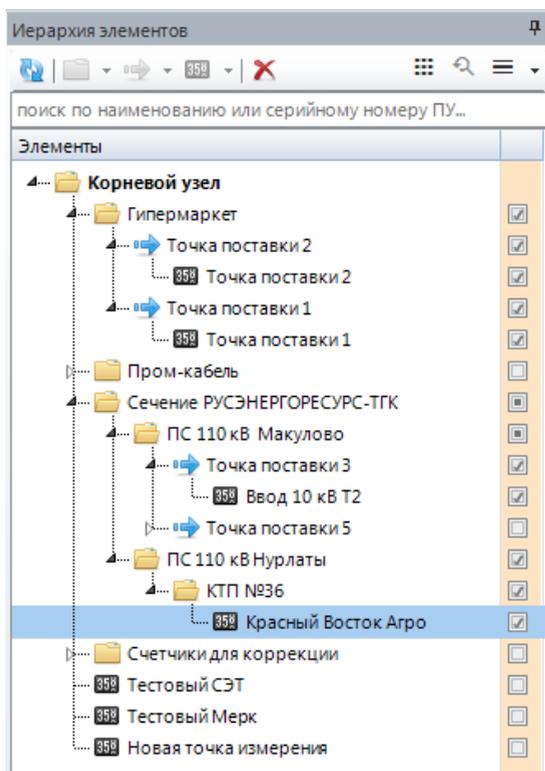
Кнопка «Редактировать параметры» вызывает окно редактирования основных параметров сценария (рассмотрены ранее):



Для добавления приборов учета в сценарий и настройки измерений необходимо нажать кнопку «Редактировать элементы». После этого в активном окне модуля откроется новая вкладка редактирования элементов выбранного сценария:



Для выбора приборов учета, с которыми будет работать сценарий, нужно в этом режиме проставить галочки напротив нужных элементов дерева:



Затем необходимо выполнить настройку измерений. Первым этапом выполняется групповая настройка – набор измерений, который будет собираться для всех выделенных в дереве приборов учета. Если для какого-либо прибора учета часть измерений недоступна (настроена в модуле Конфигуратор»), команда запроса таких измерений не будет передана устройству. Если измерение недоступно для всех выбранных приборов учета, оно будет выделено серым шрифтом. На рисунке ниже представлен вариант настройки, при котором будут собираться текущие и зафиксированные показания (1, 2 тариф и сумма) и профиль мощности по активной энергии прямого направления.

Список сценариев
Сбор результатов измерений

Прибор учета: 4      Выполняется групповая настройка элементов сценария  
[Показать переопределенные](#)      [Нажмите](#) чтобы начать индивидуальную настройку для прибора учета

Измерения

**Показания**      Текущие      Архивные      [Относительный период, начало -2 дн. 00:00, окончание 0 дн. 00:00](#)

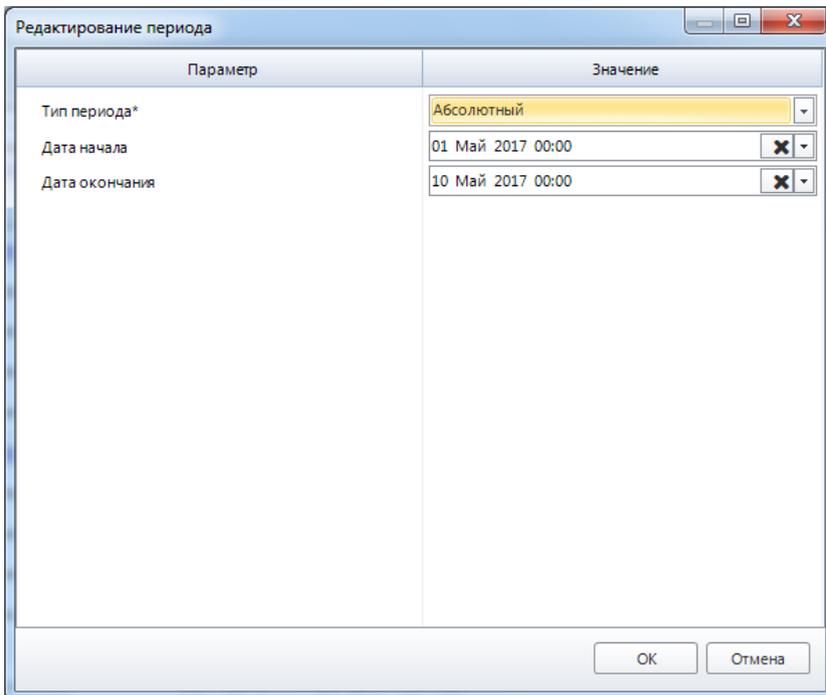
Активная энергия прямого направления интегральная	A+	кВт*ч	<a href="#">Сумма</a>	<a href="#">T1</a>	<a href="#">T2</a>	T3	T4
Активная энергия обратного направления интегральная	A-	кВт*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Реактивная энергия прямого направления интегральная	R+	кВАр*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Реактивная энергия обратного направления интегральная	R-	кВАр*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4

**Профиль**      Текущие      Архивные      [Относительный период, начало -2 дн. 00:00, окончание 0 дн. 00:00](#)

Активная мощность прямого направления интервальная	a+	кВт	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	<a href="#">30 мин</a>	час
Активная мощность обратного направления интервальная	a-	кВт	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час
Реактивная мощность прямого направления интервальная	г+	кВАр	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час
Реактивная мощность обратного направления интервальная	г-	кВАр	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час

Выбрать хотя бы одну метку времени («Текущие» или «Архивные») обязательно. Для настройки глубины сбора архивных значений необходимо нажать на соответствующую ссылку. Период сбора может быть абсолютным и относительным.

Для абсолютного периода задаются даты и время его начала и окончания:



Параметр	Значение
Тип периода*	Абсолютный
Дата начала	01 Май 2017 00:00
Дата окончания	10 Май 2017 00:00

Buttons: OK, Отмена

Если оставить оба поля пустыми, будет собран весь архив данных с прибора учета.

Для относительного периода задается смещение даты и времени относительно следующего момента запуска сценария, который задается триггером.

Редактирование периода

Параметр	Значение
Тип периода*	Относительный
<b>▲ Дата начала</b> Минус <input checked="" type="checkbox"/>	
Дни	2
Время	12:00
<b>▲ Дата окончания</b> Минус <input type="checkbox"/>	
Дни	0
Время	00:00

i Период на момент запуска 18.05.17 00:00:00  
 15.05.17 12:00:00 - 18.05.17 00:00:00

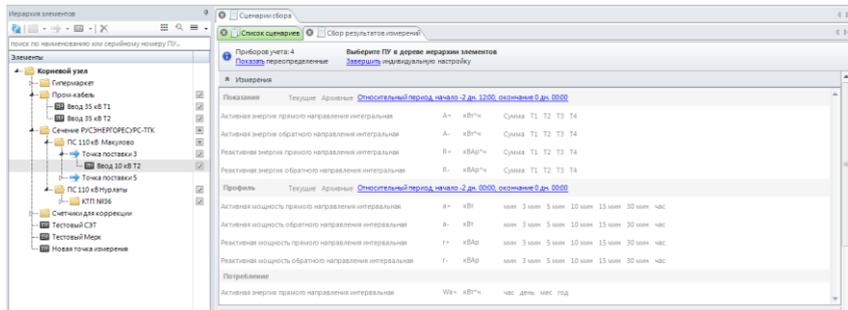
Флаг «минус» указывает, что интервал отсчитывается в прошедшее время относительно момента запуска сценария. Запрос в будущее время реализован для работы с различными часовыми поясами (например, если нужно запрашивать последнее получасовое значение со счетчика, который работает в часовом поясе со сдвигом на 1 час и более в большую сторону относительно часового пояса сервера).

В нижней части окна выведена подсказка, которая показывает какой конкретно интервал архивных данных будет запрошен с прибора учета при следующем запуске сценария при текущей настройке периодов и триггеров.

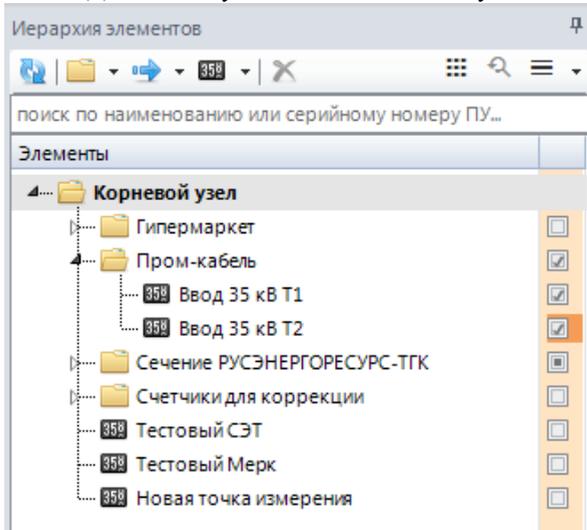
После завершения групповой настройки, можно выполнить индивидуальную настройку измерений. Для этого нужно нажать на соответствующую ссылку:

Выполняется групповая настройка элементов сценария  
[Нажмите](#), чтобы начать индивидуальную настройку для прибора учета

И перейти в режим индивидуальной настройки:



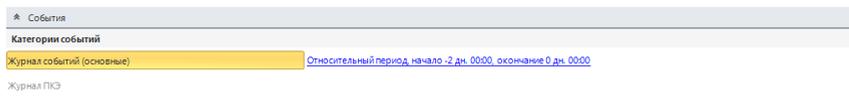
Для настройки элементов отдельного ПУ нужно выделить его курсором в дереве и изменить требуемые настройки, после чего нажать ссылку «Завершить». После окончания индивидуальной настройки можно увидеть в дереве все точки измерения, элементы сценария которых отличаются от групповых. Для этого нужно нажать на ссылку «показать переопределенные»:



Эти точки измерения выделены цветом.

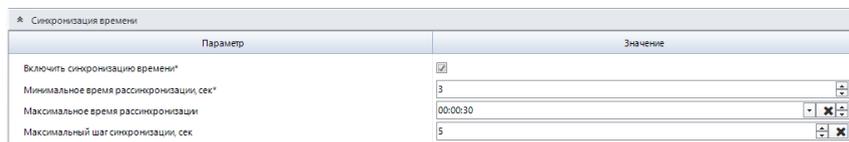
Помимо сбора результатов измерений в рамках сценария можно выполнять чтение журналов событий счетчиков и синхронизацию времени.

Для настройки сбора журналов нужно открыть редактор элементов сценария и в разделе «События» выбрать нужный тип журнала (Журнал событий или журнал параметров качества электроэнергии)



Кроме этого, можно задать абсолютный или относительный период чтения журналов (по аналогии с настройкой периода сбора измерений). **(Внимание! Чтение журналов через модемное соединение может занять продолжительное время!)**

Для настройки синхронизации времени нужно открыть редактор элементов сценария в разделе «синхронизация времени»:



При установленном флаге «Включить синхронизацию времени» при каждом сеансе связи с прибором учета система будет выполнять попытку коррекции времени. При этом учитываются следующие параметры:

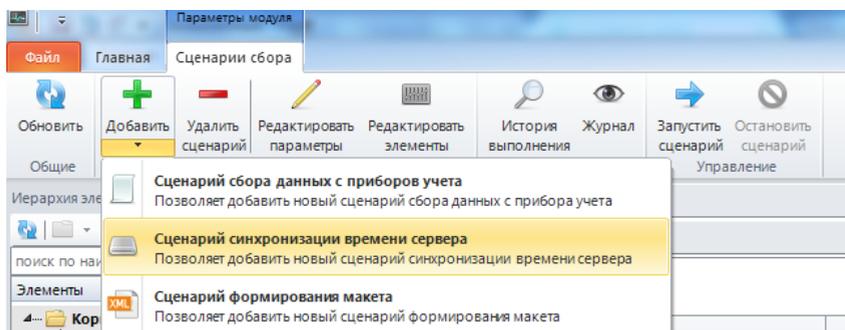
«Минимальное время рассинхронизации» и «Максимальное время рассинхронизации» задают границы расхождения времени прибора учета и сервера, внутри которых прибору будет передана команда коррекции времени. При выходе за границы попытка коррекции не будет осуществлена, а в журнал событий системы внесется соответствующая запись.

«Максимальный шаг синхронизации» - ограничивает интервал, на который будет произведена коррекция времени прибора учета. Если параметр не задан, время прибора будет скорректировано на величину рассинхронизации (если эта величина не выходит за допустимые границы).

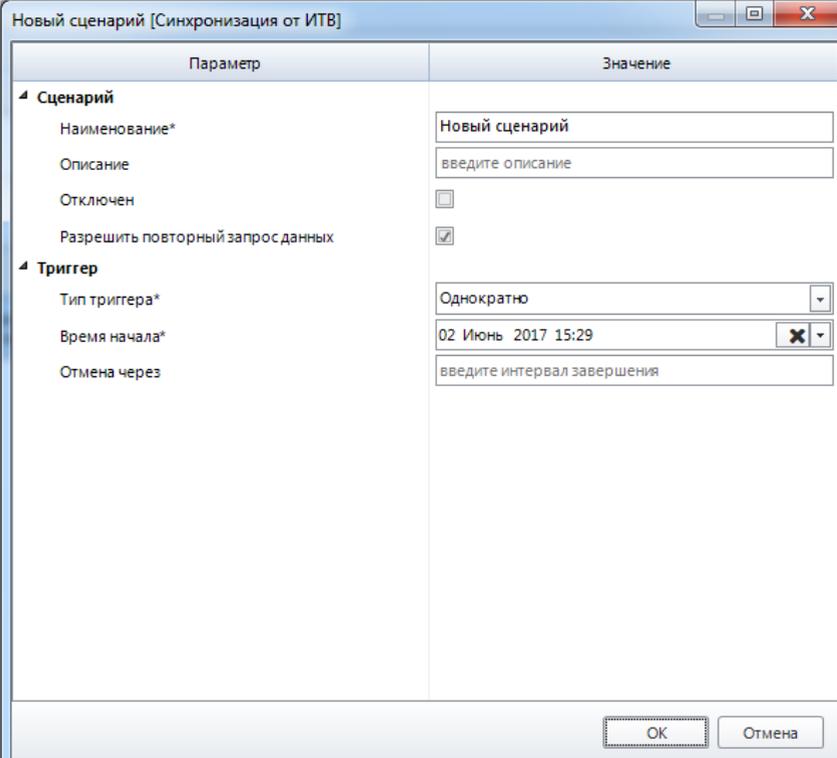
Коррекция времени может осуществляться как совместно со сбором данных, так и в рамках отдельного специально созданного сценария. При осуществлении коррекции времени учитывается задержка сигнала в канале. Результат выполнения команды коррекции времени записывается в журнал событий системы.

## 7.1. Сценарий синхронизации времени сервера

Для настройки периодической синхронизации времени сервера системы от ранее настроенного ИТВ нужно создать отдельный сценарий. Для этого в модуле «Сценарии» нужно, нажав на треугольник, раскрыть кнопку «Добавить» и выбрать «Сценарий синхронизации времени сервера».



В открывшемся окне требуется настроить следующие параметры:



Параметр	Значение
<b>Сценарий</b>	
Наименование*	Новый сценарий
Описание	введите описание
Отключен	<input type="checkbox"/>
Разрешить повторный запрос данных	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Триггер</b>	
Тип триггера*	Однократно
Время начала*	02 Июнь 2017 15:29
Отмена через	введите интервал завершения

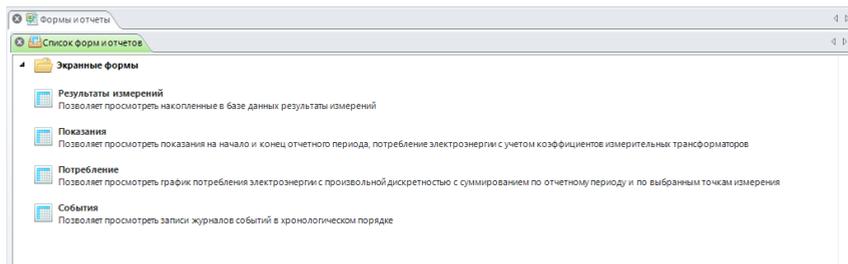
Назначение полей аналогично сценариям сбора данных. При запуске настроенного сценария программа будет последовательно выполнять попытки синхронизации от настроенных ИТВ в соответствии с настроенным триггером.

Сценарии формирования макетов будут рассмотрены в разделе «Макеты».

## 8. Экранные формы

Модуль предназначен для гибкого отображения результатов измерений, событий и результатов их обработки в табличном и графическом виде, а

также экспорта полученных отчетов в файлы формата xls. При нажатии кнопки модуля появляется вкладка с перечнем доступных отчетных форм:

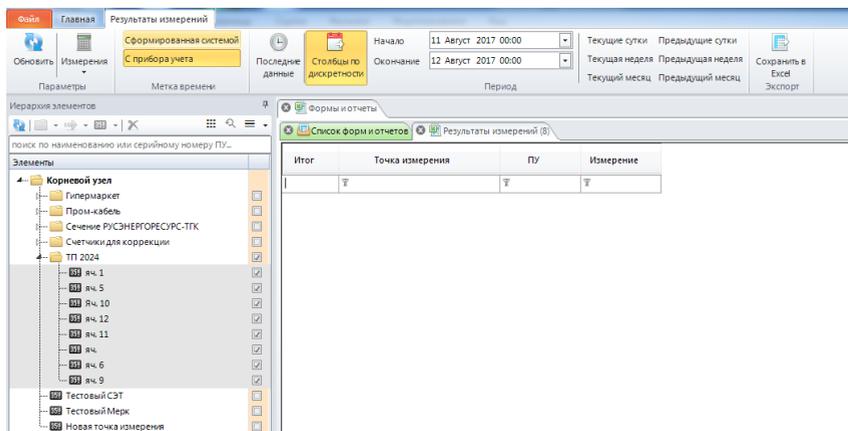


Рассмотрим возможности каждой отчетной формы:

## 8.1. Результаты измерений

Данная отчетная форма представляет в табличном виде любые результаты измерений в табличном и графическом виде без какой-либо дополнительной обработки.

Для начала работы с отчетом нужно сформировать набор элементов, для которого будет построена таблица. Этот набор нельзя будет редактировать в процессе работы с таблицей (все остальные параметры – можно). После выбора точек измерения нужно нажать на строку с названием отчетной формы, получив вкладку с соответствующей лентой:



Для построения таблицы необходимо определить набор измерений и период формирования.

Допускается в одну таблицу выводить любое количество измерений:

The screenshot shows a software interface for configuring measurements. At the top, there are several buttons: 'Измерения' (Measurements), 'Сформированная системой' (Formed by the system), 'С прибора учета' (From the meter), 'Последние данные' (Last data), and 'Столбцы по дискретности' (Columns by discreteness). There are also dropdown menus for 'Начало' (Start) and 'Окончание' (End), both set to '11 Август 2017 00:00' and '12 Август 2017 00:00' respectively. On the right, there are links for 'Текущие сутки' (Current day), 'Текущая неделя' (Current week), and 'Текущий месяц' (Current month).

The main content area is divided into two sections: 'Показания' (Readings) and 'Профиль' (Profile). The 'Показания' section contains a table with the following data:

Измерение	Направление	Единица	Сумма	T1	T2	T3	T4
Активная энергия прямого направления интегральная	A+	кВт*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Активная энергия обратного направления интегральная	A-	кВт*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Реактивная энергия прямого направления интегральная	R+	кВАр*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Реактивная энергия обратного направления интегральная	R-	кВАр*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4

The 'Профиль' section contains a table with the following data:

Измерение	Направление	Единица	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час
Активная мощность прямого направления интервальная	a+	кВт	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час
Активная мощность обратного направления интервальная	a-	кВт	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час
Реактивная мощность прямого направления интервальная	r+	кВАр	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час
Реактивная мощность обратного направления интервальная	r-	кВАр	мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	час

Период формирования можно задать произвольно, либо выбрать из нескольких типовых вариантов в соответствующем меню ленты:

The screenshot shows a date selection interface. On the left, there are two dropdown menus for 'Начало' (Start) and 'Окончание' (End), both set to '15 Июль 2017 00:00' and '01 Август 2017 00:00' respectively. Below these is a label 'Период' (Period). On the right, there are four buttons: 'Текущие сутки' (Current day), 'Текущая неделя' (Current week), 'Текущий месяц' (Current month), and 'Предыдущие сутки' (Previous day).

После выбора указанных обязательных параметров отчета, можно нажать кнопку обновить и получить требуемую таблицу:

Итого	Точка измерения	ПУ	Измерение	15.07.2017 00:30:00	15.07.2017 01:00:00	15.07.2017 01:30:00	15.07.2017 02:00:00	15.07.2017 02:30:00	15.07.2017 03:00:00	15.07.2017 03:30:00
0,49%	ТП 2024/уч. 1	28377699	A+ Сумма, кВт*ч	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
0,49%			A+ Т1, кВт*ч							
0,49%			A+ Т2, кВт*ч							
0,00%			R+ Сумма, кВА...							
100,00%			a+ 30 мин, кВт	0,0070	0,0070	0,0080	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070
0,49%	ТП 2024/уч. 9	28377860	A+ Сумма, кВт*ч							
0,49%			A+ Т1, кВт*ч							
0,49%			A+ Т2, кВт*ч							
0,00%			R+ Сумма, кВА...							
100,00%			a+ 30 мин, кВт	0,0010	0,0020	0,0020	0,0020	0,0010	0,0020	0,0020
0,49%	ТП 2024/уч. 6	28377676	A+ Сумма, кВт*ч							
0,49%			A+ Т1, кВт*ч							
0,49%			A+ Т2, кВт*ч							
0,00%			R+ Сумма, кВА...							
100,00%			a+ 30 мин, кВт	0,0570	0,0550	0,0530	0,0540	0,0540	0,0520	0,0540
0,49%	ТП 2024/уч.	28377715	A+ Сумма, кВт*ч							
0,49%			A+ Т1, кВт*ч							
0,49%			A+ Т2, кВт*ч							
0,00%			R+ Сумма, кВА...							
100,00%			a+ 30 мин, кВт							

Измерения сгруппированы для каждой точки измерения. В таблице помимо заголовков и меток времени выведена аналитика по проценту сбора данных как по каждому измерению, так и по каждой метке времени в отдельности. Красным выделяются элементы таблицы (столбцы или строки) с полностью отсутствующими данными (0%), желтым – при неполном сборе, зеленым – при 100% сборе данных.

Перемещая бегунок по вертикали или горизонтали, можно просмотреть любую метку времени для любой точки измерения:

Итого	Точка измерения	ПУ	Измерение	26.07.2017 23:00:00	26.07.2017 23:30:00	27.07.2017 00:00:00	27.07.2017 00:30:00	27.07.2017 01:00:00	27.07.2017 01:30:00	27.07.2017 02:00:00
0,49%	ТП 2024/уч. 1	28377699	A+ Сумма, кВт*ч	1,00%	20,00%	80,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
0,49%			A+ Т1, кВт*ч			20,6545				
0,49%			A+ Т2, кВт*ч			13,2185				
0,00%			R+ Сумма, кВА...			7,4360				
100,00%			a+ 30 мин, кВт	0080	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080
0,49%	ТП 2024/уч. 9	28377860	A+ Сумма, кВт*ч							
0,49%			A+ Т1, кВт*ч							
0,49%			A+ Т2, кВт*ч							
0,00%			R+ Сумма, кВА...							
100,00%			a+ 30 мин, кВт	0020	0,0020	0,0020	0,0010	0,0020	0,0020	0,0010
0,49%	ТП 2024/уч. 6	28377676	A+ Сумма, кВт*ч							
0,49%			A+ Т1, кВт*ч							
0,49%			A+ Т2, кВт*ч							
0,00%			R+ Сумма, кВА...							
100,00%			a+ 30 мин, кВт							

Полученную таблицу можно выгрузить в Excel-файл, нажав кнопку «Сохранить в Excel»:

A1		Итого										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Итого	Точка измерения	ПУ	Измерение	15.07.2017 00:30:00	15.07.2017 01:30:00	15.07.2017 01:30:00	15.07.2017 02:00:00	15.07.2017 02:30:00	15.07.2017 03:00:00	15.07.2017 03:30:00	15.07.2017 03:30:00
2	0,49%	ТП 2024)уч. 1	2837789	A+ Сумма, кВт*ч	20,00%	20,00%	20,00%					20,00%
3	0,49%			A+ T1, кВт*ч								
4	0,49%			A+ T2, кВт*ч								
5	0,49%			R+ Сумма, кВт*ч								
6	100,00%			A+ 30 мин, кВт								
7	100,00%			A+ 30 мин, кВт	0,007	0,007	0,008		0,007		0,007	0,007
8	0,49%	ТП 2024)уч. 9	2837790	A+ Сумма, кВт*ч								
9	0,49%			A+ T1, кВт*ч								
10	0,49%			A+ T2, кВт*ч								
11	0,49%			R+ Сумма, кВт*ч								
12	100,00%			A+ 30 мин, кВт								
13	100,00%			A+ 30 мин, кВт	0,001	0,002	0,002		0,002		0,001	0,002
14	0,49%	ТП 2024)уч. 6	2837793	A+ Сумма, кВт*ч								
15	0,49%			A+ T1, кВт*ч								
16	0,49%			A+ T2, кВт*ч								
17	100,00%			R+ Сумма, кВт*ч								
18	100,00%			A+ 30 мин, кВт								
19	0,49%	ТП 2024)уч.	2837771	A+ Сумма, кВт*ч	0,057	0,055	0,053		0,054		0,054	0,054
20	0,49%			A+ T1, кВт*ч								
21	0,49%			A+ T2, кВт*ч								
22	100,00%			R+ Сумма, кВт*ч								
23	100,00%			A+ 30 мин, кВт								
24	0,49%	ТП 2024)уч. 11	2837799	A+ Сумма, кВт*ч	0,058	0,057	0,057		0,058		0,057	0,058
25	0,49%			A+ T1, кВт*ч								
26	0,49%			A+ T2, кВт*ч								

Рассмотрим дополнительные возможности отчетной формы.

Раздел «Метка времени» позволяет отсортировать измерения по способу формирования метки времени значений. При нажатии кнопки «Сформированная системой» в таблицу будут помещены только измерения, метку времени которым ставит программное обеспечение в момент опроса ПУ (например, текущие показания). При нажатии кнопки «С прибора учета» в таблицу будут помещены измерения, метку времени которым ставит прибор учета (например, зафиксированные показания). Можно нажать обе кнопки одновременно и поместить в таблицу измерения со всеми типами метки времени.

Кнопка «Последние данные» позволяет автоматически найти в базе данных измерение с самой поздней меткой времени и поместить в таблицу. Настройки периода при этом игнорируются. При выборе меток времени «Системной» и «с прибора учета» в таблицу будут помещены два значения для каждого измерения (при наличии):

Итого	Точка измерения	ПУ	Измерение	09.03.2017 23:40:05	09.03.2017 23:40:07	09.03.2017 23:40:10	09.03.2017 23:49:36	09.03.2017 23:49:38	09.03.2017 23:49:40	14.04.2017 00:00:00
15,38%	Сечение РУСНЕГРОЭСРС.ПК/Л.	03341811	A- Сумма, кВт*ч							715,90%
15,38%			A- ТЛ, кВт*ч							1302,9500
15,38%			A- ТЗ, кВт*ч							2158,6806
7,69%			a- 30 мин, кВт							
15,38%	Сечение РУСНЕГРОЭСРС.ПК/Л.	02590125	A+ Сумма, кВт*ч	13799,2140						13955,6259
15,38%			A+ ТЛ, кВт*ч		9402,6410					9991,9604
15,38%			A+ ТЗ, кВт*ч			4312,5696				4363,6575
7,69%			a- 30 мин, кВт							
15,38%	Сечение РУСНЕГРОЭСРС.ПК/Л.	15625257	A+ Сумма, кВт*ч				5184,2139			6372,1815
15,38%			A+ ТЛ, кВт*ч					4299,3800		4379,0830
15,38%			A+ ТЗ, кВт*ч						1944,8330	1993,1045
7,69%			a- 30 мин, кВт							

Дату и время последнего имеющегося в БД значения можно определить по заголовкам столбцов таблицы.

По умолчанию в таблице формируются столбцы только для тех меток времени, по которым в БД есть хотя бы одно из выбранных измерений. Например, на следующем рисунке при периоде отчета с 1.03.2017 по 1.04.2017 первый столбец содержит метку времени 8.03.2017, так как за период с 1.03. по 7.03 по выбранным точкам измерения данные отсутствуют:

Итого	Точка измерения	ПУ	Измерение	08.03.2017 00:00:00	09.03.2017 00:00:00	11.03.2017 00:00:00	12.03.2017 00:00:00	13.03.2017 00:00:00	14.03.2017 00:00:00	15.03.2017 00:00:00	01.04.2017 00:00:00
75,00%	Сечение Р...	03341811	A+ Сумма, кВт*ч	66,67%	66,67%	44,44%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
75,00%			A+ ТЛ, кВт*ч			7320,0308	7321,2298	7322,4074	7323,5899	7324,7337	7344,3738
75,00%			A+ ТЗ, кВт*ч			5174,0211	5174,8463	5175,6555	5176,4760	5177,2490	5190,8360
100,00%	Сечение Р...	02590125	A+ Сумма, кВт*ч	13786,5961	13790,9260	13799,6588	13804,1195	13808,4806	13812,7743	13817,0122	13892,8740
87,50%			A+ ТЛ, кВт*ч	9476,7377	9479,6891		9488,6666	9491,6117	9494,5109	9497,4101	9549,2931
87,50%			A+ ТЗ, кВт*ч	4309,8604	4311,2369		4315,4529	4316,8689	4318,2634	4319,6021	4343,5809
87,50%	Сечение Р...	15625257	A+ Сумма, кВт*ч	6178,9270	6184,1420		6194,1000	6200,7155	6205,8970	6209,6940	6288,9875
87,50%			A+ ТЛ, кВт*ч	4235,8285	4239,3800		4245,7485	4251,1995	4254,5435	4256,8470	4315,2695
87,50%			A+ ТЗ, кВт*ч	1943,0985	1944,7620		1948,3515	1949,5160	1951,3535	1952,8470	1973,7180

Однако, если нажать кнопку «Столбцы по дискретности» в таблице формируются столбцы в соответствии с дискретностью выбранных измерений, вне зависимости от того, есть ли в БД хотя бы одно значение для данной метки времени. Если в одной таблице присутствуют измерения с разной дискретностью (например, для зафиксированных показаний – 1 сутки, для профиля – 30 минут), то столбцы будут формироваться по минимальной

дискретности (30 минут). Кроме того, отдельно в таблице будут сформированы столбцы при наличии измерений с меткой времени, не выровненной по дискретности (например, текущие показания).

Список форм отчетов				Результаты измерений (3)									
Итого	Точка измерения	ПУ	Измерение	02.03.2017 00:00:00	03.03.2017 00:00:00	04.03.2017 00:00:00	05.03.2017 00:00:00	06.03.2017 00:00:00	07.03.2017 00:00:00	08.03.2017 00:00:00	09.03.2017 00:00:00	10.03.2017 00:00:00	
	У	У	У	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	66,67%	66,67%	0,00%	
19,35%	Сечение Р...	03341811	A+ Сумма, кВт*ч										
19,35%			A+ T1, кВт*ч										
19,35%			A+ T2, кВт*ч										
25,81%	Сечение Р...	02590125	A+ Сумма, кВт*ч							13786,5981	13790,9260		
22,58%			A+ T1, кВт*ч							9476,7377	9479,6891		
22,58%			A+ T2, кВт*ч								4309,8604	4311,2369	
22,58%	Сечение Р...	15625257	A+ Сумма, кВт*ч							6178,9270	6184,1420		
22,58%			A+ T1, кВт*ч							4235,8285	4239,3800		
22,58%			A+ T2, кВт*ч								1943,0985	1944,7620	

## 8.2. Показания

Отчетная форма позволяет просмотреть показания на начало и конец произвольного периода, а также рассчитать из этих данных потребление электроэнергии суммарно и по тарифам. В отчете используются только показания с меткой времени с прибора учета (зафиксированные на начало суток, месяца или года).

Для начала работы с отчетом нужно сформировать набор элементов, для которого будет построена таблица. Этот набор нельзя будет редактировать в процессе работы с таблицей (все остальные параметры – можно). После выбора точек измерения нужно нажать на строку с названием отчетной формы, получив вкладку с соответствующей лентой:

Для формирования таблицы нужно выбрать период, набор измерений и нажать кнопку «Обновить».

Выбор набора измерений ограничен только показаниями:

Измерение	Единица	Метод	T1	T2	T3	T4
Активная энергия прямого направления интегральная	A+ кВт*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Активная энергия обратного направления интегральная	A- кВт*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Реактивная энергия прямого направления интегральная	R+ кВАр*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4
Реактивная энергия обратного направления интегральная	R- кВАр*ч	Сумма	T1	T2	T3	T4

Период можно выбрать произвольно, либо из имеющихся шаблонов:

После нажатия кнопки «Обновить» получаем таблицу, в которой по датам сгруппированы показания в соответствии с выбранным набором (Сумма, T1, T2), а также потребление электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации:

Точка измерения	ПУ	Измерение	Ктт	Ктн	01.07.2017 00:00:00			01.08.2017 00:00:00			Потребление (кВт*ч)		
					Сумма	T1	T2	Сумма	T1	T2	Сумма	T1	T2
ТП 2024/уч. 1	28377699	Ан. кВт*ч	40	1	8,7675	5,2170	3,5505	23,6450	15,4685	8,1765	595,1000	410,0600	185,0400
ТП 2024/уч. 9	28377860	Ан. кВт*ч	80	1	8,0125	5,7770	2,2355	12,8210	9,6280	3,1930	384,6800	308,0800	76,6000
ТП 2024/уч. 6	28377676	Ан. кВт*ч	60	1	30,8680	21,5450	9,3230	85,4865	63,0795	22,4070	3277,1100	2492,0700	785,0400
ТП 2024/уч.	28377715	Ан. кВт*ч	80	1	25,8355	17,4020	8,4335	61,2805	42,3290	18,9515	2835,6000	1994,1600	841,4400
ТП 2024/уч. 11	28377709	Ан. кВт*ч	60	1	10,9750	7,1490	3,8260	17,1320	11,5810	5,5510	369,4200	265,9200	103,5000
ТП 2024/уч. 12	28377720	Ан. кВт*ч	80	1	179,7135	126,7795	52,9340	346,7320	248,3275	98,4045	13361,4800	9723,8400	3637,6400
ТП 2024/уч. 10	28377714	Ан. кВт*ч	40	1	20,3015	13,1110	7,1905	63,9470	42,5555	21,3915	1745,8200	1177,7800	568,0400
ТП 2024/уч. 5	828377856	Ан. кВт*ч	80	1	37,4810	26,1005	11,3805	54,7225	37,8255	16,8970	1379,3200	938,0000	441,3200

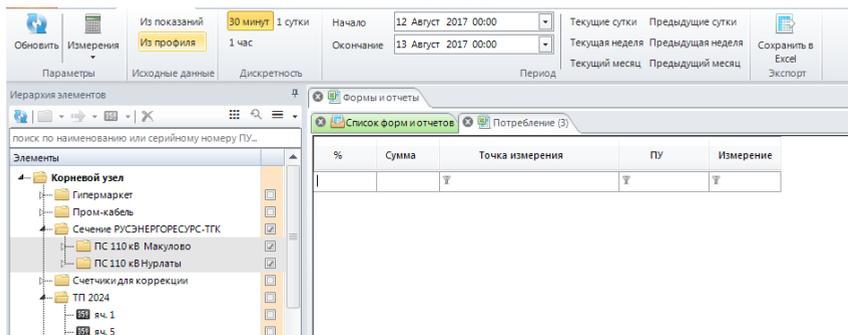
Полученную таблицу можно выгрузить в файл формата xls:

### 8.3. Потребление

Отчетная форма позволяет просмотреть энергопотребление по набору точек измерения с дискретностью 30 минут, 1 час или 1 сутки за произвольный период. Величина энергопотребления может быть вычислена из профиля или из зафиксированных показаний и выражается в кВт\*ч с учетом коэффициентов измерительных трансформаторов. Кроме того, выполняется автоматическое суммирование как по каждой точке измерения за весь период формирования отчета (в строку), так и по каждой метке времени по всем выбранным точкам измерения (в столбец).

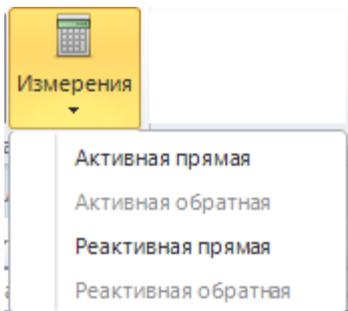
Для начала работы с отчетом нужно сформировать набор элементов, для которого будет построена таблица. Этот набор элементов будет редактироваться в процессе работы с таблицей (все остальные параметры – можно). После

выбора точек измерения нужно нажать на строку с названием отчетной формы, получив вкладку с соответствующей лентой:



Для формирования таблицы нужно выбрать период формирования отчета, набор измерений, тип исходных данных, дискретность и нажать кнопку «Обновить».

Выбор набора измерений ограничен направлением и типом энергии:



При выборе типа исходных данных «из показаний» энергопотребление за каждый интервал дискретности будет вычисляться как разница суммарных зафиксированных показаний на конец и начало интервала, умноженная на коэффициент трансформации. При выборе исходных данных «из профиля» энергопотребление будет определяться как сумма значений из профиля мощности на интервале дискретности, переведенных в кВт\*ч, умноженная на коэффициент трансформации.

Из показаний

Из профиля

Исходные данные

Дискретность – это интервал времени, который будет соответствовать каждому столбцу отчета. Выбирается из значений 30 мин, 1 час или 1 сутки:

30 минут 1 сутки

1 час

Дискретность

Период можно выбрать произвольно, либо из имеющихся шаблонов:

Начало: 01 Июль 2017 00:00

Окончание: 01 Август 2017 00:00

Период

Текущие сутки    Предыдущие сутки

Текущая неделя    Предыдущая неделя

Текущий месяц    **Предыдущий месяц**

После нажатия кнопки «Обновить» получаем таблицу с заданными параметрами:

%	Сумма	Точка измерения	ПУ	Измерение	02.03.2017 22:00:00	02.03.2017 23:00:00	03.03.2017 00:00:00	03.03.2017 01:00:00	03.03.2017 02:00:00	03.03.2017 03:00:00
					33,33%	33,33%	33,33%	100,00%	100,00%	100,00%
			Сумма	а+, кВт*ч	4414,2000	4158,0000	3687,6000	4543,4850	4718,2550	4737,2850
40,99%	302266,00...	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКК/П...	03341811	а+, кВт*ч				1014,0000	998,0000	996,0000
47,45%	1352137,5...	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКК/П...	02590125	а+, кВт*ч	4414,2000	4158,0000	3687,6000	3826,2000	3717,0000	3738,0000
40,99%	2042,9400	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКК/П...	15625257	а+, кВт*ч				3,2850	3,2550	3,2850

В таблице указан процент наличия данных по каждой строке и каждому столбцу. При наведении мышки на ячейку с процентами можно получить подсказку с количеством значений:

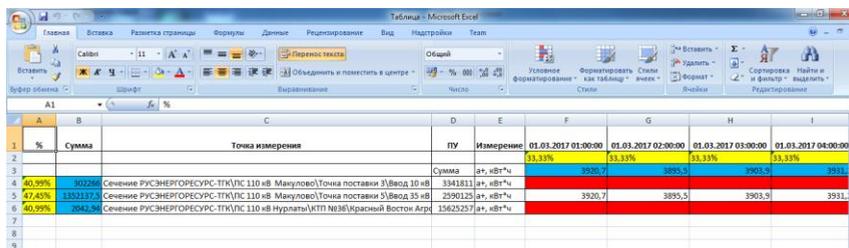
40,99%	302266,00...
47,45%	305 из 744 37,5...
40,99%	2042,9400

Кроме процента сбора форма предусматривает так же автоматическое суммирование. При этом если исходных данных для расчета суммы недостаточно, ячейка подкрашивается синим:

302266,00...	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТГК\П...	03341811
1352137,5...	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТГК\П...	02590125
2042,	Неполная сумма. Недостаточно данных для расчета	

При полном отсутствии данных ячейка подкрашивается красным, а при наличии всех необходимых измерений – зеленым.

Полученную таблицу можно выгрузить в файл формата xls:

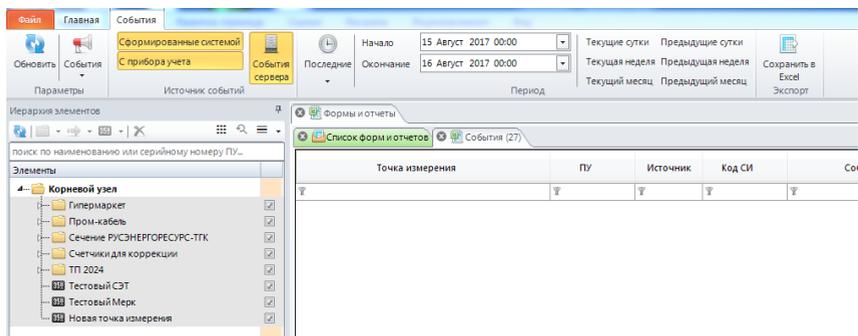


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	Сумма	Точка измерения	ПУ	Измерение	01.03.2017 01:00:00	01.03.2017 02:00:00	01.03.2017 03:00:00	01.03.2017 04:00:00	
			Сумма	ат, кВт*ч	53,33%	3920,7	3895,5	3903,9	3931,1
40,99%	302266	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТГК\УС 110 нВ Макулово\Точка поставки \Ввод 10 нВ		3941811					
47,43%	1352137,5	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТГК\УС 110 нВ Макулово\Точка поставки \Ввод 35 нВ		2590125		3920,7	3895,5	3903,9	3931,1
60,99%	2042,08	Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТГК\УС 110 нВ Нурлаты\УТП №36\Красный Восток Агр		15625257					

## 8.4. События

Отчетная форма позволяет просмотреть записи журналов событий, сформированные приборами учета или сгенерированные программным обеспечением.

Для начала работы с отчетом нужно сформировать набор элементов, для которого будет построена таблица. Этот набор нельзя будет редактировать в процессе работы с таблицей (все остальные параметры – можно). После выбора точек измерения нужно нажать на строку с названием отчетной формы, получив вкладку с соответствующей лентой:



Для формирования таблицы нужно выбрать период формирования отчета, категорию событий, источник события и нажать кнопку «Обновить». События в системе делятся на три категории: журнал событий (основные), журнал ПКЭ и события переключений обходного выключателя:



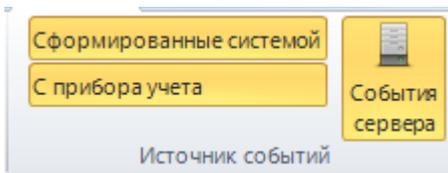
### Категории событий

Журнал событий (основные)

Журнал ПКЭ

Обходной выключатель

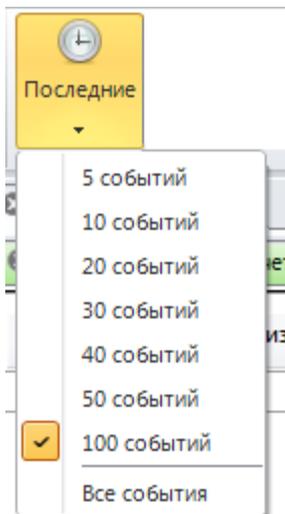
При выборе источника можно выбрать события, считанные с прибора учета, сгенерированные самой системой, кроме того, отдельно можно посмотреть события ИВК:



Период можно выбрать произвольно, либо из имеющихся шаблонов.

Начало	15 Август 2017 00:00	▼	Текущие сутки	Предыдущие сутки
Окончание	16 Август 2017 00:00	▼	Текущая неделя	Предыдущая неделя
Период			Текущий месяц	Предыдущий месяц

Кроме того, имеется возможность выбора периода не по времени, а по количеству событий. В этом случае программа произведет поиск в БД на глубину, заданную пользователем в виде числа записей. В этом случае временные границы периода игнорируются:



Последние

- 5 событий
- 10 событий
- 20 событий
- 30 событий
- 40 событий
- 50 событий
- 100 событий
- Все события

После нажатия кнопки «Обновить» получаем таблицу:

Точка измерения	ПУ	Источник	Код СИ	Событие	Код события АТС	Время
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 10 кВ Т2	03341811	Система	164538002356259	Коррекция времени в счетчике	0100	23.04.17 17:55:42
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 10 кВ Т2	03341811	Система	164538002356259	Коррекция времени в счетчике	0100	22.04.17 12:11:44
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 10 кВ Т2	03341811	Система	164538002356259	Коррекция времени в счетчике	0100	16.04.17 12:35:07
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Включение счетчика	0305	10.04.17 05:57:22
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Выключение счетчика	0304	10.04.17 05:52:50
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Появление напряжения в фазе С	0205	04.04.17 16:18:11
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Включение счетчика	0305	04.04.17 16:18:06
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Выключение счетчика	0304	04.04.17 14:22:55
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Пропадание напряжения в фазе С	0202	04.04.17 12:21:47
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Появление напряжения в фазе С	0205	04.04.17 12:00:00
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Пропадание напряжения в фазе С	0202	04.04.17 11:59:37
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Появление напряжения в фазе С	0205	04.04.17 11:59:07
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Нурлаты/КТП №36/Красный Восток Агро	15625257	Прибор		Пропадание напряжения в фазе С	0202	04.04.17 11:58:09

События можно сортировать, нажав на заголовок столбца. Также можно фильтровать, используя ячейки под заголовком каждого столбца:

Точка измерения	ПУ	Источник	Код СИ	Событие	Код события АТС	Время
Тестовый СЭТ	0812150164	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	24.02.17 12:04:42
Тестовый СЭТ	0812150164	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	07.12.15 08:53:44
Тестовый СЭТ	0812150164	Система		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	01.05.17 21:28:52
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	13.03.17 11:25:02
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	25.08.16 15:01:55
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	22.09.15 14:46:28
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	28.09.11 15:00:58
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	19.02.10 08:29:44
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Прибор		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	22.08.08 22:16:33
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	27.04.17 21:04:22
Сечение РУСЭНЕРГОРЕСУРС-ТКЛПС 110 кВ Макулово/Точка поставки Э/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		коррекц коррекция времени в счетчике	0100	23.04.17 17:55:34

Полученную таблицу можно выгрузить в файл формата xls:

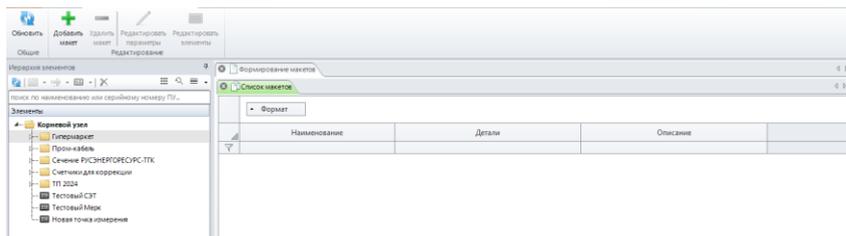
Точка измерения	ПУ	Источник	Код СИ	Событие	Код события АТС	Время	Аргументы
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Коррекция времени в счетчике	100	01.05.17 21:27:46	Время до коррекции: 403:00
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика на	302	01.05.17 21:26:57	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Включение счетчика	305	01.05.17 21:26:54	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика обратно на основное питание (при наличии такой	303	27.04.17 23:55:20	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Выключение счетчика	304	27.04.17 23:55:20	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика на	302	27.04.17 23:38:07	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Выключение счетчика	305	27.04.17 23:38:02	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика обратно на основное питание (при наличии такой	303	27.04.17 23:37:57	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Выключение счетчика	304	27.04.17 23:37:57	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика на	302	27.04.17 23:37:52	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Выключение счетчика	305	27.04.17 23:37:51	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика обратно на основное питание (при наличии такой	303	27.04.17 23:37:44	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Выключение счетчика	304	27.04.17 23:37:44	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика на	302	24.02.17 12:11:55	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Выключение счетчика	305	24.02.17 12:11:50	
Тестовый СЭТ	812150164	Прибор		Автоматический переход счетчика обратно на основное питание (при наличии такой	303	24.02.17 12:11:49	

## 9. Формирование макетов

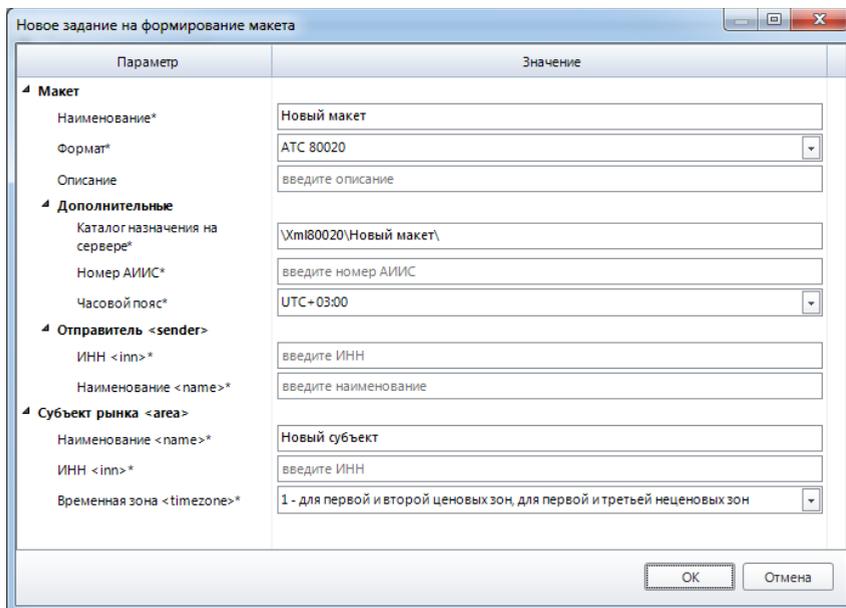
В системе реализована функция формирования стандартизированных отчетов в формате XML. В данном модуле производится настройка заданий формирования макетов 80020 и 80030. Непосредственно формирование файлов выполняется через специализированные сценарии.

Для работы с макетами рекомендуется изучить документ «Приложение № 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности. Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам».

При открытии модуля открывается окно со списком макетов. Изначально он пуст:



Для создания нового задания формирования макетов нужно нажать кнопку «Добавить». Появится окно с настройками задания:



Рассмотрим подробнее задания на формирование макетов различных типов:

## 9.1. Макет 80020

Настройки задания формирования макета 80020 делятся на настройки для всего макета и настройки субъекта рынка (<area>). По умолчанию сразу в макете создается один субъект, в последствии можно добавить любое их количество. Все настройки являются обязательными для заполнения.

Настройки макета:

**Наименование** – Текстовое поле для краткого обозначения задания формирования макета;

**Формат** – определяет формат итоговых XML-файлов из преднастроенного списка;

**Описание** – текстовое поле для произвольного описания задания;

Блок «Дополнительные»:

**Каталог назначения на сервере** – каталог, в который будут помещаться файлы после их формирования соответствующим сценарием;

**Номер АИИС** – номер АИИС субъекта ОРЭМ, выданный КО;

**Часовой пояс** – часовой пояс системы в соответствии с данными КО;

Блок «Отправитель <sender>»:

**ИНН <inn>** - ИНН организации – отправителя макета;

**Наименование <name>** - наименование организации – отправителя макета;

Настройки субъекта рынка <area>:

**Наименование <name>** - наименование организации субъекта рынка;

**ИНН <inn>** - ИНН организации субъекта рынка;

**Временная зона <timezone>** - временная зона субъекта рынка, выбирается из преднастроенного списка. Задается в соответствии с кодировкой, выданной КО;

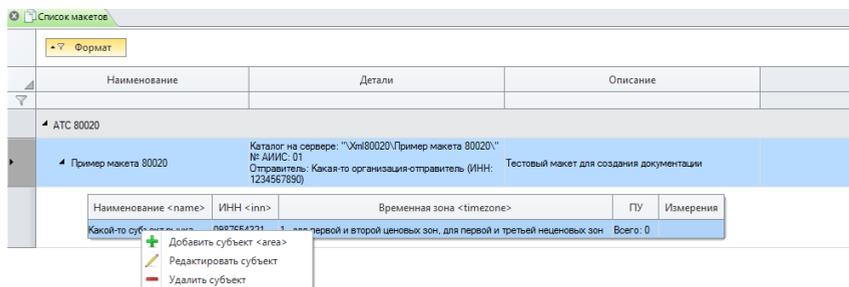
Заполненное окно с настройками выглядит следующим образом:

Параметр	Значение
<b>4 Макет</b>	
Наименование*	Пример макета 80020
Формат*	АТС 80020
Описание	Тестовый макет для создания документации
<b>4 Дополнительные</b>	
Каталог назначения на сервере*	\\Хп180020\Пример макета 80020\
Номер АИИС*	01
Часовой пояс*	UTC+03:00
<b>4 Отправитель &lt;sender&gt;</b>	
ИНН <inn>*	1234567890
Наименование <name>*	Какая-то организация-отправитель
<b>4 Субъект рынка &lt;area&gt;</b>	
Наименование <name>*	Какой-то субъект рынка
ИНН <inn>*	0987654321
Временная зона <timezone>*	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон

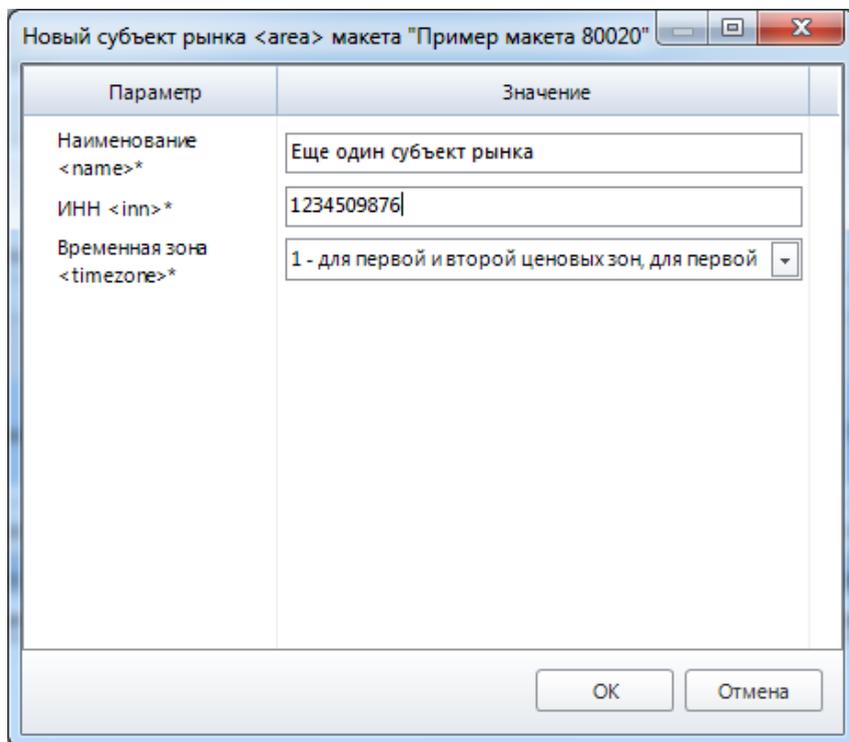
После нажатия кнопки «ОК» задание формирования макета появляется в списке. Задания сгруппированы по форматам:

Формат	Наименование	Детали	Описание
4 АТС 80020	Пример макета 80020	Каталог на сервере: "\\Хп180020\Пример макета 80020\ № АИИС: 01 Отправитель: Какая-то организация-отправитель (ИНН: 1234567890)	Тестовый макет для создания документации

Раскрыв строку с заданием, можно увидеть субъекты рынка, описанные в этом задании. Добавить новые субъекты (area) можно, кликнув правой кнопкой мыши:



Далее необходимо заполнить описанные ранее параметры для нового субъекта рынка:



Новый субъект добавится в раскрывающийся список данного задания:

▲ АТС 80020				
▶ ▲ Пример макета 80020		Каталог на сервере: "\Xml\80020\Пример макета 80020\ № АИИС: 01 Отправитель: Какая-то организация-отправитель (ИНН: 1234567890) Тестовый макет для создания документации		
Наименование <name>	ИНН <inn>	Временная зона <timezone>	ПУ	Измерения
Какой-то субъект рынка	0987654321	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон	Всего: 0	
Еще один субъект рынка	1234509876	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон	Всего: 0	

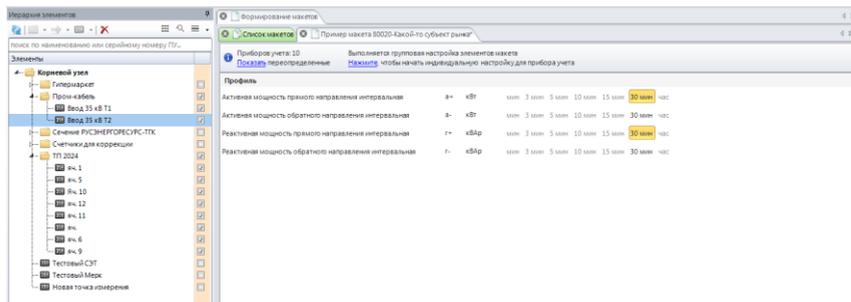
Отредактировать ранее заполненные параметры задания формирования макета можно, выделив строку с этим заданием и нажав кнопку «Редактировать параметры» в ленте. В всплывающем окне доступны следующие настройки:

Редактирование задания: "Пример макета 80020"

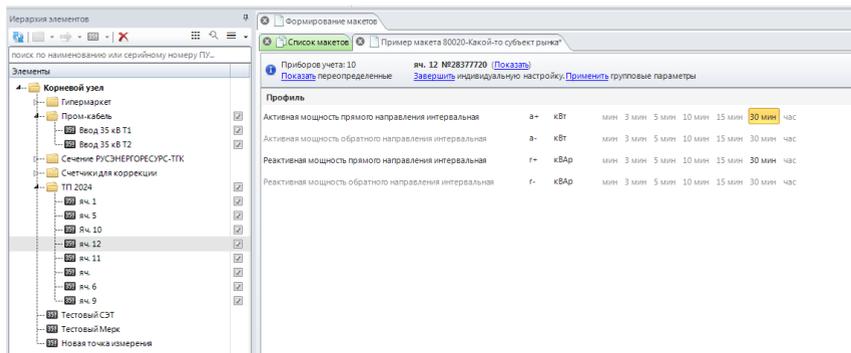
Параметр	Значение
Наименование*	<input type="text" value="Пример макета 80020"/>
Описание	<input type="text" value="Тестовый макет для создания документации"/>
<b>▲ Дополнительные</b>	
Каталог назначения на сервере*	<input "="" type="text" value="\Xml\80020\Пример макета 80020\"/>
Номер АИИС*	<input type="text" value="01"/>
Часовой пояс*	<input type="text" value="UTC+03:00"/>
<b>▲ Отправитель &lt;sender&gt;</b>	
ИНН <inn>*	<input type="text" value="1234567890"/>
Наименование <name>*	<input type="text" value="Какая-то организация-отправитель"/>

Далее необходимо указать, какие точки и измерения входят в каждый заданный субъект рынка (<area>). Для этого необходимо выделить строку с описанием субъекта рынка и нажать кнопку «Редактировать элементы». В

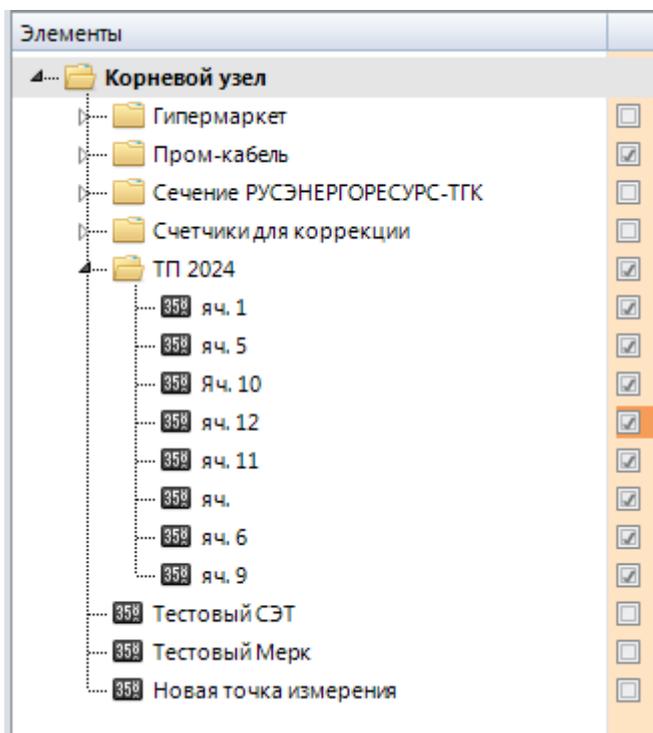
появившейся вкладке необходимо выбрать измерения из заданного списка а+, а-, г+, г- и перечень точек измерения в дереве:



При необходимости индивидуальной настройки отдельных точек измерения (например, изменения набора измерений), необходимо перейти в соответствующий режим:



Для выполнения настройки нужно выделить ТИ в дереве, указать измерения и нажать ссылку «Завершить». После этого окно снова перейдет в режим групповой настройки, а в дереве можно будет увидеть ТИ с индивидуальными настройками (выделено цветом):



После завершения этих настроек для каждого субъекта рынка информация о количестве приборов учета и измерениях появляется в общем списке:

Наименование <name>	ИНН <inn>	ПУ	Измерения	Временная зона <timezone>
Какой-то субъект рынка	0987654321	Всего: 10, индивидуальных: 1	а+, г+	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон
Еще один субъект рынка	1234509876	Всего: 2	а+, г+	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон

На этом настройка задания формирования макета 80020 закончена.

## 9.2. Настройка макета 80030

Настройки задания формирования макета 80020—80030 делятся на настройки для всего макета и настройки субъекта рынка (<area>). По умолчанию сразу в макете создается один субъект, в последствии можно добавить любое их количество. Все настройки являются обязательными для заполнения.

Настройки макета:

**Наименование** – Текстовое поле для краткого обозначения задания формирования макета;

**Формат** – определяет формат итоговых XML-файлов из преднастроенного списка;

**Описание** – текстовое поле для произвольного описания задания;

Блок «Дополнительные»:

**Каталог назначения на сервере** – каталог, в который будут помещаться файлы после их формирования соответствующим сценарием;

**Номер АИИС** – номер АИИС субъекта ОРЭМ, выданный КО;

**Часовой пояс** – часовой пояс системы в соответствии с данными КО;

Блок «Отправитель <sender>»:

**ИНН <inn>** - ИНН организации – отправителя макета;

**Наименование <name>** - наименование организации – отправителя макета;

Настройки субъекта рынка <area>:

**Наименование <name>** - наименование организации субъекта рынка;

**ИНН <inn>** - ИНН организации субъекта рынка;

**Временная зона <timezone>** - временная зона субъекта рынка, выбирается из преднастроенного списка. Задается в соответствии с кодировкой, выданной КО;

Флаг «**Включать события ИВК**» регулирует для какого субъекта рынка в макете будут сформированы события ИВК. Таких субъектов может быть несколько.

Флаг «**Включать события коррекции времени менее 5 сек**» позволяет включать в макет для данного субъекта все события синхронизации времени вне зависимости от дельты синхронизации.

Заполненное окно с настройками выглядит следующим образом:

Новое задание на формирование макета

Параметр	Значение
<b>4 Макет</b>	
Наименование*	Новый макет
Формат*	АТС 80030
Описание	введите описание
<b>4 Дополнительные</b>	
Каталог назначения на сервере*	\\Хп180030\Новый макет\
Номер АИИС*	введите номер АИИС
Часовой пояс*	UTC+03:00
<b>4 Отправитель &lt;sender&gt;</b>	
ИНН <inn>*	введите ИНН
Наименование <name>*	введите наименование
<b>4 Субъект рынка &lt;area&gt;</b>	
Наименование <name>*	Новый субъект
ИНН <inn>*	введите ИНН
Временная зона <timezone>*	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон
Включать события ИВК*	<input checked="" type="checkbox"/>
Включать события коррекции времени менее 5 сек*	<input type="checkbox"/>

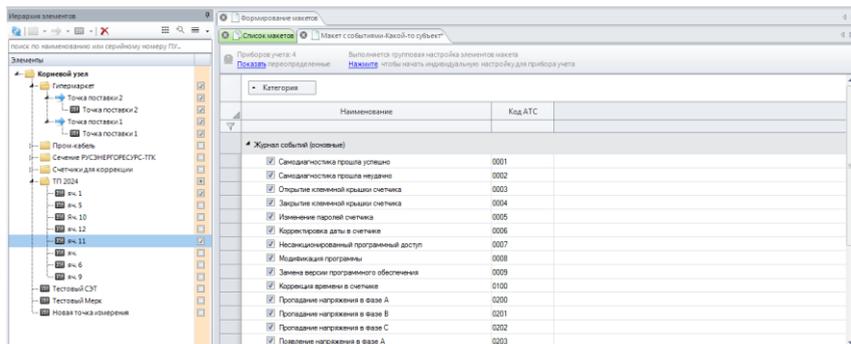
OK Отмена

После нажатия кнопки «ОК» задание формирования макета появляется в списке. Задания сгруппированы по форматам:

Список макетов

Формат		Наименование	Детали	Описание
ATC 80020				
ATC 80030				
Макет с событиями		Каталог на сервере: \\Хп180030\Макет с событиями\ № АИИС: 01 Отправитель: Какава-то организация (ИНН: 1234567890)		
Наименование <name>	ИНН <inn>	Временная зона <timezone>	Детали	ПУ
Какой-то субъект	987654321	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон	* события сервера : события коррекции < 5 сек	Всего: 0 22 из 22

Далее необходимо указать, какие точки измерения входят в каждый заданный субъект рынка (<area>) и какие типы событий помещать в макет. Для этого необходимо выделить строку с описанием субъекта рынка и нажать кнопку «Редактировать элементы». В появившейся вкладке необходимо выбрать события из заданного списка (по умолчанию выбраны все) и перечень точек измерения в дереве:



При необходимости можно выполнить индивидуальную настройку для каждой точки измерения.

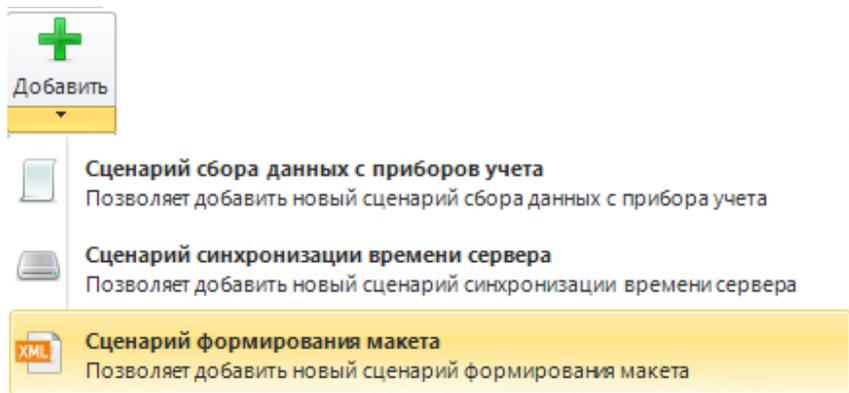
После завершения этих настроек для каждого субъекта рынка информация о количестве приборов учета и событиях появляется в общем списке:

▲ АТС 80030					
▲ Макет с событиями		Каталог на сервере: "Хит80030\Макет с событиями\" № ДИИС: 01 Отправитель: Какая-то организация (ИНН: 1234567890)		Макет в формате 80030 для передачи информации о событиях ИИК и ИВК	
Наименование <name>	ИНН <inn>	Временная зона <timezone>	Детали	ПУ	События
Какой-то субъект	987654321	1 - для первой и второй ценовых зон, для первой и третьей неценовых зон	+ события сервера - события коррекции < 5 сек.	Всего: 4	22 из 22

На этом настройка задания формирования макета 80030 закончена.

### 9.3. Формирование XML-файлов

Для формирования файлов в формате XML используются специальные сценарии. Для его создания нужно в модуле «Сценарии» нажать на треугольник в кнопке «Добавить» и выбрать там сценарий формирования макетов:



В появившемся окне необходимо задать наименование сценария, его описание (необязательный параметр) и настроить триггер по аналогии со сценариями сбора данных или синхронизации времени. Окно создания сценария формирования макетов выглядит так:

Новый сценарий [Формирование макета]

Параметр	Значение
<b>Сценарий</b>	
Наименование*	Тестовые макеты
Описание	иллюстрации формирования макетов 80020 и 80030
Отключен	<input type="checkbox"/>
<b>Триггер</b>	
Тип триггера*	Однократно
Время начала*	01 Август 2017 10:00
Отмена через	введите интервал завершения

OK Отмена

После создания сценарий попадает в общий список всех сценариев системы в раздел «Формирование макета»:

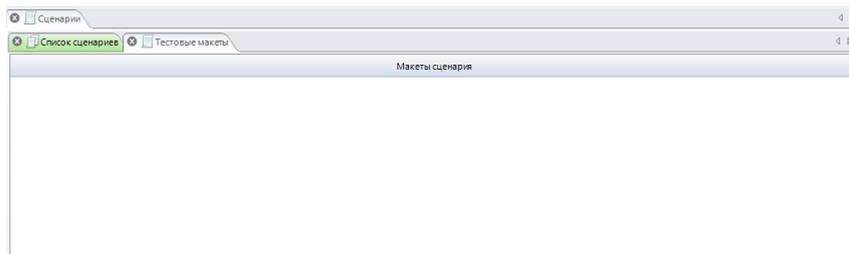
Список сценариев

Наименование	Детали	Состояние	Описание	Отключен
Сбор данных				
Формирование макета				
Тестовые макеты	Макетов: 0	В сценарии отсутствуют макеты	Сценарий создан для иллюстрации формирования макетов 80020 и 80030	<input type="checkbox"/>

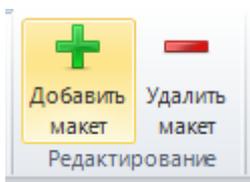
В этом списке можно отредактировать параметры сценария и его триггер, либо добавить дополнительные триггеры.

Для завершения настройки сценария необходимо указать какие задания на формирование макетов будут им выполняться. Для этого необходимо,

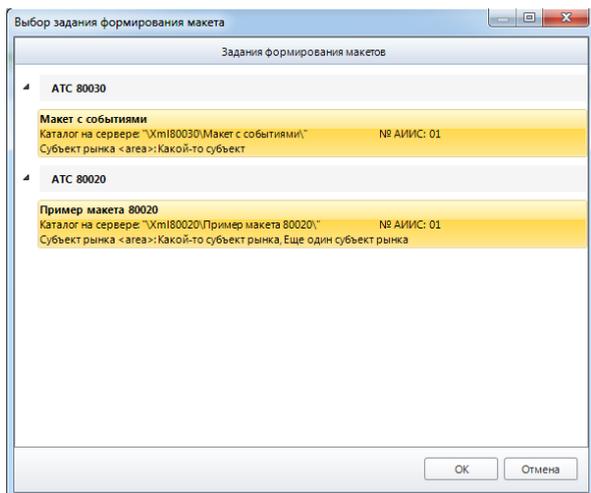
выделив строку со сценарием, нажать кнопку «Редактировать элементы». После этого появится список, в который необходимо добавить задания:



Макеты добавляются при помощи кнопки «Добавить макет» в ленте:



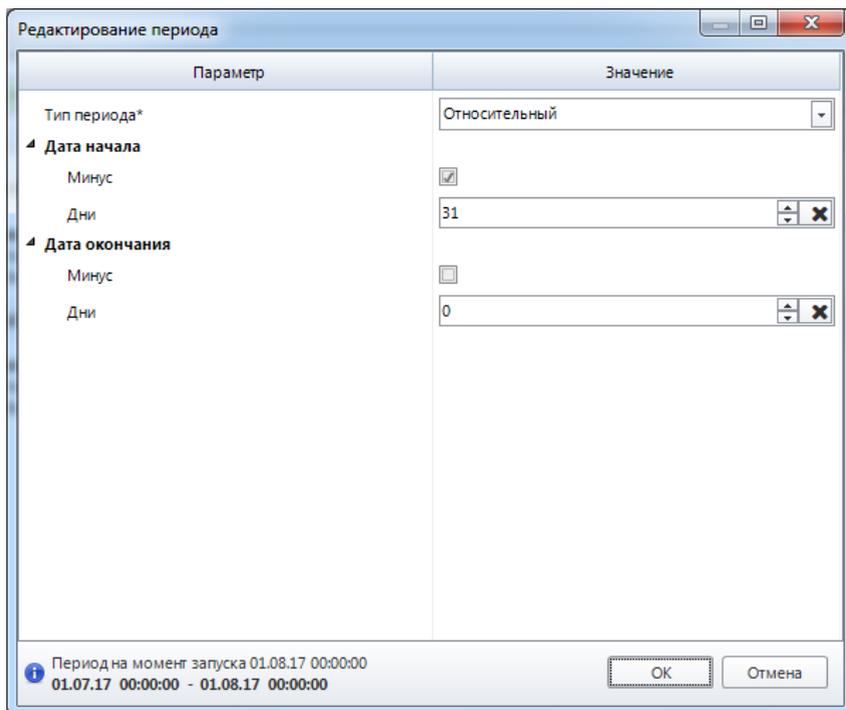
После нажатия кнопки в новом окне появляется список ранее созданных заданий на формирование макетов, отсортированных по типам (80020 или 80030):



В один сценарий можно добавить произвольное количество заданий независимо от их типа. Чтобы добавить задания, нужно выделить соответствующие строки и нажать кнопку «ОК»:



Для каждого задания можно задать абсолютный или относительный период формирования файлов. Период задается в сутках, без указания часов и минут. За каждые сутки будет сформирован отдельный файл:



После настройки периодов для каждого задания нужно нажать кнопку «Записать» и вернуться в общее окно модуля сценариев. В зависимости от настроек триггера сценария он будет запущен по расписанию, либо можно запустить сценарий вручную, нажав на кнопку «Запустить сценарий» в ленте. Файлы будут помещены в папки в соответствии с настройками каждого задания, добавленного в сценарий.

## 10. Обходной выключатель

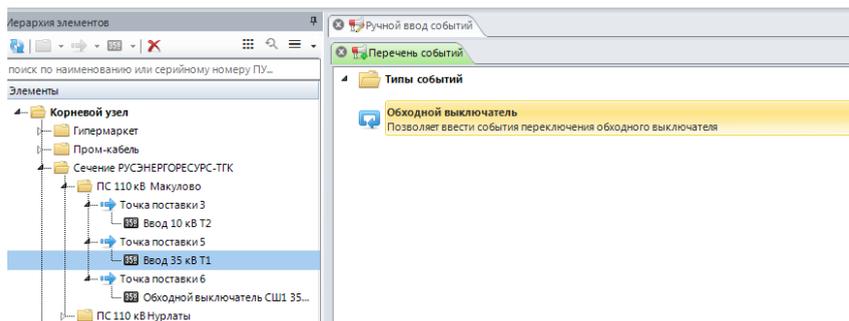
Для корректного формирования макетов 80020 требуется учесть переключения присоединений, входящих в сечения субъектов рынка, на обходные выключатели. Для этого используется модуль «Ручной ввод событий».

Для начала работы с модулем необходимо нажать в ленте кнопку «Ручной ввод событий», после чего откроется окно с перечнем типов событий, доступных для ручного ввода:

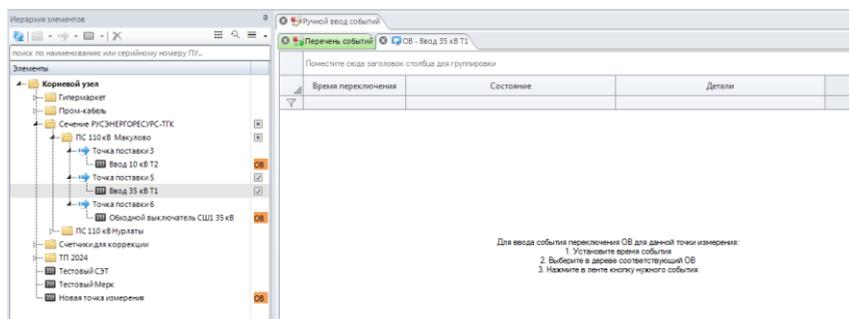


В текущей версии доступен ввод событий переключений обходных выключателей.

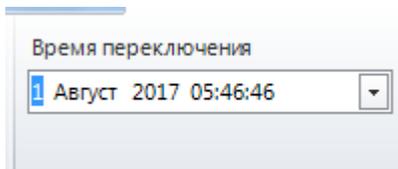
Для ввода новых событий или просмотра и редактирования существующих, необходимо выбрать точку измерения в дереве, которая переводилась на работу через обходной выключатель и нажать на строку «Обходной выключатель»:



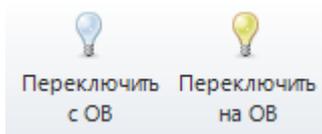
После этого откроется окно ввода и редактирования событий.



Для создания события нужно установить время события в ленте:



Затем выбрать в дереве точку измерения, соответствующую нужному обходному выключателю. Все ОВ в данном режиме в дереве обозначены соответствующей меткой. После этого выбрать тип события (переключение на ОВ или с ОВ):



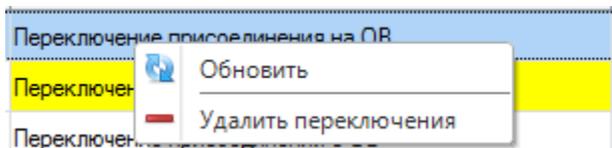
Если все выполнено верно, в окне появится новое событие:

Время переключения	Состояние	Детали
01.08.2017 05:46:46	Переключение присоединения на ОВ	Наименование ОВ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ

При попытке создать событие перевода на ОВ два раза подряд, они будут подсвечены желтым:

Время переключения	Состояние	Детали
08.08.2017 05:46:46	Переключение присоединения на ОВ	Наименование ОВ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ
01.08.2017 05:46:46	Переключение присоединения на ОВ	Наименование ОВ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ

Таким образом система предупреждает о некорректной последовательности событий. Удалить событие можно, нажав правой кнопкой на событие:



Просмотреть историю переключений можно, выбрав дату в ленте и нажав кнопку «Обновить». Система отобразит несколько ближайших к выбранной дате событий по данной точке измерения:

Время переключения: 08 Июня 2017 13:15:00

Общие

Иерархия элементов

Звенья

- Корневой узел
  - Гипермаркет
  - Пром. кабель
  - Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК
    - PS 110 кВ Макулово
      - Точка поставки 3
        - Ввод 10 кВ Т2
        - Точка поставки 5
          - Ввод 35 кВ Т1
          - Точка поставки 6
            - Обходной выключатель СШ1 35 кВ
    - PS 110 кВ Нурлати
      - Сетевые для коррекции
      - ТП 2024
      - Тестовый СДТ
      - Тестовый Мерк
      - Новая точка измерения

Поставьте олад заголовок столбца или группировки

Время переключения	Состояние	Детали
31.08.2017 08:46:45	Переключение присоединен на ОБ	Наименование ОБ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ
12.07.2017 22:46:45	Переключение присоединен с ОБ	Наименование ОБ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ
07.07.2017 10:15:46	Переключение присоединен на ОБ	Наименование ОБ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ
02.07.2017 05:46:46	Переключение присоединен с ОБ	Наименование ОБ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ
01.07.2017 22:46:46	Переключение присоединен на ОБ	Наименование ОБ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ
17.02.2017 13:15:00	Переключение присоединен с ОБ	Наименование ОБ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ
08.02.2017 08:00:00	Переключение присоединен на ОБ	Наименование ОБ: Обходной выключатель СШ1 35 кВ

Кроме того, все события переключений на ОБ можно просмотреть в отчетной форме «События». Для этого нужно выбрать точки измерения, период или количество событий и выбрать тип «Обходной выключатель»:

Сформирование системы

Обновить События С прибора учета События события Последнее

Параметры Источники событий Период

Начало: 17 Август 2017 00:00 - Текущая сутки Пройденная сутки

Окончание: 18 Август 2017 00:00 - Текущая неделя Пройденная неделя

Сохранить в Excel Экспорт

Иерархия элементов

Звенья

- Корневой узел
  - Гипермаркет
  - Пром. кабель
  - Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК
    - PS 110 кВ Макулово
      - Точка поставки 3
        - Ввод 10 кВ Т2
        - Точка поставки 5
          - Ввод 35 кВ Т1
          - Точка поставки 6
            - Обходной выключатель СШ1 35 кВ
      - PS 110 кВ Нурлати
        - Сетевые для коррекции
        - ТП 2024
        - Тестовый СДТ
        - Тестовый Мерк
        - Новая точка измерения

Источники событий

Список сформированных событий

Точка измерения	ПУ	Источник	Код СИ	Событие	Код события АЭС	Время
Тестовый СДТ	0812150164	Система		Переключение присоединен на ОБ		13.07.17 15:22
Тестовый СДТ	0812150164	Система		Переключение присоединен на ОБ		12.07.17 15:22
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен на ОБ		08.08.17 05:46
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен на ОБ		01.08.17 05:46
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен с ОБ		12.07.17 22:46
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен на ОБ		07.07.17 10:15
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен с ОБ		02.07.17 05:46
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен на ОБ		01.07.17 22:46
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен с ОБ		17.02.17 13:15
Сечение РУСЗНЕГОРС/РС-ПК/ПС 110 кВ Макулово/Точка поставки 5/Ввод 35 кВ Т1	02590125	Система		Переключение присоединен на ОБ		08.02.17 08:00