

УТВЕРЖДЕН  
М13.00337-02 32 01-ЛУ

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС СЕРВЕР СБОРА ДАННЫХ

Руководство системного программиста  
М13.00337-02 32 01

Листов 22

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

2020



## **Аннотация**

В документе описано применение программного комплекса СЕРВЕР СБОРА ДАННЫХ M13.00337-02 (в дальнейшем – комплекса), предназначенного для сбора данных в АИИС КУЭ, АСКУЭ, АСТУЭ, АСДУ (далее – система).

Комплекс обеспечивает сбор и передачу данных по потреблению энергоресурсов, хранение информации в БД на сервере и передачу данных программам-клиентам.

Перечень сокращений и обозначений, принятых в документе, приведен в приложении А.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении Б.



## Содержание

1 Общие сведения о комплексе.....	4
1.1 Назначение комплекса .....	4
1.2 Состав комплекса .....	4
1.3 Требования к техническим средствам.....	6
1.4 Требования к программным средствам.....	6
2 Установка комплекса .....	7
3 Обязательная начальная настройка комплекса .....	8
3.1 Последовательность настройки компонентов .....	8
3.2 Подготовка конфигурации АП ОРС-сервера .....	8
3.3 Подготовка конфигурации службы сбора .....	13
3.4 Подготовка конфигурации сервера тревог .....	15
3.4.1 Создание конфигурации сервера тревог .....	15
3.4.2 Изменение конфигурации сервера тревог .....	15
3.5 Подготовка конфигурации КАСКАД 2.....	15
3.5.1 Действия на сервере системы .....	15
3.5.2 Действия на удаленном сервере.....	17
3.6 Настройка синхронизации времени .....	17
3.7 Настройка компонента РЕЗЕРВИРОВАНИЕ .....	17
Приложение А Перечень сокращений и обозначений.....	20
Приложение Б Перечень ссылочных документов.....	21

## 1 Общие сведения о комплексе

### 1.1 Назначение комплекса

1.1.1 Комплекс используется в качестве серверного ПО в автоматизированных системах и предназначен для сбора, обработки, хранения и передачи технологической информации программам-клиентам.

1.1.2 В качестве клиентского ПО для комплекса используется «Программный комплекс АРМ SCADA МИР» M18.00391-02 (далее – клиентская часть).

### 1.2 Состав комплекса

1.2.1 Комплекс состоит из программ, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение программы	Наименование программы
M04.00080-01	Компонент СЕРВЕР АВТОРИЗАЦИИ. Авторизация, ограничение доступа и лицензирование программных комплексов
M18.00397-01	Программа СЕРВЕР ОМЬ (далее – ОРС-сервер)
M03.00052-01	Программа ОРС-КАСКАД. Обеспечение работоспособности удаленного ОРС-сервера (далее – ОРС-КАСКАД)
M07.00199-02	Программа СЕРВЕР КАСКАД 2 (далее – КАСКАД 2)
M06.00143-02	Программа СЕРВЕР ТРЕВОГ (далее – сервер тревог)
M04.00064-08	Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ (далее – ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ)
	Программа СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ (далее – сервер приложений)
	Программа КОНФИГУРАТОР СЕРВЕРОВ ПРИЛОЖЕНИЙ (далее – конфигуратор СП)
	Служба РЕПЛИКАЦИЯ
	Модуль СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР
	Программа WEB-СЕРВЕР
	Модуль АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ
	Программа СЛУЖБА СБОРА ДАННЫХ (далее – служба сбора)
	Программа АДМИНИСТРАТОР БД «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» (далее – администратор БД)
	Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР
	Программа ЦЕНТР КОНТРОЛЯ
Программа АРМ РАСЧЕТА ЭНЕРГОЗАТРАТ	



Продолжение таблицы 1

Обозначение программы	Наименование программы
	Модуль РАСЧЕТ ЭНЕРГОЗАТРАТ
	Библиотека модулей ФОРМАТЫ АТС
	Библиотека модулей ФОРМАТЫ БД
M06.00158-02	Программный комплекс ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ
M03.00047-01	Программа ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ. Обеспечение целостности программного комплекса
M18.00392-01	Компонент РЕЗЕРВИРОВАНИЕ
M10.00271-01	Служба ЗАПУСК СЕРВИСОВ
M10.00264-01	Служба ЖУРНАЛИРОВАНИЕ
Примечание – Вместе с ОРС-сервром устанавливаются библиотеки драйверов, используемые для работы со счетчиками и интеллектуальными устройствами.	

1.2.1 В состав клиентской части входят программы, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение программы	Наименование программы
M09.00230-01	Программа СЕРВЕР АРМ
M07.00200-02	Библиотека драйверов КАСКАД 2
M05.00118-02	Графический редактор МИР (далее – графический редактор)
M10.00265-01	Программа ОБНОВЛЕНИЕ ПРОЕКТА
M06.00144-03	Компонент ПРОТОКОЛ
M06.00146-03	Компонент ГРАФИКИ
M12.00323-01	Пакет ПРИКЛАДНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ АСДУЭ
M18.00389-01	Библиотека КАРТОЧКИ
<p>Примечание – Программы устанавливаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• СЕРВЕР КАСКАД 2 – на сервере (вместе с ОРС-сервером);</li> <li>• СЕРВЕР АРМ и Библиотека драйверов КАСКАД 2 – на клиенте.</li> </ul> <p>В составе клиентской части Библиотека драйверов КАСКАД 2 устанавливается в папку ... \ProgramFiles\Mir\ServerOm4\Plugins. Особенности работы данных программ и их взаимодействие описаны в документе [1].</p>	

1.2.2 Работа с программами, входящими в состав комплекса и клиентской части, описана в документации на соответствующую программу или в файле-справке на данную программу. Файлы-справки устанавливаются с помощью пакета установки совместно с программами и вызываются нажатием клавиши «F1» в каждой программе.

### 1.3 Требования к техническим средствам

1.3.1 Для работы комплекса необходим персональный IBM PC-совместимый компьютер (далее – компьютер) с характеристиками:

- быстродействие процессора – не менее 2 ГГц;
- объем ОЗУ – не менее 2 Гбайт;
- объем НЖМД – не менее 80 Гбайт.



Примечание – При выборе компьютера, на котором будет устанавливаться программа, необходимо учитывать требования к памяти ОС Windows.

1.3.1 Для взаимодействия комплекса и программ-клиентов, установленных на разных компьютерах, для передачи данных необходимо подключение к локальной сети или установка удаленного доступа к сети через модем.

1.3.2 Для предотвращения потери информации, разрушения БД и ОС при сбоях в питающей сети необходимо укомплектовать компьютер ИБП.

1.3.3 Для печати протокола можно использовать любой принтер с возможностями графического вывода и совместимый с ОС Windows. Для печати графиков используемый принтер должен допускать цветную печать.

1.3.4 Для вывода аварийных сообщений необходима звуковая карта и усилители звука, кроме того, вывод звуковых сигналов можно осуществлять через PC-speaker.

### 1.4 Требования к программным средствам

1.4.1 Для работы комплекса рекомендуется использование ОС Windows 7 Service Pack 1 или более поздние версии ОС.

1.4.2 В ОС Windows Vista, Server 2008 и выше для успешной установки, регистрации и работы OPC-сервера в параметрах учетных записей пользователей ОС должен быть отключен параметр *Контроль учетных записей (UAC)*.

1.4.3 Для работы комплекса необходима установка Microsoft SQL Server версии не ниже 2008. Microsoft SQL Server может быть установлен на компьютере, к которому есть удаленный доступ.

1.4.4 Для работы компонента РЕЗЕРВИРОВАНИЕ на сервере необходима установка Microsoft.NET версии v4.0 или выше.

1.4.5 Для работы программы WEB-СЕРВЕР на компьютере пользователя необходима установка любого браузера, например: Internet Explorer, Firefox, Google Chrome или Opera.


1.4.6 Установка, запуск и настройка параметров комплекса должны осуществляться от имени локального администратора.

1.4.7 Для папки `%systemdrive%\Program Files\MIR` для 32-разрядных ОС или папки `%systemdrive%\Program Files (x86)\MIR` для 64-разрядных ОС должно быть предоставлено разрешение на запись.


## 2 Установка комплекса

2.1 Установка комплекса выполняется на сервере с помощью пакета установки (стандартный пакет установки на базе Windows Installer).

2.2 Для начала процесса установки комплекса необходимо запустить файл *PC\_DCS OPCv5.0.msi*.

 Примечание – Установка комплекса должна производиться под учетной записью пользователя, имеющего права локального администратора.

2.3 После запуска программы установки появляется окно мастера установки. Чтобы перейти к выбору компонентов комплекса для установки, следует нажать кнопку *Далее* (рисунок 1). По умолчанию для установки выбраны все отображаемые компоненты.

Если не предполагается установка какого-либо компонента, то необходимо нажать кнопку  перед названием компонента и выбрать пункт *Компонент будет полностью недоступен*.

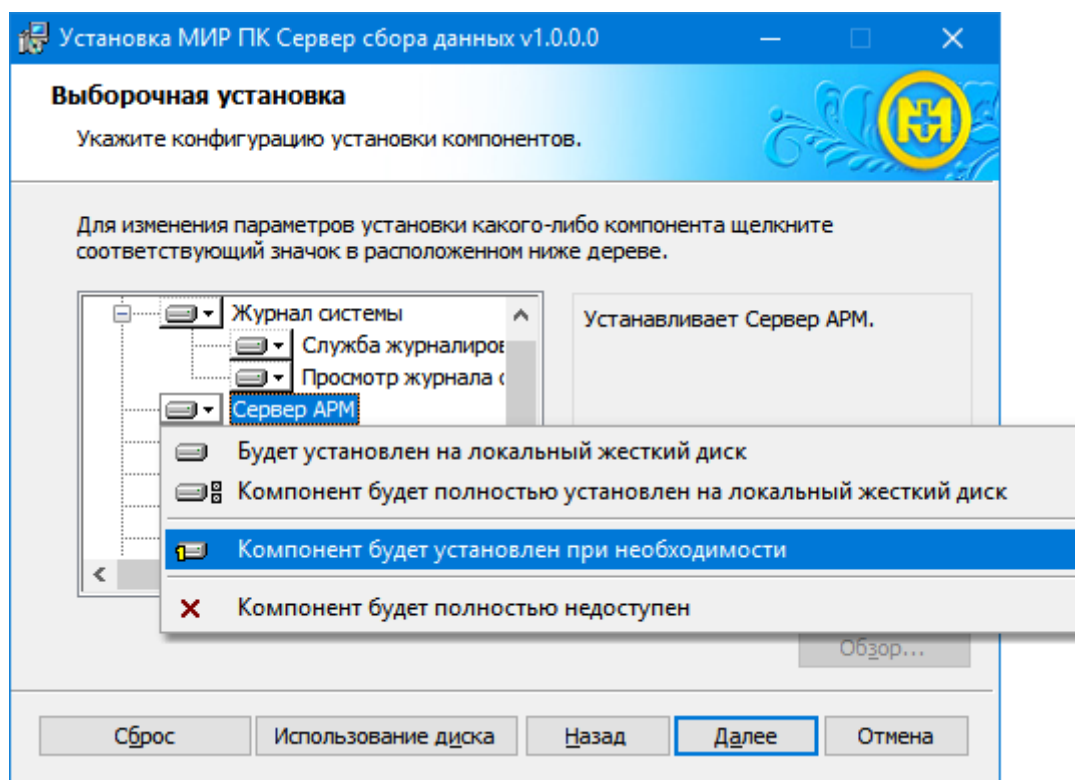


Рисунок 1

2.4 После завершения процесса установки для правильной дальнейшей работы комплекса рекомендуется выполнить перезагрузку компьютера.

### 3 Обязательная начальная настройка комплекса

#### 3.1 Последовательность настройки компонентов

3.1.1 Перед запуском комплекса в работу рекомендуется последовательно выполнить первоначальную настройку компонентов:

- подготовка конфигурации АП ОРС-сервера (3.2);
  - подготовка конфигурации службы сбора (3.3);
  - подготовка конфигурации сервера тревог (3.4);
  - настройка компонента СЕРВЕР АВТОРИЗАЦИИ выполняется только при необходимости добавления пользователей с правами, отличными от заданных по умолчанию.
- Описание выполнения настройки приведено в [2];

- подготовка конфигурации КАСКАД 2 (3.5);
- настройка синхронизации времени (3.6);
- настройка компонента РЕЗЕРВИРОВАНИЕ (3.7).

#### 3.2 Подготовка конфигурации АП ОРС-сервера

3.2.1 Для ускорения процесса подготовки программного проекта комплекс содержит механизмы, позволяющие конфигурировать службу сбора в автоматическом режиме на основе конфигурации ОРС-сервера. Для обеспечения работы данных механизмов АП ОРС-сервера должно соответствовать следующим правилам:

- содержать слой *Энергосистема*;
- имя канала связи должно быть вида «Канал\_XX» (где XX – цифры), имя КП – «КП\_XXX»;
- свойство *Описание* должно содержать описание параметра (для сигнала ТМ), либо описание объекта (для объекта системы);
- для сигналов с отходящих ячеек описание потребителя должно быть в свойстве *Описание\_1* объекта;
- имена объектов не должны включать запрещенные символы (пробел, точка и др.).

3.2.2 ОРС-сервер позволяет отобразить в АП структуру системы электроснабжения, привязав объекты системы электроснабжения к объектам системы телемеханики. Для этого используются объекты типа *Специализированный объект* и *Связанный объект (ссылка)* (рисунок 2).



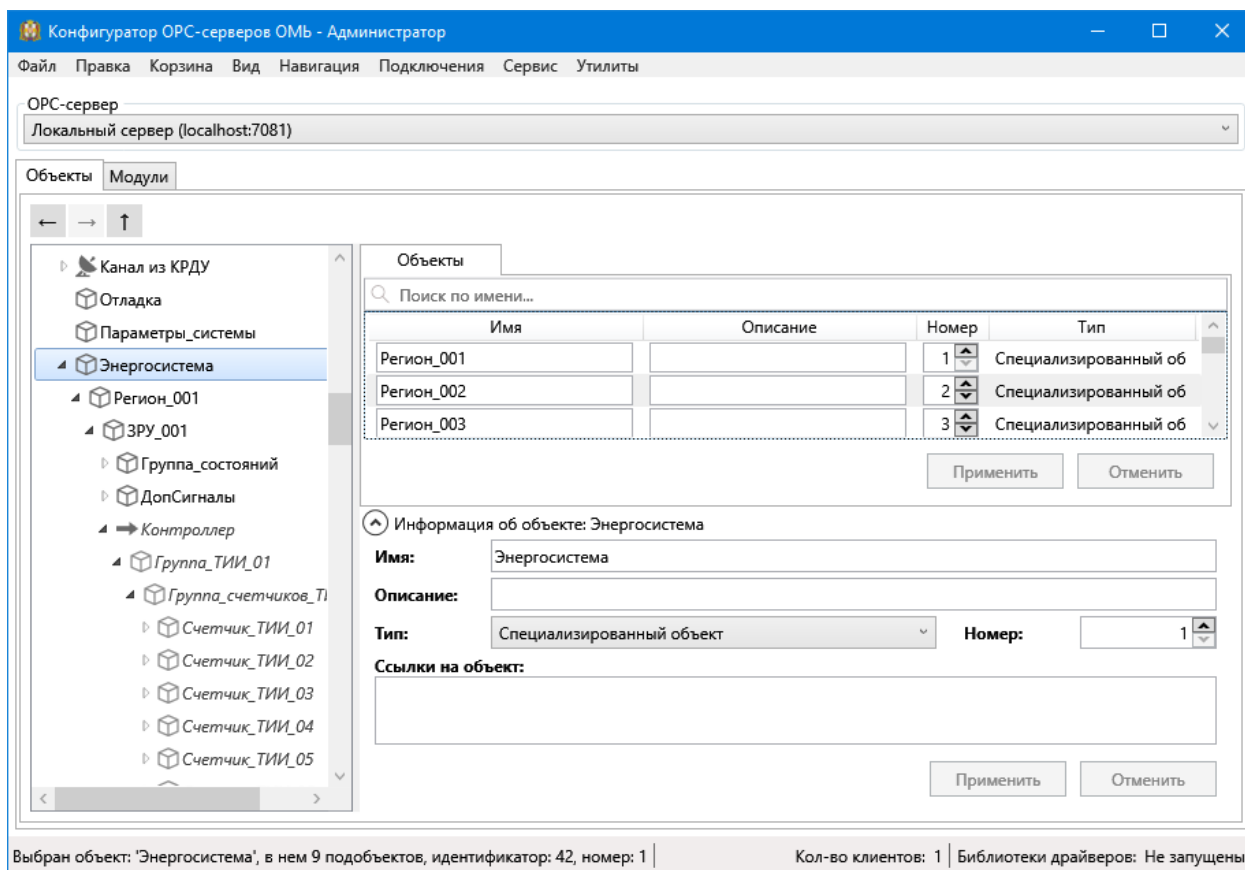


Рисунок 2

3.2.3 В АП ОРС-сервера структура слоя *Энергосистема* должна иметь вид (где XXX – цифры):

- *Регион\_XXX*
  - *ПС\_XXX*
    - *Группа\_XXX*
      - *Ячейка\_XXX*
      - *Выключатель\_XXX*
      - *T\_XXX*
      - *Объект\_XXX*
    - *Ячейка\_XXX*
    - *Выключатель\_XXX*
    - *T\_XXX*
    - *Объект\_XXX*
    - *ДопСигналы*
  - *РУ\_XXX*
    - *Ячейка\_XXX*
    - *Объект\_XXX*
    - *ДопСигналы*

3.2.4 Объекты *Ячейка*, *Выключатель*, *T*, *ДопСигналы*, *Объект* могут включать следующие подобъекты:

- *Аварии*
  - *Авария\_XX*
- *Измерения*



- *Измерение\_XX*
- *ТУ*
  - *Включить/Отключить (для субблока ТУ)*
- или
- *Включить*
- *Отключить*
- *Положение*
  - *Тележка*
    - *Рабочее*
    - *Контрольное*
  - *ЗН*
    - *РПВ*
    - *РПО*
  - *РПВ*
  - *РПО*
- *ЦУ*

Назначение объектов АП ОРС-сервера приведено в таблице 3.

Таблица 3

Наименование объекта	Назначение объекта
<i>Группа_</i>	Используется для группировки подобъектов ПС (например, в отдельную группу можно вынести объекты ПУ трансформаторной подстанции)
<i>Объект_</i>	Используется для не типизированных объектов (в противоположность объектам <i>Ячейка_</i> , <i>Выключатель_</i> , <i>Т_</i> )
<i>РУ_</i>	Может содержать только подобъекты <i>Ячейка_</i> , <i>ДопСигналы_</i> и <i>Объект_</i>
<i>Регион_</i> , <i>ПС_</i>	Обязательно должны иметь свойство <i>Описание</i>
<i>Ячейка_</i> , <i>Выключатель_</i> , <i>Т_</i> , <i>ДопСигналы</i> , <i>Объект_</i>	Обязательно должны иметь свойство <i>Описание</i> . Объекты <i>Ячейка_</i> , <i>Выключатель_</i> могут включать объекты-ссылки: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Положение</i> – ссылка на ТС, соответствующий положению выключателя;</li> <li>● <i>Осциллограммы</i> – ссылка на объект <i>Осциллограммы ИУ</i>;</li> <li>● <i>ЦУ</i> – ссылка на ТС (либо сигнал ТУ в случае использования контроллера ОМЬ-1 М96.015.00.000), соответствующая наличию цепи управления объектом («оперативное напряжение»)</li> </ul>
<i>Измерение_</i>	Ссылка на данные ТИ реального объекта
<i>Авария_</i>	Ссылка на аварийный ТС (высокая важность в протоколе событий)
<i>Положение_</i>	Ссылка на обычный ТС (обычная важность в протоколе событий)
<i>ТУ</i>	Объект (либо ссылка на объект, например, для КПП), содержащий ссылки на сигналы ТУ (рисунок 3)

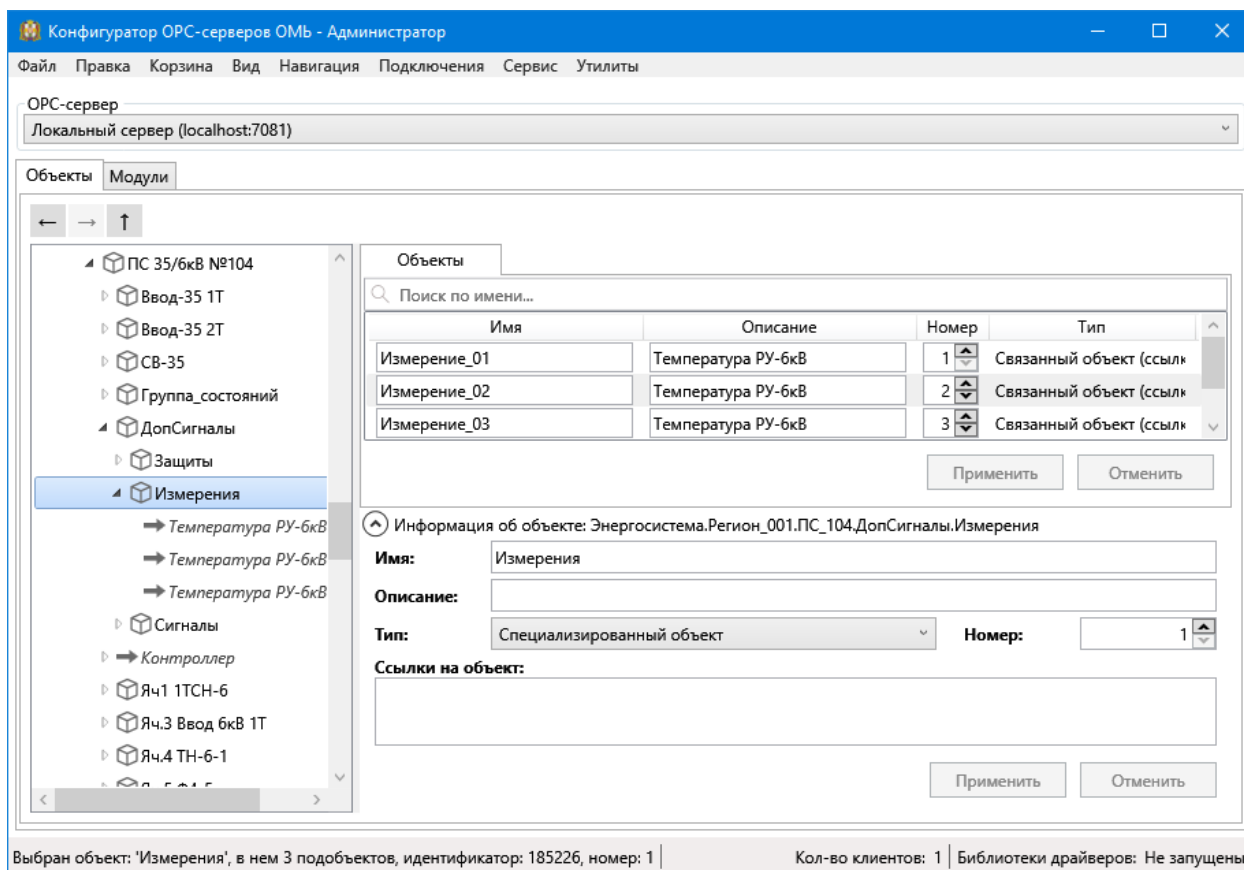


Рисунок 3

3.2.5 Объекты ОРС-сервера, помимо свойств по умолчанию, должны также иметь свойства, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Тип объекта	Список необходимых свойств
Канал связи (Канал_)	<i>Активность, Запрет_обмена, Описание, Трафик.Прием.Значение, Трафик.Прием.Порог_верхний1</i>
Контролируемый пункт (КП_)	<i>Данные_ТСТИТУ, Запрет_обмена, Описание, Сброс_очереди, Синхр_время, Уставки, Фикс_период_опроса_ТИТ, Трафик.Значение, Трафик.Порог_верхний1, Качество_связи.Значение, Качество_связи.Порог_нижний1</i>
Модуль контроллера (Сб_ , Мод_)	<i>Активность, Неисправность, Нет_связи, Состояние</i>
Вход ТС	<i>Активность, Время_включения, Инверсия, Нормальное_состояние, Описание, Описание_1, Текст_Да, Текст_Нет, Тревога</i>
Вход ТИТ	<i>Активность, Время_включения, Дельта, Инверсия, Макс_входного_сигнала, Мин_входного_сигнала, Описание, Описание_1, Порог_верхний1, Порог_верхний2, Порог_нижний1, Порог_нижний2, Тревога, Тревога2</i>

## Продолжение таблицы 4

Тип объекта	Список необходимых свойств
Вход ТУ	<i>Активность, Время_включения, Время_выдержки, Описание, Описание_1, Текст_Да, Текст_Нет, Тревога</i>
Вход ТИТ КТ-51	<i>Активность, Время_включения, Отклонение, Инверсия, Макс_входного_сигнала, Мин_входного_сигнала, Описание, Описание_1, Порог_верхний1, Порог_верхний2, Порог_нижний1, Порог_нижний2, Тревога, Тревога2</i>
Параметр ИУ (дискретный)	<i>Активность, Инверсия, Описание, Описание_1, Абсолютное_отклонение, Коэффициент, Тревога, Нормальное_состояние, Текст_Да, Текст_Нет</i>
Параметр ИУ (аналоговый)	<i>Активность, Инверсия, Описание, Описание_1, Абсолютное_отклонение, Коэффициент, Порог_верхний1, Порог_верхний2, Порог_нижний1, Порог_нижний2, Тревога, Тревога2</i>
Параметр ИУ (строковый)	<i>Активность, Инверсия, Описание, Описание_1, Значение_строкой, Абсолютное_отклонение, Коэффициент, Порог_верхний1, Порог_верхний2, Порог_нижний1, Порог_нижний2, Тревога, Тревога2</i>

3.2.6 Рекомендуемый способ создания нового объекта АП ОРС-сервера в уже **эксплуатируемой** системе:

- найти в существующей конфигурации объект (*КП, Субблок, БМРЗ* и т.п.), аналогичный создаваемому;
- создать необходимый объект (скопировав существующий), используя функцию размножения или импортирования [3];
- изменить необходимые параметры нового объекта в соответствии с задачей.

3.2.7 Описание сигнала ТМ для уже **эксплуатируемой** системы, в которой конфигурация АП ОРС-сервера создана без специализированного объекта *Энергосистема*, должно соответствовать правилам, приведенным в таблице 5 (указанные в таблице данные используются для отображения событий в соответствующих столбцах таблицы компонента ПРОТОКОЛ).

3.2.8 При добавлении объекта «БМРЗ» для **эксплуатируемой** системы, в которой конфигурация АП ОРС-сервера создана без специализированного объекта *Энергосистема*, имя соответствующего объекта необходимо сменить на «БМРЗ\_{XX}». Например, *Сириус\_2Л\_15* необходимо поменять на *БМРЗ\_15*.

3.2.9 Объекты «Параметры ИУ», по которым необходимо строить график в **эксплуатируемой** системе, следует переименовать в соответствии с шаблоном «Параметр\_ИУ\_{XX}».

Таблица 5


Значение сигнала ТМ	Свойство «Описание» сигнала ТМ в OPC-сервере	
	Правило	Пример
<i>Положение выключателя ячейки</i>	<i>Ячейка {номер ячейки}#Положение</i>	<i>Ячейка 11#Положение</i>
<i>Положение ключа АВР</i>	<i>Ключ АВР#Положение</i>	<i>Ключ АВР#Положение</i>
<i>Работа защиты трансформатора</i>	<i>T{номер трансф}#{Описание защиты}</i>	<i>T1#ГЗТ</i>
<i>Другие сигналы</i>	<i>{Описание объекта}#{Описание параметра}</i>	<i>T1#РПН макс</i>
<i>ТИТ</i>	<i>{Описание объекта}#{Описание измерения}</i>	<i>ТН 6-1#Напряжение фаза А</i>
<i>ТУ (субблок ТУ)</i>	<i>{Описание объекта}#ТУ</i>	<i>ТН1#ТУ</i>
<i>ТУ</i>	<i>{Описание объекта}#{Описание команды}</i>	<i>T1#РПН Повысить</i>
<i>Доп. сигналы</i>	<i>Ячейка {номер ячейки}#Положение</i>	<i>Ячейка 11#Положение</i>

### 3.3 Подготовка конфигурации службы сбора

3.3.1 При подготовке конфигурации службы сбора над объектами сервера приложений выполняются операции с помощью администратора БД [4]. Объекты сервера приложений используются службой сбора для архивирования значений измерений. Пользователь просматривает архивированные значения в виде графиков [5].

3.3.2 При использовании пустой БД в администраторе БД необходимо создать объекты учета, применив шаблоны. Для этого в администраторе БД следует найти узел дерева, соответствующий файлу шаблонов (рисунок 4), и загрузить шаблоны в узел В БД (рисунок 5).

Для импорта шаблонов необходимо поместить файл шаблонов с расширением \*.tpl (например, *Энергосистема.tpl*) в директорию %systemdrive%\Program Files\MIR\EnergyRes для 32-разрядных ОС, и в папку %systemdrive%\Program Files (x86)\MIR\EnergyRes для 64-разрядных ОС.

 Примечание – Если адресное пространство OPC-сервера не содержит объект *Энергосистема*, то за файлом с шаблонами тревог следует обратиться в ООО «НПО «МИР» ([help@mir-omsk.ru](mailto:help@mir-omsk.ru)).

3.3.1 Изменение конфигурации службы сбора описано в [4].

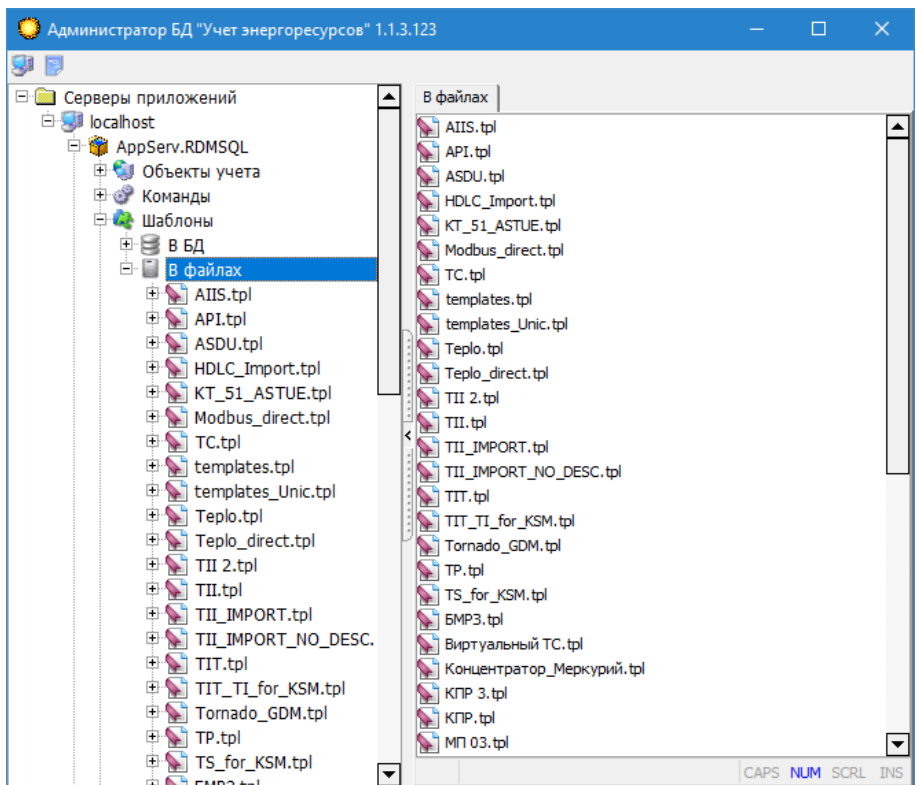


Рисунок 4

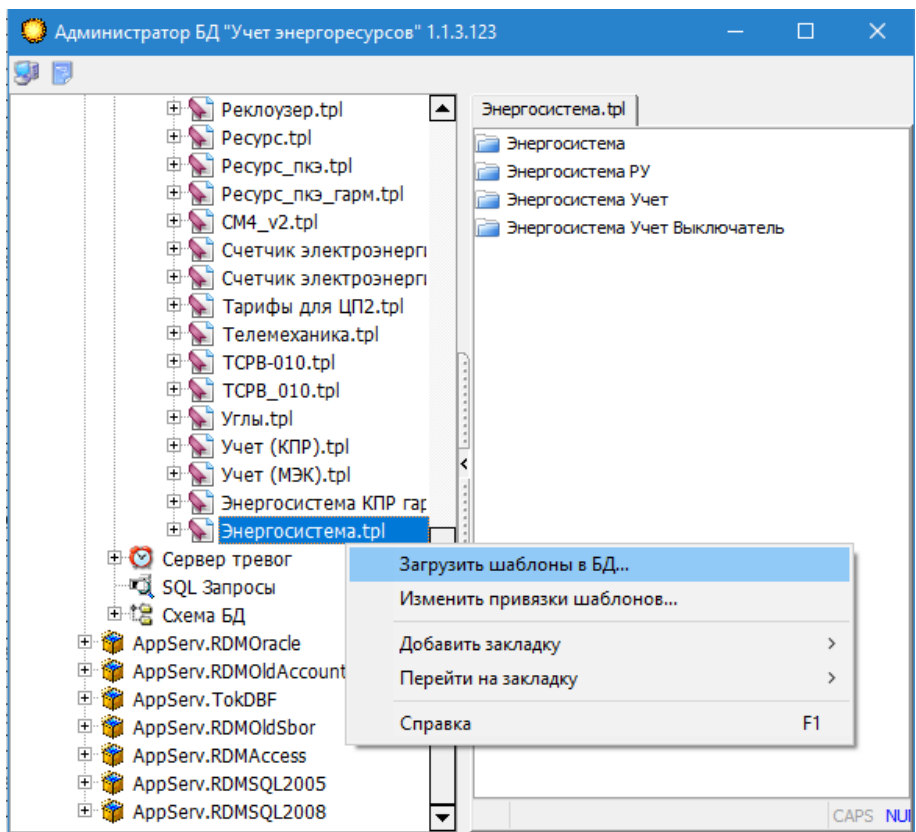


Рисунок 5

### 3.4 Подготовка конфигурации сервера тревог

#### 3.4.1 Создание конфигурации сервера тревог

3.4.1.1 Создание конфигурации сервера тревог осуществляется в администраторе БД, описанном в [4].

3.4.1.2 При подготовке конфигурации сервера тревог выполняются операции над объектами сервера приложений. Данные объекты используются сервером тревог для формирования и архивирования событий. Пользователь просматривает зафиксированные события в виде протокола событий ([6], раздел «Работа с протоколом событий»).

3.4.1.3 Для запуска сбора тревог необходимы следующие компоненты:

- MS SQL Server (версии не ниже SQL Server 2008);
- сервер приложений;
- сервер тревог.

3.4.1.4 Для создания тревог с помощью администратора БД, необходимо:

- убедиться в наличии необходимого ПО;
- установить (при необходимости) параметры подключения сервера тревог к серверу приложений;
- загрузить шаблоны сервера тревог в БД ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ;
- создать события.

#### 3.4.2 Изменение конфигурации сервера тревог

3.4.2.1 Изменение конфигурации сервера тревог необходимо проводить при изменении АП ОРС-сервера.



Примечание – Под изменением АП ОРС-сервера понимается:

- добавление/удаление/переименование объектов в ОРС-сервере (*Канал, КП, Субблок, Вход, ИУ* и т.д.);
- добавление и удаление свойств.

### 3.5 Подготовка конфигурации КАСКАД 2


Настройка каскадирования серверов выполняется в программах:

- КАСКАД 2 и СЕРВЕР АРМ – для передачи данных между сервером и клиентом;
- ОРС-КАСКАД – для каскадирования данных между серверами (в распределенных системах при наличии нескольких серверов).


Описание выполнения настройки ОРС-КАСКАД приведено в [7].

#### 3.5.1 Действия на сервере системы

3.5.1.1 После изменения АП ОРС-сервера необходимо в главном окне КАСКАД 2 (рисунок 6) выполнить следующее:

- нажать кнопку *Сканировать* – используется, если изменения затронули несколько КП или необходимо найти все изменения. Сканирование выполняется без запросов к пользователю, в течение нескольких минут. После окончания сканирования нужно нажать кнопку *Остановить* (рисунок 6), а затем кнопку *Запуск*;
- нажать кнопку  (*Сканировать канал*) – используется, если изменения сосредото-

точены в одном КП. В данном случае в окне *Выберите теги...* (рисунок 6) нужно указать КП, внутри которого изменились объекты. После выбора тега пользователю будет предложено перезапустить канал после сканирования (рисунок 7). Сканирование канала займет несколько секунд.

 **Примечание** – При выполнении операции сканирования главное окно КАСКАД 2 не реагирует на действия пользователя. В строке состояния отображается процесс выполнения операции (рисунок 6).

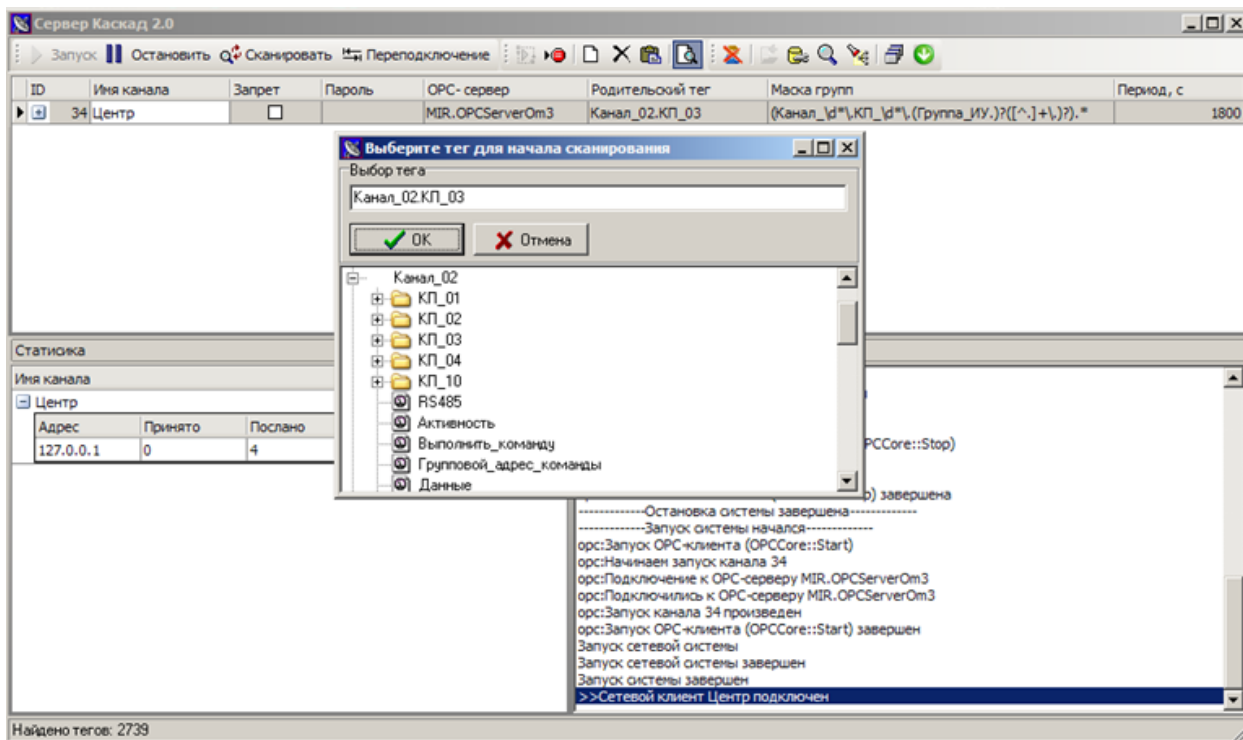


Рисунок 6

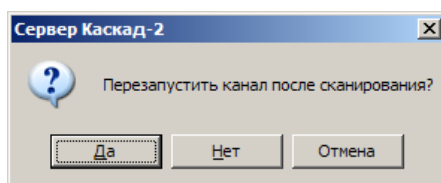


Рисунок 7

3.5.1.2 В результате действий, перечисленных в 3.5.1.1, на любом АРМ добавленные объекты отобразятся после перезапуска клиентов, а удаленные – после перезапуска графического редактора.

3.5.1.3 После окончания сканирования и перезапуска графического редактора пользователь может удаленно перезапустить КАСКАД 2 на сервере системы. Для этого необходимо нажать кнопку *Переключить* (рисунок 6), в открывшемся окне *Удаленное переключение клиентов* (рисунок 8) отметить необходимые подключения и нажать кнопку *Переключить*. В результате на сервере системы КАСКАД 2 осуществит сканирование АП с последующим перезапуском.



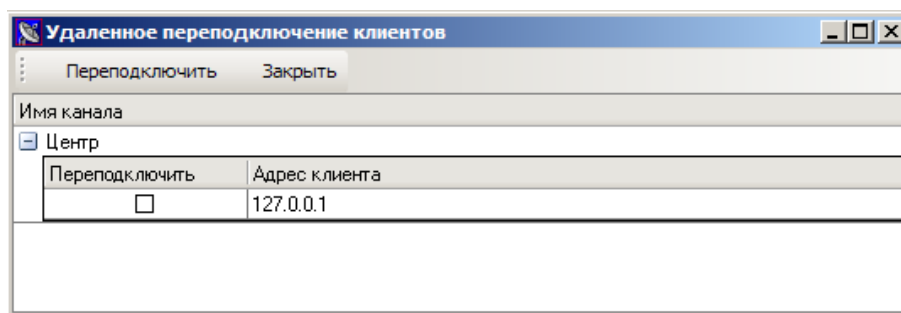


Рисунок 8

### 3.5.2 Действия на удаленном сервере

3.5.2.1 Если при выполнении действий на удаленном сервере не было произведено переопределения сервера системы, тогда в КАСКАД 2 на сервере системы для обновления конфигурации необходимо нажать кнопку *Остановить* (рисунок 6) – это вызовет остановку всех каналов и отписку от OPC-сервера, что даст возможность серверу перестроить АП.

3.5.2.2 После успешной остановки КАСКАД 2, необходимо выполнить действия, перечисленные в 3.5.1.1, сканируя все каналы (что займет много времени), или только изменившийся канал. В последнем случае можно указывать не конкретный КП, где произошли изменения, а необходимый канал передачи данных OPC-сервера (например, *Канал\_01*, *Канал\_02* и т.д.).

### 3.6 Настройка синхронизации времени

3.6.1 Настройка синхронизации времени выполняется в программном комплексе ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ и включает:

- настройку получения данных с приемника точного времени (радиочасов или др.);
- проверку факта корректировки времени сервера;
- настройку получения сигналов точного времени по ЛВС (протокол NTP) или с помощью программного комплекса ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ функционирующего сервера (при отсутствии радиочасов).

3.6.2 Подробное описание настройки программного комплекса ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ приведено в [8].

### 3.7 Настройка компонента РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

3.7.1 Настройка компонента РЕЗЕРВИРОВАНИЕ заключается в последовательном выполнении действий, перечисленных в 3.7.2 – 3.7.11.

3.7.2 Настройка подключения к БД ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ на основном сервере. Описание настройки приведено в документе [9].

3.7.3 Запуск программы РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР [10] и администратор БД [4] из состава ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.

3.7.4 Проверка программы СЛУЖБА СИНХРОНИЗАЦИИ и службы *ServiceSync* (из состава компонента РЕЗЕРВИРОВАНИЕ) – служба *ServiceSync* должна быть зарегистрирована и запущена.

3.7.5 Добавление объекта *Параметры\_системы* со свойством *Текущая\_роль\_сервера* (значение свойства должно быть выбрано *Основной* (рисунок 9)) – на основном сервере в АП ОРС-сервера [3].

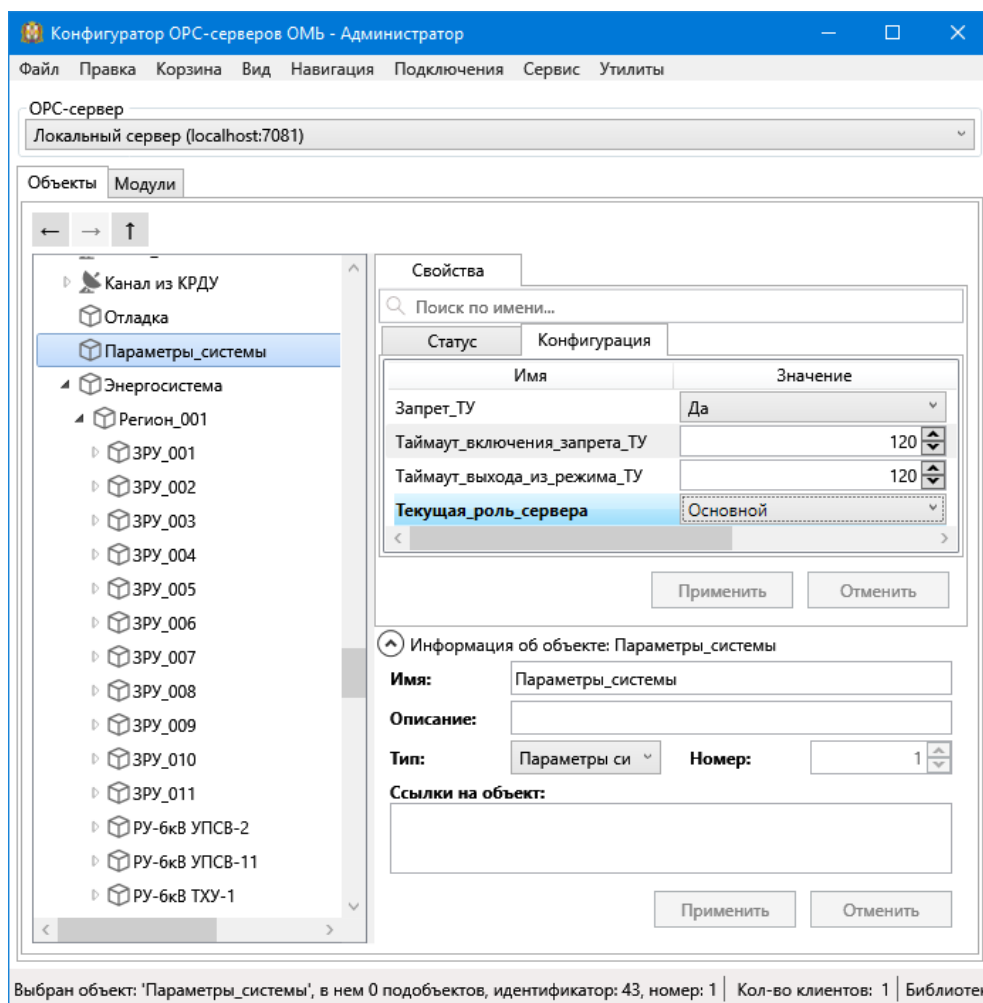


Рисунок 9

3.7.6 Настройка на основном сервере программы КЛИЕНТ ГОРЯЧЕГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ (далее – клиент резервирования) из состава компонента РЕЗЕРВИРОВАНИЕ. Описание настройки приведено в документе [11].

3.7.7 Копирование БД ОРС-сервера на резервный сервер и изменение значения свойства *Текущая\_роль\_сервера* объекта *Параметры\_системы* на значение *Резервный*.

3.7.8 Настройка синхронизации данных между ОРС-серверами – с помощью программы ОРС-КАСКАД, описанной в документе [7].

3.7.9 Создание БД на резервном сервере одним из следующих способов:

- если БД комплекса на основном сервере небольшого размера (не более 3 Гбайт), тогда на резервном сервере следует создать пустую БД с помощью конфигуратора СП;
- если БД комплекса на основном сервере большого размера (более 3 Гбайт), то нужно скопировать БД с основного сервера на резервный и подключить ее через конфигуратор СП.



3.7.10 Настройка клиента резервирования на резервном сервере (описание приведено в документе [11]).

3.7.11 По окончании настройки следует произвести перезапуск клиента резервирования на обоих серверах.

## Приложение А

### Перечень сокращений и обозначений

АИИС КУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии.

АП – адресное пространство.

АСДУ – автоматизированная система диспетчерского управления.

АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.

АСТУЭ – автоматизированная система технического учета электроэнергии.

БД – база данных.

БМРЗ – блок микропроцессорный релейной защиты.

ИУ – интеллектуальное устройство.

КП – контролируемый пункт.

КПР – контроллер присоединения.

ЛВС – локальная вычислительная сеть.

НЖМД – накопитель на жестком магнитном диске.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство.

ОС – операционная система.

ПК – программный комплекс.

ПО – программное обеспечение.

ПУ – понижающее (преобразующее) устройство.

ПС – подстанция.

ТИ – телеизмерения.

ТИТ – телеизмерения текущие.

ТМ – телемеханика.

ТС – телесигнализация.

ТУ – телеуправление.

## Приложение Б

### Перечень ссылочных документов

- 1 М07.00199-01 31 01 «Программа СЕРВЕР КАСКАД 2. Описание применения».
- 2 М04.00080-01 31 01 «Компонент СЕРВЕР АВТОРИЗАЦИИ. Авторизация, ограничение доступа и лицензирование программных комплексов. Описание применения».
- 3 М18.00397-01 31 01 «Программа СЕРВЕР ОМЬ. Описание применения».
- 4 М04.00064-08 31 01-3 «Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. Программа АДМИНИСТРАТОР БД «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ». Описание применения».
- 5 М06.00146-03 31 01 «Компонент ГРАФИКИ. Описание применения».
- 6 М06.00144-03 31 01 «Компонент ПРОТОКОЛ. Описание применения».
- 7 М03.00052-01 31 01 «Программа ОРС-КАСКАД. Обеспечение работоспособности удаленного ОРС-сервера. Описание применения».
- 8 М06.00158-01 31 01 «Программный комплекс ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ. Описание применения».
- 9 М04.00064-08 31 01-1 «Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. Описание применения».
- 10 М04.00064-08 31 01-4 «Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР. Описание применения».
- 11 М18.00392-01 32 01 «Компонент РЕЗЕРВИРОВАНИЕ. Руководство системного программиста».
- 12 М10.00264-01 31 01 «Служба ЖУРНАЛИРОВАНИЕ. Описание применения».



Лист регистрации изменений

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