



Утверждаю

Зам. директора ФБУ «Самарский ЦСМ»



Б. А. Якунин

«20» мая 2014 г.

**СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ОАО «САМАРАЭНЕРГО».**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 4222-02-6315222985-2014**

2014 г

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1 Введение                              | 4 |
| 2 Назначение                            | 4 |
| 3 Условия проведения поверки            | 4 |
| 4 Требования к квалификации поверителей | 4 |
| 5 Требования по безопасности            | 4 |
| 6. Средства                             | 4 |
| 7 Операции поверки                      | 5 |
| 8 Подготовка к поверке                  | 6 |
| 9 Проведение поверки                    | 6 |
| 10 Оформление результатов поверки       | 9 |

### Список принятых сокращений.

|          |   |
|----------|---|
| АИИС КУЭ | - Автоматизированная информационно - измерительная система коммерческого учета электроэнергии |
| АРМ      | - автоматизированное рабочее место  |
| ИК       | - измерительный канал   |
| МХ       | - метрологические характеристики  |
| НД       | - нормативная документация  |
| ПЭВМ     | - персональная электронно-вычислительная машина   |
| ПО       | - программное обеспечение   |
| СИ       | - средства измерения  |
| СУБД     | - система управления базами данных  |
| ТН       | - трансформатор напряжения  |
| ТТ       | - трансформатор тока  |
| ЭД       | - эксплуатационная документация   |
| ИИК      | - информационно-измерительный комплекс  |
| ИВК      | - измерительно-вычислительный комплекс  |

## 1. Введение.

1.1 Настоящая методика устанавливает порядок проведения первичной и периодической проверки системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ОАО «Самараэнерго» (в дальнейшем – АИИС КУЭ), а также измерительных каналов систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) смежных субъектов оптового рынка электрической энергии (ОРЭ) и собственников электросетевого оборудования, дополнительно вводимых в систему. Проверке подлежат измерительные каналы (в дальнейшем ИК), по которым производится расчетный (коммерческий) учет электрической энергии.

1.2 Методика разработана в соответствии с требованиями нормативных документов (НД): МИ 3290-2010, и эксплуатационной документации (ЭД) на компоненты АИИС КУЭ.

1.3 Рекомендуемый межповерочный интервал системы - 4 года.

## 2. Назначение

АИИС КУЭ предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии

## 3. Условия проведения проверки.

При проведении проверки должны соблюдаться рабочие условия эксплуатации компонентов, входящих в состав АИИС КУЭ, в соответствии с НД на эти компоненты.

## 4. Требования к квалификации поверителей.

4.1 К проведению проверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в порядке, установленном Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в соответствии с ПР 50.2.012-94 «Порядок аттестации поверителей средств измерений», изучившие настоящую методику проверки и руководство по эксплуатации АИИС КУЭ, имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже III.

## 5. Требования по безопасности.

5.1. При проведении проверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (издание 3-е), «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 22261-94 и указаниями по безопасности, оговоренными в технических описаниях, руководствах по эксплуатации на измерительные компоненты системы, в соответствующей документации на эталоны и другие средства проверки.

5.2 Требования безопасности контроллера и сервера должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.007.0-75. Технические требования в части безопасности должны соответствовать ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) классу защиты не ниже 1.

5.7 Вычислительные средства, входящие в состав АИИС КУЭ, должны по безопасности соответствовать требованиям, предъявляемым к ПЭВМ.

## 6. Средства проверки.

При проведении проверки применяются средства проверки, вспомогательные устройства и программные средства, указанные в таблице 1

Таблица 1

| Наименование и назначение средств проверки, вспомогательного оборудования и программных средств         | Номер пункта |
|---|--------------|
| Термометр лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений (- 50...+100)°С; класс точности 0,1; цена деления 0,1°С | п.3          |

|   |  |
|---|--|
| Барометр–анероид БАММ. Относительная погрешность $\pm 5\%$ ;<br>Атмосферное давление 80...106 кПа | п.3  |
| Психрометр М-4М, класс точности 2,0   | п.3  |
| Наименование аппаратных и программных средств   |  |
| Персональный компьютер, оптический преобразователь в комплекте с ПО:<br>ПО «Пирамида 2000»,       | сбор данных со счетчиков, обработка информации снятой со счетчиков |

**Примечание:**

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

**7. Операции поверки.**

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице № 2.  
Таблица №2.

| Наименование операции  | Номер пункта НД по поверке | Обязательность проведения операции при |                       |
|--|----------------------------|--|-----------------------|
|  |                            | первичной поверке                      | периодической поверке |
| 1. Подготовка к поверке  | 8                          | Да                                     | Да                    |
| 2. Внешний осмотр и проверка комплектности   | 9.1                        | Да                                     | Да                    |
| 3. Проверка функционирования основных компонентов АИИС КУЭ   | 9.2                        | Да                                     | Да                    |
| 4. Определение погрешности хода часов сервера сбора, хранения и обработки данных                                     | 9.3                        | Да                                     | Да                    |
| 5. Определение пределов допускаемых относительных погрешностей измерения активной и реактивной электрической энергии | 9.4                        | Да                                     | Да                    |
| 6. Идентификация ПО  | 9.5                        | Да                                     | Да                    |
| 7. Оформление результатов поверки  | 10                         | Да                                     | Да                    |

**8. Подготовка к поверке**

**8.1. Для проведения поверки представляют следующую документацию:**

- руководство по эксплуатации АИИС КУЭ;
- описание типа АИИС КУЭ;

свидетельства о поверке на АИИС КУЭ смежных субъектов оптового рынка электрической энергии (ОРЭ) и собственников электросетевого оборудования, входящих в АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго», и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке);

- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке).

8.2. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;
- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в НТД на средства поверки;

## 9. Проведение поверки

### 9.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

#### Методика поверки.

Проверяют:

- соответствие номенклатуры и типов технических и программных компонентов АИИС КУЭ паспортным;
- функционирование (должна функционировать операционная система необходимая для работы программы сбора данных);
- соединительные информационные провода не должны иметь каких-либо повреждений («оголений»), которые могли бы свидетельствовать о несанкционированном вмешательстве в АИИС КУЭ.

#### Критерии результатов поверки:

Проверка считается успешной, если перечисленные операции настоящего пункта методики поверки выполнены.

### 9.2 Проверка функционирования основных компонентов АИИС КУЭ.

#### Методика испытаний

При проведении проверки функционирования компонентов АИИС КУЭ необходимо проверить:

- наличие действующих свидетельств (записей в паспортах) о поверке систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) смежных субъектов оптового рынка электрической энергии (ОРЭ) и собственников электросетевого оборудования, входящих в состав АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго».

#### Критерии результатов испытаний:

#### Проверка считается успешной:

-если все системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) смежных субъектов оптового рынка электрической энергии (ОРЭМ) и собственников электросетевого оборудования, входящих в состав АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго», поверены. Имеются действующие свидетельства (записи в паспортах) о поверке.

Если обнаружены просроченные свидетельства о поверке или свидетельств, срок действия которых близок к окончанию, дальнейшие операции по испытаниям АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго», в которую они входят, выполняют после их поверки.

#### 9.2.1. Проверка автоматического измерения приращений электроэнергии.

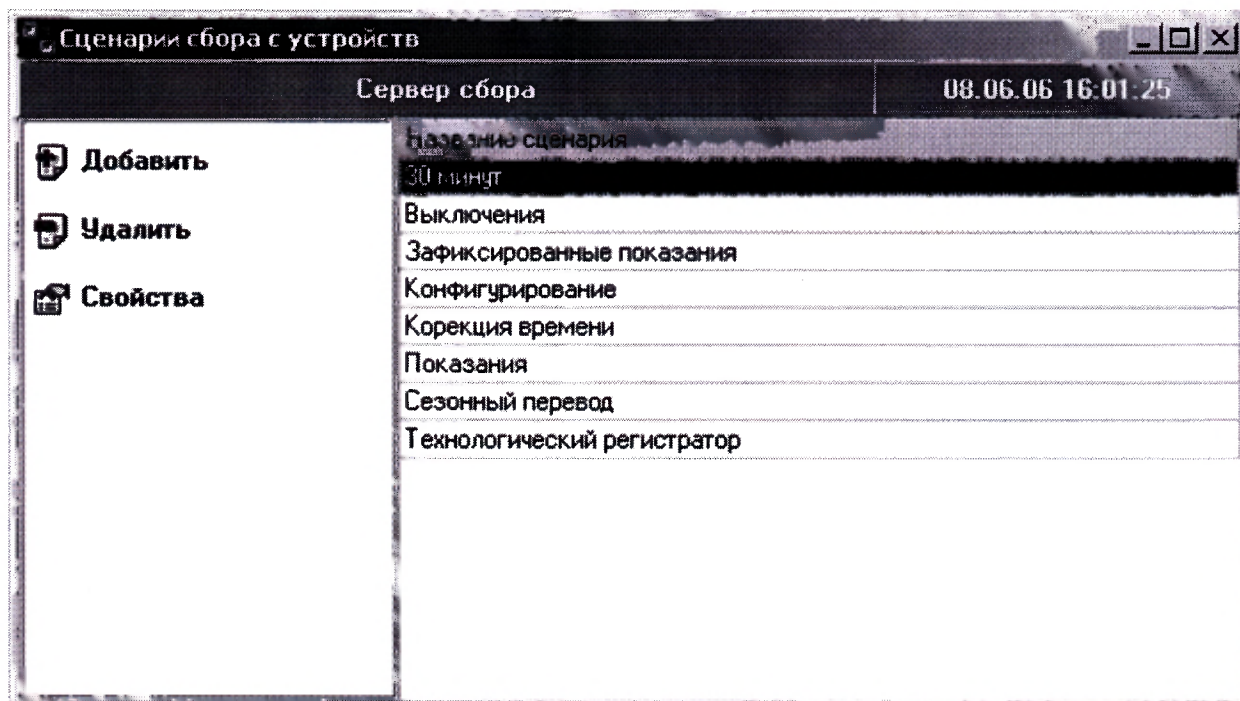
При проведении поверки необходимо проверить:

- наличие автоматического измерения приращений активной (реактивной) электроэнергии.

#### Методика поверки

Проверка автоматического измерения активной электроэнергии сводится к просмотру событий на сервере об изменении 30 минутных интервалов счетчика. Запустить на АРМе ПО «Пирамида 2000», подсистему «Пирамида 2000 - СЕРВЕР» Откроется главное окно. Создается «за-

дание» для сервера сбора, называемое сценарием. Управление сценариями в конфигураторе ИКМ производится в окне «Сценариев Сбора». Открывается окно щелчком на пункте меню «Управление»>Сценарии Сбора ДАННЫХ».Выбираем сценарий –«30 минут».Проверяем наличие данных о 30 минутных приращениях электрической энергии.



#### **Критерии результатов проверки:**

##### **Проверка считается успешной:**

Если в результате проверки за указанный срок получены данные о 30 минутных значениях приращения электрической энергии.

#### **9.2.2. Проверка сервера.**

##### **Проверка правильности функционирования сервера.**

##### **Методика проверки.**

Для проверки функционирования сервера необходимо:

1. проверить настройки по автоматическому приему сбора данных;

Необходимо с сервера, запустить программу Конфигуратор ИКМ. В меню «Управление» → «Прием внешних отчетов» вызвать модуль «Импорт данных» в котором указаны все настройки.

2. проверить настройки по автоматическому формированию xml-макетов 80020

Необходимо авторизоваться на сервере и из папки P2kServer запустить модуль DTransf.exe. В открывшемся модуле можно посмотреть настройки по каждому отчету 80020.

3. проверить факт отправки xml-макетов 80020 в АО «АТС» и РДУ АО «СО ЕЭС»

Можно через АРМ в разделе «Контроль отправки XML отчетов».

##### **Критерии результатов проверки:**

##### **Проверка считается успешной, если:**

- имеются данные об электропотреблении, содержащиеся в xml-макетах 80020 (80040), направленных автоматизированными информационно-измерительными системами коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) смежных субъектов оптового рынка электрической энергии (ОРЭ) и собственников электросетевого оборудования и входящими в состав АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго», при этом информация об электропотреблении совпадает с точностью до целых кВт\*ч,
- от АО «АТС» получен ответ о получении xml-макета 80020 (80040), отправленного АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго».

### 9.3. Определение погрешности хода часов сервера сбора данных

#### Методика поверки

Включают радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы GPS, и сверяют показания радиочасов с показаниями часов сервера сбора данных. Точное время в системе обеспечивается путем синхронизации с УСВ-1, который в свою очередь синхронизируется с GPS-приемника. Расхождение показаний радиочасов с часами сервера сбора данных не должно превышать  $\pm 1$ с. Для снятия синхронизированных измерений рекомендуется использовать одновременное фотографирование экранов поверяемого и поверительного оборудования.

**Критерии результатов поверки:**

**Поверка считается успешной:**

Если расхождение показаний радиочасов с сервером не превышает  $\pm 1$ с

### 9.4. Определение пределов допускаемых относительных погрешностей измерения активной и реактивной электрической энергии для рабочих условий

#### Методика поверки

Проверить, что:

нормы основной относительной погрешности измерения по каждому измерительному каналу систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) смежных субъектов оптового рынка электрической энергии (ОРЭ) и собственников электросетевого оборудования, входящих в АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго» в соответствии с Приложением 11.1 к Положению о получении статуса субъекта оптового рынка и ведению реестра субъектов оптового рынка (технические требования к АИИС КУЭ)

для значений  $\cos \phi$  в интервале  $0,8 \div 1$  не превышают:

-для области нагрузок до 2% (относительная величина нагрузки трансформатора тока) не регламентируется;

-для области малых нагрузок (2 – 20% включительно) не хуже 2,9%;

-для диапазона нагрузок 20 - 120% не хуже 1,7 %.

для значений  $\cos \phi$  в интервале  $0,5 \div 0,8$  не превышают:

-для области нагрузок до 2% (относительная величина нагрузки трансформатора тока) не регламентируется;

-для области малых нагрузок (2 - 20% включительно) не хуже 5,5%;

-для диапазона нагрузок 20 - 120 % не хуже 3,0%.

**Критерии результатов поверки:**

**Поверка считается успешной:**

Если в описании типа на системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) смежных субъектов оптового рынка электрической энергии (ОРЭ) и собственников электросетевого оборудования, входящих в состав АИИС КУЭ ОАО «Самараэнерго» значения погрешности в нормальных условиях по каждому измерительному каналу соответствуют техническим требованиям ОРЭ.

### 9.5. Идентификация программного обеспечения.

При идентификации программного обеспечения и оценки влияния на метрологические характеристики средства измерений необходимо проверить соответствие следующих заявленных идентификационных данных программного обеспечения:

-наименование программного обеспечения,

-идентификационное наименование программного обеспечения,

-номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения,

-цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)

**Методика поверки:**

Чтобы узнать версию установленного Программного обеспечения, необходимо с сервера, запустить программу Конфигуратор ИКМ. В открывшемся окне выбрать категорию «Помощь» →



«О программе...», где будет указана версия и наименование ПО.

Чтобы определить контрольную сумму, необходимо авторизоваться на сервере. После авторизации необходимо перейти в каталог установки программного обеспечения, найти файл *Metrology.dll*, произвести проверку с помощью утилиты подсчета контрольной суммы.

В качестве хеш-кода применить алгоритм CRC32.

**Критерии результата поверки:**

**Поверка считается успешной:**

Если название ПО на экране компьютера, номер версии (идентификационный номер), контрольная сумма, полученные с помощью утилиты, совпадают с заявленными в документации на ПО.

## **10. Оформление результатов поверки.**

10.1. На основании положительных результатов поверки выписывают свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

10.2. При отрицательных результатах поверки АИИС КУЭ признается негодной к дальнейшей эксплуатации и на нее выдают извещение о непригодности.