



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.004.A № 43538**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Троицкая бумажная  
фабрика"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **060**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО "ЕвроСибЭнерго-инжиниринг", г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47535-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 47535-11**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **15 августа 2011 г. № 4551**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001534

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Троицкая бумажная фабрика»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Троицкая бумажная фабрика» (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Выходные данные системы используются для коммерческих расчетов.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, 2х-уровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее – ИК) и информационно-вычислительного комплекса (ИВК) с системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). АИИС КУЭ реализуется на ОАО «Троицкая бумажная фабрика», территориально расположенной в г. Кондрово.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Уровень ИК, включающий измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) класса точности 0,2S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа Меркурий 233ART2-00 класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии), и класса точности 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной электроэнергии); вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

Уровень ИВК – информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, созданный на базе устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД) типа RTU-327L (Госреестр СИ РФ № 41907-09, зав. № 005817), СОЕВ на базе устройства УСВ-2, автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ) и технических средств приема-передачи данных.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков, каждые 30 минут, по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. УСПД относится к уровню ИВК. Далее от УСПД информация поступает на АРМ. На уровне ИВК осуществляется хранение, накопление и передача информации в организации–

участники оптового рынка электроэнергии по выделенной линии провайдера Internet-услуг (основной канал) и с помощью GSM-модема через Internet-сеть (резервный канал).

Программное обеспечение АИИС КУЭ на базе «АльфаЦЕНТР» функционирует на нескольких уровнях:

- программное обеспечение счетчика;
- программное обеспечение УСПД, уровня ИВК;
- программное обеспечение АРМ;

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе УСВ-2, синхронизирующего собственное системное время по сигналам времени, получаемым от GPS-приемника, входящего в состав УСВ-2. Время УСПД синхронизируется со временем УСВ-1. Синхронизация осуществляется один раз в час, при расхождении времени УСВ-2 с УСПД на  $\pm 1$  с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД производится каждый сеанс связи со счетчиками (один раз в 30 минут). Корректировка времени осуществляется при расхождении счетчиков со временем УСПД на  $\pm 2$  с. Погрешность системного времени не более  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий коррективке.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «АльфаЦЕНТР» версии 11.05.01, в состав которого входят программы указанные в таблице 1. ПК «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО               | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| «Альфа ЦЕНТР»   | Программа-планировщик опроса и передачи данных  | 11.05.01                                  | 582b756b2098a6dabbe52eae57e3e239                                | MD5                                  |
|                 | Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД         |                                           | b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd                                |                                      |
|                 | Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД |                                           | 764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b                                |                                      |
|                 | Драйвер работы с базами данных                  |                                           | 7dfc3b73d1d1f209cc4727c965a92f3b                                |                                      |

ПО на базе «АльфаЦЕНТР» внесено в Госреестр СИ РФ в составе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР», № 44595-10;

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «АльфаЦЕНТР», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения;

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «АльфаЦЕНТР»;

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

| № п/п | Номер точки изменений | Наименование объекта                     | Состав измерительного канала                                                                     |                                                                                         |                                                                                     |                                | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|-------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|       |                       |                                          | ТТ                                                                                               | ТН                                                                                      | Счетчик                                                                             | УСПД                           |                    | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1     | 1                     | ПС-25<br>«Кондрово»<br>Фидер №24<br>10кВ | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>Госреестр № 32139-06<br>Кл. т. 0,2S<br>400/5<br>Зав.№ 10581<br>-<br>Зав.№ 10585 | НТМИ-10-66<br>Госреестр № 831-69<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 3079 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав.№ 7923719 | УСПД RTU-327 L<br>Зав.№ 005817 | активная           | ± 0,8                             | ± 1,7                             |
|       |                       |                                          |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                                     |                                | реактивная         | ± 2,0                             | ± 4,5                             |
| 2     | 2                     | ПС-25<br>«Кондрово»<br>Фидер №8<br>10кВ  | ТПЛ-10<br>Госреестр № 1276-59<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав.№ 85073<br>-<br>Зав.№ 86695          | НТМИ-10-66<br>Госреестр № 831-69<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 3079 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав.№ 7923695 | УСПД RTU-327 L<br>Зав.№ 005817 | активная           | ± 1,1                             | ± 3,0                             |
|       |                       |                                          |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                                     |                                | реактивная         | ± 2,8                             | ± 6,0                             |

Продолжение таблицы 2

| № п/п | Номер точки измерений | Наименование объекта                     | Состав измерительного канала                                                                     |                                                                                        |                                                                                     |                                | Вид электрической энергии | Метрологические характеристики ИК |                                   |       |
|-------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|
|       |                       |                                          | ТТ                                                                                               | ТН                                                                                     | Счетчик                                                                             | УСПД                           |                           | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |       |
| 3     | 3                     | ПС-25<br>«Кондрово»<br>Фидер №18<br>10кВ | ТЛО-10-5<br>Госреестр № 25433-08<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав.№ 14799<br>-<br>Зав.№ 14800       | НТМИ-10-66<br>Госреестр № 831-69<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 296 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав.№ 7923703 | УСПД RTU-327 L<br>Зав.№ 005817 | активная                  | ± 1,1                             | ± 3,0                             |       |
|       |                       |                                          |                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 6,0                             |       |
| 4     | 4                     | ПС-25<br>«Кондрово»<br>Фидер №22<br>10кВ | ТЛМ-10-1<br>Госреестр № 2473-05<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав.№ 00074<br>-<br>Зав.№ 00065        | НТМИ-10-66<br>Госреестр № 831-69<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 296 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав.№ 7923704 |                                |                           | активная                          | ± 1,1                             | ± 3,0 |
|       |                       |                                          |                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                     |                                |                           | реактивная                        | ± 2,8                             | ± 6,0 |
| 5     | 5                     | ПС-25<br>«Кондрово»<br>Фидер №23<br>10кВ | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>Госреестр № 32139-06<br>Кл. т. 0,2S<br>400/5<br>Зав.№ 10626<br>-<br>Зав.№ 10622 | НТМИ-10-66<br>Госреестр № 831-69<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 296 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав.№ 7923711 |                                | активная                  | ± 0,8                             | ± 1,7                             |       |
|       |                       |                                          |                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,0                             | ± 4,5                             |       |
| 6     | 6                     | РУ-10кВ<br>№2 Ячейка<br>19 КЛ-10<br>кВ   | ТЛП-10-5<br>Госреестр № 30709-08<br>Кл. т. 0,5<br>200/5<br>Зав.№ 14795<br>-<br>Зав.№ 14796       | НТМК-10-71<br>Госреестр № 355-49<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 183 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073577 |                                | активная                  | ± 1,2                             | ± 3,3                             |       |
|       |                       |                                          |                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 5,3                             |       |

Продолжение таблицы 2

| № п/п | Номер точки измерений | Наименование объекта                            | Состав измерительного канала                                                                |                                                                                                                            |                                                                                     |                                | Вид электрической энергии | Метрологические характеристики ИК |                                   |       |
|-------|-----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|
|       |                       |                                                 | ТТ                                                                                          | ТН                                                                                                                         | Счетчик                                                                             | УСПД                           |                           | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |       |
| 7     | 7                     | РУ-10кВ №2 Ячейка 18 КЛ-10 кВ                   | ТПЛ-10<br>Госреестр № 1276-59<br>Кл. т. 0,5<br>200/5<br>Зав.№ 7601<br>-<br>Зав.№ 7593       | НТМК-10-71<br>Госреестр № 355-49<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 204                                     | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073580 | УСПД RTU-327 L<br>Зав.№ 005817 | активная,                 | ± 1,2                             | ± 3,3                             |       |
|       |                       |                                                 |                                                                                             |                                                                                                                            |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 5,3                             |       |
| 8     | 1.1                   | ГРУ 10кВ Ячейка 10 Ввод 10 кВ фид. №24          | ТЛК-10-5<br>Госреестр № 9143-06<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав.№ 001245<br>-<br>Зав.№ 001240 | ЗНОЛ.06-10<br>Госреестр № 3344-08<br>Кл. т. 0,5<br>10000:√3/100:√3<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 5962<br>Зав.№ 6420<br>Зав.№ 6338 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073581 |                                |                           | активная,                         | ± 1,2                             | ± 3,3 |
|       |                       |                                                 |                                                                                             |                                                                                                                            |                                                                                     |                                |                           | реактивная                        | ± 2,8                             | ± 5,3 |
| 9     | 1.2                   | ГРУ 10кВ Ячейка 37 Ввод 10 кВ от яч.10 фид. №24 | ТЛК-10-5<br>Госреестр № 9143-06<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав.№ 000925<br>-<br>Зав.№ 000923 | НТМК-10-71<br>Госреестр № 355-49<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 204                                     | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073551 |                                | активная,                 | ± 1,2                             | ± 3,3                             |       |
|       |                       |                                                 |                                                                                             |                                                                                                                            |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 5,3                             |       |
| 10    | 2.1                   | РУ-10кВ №2 Ячейка 10 Ввод 10 кВ фид. №8         | ТПЛ-10<br>Госреестр № 1276-59<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав.№ 2934<br>-<br>Зав.№ 2823       | НТМК-10-71<br>Госреестр № 355-49<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 204                                     | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073579 |                                | активная,                 | ± 1,2                             | ± 3,3                             |       |
|       |                       |                                                 |                                                                                             |                                                                                                                            |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 5,3                             |       |

Окончание таблицы 2

| № п/п | Номер точки измерений | Наименование объекта                    | Состав измерительного канала                                                                |                                                                                                                          |                                                                                     |                                | Вид электрической энергии | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|-------|-----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|       |                       |                                         | ТТ                                                                                          | ТН                                                                                                                       | Счетчик                                                                             | УСПД                           |                           | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 11    | 3.1                   | РУ-10кВ №2 Ячейка 5 Ввод 10 кВ Фид. №18 | ТЛП-10-5<br>Госреестр № 9143-06<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав.№ 14797<br>-<br>Зав.№ 14798   | НТМК-10-71<br>Госреестр № 355-49<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 183                                   | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073557 | УСПД RTU-327 L<br>Зав.№ 005817 | активная                  | ± 1,2                             | ± 3,3                             |
|       |                       |                                         |                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 5,3                             |
| 12    | 4.1                   | ГРУ 10кВ Ячейка 42 Ввод 10 кВ фид. №22  | ТОЛ-10-1-1<br>Госреестр № 15128-07<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав.№ 1825<br>-<br>Зав.№ 453   | ЗНОЛ.06-10<br>Госреестр № 3344-08<br>Кл. т. 0,5<br>10000:√3/100:√3<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 17<br>Зав.№ 7352<br>Зав.№ 106  | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073554 |                                |                           | активная                          | ± 1,2                             |
|       |                       |                                         |                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 5,3                             |
| 13    | 5.1                   | ГРУ 10кВ Ячейка 5 Ввод 10 кВ фид. №23   | ТЛК-10-5<br>Госреестр № 9143-06<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав.№ 001235<br>-<br>Зав.№ 001236 | ЗНОЛ.06-10<br>Госреестр № 3344-08<br>Кл. т. 0,5<br>10000:√3/100:√3<br>Кл. т. 0,5<br>Зав.№ 9977<br>Зав.№ 111<br>Зав.№ 302 | Меркурий 233<br>ART2-00<br>Госреестр № 34196-07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав.№ 7073576 |                                | активная                  | ± 1,2                             | ± 3,3                             |
|       |                       |                                         |                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                     |                                | реактивная                | ± 2,8                             | ± 5,3                             |

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином, cosφ = 0,9 инд.;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 (0,02) ÷ 1,2) Ином; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.
- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С,
- для счетчиков от минус 40 до + 70 °С; для УСПД от +15 до +35 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1-5 находится в пределах  $(-20...+30)$  °С, а для ИК № 6-13 в пределах  $(+10...+35)$  °С;

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983 и ГОСТ 7746, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- электросчетчик Меркурий 233 ART2-00 – среднее время наработки на отказ не менее  $T_0 = 150000$  ч., время восстановления работоспособности  $T_B = 2$  ч.;
- устройство сбора и передачи данных типа RTU-327L – среднее время наработки на отказ не менее  $T_0 = 100000$  ч., среднее время восстановления работоспособности  $T_B = 24$  ч.;

Оценка надежности АИИС КУЭ в целом:

$K_{Г\_АИИС} = 0,997$  – коэффициент готовности;

$T_{O\_ИК(АИИС)} = 49993$  ч. – среднее время наработки на отказ.

Надежность системных решений:

- Применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС – Стандартов;
- Стойкость к электромагнитным воздействиям;
- Ремонтопригодность;
- Программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
- Функции контроля процесса работы и средства диагностики системы;
- Резервирование электропитания оборудования системы.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
  - параметрирование;
  - несанкционированный доступ;
  - пропадание напряжения;
  - перерывы питания;
  - коррекция времени в счетчике.
- журнал событий ИВК:
  - параметрирование;
  - программно-аппаратные события;
  - перерывы питания;
  - коррекция времени в УСПД.
  - установка и корректировка времени;
  - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:



- электросчетчиков;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательных коробок;
- УСПД;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на промконтроллер (УСПД);
  - установка пароля на АРМ.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 30 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Троицкая бумажная фабрика» наносится типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Троицкая бумажная фабрика» представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Троицкая бумажная фабрика»

| Наименование                          | Количество |
|---------------------------------------|------------|
| 1                                     | 2          |
| Трансформатор тока типа ТОЛ-СЭЦ-10-21 | 4 шт.      |
| Трансформатор тока типа ТПЛ-10        | 6 шт.      |
| Трансформатор тока типа ТЛО-10-5      | 15 шт.     |
| Трансформатор тока типа ТЛМ-10-1      | 2 шт.      |
| Трансформатор тока типа ТЛП-10-5      | 4 шт.      |
| Трансформатор тока типа ТЛК-10-5      | 6 шт.      |

Окончание таблицы 3

| Наименование                                                           | Количество |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1                                                                      | 2          |
| Трансформатор тока типа ТОЛ-10-1-1                                     | 2 шт.      |
| Трансформатор напряжения типа НТМИ-10-66                               | 2 шт.      |
| Трансформатор напряжения типа НТМК-10-71                               | 4 шт.      |
| Трансформатор напряжения типа ЗНОЛ.06-10                               | 9 шт.      |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный Меркурий 233 ART2-00 | 13 шт.     |
| Устройство сбора и передачи данных типа RTU-327L                       | 1 шт.      |
| Устройство синхронизации системного времени УСВ-2                      | 1 шт.      |
| ПО АльфаЦЕНТР (ИБК)                                                    | 1 шт.      |
| АРМ оператора                                                          | 1 шт.      |
| Методика поверки                                                       | 1 шт.      |
| Паспорт – формуляр                                                     | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                            | 1 шт.      |

### Поверка

осуществляется по документу Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Троицкая бумажная фабрика». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2011 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – по МИ 2845-2003 «ГСИ Измерительные трансформаторы напряжения  $6\sqrt{3}...35$  кВ. Методика проверки на месте эксплуатации», и/или по ГОСТ 8.216-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- Счетчики типа Меркурий 233 ART2-00 – в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.030 РЭ1, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 25 марта 2008 года;
- Устройства сбора и передачи данных типа «RTU-327L» – в соответствии с документом «Устройство сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 году;

- Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» - в соответствии с документом «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» Методика поверки ДЯИМ 466453.007 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в документе «Руководство по эксплуатации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Троицкая бумажная фабрика».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Троицкая бумажная фабрика»**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;
2. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;
3. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
4. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
5. ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;
6. ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;
7. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
8. Руководство по эксплуатации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Троицкая бумажная фабрика».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг»  
Адрес: 129090, г. Москва, ул. Щепкина, дом 3  
тел.: +7 (495) 720-49-10  
тел./факс: +7 (495) 720-49-13

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
(ФГУП «ВНИИМС»)  
Юридический адрес:  
119361, г. Москва  
ул. Озерная, д. 46  
тел./факс: 8(495)437-55-77  
Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.            «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.