

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «БЭЛС» (ИИК №142 - 145)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «БЭЛС» (ИИК №142 - 145) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ПАК ОАО «АТС», ЦСИ филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ, ПАО «Мосэнергосбыт», ПАО «МОЭСК» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) 142, 143 АИИС КУЭ состоят из:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU 325L (Госреестр № 37288-08), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя коммуникационный сервер (КС) ПАО «МОЭСК», сервер базы данных (СБД) ПАО «МОЭСК», СБД ЗАО «БЭЛС», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации времени (УСВ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

ИИК 144, 145 АИИС КУЭ состоят из:

Первый уровень – ИИК ТИ, включающие в себя ТН, ТТ, счетчики, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – ИВК, включает в себя СБД ЗАО «БЭЛС», АРМ, УСВ, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений ПАО «АТЭС», ЦСИ филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ, ПАО «Мосэнергосбыт», ПАО «МОЭСК» в рамках согласованного регламента;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

#### Принцип действия

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Для ИИК 142, 143 цифровой сигнал с выходов счетчиков, посредством проводных линий связи поступает в УСПД. УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики и осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчике коэффициенты трансформации выбраны равные единице), хранение измерительной информации и журналов событий передачу результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

КС ПАО «МОЭСК» с периодичностью раз в сутки опрашивает УСПД и считывает 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Считанные значения передаются в СБД ОАО «МОЭСК».

СБД ПАО «МОЭСК» производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности. Затем в автоматическом режиме, раз в сутки, передаёт результаты измерений на СБД ЗАО «БЭЛС» в формате электронного документа XML макета 80020, результаты записываются в базу данных.

СБД ЗАО «БЭЛС» осуществляет формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ПАО «АТЭС», ЦСИ филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ, ПАО «Мосэнергосбыт», ПАО «МОЭСК» в рамках согласованного регламента.

Для ИИК 144, 145 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи через коммутаторы СИКОН ТС65 по сети Интернет поступает на СБД ЗАО «БЭЛС». СБД ЗАО «БЭЛС» производит вычисление получасовых значений электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН на основании считанного профиля мощности, запись в базу данных.

СБД ЗАО «БЭЛС» осуществляет формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ПАО «АТЭС», ЦСИ филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ, ПАО «Мосэнергосбыт» в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы КС ПАО «МОЭСК», СБД ПАО «МОЭСК», СБД ЗАО «БЭЛС», УСПД, счетчиков и УСВ. В качестве устройства синхронизации времени используется УСВ-1 Госреестр № 28716-05, к которому

подключен GPS-приемник. УСВ УСВ-1 осуществляет прием сигналов точного времени от GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов СБД ПАО «МОЭСК» и УСВ-1 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов СБД ПАО «МОЭСК» и УСВ-1 осуществляется независимо от показаний часов СБД ПАО «МОЭСК» и УСВ-1.

Сравнение показаний часов КС ПАО «МОЭСК» и СБД ПАО «МОЭСК» происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов КС ПАО «МОЭСК» и СБД ПАО «МОЭСК» осуществляется при расхождении показаний часов КС ПАО «МОЭСК» и СБД ПАО «МОЭСК» на величину более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов УСПД ИИК 142, 143 и КС ПАО «МОЭСК» происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов УСПД ИИК 142, 143 и КС ПАО «МОЭСК» осуществляется при расхождении показаний часов УСПД ИИК 142, 143 и КС ПАО «МОЭСК» на величину более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК 142, 143 и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам ИИК 142, 143, но не реже одного раза в 30 минут. Синхронизация часов счетчиков ИИК 142, 143 и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК 142, 143 и УСПД на величину более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов СБД ЗАО «БЭЛС» и УСВ-1 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов СБД ЗАО «БЭЛС» и УСВ-1 осуществляется независимо от показаний часов СБД ЗАО «БЭЛС» и УСВ-1.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК 144, 145 и СБД ЗАО «БЭЛС» происходит при каждом обращении к счетчикам ИИК 144, 145, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИИК 144, 145 и СБД ЗАО «БЭЛС» осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК 144, 145 и СБД ЗАО «БЭЛС» на величину более  $\pm 1$  с.

### Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИИС «Пирамида», ПО СОЕВ.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| BLD.dll                           | 8                                     | 58a40087ad0713aaa6 668df25428eff7   | MD5   |
| cachect.dll                       | 8                                     | 7542c987fb7603c985 3c9a1110f6009d   | MD5   |
| Re-gEvSet4tm.dll                  | 8                                     | 3f0d215fc617e3d889 8099991c59d967   | MD5   |
| caches 1.dll                      | 8                                     | b436dfc978711f46db 31bdb33f88e2bb   | MD5   |
| cacheS10.dll                      | 8                                     | 6802cbdeda81efea2b 17145ff122ef00   | MD5   |
| sicons10.dll                      | 8                                     | 4b0ea7c3e50a73099fc9908fc785cb45  | MD5   |
| sicons50.dll                      | 8                                     | 8d26c4d519704b0bc 075e73fD1b72118   | MD5   |
| comrs232.dll                      | 8                                     | bec2e3615b5f50f2f94 5abc858f54aaf   | MD5   |
| dbd.dll                           | 8                                     | fe05715defec25e062 245268ea0916a  | MD5   |
| ESClient_ex.dll                   | 8                                     | 27c46d43b11ca3920c f2434381239d5d   | MD5   |
| filemap.dll                       | 8                                     | C8b9bb71f9faf20774 64df5bbd2fc8e  | MD5   |
| plogin.dll                        | 8                                     | 40c10e827a64895c32 7e018d1d2f75181  | MD5   |

ПО «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ. Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

| № ИИК | Диспетчерское наименование присоединения    | Состав ИИК   |  |  |   |   | Вид электроэнергии |            |
|-------|---|--|--|--|---|---|--------------------|------------|
|       |   | ТТ   | ТН   | Счетчик  | ИВКЭ  | ИВК   |                    |            |
| 1     | 2   | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8                  |            |
| 142   | ПС № 194 «Кислородная», РУ-10 кВ, яч. ф. 51 | ТЛМ-10<br>Кл.т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 2522<br>Зав. № 8979<br>Госреестр № 2473-00        | НТМИ-10-66<br>Кл.т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 5859<br>Госреестр № 831-69          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0107080344<br>Госреестр № 27524-04 | УСПД RTU 325L Зав. № 002197<br>Госреестр № 37288-08 | КС ПАО «МОЭСК»,<br>СБД ПАО «МОЭСК»,<br>СБД ЗАО «БЭЛС» | Активная           | Реактивная |
| 143   | ПС № 194 «Кислородная», РУ-10 кВ, яч. ф. 52 | ТЛМ-10<br>Кл.т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 00689<br>Зав. № 00706<br>Госреестр № 2473-00      | НТМИ-10-66<br>Кл.т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 837<br>Госреестр № 831-69           | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0106080198<br>Госреестр № 27524-04 |   |   | Активная           | Реактивная |
| 144   | РП-990, РУ-10 кВ, яч. ф. 6а                 | ТОЛ-НТЗ-10<br>кл.т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 04969<br>Зав. № 05141<br>Госреестр № 51679-12 | НАМИТ-10<br>кл.т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 0759130000005<br>Госреестр № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.02.02<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 03030104<br>Госреестр № 20175-01  | -   | СБД ЗАО «БЭЛС»  | Активная           | Реактивная |
| 145   | РП-990, РУ-10 кВ, яч. ф. 36а                | ТОЛ-НТЗ-10<br>кл.т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 04994<br>Зав. № 12082<br>Госреестр № 51679-12 | НАМИТ-10<br>кл.т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 3210130000001<br>Госреестр № 16687-13 | СЭТ-4ТМ.02.02<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 03033092<br>Госреестр № 20175-01  | -   |   | Активная           | Реактивная |

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

| Номер ИИК                            | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %   |  |   |  |
|--------------------------------------|------|--|--|---|--|
|                                      |      | $d_{1(2)\%}, I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$  | $d_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $d_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $d_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$ |
| 142 - 145<br>ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S | 1,0  | -  | ±2,2                                       | ±1,7  | ±1,6   |
|                                      | 0,9  | -  | ±2,7                                       | ±1,9  | ±1,7   |
|                                      | 0,8  | -  | ±3,2                                       | ±2,1  | ±1,9   |
|                                      | 0,7  | -  | ±3,8                                       | ±2,4  | ±2,1   |
|                                      | 0,5  | -  | ±5,7                                       | ±3,3  | ±2,7   |
| Номер ИИК                            | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), % |  |   |  |
|                                      |      | $d_{1(2)\%}, I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$   | $d_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $d_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $d_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$ |
| 142 - 145<br>ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0  | 0,9  | -  | ±7,1                                       | ±3,9  | ±2,9   |
|                                      | 0,8  | -  | ±4,5                                       | ±2,5  | ±1,9   |
|                                      | 0,7  | -  | ±3,7                                       | ±2,1  | ±1,7   |
|                                      | 0,5  | -  | ±2,7                                       | ±1,6  | ±1,3   |

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

- Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j < 1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = 0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение переменного тока питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
  - сила переменного тока от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
    - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;
- Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии, УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД RTU-325L – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИИС «Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УСПД, УССВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.  
Возможность коррекции времени в:
  - счетчиках (функция автоматизирована);
  - УСПД (функция автоматизирована);
  - сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                       | Тип                     | Кол. |
|--|-------------------------|------|
| Трансформатор тока                                 | ТЛМ-10                  | 4    |
| Трансформатор тока                                 | ТОЛ-НТЗ-10              | 4    |
| Трансформатор напряжения                           | НАМИТ-10                | 2    |
| Трансформатор напряжения                           | НТМИ-10-66              | 2    |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.02              | 2    |
|  | СЭТ-4ТМ.03              | 2    |
| УСПД   | RTU-325L                | 1    |
| Преобразователь                                    | Моха NPort 5430         | 1    |
| Источник бесперебойного питания                    | APC Back UPS CS 500     | 1    |
| Коммутатор   | SignalMax FO-065-7530i  | 1    |
| Спутниковый терминал (VSAT)                        | SkyEdge Pro             | 1    |
| Контроллер   | СИКОН ТС65              | 1    |
| Модем  | Siemens MC-35i          | 1    |
| Устройство синхронизации времени                   | УСВ-1                   | 2    |
| Сервер коммуникационный (ПАО «МОЭСК»)              | HP ProLiant ML350       | 1    |
| Сервер БД (ПАО «МОЭСК»)                            | HP ProLiant ML370       | 1    |
| Сервер БД (ЗАО «БЭЛС»)                             | Intel S5000PSL          | 1    |
| Источник бесперебойного питания                    | APC SmartUPS 1000       | 2    |
| Паспорт-формуляр                                   | ЭССО.411711.АИИС.112 ПФ | 1    |
| Методика поверки                                   | РТ-МП-2815-500-2015     | 1    |

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2815-500-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «БЭЛС» (142 - 145). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в ноябре 2015 г.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

#### Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- СЭТ-4ТМ.02 - по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в июне 2000 г.;
- RTU-325L – по методике поверки ДЯИМ.466.453.005МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.
- ИИС «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

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

Методика измерений приведена в документе:

«Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «БЭЛС» (ИИК № 142 - 145). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0032/2015-01.00324-2011 от 01.10.2015 г.;

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «БЭЛС» (ИИК №142 - 145)**

1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения.

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

### **Изготовитель**

ООО «ЭнергоСнабСтройПроект»

ИНН 3329033950

Адрес (юридический): 600000 г. Владимир, ул. Большая Московская, д.22а

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул.Мира, д.4а, офис №3

Тел.: (4922) 42-46-09, 34-67-26

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Тел.: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11; Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.