

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Хиагда»)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Хиагда») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер АО «Атомэнергопромсбыт», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», УСВ-2, УСВ-3.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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 преобразуются 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 по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы преобразователя интерфейсов RS485/Ethernet, далее по каналу связи Ethernet поступает на сервер опроса, установленный в шкафу ИВК на ПС 110/10 кВ «Хиагда», где выполняется первичная обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов и передача накопленных данных для хранения в сервер базы данных.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Из сервера базы данных информация передается по

каналу связи Internet в сервер АО «Атомэнергопромсбыт». Сервер производит обработку собранной информации для расчетов новых параметров или контроля значений.

Передача информации от сервера АО «Атомэнергопромсбыт» в ПАК ОАО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ и другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройствами синхронизации времени УСВ-2 и УСВ-3, синхронизирующими часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от GPS-приемника (или ГЛОНАСС/GPS-приемника для УСВ-3). Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц к шкале координированного времени UTC для УСВ-2 не более  $\pm 0,35$  с. Пределы допускаемой абсолютной погрешности временного положения фронта синхросигнала 1 Гц относительно шкалы времени UTC и UTC(SU) для УСВ-3  $\pm 100$  мкс.

Сервер АО «Атомэнергопромсбыт», периодически сравнивает свое системное время со временем в УСВ-3. Сличение часов сервера осуществляется не реже чем 1 раз в час, коррекция часов осуществляется независимо от наличия расхождений.

Сервер опроса, установленный в шкафу ИВК на ПС 110/10 кВ «Хиагда», периодически сравнивает свое системное время со временем в УСВ-2. Сличение часов сервера осуществляется не реже чем 1 раз в час, коррекция часов осуществляется независимо от наличия расхождений. Сравнение показаний часов счетчиков и сервера опроса производится во время сеанса связи со счетчиками (1 раз в 30 минут). Корректировка осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и сервера опроса  $\pm 2$  с, но не чаще 1 раза в сутки. Наличие факта коррекции времени в счетчике фиксируется в «Журнале событий» счетчика и сервера. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с.

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Хиагда») используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 6.4, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» expimp.exe HandInput.exe PSO.exe SrvWDT.exe adcenter.exe AdmTool.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4
Цифровой идентификатор ПО	634947DB3996F189C1ADE295A109CED4 B2C265C015E220DED4F5A03B9618779C 24EAF924B670E4A8040360413EB2DB3C 76AF9C9A4C0A80550B1A1DFD71AED151 0455E6289C4AD7034677F26C87F208E1 13FF20AD3E597B28431D2771D8A6B055
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
АО «Хиагда»								
1	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.3	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07532; Зав. № 07153	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1843; Зав. № 3219	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805100077	HP Proliant DL 120G5 Зав. № CZ1C1501PG	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
2	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.5	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07275; Зав. № 07277	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1843; Зав. № 3219	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804102426	HP Proliant DL320G6 Зав.№ CZ1011016C	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
3	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.6	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07160; Зав. № 07261	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1843; Зав. № 3219	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804102433	HP Proliant DL320G6 Зав.№ CZ1011016C	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.7	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07605; Зав. № 07589	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1843; Зав. № 3219	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804101446	HP Proliant DL 120G5 Зав. № CZ1C1501PG  HP Proliant DL320G6 Зав.№ CZ1011016C	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
5	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.8	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07533; Зав. № 07276	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1843; Зав. № 3219	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804101832		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
6	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.9	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07120; Зав. № 07544	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0605	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804102412		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
7	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.10	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07335; Зав. № 07270	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0605	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805100174		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
8	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.13	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 06139; Зав. № 06141	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0605	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804101525	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.14	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07336; Зав. № 06097	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0605	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805100120	HP Proliant DL 120G5 Зав. № CZ1C1501PG  HP Proliant DL320G6 Зав.№ CZ1011016C	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
10	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 1СШ, яч.15	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 06041; Зав. № 06160	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0605	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805100169		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
11	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.18	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 06071; Зав. № 06087	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0672	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805100154		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,7	
12	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.19	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 06067; Зав. № 06106	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0672	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805100181	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,7	
13	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.20	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07546; Зав. № 06103	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0672	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100144	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.23	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07399; Зав. № 07398	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0672	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100096	HP Proliant DL 120G5 Зав. № CZ1C1501PG  HP Proliant DL320G6 Зав.№ CZ1011016C	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
15	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.24	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07290; Зав. № 07293	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0672	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100047		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
16	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.25	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07269; Зав. № 07314	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3085; Зав. № 1885	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100179		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,7	
17	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.26	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07204; Зав. № 07291	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3085; Зав. № 1885	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804101999	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,7	
18	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.27	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07298; Зав. № 07299	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3085; Зав. № 1885	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100053	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.28	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07316; Зав. № 07400	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3085; Зав. № 1885	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100033	HP Proliant DL 120G5 Зав. № CZ1C1501PG	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
20	ПС 110/10 кВ «Хиагда», КРУН-10 кВ, 2СШ, яч.30	ТЛК-10-6 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 07129; Зав. № 07588	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3085; Зав. № 1885	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805100084	HP Proliant DL320G6 Зав.№ CZ1011016C	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7



Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

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

3. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02)  $U_{ном}$ ; ток (1,0 – 1,2)  $I_{ном}$ , частота - (50 ± 0,15) Гц;  $\cos j = 0,9$  инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от плюс 15 °С до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 °С до плюс 25 °С; ИВК - от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

– параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 – 1,1)  $U_{Н1}$ ; диапазон силы первичного тока - (0,05 – 1,2)  $I_{Н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos j$  ( $\sin j$ ) 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до плюс 70 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1)  $U_{Н2}$ ; диапазон силы вторичного тока - (0,01 – 1,2)  $I_{Н2}$ ; коэффициент мощности  $\cos j$  ( $\sin j$ ) - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– относительная влажность воздуха (40 - 60) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

– температура окружающего воздуха:

– от минус 40 °С до плюс 60 °С;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл.

- для аппаратуры передачи и обработки данных:

– параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

– температура окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

– относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos j = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до плюс 40 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на АО «Хиагда» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 35000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– УСВ-3 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 45000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М.01 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 140000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 120\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 113 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Хиагда») типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛК-10-6	9143-01	40
Трансформатор напряжения	НОЛ.08	3345-72	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	16687-97	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-08	20
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	41681-10	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	51644-12	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	-	1
Методика поверки	-	-	1
Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 61470-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Хиагда»). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- Устройство синхронизации времени УСВ-2 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000И1», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.;
- Устройство синхронизации времени УСВ-3 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки ВЛСТ 240.00.000 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

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

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Хиагда»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Хиагда»)**

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

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

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Техпроминжиниринг»  
(ООО «Техпроминжиниринг»)

ИНН 2465209432

Юридический адрес: 660127, г.Красноярск, ул. Мате Залки, 4 «Г»

Почтовый адрес: 660127, г.Красноярск, ул. Мате Залки, 4 «Г»

Тел.: 7 (391) 277-66-55

Факс: 7 (391) 277-66-55

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Энергостандарт»  
(ООО «Энергостандарт»)

Юридический адрес: 123056 г. Москва, ул. Большая Грузинская, д.42, помещение I, комната 12

Почтовый адрес: 123056 г. Москва, ул. Большая Грузинская, д.42, помещение I, комната 12

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.