

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, накопления, обработки, хранения, отображения информации о результатах измерений электроэнергии и передачи полученной информации. Также АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт» производит сбор, накопление, обработку, хранение, отображение информации о результатах измерений электроэнергии, поступающей от АИИС КУЭ предприятий, перечисленных в таблице 1, формирование отчетных документов и передачу организации коммерческой инфраструктуры данных коммерческого учета участникам оптового рынка электрической энергии (мощности), в том числе: ОАО «Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергии (Коммерческий оператор), ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» (Системный оператор), субъектам оптового рынка, участникам обращения электрической энергии на оптовом рынке, сетевым и инфраструктурным организациям.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением.

АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт» выполняет следующие функции и задачи:

- измерение 30-ти минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- сбор, накопление и обработка информации о результатах измерений электроэнергии, поступающей от АИИС КУЭ предприятий, перечисленных в таблице 1 в формате XML 80020, 80040;
- сбор данных с уровня ИВК и ИВКЭ АИИС КУЭ предприятий, перечисленных в таблице 1 посредством CRQ-интерфейса, являющегося компонентом программного комплекса «Энергосфера» в составе АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт» по протоколу HTTP глобальной сети Internet;
- опрос приборов учета и устройств сбора и передачи данных с уровней ИИК и ИВКЭ АИИС КУЭ предприятий, перечисленных в таблице 1 посредством использования программы «Сервер опроса», являющейся компонентом программного комплекса «Энергосфера» в составе АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт» в реальном времени или по заданному расписанию параллельно по нескольким портам, включая варианты организации каналов связи RS-232, RS-485, выделенные и коммутируемые линии связи, сетевой (в том числе удаленный) доступ.
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений по заданным критериям (первичной информации, рассчитанной, замещенной и т.д.) в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- формирование и автоматизированная обработка в XML формате макетов 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах;
- формирование актов учета перетоков и интегральных актов учета электроэнергии по сечениям между ОАО «АтомЭнергоСбыт» и субъектам оптового рынка, участникам обращения электрической энергии на оптовом рынке;
- передача результатов измерений и организации коммерческой инфраструктуры данных коммерческого учета участникам оптового рынка электрической энергии

(мощности), в том числе: ОАО «Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергии (Коммерческий оператор), ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» (Системный оператор), субъектам оптового рынка, участникам обращения электрической энергии на оптовом рынке, сетевым и инфраструктурным организациям;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и измерительной информации от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);

- конфигурирование и настройка параметров ИВК.

Используемые типы интерфейсов получения измерительной информации позволяют передавать помимо данных о результатах измерений также данные о состоянии средств измерений, полноте и достоверности результатов измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий 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 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных на базе СИКОН С70 (далее – УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ФГУП «ПСЗ», включающий в себя ИВК «ИКМ-Пирамида» (зав. № 409), устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приемника типа УСВ-2 (Зав. № 2230), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

ИВК ФГУП «ПСЗ» оснащен устройством синхронизации времени на основе УСВ-2 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 41681-10), синхронизирующим собственное время по сигналам времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приемника, входящего в состав УСВ-2. Погрешность часов УСВ-2 не более $\pm 0,35$ с. УСВ-2 подключено к ИВК «ИКМ-Пирамида». ИВК «ИКМ-Пирамида» периодически сравнивает свое системное время со временем в УСВ-2. Сличение часов ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется не реже чем 1 раз в час, коррекция часов осуществляется независимо от наличия расхождений. Часы УСПД синхронизированы по времени с часами ИВК «ИКМ-Пирамида», сравнение показаний часов происходит каждый сеанс связи, коррекция часов осуществляется независимо от наличия расхождений. УСПД во время сеанса связи со счетчиками (1 раз в 30 минут) сличает время в счетчиках электрической энергии. Корректировка осуществляется при расхождении часов счетчиков и УСПД $\pm 0,3$ с, но не чаще 1 раза в сутки.

4-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ОАО «АтомЭнергоСбыт», реализованный на базе серверного оборудования с установленным программным обеспечением «Энергосфера», устройства синхронизации времени УСВ-3, автоматизированных рабочих мест и разграничения доступа к информации с централизованным управлением. ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт» имеет два источника питания: основной – от центральной электросети и резервный – источник бесперебойного питания. Информация, хранящаяся в базе данных ИВК, отображается с помощью специализированного программного обеспечения как на ИВК, так и на автоматизированных рабочих местах. Автоматизиро-

ванное рабочее место представляет собой персональный компьютер с операционной системой Windows и установленной клиентской частью программного комплекса «Энергосфера».

ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт» оснащен устройством синхронизации системного времени УСВ-3 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 51644-12), синхронизирующего собственное системное время по сигналам поверки времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приемника, входящего в состав УСВ-3. СОЕВ имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени, пределы допускаемой абсолютной погрешности временного положения фронта синхросигнала 1 Гц относительно шкалы времени UTC ± 100 мкс. Часы ИВК синхронизированы с часами УСВ-3, синхронизация осуществляется один раз в час, независимо от наличия расхождения.

На первом уровне (ИИК) 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.

На втором уровне (ИВКЭ) цифровой сигнал с выходов счетчика по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхние уровни системы по основному и резервному каналам сотовой связи стандарта GSM, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее, по запросу ИВК УСПД передает запрашиваемую информацию на верхний уровень системы по сотовым каналам связи стандарта GSM.

На третьем уровне системы (ИВК ФГУП «ПСЗ») выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Из ИВК ФГУП «ПСЗ» информация о результатах измерений активной и реактивной электроэнергии и «журналы событий» счетчиков электроэнергии и УСПД передаются в ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт».

Состав АИИС КУЭ предприятий, данные с которых передаются в ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт» (таблица 1), в соответствии с описанием типа каждой конкретной АИИС КУЭ.

На четвертом уровне (ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт») производится сбор, накопление и обработка информации о результатах измерений электроэнергии каждой конкретной АИИС КУЭ, поступающей в формате XML 80020, 80040 и передача данных участникам оптового рынка электрической энергии (мощности), сетевым и инфраструктурным организациям посредством экспорта в файлах формата XML с регламентированной структурой. Файлы передаются посредством электронной почты с использованием средств криптографической защиты. Цикличность передачи данных регулируется заданным расписанием и наличием запрашиваемых данных.

На всех уровнях системы ведутся журналы событий, при этом уровень ИИК обеспечивает автоматическую регистрацию событий в «Журнале событий», сопровождающих процессы измерения, и предоставление доступа к измеренным значениям

параметров и «Журналам событий» со стороны ИВКЭ или ИВК. Уровни ИВКЭ и ИВК так же обеспечивают ведение Журнала событий.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт» не превышает ± 5 с.

АИИС КУЭ ОАО «Атомэнергосбыт» обеспечивает возможность наращивания технических средств и программного обеспечения в связи с увеличением объемов воспринимаемой, хранимой и передаваемой информации.

Таблица 1 – Перечень АИИС КУЭ, информация от которых поступает в ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт»

№ п/п	Название АИИС КУЭ	Номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2	3
1	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АЭХК»	47140-11
2	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП «Атомфлот»)	48973-12
3	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «ВЭСК» в части энергопотребления ФГУП ВПО «Точмаш»	37214-08
4	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Далур»	45506-10
5	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ОАО «ЗиО-Подольск»)	55180-13
6	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ковровский механический завод»	44599-10
7	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)	47604-11
8	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП «ПО «Маяк»)	48205-11
9	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ОАО «ОКБМ Африкантов»)	46288-10
10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оренбургские минералы»	39251-08

Продолжение таблицы 1

1	2	3
11	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП ФНПЦ «ПО Старт»)	50115-12
12	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП «РФЯЦ - ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина»)	47606-11
13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО АЭС (ЗАО «Петрозаводскмаш»)	48521-11
14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП «Приборостроительный завод»)	55181-13
15	Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ФГУП «Уральский электромеханический завод»	40955-09
16а	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральский электрохимический комбинат» модернизированная	39055-12
16б	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральский электрохимический комбинат» модернизированная с Изменением №1	39055-13
17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «ПО ЭХЗ»	44152-10
18	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ФГУП «НИТИ им.А.П.Александрова»	41070-09
19	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций ПС-501, ПС-353, РП-5 филиала ОАО «Концерн Энергоатом» «Ленинградская атомная станция»	42605-09
20	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седатова»)	46340-10
21	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ХИАГДА»	45494-10
22	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ФГУП «Горно-химический комбинат»)	48193-11
23	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АЭС» (ОАО «Машиностроительный завод»)	49751-12
24	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт» (ОАО «ЧМЗ»)	46689-11

Окончание таблицы 1

1	2	3
25	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ХМЗ»	47600-11

Программное обеспечение

В составе АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт» используется программное обеспечение (ПО), включающее в себя модули, указанные в таблице 2. ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и информации о результатах измерений электроэнергии паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты информации о результатах измерений электроэнергии при передаче является кодирование, обеспечиваемое программными средствами. В составе АИИС КУЭ предприятий, данные с которых передаются в ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт» (таблица 1), используется ПО в соответствии с описанием типа каждой конкретной АИИС КУЭ.

Таблица 2 – Метрологические значимые модули ПО АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт»

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт», ПК «Энергосфера»				
Сервер опроса	PSO.exe	6.4.57.1683	3380705093	CRC32
Консоль администратора	adcenter.exe	6.4.56.955	1526302239	CRC32
Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4.154.5584	394754971	CRC32
Центр экспорта/импорта	expimp.exe	6.4.108.2544	2972799080	CRC32
ИВК ФГУП «ПСЗ», ПО «Пирамида 2000»				
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	3	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	3	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e66494 521f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf4055b b2a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3	ecf532935ca1a3fd321 5049af1fd979f	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	3	530d9b0126f7cdc23e cd814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3	1ea5429b261fb0e288 4f5b356a1d1e75	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	3	d79874d10fc2b156a0 fdc27e1ca480ac	MD5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3	52e28d7b608799bb3c cea41b548d2c83	MD5

Оценка влияния программного обеспечения на метрологические характеристики средств измерений – метрологические характеристики нормированы с учетом программного обеспечения.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав и метрологические характеристики измерительного канала указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Состав измерительного канала и его основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала						Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС Лесная 110/10 кВ ГПП 2, Ввод Т-1 10 кВ, 1СШ 10 кВ	ТПОФ 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 116330	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 3152	ПСЧ-4ТМ.05М.13 0,5S/1,0 Зав. № 0606110714	СИКОН С70 Зав. № 05948	ИВК ФГУП «ПСЗ»	ИВК ОАО «АтомЭнергоСбыт»	Активная	±1,3	±3,3
		Зав. № 116270 Зав. № 116422						Реактивная	±2,5	±5,5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 минут).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,99 - 1,01) $U_{ном}$; ток (1 - 1,2) $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,87$ инд.; частота (50 ± 0,15) Гц;
- температура окружающей среды (23 ± 2) °С.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,9-1,1) $U_{ном}$; ток (0,05-1,2) $I_{ном}$; 0,5 инд. $\leq \cos\varphi \leq 0,8$ емк; частота (50 ± 0,2) Гц;
- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 °С до плюс 40°С, для счетчиков от минус 40 °С до плюс 60 °С.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5° С до плюс 30° 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. Замена оформляется актом в установленном в ОАО «Атом-ЭнергоСбыт» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и измерительных трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 7746-2001 и ГОСТ 1983-2001 соответственно, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- ИВК «ИКМ-Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 35\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- УСВ-3 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 45\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- УСПД «СИКОН С70» – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа;

- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 26316$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 24$ часа.

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.

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД (при наличии);
- сервера;

– защита информации на программном уровне:

- результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;

Глубина хранения информации:

- электросчетчики - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД (при наличии) - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на «Систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт»» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт» представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ ОАО «АтомЭнергоСбыт»

Наименование	Кол-во, шт.
1	2
Трансформаторы тока типа ТПОФ	3
Трансформатор напряжения типа НТМИ-10-66	1
Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М	1
Информационно-вычислительный комплекс «ИКМ-Пирамида»	1
Устройство сбора и передачи данных СИКОН С70	1
Устройство синхронизации времени УСВ-2	1
Устройство синхронизации времени УСВ-3	1
HP Proliant DL180G6 E5504	1
KVM ATEN CL5708MR	1
Блок питания DRA-05-12	1
Процессор Intel® Xeon® E5504	1
DIMM 2048Mb DDR-III PC3-10600E ECC	4
Embedded NC362i Gigabit Server Adapter	2
Embedded SATA RAID Controller supporting SW RAID 0,1,10	1
HP SmartArray P212 4-internal/4-external channel SAS RAID (0,1,1+0,5,5+0) controller	1
HotSwap 3,5" SerialATA/SAS	8
Integrated 32 Mb Shared memory Graphics Controller	1
Slim DVD-RW 8x	1
GSM/GPRS-модем iRZ ES75iT	1
Блок питания DRA05-12 12В/0,42А	1
GSM антенна FME	1
Программное обеспечение	2
Методика поверки	1
Формуляр	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 57700-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в мае 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или по МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6√3...35 кВ. Методика проверки на месте эксплуатации»;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;

- ИВК «ИКМ-Пирамида» - по документу «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки. ВЛСТ 230.00.000 И1», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» в 2010 году;
- устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 – по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН 70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», утверждённому ВНИИМС в 2005 году;
- устройство синхронизации времени УСВ-2 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000И1», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 31.08.09 г.;
- устройство синхронизации времени УСВ-3 – по документу «Инструкция. Устройства синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;
- средства измерений по МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- средства измерений МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- 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;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от -20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АтомЭнергоСбыт»

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

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

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

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «АтомЭнергоСбыт» (ОАО «АтомЭнергоСбыт»)
Юридический адрес: 115191, г. Москва, ул. Б. Тульская, д. 10
Почтовый адрес: 115191, г. Москва, ул. Б. Тульская, д. 10
Тел.: (495) 784-77-01

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техносоюз» (ООО «Техносоюз»)
Юридический адрес: 105122, г. Москва, Щёлковское шоссе, д. 9

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 26.07.2013

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.