

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида» представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Информационно-измерительные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трёх уровней:

Первый уровень – 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) СИКОН С70 (Госреестр № 28822-05), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер сбора данных (ССД), с установленным специализированным программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-1 (Госреестр № 28716-05), устройство дистанционного контроля, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое выполнение измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа в течение 3,5 лет;

- подготовка данных в XML формате (перечень форматов и состав передаваемых данных указаны в Приложение 11.1.1 к «Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности», а также в Приложении 11 к «Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка») для обмена электронными документами по электронной почте с внешними и структурными организациями ОРЭ (ИАСУ КУ КО, Системный оператор, смежные участники ОРЭ). Состав данных (включая, но не ограничиваясь):

- результаты измерений;

- состояние объектов и средств измерений (перечень передаваемых данных указан в Приложении 11.1.1 к «Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности»)

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергетики;
- 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;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- санкционированное предоставление результатов измерений;
- 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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Измеренные данные от счетчиков передаются в УСПД, где осуществляется:

- перевод измеренных значений в именованные величины с учетом постоянной счетчика;
- умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- хранение накопленной измерительной информации, отображение результатов измерений и передача ее на сервер АИИС по каналам связи;

ССД при помощи ПО осуществляет формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации по каналам связи Internet в ОАО «АТС» и заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Устройства дистанционного контроля «УДК-Пирамида» предназначены для осуществления контроля АИИС Участников ОРЭМ с целью проверки предоставленных результатов измерений (информации о состоянии средств измерений) Участника ОРЭМ в ПАК КО.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят часы УСВ-1, УСПД, ССД и счетчиков. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В состав УСВ-1 входят GPS-приемники.

Сравнение показаний часов УСВ-1 и ССД осуществляется один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов УСВ-1 и ССД на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов УСПД и ССД происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов УСПД и ССД на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более чем  $\pm 1$  с.

Синхронизация времени в УДК происходит от собственного, установленного в шкафу УДК, источника GPS/ГЛОНАСС (УСВ-2) с обязательной фиксацией факта и величины коррекции времени в журнале событий УДК. Обеспечиваемая точность хода встроенных часов в пределах  $\pm 10$  с. в сутки.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программные модули указанные в таблице 1. «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «Пирамида 2000».

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблицах 1 - 6.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль объединяющий драйвера счетчиков»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BLD.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	441e6185b7090c779fa71a8e0b5ceadf

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Драйвер кэширования ввода данных»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	cachect.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	1e51f46db08dd1bb3199671bef3f038d

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Драйвер опроса счетчика СЭТ-4ТМ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Re-gEvSet4tm.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	06d70b6fffa663da1f313983331845ff

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Драйвера кэширования и опроса данных контроллеров»

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Идентификационное наименование ПО	cache1.dll	cacheS10.dll	sicons10.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3			
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	93ee5b3198f78 12320b499559a cc9e4b	ef4565c35dad0 ff6fb3b30242d4 a0c3	5546e572f4505 bb17273946fde c84d34	a1f574c5a6e0b7 326dde0f05950 6be93

Таблица 5 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Драйвер работы с БД»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dbd.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	7a799fb224cc528b0a5861903d05a164

Таблица 6 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Библиотека проверки прав пользователя при входе»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	plogin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	2f09c9ff8c87206716e6bef945809670

ПО «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида», указанные в таблице 8.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК приведен в Таблице 7.

Метрологические характеристики ИИК приведены в Таблице 8.

Таблица 7 – Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электро-энергии
		Трансформа-тор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 110/6 кВ «Цементная-1» Ввод 6 кВ Т-1 № 1 яч. 7	ТЛШ-10 3000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 161; 264; 163; Госреестр № 11077-89	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 665; Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804080008; Госреестр № 36697-08	СИКОН С70 Зав. № 01136 Госреестр № 28822-05	Supermicro SYS-5018R-MR 1U	активная реактивная
2	ПС 110/6 кВ «Цементная-1» ввод 6 кВ Т-2 №2 яч. 8	ТЛШ-10 3000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 215; 214; 162 Госреестр № 11077-89	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 647 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081793; Госреестр № 36697-08			активная реактивная
3	ПС 110/6 кВ "Цементная-1" Ввод 0,4 кВ ТСН 1, ТСН 2	ТОП-0,66 50/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 22815; 22816; 22817 Госреестр № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081771; Госреестр № 36697-08			активная реактивная

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8
4	ПС 110/6/6 кВ «Цементная-2» ввод 6 кВ Т1 № 1 яч. 21	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 403; 402; Госреестр № 11077-89	ЗНОЛ.06 (6000/√3)/(100/√3) Кл.т. 0,5 Зав. № 7764; 6865; 7575; Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804080009; Госреестр № 36697-08	СИКОН С70 Зав. № 01136 Госреестр № 28822-05	Supermicro SYS-5018R-MR 1U	активная реактивная
5	ПС 110/6/6 кВ «Цементная-2» ввод 6 кВ Т-1 № 2 яч. 14	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 401; 404; Госреестр № 11077-89	ЗНОЛ.06 (6000/√3)/(100/√3) Кл.т. 0,5 Зав. № 8128; 7691; 8120; Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080121; Госреестр № 36697-08			активная реактивная
6	ПС 110/6/6 кВ «Цементная-2» ввод 6 кВ Т-2 № 3 яч. 43	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 406; 405; Госреестр № 11077-89	ЗНОЛ.06 (6000/√3)/(100/√3) Кл.т. 0,5 Зав. № 7294; 8123; 7694; Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804080010; Госреестр № 36697-08			активная реактивная
7	ПС 110/6/6 кВ «Цементная-2» ввод 6 кВ Т-2 № 4 яч. 50	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 408; 407; Госреестр № 11077-89	ЗНОЛ.06 (6000/√3)/(100/√3) Кл.т. 0,5 Зав. № 7596; 7763; 7587; Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080058; Госреестр № 36697-08			активная реактивная
8	ПС 110/6/6 кВ «Цементная-2» Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 150/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 22073; 22074; 22075 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081619; Госреестр № 36697-08			активная реактивная
9	ПС 110/6/6 кВ «Цементная-2» Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 150/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 22079; 22077; 22078; Госреестр № 15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081633; Госреестр № 36697-08			активная реактивная
10	ПС 110/10 кВ «Михайлов- ская» Яч. Лин. 10 кВ № 6 «Водозабор»	ТОЛ-10-I 150/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 9757; 8702; Госреестр № 15128-07	НТМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 5628; Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080114; Госреестр № 36697-08			активная реактивная

Таблица 8 – Метрологические характеристики ИИК

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2, 4 – 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
3, 8, 9 (ТТ 0,2S; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,1	±0,7	±0,7	±0,7
	0,9	±1,2	±0,8	±0,7	±0,7
	0,8	±1,4	±0,9	±0,8	±0,8
	0,7	±1,5	±1,0	±0,8	±0,8
	0,5	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0
10 (ТТ 0,2S ; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,4	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,6	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,8	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6
Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2, 4 – 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	±8,1	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±7,5	±2,8	±2,0	±2,0
	0,7	±7,2	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±7,0	±1,9	±1,4	±1,4
3, 8, 9 (ТТ 0,2S; Счетчик 0,5)	0,9	±5,6	±2,0	±1,3	±1,2
	0,8	±4,5	±1,6	±1,1	±1,1
	0,7	±4,1	±1,5	±1,0	±1,0
	0,5	±3,7	±1,4	±1,0	±1,0
10 (ТТ 0,2S ; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	±5,7	±2,5	±1,9	±1,9
	0,8	±4,7	±2,0	±1,5	±1,5
	0,7	±4,3	±1,7	±1,4	±1,3
	0,5	±4,0	±1,5	±1,2	±1,2

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

Примечания:

1 Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi < 1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .

2 Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

3 В качестве характеристик погрешности ИИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

4 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  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi = 0,9$  инд;
- температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.

5 Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
- сила тока от  $0,01 I_{ном}$  до  $1,2$ ;
- температура окружающей среды:
- для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
- для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
- для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики 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 электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 7. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;

- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УДК (Сикон С50) – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для УДК  $T_v \leq 1$  сутки;
- 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, 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).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД Сикон С70 глубина хранения 45 суток;
- УСПД Сикон С50 глубина хранения 90 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛШ-10	14
Трансформатор тока	ТОП-0,66	9
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	12
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1
Счетчик электроэнергии	СЭТ-4ТМ.03М	10
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	1
Сервер	Supermicro SYS-5018R-MR 1U, E5-2600v3, 8 DIMMs, 4 x 3.5 HS HDD, 10 SATA, 2 x 400W, 2 GbE, 1 PCIe	1
Модем	IRZ	3
Модем	Siemens MC35i	2
Шкаф УДК	Шкаф УДК ВЛСТ 225.08.001	1
	СИКОН С50	1
	УСВ-2	1
Источник бесперебойного питания	UPS 1500 VA Smart APC "SUA 1500I" USB	1
Источник питания	Mini Switcher TRACO TPM 15124C	2
Источник питания	12VDC	3
Шкаф учета	-	4
Специализированное программное обеспечение	Пирамида 2000	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1
Методика поверки	РТ-МП-3095-500-2016	1
Паспорт-формуляр	ЭЛ.422231-016-ПС	1

## **Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-3095-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 11.03.2016 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;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- УСПД СИКОН С70 - по методике поверки ВЛСТ 220.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- УСПД СИКОН С50 - по методике поверки ВЛСТ 198.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2010 г.
- УСВ-1 – по документу ВЛСТ 221.00.000МП, утверждённому ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2005 г.;
- УСВ-2 – по документу ВЛСТ 237.00.00И1, утверждённому ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

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

Метод измерений изложен в документе: ЭЛ.422231-016-МИ «Методика (метод) измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 1916/500-01.00229-2016 от 11.03.16 г.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Себряковцемент» на базе ПО «Пирамида»**

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**

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

ИНН 3460010444

Юридический адрес: 400002, г. Волгоград, ул. им. Тимирязева, 9а

Телефон: +7 (8442) 25-35-37

Факс: +7 (8442) 25-35-27

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.: +7 (495) 544-00-00

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.