

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» (далее - АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее передачи и потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, а также сбора, хранения и обработки полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности); периодический (1 раз 30 мин; 1 раз в сутки; и/или по запросу) автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии (мощности) с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных;
- возможность передачи в организации- участники розничного (оптового) рынка электроэнергии результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» состоит из 18 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии (мощности), и включает в себя:

- трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счётчики активной и реактивной электроэнергии типа КИПП-2М, (Госреестр РФ № 41436-09) класса точности 0,2S/0,5, образующие первый уровень системы;

- контроллер сетевой индустриальный типа СИКОН С70 (УСПД) с базовым программным пакетом СИКОН С70 (Госреестр РФ № 28822-05), устройство синхронизации времени типа УСВ-1 (Госреестр РФ № 28716-05), образующие второй уровень системы.

В состав АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» входит каналообразующая аппаратура, ряд вспомогательных технических средств, а также автоматизированное рабочее место (мобильный АРМ), оснащенное ПО «Пирамида 2000. Мобильный АРМ» и «Чтение Архивов».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии.

Измерения активной мощности (P) счетчиками выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчики производят измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную фазную мощность  $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$ .

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q = U \cdot I \cdot \sin j$ .

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на УСПД, которое осуществляют обработку результатов измерений, расчет активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение полученной информации и передачу накопленных данных в ЦСОД ОАО «Ленэнерго».

АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на базе устройства синхронизации времени типа УСВ-1, подключенного к УСПД.

Организация СОЕВ АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» предусматривает автоматическое вхождение УСПД в режим подчинения УСВ-1, что обеспечивает автоматическую коррекцию времени УСПД при наличии расхождения. Со стороны УСПД осуществляется коррекция времени счетчиков во время опроса при расхождении времени УСПД-счетчик более, чем на ±2 с.

Надежность системных решений обеспечена резервированием питания счетчиков и УСПД, резервированием каналов связи, наличием мобильного АРМ, а также регистрацией событий в журналах событий счётчиков и УСПД.

Защищённость применяемых компонентов обеспечена механической защитой от несанкционированного доступа и пломбированием счётчиков электрической энергии, промежуточных клемников. Защита информации на программном уровне - установкой пароля на счетчики, УСПД и мобильный АРМ.

Обеспечена глубина хранения информации - в счетчиках электрической энергии и УСПД не менее 35 суток.

Средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская», приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Измерительный канал			Средство измерений
№ИК	Наименование точки измерений	Вид СИ, тип, номер в Госреестре СИ РФ, количество	Метрологические и технические характеристики (классы точности, коэффициенты трансформации, мощность вторичных обмоток) зав. номера.
1	2	3	4
1	ВЛ-35 ОЛПе-1 ячейка №1	ТТ ГІ- 36, 3 шт. Г/Р № 28402-09	К <sub>ТТ</sub> = 200/5, Кл. т. 0,2S, S <sub>вт.об</sub> =5 В·А
		ТН GE-36, 3шт. Г/Р № 28404-09	К <sub>ТН</sub> =35000/√3//100/√3 В, Кл. т. 0,5 S <sub>вт.об</sub> =30 В·А
		Счетчик электронный многофункциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кVar)·ч , 100В, 5А

1	2	3	4
2	В-35 Т1 ячейка №2	ТТ GI- 36, 3 шт. Г/Р № 28402-09	$K_{ТТ} = 200/5$ , Кл. т. 0,2S, $S_{вт.об}=5 \text{ В} \cdot \text{А}$
		ТН GE-36, 3шт. Г/Р № 28404-09	$K_{ТН}=35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3} \text{ В}$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=30 \text{ В} \cdot \text{А}$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
3	В-35 Т2 ячейка №5	ТТ GI- 36, 3 шт. Г/Р № 28402-09	$K_{ТТ} = 200/5$ , Кл. т. 0,2S, $S_{вт.об}=5 \text{ В} \cdot \text{А}$
		ТН GE-36, 3шт. Г/Р № 28404-09	$K_{ТН}=35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3} \text{ В}$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=30 \text{ В} \cdot \text{А}$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
4	ВЛ-35 ОЛПе-2 ячейка №6	ТТ GI- 36, 3 шт. Г/Р № 28402-09	$K_{ТТ} = 200/5$ , Кл. т. 0,2S, $S_{вт.об}=5 \text{ В} \cdot \text{А}$
		ТН GE-36, 3шт. Г/Р № 28404-09	$K_{ТН}=35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3} \text{ В}$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=30 \text{ В} \cdot \text{А}$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S /0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
5	ф.606-01 яч.11	ТТ ТЛО-10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 150/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 \text{ В} \cdot \text{А}$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 \text{ В}$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 \text{ В} \cdot \text{А}$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
6	ф.606-03 яч.12	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 150/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 \text{ В} \cdot \text{А}$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 \text{ В}$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 \text{ В} \cdot \text{А}$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/ 0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
7	ф.606-05 яч.14	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 150/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 \text{ В} \cdot \text{А}$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 \text{ В}$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 \text{ В} \cdot \text{А}$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А

1	2	3	4
8	В-10 Т-1 яч.15	ТТ ТОЛ- 10-1, 3 шт. Г/Р № 15128-07	$K_{ТТ} = 600/5$ , Кл. т. 0,2S, $S_{вт.об}=10 В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
9	ф.606-07 яч.17	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 100/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./ кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
10	ф.606-09 яч.18	ТТ ТЛО-10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 150/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
11	ф.606-02 яч.21	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 100/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/ 0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
12	ф.606-04 яч.22	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 150/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А

1	2	3	4
13	ф.606-06 яч.24	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 150/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
14	В-10 Т-2 яч.25	ТТ ТОЛ- 10-1, 3 шт. Г/Р № 15128-07	$K_{ТТ} = 600/5$ , Кл. т. 0,2S, $S_{вт.об}=10 В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5 $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
15	ф.606-08 яч.27	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 200/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5, $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
16	ф.606-10 яч.28	ТТ ТЛО- 10, 3 шт. Г/Р № 25433-11	$K_{ТТ} = 200/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=15 В \cdot А$
		ТН ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Г/Р № 40740-09	$K_{ТН}=10000/100 В$ , Кл. т. 0,5, $S_{вт.об}=200 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 6235386 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А
1617	ТМН-1 ячейка 16	ТТ Т-0,66, 3 шт. Г/Р № 22656-07	$K_{ТТ} = 50/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=10 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 1636364 имп./кВт(кВар)·ч , 380В, 5А
18	ТМН-2 ячейка 26	ТТ Т-0,66 , 3 шт. Г/Р № 22656-07	$K_{ТТ} = 50/5$ , Кл. т. 0,5S, $S_{вт.об}=10 В \cdot А$
		Счетчик электронный много- функциональный КИПП-2М Г/Р № 41436-09	Кл.т. 0,2S/0,5 1636364 имп./кВт(кВар)·ч , 380В, 5А
№№ 1-18		контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70 Г/Р № 28822-05	

1	2	3	4
—		устройство синхронизации времени типа УСВ-1 Г/Р № 28716-05	

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков и УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в порядке, установленном в ОАО «Ленэнерго». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» как его неотъемлемая часть.

### Программное обеспечение

Базовый программный пакет СИКОН С70, установленный на УСПД, позволяет осуществлять сбор и обработку данных коммерческого учета со счетчиков, при этом пределы допускаемой относительной погрешности при измерении электроэнергии за сутки не более  $\pm 0,1\%$ , пределы допускаемой относительной погрешности при измерении 30-минутной мощности не более  $\pm 0,2\%$ .

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 "Красноборская", приведены в таблице 2

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения УСПД

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование	Версия ПО	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное программное обеспечение УСПД СИКОН С70, метрологическая часть	ПО исполняемого кода, расположенного по адресам с 0x0 по 0x4000)	С70, v3.1.1, 28.04.2011, 96+48	0x11A27169	CRC Сумма по модулю 65535

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010: "С"

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	18	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	35	ИК 1-4;
	10	ИК 5-16
	0,4	ИК 17, 18
Отклонение напряжения, % от номинального, не более	$\pm 10$	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	600	ИК 8, 14
	200	ИК 1-4, 15, 16
	150	ИК 5-7, 10, 12, 13
	100	ИК 9, 11
	50	ИК 17, 18

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Диапазон изменения тока, % от номинального, не более	от 2 до 120	ИК 1-18 В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	от 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы напряжения, тока; электросчетчики; контроллер	от минус 10 до плюс 30 от плюс 10 до плюс 30 от плюс 10 до плюс 30	ИК 1-18
Суточный ход системных часов, не более, с/сут	± 5	С учетом коррекции по GPS
Пределы допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	± 5	С учетом внутренней коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы напряжения, тока; электросчетчики; контроллер	25 30 12	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (активная электрическая энергия и мощность) для рабочих условий эксплуатации

№ ИК	Значение cosφ	±δ <sub>W P</sub>		
		для диапазона 2% ≤ I / I <sub>НОМ</sub> < 5%	для диапазона 5% ≤ I / I <sub>НОМ</sub> < 20%	для диапазона 20% ≤ I / I <sub>НОМ</sub> ≤ 120%
1-4, 8,14	1	±1,1	±0,7	±0,7
	0,9	±1,3	+1,0	±0,8
	0,8	±1,5	±1,1	±0,9
	0,5	±2,3	±1,7	±1,4
5-7; 9-13; 15-16	1	±1,8	±1,0	±0,8
	0,9	±2,3	±1,4	±1,1
	0,8	±2,9	±1,7	±1,2
	0,5	±5,4	±3,0	±2,2
17,18	1	±1,7	±0,9	±0,6
	0,9	±2,2	±1,3	±0,9
	0,8	±2,8	±1,5	±1,0
	0,5	±5,3	±2,7	±1,8

Таблица 5 - Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (реактивная электрическая энергия и мощность) для рабочих условий эксплуатации

№ ИК	Значение cosφ/sinφ	±δ <sub>W Q</sub>		
		для диапазона 2% ≤ I / I <sub>НОМ</sub> < 5%	для диапазона 5% ≤ I / I <sub>НОМ</sub> < 20%	для диапазона 20% ≤ I / I <sub>НОМ</sub> ≤ 120%
1-4, 8,14	0,9/0,4	±2,8	±2,2	±1,9
	0,8/0,6	±2,2	±1,7	±1,5
	0,5/0,9	±1,7	±1,5	±1,2

5-7; 9-13; 15-16	0,9/0,4	$\pm 6,4$	$\pm 3,6$	$\pm 2,7$
	0,8/0,6	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$
	0,5/0,9	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$
17,18	0,9/0,4	$\pm 6,3$	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$
	0,8/0,6	$\pm 4,3$	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$
	0,5/0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$

$\pm \delta_{W P 2\%}$  ( $\pm \delta_{W Q 2\%}$ ) - предел допускаемой относительной погрешности измерений активной (реактивной) электроэнергии для диапазона  $2\% \leq I / I_{ном} < 5\%$

$\pm \delta_{W P 5\%}$  ( $\pm \delta_{W Q 5\%}$ ) - предел допускаемой относительной погрешности измерений активной (реактивной) электроэнергии для диапазона  $5\% \leq I / I_{ном} < 20\%$

$\pm \delta_{W P 20\%}$  ( $\delta_{W Q 20\%}$ ) - предел допускаемой относительной погрешности измерений активной (реактивной) электроэнергии для диапазона  $20\% \leq I / I_{ном} \leq 120\%$

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским или иным способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская».

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская» определяется проектной документацией на систему, а также эксплуатационной документацией – инструкцией по эксплуатации и формуляром.

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

### Поверка

осуществляется по документу МП ГЭП.01-2012 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская». Методика поверки», разработанному ООО «ГорЭнергоПроект» и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в марте 2012 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
  - ТН по ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»; МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $6\sqrt{3} \dots 35$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
  - счетчики – по документу «Счетчики электронные многофункциональные. «КИПП-2М». Методика поверки ТЛАС.411152.001 ПМ», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 2009 г.;
  - СИКОН С70 – по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОНС70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.;
  - УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2004 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика измерений электроэнергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (мощности) ПС 35/10 кВ № 606 «Красноборская», аттестованная ООО «ГорЭнергоПроект» в декабре 2012 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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

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

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

осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «ГорЭнергоПроект»,

190121, г. Санкт-Петербург, Лоцманская ул, д.20, лит.А, пом.14Н

тел. (812) 702-31-96, факс (812) 702-31-14, [e-mail:main@GEProjekt.ru](mailto:main@GEProjekt.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

регистрационный номер в Государственном реестре № 30001-10,

190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, [e-mail:info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.