

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительно-информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция»

### Назначение средства измерений

Каналы измерительно-информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция» (далее по тексту – ИИК) предназначены для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента в составе системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция» (Госреестр № 53387-13).

### Описание средства измерений

ИИК состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие 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;

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановок (ИВКЭ), который включает в себя сервер сбора, обработки и хранения данных Белоярской атомной станции (далее по тексту – сервер предприятия), устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (далее по тексту – АРМ) операторов, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение, передачу на верхний уровень;

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер сбора, обработки и хранения данных ОАО «Концерн Росэнергоатом» (далее по тексту – сервер ОАО «Концерн Росэнергоатом»), автоматизированные рабочие места операторов (далее по тексту – АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным цепям 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. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

ИВКЭ (сервер предприятия) автоматически в заданные интервалы времени (30 мин) производит считывание из счетчиков данных коммерческого учета электроэнергии и записей журнала событий счетчиков. Сервер предприятия производит приведение результатов измерений к реальным значениям с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. После поступления в сервер предприятия считанной информации данные обрабатываются и записываются в энергонезависимую память сервера (заносятся в базу данных).

Обмен информацией между счетчиками и сервером предприятия осуществляется по линиям связи. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков производится в автономном режиме с использованием инженерного пульта (ноутбука) через встроенный оптический порт счетчиков.

ИВК (сервер ОАО «Концерн Росэнергоатом») автоматически в заданные интервалы времени (30 мин) производит считывание информации с сервера предприятия и осуществляет ее дальнейшую обработку, формирование справочных и отчетных документов. Доступ к информации, хранящейся в базе данных серверов, осуществляется с АРМ операторов АИИС КУЭ.

Передача информации ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента осуществляется с уровня ИВК по электронной почте с помощью сети Internet в виде файла формата XML. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах. При необходимости файл подписывается электронной цифровой подписью.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем. Единое календарное время в ИИК обеспечивается системой обеспечения единого времени (СОЕВ) АИИС КУЭ филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция». В СОЕВ входят часы устройства синхронизации времени (УСВ), ИВКЭ, счетчиков.

Сравнение показаний часов сервера предприятия и УСВ происходит один раз в 30 минут, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов УСВ и сервера предприятия на величину более чем  $\pm 2$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера предприятия происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, синхронизация осуществляется один раз в сутки при расхождении показаний часов счетчиков и сервера предприятия на величину более чем  $\pm 2$  с.

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) ИИК АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО серверов АИИС КУЭ, ПО СОЕВ. Программные средства серверов АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО программный комплекс (ПК) «АльфаЦЕНТР» (свидетельство о метрологической аттестации от 31.05.2012 № АПО-001-12, выдано ФГУП «ВНИИМС»).

Метрологически значимой частью ПК «АльфаЦЕНТР» является библиотека ac\_metrology.dll, идентификационные данные которой представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ac_metrology.dll	12.01	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54	MD5

ПО ИИК АИИС КУЭ не влияет на их метрологические характеристики.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в Таблице 3 и Таблице 4.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование ИИК, код точки измерений	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
19	ТГ-7 661010001131001	GSR КТ 0,2S 24000/1 Зав. №№ 12027426; 12027428; 12027427 Госреестр № 25477-08	ТЭС 7.0-G КТ 0,5 (24000/√3)/(100/√3) Зав. №№ 1VLT5210019385; 1VLT5210019386; 1VLT5210019387 Госреестр № 49111- 12	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247751 Госреестр № 31857-11	Сервер предприятия	Сервер ОАО «Концерн Росэнергоатом»	Активная Реактивная
20	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 500 кВ; 1 СШ 500 кВ, яч. 1, ВЛ 500 кВ Курчатовская - Южная 662030005103101	TG 550 КТ 0,2S 2000/1 Зав. №№ 1662/09; 1663/09; 1664/09 Госреестр № 26735-08	СПВ 72-800 КТ 0,2 (500000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 906; 8790 907; 8790 908 Резервный: Зав. №№ 8812426; 8812427; 8812428 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247749 Госреестр № 31857-11			Активная Реактивная
21	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 500 кВ; 1 СШ 500 кВ, яч. 7, ВЛ 500 кВ Курчатовская – Исеть 662030005103102	TG 550 КТ 0,2S 2000/1 Зав. №№ 2801/12; 2802/12; 2803/12 Госреестр № 26735-08	СПВ 72-800 КТ 0,2 (500000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 894; 8790 901; 8790 896 Резервный: Зав. №№ 8812423; 8812425; 8812430 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247756 Госреестр № 31857-11			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
22	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 500 кВ; 2 СШ 500 кВ, яч. 5, ВЛ 500 кВ Курчатовская – Шагол 662030005103201	TG 550 КТ 0,2S 2000/1 Зав. №№ 1665/09; 1666/09; 1667/09 Госреестр № 26735-08	СРВ 72-800 КТ 0,2 (500000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 909; 8790 910; 8790 911 Резервный: Зав. №№ 8790 897; 8790 898; 8790 899 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247758 Госреестр № 31857-11	Сервер предприятия	Сервер ОАО «Концерн Росэнергоатом»	Активная Реактивная
23	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 220 кВ; 1, 2 СШ 220 кВ, яч. 5, ВЛ 220 кВ Курчатовская – Окунево 662030005205101	TG 145-420 КТ 0,2S 1500/1 Зав. №№ 2550/09; 2571/09; 2551/09 Госреестр № 15651-06	СРВ 72-800 КТ 0,2 (220000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 925; 8790 933; 8790 923 Резервный: Зав. №№ 8790 921; 8790 922; 8790 920 Госреестр № 15853- 06 Резервный: Зав. №№ 8790 919; 8790 927; 8790 916 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247761 Госреестр № 31857-11			Активная Реактивная
24	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 220 кВ; 1, 2СШ 220 кВ, яч. 6, ВЛ 220 кВ Курчатовская – Каменская 662030005205102	TG 145-420 КТ 0,2S 1500/1 Зав. №№ 2563/09; 2565/09; 2554/09 Госреестр № 15651-06	СРВ 72-800 КТ 0,2 (220000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 928; 8790 926; 8790 912 Резервный: Зав. №№ 8790 921; 8790 922; 8790 920 Госреестр № 15853- 06 Резервный: Зав. №№ 8790 919; 8790 927; 8790 916 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247759 Госреестр № 31857-11			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
25	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 220 кВ; 1, 2 СШ 220 кВ, яч. 8, ВЛ 220 кВ Белоярская АЭС - Курчатовская № 1 662030005205103	TG 145-420 КТ 0,2S 1500/1 Зав. №№ 2555/09; 2567/09; 2568/09 Госреестр № 15651-06	СПВ 72-800 КТ 0,2 (220000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 915; 8790 929; 8790 932 Резервный: Зав. №№ 8790 921; 8790 922; 8790 920 Госреестр № 15853- 06 Резервный: Зав. №№ 8790 919; 8790 927; 8790 916 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247753 Госреестр № 31857-11	Сервер предприятия	Сервер ОАО «Концерн Росэнергоатом»	Активная Реактивная
26	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 220 кВ; 1,2СШ 220 кВ, яч. 9, ВЛ 220 кВ Белоярская АЭС - Курчатовская № 2 662030005205104	TG 145-420 КТ 0,2S 1500/1 Зав. №№ 2560/09; 2561/09; 2562/09 Госреестр № 15651-06	СПВ 72-800 КТ 0,2 (220000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 918; 8790 913; 8790 924 Госреестр № 15853- 06 Резервный: Зав. №№ 8790 921; 8790 922; 8790 920 Госреестр № 15853- 06 Резервный: Зав. №№ 8790 919; 8790 927; 8790 916 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247760 Госреестр № 31857-11			Активная Реактивная
27	Белоярская АЭС; ПС Курчатовская 500/220 кВ; ОРУ 220 кВ; яч. 7; ОВ 220 кВ 662030005205901	TG 145-420 КТ 0,2S 1500/1 Зав. №№ 2566/09; 2569/09; 2572/09 Госреестр № 15651-06	СПВ 72-800 КТ 0,2 (220000/√3)/(100/√3) Основной: Зав. №№ 8790 921; 8790 922; 8790 920 Госреестр № 15853- 06 Резервный: Зав. №№ 8790 919; 8790 927; 8790 916 Госреестр № 15853- 06	Альфа А1800 (А1802RALXQV- P4GB-DW-4) КТ 0,2S/0,5 Зав. № 01247762 Госреестр № 31857-11			Активная Реактивная

Таблица 3

Номер ИИК	Коэф. мощности $\cos j$	Пределы допускаемых относительных погрешностей ИИК при измерении активной электроэнергии и мощности 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	3	4	5	6
20 - 27 ТТ – 0,2S; ТН – 0,2; Счетчик – 0,2S	1,0	$\pm 1,2$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,9	$\pm 1,2$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,8	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,7	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,6	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
19 ТТ – 0,2S; ТН – 0,5; Счетчик – 0,2S	1,0	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,9	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,8	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	0,7	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,6	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,5	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$

Таблица 4

Номер ИИК	Коэф. мощности $\cos j / \sin j$	Пределы допускаемых относительных погрешностей ИИК при измерении реактивной электроэнергии и мощности 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	3	4	5	6
20 - 27 ТТ – 0,2S; ТН – 0,2; Счетчик – 0,5	0,9/0,44	–	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,8/0,6	–	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,7/0,71	–	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,6/0,8	–	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,5/0,87	–	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
19 ТТ – 0,2S; ТН – 0,5; Счетчик – 0,5	0,9/0,44	–	$\pm 2,6$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,8/0,6	–	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,7/0,71	–	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,6/0,8	–	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5/0,87	–	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$

Ход часов компонентов ИИК АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

Примечания:

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

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

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение переменного тока от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
- сила переменного тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = 0,9$  инд;
- частота переменного тока 50 Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения 0 мТл;
- температура окружающей среды: 20 °С.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение переменного тока от  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ;
- сила переменного тока  $0,01 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = (0,5-1)$  инд;
- частота переменного тока от 49,8 до 50,2 Гц
- магнитная индукция внешнего происхождения от 0 до 0,5 мТл.

Температура окружающей среды:

- для счетчиков электроэнергии от плюс 15 до плюс 35 °С;
- для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;

– для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

5. Трансформаторы тока изготовлены 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.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии и УСВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. 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 ИИК АИИС КУЭ измерительных компонентов:  
среднее время наработки на отказ:

- счетчики Альфа А1800 – не менее 120000 часов, при отключении питания – не менее 5 лет;

среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

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

Защита технических и программных средств ИИК АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют возможность пломбирования;
- на счетчиках предусмотрена возможность пломбирования крышки зажимов и откидывающейся прозрачной крышки на лицевой панели счетчика;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, серверах, АРМ;
- организация доступа к информации ИВКЭ и ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и разграничение прав доступа;
- защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

- попытки несанкционированного доступа;
- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения, отклонения тока и напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- фактов коррекции времени;
- перерывы питания.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- серверах АИИС КУЭ, АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии Альфа А1800 (тридцатиминутный график нагрузки активной и реактивной энергии в двух направлениях, исполнение счетчика с расширенной памятью) – не менее 1908 суток;
- ИВКЭ, ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации ИИК типографским способом.

### Комплектность средств измерений

Таблица 5 – Комплектность ИИК

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	GSR	3
Трансформатор тока	TG 145-420	15
Трансформатор тока	TG 550	9
Трансформатор напряжения	TJC 7.0-G	3
Трансформатор напряжения	CPB 72-800	36
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800 (A1802RALXQV-P4GB-DW-4)	9
УСВ	УСПД RTU 325	1
Сервер предприятия	Сервер, совместимый с платформой x86	1
Сервер ОАО «Концерн Росэнергоатом»	Сервер, совместимый с платформой x86	1
АРМ	Персональный компьютер, совместимый с платформой x86	1
KVM-переключатель	ATEN ACS-1208AL	1
Конвертер	TCF-142-S-SC	2
Конвертер	NPort 6650-8	1
Медиаконвертер	IMC-21-S-SC	1
Маршрутизатор	Cisco 2811-DC	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS XL 3000VA RM	1
Блок питания	SDR-240-24	2
Блок питания	Mean Well ES18E24-P1J	1
Специализированное программное обеспечение	ПК «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	ГДАР.411711.085-02.1 ПФ	1
Методика поверки	МП 1914/550-2014	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1914/550-2014 «ГСИ. Каналы измерительно-информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в сентябре 2014 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков Альфа А1800 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2011 г.;

Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);



Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

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

Методика измерений приведена в документе: «Каналы информационно-измерительные №№ 19-27 автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция». Методика измерений. ГДАР.411711.085-02.1/1 МВИ». Аттестована ФБУ «Ростест-Москва. Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1402/550-01.00229-2014 от 24.09.2014 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)**

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.

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

- при осуществлении торговли.

### **Изготовитель**

ЗАО НПП «ЭнергопромСервис»  
105120, г. Москва, Костомаровский переулок, д. 3, офис 104  
Тел./факс: +7 (499) 967-85-67

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31  
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11 Факс (499) 124-99-96  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.