

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Волгограднефтемаш» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (далее по тексту – ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень – включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН), измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту Сч и/или счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее ИВКЭ) который включает в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), который включает в себя сервер сбора и хранения баз данных (далее по тексту – сервер), автоматизированные рабочие места главного энергетика, начальника бюро АСУ и ТП, электротехнического бюро (далее по тексту – АРМ), технические средства приема-передачи данных, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства обеспечения питания технологического оборудования, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве сервера используется компьютер на базе серверной платформы IBM System x3620 M3 (737646G) 2U Rackmount с программным обеспечением «Альфа ЦЕНТР SE».

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-мин. приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- хранение данных об измеренных величинах в стандартной базе данных в течение 3,5 лет;
- 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;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;

- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений по запросу со стороны программно-аппаратного комплекса Коммерческого оператора (ПАК КО);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- 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.

Цифровые сигналы с выходов счетчиков передаются по запросам на УСПД RTU-325L. Прием запросов и передача данных со счетчиков производится посредством проводных линий связи по интерфейсу RS-485 и локальной сети Ethernet предприятия.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ПАК КО ОАО «АТС», и другим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Синхронизация встроенных часов УСПД RTU-325L производится по сигналам устройства синхронизации системного времени УССВ-2 (Госреестр № 54074-13).

Контроль времени внутренних часов счетчиков происходит от УСПД при каждом сеансе связи. Коррекция времени встроенных часов счётчика производится один раз в календарные сутки при обнаружении рассогласования времени часов УСПД и счетчика на величину более  $\pm 1$  с.

Контроль времени внутренних часов сервера происходит от УСПД при каждом сеансе связи. Коррекция времени встроенных часов сервера производится каждый раз при обнаружении рассогласования времени часов УСПД и сервера на величину более  $\pm 1$  с.

#### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение «Альфа ЦЕНТР SE».

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	«Альфа ЦЕНТР SE»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Другие идентификационные данные	ac_metrology.dll

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

ПО «Альфа ЦЕНТР SE» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

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

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС «Петровская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.10 КЛ-6кВ РП-1 яч.19	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 1000/5 А: Зав. № 20593 С: Зав. № 20044 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 Ктн = $\frac{6000/\sqrt{3}}{100/\sqrt{3}}$ А: Зав. № 5000389 В: Зав. № 5000390 С: Зав. № 5000387 Госреестр № 46738-11	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291817 Госреестр № 31857-11	RTU-325L Зав. № 009651	IBM System x3620 M3 (737646G) 2U Rackmount Зав. № 06CEAZD	Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	ПС «Петровская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.32 КЛ-6кВ РП-1 яч.16	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 1000/5 А: Зав. № 20052 С: Зав. № 20043 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 Ктн = $\frac{6000/\sqrt{3}}{100/\sqrt{3}}$ А: Зав. № 5000547 В: Зав. № 5000556 С: Зав. № 5000549 Госреестр № 46738-11	А1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291818 Госреестр № 31857-11	RTU-325L Зав. № 009651	IBM System x3620 M3 (737646G) 2U Rackmount Зав. № 06CEAZD	Актив-ная, Реактив-ная
3	ПС «Петровская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.36 КЛ-6кВ РУ-6 кВ «Котельная» яч.12	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 А: Зав. № 20292 С: Зав. № 20484 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 Ктн = $\frac{6000/\sqrt{3}}{100/\sqrt{3}}$ А: Зав. № 5000980 В: Зав. № 5000982 С: Зав. № 5000977 Госреестр № 46738-11	А1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291819 Госреестр № 31857-11			Актив-ная, Реактив-ная
4	ПС «Ельшанская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.7 КЛ-6кВ РУ-6 кВ «СФЦ» яч.5	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 А: Зав. № 20482 С: Зав. № 20480 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 Ктн = $\frac{6000/\sqrt{3}}{100/\sqrt{3}}$ А: Зав. № 4000388 В: Зав. № 4000391 С: Зав. № 4000272 Госреестр № 46738-11	А1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291820 Госреестр № 31857-11			Актив-ная, Реактив-ная

Продолжение таблицы 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	ПС «Ельшанская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.9 КЛ-6кВ РУ-6 кВ «СФЦ» яч.10	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S КТТ = 600/5 А: Зав. № 20485 С: Зав. № 20522 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 Ктн = $\frac{6000/\sqrt{3}}{100/\sqrt{3}}$ А: Зав. № 5000555 В: Зав. № 5000559 С: Зав. № 5000553 Госреестр № 46738-11	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291821 Госреестр № 31857-11			Активная, Реактивная
6	ПС «Ельшанская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.11 КЛ-6кВ РУ-6 кВ «ЦРП-1» яч.21	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S КТТ = 600/5 А: Зав. № 20294 С: Зав. № 20396 Госреестр № 1261-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 133 Госреестр № 40740-09	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291822 Госреестр № 31857-11			Активная, Реактивная
7	ПС «Ельшанская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.13 КЛ-6кВ РУ-6 кВ «ЦРП-1» яч.2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S КТТ = 600/5 А: Зав. № 20394 С: Зав. № 20290 Госреестр № 1261-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 127 Госреестр № 40740-09	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291823 Госреестр № 31857-11			Активная, Реактивная
8	ПС «Ельшанская» 110/6кВ РУ-6кВ яч.19 КЛ-6кВ РУ-6 кВ «ЦРП-1» яч.29	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S КТТ = 600/5 А: Зав. № 20395 С: Зав. № 20413 Госреестр № 1261-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 126 Госреестр № 40740-09	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291824 Госреестр № 31857-11			Активная, Реактивная
9	Склад метизов №83 ЩУ-1 ф. ОАО «МТС»	—	—	A1820RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291829 Госреестр № 31857-11	RTU-325L Зав. № 009651	IBM System x3620 M3 (737646G) 2U Rackmount Зав. № 06CEAZD	Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
10	Прессовый цех шинопровод 0,4 кВ ТП-56 ф. Ввод №1 ООО «ВТК-7»	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 А: Зав. № 5013057 В: Зав. № 5013004 С: Зав. № 5012994 Госреестр № 47959-11	—	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291826 Госреестр № 31857-11			Актив-ная, Реактив-ная
11	ТП-56 РУ-0,4 кВ ф. Ввод №2 ООО «ВТК-7»	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 А: Зав. № 5025503 В: Зав. № 5025543 С: Зав. № 5025498 Госреестр № 47959-11	—	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291827 Госреестр № 31857-11			Актив-ная, Реактив-ная
12	ТП-56 РУ-0,4 кВ ф. ГСК «МРИЯ»	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 А: Зав. № 5023212 В: Зав. № 5023283 С: Зав. № 5023266 Госреестр № 47959-11	—	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01291828 Госреестр № 31857-11			Актив-ная, Реактив-ная

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Волгограднефтемаш» (d), %

Номер ИИК	cos φ	$\pm d_{I(2)} \%$ , $I_{P1(2)\%} \leq I_{Ризм} < I_{P5\%}$		$\pm d_5 \%$ , $I_{P5\%} \leq I_{Ризм} < I_{P20\%}$		$\pm d_{20} \%$ , $I_{P20\%} \leq I_{Ризм} < I_{P100\%}$		$\pm d_{100\%}$ , $I_{P100\%} \leq I_{Ризм} \leq I_{P120\%}$	
1 - 8 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч. 0,5S ГОСТ Р 52323-2005).	1	2,4		1,6		1,5		1,5	
	0,9	2,6		1,8		1,6		1,6	
	0,8	3,0		2,1		1,8		1,8	
	0,7	3,5		2,4		2,0		2,0	
	0,5	5,0		3,3		2,6		2,6	
9 (Сч. 0,5S ГОСТ Р 52323-2005).	1	1,6		1,2		1,2		1,2	
	0,9	1,6		1,3		1,3		1,3	
	0,8	1,6		1,4		1,3		1,3	
	0,7	1,6		1,4		1,3		1,3	
	0,5	1,6		1,6		1,3		1,3	
10 - 12 (ТТ 0,5S; Сч. 0,5S ГОСТ Р 52323-2005).	1	2,3		1,5		1,4		1,4	
	0,9	2,5		1,7		1,5		1,5	
	0,8	2,9		2,0		1,6		1,6	
	0,7	3,4		2,3		1,8		1,8	
	0,5	4,9		3,1		2,2		2,2	

Таблица 4 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Волгограднефтемаш» (d), %

Номер ИИК	cos φ	$\pm d_{I(2)} \%$ , $I_{Q1(2)\%} \leq I_{Qизм} < I_{Q5\%}$		$\pm d_5 \%$ , $I_{Q5\%} \leq I_{Qизм} < I_{Q20\%}$		$\pm d_{20} \%$ , $I_{Q20\%} \leq I_{Qизм} < I_{Q100\%}$		$\pm d_{100\%}$ , $I_{Q100\%} \leq I_{Qизм} \leq I_{Q120\%}$	
1 - 8 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч. 1,0 ГОСТ Р 52425-2005).	0,9	5,7		4,3		3,6		3,6	
	0,8	4,9		3,8		3,3		3,3	
	0,7	4,3		3,5		3,1		3,1	
	0,5	3,6		3,1		2,9		2,9	
9 (Сч. 1,0 ГОСТ Р 52425-2005).	0,9	2,9		2,9		2,6		2,6	
	0,8	2,9		2,8		2,6		2,6	
	0,7	2,9		2,8		2,6		2,6	
	0,5	2,9		2,7		2,6		2,6	
10 - 12 (ТТ 0,5S; Сч. 1,0 ГОСТ Р 52425-2005).	0,9	5,6		4,1		3,3		3,3	
	0,8	4,8		3,7		3,2		3,2	
	0,7	4,2		3,4		3,0		3,0	
	0,5	3,6		3,0		2,8		2,8	

Ход часов компонентов 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 погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

3. 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.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ;
- сила тока от  $0,01 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от плюс 15 до плюс 25 °С;
  - для УСПД RTU-325L от плюс 15 до плюс 25 °С;
  - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001.
  - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ Р 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. 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 измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120 000 часов;
- УСПД RTU-325L – среднее время наработки на отказ не менее 100 000 часов;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 140 200 часов.
- УССВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 74 500 часов.

Среднее время восстановления ( $T_v$ ), при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков  $T_v \leq 168$  часов;
- для УСПД  $T_v \leq 24$  часов;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для СОЕВ  $T_v \leq 168$  часов.

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, УСВ, сервере;
- 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;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции шкалы времени.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии А1800 – профиль мощности при времени интегрирования 30 мин. для одного канала – 1200 сут. (при увеличении числа каналов пропорционально уменьшается глубина хранения);

- УСПД RTU-325L – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений при отключении питания – не менее 5 лет;

- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений при отключении питания – не менее 5 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на титульном листе Паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	16
Трансформатор тока	ТОП-0,66	9
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	15
Трансформатор напряжения	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2	3
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1805RAL-P4GB-DW-4	11
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1820RAL-P4GB-DW-4	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L-E2-512-M2-B2	1
GSM модем с интерфейсом RS-422	TELEOFIS RX112-L4	9
GSM модем с интерфейсом RS-232	TELEOFIS RX100-R4	1
2-портовый асинхронный сервер RS-422/485 в Ethernet	NPort 5232	6
Устройство синхронизации системного времени	УССБ-2	1
Сервер сбора данных (ССД)	IBM System x3620 M3 (737646G) 2U Rackmount	1
Специализированное программное обеспечение	Альфа ЦЕНТР SE	1
Паспорт-Формуляр	ИЮНД.411711.056.ПС-ФО	1
Методика поверки	РТ-МП-3045-500-2016	1

## **Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-3045-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Волгограднефтемаш». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 15 апреля 2016 года.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- для счётчиков электроэнергии А1800 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 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**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Волгограднефтемаш». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1915/500-01.00229-2016.

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

- 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 «Эксперт Плюс» (ООО «Эксперт Плюс»)

Адрес: 117525, Российская Федерация, г. Москва, ул. Чертановская 21-1-514

ИНН: 7726357236

Телефон: 8(926)452-90-66

E-mail: [expert.pl@yandex.ru](mailto:expert.pl@yandex.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: (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.