

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» августа 2022 г. № 2162

Регистрационный № 86627-22

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Орскнефтеоргсинтез» 2-ая очередь

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Орскнефтеоргсинтез» 2-ая очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера» и каналобразующую аппаратуру.

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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, а также дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов.

Сервер БД обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц (предприятий потребителей, сетевых организаций, смежных субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ) и др.), получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта ОРЭМ.

АРМ субъекта ОРЭМ по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на  $\pm 1$  с. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени сервера БД более чем на  $\pm 1$  с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени УСПД более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий УСПД и сервера БД отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1027) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

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

ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBE6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				УСВ/ УСПД	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	Основ- ная погреш- ность, %			Погреш- ность в рабочих усло- виях, %	
1	ЦРП-1А 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.31	3	4	5	6	7	8	9	
1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 1500/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛПМИ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0		
2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 1500/5 Рег. № 51679-12	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 59814-15	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9			
3	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 363-49	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±0,9 ±2,3	±3,0 ±5,5			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ЦРП-3 10 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.8	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
5	ЦРП-3 10 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.11	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
6	ЦРП-3 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.9	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
7	ЦРП-3 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.12	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛП-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07 Рег. № 46738-11 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
8	ПС 110 кВ НПС, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т1	TG145N Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 30489-09	СРВ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ПС 110 кВ НПС, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т2	TG145N Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 30489-09	СРВ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
10	ТП-16 10 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.2, КЛ-10 кВ ф.2	ТПК-10 Кл.т. 0,5 Ктт 30/5 Рег. № 22944-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
11	КВЛ-6 кВ ф.5 ТП-10 на ТП-37, ТП-58 с отпайками, Предпоследняя опора, ЛМВ-1	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
12	ТП-50 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.4, ВЛИ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02М.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5	
13	ТП-50 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.1, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02М.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	КП-2 10 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.30, КЛ-10 кВ ф.30 Водозабор-1	ТПК-10 Кл.т. 0,5 Ктг 300/5 Рег. № 22944-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
15	ПС 110 кВ Мехзавод, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.3, КЛ-10 кВ ф.3 Водозабор-2	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 Ктг 400/5 Рег. № 29390-05	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
16	ЦРП-3 10 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.17, КЛ-6 кВ ф.17	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктг 150/5 Рег. № 47958-16	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3	
17	ПС 110 кВ НПЗ-2, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т1	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S Ктг 400/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3:100/√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9	
18	ПС 110 кВ НПЗ-2, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т2	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S Ктг 400/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3:100/√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ПС 110 кВ НПЗ-2, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,2S Ктт 75/5 Рег. № 51679-12	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 59814-15	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22 / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана: ИК №№ 1-2, 6-9, 16-19 – для  $\cos\varphi = 0,8$  инд,  $I=0,02 \cdot I_{ном}$ ;  
ИК №№ 3-5, 10-15 – для  $\cos\varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 \cdot I_{ном}$ ;  
и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-19 от - 40°С до + 60°С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УСВ и УСПД на аналогичное утвержденное типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

±5



Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.  
Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	19
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></p> <p>- температура окружающей среды, °С</p>	<p>99 до 101</p> <p>100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> </ul> <p>для ИК №№ 1-2, 6-9, 16-19</p> <p>для ИК №№ 3-5, 10-15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С:</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С:</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °С:</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С:</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С:</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub></p> <p>от 49,5 до 50,5</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от -25 до +60</p> <p>от -10 до +50</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее: <ul style="list-style-type: none"> <li>- для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.02, СЭТ-4ТМ.02М.10 (рег. № 36697-08)</li> <li>- для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.02 (рег. № 36697-12)</li> </ul> </li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul>	<p>140000</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>180000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее:	75000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации	
Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут., не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер БД: - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты по основному или резервному каналу связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- журнал сервера БД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике, УСПД и сервере БД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком и УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;

- УСПД;
- сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - УСПД;
  - сервера БД.
- Возможность коррекции времени:
  - счетчиков (функция автоматизирована);
  - УСПД (функция автоматизирована);
  - сервера БД (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
  - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
  - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
  - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	3
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор тока	ТПК-10	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	3
Трансформатор тока	TG145N	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	9
Трансформатор тока	ТПОФ	3
Трансформатор тока	ТОГФ-110	6
Трансформатор напряжения	СРВ 123	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	7
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-10	1
Трансформатор напряжения	НОМ-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМИ-10	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-10	1
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-6	1
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-110	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.02	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.10	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.02	5
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1027 ПФ	1

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

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Орскнефтеоргсинтез» 2-ая очередь, аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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

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.

**Правообладатель**

Публичное акционерное общество «Орскнефтеоргсинтез»  
(ПАО «Орскнефтеоргсинтез»)  
ИНН 5615002700  
Адрес: 462407, Оренбургская обл., г. Орск, ул. Гончарова, д. 1А

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Орскнефтеоргсинтез»  
(ПАО «Орскнефтеоргсинтез»)  
ИНН 5615002700  
Адрес: 462407, Оренбургская обл., г. Орск, ул. Гончарова, д. 1А

**Испытательный центр**

Акционерное общество «РЭС Групп»  
(АО «РЭС Групп»)  
ИНН 3328489050  
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9  
Телефон: 8 (4922) 22-21-62  
Факс: 8 (4922) 42-31-62  
E-mail: [post@orem.su](mailto:post@orem.su)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.

