

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Лебединский ГОК» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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 (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящих в состав УСПД.

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

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществля-

ется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), входящее в состав УСПД. Погрешность часов УСВ не более  $\pm 1$  с. Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов УСПД и времени приемника не более  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 2$  с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «Лебединский ГОК» используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 7.0, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО 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 ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Порядковый номер	Наименование объекта и номер ИК	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГПП-2, 2СШ 10 кВ, яч. 8	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 22274; Зав. № 22236	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2508	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050273	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,9
2	ГПП-4, 2СШ 10 кВ, яч. 8	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 22276; Зав. № 22233	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3020	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050221	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,9
3	ПС II-подъем, ввод 6 кВ, Т-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 22312; Зав. № 22107	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ХКВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02053401	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,9
4	ПС II-подъем, ввод 6 кВ, Т-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 22109; Зав. № 22196	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3604	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051156	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС I-подъем, ввод 6 кВ, Т-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 22197; Зав. № 22310	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8989	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051083	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
6	ПС I-подъем, 1СШ 6 кВ, яч. 3	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2645; Зав. № 2648	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8989	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02055169	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
7	ПС I-подъем, ввод 6 кВ, Т-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 22313; Зав. № 22311	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2768	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01056443	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
8	ПС-179, 2СШ 6 кВ, яч. 27	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 3286; Зав. № 3285	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 73	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02055198	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
9	ПС-179, 3СШ 6 кВ, яч. 17	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 14580; Зав. № 14471	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02055170	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ПС-135, 1СШ 6 кВ, яч. 23	ТОЛ-10- I Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13715; Зав. № 13716	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8086	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050283	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
11	ПС-135, 2СШ 6 кВ, яч. 28	ТОЛ-10- I Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13867; Зав. № 13868	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 1245; Зав. № 2180; Зав. № 10208	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051861	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
12	ПС-23, 1СШ 10 кВ, яч. 45	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 75/5 Зав. № 2614; Зав. № 2600	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2684	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051681	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
13	ПС-24, 1СШ 6 кВ, яч. 25	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 4159; Зав. № 4163	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3786	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02052251	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
14	ПС-24, 1СШ 6 кВ, яч. 27	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 37100; Зав. № 0188	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3786	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051903	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ПС-24, 1СШ 6 кВ, яч. 29	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 6089; Зав. № 37841	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3786	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0107061031	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
16	ПС-24, 2СШ 6 кВ, яч. 2	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S; 0,5 150/5 Зав. № 2751; Зав. № 1032	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ССТА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051032	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
17	ПС-24, 2СШ 6 кВ, яч. 26	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2633; Зав. № 2686	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ССТА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02053392	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
18	ПС-24, 2СШ 6 кВ, яч. 28	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 89441; ТПЛ-10-М Зав. № 4156	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ССТА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050187	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
19	ПС-3, 1СШ 6 кВ, яч. 17	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 60334; Зав. № 63000	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 7148; Зав. № 1266; Зав. № 7146	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051887	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ПС-3, 2СШ 6 кВ, яч. 16	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 61456; Зав. № 63339	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 3113; Зав. № 1688; Зав. № 2732	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051880	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
21	ПС-38, ОРУ-35 кВ №2, В-2	ТВ-35-25У2 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 1541491-В-2А; Зав. № 1541491-В-2В; Зав. № 1541491-В-2С	ЗНОМ-35-У1 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1306RT167; Зав. № 1306RT149; Зав. № 1306RT148	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051018	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
22	ПС-123, 1СШ 6 кВ, яч. 71	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2832; Зав. № 2830; Зав. № 2674	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7884	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051199	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9
23	ПС-123, 2СШ 6 кВ, яч. 48	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 972; Зав. № 2575; Зав. № 2586	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1991	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051902	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ГПП-7 110 кВ, 3 СШ 110кВ, ВЛ- 110кВ «Губкин II цепь», яч.7	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А3360; Зав. № А3359; Зав. № А3361	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 61; Зав. № 48; Зав. № 44	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0106070086	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
25	ГПП-7 110 кВ, 1 СШ 110кВ, ВЛ- 110кВ «Губкин I цепь», яч.8	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2561; Зав. № А2563; Зав. № А2564	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 101; Зав. № 96; Зав. № 58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050256	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
26	ГПП-7 110 кВ, 1 СШ 110кВ, ВЛ- 110кВ «ГПП-1 I цепь», яч.6	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2416; Зав. № А2415; Зав. № А2414	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 101; Зав. № 96; Зав. № 58	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02050021	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
27	ГПП-7 110 кВ, 3,1 СШ 110кВ, ВЛ-110кВ «Ле- беди», яч.9,10	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2438; Зав. № А2436; Зав. № А2437; Зав. № А2435; Зав. № А2434; Зав. № А2433	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 100; Зав. № 104; Зав. № 98	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02050028	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	ГПП-7 110 кВ, 3,1 СШ 110кВ, ВЛ-110кВ «Ле- беда», яч.11,12	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2650; Зав. № А2649; Зав. № А2651; Зав. № А2329; Зав. № А2328; Зав. № А2327	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 40; Зав. № 102; Зав. № 57	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0106070134	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
29	ГПП-7 110 кВ, ВЛ-110кВ «Ст. Оскол I цепь», яч.24	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2559; Зав. № А2562; Зав. № А2560	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 26; Зав. № 77; Зав. № 109	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050332	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
30	ГПП-7 110 кВ, ВЛ-110кВ «Ст. Оскол II цепь», яч.25	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2561; Зав. № А2563; Зав. № А2564	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 47; Зав. № 73; Зав. № 71	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0107061208	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
31	ГПП-7 110 кВ, 4 СШ 110кВ, ВЛ- 110кВ «ГПП-1 П цепь», яч.17	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2689; Зав. № А2688; Зав. № А2690	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 47; Зав. № 73; Зав. № 71	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0106070241	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	ПС Губкин-330, РУ-110 кВ, яч. 15	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 02.02.1.14.05435-15А; Зав. № 02.02.1.14.05435-15В; Зав. № 02.02.1.14.05435-15С	НКФ 110-57 Кл. т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. № 27027; НКФ 110-83У1 Зав. № 51336; НКФ 110-57 Зав. № 27013; Зав. № 27067; Зав. № 27066; Зав. № 27036	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050228	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,6$
33	ПС Губкин-330, РУ-110 кВ, яч. 16	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 02.02.1.14.05436-16А; Зав. № 02.02.1.14.05436-16В; Зав. № 02.02.1.14.05436-16С	НКФ 110-57 Кл. т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. № 27027; НКФ 110-83У1 Зав. № 51336; НКФ 110-57 Зав. № 27013; Зав. № 27067; Зав. № 27066; Зав. № 27036	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051717	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ПС Губкин-330, РУ-110 кВ, ОВМ-1	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 22648; Зав. № 22685; Зав. № 5505	НКФ 110-57 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 27027; НКФ 110-83У1 Зав. № 51336; НКФ 110-57 Зав. № 27013; Зав. № 27067; Зав. № 27066; Зав. № 27036	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051160	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
35	ПС Губкин-330, РУ-35 кВ, яч. 16	ТВД-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 5035-А; Зав. № 5035-С	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1261944; Зав. № 1186633; Зав. № 1260309	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051881	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
36	ПС Губкин-330, РУ-35 кВ, яч. 17	ТВД-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 5028-А; Зав. № 5028-С	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1219633; Зав. № 1271701; Зав. № 1372405	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051055	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
37	ПС Истобное, 2СШ 10 кВ, яч. 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 75/5 Зав. № 39244; Зав. № 39246	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 827	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02055101	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	ПС Истобное, 1СШ 10 кВ, яч. 13	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 25063; Зав. № 25066	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 857	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02055173	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
39	КТП «Метал- лург ОЭМК», СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т-1	ТШ-0,66У3 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 112111; Зав. № 112150; Зав. № 112121	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 12040274	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±2,2	±2,9  ±4,5
40	КТП «Метал- лург ОЭМК», СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т-2	ТШ-0,66У3 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 3625; Зав. № 05152; Зав. № 51256	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 12040202	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±2,2	±2,9  ±4,5
41	ПС 330/110 кВ «Лебеди», СШ 330 кВ, яч.3/4, ВЛ-330 кВ Ле- беди- Металлургиче- ская-750	ТРН-330-01У1 Кл. т. 0,2 3000/1 Зав. № 1326; Зав. № 1325; Зав. № 1324; Зав. № 1143; Зав. № 1298; Зав. № 1296	НКФ-330-73 Кл. т. 0,5 330000/√3/100/√3 Зав. № 5531; Зав. № 5501; Зав. № 2989	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051074	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	ПС 330кВ Лебеди, ОРУ-330 кВ, СШ 330 кВ, ВЛ 330 кВ Белгород-Лебеди	ТРН-330-01У1 Кл. т. 0,2 3000/1 Зав. № 1146; ТФРМ-330Б-У1 Зав. № 1615; Зав. № 1558; ТРН-330-01У1 Зав. № 1144; ТФРМ-330Б-У1 Зав. № 1202; Зав. № 1569	НКФ-330-73 Кл. т. 0,5 330000/√3/100/√3 Зав. № 2675; Зав. № 280/279/274; Зав. № 2852	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051188	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±2,4
43	ПС 330 кВ Лебеди, ОРУ-330 кВ, СШ-330 кВ, ВЛ 330 кВ Губкин-Лебеди	ТРН-330-01У1 Кл. т. 0,2 3000/1 Зав. № 1284; ТФРМ-330Б-У1 Зав. № 1562; Зав. № 1648; ТРН-330-01У1 Зав. № 1590; ТФРМ-330Б-У1 Зав. № 1443; Зав. № 1560	НКФ-330-73 Кл. т. 0,5 330000/√3/100/√3 Зав. № 168/270/225; Зав. № 5589; Зав. № 149/199/282	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02053381	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	ПС 750/330/110 кВ «Металлургическая», СШ 330 кВ, яч.4В2, ВЛ-330 кВ Лебеди-Металлургическая-750	СА-362 Кл. т. 0,2S 3000/1 Зав. № 11008196/14; Зав. № 11008196/13; Зав. № 11008196/17; Зав. № 11008196/4; Зав. № 11008196/6; Зав. № 11008196/2	НКФ-330 Кл. т. 0,5 330000/√3/100/√3 Зав. № 1102133; НКФ-330-73 Зав. № 5486; Зав. № 5548	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051115	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
45	ПС 500/330/110/35кВ Старый Оскол, ОРУ-110 кВ, ОСШ-110 кВ 1 сек 110 кВ, яч. №6, ОВМ-1 110 кВ	ТФНД-110М-II Кл. т. 0,5 1500/1 Зав. № 2332; Зав. № 2309; Зав. № 2334	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1059430; Зав. № 1059428; Зав. № 1059282; НКФ-110-57У1 Зав. № 1059406; Зав. № 1059378; Зав. № 1059405	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02050547	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6
46	ПС 500/330/110/35 кВ Старый Оскол, ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ 1-3 сек 110 кВ, яч. №8, ВЛ 110 кВ Старый Оскол-ГПП-7 II цепь	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 750/1 Зав. № 2216; Зав. № 2420; Зав. № 2261	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1059430; Зав. № 1059428; Зав. № 1059282; НКФ-110-57У1 Зав. № 1059406; Зав. № 1059378; Зав. № 1059405	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02053413	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±1,1  ±2,6	±3,0  ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	ПС 500/330/110/35 кВ Старый Ос- кол, ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ 1-3 сек 110 кВ, яч. №9, ВЛ 110 кВ Старый Ос- кол-ГПП-7 I цепь	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 750/1 Зав. № 2469; Зав. № 2342; Зав. № 2271	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 1059430; Зав. № 1059428; Зав. № 1059282; НКФ-110-57У1 Зав. № 1059406; Зав. № 1059378; Зав. № 1059405	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02053408	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,6$
48	ПС 35/6 кВ «Губкинская ТЭЦ», СШ 35 кВ, яч.9, ВЛ-35 кВ №1 ПС Губ- кинская ТЭЦ - ПС 135	ТОЛ-35 III-II Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 154; Зав. № 599	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. № 1517539; Зав. № 1517538; Зав. № 1517375	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02052033	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,9$
49	ПС 35/6 кВ «Губкинская ТЭЦ», СШ 35 кВ, яч.11, ВЛ-35 кВ №2 ПС Губ- кинская ТЭЦ - ПС 135	ТОЛ-35 III-II Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 148; Зав. № 157	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. № 694352; Зав. № 694332; Зав. № 663436	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 02050575	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,9$
50	ПС 35/6 кВ «Губкинская ТЭЦ», СШ 6 кВ, яч.38	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 10081; Зав. № 11274	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0114	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050431	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	ГПП-7 110 кВ, 4,2 СШ 110кВ, ВЛ-110кВ «Ле- беди», яч.26,27	ТВГ-110-0,2 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2511; Зав. № А2510; Зав. № А2509; Зав. № А2459; Зав. № А2457; Зав. № А2458	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 27; Зав. № 02; Зав. № 28	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0106071092	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0
52	ГПП-7 110 кВ, 4,2 СШ 110кВ, ВЛ-110кВ «Ле- беди», яч.28,29	ТВГ-110-0,2 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № А2368; Зав. № А2369; Зав. № А2367; Зав. № А2478; Зав. № А2476; Зав. № А2477	НАМИ 110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 30; Зав. № 2052; Зав. № 2078	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0107061100	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050960	активная  реактивная	±0,8  ±1,7	±1,6  ±3,0

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. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02)  $U_{ном}$ ; ток (1,0 – 1,2)  $I_{ном}$ , частота - (50 ± 0,15) Гц;  $\cos j = 0,9$  инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от плюс 15 до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

– параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 – 1,1)  $U_{н1}$ ; диапазон силы первичного тока - (0,02 – 1,2)  $I_{н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos j$  ( $\sin j$ ) 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1)  $U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока - (0,01 – 1,2)  $I_{н2}$ ; коэффициент мощности  $\cos j$  ( $\sin j$ ) - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– относительная влажность воздуха (40 - 60) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

– температура окружающего воздуха:

– для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 от минус 40 до плюс 60 °С;

– для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.08 от минус 40 до плюс 60 °С;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл.

- для аппаратуры передачи и обработки данных:

– параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

– температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 30 °С;

– относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos j = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 50 от 0 до плюс 40 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Лебединский ГОК» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03.08 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– УСПД ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 75000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 70000$  ч, среднее время

восстановления работоспособности  $t_{в} = 1$  ч.

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 и сотовой 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;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Лебединский ГОК» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	1261-08	14
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	22192-07	19
Трансформатор тока	ТОЛ-10	47959-11	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10- I	15128-07	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10УЗ	1276-59	4
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2363-68	1
Трансформатор тока	ТОЛ-10	7069-02	4
Трансформатор тока	ТВ-35-25У2	3188-72	3
Трансформатор тока	ТВГ-110	22440-07	30
Трансформатор тока	ТВ-110/52	3190-72	9
Трансформатор тока	ТВД-35	4462-74	4
Трансформатор тока	ТЛЮ-10	25433-11	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10-И	15128-07	2
Трансформатор тока	ТШ-0,66УЗ	15764-96	6
Трансформатор тока	ТРН-330-01У1	5312-76	10
Трансформатор тока	ТФРМ-330Б-У1	5312-76	8
Трансформатор тока	СА-362	23747-12	6
Трансформатор тока	ТФНД-110М-П	2793-71	3
Трансформатор тока	ТФНД-110М	2793-71	6
Трансформатор тока	ТОЛ-35 III-П	34016-07	4
Трансформатор тока	ТВГ-110-0,2	22440-07	12
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	831-69	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2611-70	11
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	3344-08	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66УЗ	831-69	1
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-У1	51200-12	3
Трансформатор напряжения	НАМИ 110 УХЛ1	24218-08	23
Трансформатор напряжения	НКФ 110-57	1188-58	5
Трансформатор напряжения	НКФ 110-83У1	1188-84	1
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	912-70	9
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	11094-87	2
Трансформатор напряжения	НКФ-330-73	1443-61	11
Трансформатор напряжения	НКФ-330	2939-72	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	1188-58	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57У1	14205-94	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35	912-54	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	16687-07	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	50

Продолжение таблицы 3

Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.08	27524-04	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-09	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	-	1
Методика поверки	-	-	1
Паспорт-Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 62424-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Лебединский ГОК». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в августе 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до - 100%, дискретность 0,1%.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ОАО «Лебединский ГОК», аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

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

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 «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Юридический адрес: 620062, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д.95, кв.16

Почтовый адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Тел.: (343) 356-51-11

Факс: (343) 310-01-06

E-mail: [info@prosoftsystems.ru](mailto:info@prosoftsystems.ru)

[www.prosoftsystems.ru](http://www.prosoftsystems.ru)

**Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Росэнергосервис»

(ЗАО «Росэнергосервис»)

Юридический (почтовый) адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Тел.: (4922) 44-87-06

Факс: (4922) 33-44-86

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.