

Согласовано

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУ «Воронежский ЦСМ»,  
Зам. директора по метрологии и  
техническим вопросам

В.Т. Лепехин



Система автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЭКОМ-ЛГОК тип АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24352-03</u>
---	---

Изготовлена по проектной и технической документации ООО «Научно-производственная фирма ПРОСОФТ-Е» (ООО «НПФ ПРОСОФТ-Е»), г. Екатеринбург.  
Заводской номер 01.

### Назначение и область применения

Система автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЭКОМ-ЛГОК (АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК) предназначена для осуществления измерений и коммерческого учета электроэнергии, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Область применения: энергопотребляющее предприятие ОАО «Лебединский горно-обогатительный комбинат», г. Губкин Белгородской области.

### Описание

АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК представляет собой информационно-измерительную систему, измерительные каналы (ИК) которой включают в себя: первичные измерительные преобразователи – измерительные трансформаторы тока и напряжения (ТТ и ТН соответственно); счетчики электрической энергии; устройства сбора и передачи данных (УСПД) программно-технического комплекса (ПТК); каналы сбора данных от счетчиков электрической энергии, реализованные в зависимости от расстояний от центрально диспетчерского пункта (ЦДП) кабельными линиями (интерфейсами), радиомодемами (радиоканалы), интеллектуальными модулями передачи данных (сотовая связь).

Счетчики электрической энергии с цифровыми выходами измеряют энергию за каждые полчаса и сохраняют эту информацию в энергонезависимой памяти. По запросу с верхнего уровня измерительная информация поступает в цифровом виде на ПТК типа ЭКОМ.

ПТК предназначен для опроса технических элементов нижнего уровня, анализа полученной информации на достоверность, контроля исправности каналов связи со счетчиками электроэнергии и преобразования полученных сигналов в физические величины (мгновенные показатели энергопотребления, параметры состояния объекта), организации архива, контроля заданных предельных значений параметров, передачи информации о показателях энергопотребления и состояния объекта в запрашиваемом виде. ПТК отвечает на запросы от автоматизированного рабочего места (АРМ), реализованного ПЭВМ типа IBM-PC, и решающего задачи визуализации, представления данных в том или ином виде.

ПТК обеспечивает выработку астрономического времени и календаря. Система точного времени реализована на приборе спутниковой связи GPS и корректирует системное время УСПД ПТК.

АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК обеспечивает измерение параметров, характеризующих электропотребление ОАО «Лебединский горно-обогатительный комбинат», например,





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ПС 3 яч.№16	ОАО "ЮВЖД"	СЭТ-4ТМ.02.2	03023066	0,5	ТОЛ-10	0,5	ЗНОЛ-6	0,5
38	ПС 3 яч.№17	ОАО "ЮВЖД"	СЭТ-4ТМ.02.2	04021109	0,5	ТОЛ-10	0,5	ЗНОЛ-6	0,5
39	ПС228 яч.№18	ОАО "КМАГидро"	СЭТ-4ТМ.02.2	03021174	0,5	ТПЛ-10	0,5	НТМИ-6	0,5
40	ПС228 яч.№25	ОАО "КМАГидро"	СЭТ-4ТМ.02.2	03023059	0,5	ТПЛ-10	0,5	НТМИ-6	0,5
41	ПС II-Подъем КТП-260	ОАО"ОЭМК"	СЭТ-4ТМ.02.2	07000003	0,5			прям. включ.	
42	ПС 135 яч.№23	ОАО "КМАруда"	СЭТ-4ТМ.02.2	03023097	0,5	ТЛК-10	0,5	НТМИ-6	0,5
43	ПС 135 яч.№28	ОАО "КМАруда"	СЭТ-4ТМ.02.2	04020036	0,5	ТЛК-10	0,5	ЗНОЛ-6	0,5
44	ПС 48 яч.№4	ОАО "КМАруда"	СЭТ-4ТМ.02.2	04020131	0,5	ТПОЛ-10	0,5	НТМИ-6	0,5

### Основные технические характеристики

Номинальная функция преобразования для измерений и учета электроэнергии по временным тарифным зонам и направлениям.

На основании показаний счетчиков электроэнергии типа СЭТ-4М.хх расход (приход) электроэнергии за расчетный период:

$$\Delta E = \sum N_i \cdot K_T \cdot K_N / (2 \cdot A),$$

где  $\Delta E$  – электроэнергия за расчетный период, кВт·ч;

$\sum N_i$  – сумма чисел «полупериодов телеметрии», считанных из профиля нагрузки за отчетный период,

$K_T$  – коэффициент трансформации тока;

$K_N$  – коэффициент трансформации напряжения;

$A$  – постоянная счетчика в «режиме телеметрии».

ИК АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК измеряет энергию при подаваемой на него мощности  $P$ , кВт, не менее, рассчитываемой по формуле

$$P = 25 \cdot 10^{-4} \cdot K \cdot P_{\text{ном}},$$

где  $K$  – класс точности счетчика;

$P_{\text{ном}}$  – номинальное значение мощности, рассчитанное по номинальным значениям силы тока и напряжения.

Число ИК коммерческого учета АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК, шт. 44

Предел допускаемой относительной погрешности измерения ПТК ЭКОМ-3000, %  $\pm 0,1$

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов в сутки  $\Delta_T$ , с/сут  $\pm 5$

Предел допускаемой относительной погрешности измерения активной энергии ИК $\delta_{\text{ик э (A)}}$ , %	Класс точности ТН	Класс точности ТТ	Класс точности счетчиков электроэнергии
Вариант присоединения счетчика совместно с ТТ и ТН $\pm 1,0$	0,5	0,2	0,2
Вариант присоединения счетчика совместно с ТТ и ТН $\pm 1,6$	0,5	0,5	0,5
Вариант непосредственного присоединения счетчика $\pm 1,0$			0,5

Максимальное удаление счетчиков электроэнергии от УСПД ПТК, км	36
Срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	55000
Интервал задания границ тарифных зон, мин	30

### Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации измерительных компонентов ИК АСКУЭ ЭКОМ ЛГОК:

- ТТ по ГОСТ 7746-89;
- ТН по ГОСТ 1983-89;
- Счётчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ТУ ИЛГШ.411152.071;
- ПТК ЭКОМ по ТУ 4252-003-50306307-99

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульных листах эксплуатационной документации.

### Комплектность

Трансформаторы напряжения классов точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-89 (типы указаны в таблице 1)	43 шт.
Трансформаторы тока классов точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 7746-89 (типы указаны в таблице 1)	43 шт.
Счетчики электрической классов точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 30206-94 (типы указаны в таблице 1) и ИЛГШ.411152.071 ТУ	44 шт.
Программно-технический комплекс (ПТК) ЭКОМ (ТУ 4252-003-50306307-99; Госреестр № 19542-00), содержащий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 (ТУ 4213-001-39917878-97, Госреестр 17049-98)	1 шт.
Средство вычислительной техники – ПЭВМ (Тип: Pentium 133) с дисплеем и принтером в составе автоматизированных рабочих мест (АРМ)	1 шт. на АРМ; Количество пользователей не ограничено
Программные средства: - ПО «Конфигуратор 3000»; - ПО «Тест 3000»; - ПО «Сканер 3000»; - ПО «АРМ Электроэнергия»	1 комплект
Средства передачи информации: - кабельные линии (до 520 м) - интерфейсы RS-485, RS-232, ИРПС; - радиоканалы (до 12 км), аппаратно реализованы радиомодемами типа «Невод-5»; - каналы сотовой связи (до 36 км), аппаратно реализованы интеллектуальными модулями передачи данных GM9/18-485M, GSM-связь.	28 каналов 10 каналов 6 каналов
Система автоматизированная коммерческого учета энергии АСКУЭ ЭКОМ - ЛГОК. Методика поверки	1 экз.
Эксплуатационная документация: Паспорт на ТТ Паспорт на ТН Руководство по эксплуатации на счетчик Руководство по эксплуатации ПТК ЭКОМ	1 экз.

## Поверка

Поверку производят в соответствии с документом «Система автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЭКОМ-ЛГОК типа АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК». Методика поверки. Методика разработана и утверждена ГЦИ СИ ФГУ «Воронежский ЦСМ» в октябре 2002 г., входит в комплект документации на систему.

Перечень средств для поверки измерительных каналов АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК:

Тестовые файлы: ПО «Конфигуратор 3000», ПО «Тест 3000», ПО «Сканер 3000», ПО «АРМ Электроэнергия».

Прикладная программа «Raschet.exe» для расчета погрешности ИК АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК  
Ноутбук с оптическим портом; приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал 4 года.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 7746-89 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

ГОСТ 1983-89 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2S и 0,5S)»

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

МИ 2438-97. ГСИ. Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения

МИ 2439-97. ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля.

ТУ 4252-003-50306307-99 «Программно-технический комплекс ЭКОМ-3000. Технические условия»

Рабочий проект (монтажные схемы) на создание АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК.

### Заключение

Система автоматизированная коммерческого учета энергии ЭКОМ-ЛГОК (тип АСКУЭ ЭКОМ-ЛГОК) соответствует требованиям нормативной и технической документации.

### Изготовитель

ООО «НПФ ПРОСОФТ-Е»

620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 18

Телефон (3432)493-011, 493-272, факс (3432)493-459

Генеральный директор ООО «НПФ ПРОСОФТ-Е»



А.С. Распутин