

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» (далее по тексту - АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»), предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, мощности, времени и интервалов времени, коммерческого (технического) учета электрической энергии (мощности), автоматизированного сбора, обработки, накопления, хранения, отображения, передачи информации об энергоснабжении, формирования отчетов.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из трех функциональных уровней. Измерительные каналы (ИК) системы состоят из следующих уровней:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК) выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока (ТТ), соответствующие ГОСТ 7746-2001 и трансформаторы напряжения (ТН), соответствующие ГОСТ 1983-2001, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии, изготовленные по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии), по ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной энергии).

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке, либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ входит устройство сбора и передачи данных (УСПД), обеспечивающее интерфейс доступа к ИИК, технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы). УСПД предназначено для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на АРМ.

Третий уровень – территориально распределен и представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК), состоящий из ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ОАО «ФСК ЕЭС» (Госреестр № 45048-10) и ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент», а также совокупности аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку, хранение и передачу информации в ПАК КО ОАО «АТС» и смежным субъектам ОРЭМ в соответствии с регламентами об информационном обмене.

АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» обеспечивает:

- измерение активной (реактивной) электроэнергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу электроэнергии;
- измерение 30-минутных приращение активной и реактивной электроэнергии (мощности);
- измерение средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений по заданным критериям (первичной информации, рассчитанной, замещенной и т. д.) в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- сбор и обработку данных со смежных АИИС КУЭ;
- формирование актов учета перетоков и интегральных актов электроэнергии (направляемых в коммерческому оператору оптового рынка) по сечениям между ООО «Энергопромсбыт» и смежными субъектами оптового рынка электроэнергии и мощности;
- формирование актов учета перетоков в XML формате макетов 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах;
- передачу результатов измерений в организации – участники оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»;
- измерение календарного времени и интервалов времени;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» (коррекция часов);
- ведение и передачу журналов событий компонентов АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент».

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться в АРМ.

В АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ( $P=U \cdot I \cdot \cos\phi$ ) и полную мощность ( $S=U \cdot I$ ). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q=(S^2-P^2)^{0.5}$ . Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных. В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения, установленного на УСПД, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента к другому, используются проводные линии связи, каналы спутниковой связи.

АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД и имеет нормированную точность. Синхронизация времени на УСПД

RTU-325 происходит от УССВ МС-225. Сличение времени с цикличностью 1 час. Коррекция при расхождении времени УСПД с временем УССВ  $\pm 500$  мс. Проверка времени счетчиков с временем УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже 1 раза в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счетчиков с временем УСПД  $\pm 1$  с.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера (ноутбук) с последующей передачей данных на АРМ.

В АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в УСПД не менее 45 суток. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. На более длительное хранение, информация направляется в ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ОАО «ФСК ЕЭС» и далее в ИВК ООО «Энергопромсбыт».

Передача измерительной информации с ИВКЭ АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» осуществляется в ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ОАО «ФСК ЕЭС» (Госреестр № 45048-10) по двум независимым каналам: ВОЛС (основной канал) и спутниковая связь (резервный канал) и далее в ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» посредством формирования макетов, содержащих готовые результаты измерения, привязанные к интервалам времени, и направления данных по электронной почте.

ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» состоит из сервера (компьютера) (далее – сервера сбора данных (ССД)) хранения и обработки данных, технических средств приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура), технических средств для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированных рабочих мест администратора и пользователей (АРМ ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»). Сервер сбора данных смонтирован в специализированный шкаф. Обеспечивающий поддержание климатических условий эксплуатации сервера и защиту от несанкционированного доступа на физическом уровне путем осуществления запираания и пломбировки.

Набор программных компонентов АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» состоит из стандартизированного сертифицированного системного и прикладного программного обеспечения.

На сервере ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» установлен специализированный программный пакет, представляющий собой программный комплекс (далее – ПК) «Энергосфера» (Госреестр № 54813-13).

АРМ ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» представляет собой персональный компьютер с операционной системой Windows, на котором установлена клиентская часть ПК «Энергосфера», подключённый к сети Ethernet.

Сервер сбора данных ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» при помощи программного обеспечения (ПК «Энергосфера»), по выделенному каналу, организованному по технологии Ethernet до сети Интернет-провайдера (основной канал), или по GSM-каналу связи (резервный канал) получает с ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ОАО «ФСК ЕЭС» данные об измерениях активной и реактивной электроэнергии в виде готовых результатов измерений. Привязанных к интервалам времени (XML-отчетов). Далее, сервер ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» осуществляет обработку полученной измерительной информации, формирование, хранение

ние, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации по каналам связи Internet (E-mail) в ПАК КО ОАО «АТС» и смежным субъектам ОРЭМ по электронной почте в виде макетов XML 80020 с цифровой подписью в соответствии с регламентами об информационном обмене.

Обмен данными между другими смежными АИИС КУЭ и АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» производится, как по выделенным (VPN, ViPNet и пр.), так и по коммутируемым каналам связи (GSM, телефонные линии и пр.).

Взаимодействие с ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и другими заинтересованными организациями осуществляется с сервера ИВК ООО «Энергопромсбыт» в формате XML 80020. Передача данных в XML формате внешним организациям производится по электронной почте с цифровой подписью в соответствии с регламентами об информационном обмене.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент», являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» соответствуют техническим требованиям ОАО «АТС».

АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы и имеет нормированную точность.

Для защиты метрологических характеристик АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных). Боковые дверки с замками напольного шкафа сбора данных, а также крышки корпуса сервера промаркированы знаками визуального контроля.

## **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее – ПО), встроенное в УСПД, служит для сбора, обработки, накопления, хранения и отображения данных со счетчиков электроэнергии, измерительной информации о потребленной и выданной активной и реактивной энергии и мощности.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерений активной и реактивной электроэнергии для разных тарифных зоне зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов УСПД, а определяются классом точности применяемых ТТ, ТН (класс точности 0,2S; 0,2) и электросчетчиков (класс точности 0,2S/0,5).

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений электроэнергии в ИВКЭ, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей со счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

В ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» используется ПК «Энергосфера».

Программное обеспечение ПК «Энергосфера» строится на базе центров сбора и обработки данных, которые объединяются в иерархические многоуровневые комплексы и служат для объединения технических и программных средств, позволяющих собирать данные коммерческого учета со счетчиков электрической энергии, с УСПД различных типов и посредством машинного обмена с использованием утвержденных форм макетов с результатами измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент», приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационное наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| ПК «Энергосфера»  | pso_metr.dll                      | 1.1.1.1                                   | cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b                                | MD5   |

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3

Таблица 3

| Параметр   | Значение   |
|--|--|
| Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерения электрической энергии.  | Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 4 |
| Параметры питающей сети переменного тока:<br>Напряжение, В<br>частота, Гц  | 220± 22<br>50 ± 1  |
| Температурный диапазон окружающей среды для:<br>- счетчиков электрической энергии, °С<br>- трансформаторов тока и напряжения, °С | от +5 до +20<br>от -27 до +22                                    |
| Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения                                   | от 25 до 100   |
| Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %  | 0,25   |
| Первичные номинальные напряжения, кВ   | 220; 20  |
| Первичные номинальные токи, кА   | 1; 08  |
| Номинальное вторичное напряжение, В  | 100  |
| Номинальный вторичный ток, А   | 1; 5   |
| Количество точек измерения, шт.  | 4  |
| Интервал задания границ тарифных зон, минут  | 30   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов (за сутки), не более, с   | ±5   |
| Средний срок службы системы, лет   | 20   |

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК при измерении электрической энергии для рабочих условий эксплуатации,  $d_r$ , % приведены в Таблице 4:

| № ИК | Состав ИИК                                      | cos φ<br>(sin φ) | δ  |  |   |   |
|------|---|------------------|--|--|---|---|
|      |   |                  | δ <sub>1(2)I</sub><br>I <sub>1(2) %</sub> ≤ I < I <sub>5 %</sub> | δ <sub>5%I</sub><br>I <sub>5 %</sub> ≤ I < I <sub>20 %</sub> | δ <sub>20%I</sub><br>I <sub>20 %</sub> ≤ I < I <sub>100 %</sub> | δ <sub>100%I</sub><br>I <sub>100 %</sub> ≤ I ≤ I <sub>120 %</sub> |
| 1-4  | ТТ класс точности 0,2S                          | 1                | ±1,2   | ±0,8   | ±0,8  | ±0,8  |
|      | ТН класс точности 0,2                           | 0,8              | ±1,5   | ±1,1   | ±1,0  | ±1,0  |
|      | Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)  | 0,5<br>(инд.)    | ±2,2   | ±1,4   | ±1,2  | ±1,2  |
|      | ТТ класс точности 0,2S                          | 0,8              | Не нормируется   | ±2,1   | ±1,8  | ±1,8  |
|      | ТН класс точности 0,2                           | (0,6)            | Не нормируется   | ±2,0   | ±1,8  | ±1,8  |
|      | Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия) | 0,5<br>(0,87)    | Не нормируется   | ±2,0   | ±1,8  | ±1,8  |

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности для рабочих условий эксплуатации на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка часов ( $d_p$ ), рассчитываются по следующей формуле (на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах):

$$d_p = \pm \sqrt{d_s^2 + \frac{K_e \times 100\%}{C_e \times 1000 P T_{cp}} \frac{\sigma^2}{\bar{\sigma}}}, \text{ где}$$

$d_p$  - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, %;

$d_s$  - пределы допускаемой относительной погрешности ИК из таблицы 4, %;

$K$  – масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

$K_e$  – внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженному в Вт•ч);

$T_{cp}$  - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

$R$  - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения средней мощности системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$d_{p, \text{корр.}} = \frac{Dt}{3600 T_{cp}} \times 100\%, \text{ где}$$

$Dt$  - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах);

$T_{cp}$  - величина интервала усреднения мощности (в часах).

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- средства измерения, приведенные, в таблице 5;
- устройство сбора и передачи данных RTU-325L-E2-M2-B2, зав. № 007299, Госреестр № 37288-08;
- устройство синхронизации времени УССВ МС-225 на базе УССВ-35 HVS;
- ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ОАО «ФСК ЕЭС» (Госреестр № 45048-10);
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- сервер ИВК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» HP ProLiant ML370 G5;
- документация и ПО, представленные в таблице 6.

Таблица 5 – Состав ИИК АИИС КУЭ ООО «Энергопромсбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»

| Средство измерений |   |         |  |
|--------------------|---|---------|--|
| № ИК               | Наименование объекта учета (измерительного канала)      | Вид СИ  | Тип, метрологические характеристики, зав. №, № Госреестра  |
| 1                  | 2   | 3       | 4  |
| 1                  | РП 220 кВ Станы, КРУЭ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Станы-Лафарж 1  | ТН      | UDP245, кл.точн. 0,2, коэф.тр. $220000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$<br>Зав. № В105-VT/003/AE11, В105-VT/002/AE11, В105-VT/001/AE11, Госреестр № 48448-11 |
|                    |   | ТТ      | CTSG, кл.точн.0,2S, коэф.тр.400/1, зав. № 126237004, 126237005, 126237003, Госреестр № 46666-11  |
|                    |   | Счетчик | A1802-RAL-P4-GB-DW-4, кл.точн. 0,2S/0,5, Зав. № 01257414, Госреестр № 31857-11   |
| 2                  | РП 220 кВ Станы, КРУЭ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Станы-Лафарж 2  | ТН      | UDP245, кл.точн. 0,2, коэф.тр. $220000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$<br>Зав. № В105-VT/006/AE11, В105-VT/005/AE11, В105-VT/004/AE11, Госреестр № 48448-11 |
|                    |   | ТТ      | CTSG, кл.точн.0,2S, коэф.тр.400/1, зав. № 126237002, 126237006, 126237001, Госреестр № 46666-11  |
|                    |   | Счетчик | A1802-RAL-P4-GB-DW-4, кл.точн. 0,2S/0,5, Зав. № 01257416, Госреестр № 31857-11   |
| 3                  | РП 220 кВ Станы, РУСН 10,20 кВ, КЛ 20 кВ Лафарж-Станы 1 | ТН      | GSES 24D, кл.точн. 0,2, коэф.тр. $20000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$<br>Зав. № 30906651, 30906653, 30906650, Госреестр № 48526-11                        |
|                    |   | ТТ      | ТЛО-24, кл.точн.0,2S, коэф.тр.400/5, зав. № 26416, 26413, 26417, Госреестр № 36292-11  |
|                    |   | Счетчик | A1802-RAL-P4-GB-DW-4, кл.точн. 0,2S/0,5, Зав. № 01257423, Госреестр № 31857-11   |
| 4                  | РП 220 кВ Станы, РУСН 10,20 кВ, КЛ 20 кВ Лафарж-Станы 2 | ТН      | GSES 24D, кл.точн. 0,2, коэф.тр. $20000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$<br>Зав. № 30906649, 30906654, 30906652, Госреестр № 48526-11                        |
|                    |   | ТТ      | ТЛО-24, кл.точн.0,2S, коэф.тр.400/5, зав. № 26414, 26412, 26415, Госреестр № 36292-11  |
|                    |   | Счетчик | A1802-RAL-P4-GB-DW-4, кл.точн. 0,2S/0,5, Зав. № 01257424, Госреестр № 31857-11   |

Таблица 6 - Документация и ПО, поставляемые в комплекте с АИИС КУЭ ООО «Энергопром-сбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»

| Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации | Количество, экземпляров |
|---|-------------------------|
| ПО MeterCat (для работы со счетчиками А 1800)                                       | 1(один)                 |
| Формуляр (П0902-01.7-2476-147-АСУЭ.ПС)  | 1(один)                 |
| Методика поверки (П0902-01.7-2476-147-АСУЭ.МП)                                      | 1(один)                 |
| Программный пакет ПК «Энергосфера»  | 1(один)                 |
| Паспорт-формуляр СНДЛ.411711.170.ЭД.ПФ  | 1(один)                 |
| Методика поверки СНДЛ.411711.170.МП   | 1(один)                 |
| Руководство пользователя СНДЛ.411711.170.ЭД.ИЗ                                      | 1(один)                 |

### Поверка

осуществляется по документу СНДЛ.411711.170.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопром-сбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2014 года.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных Альфа А1800 в соответствии с методикой ДЯИМ.411152.018 МП от 25.05.2012 г.;
- средства поверки устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325L в соответствии с методикой ДЯИМ.466453.005 МП от 15.02.2008 г.;
- радиочасы «МИР РЧ-01», пределы допускаемой погрешности привязки переднего фронта выходного импульса к шкале координированного времени UTC,  $\pm 1$ мкс, № Госреестра 27008-04.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием АИИС КУЭ ООО «Энергопром-сбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент» СНДЛ.411711.170.МИ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «Энергопром-сбыт» для энергоснабжения ОАО «Лафарж Цемент»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. ГОСТ Р 52323-05 (МЭК 62053-22:2003) «Национальный стандарт Российской Федерации. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статистические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
4. ГОСТ Р 52425-05 (МЭК 62053-23:2003) «Национальный стандарт Российской Федерации. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статистические счетчики реактивной энергии».
5. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
6. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».



**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**  
- при осуществлении торговли.

**Изготовитель**

ООО «Энергопромсбыт»  
Адрес: РФ, 111116, г. Москва, ул. Энергетическая, д. 6  
Тел./факс: (495)664-23-38

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [dept208@vniims.ru](mailto:dept208@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

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.