

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный учета электроэнергии  
ЗАО «Энергопромышленная компания»

### Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания» (далее по тексту - ИВК ЭПК) предназначен для сбора, обработки, хранения, отображения измерительной информации, поступающей от внешних измерительных систем – автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) предприятий-клиентов ЗАО «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»), измерения календарного времени ИВК и передачи результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

### Описание средства измерений

ИВК ЭПК представляет собой средство измерений с централизованным управлением.

ИВК ЭПК включает в себя сервер БД, специализированное ПО, источник бесперебойного питания (ИБП). Сервер и ИБП установлены в стандартном шкафу, который обеспечивает их защиту от воздействий внешней среды. ИБП предназначен для обеспечения функционирования ИВК ЭПК в случае пропадания питающего напряжения, а также для его стабилизации и фильтрации.

В качестве каналов связи, используемых для информационного обмена с внешними системами, используются выделенные каналы связи сети провайдера Интернет, обеспечивающие скорость передачи данных не менее 2 Мбит/с и имеющих коэффициент готовности не хуже 0,95.

ИВК ЭПК обеспечивает возможность наращивания технических средств и программного обеспечения в связи с увеличением объемов воспринимаемой, хранимой и передаваемой информации.

ИВК ЭПК решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор результатов измерений приращений активной и реактивной электроэнергии с заданной дискретностью учета 30 мин, поступающих с внешних систем АИС КУЭ предприятий-клиентов ЗАО «ЭПК» и других организаций, в том числе смежных субъектов ОРЭ;
- сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- формирование отчетных документов в формате макетов 80020, 80040, 80050, 51070, а также в иных согласованных форматах;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка и ОАО «АТС»;
- обеспечение защиты программного обеспечения и хранящихся в ИВК ЭПК данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- мониторинг функционирования технических и программных средств ИВК ЭПК;
- конфигурирование и настройка параметров ИВК ЭПК;
- ведение системы единого времени в ИВК ЭПК с коррекцией от внешних эталонных источников.

Данные о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии 1 раз в

сутки поступают с внешних систем на сервер ИВК ЭПК в заданном формате по электронной почте. ИВК ЭПК сохраняет принятую информацию в базе данных (БД) и передает её в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учётом (ИАСУ КУ) Администратора торговой системы, информационные системы региональных диспетчерских управлений ОАО «СО ЕЭС», информационные системы иных заинтересованных организаций (смежных субъектов ОРЭ, смежных электросетевых организаций и т.п.).

Информация, хранящаяся в БД ИВК ЭПК, отображается с помощью специализированного программного обеспечения (ПО) на автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала ЗАО «ЭПК».

Передача коммерческой информации от ИВК ЭПК в ИАСУ КУ ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и информационные системы других заинтересованных организаций осуществляется через интерфейсы приема и передачи коммерческой информации в виде электронного документа XML форматов (80020, 80040, 80050, 51070) с подтверждением его подлинности электронно-цифровой подписью. Результаты измерений передаются в целочисленном виде (кВт·ч, кVar·ч). Округление до целых значений выполняется по обычным правилам: если десятичная часть больше или равна 5, то результат округляется в большую сторону, если меньше – то в меньшую. При этом разница между неокругленным значением и округленным прибавляется к результату измерения на следующем интервале с сохранением знака.

Для обеспечения возможности расширения функций ИВК ЭПК реализована программная поддержка распределенной архитектуры системы.

ИВК ЭПК оснащен системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ имеет нормированные метрологические характеристики. Время сервера ИВК ЭПК синхронизировано со временем тайм-серверов Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли. Нестабильность (дрейф) хода часов ИВК ЭПК не более 5 с/сут.

## Программное обеспечение

В ИВК ЭПК используется специализированное ПО, состоящее из основных компонентов, указанных в таблице 1. Архитектура ПО, используемого в ИВК ЭПК, обеспечивает соблюдение принципов взаимодействия открытых систем. Защита информации от несанкционированного доступа (изменения) на программном уровне достигается за счет использования встроенных средств безопасности операционной системы Windows (доступ к файлам и иным объектам операционной системы) и СУБД Firebird (доступ к информации, хранящейся в БД). В обоих случаях для получения доступа к информации необходимо предъявление личного идентификатора (имени пользователя) и пароля. Уровень защиты программного обеспечения, используемого в ИВК ЭПК, от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010).

Допускается обновлять ПО без переоформления Описания типа, при условии, что обновляемое ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики ИВК ЭПК. Обновление ПО оформляется актом в установленном на ЗАО «ЭПК» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа ИВК ЭПК как его неотъемлемая часть.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Модуль автоматизированного рабочего места	energy.exe	1.0.0.99	05af0a84b09fa7ed053 2e174e84e4bb9	MD5
Модуль обработки документов в формате АСКП	easkp.exe	отсутствует	f32df33c14af5ffa7c34 03f667857a3e	
Модуль обработки документов в формате XML	exml.exe	1.0.0.16	977c29ae94e379563c 4f8a0f914f3e99	
Модуль автоматических расчетов	ecalc.exe	1.0.0.19	88cc032ff5ede799d9a d2ea4b71fef06	
Модуль автоматического формирования и рассылки документов	emailer.exe	1.0.0.33	f77c32535f6067ea1e8 6cdf75de4ca59	
Модуль автоматической синхронизации времени	gpstime.exe	1.0.0.42	776664f2384e5f2e7b 2cf5bcab6a660c	

#### Метрологические и технические характеристики

Состав и метрологические характеристики измерительных каналов АИС КУЭ внешних систем приведены в соответствующих описаниях типа.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК ЭПК при обработке результатов измерений	± 0,01 %
Допускаемый диапазон рабочих температур, °C	от +10 до +40 °C
Потребляемая мощность, Вт	не более 700
Хранение данных при отключении питания, лет	не менее 10
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 80000

Таблица 3 – Перечень АИИС КУЭ, подключенных к ИВК ЭПК

№ п/п	Название АИИС КУЭ	Номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уралэлектромедь»	32105-06
2	Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Богословское рудоуправление» с Изменением №1	31751-12
3	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Металлургический завод им.А.К.Серова»	41427-09
4	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Святогор» с Изменением №1	47857-11
5	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод»	41130-09
6	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Невьянский цементник» с Изменением № 1	29480-12
7	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Гайский ГОК»	39899-08
8	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Электроцинк»	39062-08
9	Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная (АИИС КУЭ) ОАО «Кировский завод по обработке цветных металлов»	36297-07
10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Ерунковский угольный разрез»	39892-08
11	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Вахрушевский угольный разрез»	40114-08
12	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Березниковский судовой завод»	38537-08
13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Бачатский угольный разрез»	40704-09

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Название АИИС КУЭ	Номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Караканский угольный разрез»	39893-08
15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Осинниковский угольный разрез»	40562-09
16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Сартакинский угольный разрез»	39890-08
17	Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Челябинский цинковый завод»	31259-06
18	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК Кузбассразрезуголь» - «Кедровский угольный разрез»	40065-08
19	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уралкалий»	37635-08
20	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сильвинит»	48850-12
21	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Талдинский угольный разрез»	40949-09
22	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Моховский угольный разрез»	39889-08
23	Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ООО «Медногорский медно-серный комбинат» с изменением №1	35486-12
24	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Калтанский угольный разрез»	39891-08
25	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» - «Краснобродский угольный разрез»	40314-08

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Название АИИС КУЭ	Номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
26	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Туринский целлюлозно-бумажный завод»	38539-08
27	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сибирь-Полиметаллы»	47342-11
28	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ревдинский кирпичный завод»	44828-10
29	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Инвестиционно-строительная компания «Верх-Исетская»	48009-11
30	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Тавдинский фанерный комбинат»	49289-12
31	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Кыштымский медеэлектролитный завод»	46897-11
32	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «Катавский цемент»	30829-05
33	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уфалейникель»	38446-08
34	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Каменск-Уральский металлургический завод»	46304-10
35	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Оренбургский радиатор»	50918-12
36	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Уралкабель»	50498-12
37	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сухоложский завод цветных металлов»	50622-12
38	Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Березниковской ТЭЦ-10 филиала ОАО «ТГК-9»	38502-08
39	Система информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии автоматизированной Березниковской ТЭЦ-4 филиала ОАО «ТГК-9»	41573-09

Допускается дополнять ИВК ЭПК новыми АИИС КУЭ утвержденных типов при условии, что суммарное количество измерительных каналов, подключенных к ИВК ЭПК, не превышает 100000. После подключения новой АИИС КУЭ ИВК ЭПК подвергается внеочередной поверке в части, связанной с вновь подключенной АИИС КУЭ в соответствии с документом «Комплекс измерительно-вычислительный учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания». Методика поверки». Дополнение оформляется актом в установленном на ЗАО «ЭПК» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа ИВК ЭПК как его неотъемлемая часть.

Механическая защита от несанкционированного доступа осуществляется путем пломбирования корпуса и дисковых накопителей сервера.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на ИВК ЭПК.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность ИВК ЭПК указана в Таблице №3.

Наименование (тип)	Количество
Персональный компьютер HP ProLiant DL120 G6	1
Документация	
ЭПК000/11-1.ТП. Измерительно-вычислительный комплекс ЗАО «ЭПК». Технический проект.	1
ИВК ЭПК. Программа Energy. Руководство пользователя	1
ИВК ЭПК. Программа ECalc. Руководство пользователя	1
ИВК ЭПК. Программа EMailer. Руководство пользователя	1
ИВК ЭПК. Программа EASKP. Руководство пользователя	1
ИВК ЭПК. Программа EXML. Руководство пользователя	1
Программа GPSTime. Руководство по эксплуатации	1
Паспорт-формуляр ЭПК000/11-1.ФО	1
Методика поверки	1

### **Проверка**

осуществляется по методике поверки МП 52065-12 «Комплекс измерительно-вычислительный учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания». Методика поверки» утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 26 октября 2012 г.

Средства поверки:

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (погрешность по UTC  $\pm 1\text{мкс}$ ), регистрационный № 27008-04.

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

Метод измерений приведен в паспорте-формуляре на комплекс измерительно-вычислительный учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания» №ЭПК000/11-1.ФО.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ИВК ЭПК:**

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные

положения.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель:**

ЗАО «Энергопромышленная компания»  
тел./факс (343) 251-19-96,  
адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В,

**Испытательный центр:**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Тел.: 8 (495) 437 55 77  
Факс: 8 (495) 437 56 66

Электронная почта: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации – зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин  
М.П.

«\_\_\_\_\_» 2012 г.