

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:
Зам. руководителя ФГУП «УНИИМ»-
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»
Медведевских
2008 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральский электрохимический комбинат»

Внесена в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный
№ 39055-08

Изготовлена по технической документации ООО «Эльстер Метроника», г. Москва, заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральский электрохимический комбинат» (в дальнейшем - АИИС КУЭ) предназначена для измерения и автоматизированного коммерческого учета электрической энергии и мощности, а также для автоматического сбора, передачи, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Область применения - автоматизация измерений и коммерческого учета электрической энергии и мощности на девяти объектах электроснабжения ОАО «УЭХК»: ПС «Первомайская», ПС «Песчаная», ПС «Цементная», ПС «Новая», ПС «Смолино», ПС-9, ПС-10, ПС-249 и ТЭЦ УЭХК.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии;
- периодический (1 раз в 30 минут) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений активной и реактивной электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 минут);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, аппаратных ключей);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы обеспечения единого времени (СОЕВ) в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ представляет собой multifunctional, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения

Первый уровень АИИС КУЭ включает в себя 102 измерительно-информационных комплекса точек учета электроэнергии (ИИК ТУ), которые предназначены для измерения и учета электрической энергии и мощности и построены на базе следующих средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений:

- измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 7746;
- измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983;
- счетчиков электрической энергии multifunctional типа ЕвроАЛЬФА.

Измерительные трансформаторы тока и напряжения, входящие в состав ИИК ТУ, осуществляют приведение измеряемых токов и напряжений к уровням, соответствующим входным токам и напряжениям счетчиков системы.

Счетчики электрической энергии АИИС КУЭ выполняют автоматическое измерение и преобразование в цифровой код активной и реактивной электрической мощности в каждой точке учета, интегрирование результатов измерений на получасовых интервалах, сохранение полученных значений в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки).

Перечень средств измерений*), входящих в состав ИИК ТУ АИИС КУЭ, с указанием классов точности и номеров регистрации этих средств в Государственном реестре средств измерений, представлен в таблице 1.

Второй уровень АИИС КУЭ (уровень информационно-вычислительного комплекса электроустановки) построен на базе устройств сбора и передачи данных типа RTU-325 (далее УСПД, № 19495-03 в Государственном реестре) и включает два УСПД, расположенных на ПС «Песчаная» - центральное УСПД и ПС «Первомайская». На УСПД ПС «Песчаная» установлено устройство синхронизации системного времени (УССВ), предназначенное для синхронизации нижестоящего уровня по единому астрономическому времени.

УСПД АИИС КУЭ выполняют следующие функции:

- автоматический сбор и хранение измерительной информации от подключенных к ним счетчиков электрической энергии;
- прием информации о текущем астрономическом времени и, при необходимости, корректировка встроенных часов УСПД;
- контроль и корректировка встроенных часов подключенных к ним счетчиков электрической энергии по часам УСПД;
- представление информации на верхний уровень системы по запросу.

*) Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Приложении А. Допускается замена УСПД на однотипное утвержденного типа. Порядок замены измерительных компонентов, а также других изменений, вносимых в процессе эксплуатации АИИС КУЭ после утверждения ее типа, определен в МИ 2999-2006.

Таблица 1 - Перечень средств измерений, входящих в состав ИИК ТУ АИИС КУЭ

ИИК ТУ	Наименование присоединения, код АТС	Измеряемая энергия мощность	Тип СИ, класс точности, № ГР, коэффициент трансформации, фаза и зав. № трансформатора
ПС Первомайская			
1	ОРУ-110 кВ ШП-4	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131778; СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 200/5; А – 2148902; В – 2148910; С – 2148906; НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-94; 110 000/100; А – 1487906; В – 1487904; С – 1487907
2	ОРУ-110 кВ Т1	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131779 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 200/5; А – 8710760; В – 8710762; С – 8710751; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110 000/100; А – 4184; В – 4174; С- 4177
3	ОРУ-110 кВ Т2	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131780 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 200/5; А – 8710759; В – 8710755; С – 8710764; НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-94; 110 000/100; А – 1487906; В – 1487904; С – 1487907
4	ОРУ-110 кВ Т3	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131781 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 200/5; А – 8710765; В – 8710758; С – 8710757; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110 000/100; А – 4184; В – 4174; С- 4177
5	ОРУ-110 кВ Т4	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131782 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 200/5; А – 8710763; В – 8710766; С -8710761; НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-94; 110 000/100; А – 1487906; В – 1487904; С – 1487907
6	ОРУ-110 кВ Т5	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131783 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 200/5; А – 8710749; В – 8710752; С – 8710756; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110 000/100; А – 4184; В – 4174; С- 4177
7	ОРУ-110 кВ Т6	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131784 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 200/5; А – 8710750; В – 8710753; С – 8710754; НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-94; 110 000/100; А – 1487906; В – 1487904; С – 1487907
8	ОРУ-110 кВ АТ8 Ввод 110 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131786 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 4683617; В – 4683618; С – 4683619; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110 000/100; А – 4184; В – 4174; С- 4177
9	ОРУ-110 кВ АТ9 Ввод 110 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131787 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 4613605; В – 4613602; С – 4613601; НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-94; 110 000/100; А – 1487906; В – 1487904; С – 1487907
10	ОРУ-220 кВ АТ9 I Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131790 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 200/5; А – 4613804; В – 4613817; С – 4613802; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; № 14626-00; 110 000/100; А – 1487879 НКФ-220-II-Y1 ; 0,5; № 26453-04; 220 000/100; В – 3050; С – 3372

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
11	ОРУ-220 кВ АТ9 2 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131791 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 200/5; А – 4613807; В – 4613815; С – 4613811; НКФ-220-II-Y1 ; 0,5; № 26453-04; 220 000/100; А – 3364; В – 3363; С - 3371
12	ОРУ-220 кВ АТ7 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131792 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 200/5; А – 4683806; В – 4683810; С – 4683811; НКФ-220 -58-Y1 ; 0,5; № 14626-00; 110 000/100; А – 1487879 НКФ-220-II-Y1 ; 0,5; № 26453-04; 220 000/100; В – 3050; С – 3372
13	ОРУ-220 кВ АТ8 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131793 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 200/5; А – 4683805; В – 4683801; С – 4683803; НКФ-220-II-Y1 ; 0,5; № 26453-04; 220 000/100; А – 3364; В – 3363; С - 3371
14	РУ-6 кВ яч.1 ПС-2 ВК фидер 01	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131821 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11689; С – 11696; НАМИТ-10-2 УХЛ 2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC - 1974
15	РУ-1 10 кВ яч.12 ШП-1 фидер 12	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131809 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8113; С–8200; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 163
16	РУ-1 10 кВ яч.11 ШП-1 фидер 11	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131812 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8109; С–8249; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 138
17	РУ-1 10 кВ яч.6 ШП-3 фидер 06	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131813 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8233; С–8179; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 163
18	РУ-1 10 кВ яч.5 ШП-3 фидер 05	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131814 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8107; С–8184; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 138
19	РУ-1 10 кВ яч.9 ШП-2 фидер 09	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131804 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8232; С–8186; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 136
20	РУ-1 10 кВ яч.10 ШП-2 фидер 10	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131805 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8193; С–8173; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 138
21	РУ-1 10 кВ яч.3 ШП-4 фидер 03	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131803 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8235; С–8176; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 136
22	РУ-1 10 кВ яч.4 ШП-4 фидер 04	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131802 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8185; С–8111; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 138
23	РУ-2 10 кВ яч.2 ПС-249 фидер 02	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131800 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 9015; С–7743; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC - 2460

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
24	РУ-2 10 кВ яч.11 ПС-249 фидер 11	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131801 ТПОЛ 10 ; 0,5; № 1261-02; 600/5; А – 6847; С – 2884; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 651
ПС Песчаная			
25	ОРУ-110 кВ АТ-1 Ввод 110 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148150 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 600/5; А – 2148911; В – 2148904; С – 2148909; НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-94; 110 000/100; А – 58258; В – 58287 НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110 000/100; С – 4167
26	ОРУ-220 кВ АТ-1 1 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148153 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 2148729; В – 2148702; С – 2148709; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1488230; В – 1488231; С – 1487877
27	ОРУ-220 кВ АТ-1 2 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148152 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 2148723; В – 2148732; С – 2148736; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1487878; В – 1485077; С – 1488229
28	ОРУ-220 кВ АТ-2 1 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148155 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 2148703; В – 2148701; С – 2148706; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1488230; В – 1488231; С – 1487877
29	ОРУ-220 кВ АТ-2 2 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148154 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 2148725; В – 2148720; С – 2148719; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1487878; В – 1485077; С – 1488229
30	ОРУ-220 кВ АТ-3 1 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148157 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 200/5; А – 2148716; В – 2148715; С – 2148717; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1488230; В – 1488231; С – 1487877
31	ОРУ-220 кВ АТ-3 2 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148156 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 200/5; А – 2148726; В – 2148722; С – 2148712; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1487878; В – 1485077; С – 1488229
32	ОРУ-220 кВ АТ-4 1 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148159 MR ; 0,5; № 32391-06; 200/5; А – 2368-0213; В – 2368-0207; С – 2368-0201; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1488230; В – 1488231; С – 1487877
33	ОРУ-220 кВ АТ-4 2 Ввод 220 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148158 MR ; 0,5; № 32391-06; 200/5; А – 2368-0113; В – 2368-0107; С – 2368-0101; НКФ-220-58-Y1 ; 0,5; ГР № 14626-00; 220 000/100; А – 1487878; В – 1485077; С – 1488229
34	ОРУ-110 кВ АТ-2 Ввод 110 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148151 MR ; 0,5; № 32391-06; 600/5; А – 30104733; В – 30104735; С – 30104737; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110 000/100; А – 4161; В – 4170 НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-94; 110 000/100; С – 762013

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
35	РУ-10 кВ яч.9 АТ-11 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131816 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8115; С – 8114; НАМИ-10-95УХЛ2 ; 0,5; № 20186-00, 10000/100; ABC – 146
36	РУ-10 кВ яч.21 АТ-12 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131817 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8201; С – 8191; НАМИ-10-95УХЛ2 ; 0,5; № 20186-00; 10000/100; ABC – 141
37	РУ-10 кВ яч.39 АТ-21 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131810 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8311; С – 8182; НАМИ-10-95УХЛ2 ; 0,5; № 20186-00; 10000/100; ABC – 166
38	РУ-10 кВ яч.51 АТ-22 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131811 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 8177; С – 8231; НАМИ-10-95УХЛ2 ; 0,5; № 20186-00; 10000/100; ABC – 161
39	РУ-10 кВ яч.3 ПС-1 фидер 03	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131834 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10743; С – 10980; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 602505
40	РУ-10 кВ яч.6 РП-9 фидер 06	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131835 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10838; С – 10988; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 602505
41	РУ-10 кВ яч.23 РП-11 фидер 23	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131836 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10744; С – 10685; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 599460
42	РУ-10 кВ яч.25 ПС-3 фидер 25	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131837 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 11251; С – 11252; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 599460
43	РУ-10 кВ яч.33 ПС-1 фидер 33	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131828 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10837; С – 10745; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 595127
44	РУ-10 кВ яч.35 ЦРП Т-1 фидер 35	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131829 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10978; С – 10986; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 595127
45	РУ-10 кВ яч.36 ЦРП Т-2 фидер 36	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131830 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 11248; С – 10840; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 595127
46	РУ-10 кВ с.IV яч.53 РП-11 фидер 53	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131831 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10983; С – 10748; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 599477
47	РУ-10 кВ яч.57 ПС-3 фидер 57	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131832 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10747; С – 10684; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 599477
48	РУ-10 кВ яч.60 РП-9 фидер 60	прием А прием Р отдача А отдача Р	ЕА02РАЛ-РЗВ-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131833 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10987; С – 10839; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 599477

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ПС Цементная			
49	ГРУ 6 кВ яч.46 Т1 Ввод 6 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131842 ТЛШ 10 ; 0,5S; № 11077-03; 4000/5; А – 2041; С – 2050; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -1800
50	ГРУ 6 кВ яч.30(29) Т2 Ввод 6 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131843 ТЛШ 10 ; 0,5S; № 11077-03; 4000/5; А – 2090; С – 2092; НОМ-6 ; 0,5; № 159-49; 6000/100; А-44006; С-543825
51	ГРУ 6 кВ яч.23 Т3 Ввод 6 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131844 ТЛШ 10 ; 0,5S; № 11077-03; 4000/5; А – 2040; С – 2011; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -0074
52	МРУ 6 кВ яч.4 РП-1 фидер 04	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131845 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 400/5; А – 4213; С – 3661; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -1987
53	ГРУ 6 кВ яч.32 ЦРП-7 фидер 32	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131846 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 1000/5; А – 11081; С – 10976; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -0001
54	ГРУ 6 кВ яч.36 ЦРП-7 фидер 36	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131847 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 1000/5; А – 11027; С – 10977; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -0001
55	ГРУ 6 кВ яч.38 РП-2Н фидер 38	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131818 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11697; С – 11693; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -0001
56	ГРУ 6 кВ яч.40 РП-12 фидер 40	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131819 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11698; С – 11420; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -0001
57	ГРУ 6 кВ яч.42 РП-10 фидер 42	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131820 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11807; С – 11482; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -0001
58	ГРУ 6 кВ яч.35 ЦРП-7 фидер 35	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131822 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11419; С – 11421; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -1941
59	ГРУ 6 кВ яч.37 РП-6 фидер 37	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131823 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11299; С – 11301; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -1941
60	ГРУ 6 кВ яч.39 РП-12 фидер 39	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131825 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11481; С – 11692; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC-1941

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
61	ГРУ 6 кВ яч.41 РП-10 фидер 41	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131826 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11370; С – 11694; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -1941
62	ГРУ 6 кВ яч.43 РП-2Н фидер 43	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131827 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11300; С – 11700; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 6000/100; ABC -1941
ПС Новая			
63	ОРУ-110 кВ АТ-4 Ввод 110 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131785 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 4683621; В – 4683612; С – 4683613; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4180; В – 4187; С – 4169
64	ОРУ-110 кВ АТ-3 Ввод 110 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131789 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 4683302; В – 4683611; С – 4683614; НКФ-110-57-Y1 ; 0,5; № 14205-05; 110000/100; А – 1504060; В – 1504061; С – 1504059
65	РУ-10 кВ яч.7 АТ-4 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131808 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 1734; С – 1735; НАМИ-10 ; 0,2; № 11094-87; 10000/100; ABC – 64475
66	РУ-10 кВ яч.9 АТ-4 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131806 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 1684; С – 1683; НАМИ-10 ; 0,2; № 11094-87; 10000/100; ABC – 64475
67	РУ-10 кВ яч.19 АТ-3 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131815 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 1685; С – 1736; НАМИ-10 ; 0,2; № 11094-87; 10000/100; ABC – 64313
68	РУ-10 кВ яч.21 АТ-3 Ввод 10 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131807 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 2000/5; А – 1737; С – 1738; НАМИ-10 ; 0,2; № 11094-87; 10000/100; ABC – 64313
69	РУ-10 кВ яч.3 РП-14 фидер 03	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131838 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 11041; С – 10981; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 599464
70	РУ-10 кВ яч.4 ПС-4 фидер 04	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131848 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 1000/5; А – 11808; С – 10974; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 599464
71	РУ-10 кВ яч.11 ПС-5 фидер 11	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131849 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 1000/5; А – 11031; С – 11032; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 827
72	РУ-10 кВ яч.20 ПС-4 фидер 20	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131839 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10985; С – 11250; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 606558
73	РУ-10 кВ яч.25 РП-14 фидер 25	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131840 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10923; С – 10982; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 606558
74	РУ-10 кВ яч.29 ПС-5 фидер 29	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131841 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 400/5; А – 10984; С – 10979; НТМИ-10 ; 0,5; № 831-53; 10000/100; ABC – 606579

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ПС Смолино			
75	ОРУ-110 кВ Т-4	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131794 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 150/5; А – 8710770; В – 8710773; С -8710768; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4188; В – 4181; С – 4186
76	ОРУ-110 кВ Т-10	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131795 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 150/5; А – 8710775; В – 8710769; С -8710771 НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4178; В – 4179; С – 4168
77	ОРУ-110 кВ ШП-1	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131796 IBM 145 ; 0,5S; № 15855-96; 150/5; А – 8710772; В – 8710774; С -8710767; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4178; В – 4179; С – 4168
78	ОРУ-110 кВ ШП-2	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131799 ТФНД-110М ; 0,5; № 2793-71; 150/5; А – 1650; В – 1652; С – 1330; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4188; В – 4181; С – 4186
79	ОРУ-110 кВ ШП-3	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131797 ТФНД-110М ; 0,5; № 2793-71; 150/5; А – 1296; В – 1391; С – 1659; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4178; В – 4179; С – 4168
80	ОРУ-110 кВ ШП-4	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131798 ТФНД-110М ; 0,5; № 2793-71; 150/5; А – 7084; В – 7071; С – 7000; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4188; В – 4181; С – 4186
81	ОРУ-110 кВ АТ-7 Ввод 110 кВ	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-4W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131649 СТ MFG:MERAMEC ; 0,5; № 32401-06; 400/5; А – 4683622; В – 4683606; С – 4683616; НКФ-110-II-Y1 ; 0,5; № 26452-04; 110000/100; А – 4178; В – 4179; С – 4168
82	РУ-6 кВ яч.4 ПС-2 ВК фидер 04	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01131824 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11833; С – 11695; НТМИ-6 ; 0,5; № 380-49; 6000/100; ABC – 333
ПС-9			
89	РУ-10 кВ яч.4 ТП-ГРС фидер 04	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148165 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 50/5; А – 4343; С -4215; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC – 2053
ПС-10			
90	КРУ-10 кВ яч.17 РП-14 фидер 17	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148166 ТОЛ 10 ; 0,5S; № 7069-02; 200/5; А – 35700; С- 35698; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -2104
91	КРУ-10 кВ яч.26 РП-14 фидер 26	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148167 ТОЛ 10 ; 0,5S; № 7069-02; 200/5; А – 35701; С- 35699; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -2118
ПС-249			
92	КРУ-6 кВ яч.59 ТП-59 фидер 59	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148163 ТОЛ 10 ; 0,5S; № 7069-02; 100/5; А – 1223; С- 1232; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1957

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
93	КРУ-6 кВ яч.64 ТП-59 фидер 64	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148164 ТОЛ 10 ; 0,5S; № 7069-02; 100/5; А – 1222; С - 998; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1767
ТЭЦ УЭХК			
94	ГРУ-6 кВ яч.9 ТП-10	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-974; 01148172 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 300/5; А – 4164; С -4325; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1854
95	ГРУ-6 кВ яч.10 РП-4	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148175 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 300/5; А – 4331; С -4191; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; 1854
96	ГРУ-6 кВ яч.11 РП-2Н	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148176 ТПЛ-10 ; 0,5; № 1276-59; 300/5; А – 10570; С – 15344; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1854
97	ГРУ-6 кВ яч.12 РП-6	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148160 ТЛМ-10 ; 0,5; № 2473-00; 300/5; А – 4035; С – 3958; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1854
98	ГРУ-6 кВ яч.35 ТП-32	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148177 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 300/5; А – 4323; С – 3837; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1779
99	ГРУ-6 кВ яч.37 РП-3	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148161 ТПЛ-10 ; 0,5; № 1276-59; 300/5; А – 20049; С –15463; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1779
100	ГРУ-6 кВ яч.45 РП-4	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148168 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 300/5; А – 4187; С – 4192; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1779
101	ГРУ-6 кВ яч.25 РП-5	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148162 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11699; С – 11691; НТМИ-6 ; 0,5; № 380-49; 6000/100; ABC -3056
102	ГРУ-6 кВ яч.27 ТП-13	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148173 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 200/5; А – 4394; С – 4391; НТМИ-6 ; 0,5; № 380-49; 6000/100; ABC -3056
103	ГРУ-6 кВ яч.28 РП-3	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148174 ТПЛ-10 ; 0,5; № 1276-59; 300/5; А – 15259; С –14656; НТМИ-6 ; 0,5; № 380-49; 6000/100; ABC -3056
104	ГРУ-6 кВ яч.30 РП-6	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148178 ТЛМ-10 ; 0,5; № 2473-00; 300/5; А – 3989; С-3987 НТМИ-6 ; 0,5; № 380-49; 6000/100; ABC -3056
105	ГРУ-6 кВ яч.54 ТП-32	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148171 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 300/5; А – 4326; С – 4327; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC-1999

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
106	ГРУ-6 кВ яч.63 РП-5	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148169 ТПОЛ 10 ; 0,5S; № 1261-02; 600/5; А – 11480; С – 11701; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1999
107	ГРУ-6 кВ яч.64 ТП-716	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148170 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 300/5; А – 4240; С – 4188; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1999
108	ГРУ-6 кВ яч.65 ТП-711	прием А прием Р отдача А отдача Р	EA02RAL-P3B-3W ; 0,2S/0,5; № 16666-97; 01148179 ТПЛ-10-М ; 0,5S; № 22192-03; 300/5; А – 4241; С – 4190; НАМИТ-10-2 УХЛ2 ; 0,5; № 16687-02; 10000/100; ABC -1999

Третий уровень АИИС КУЭ - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), построен на базе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии «Альфа-Центр» (№ 20481-00 в Государственном реестре) и включает в себя сервер баз данных АИИС КУЭ, пять автоматизированных рабочих мест (АРМ), технические средства для разграничения прав доступа к информации, каналобразующую аппаратуру.

Сервер баз данных выполняет следующие функции:

- прием информации об электропотреблении от УСПД в штатном режиме работы АИИС КУЭ;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям АРМ;
- корректировка собственного времени по времени УСПД;
- формирование файлов экспорта данных для передачи потребителям коммерческой информации.

Система обеспечения единого времени АИИС КУЭ (СОЕВ) построена на базе GPS приемника сигналов точного времени и обеспечивает контроль и синхронизацию хода встроенных часов счетчиков электрической энергии, УСПД и сервера баз данных АИИС КУЭ.

В качестве приёмника сигналов GPS о точном календарном времени используется устройство синхронизации системного времени типа УССВ - 35LVS (УССВ), подключаемое к УСПД ПС «Песчаная», от которого, в свою очередь, синхронизируется УСПД ПС «Первомайская». Периодичность синхронизации времени в УССВ - 1 раз в секунду. Параметры коррекции времени УСПД задаются при программировании УСПД: допустимое рассогласование времени УСПД и УССВ – 2 сек., период синхронизации времени УСПД и УССВ – 60 мин.

УСПД АИИС КУЭ при каждом обращении контролируют время внутренних часов счетчиков электрической энергии, подключенных к УСПД, и при рассогласовании более, чем 2 секунды, синхронизирует эти часы. Аналогично происходит синхронизация времени ИВК при его обращении к УСПД. В системе автоматически поддерживается единое время во всех ее компонентах с погрешностью не хуже ± 5 с.

АИИС КУЭ обеспечивает измерение следующих основных параметров электропотребления: потребление активной и реактивной энергии (включая обратный переток) за заданные временные интервалы, кратные получасу, по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности, средние (получасовые и суточные) значения активной и реактивной мощности (нагрузки), средний (получасовой) максимум активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки по отдельным счетчикам, заданным группам, предприятию в целом.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и данных).

АИИС КУЭ имеет основные технические характеристики, представленные в таблице 2.

Условия эксплуатации АИИС КУЭ:

- напряжение электропитания – стандартная сеть переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В;
- мощность, потребляемая отдельным компонентом АИИС КУЭ, не более 50 Вт;
- температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков АИИС КУЭ в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства;
- температура окружающей среды для УСПД и АРМ АИИС КУЭ от 10 до 40 °С.

Таблица 2 - Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИИК ТУ, всего – 102, в том числе:	24
- на ПС «Первомайская»	24
- на ПС «Песчаная»	14
- на ПС «Цементная»	12
- на ПС «Новая»	8
- на ПС «Смолино»	5
- на ПС-9, ПС-10, ПС -249	15
- ТЭЦ УЭХК	
Количество измерительных каналов	408
Цикличность измерений и сбора коммерческой информации, мин.	30
Класс точности измерительных трансформаторов напряжения, определяющий в соответствии с ГОСТ 1983 значения пределов допускаемой относительной погрешности напряжения δ_U и угловой погрешности θ_U трансформатора	0,2 и 0,5
Класс точности измерительных трансформаторов тока, определяющий в соответствии с ГОСТ 7746 значения пределов допускаемой относительной токовой погрешности δ_I и угловой погрешности θ_I трансформатора	0,5 и 0,5 S
Класс точности счетчиков электроэнергии многофункциональных ЕвроАЛЬФА:	
- при измерении активной электрической энергии	0,2S
- при измерении реактивной электрической энергии	0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения энергии, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности, %	±0,01
Пределы относительной погрешности измерительного канала при измерении электрической энергии и мощности, %, при доверительной вероятности 0,95:	
- активной энергии и мощности	± 0,9*)
- реактивной энергии и мощности	± 1,0*)
Предел допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени, с	±5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды для УСПД типа RTU-325, °С	-40 ÷ 85
- температура окружающей среды для счетчиков, °С	-40 ÷ 70
Показатели надежности счетчика типа ЕвроАЛЬФА:	
- средняя наработка на отказ, ч	50 000
- срок службы, лет	30
Показатели надежности УСПД типа RTU-325 :	
- средняя наработка на отказ, ч	40 000
- срок службы, лет	30

Продолжение таблицы 2

*) Представленное значение получено расчетным путем на основании составляющих погрешности измерительного канала в предположениях:

- измеряемые токи и напряжения равны номинальным,
- условия эксплуатации - нормальные,
- фазовый угол между измеряемыми током и напряжением равен 0 или $\pi/2$ при измерении активной или реактивной энергии соответственно.

В случае отклонения условий измерений от указанных, предел относительной погрешности измерения для каждого измерительного канала может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки МП 70-263-2007.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Регистрация событий в журнале событий УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

Механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:

- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

Защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер;

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 146 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;

- УСПД – глубина хранения (величина программируемая) о 30-минутных значениях электропотребления по каждому каналу равна 45 суткам, а расхода электроэнергии за месяц по каждому каналу – 18 месяцев, сохранение информации при отключении питания – 3 года;

- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется эксплуатационной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом МП 70-263-2007 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральский электрохимический комбинат». Методика поверки», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в сентябре 2008 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА), утвержденной «ВНИИМ» им. Д.И.Менделеева в феврале 1998 г;
- переносный компьютер, оснащенный ОС Windows, ПО «Альфа Центр Laptop», «ALPHAPLUS» и оптическим преобразователем «Unicom Probe» для считывания измерительной информации со счетчиков электрической энергии;
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 «Статические счетчики реактивной энергии».

1961-АУЭ «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии Федерального государственного унитарного предприятия «Уральский электрохимический комбинат». Технорабочий проект»;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральский электрохимический комбинат» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

ОАО «Уральский электрохимический комбинат»

Адрес: ул. Дзержинского, д.2, г. Новоуральск, Свердловской области, Россия, 624130

Факс: (34370) 94141, 57333

Главный инженер ОАО «УЭХК»



А.П. Обыденнов