

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «31» мая 2021 г. № 883**

Регистрационный № 68395-17

Лист № 1  
Всего листов 16

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (19-я очередь)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (19-я очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой двух уровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, состоящую из измерительных каналов (ИК).

ИК АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень – измерительные каналы точек учета, включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер IBMx3650M3 АО «Тандер» с установленным серверным программным обеспечением (программный комплекс «Энергосфера»), устройство синхронизации системного времени типа УСВ-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64242-16, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ обеспечивает:

автоматическое выполнение измерений величин активной и реактивной электроэнергии (прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин;

сбор и передачу журналов событий счетчиков в базу данных ИВК;

автоматическое выполнение измерений времени и ведение единого времени в составе СОЕВ АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

периодический (не реже 1 раза в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений (приращений электроэнергии прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин;

хранение в базе данных АИИС КУЭ не менее 3,5 лет результатов измерений информации о состоянии средств измерений («Журналов событий»);

обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте (с электронной подписью);

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;

обеспечение по запросу коммерческого оператора дистанционного доступа к результатам измерений, данным журналов событий на всех уровнях АИИС КУЭ;

обеспечение диагностики и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

обеспечение конфигурирования и настройки параметров АИИС КУЭ;

автоматическую регистрацию событий, сопровождающих процессы измерения, в «Журнале событий» на уровне измерительно-информационного комплекса;

предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны ИВК;

возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;

расчеты потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;

автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи и восстановления питания.

Первичные фазные токи и напряжения преобразовываются измерительными трансформаторами (в случае счетчиков прямого включения – счетчиками) в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются мгновенные значения активной, реактивной, полной мощности и интегрированные по времени значения активной и реактивной энергии. Сервер автоматически не реже одного раза в сутки и/или по запросу проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков.

Информационное взаимодействие между уровнем ИВК и счетчиками выполняется посредством каналаобразующей аппаратуры по протоколу TCP/IP. Передача данных организована с помощью сравнения контрольных сумм по стандартизированным протоколам передачи данных.

В сервере осуществляется хранение результатов измерений и отображение информации по подключенным к серверу устройствам. Посредством сервера происходит отображение информации на автоматизированных рабочих местах (АРМ). Вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется на уровне ИВК (ПО «Энергосфера») либо на уровне информационно-измерительных комплексов (внутреннее ПО счетчика).

На сервере информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Информация с сервера может быть получена на автоматизированные рабочие места (АРМ) по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия и/или по сотовой GSM связи (GPRS соединение).

Передача информации заинтересованным субъектам происходит по сети Internet (сервер – каналаобразующая аппаратура – заинтересованные субъекты).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Сличение шкалы времени сервера и шкалы времени устройства синхронизации системного времени происходит 1 раз в 60 минут. Ход часов сервера не превышает  $\pm 1$  с/сут.

Не реже чем 1 раз в сутки осуществляется сличение шкалы времени между счетчиками и сервером. Коррекция шкалы времени счётчика сервером осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на  $\pm 2$  с. При этом интервал, на который будет выполнена коррекция, выбирается индивидуально для каждого счётчика.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от устройства синхронизации времени с точностью  $\pm 5$  с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, сервера и АРМ на основе специализированного программного пакета – программный комплекс «Энергосфера» (ПО «Энергосфера»).

Метрологически значимой частью специализированного ПО АИИС является библиотека pso\_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Идентификационные данные библиотеки pso\_metr.dll приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «Энергосфера»

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | ПО «Энергосфера»                 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.1.1                          |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5)           | СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В |
| Другие идентификационные данные           | pso_metr.dll                     |

ПО «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов точек учета АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав первого уровня ИК АИИС КУЭ

| № ИК | Наименование измерительных каналов точек учета                                                                                          | Состав первого уровня измерительных каналов точек учета |                          |                                                  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                         | Трансформатор тока                                      | Трансформатор напряжения | Счетчик электрической энергии                    |
| 1    | 2                                                                                                                                       | 3                                                       | 4                        | 5                                                |
| 2    | ММ «Автовокзал»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>проспект Шолохова, д. 126<br>ВРУ-0,4 кВ<br>магазина «Автовокзал»,<br>С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 52667-13    | -                        | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 3    | ММ «Артикуляция»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. Тельмана, д. 151<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Артикуляция»,<br>С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ    | -                                                       | -                        | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                                                | 3                                                       | 4 | 5                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| 4  | ММ «Динамо»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. Соколова, д. 85<br>ТП-850 6/0,4 кВ,<br>РУ-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ,<br>ЛЭП-0,4 кВ магазина<br>«Динамо»                       | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 57218-14  | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 5  | ММ «Доломановский»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>переулок Гвардейский, д. 2/1<br>ТП-589 6/0,4 кВ,<br>РУ-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ,<br>КЛ 0,4 кВ магазина<br>«Доломановский» | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 52667-13    | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 6  | ММ «Мятлик»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. Социалистическая, д. 218<br>ТП-136 (Л-Х) 6/0,4 кВ,<br>РУ-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ,<br>ЛЭП-0,4 кВ магазина<br>«Мятлик»        | Т-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 52667-13   | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 7  | ММ «РИИЖТ»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. Ленина, д. 81<br>ВРУ-0,4 кВ<br>магазина «РИИЖТ»,<br>С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ                                            | -                                                       | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 8  | ММ «Филигранный»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. 1-я Майская, д. 17<br>ВРУ-0,4 кВ<br>магазина «Филигранный»,<br>С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ                           | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 50/5<br>рег. № 52667-13     | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 9  | ММ «Филодора»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. 14-я линия, д. 55/50<br>ВРУ-0,4 кВ<br>магазина «Филодора»,<br>С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ                               | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 57218-14  | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 10 | ГМ «Ростов-на-Дону 3»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. Суворова д. 91<br>ТП 65/1 ООО «ДЭТ»<br>10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ<br>1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-1 0,4 кВ                    | ТШП-0,66М<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 57564-14 | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                                | 3                                                        | 4 | 5                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| 11 | ГМ «Ростов-на-Дону 3»,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>ул. Суворова д. 91<br>ТП 65/1 ООО «ДЭТ»<br>10/0,4 кВ,<br>РУ-0,4 кВ 2 С.Ш. 0,4 кВ,<br>КЛ-2 0,4 кВ | ТШП-0,66М<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 57564-14  | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 12 | МК «Хотан», г. Ижевск,<br>ул. 9 января, д. 255,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Хотан), Ввод 0,4 кВ                                            | Т-0,66 УЗ<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 71031-18 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 13 | ГМ «Краснодар 11 Тюляева»,<br>ГРЩ-0,4 кВ ГМ «Магнит»,<br>г. Краснодар,<br>ул. Тюляева, д. 2,<br>ввод на 1 С.Ш. 0,4 кВ                            | ТШП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 800/5<br>рег. № 58385-14  | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 14 | ГМ «Краснодар 11 Тюляева»,<br>ГРЩ-0,4 кВ ГМ «Магнит»,<br>г. Краснодар,<br>ул. Тюляева, д. 2,<br>ввод на 2 С.Ш. 0,4 кВ                            | ТШП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 800/5<br>рег. № 58385-14  | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 15 | ММ «Дневник»,<br>г. Ижевск,<br>ул. Ворошилова, д. 13 б,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>Магнит (Дневник),<br>Ввод 0,4 кВ                               | -                                                        | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11  |
| 16 | ММ «Мэтью»,<br>г. Ижевск,<br>ул. Буммашевская, д. 8 а,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Мэтью), Ввод 1 0,4 кВ                                   | ТТЕ-А<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 125/5<br>рег. № 73808-19     | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 17 | ММ «Мэтью»,<br>г. Ижевск,<br>ул. Буммашевская, д. 8 а,<br>ЩС-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Мэтью), Ввод 2 0,4 кВ                                    | -                                                        | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 18 | ММ «Руперт», г. Ижевск,<br>ул. Ворошилова, д. 46,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Руперт), Ввод 0,4 кВ                                         | -                                                        | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                                       | 3                                                       | 4                                                          | 5                                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 19 | ММ «Равновесие»,<br>г. Ижевск,<br>ул. Совхозная, д. 104,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>Магнит (Равновесие),<br>Ввод 0,4кВ                                   | -                                                       | -                                                          | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 26 | ГМ «Шахты 2», РП-25 10 кВ,<br>РУ-10 кВ, 1 С.Ш.-10 кВ,<br>яч. 11, КЛ1-10 кВ<br>ГМ Шахты 2,<br>г. Шахты, проспект<br>Ленинского Комсомола, д. 65          | ТОЛ-СВЭЛ<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 42663-09 | НАМИТ-10<br>кл.т 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>рег. № 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 27 | ГМ «Шахты 2», РП-25 10 кВ,<br>РУ-10 кВ, 2 С.Ш.-10 кВ,<br>яч.12, КЛ2-10 кВ<br>ГМ Шахты 2<br>г. Шахты, проспект<br>Ленинского Комсомола, д. 65            | ТОЛ-СВЭЛ<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 42663-09 | НАМИТ-10<br>кл.т 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>рег. № 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 29 | ММ «Азина»,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Азина), г. Саратов,<br>ул. им. Азина В. М., д. 65, г.,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                        | -                                                       | -                                                          | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 30 | ММ «Корзинка»,<br>ВРУ-0,4 кВ нежилого<br>помещения магазина Магнит<br>(Корзинка), г. Саратов,<br>ул. им. Азина В.М., д. 19,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | -                                                       | -                                                          | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 31 | ММ «Подвиг»,<br>ВРУ-0,4 кВ нежилого<br>помещения магазина Магнит<br>(Подвиг), г. Саратов,<br>ул. Миллеровская, д. б/н,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ      | -                                                       | -                                                          | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 33 | ММ «Шушино»,<br>г. Саратов,<br>ул. Парковая, д. 42 А<br>ТП 1173 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ<br>магазина Магнит (Шушино)                  | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 22656-07    | -                                                          | Меркурий 233<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 34196-10 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                                | 3                                                       | 4 | 5                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| 34 | ММ «Кробат»,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Кробат), г. Саратов,<br>ул. Барнаульская, д. 7,<br>1 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                     | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 58386-14 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,2S/0,5<br>рег. № 48266-11 |
| 35 | ММ «Кробат»,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Кробат), г. Саратов,<br>ул. Барнаульская, д. 7,<br>2 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                     | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 58386-14 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,2S/0,5<br>рег. № 48266-11 |
| 37 | ММ «Масим»,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Масим), г. Саратов,<br>пр-кт Энтузиастов, д. 29,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                       | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 22656-07    | - | Меркурий 233<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 34196-10 |
| 38 | ММ «Пансир»,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Пансир), г. Саратов,<br>пр-кт Энтузиастов, д. 48,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                     | -                                                       | - | Меркурий 234<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 48266-11  |
| 40 | ММ «Проезд»,<br>г. Саратов,<br>проезд Кавказский, д. 6 Б,<br>ТП 773 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ<br>магазина Магнит (Проезд)     | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 57218-14  | - | Меркурий 233<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 34196-10 |
| 41 | ММ «Сезам»,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит<br>(Сезам), г. Саратов,<br>пр-кт Энтузиастов, д. 26 А,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                     | -                                                       | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11  |
| 43 | ММ «Жизнь»,<br>ВРУ-0,4 кВ нежилого<br>помещения магазина<br>Магнит (Жизнь), г. Саратов,<br>пр-кт Энтузиастов, д. 60,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | -                                                       | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 44 | ММ «Томский»,<br>г. Саратов,<br>ул. Пензенская, д. 29 Б<br>ТП 391 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ<br>магазина Магнит (Томский)      | Т-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 52667-13   | - | Меркурий 233<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 34196-10 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                                                   | 3                                                       | 4 | 5                                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| 45 | ММ «Мераксан»,<br>г. Саратов,<br>ул. Огородная, д. 200<br>ТП 1319 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>1 С.Ш. 0,4 кВ, Панель №7,<br>руб. №2, КЛ-0,4 кВ<br>магазина Магнит (Мераксан) | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 52667-13    | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 46 | ММ «Макария»,<br>ВРУ-0,4 кВ нежилого<br>помещения магазина<br>Магнит (Макария),<br>г. Саратов,<br>ул. им. Расковой М.М., д. 3,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ          | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 58386-20 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 47 | ММ «Беноццо»,<br>г. Омск,<br>ул. Добровольского, д. 4<br>ТП-8034 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1<br>СШ 0,4 кВ, КЛ1 0,4 кВ<br>магазина Беноццо                                   | ТОП<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 47959-11       | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 48 | ММ «Беноццо», г. Омск,<br>ул. Добровольского, д. 4<br>ТП-8034 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2<br>СШ 0,4 кВ, КЛ2 0,4 кВ<br>магазина Беноццо                                      | ТОП<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 47959-11       | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 49 | ММ «Трек», г. Омск, ул. 4-я<br>Транспортная, д.40 А<br>ТП 7609 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1<br>СШ 0,4 кВ, КЛ1 0,4 кВ<br>магазина Трек                                        | ТТИ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 28139-12       | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 50 | ММ «Трек», г. Омск, ул. 4-я<br>Транспортная, д.40 А<br>ТП 7609 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1<br>СШ 0,4 кВ, КЛ2 0,4 кВ<br>магазина Трек                                        | ТТИ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 28139-12       | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 51 | ММ «Трек», г. Омск, ул. 4-я<br>Транспортная, д.40 А<br>н/в щит 0,4 кВ магазина Трек,<br>СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                                                      | -                                                       | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |



Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                         | 3                                                      | 4                                                                  | 5                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 52 | ММ «Цикл»,<br>г. Омск,<br>ул. Краснопресненская, д. 5,<br>ТП-7608 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>СШ 0,4 кВ, ВЛИ 0,4 кВ<br>магазина Цикл             | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 58386-14 | -                                                                  | Меркурий 233<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 34196-10 |
| 53 | МК «Паноптикум»,<br>г. Омск,<br>ул. Красный Путь, д. 79,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>Паноптикум,<br>СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                  | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 52667-13   | -                                                                  | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 56 | ММ «Идиллия»,<br>г. Омск,<br>ул. 21-я Амурская, д. 20Б,<br>н.в. щит 0,4 кВ магазина<br>Идиллия,<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                 | -                                                      | -                                                                  | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 57 | ММ «Бригада»,<br>г. Омск,<br>ул. 75-ой Гвардейской<br>бригады, д. 12 Б,<br>н.в. щит 0,4 кВ<br>магазина Бригада,<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ | -                                                      | -                                                                  | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 58 | ММ «Деландр»,<br>г. Омск,<br>ул. 20-я линия, д. 55 А,<br>РУ 0,4 кВ магазина Деландр,<br>СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                            | -                                                      | -                                                                  | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 59 | ММ «Олимпийское»,<br>г. Омск,<br>пр. Космический, д. 32,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>Олимпийское,<br>СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                 | -                                                      | -                                                                  | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 63 | ГМ «Апшеронск 1»,<br>г. Апшеронск,<br>ул. Коммунистическая,<br>д. 22 А, ТП-206 А 6 кВ,<br>РУ-6 кВ, КЛ-6 кВ<br>ПС Апшеронская-ТП-206 А     | ТЛО-10<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 50/5<br>рег. № 25433-11   | ЗНОЛ<br>кл.т 0,5<br>Ктн =<br>(6000/√3)/(100/√3)<br>рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                                                | 3                                                     | 4 | 5                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| 64 | МК «Альциона»,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Альциона»,<br>г. Бугульма, ул. Ленина, д. 3,<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                                                 | -                                                     | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 65 | ММ «Бромли»,<br>г. Бугульма, ул. Газинура<br>Гафиятуллина, д. 39<br>ВЩУ-0,4 кВ<br>ИП Маннапова А.И.,<br>ЩУ-0,4 кВ АО «Тандер»,<br>КЛ-0,4 кВ магазина<br>«Бромли» | -                                                     | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 67 | ММ «Оазис»,<br>г. Апшеронск,<br>ул. Ворошилова, д. 4<br>ТП №408А 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Р-1, КЛ-0,4 кВ<br>магазина Оазис                               | Т-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 69 | ММ «Камчатка»,<br>г. Апшеронск,<br>ул. Ленина, д. 22в,<br>ТП №439А 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ф-5, ЛЭП-0,4 кВ<br>магазина Камчатка                         | -                                                     | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11  |
| 70 | ММ «Обширный»,<br>г. Апшеронск,<br>ул. Заводская, д. 2,<br>РЩ-0,4 кВ, Магазина<br>Обширный, С.Ш. 0,4 кВ,<br>Ввод 0,4 кВ                                          | -                                                     | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 71 | ММ «Пассажир»,<br>г. Апшеронск,<br>ул. Ленина, д. 112<br>ТП №511А 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ф-14,<br>ЛЭП-0,4 кВ Магазина<br>Пассажир                      | -                                                     | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 72 | ММ «Патент»,<br>г. Апшеронск,<br>ул. Ленина, д. 12,<br>ВРУ-0,4 кВ, Магазина<br>«Патент»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0, 4кВ                                             | -                                                     | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                                                     | 3                                                       | 4 | 5                                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| 74 | ММ «Гелен»,<br>г. Стрежевой,<br>ул. Сибирская, д. 9А<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Магнит» («Гелен»),<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ        | -                                                       | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 75 | ММ «Джирозоль»,<br>г. Тюмень,<br>ул. Василия Гольцова, д. 3/2,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Джирозоль»; Ввод 0,4 кВ                     | -                                                       | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 76 | МК «Стефанит»,<br>г. Тюмень,<br>ул. Василия Гольцова, д. 3/2,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Стефанит»; Ввод 0,4 кВ                       | -                                                       | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 78 | ГМ «Балашов-2»,<br>г. Балашов,<br>ул. 30 лет Победы, д. 156,<br>ГРЩ 0,4 кВ гипермаркета<br>«Магнит»,<br>1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ    | ТШП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 800/5<br>рег. № 58385-14 | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 79 | ГМ «Балашов-2»,<br>г. Балашов, ул. 30 лет<br>Победы, д. 156,<br>ГРЩ 0,4 кВ гипермаркета<br>«Магнит»,<br>2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ    | ТШП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 800/5<br>рег. № 58385-14 | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 80 | МК «Тетера»,<br>г. Стрежевой, 4-й<br>микрорайон, д. 423/1,<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Магнит» («Тетера»),<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ | ТОП<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 47959-11       | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                    | 4 | 5                                                        |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| 82  | МК «Пенроуз»,<br>г. Балашов,<br>ул. Карла Маркса, д. 95,<br>ЩУ 0,4 кВ магазина<br>«Магнит» (МК «Пенроуз»)<br>на фасаде ТП № 14.06<br>«Софинского» 10/0,4 кВ,<br>ЛЭП 0,4 кВ магазин<br>«Магнит» (МК «Пенроуз») | -                                                                    | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07          |
| 83  | МК «Фарфалле»,<br>ВРУ 0,4 кВ № 2<br>нежилого помещения<br>(магазин «Магнит»<br>(МК «Фарфалле»)),<br>г. Балашов, проспект<br>Космонавтов, д. 19,<br>ввод на СШ 0,4 кВ                                          | -                                                                    | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 84  | ММ «Телеграфный»,<br>г. Тюмень,<br>ул. Пермякова, д. 78,<br>корпус 4/2, ВРЩ 0,4 кВ<br>магазина «Магнит»<br>(«Телеграфный»);<br>Ввод 0,4 кВ                                                                    | -                                                                    | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 85  | МК «Четверик»,<br>г. Стрежевой,<br>4-й микрорайон, д. 440<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Магнит» («Четверик»),<br>Ввод 0,4 кВ                                                                                     | -                                                                    | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 86  | ММ «Дикератон»,<br>г. Стрежевой,<br>4-й микрорайон, д. 440<br>ВРУ-0,4 кВ<br>магазина «Магнит»<br>(«Дикератон»),<br>Ввод 0,4 кВ                                                                                | ТОП М-0,66 УЗ<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>Госреестр<br>№ 59924-15 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07 |
| 105 | ММ «Макдара»,<br>г. Чебоксары,<br>проспект Тракторостроителей<br>д. 39 Б<br>ВРУ-0,4 кВ магазина<br>«Макдара», Ввод 0,4 кВ                                                                                     | -                                                                    | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |

Окончание таблицы 2

| 1   | 2                                                                                                                                                   | 3                                                           | 4 | 5                                                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| 106 | ММ «Азорский»,<br>г. Чебоксары,<br>проспект 9-й Пятилетки,<br>д. 32 А,<br>ВРУ-0,4 кВ<br>магазина «Азорский»,<br>Ввод 0,4 кВ                         | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 75/5<br>Госреестр<br>№ 52667-13 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07 |
| 107 | ММ «Прованский»,<br>г. Чебоксары,<br>бульвар Эгерский, д. 8 А<br>ВРУ-0,4 кВ<br>магазина «Прованский»,<br>Ввод 0,4 кВ                                | -                                                           | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 109 | ММ «Аэродромный»,<br>ВРУ-0,4 кВ щита учета<br>магазина Магнит<br>(Аэродромный), г. Самара,<br>ул. Аэродромная, д.72,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ    | -                                                           | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 112 | ММ «Каприччио»,<br>ВРУ-0,4 кВ нежилых<br>помещений в жилом доме,<br>г. Самара, ул. Тухачевского,<br>д. 22, КЛ 0,4 кВ магазина<br>Магнит (Каприччио) | -                                                           | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 113 | ММ «Коперник», ВРУ-0,4<br>нежилого помещения<br>магазина Магнит (Коперник),<br>г. Самара,<br>проезд Южный, д. 186,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ      | -                                                           | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 116 | ММ «Танин», ВРУ-0,4 кВ<br>нежилого помещения<br>магазина Магнит (Танин),<br>г. Самара,<br>ул. Аэродромная, д. 127,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ      | -                                                           | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |
| 117 | МК «Урания», ВРУ-0,4 кВ<br>магазина (Урания),<br>г. Самара,<br>ул. Партизанская, д. 178,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                                | -                                                           | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>Госреестр<br>№ 23345-07  |

П р и м е ч а н и е: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Номер<br>измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                        | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности<br>измерительно-информационных каналов при измерении<br>активной электрической энергии в рабочих условиях<br>эксплуатации АИИС КУЭ (δ), %   |                                                         |                                                           |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | δ <sub>1(2)</sub> %,                                                                                                                                                                      | δ <sub>5</sub> %,                                       | δ <sub>20</sub> %,                                        | δ <sub>100</sub> %,                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | I <sub>1(2)</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>5</sub> %                                                                                                                                 | I <sub>5</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>20</sub> % | I <sub>20</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>100</sub> % | I <sub>100</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> ≤ I <sub>120</sub> % |
| 3, 7, 15, 17-19, 29-31, 38, 41, 43,<br>51, 56-59, 64, 65, 69-72, 74-76,<br>82-85, 105, 107, 109, 112, 113,<br>116, 117                                                                                                                                                | 1,0  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,1                                                   | ± 2,8                                                     | ± 2,8                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,9  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,3                                                   | ± 3,0                                                     | ± 3,0                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,8  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,3                                                   | ± 3,0                                                     | ± 3,0                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,7  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,3                                                   | ± 3,0                                                     | ± 3,0                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,3                                                   | ± 3,0                                                     | ± 3,0                                                      |
| 2, 4, 5, 6, 8-14, 16, 33, 34, 35, 37,<br>40, 44-50, 52, 53, 67, 78-80, 86,<br>106                                                                                                                                                                                     | 1,0  | -                                                                                                                                                                                         | ± 2,1                                                   | ± 1,6                                                     | ± 1,5                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,9  | -                                                                                                                                                                                         | ± 2,8                                                   | ± 1,9                                                     | ± 1,8                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,8  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,3                                                   | ± 2,1                                                     | ± 1,8                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,7  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,8                                                   | ± 2,3                                                     | ± 2,0                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,5                                                   | ± 3,1                                                     | ± 2,4                                                      |
| 26, 27, 63                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,0  | -                                                                                                                                                                                         | ± 2,2                                                   | ± 1,7                                                     | ± 1,6                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,9  | -                                                                                                                                                                                         | ± 2,9                                                   | ± 2,1                                                     | ± 1,9                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,8  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,4                                                   | ± 2,2                                                     | ± 2,0                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,7  | -                                                                                                                                                                                         | ± 3,9                                                   | ± 2,5                                                     | ± 2,2                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,7                                                   | ± 3,3                                                     | ± 2,7                                                      |
| Номер<br>измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                        | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности<br>измерительно-информационных каналов при измерении<br>реактивной электрической энергии в рабочих условиях<br>эксплуатации АИИС КУЭ (δ), % |                                                         |                                                           |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | δ <sub>1(2)</sub> %,                                                                                                                                                                      | δ <sub>5</sub> %,                                       | δ <sub>20</sub> %,                                        | δ <sub>100</sub> %,                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | I <sub>1(2)</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>5</sub> %                                                                                                                                 | I <sub>5</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>20</sub> % | I <sub>20</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>100</sub> % | I <sub>100</sub> % ≤ I <sub>изм</sub> ≤ I <sub>120</sub> % |
| 3, 7, 15, 17-19, 29-31, 38, 41, 43,<br>51, 56-59, 64, 65, 69-72, 74-76,<br>82-85, 105, 107, 109, 112, 113,<br>116, 117                                                                                                                                                | 0,9  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,9                                                   | ± 5,9                                                     | ± 5,9                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,8  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,9                                                   | ± 5,7                                                     | ± 5,7                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,7  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,9                                                   | ± 5,7                                                     | ± 5,7                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,9                                                   | ± 5,7                                                     | ± 5,7                                                      |
| 2, 4, 5, 6, 8-14, 16, 33, 34, 35, 37,<br>40, 44-50, 52, 53, 67, 78-80, 86,<br>106                                                                                                                                                                                     | 0,9  | -                                                                                                                                                                                         | ± 7,1                                                   | ± 4,7                                                     | ± 4,1                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,8  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,5                                                   | ± 4,0                                                     | ± 3,6                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,7  | -                                                                                                                                                                                         | ± 4,8                                                   | ± 3,7                                                     | ± 3,5                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5  | -                                                                                                                                                                                         | ± 4,3                                                   | ± 3,6                                                     | ± 3,5                                                      |
| 26, 27, 63                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,9  | -                                                                                                                                                                                         | ± 7,3                                                   | ± 4,9                                                     | ± 4,4                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,8  | -                                                                                                                                                                                         | ± 5,6                                                   | ± 4,1                                                     | ± 3,8                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,7  | -                                                                                                                                                                                         | ± 4,9                                                   | ± 3,8                                                     | ± 3,6                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5  | -                                                                                                                                                                                         | ± 4,3                                                   | ± 3,6                                                     | ± 3,5                                                      |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±Δ), с                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                           |                                                         |                                                           | 5                                                          |
| Примечания к таблице 3:<br>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая).<br>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности Р = 0,95. |      |                                                                                                                                                                                           |                                                         |                                                           |                                                            |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- частота сети, Гц<br>- коэффициент мощности<br>- температура окружающей среды, °C                                                                                                                                                                                                                                                                    | от 98 до 102<br>от 100 до 120<br>от 49 до 51<br>0,9<br>от +15 до +25                                                        |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- частота сети, Гц<br>- коэффициент мощности<br>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C<br>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C                                                                                                                                                                         | от 90 до 110<br>от 5 до 120<br>от 49 до 51<br>от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub><br>от -40 до +50<br>от +10 до +35 |
| Характеристики надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>Счетчики:<br>- средняя наработка на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br>Сервер БД:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br>УСВ-3:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более | 150000<br>24<br>35000<br>1<br>45000<br>24                                                                                   |
| Глубина хранения информации<br>Счетчики:<br>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее<br>Сервер БД:<br>- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                         | 45<br>3,5                                                                                                                   |

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования,
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами,
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, сервере,
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала,
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий:

- фактов параметрирования счетчиков электрической энергии,
- фактов пропадания напряжения,
- фактов коррекции шкалы времени.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                          | Обозначение             | Количество |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Трансформатор тока                                    | Т-0,66                  | 33         |
| Трансформатор тока                                    | ТОП-0,66                | 21         |
| Трансформатор тока                                    | ТШП-0,66М               | 6          |
| Трансформатор тока                                    | Т-0,66 УЗ               | 3          |
| Трансформатор тока                                    | ТШП-0,66                | 12         |
| Трансформатор тока                                    | ТТЕ-А                   | 3          |
| Трансформатор тока                                    | ТОЛ-СВЭЛ                | 4          |
| Трансформатор тока                                    | ТОП                     | 9          |
| Трансформатор тока                                    | ТТИ                     | 6          |
| Трансформатор тока                                    | ТЛО-10                  | 3          |
| Трансформатор тока                                    | ТОП М-0,66 УЗ           | 3          |
| Трансформатор напряжения                              | НАМИТ-10                | 2          |
| Трансформатор напряжения                              | ЗНОЛ                    | 3          |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный     | СЭТ-4ТМ.03М             | 9 шт.      |
| Счетчики электрической энергии трехфазные статические | Меркурий 230            | 49 шт.     |
| Счетчики электрической энергии трехфазные статические | Меркурий 234            | 5 шт.      |
| Счетчики электрической энергии трехфазные статические | Меркурий 236            | 4 шт.      |
| Счетчики электрической энергии трехфазные статические | Меркурий 233            | 5 шт.      |
| Сервер БД                                             | IBMx3650M3              | 1 шт.      |
| Устройство синхронизации времени                      | УСВ-3                   | 1 шт.      |
| Паспорт – формуляр                                    | СТПА.411711.<br>ТН14.ФО | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (19-я очередь)», зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под № ФР.1.34.2018.30752.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (19-я очередь)

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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