

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на создание Автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии III очереди (АИИС КУЭ) для нужд АО «Водоканал».

1. Полное наименование Системы - «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии на АО «Водоканал» для учета потребления электрической энергии и мощности предприятия, уровни ИИК и ИВК.

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) - это измерительный комплекс, предназначенный для измерения потребленной электроэнергии, сбора, обработки и хранения информации об измерениях, с возможностью конвертации информации в форматы, позволяющие осуществлять информационный обмен со сторонними организациями.

2. Целью создания III очереди АИИС КУЭ является:

- 1) автоматизация процесса измерения, передача и обработка данных учета электрической энергии и мощности;
- 2) повышение точности учета электроэнергии и мощности при ее передаче и потреблении;
- 3) обеспечение заинтересованных участников рынка электроэнергии точной, привязанной к единому календарному времени, достоверной и легитимной информацией о потреблении электроэнергии и мощности;
- 4) формирование информации, необходимой для всех видов учета (коммерческого и технического) электроэнергии и мощности, а также для осуществления финансовых расчетов между поставщиками и покупателем электроэнергии по любым видам тарифов;
- 5) формирование информации для контроля состояния приборов учета электроэнергии.
- 6) дополнение существующей системы АИИС КУЭ измерительными каналами, создаваемыми на базе существующих точек учета электрической энергии на объектах АО «Водоканал».
- 7) актуализация метрологического обеспечения АИИС КУЭ (описание типа средств измерений (СИ), состав измерительных каналов, поверка отдельных компонентов системы и АИИС КУЭ как системы в целом) с возможностью использования актуализированной системы АИИС КУЭ для целей оптового рынка электрической энергии (мощности) РФ.

Критерием достижения целей создания АИИС КУЭ на АО «Водоканал» является:

1. Добавление каналов измерения АИИС КУЭ в соответствии с настоящим ТЗ.
2. Получение заказчиком актуализированного описания типа СИ с учетом настоящего ТЗ, а так же актуализированной методики измерений, актуализированной методики поверки.
3. Получение заказчиком свидетельства о поверке АИИС КУЭ по актуализированному описанию типа СИ.
4. Публикация актуализированной документации АИИС КУЭ на сайте Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений (<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>).
5. Получение Акта ввода АИИС КУЭ III очереди на АО «Водоканал» в постоянную эксплуатацию.

3. Состав измерительных каналов АИИС КУЭ III очереди:

3.1. ПНС СЗР г.Чебоксары, 2 точки измерения (ТИ):

- РУ-6 кВ, (2 ТИ) на вводе 6 кВ от сетевой организации АО «ЧГЭС»;

3.2. Насосная станция I подъема ОСП «Алатырь», г.Алатырь, 2 ТИ:
- РУ-6 кВ (2 ТИ) на вводе 6 кВ от сетевой организации АО «ЧГЭС»;

3.3. Насосно-фильтровальная станция II подъема ОСП «Алатырь», г.Алатырь, 4 ТИ:
- РУ-6 кВ (4 ТИ) на вводе 6 кВ от сетевой организации АО «ЧГЭС»;

3.4. Общее количество точек измерения по III очереди АИИС КУЭ: 8 шт.

3.5. Состав объектов, приборы учета электрической энергии которых будут включены в АИИС КУЭ (в т.ч. в метрологическое обеспечение):

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование и адрес объекта</i>	<i>Количество ТИ (в т.ч. субабоненты)</i>
1	ПНС СЗР (г.Чебоксары, ул.Мичмана Павлова, 29Б)	2 (0)
2	Насосная станция I подъема (Чувашская Республика, Алатырский район, с.Стемасы)	2 (0)
3	Насосно-фильтровальная станция II подъема (г.Алатырь, ул.Южная, 34А)	4 (0)
Всего		8 (0)

3.6. Примерный перечень материалов, оборудования и работ, необходимых для создания АИИС КУЭ, приведен в Приложении 1.

4. Основные требования:

4.1. Предусмотреть замену существующих (установку новых) счетчиков типа Меркурий, ЦЭ и KNUM на новые счетчики электрической энергии с цифровым интерфейсом передачи данных типа СЭТ, ПСЧ, ТЕ или аналогичные (марки приборов согласовать с уполномоченным представителем АО «Водоканал»), создать информационные каналы связи от счетчиков по объектам до сервера АИИС КУЭ АО «Водоканал».

При необходимости, согласовать замену приборов учета с сетевой и энергосбытовой организацией. При отсутствии возможности согласования – установить дополнительные приборы учета, подключив их последовательно с существующими.

4.2. Используемые для коммерческого учета потребления электрической энергии элементы: измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики электрической энергии, УСПД должны иметь метрологическую поверку, быть внесены в Госреестр СИ и иметь сертификат на утверждение типа средств измерений.

В случае невозможности прохождения метрологической поверки, предусмотреть замену не прошедших поверку средств измерений на аналогичные (по номинальному коэффициенту трансформации, классу точности и методу установки) новые за счет подрядчика.

4.3. Класс точности измерительных трансформаторов тока и напряжения, а также приборов учета электрической энергии, измерительных каналов АИИС КУЭ должен соответствовать требованиям Приложения № 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка.

4.4. АИИС КУЭ должна обеспечивать измерение потребления активной, реактивной электроэнергии за определенные интервалы времени (30 мин, час, сутки, месяц) по каналам учета, а также хранение полученной информации и заданных параметров.

4.5. Предусмотреть цепи резервного питания счетчиков, модемов.

4.6. АИИС КУЭ должна соответствовать требованиям, предъявляемым к системам учета электрической энергии, установленным в Федеральном законе от 26.06.2008г №102-ФЗ «О единстве измерений», Приложении № 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка.

4.7. Сервер АИИС КУЭ, на который будет производиться сбор данных с объектов АИИС КУЭ III очереди, располагается в здании АО «Водоканал» по адресу: г.Чебоксары, Мясокомбинатский проезд, 12. Программное обеспечение сервера – ПО «Пирамида 2000».

4.8. Требования к каналообразующему оборудованию – GPRS/GSM-модемы, поддерживающие работу с сим-картами общедоступных сотовых операторов на территории Чувашской Республики. Модемы должны обеспечивать наличие основного и резервного канала связи с сервером.

4.9. При выявлении необходимости получения в сетевых организациях технических условий и разработки проектной документации на размещение оборудования АИИС КУЭ, подрядчик выполняет указанные технические условия и проектную документацию самостоятельно, стоимость указанных работ входит в стоимость АИИС КУЭ III очереди и не может служить основанием для изменения стоимости работ и цены договора.

4.10. Актуализация метрологического обеспечения, помимо добавления перечисленных в п.3.5. ТИ, включает в себя в обязательном порядке внесение изменений в описание типа СИ в части состава оборудования измерительных каналов, связанных с проводимой модернизацией электрооборудования объектов Общества – КНС-2 (г. Чебоксары, наб. Пионерская, 1), КНС-5 (г. Чебоксары, ул.Якимовская, 109). При выявлении необходимости дополнительных работ по проверке элементов измерительных каналов для проведения поверки АИИС КУЭ в целом как системы, указанные работы проводятся за счет подрядчика и не могут служить основанием для изменения стоимости работ и цены договора.

Внесение изменений в существующее описание типа СИ может быть заменено на разработку нового описания типа СИ по согласованию с заказчиком.

4.11. Актуализация метрологического обеспечения также включает в себя в обязательном порядке разработку актуализированных методики поверки АИИС КУЭ, методики измерений и иной необходимой метрологической документации.

5. Разрабатываемая АИИС КУЭ III очереди должна представлять собой комплекс программно-технических средств, состоящих из:

- первичных преобразователей – измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- первичных средств учета - счетчиков электроэнергии;
- устройства сбора и передачи данных;
- каналов связи сервера АИИС КУЭ с первичными средствами учета.

Все вновь приобретаемые подрядчиком устройства, оборудование и материалы, применяемые в создании АИИС КУЭ, должны быть новыми, не бывшими в употреблении, иметь заводские паспорта, поверку со сроком не более 6 месяцев действия на момент установки (при необходимости наличия у оборудования поверки) и необходимые сертификаты соответствия.

6. Перечень автоматизированных процедур, которые поддерживаются АИИС КУЭ (поддержание работоспособности нижеперечисленных процедур на весь гарантийный срок АИИС КУЭ):

- оперативный автоматический контроль и учет параметров потребления электроэнергии по каждой точке (группе) учета с заданным периодом контроля;
- хранение данных учета в счетчиках и на сервере;
- ведение единого системного времени с возможностью его корректировки в заданном интервале и с установленной периодичностью для приборов учета электрической энергии.

7. Функционирование Системы.

Счетчики электрической энергии с цифровым выходом должны производить измерения и вычисления потребленной активной и реактивной электроэнергии и мощности прямого и обратного направления. Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Счетчики автоматически должны записывать в память измеренные величины (активной и реактивной энергии и мощности) на глубину не менее 45 суток.

Передача информации со счетчиков должна осуществляться по запросам с ИВК в цифровом коде периодически не реже чем раз в 6 часов или по запросу. Информация может считываться со счетчика, также, визуально или автономно с помощью оптического преобразователя с выходом непосредственно на переносной инженерный пульт (переносной компьютер).

Состав данных, передаваемых с уровня ИИК (приборы учета) на ИВК (сервер АИИС КУЭ) определяется в соответствии с Приложением № 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка.

При каждом сеансе связи со счетчиками сервер АИИС КУЭ контролирует время в счетчиках, и при расхождении времени более 3 секунд выполняет коррекцию времени.

8. Режимы функционирования и диагностирование работы системы.

АИИС КУЭ предусматривает следующие режимы функционирования:

1) штатный режим функционирования (режим 1) - все компоненты системы исправны и работают (на все компоненты, предусматривающие питание, подается питание с необходимыми характеристиками; каналы связи работают с предусмотренными характеристиками и т.д.);

2) аварийный режим (режим 2) - отдельные компоненты или часть компонентов вышла из строя, либо вышла из строя часть каналов связи;

3) поверочный режим (режим 3) - работы по поверке и калибровке ТТ и ТН производят на отключенном оборудовании на месте эксплуатации;

4) режим модернизации (режим 4) - расширяется состав технических или программных средств, или производится их модернизация;

5) сервисный режим (режим 5) - проводится обслуживание и конфигурирование;

6) ремонтный режим (режим 6).

При любом из вышеперечисленных режимов (1-6), работа АИИС КУЭ в целом не должна прекращаться. Т.е. выход из строя отдельных компонентов системы не должен сказываться на работе других компонентов. При этом подразумеваются только те случаи, когда об аварийном состоянии компонента можно судить по его системе диагностики.

При выходе из строя каналов связи (в режимах 2-6), первичная информация по коммерческому учету должна автоматически восстанавливаться во всех компонентах системы после восстановления работоспособности каналов связи, кроме случаев, когда время разрыва канала связи превышает время хранения данных в компонентах системы.

Для поверочного режима (режима 3) должны быть предусмотрены механизмы замены счетчиков (п.1.5.23. Правил устройства электроустановок).

На уровне ИИК счетчики должны проводить самодиагностику правильности работы и при выявлении причин, которые могут повлиять на его функционирование, выдавать коды ошибок или предупреждений.

Счетчик выполняет процесс самодиагностики автоматически:

- при первоначальном подключении счетчика к цепям напряжения;
- периодически в процессе работы.

Счетчик ведет энергонезависимый журнал времен наступления событий:

- время выключения/включения счетчика;
- время коррекции времени и даты;
- время коррекции тарифного расписания;
- время коррекции расписания праздничных дней;
- время сброса регистров накопленной энергии;
- время инициализации массива средних мощностей для построения графиков нагрузок;
- время отключения/включения фазы1, фазы2, фазы3.

9. Потребительские характеристики системы

Структура АИИС КУЭ должна предусматривать возможность дальнейшей модернизации и развития, а именно:

- предусматривается возможность добавления в систему новых точек учета;
- возможность наращивания аппаратных и программных средств без вывода системы из постоянной эксплуатации.

10. Обеспечение безопасности

Для обеспечения безопасности людей и защиты оборудования должно предусматриваться защитное заземление и уравнивание потенциалов.

При выполнении СМР вновь устанавливаемое оборудование необходимо включить в существующую систему уравнивания потенциалов, РЕ-шины шкафов соединить с существующим контуром заземления в электроустановках.

При выполнении СМР технические средства Системы должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечивалась их безопасная эксплуатация и техническое обслуживание. Безопасность при эксплуатации оборудования обеспечивается проведением следующих мероприятий:

- размещением оборудования с обеспечением необходимого для обслуживания пространства;
- соблюдением нормативных расстояний от рабочих мест до эвакуационных выходов;
- устройством заземления;
- выбором марок кабелей, проводов и способа прокладки;
- выбором установок автоматических выключателей защиты от сети от токов короткого замыкания и перегрузки;
- наличием средств для закорачивания измерительных токовых цепей в месте установки оборудования, к которому подведены измерительные токовые цепи.

В помещении все металлические несущие конструкции токопроводящих устройств должны быть надежно присоединены к контуру заземления (корпус стойки, кабельные металлоконструкции, закладные строительные конструкции, арматура освещения и т.п.). Работа без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них в электроустановках с напряжением до 1000В производят стоя на диэлектрическом коврике, применяя инструмент с изолирующими рукоятками, а также используя диэлектрические перчатки.

До начала работ выполняются технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Для снабжения электроэнергией активного оборудования предусматривается отдельная выделенная сеть электропитания (отдельный кабель от щита питания).

Заземление оборудования должно быть надежно соединено с контуром заземления.

Сопrotивление заземляющего проводника между оборудованием и контуром заземления электроустановки не должно превышать 0,01 Ом. В качестве заземляющего проводника необходимо использовать медный провод или медную полосу заземления сечением не менее 6 мм², если иное не предусмотрено проектом.

Работы по монтажу и наладке оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭЭ, СП 76.13330.2016 и ГОСТ 12.3.032-84 квалифицированным персоналом.

Монтажники должны иметь подготовку не ниже квалификационной группы по технике безопасности, предусмотренной ПОТЭЭ, обеспечены оборудованием, инструментами и защитными средствами.

11. Условия проведения работ:

Место, условия и срок выполнения работ:

РФ, 428024 г. Чебоксары, Мясокомбинатский пр., 12 и объекты заказчика по п.3.7. Поставка оборудования и материалов осуществляется силами и средствами подрядчика. Срок выполнения работ – не позднее 01 октября 2026 года.

Монтаж, пусконаладочные работы или иные работы по сборке оборудования:

Требуется.

Гарантийный срок:

Не менее 24 месяцев.

Начальная максимальная цена Договора:

Цена договора должна включать в себя стоимость оборудования; расходы, связанные с доставкой; проектными, монтажными работами; пуско-наладочными работами; разработкой метрологического обеспечения; поверкой (заменой) средств измерений; уплатой налогов и других обязательных платежей.

Порядок оплаты: Безналичный расчет, в российских рублях. Авансирование по договору не предусматривается.

Контактное лицо АО «Водоканал» по вопросам АИИС КУЭ – Сафронов Сергей Александрович, главный энергетик, тел.8(8352)204407, e-mail: glavenergchvod@yandex.ru

Главный энергетик



С. А. Сафронов

**Примерные количественные характеристики
АИИС КУЭ III очереди АО "Водоканал"**

№ п/п	Наименование работ/оборудования/материалов	Кол-во
1	Счетчик эл. энергии трехфазный косвенного включения, соответствующий Постанов. Прав. № 890	6
2	Дополнительные материалы (кабельная продукция, КИП, распределительная коробка интерфейса RS-485 и прочее), компл.	6
3	Выполнение монтажных работ по замене счетчика (уровень ИК)	6
4	Выполнение работ по проверке трансформатора тока 6-10 кВ на месте установки (г. Алатырь)	4
5	Выполнение работ по проверке однофазного трансформатора напряжения 6-10 кВ на месте установки (г. Алатырь)	2
6	Выполнение работ по проверке трехфазного трансформатора напряжения 6-10 кВ на месте установки (г. Алатырь)	2
7	Внесение изменений и добавление информации в описание Типа средств измерений № 92686-24 АИИС КУЭ "Водоканал" на 17 точек измерений	1
8	Разработка паспортов-протоколов измерительных комплексов в составе АИИС КУЭ и их согласование с Аккредитованным центром по стандартизации и метрологии (КНС-2, КНС-5)	17
9	Внесение изменений на 17 ТИ в Методику измерений электрической энергии с помощью АИИС КУЭ АО "Водоканал", Свидетельство об аттестации № 764/RA.RU.312078-2024	1
10	Выполнение работ по проверке трансформатора тока 6-10 кВ на месте установки (КНС-2)	13
11	Выполнение работ по проверке однофазного трансформатора напряжения 6-10 кВ на месте установки (КНС-2)	6
12	Проверка АИИС КУЭ АО "Водоканал", количество каналов	49