Приложение №2 к договору подряда №\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ООО» Охинские электрические сети»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.Т. Коростелева /

(подпись) (расшифровка)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по установке автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии (АИИСКУЭ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Покупатель | ООО «Охинские электрические сети» |
| 1.1 | Предмет договора | Поставка оборудования, выполнение работ, оказание услуг в рамках создания системы АИИСКУЭ |
| 2 | Общие положения | 2.1.1. Комплекс условий по поставке оборудования с последующим монтажом и пуско-наладкой:  - поставка оборудования с проведением последующего монтажа и пуско-наладкой производится по цене, не превышающей начальную (максимальную) стоимость, в объемах и сроки, определённые проектом договора;  2.1.2. Все работы должны производиться обученным персоналом с опытом внедрения подобных систем не менее трёх лет.  2.1.4. Технические средства создаваемой системы учета с автоматизированным сбором данных должны быть изготовлены производителем в виде законченных укомплектованных изделий.  2.1.5. Дальнейшее расширение системы учета - добавление новых счетчиков электроэнергии, оборудования от других инженерных систем, а так же точек автоматизации с УСПД не должно вызывать необходимости доработки созданной системы учета с автоматизированным сбором данных.  2.1.6. Система должна обеспечивать снятие показаний со всех точек учёта электрической энергии на единый момент времени. Для чего обязательно предусмотреть систему обеспечения единого времени с сервером точного времени. Система должна быть в режиме «On-line»  2.1.7. Система должна обеспечивать контроль полноты и объема собранной информации.  2.1.8. Система должна обеспечивать диагностику функционирования технических и программных средств.  2.1.9. Система должна обеспечивать конфигурирование и настройку параметров выполнения измерений и иных действий.  2.1.10. Монтаж проводить в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) (издание 7).  2.1.11. Передача информации по электропотреблению от счётчика до сервера должна осуществляется по каналам GPRS.  2.1.12. Средства измерения, входящие в состав системы, должны иметь:  - свидетельство (сертификат) об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.  - паспорта на приборы учета с указанием сроков поверки при вводе в опытную эксплуатацию;  - руководство по монтажу;  - руководство по эксплуатации;  - руководство пользователя (для программного обеспечения).  Вся документация только на русском языке.  2.1.13. Внедряемое программное обеспечение (ПО) должно быть русифицировано, базироваться на открытых стандартах и быть масштабируемым.  2.1.14. Предусматриваемое проектом программное обеспечение должно быть адаптировано под требования законодательства Российской Федерации.  2.1.15. Система учета должна быть функционально законченной и иметь возможность работать полностью в автономном режиме. Взаимодействие с другими системами должно осуществляться путём обмена сообщениями и/или файлами. Система должна поддерживать обмен файлами форматов XML.  2.1.16. В гарантийную поддержку системы входит:  - наличие у Поставщика службы круглосуточной поддержки;  - возможность наблюдения за системой дежурным персоналом Поставщика в режиме 24/7;  - восстановление работоспособности системы с выездом на объект в течение трех рабочих дней;  - ремонт и замена оборудования;  - наличие необходимого ЗИП на складах Поставщика;  - консультирование персонала Покупателя;  - периодическое обслуживание оборудования в соответствии с документацией на оборудование.  - внесение необходимых Покупателю изменений в конфигурацию ПО.  2.1.17. Программное обеспечение должно иметь режим картографического отображения всех объектов. Вход в режим отображения объекта со всеми параметрами по средствам прописанных связей и связанных таблиц. Развернутые отчеты по каждому параметру. Возможность построения трендов и отчетов, с последующим сохранением в виде файлов, с сохранением не менее 365 дней в БД и распечатыванием. Возможность настраивания ролей и прав для пользователей. Наращивание объектов и пользователей, в горячем режиме. |
| 3 | Сроки строительства | Не позднее 30.12.2022 |
| 4 | Технические требования |  |
| 4.1 | Цель | Автоматизированный учет электроэнергии и мощности с целью формирования расчетных показателей, используемых в финансовых расчетах, а также для диспетчерского и технологического наблюдения за состоянием объектов.  Назначение АИИС КУЭ:   * получать оперативную и точную информацию о расходе электроэнергии на объектах связи * накапливать, обрабатывать и анализировать информацию об энергопотреблении и параметрах функционирования энергетической системы * осуществлять прогнозирование и управление потреблением энергоресурсами * реализовывать эффективный и точный отчет по энергопотреблению и его перспективное планирование * своевременно реагировать на возникающие проблемные и аварийные ситуации в энергетической системе * обеспечить отчетность по потребленным энергоресурсам * Обеспечить возможность построения отчетов по электропотреблению и мощности в табличном и графическом исполнении в режиме On-line с фильтрацией по объектам, по группам и по любым параметрам (ток, мощность, время и т.д.) |
| 4.2 | Перечень объектов | * В соответствии с Приложением №1 к Техническому Заданию |
| 4.3 | Перечень подключаемого оборудования (первичные контроллеры) | * счетчики электроэнергии в коммерческом узле учета, при необходимости их замена в соответствии с Приложением №1 к Техническому Заданию. Замена счетчиков происходит по заранее согласованному с Покупателем. |
| 4.4 | Интерфейсы и протоколы взаимодействия с оборудованием | Интерфейсы связи со счетчиками электроэнергии:   * PLC * RF * Оптический порт   Интерфейсы связи УСПД с сервером АИИС КУЭ:   * GPRS (3G, 4G, LTE)   Протоколы:   * Открытые протоколы, доступные для интеграции в сторонние системы |
| 4.5 | Топология первичной схемы сбора данных системы учета электроэнергии | Предусмотреть следующую топологию первичной схемы сбора данных и транспортной подсистемы:   * Подключение к контролируемому оборудованию осуществлять по перечисленным интерфейсам. * Опрос первичных контроллеров (счетчиков электроэнергии) осуществляет устройство сбора и передачи данных (УСПД), размещаемое на трансформаторной подстанции (ТП), обеспечивающей питание линии, контролируемой первичным контроллером. * Передачу собранной информации на сервер сбора УСПД осуществляет по собственному, заранее согласованному с Покупателем расписанию * Для передачи телематической информации от УСПД на сервер сбора используется GPRS канал; * Формировать кадр измерительной информации от каждого элемента оборудования с последующим его сохранением в измерительной базе данных (БД); |
| 4.6 | Каналы связи для передачи данных от УСПД до сервера сбора данных | УСПД должно обеспечивать передачу данных по следующим каналам:   * GPRS (основной канал)   При расстоянии от 50 до 500м, Поставщик АИИСКУЭ за свой счет поставляет и устанавливает PLC-модемы для организации связи и подключения к системе АИИСКУЭ коммерческих э/счетчиков. При расстоянии более 500м используется 3G-модем.  Канал связи на объекте предоставляет Покупатель.  Предоставление канала связи на объекте осуществляет Покупатель перед началом работ:   1. Для канала GPRS (при необходимости) – выдачу специальных SIM-карт, настроенных на технологический APN, сконфигурированный специально для передачи данных в системе АИИС КУЭ. |
| 4.7 | Удаленный вызов программ конфигурирования оборудования от Производителя | * Обеспечить возможность вызова программ конфигурирования и управления счетчиком от Производителя в программе верхнего уровня по GPRS в удаленном (транзитном) режиме работы; |
| 5 | Интеграция оборудования мониторинга на объектах контроля | * Предусмотреть установку и начальное конфигурирование оборудования мониторинга на объектах контроля Покупателя собственными силами, либо с привлечением специализированной монтажной Компании; * Персонал монтажной бригады должен:   + Быть обученным работе с оборудованием мониторинга от поставщика;   + Иметь действующие удостоверения по электробезопасности;   + Иметь утвержденную методику проведения работ на объектах связи, согласованную и утвержденную соответствующими службами Покупателя;   + Пройти вводный инструктаж по проведению работ и действиям в аварийных ситуациях от представителей Покупателя, зафиксированный документально; * Монтаж оборудования мониторинга должен вестись по согласованном с Покупателем план-графиком проведения работ; * Проведение работ осуществляется в удобное время для Покупателя и не должны приводить к останову работы и ограничению функций оборудования Покупателя. |
| 6 | Верхний уровень системы учета электроэнергии | Верхний уровень интегрируется в уже существующую систему учета электроэнергии (АИИСКУЭ) состоящую из:   * Сервера АИИСКУЭ; * Сервера точного времени; * Серверного ПО АИИСКУЭ; * Клиентского ПО АИИСКУЭ.   Подсистемы АИИСКУЭ:   * Система сбора, анализа и расчета данных; * Система хранения данных; * Визуализация и отображение данных; * Система архивации и восстановления данных; * Система обеспечения единого времени. * Калькулятор ценовых категорий;   Работа Клиентского ПО АИИСКУЭ осуществляется по технологии клиент-сервер.  Для обеспечения возможности распределенной работы пользователей с одним сервером АИИСКУЭ предполагается доступ пользователей к клиентскому ПО в Терминальном режиме работы ПО по схеме клиент-сервер. |
| 6.3 | Серверное ПО АИИСКУЭ | Поставщик выполняет интеграцию в существующие серверное ПО АИИСКУЭ которое должно:   * Обеспечивать непрерывный процесс сбора и приема пакетов телематической информации от контролируемого оборудования; * Обеспечивать разбор принимаемой информации и его укладку в Измерительную БД; * Обеспечивать структуру Измерительной БД надежное хранение накопленной информации в течении длительного периода времени (до 5 лет); * Обеспечивать структуру Измерительной БД прозрачной, открытой и иметь описание; * Обеспечивать разделение измерительной БД на оперативную и архивную; * Обеспечивать запросы к обоим БД прозрачными и невидимыми для Пользователей Системы; * Обеспечивать Серверным ПО фиксацию всех событий системы, отдельно аварийные ситуации и факты нарушения аварийных уставок для параметров контролируемого оборудования; * Обеспечивать уведомление аварийных ситуаций в режиме Он-лайн пользователей Системы, которые входят в соответствующие Группы уведомлений; Группы уведомлений предоставляет Покупатель. * Обеспечить Серверным ПО реализацию транзитного режима и режима удаленного конфигурирования оборудования на подключенном оборудовании по каналам Ethernet и GPRS ; |
| 6.4 | Клиентское ПО АСКУЭ | Клиентское ПО должно обеспечивать:   * Представление перечня объектов в соответствии их расположением. * Расположение контролируемых объектов на экране в виде перечня объектов * Отображение состояния Системы АИИСКУЭ на основном светофоре АИИСКУЭ: зеленый цвет соответствует нормальной работе, красный – аварийной ситуации, желтый – отсутствие связи; * Возможность хранения, выборки по различным критериям и поиска документарной информации в привязке к списку объектов контроля; * Развитый функционал Журнала Аварий и Событий в Системе; * Просмотр любого параметра, хранимого в измерительной БД в историческом разрезе в виде таблицы или графика (Тренды); * Возможность группировки однотипных параметров и их просмотр в виде трендов в одной таблице или графике; * Экспорт информации и трендов в виде отчетов или файлов различных обще-используемых форматов данных по требованию Покупателя и сбытовых организаций; * Выборку и построение отчетов в табличном и графических видах для одного или группы объектов связи; * Интерфейс для разработки и встраивания в Клиентское ПО АСКУЭ различных отчетов, строящихся на основе информации Измерительной БД. * Возможность работы в терминальном режиме с сервера (т.е. без установки на компьютер пользователя) |
| 6.5 | Графический интерфейс пользователя клиентского ПО АСКУЭ | Клиентское ПО АИИСКУЭ должно иметь интуитивно понятный графический интерфейс пользователя. В обязательном порядке в программе должны быть следующие экранные формы (или вкладки на едином окне программы):   * Форма с перечнем объектов в виде списка (таблицы). Должна быть возможность фильтрования объектов по различным свойствам (названию, типу, принадлежности к определенной группе и т.д.). * Экранная форма в виде наглядной мнемосхемы с основными данными электросчетчика по объекту (энергопотребление, параметры электросети). Вид мнемосхемы и состав отображаемых данных должен быть согласован с Покупателем. * Форма для просмотра измерительных данных по объекту (энергопотребление, параметры электросети). Просмотр данных должен быть реализован как в виде списка, так и в виде графика. При этом данные должны отображаться за любой настраиваемый временной интервал с минимальной дискретностью в 5 минут, ширина интервала - от одного часа до года. * Экранная форма для просмотра вводимых дополнительных данных * Экранная форма для построения отчетов по энергопотреблению объекта и группы объектов за настраиваемый временной интервал.   В графическом интерфейсе должны быть реализованы следующие функции:   * Группировка объектов по различным функциям (например, принадлежность к какой-либо энергосбытовой компании или типу установленного счетчика). * Возможность просмотреть какие-либо предварительно загруженные в программу АИИСКУЭ документы по объекту вызовом непосредственно из программы АИИСКУЭ (например, инструкцию по эксплуатации счетчика или акт разграничения балансовой принадлежности). * Запуск программы-конфигуратора счетчика непосредственно из программы АИИСКУЭ, предварительно выделив (кликнув) какой-либо конкретный объект   В картографической экранной форме для облегчения визуального восприятия состояния сразу множества объектов предусмотреть индикацию каждого объекта в виде простейшей пиктограммы с изменяемым цветов в зависимости от состояния объекта. Должен быть реализован следующий минимальный состав состояний объекта:   * Нормальная работа (зеленый цвет) * объект не отвечает - нет связи (розовый цвет) * объект имеет аварийную ситуацию (красный цвет)   Перечень аварийных ситуаций на объекте для соответствующего отображения должен быть согласован с Покупателем дополнительно. |
| 7 | Организация взаимодействия с другими Информационными Системами | Система должна обеспечить взаимодействие АИИСКУЭ с внешними Информационными Системами:  с АИИС КУЭ Покупателя |
| 8 | Управление Системой АИИСКУЭ | Управление системой централизованного сбора информации, ее конфигурирование, должны производиться без участия представителя Разработчика и обеспечивать многоуровневый доступ.  1 уровень – лица для мониторинга системы без конфигурирования параметров оборудования;  2 уровень – мониторинг и конфигурирование параметров оборудования:   * изменение перечня и значений параметров мониторинга и их обозначение в системе; * изменение количества объектов мониторинга и их обозначение в системе – добавление новых объектов; * возможность сортировки объектов контроля, подлежащих мониторингу по различным признакам и свойствам (типы оборудования, площадки размещения оборудования);   3 уровень – административный уровень:   * создание и изменение схем графического отображения контролируемых объектов (мнемосхем); * управление правами доступа пользователей системы – добавление и удаление пользователей, и назначение и изменение их ролей в ПО АСКУЭ |
| 9 | Масштабируемость Cистемы АИИСКУЭ | Обеспечить возможность расширения Системы без ограничений по количеству точек мониторинга, параметров мониторинга и количеству объектов без участия представителя Подрядчика |
| 10 | Отказоустойчивость Системы АИИСКУЭ | Обеспечить надежность работы Системы АСКУЭ на следующих уровнях:   * Сервера АИИСКУЭ; * ОС Сервера АИИСКУЭ; * База данных Серверного ПО; * Схемы опроса и передачи телематической информации от УСПД на объектах связи с сервером АИИСКУЭ; * Возможность удаленной перезагрузки и восстановления работы УСПД на объекте контроля. |
| 11 | Пользователи Системы АИИС КУЭ | Обеспечить доступ к системе с рабочих мест групп пользователей Покупателя; |
| 12 | Безопасность работы Системы АИИСКУЭ | Предусмотреть безопасность работы Системы на уровне:   * Accounts Пользователей на уровне Терминального интерфейса Системы; * Accounts входа в Систему АСКУЭ и доступа к Измерительной БД; * Разделение пользователей по Ролям в Системе с соответствующим предоставлением доступа к функционалу Системы. |
| 13 | Прочие требования к АИИСКУЭ |  |
| 13.1 |  | Основные технические решения согласовываются и утверждаются Покупателем |
| 13.2 |  | Дополнения и изменения к настоящему заданию должны производиться только в письменной форме по согласованию Сторон и оформляются дополнениями к настоящему заданию. |
| 13.3 |  | Разработать и передать Покупателю на согласование и утверждение, комплект исполнительной документации по Архитектурно-техническому решению системы АИИСКУЭ с пояснительной запиской, которая должна содержать:  - Общие сведения о системе;  -  Описание основных технических решений:  -  Функциональная структура системы;  -  Техническая структура системы;  -  Режимы функционирования системы;  -  Описание комплекса и структуры технических средств;  -  Описание применяемого программного обеспечения;  -  Технические характеристики системы;  -  Условия функционирования системы;  -  Взаимодействие системы с корпоративной сетью передачи данных;  -  Структура служб эксплуатации системы;  -  Требования к квалификации  персонала,  обслуживающего  систему;  - Описание мероприятий по подготовке ввода в действие системы;  -  Описание организационной структуры и функций персонала;  -  Приложения к документации:  -  Ведомость покупных изделий (спецификация оборудования и  программного обеспечения)  -  Схема функциональной структуры проектируемой системы;  -  Структурная схема организации сетевого взаимодействия проектируемой системы;  -  Структурная  схема  комплекса  технических  средств  проектируемой системы;  -  Таблица соединений и подключений;  -  Схема IP-адресации сети;  -  Схема  подключения  проектируемой  системы  к  внешним  сетям  (КСПД  и публичные сети);  -  Схема размещения оборудования в шкафах;  -  Требования к помещениям и инженерному обеспечению;  -  Требования к каналам передачи данных. |
| 13.4 |  | Исполнительная документация предоставляется Покупателю в 3 экземплярах. |
| 13.5 |  | Поставщик обязан на всех этапах Работ соблюдать требования ВНД Покупателя по информационной безопасности. |
| 13.6 |  | Строительство системы осуществляется в действующих условиях. Все работы, связанные с отключением внешнего электроснабжения должны осуществляться только по заранее согласованному с Покупателем плану. |
| 13.7 |  | На этапе комплексного тестирования АИИСКУЭ предусмотреть проведение метрологических испытаний Системы (при необходимости). |
| 14 | Монтажные работы | Монтажные работы должны включать в себя:  - установку счетчиков электроэнергии (при необходимости);  - прокладку информационных цепей;  - установку, сбор и подключение шкафов УСПД и серверных;  - установку, подключение и настройку УСПД на объектах;  - установку модемов и другого оборудования для организации системы АИИСКУЭ;  - настройку серверов с необходимым ПО; |
| 15 | Услуги по настройке (Пуско-наладочные работы) | Услуги по настройке (Пуско-наладочные работы) должны включать в себя:  - настройку каналов связи;  - конфигурацию УСПД;  - параметрирование счетчиков электроэнергии;  - установку программного обеспечения  - настройку оборудования, входящего в состав системы АИИСКУЭ;  - настройку серверного и клиентского программного обеспечения;  - настройку синхронизации системного времени;  -настройку автоматизированных рабочих мест;  - проведение инструктажа персонала Покупателя по эксплуатации оборудования.  После завершения монтажа и пуско-наладочных испытаний готовое оборудование вводится в эксплуатацию. В целях проверки функциональности оборудования при его вводе в эксплуатацию Поставщик имеет право проводить испытания и тесты, а также изменять значения нагрузки.  После завершения пуско-наладочных испытаний Поставщиком представляется вся проектная и эксплуатационная документация со всеми изменениями и дополнениями, в том числе паспорта-протоколы информационно-измерительного комплекса. |
| 16 | Охрана труда | Предусмотреть при выполнении всех работ необходимые мероприятия по электробезопасности, охране труда и технике безопасности. |
| 17 | Охрана окружающей среды | Предусмотреть мероприятия по защите и охране окружающей среды. |