

С О Г Л А С О В А Н О

**Начальник
АО ООО «ПТВС»**

_____ **Я.А. Краукле**

« ____ » _____ **2021 г.**

У Т В Е Р Ж Д А Ю

**Главный инженер
ООО «ПТВС»**

_____ **А.В. Рыбкин**

« ____ » _____ **2021 г.**

Т Е Х Н И Ч Е С К О Е З А Д А Н И Е

на построение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии (АИИСКУЭ) объектов АО «ПТВС» в 2021 году.

**Айхал
2021**

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

**Главные специалисты функциональных
служб ООО «ПТВС»:**

Главный энергетик

А.А. Лоскутов

**Заместитель главного инженера по
автоматизации**

Е.В. Калашников

**Главные специалисты отделов отделения,
участка-заказчика оборудования**

Главный инженер АО ООО «ПТВС»

А.Л. Уваровский

Главный энергетик АО ООО «ПТВС»

О.В. Чекушкин

**Заместитель главного инженера по
автоматизации**

А.Н. Болсуновский

1. Общие сведения.

№	Наименование	Данные
1	Местонахождение объекта	Республика Саха (Якутия) Мирнинский район, п. Айхал
2	Стадийность проектирования	1. Исходные требования к системе учета электрической энергии представляет Заказчик (ООО «ПТВС») 2. Проектная документация - разрабатывает ПОСТАВЩИК. 3. Прохождение экспертизы проектной документации ПОСТАВЩИК. 4. Рабочая документация выполняет ПОСТАВЩИК.
3	Объекты	Согласно приложения №1 к Техническому заданию.
4	Заказчик	Общество с ограниченной ответственностью «ПТВС»
5	Основание для закупки	Инвестиционный бюджет 2021 г.
6	Основание для приобретения услуги	Приведение учета электроэнергии в соответствие с требованиями Постановления Правительства РФ от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии"
7	Назначение и цели установки АСКУЭ	<p>Автоматизированный учет электроэнергии и мощности с целью определения наиболее эффективных тарифов на электроэнергию за отчетный период, формирования расчетных показателей, используемых в финансовых расчетах, а также для диспетчерского и технологического наблюдения за состоянием объектов и в перспективе удаленного мониторинга и управления инженерными системами.</p> <p>Назначение АИИС КУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • получать оперативную и точную информацию о расходе электроэнергии на объектах связи • получать автоматические расчеты по выбору ценовых категорий за отчетный период • 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 объектов связи в формате энергоснабжающих компаний <p>Обеспечить возможность построения отчетов по электропотреблению и мощности в табличном и графическом исполнении в режиме On-line с фильтрацией по объектам, по группам, по сбытовым компаниям и по любым параметрам (ток, мощность, время и т.д.)</p>
8	Перечень подключаемого оборудования	Перечень оборудования подключаемого к системе АИИС КУЭ, произвести в соответствие с приложением №1 к Техническому заданию, которое является неотъемлемой частью данного ТЗ.
9	Интерфейсы и протоколы взаимодействия с оборудованием	<p>Интерфейсы связи со счетчиками электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet • 3G • RS-485 • Can <p>Интерфейсы связи УСПД с сервером АИИС КУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet • 3G <p>Протоколы:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Открытые протоколы, доступные для интеграции в сторонние системы
10	Топология первичной схемы сбора данных системы учета электроэнергии	<p>Предусмотреть следующую топологию первичной схемы сбора данных и транспортной подсистемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Подключение к первичному контроллеру оборудования осуществляется с применением ГР (гальваническая развязка); Опрос первичных контроллеров (счетчиков электроэнергии) осуществляет устройство сбора и передачи данных (УСПД), размещаемое на объекте, рядом со счетчиком; УСПД должно иметь возможность подключения блоков для расширения сбора и передачи данных от других инженерных систем; Передачу собранной информации на сервер сбора УСПД; Для передачи телематической информации от УСПД на сервер сбора используется выделенный канал корпоративной сети Покупателя; Формировать кадр измерительной информации от каждого элемента оборудования с последующим его сохранением в измерительной базе данных (БД); Допускается исполнение УСПД в виде встраиваемого в счетчик электроэнергии модуля.
11	Каналы связи для передачи данных от УСПД до сервера сбора данных	<p>УСПД должно обеспечивать передачу данных по следующим каналам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ВОЛС, Ethernet (основной канал) <p>При расстоянии до 50 м от точки входа в канал связи Покупателя до коммерческого узла учета, Поставщик АИИСКУЭ за свой счет прокладывает всепогодную витую пару не менее 5-й категории для подключения э/счетчика к системе АИИСКУЭ. При расстоянии свыше 500м, Поставщик АИИСКУЭ за свой счет прокладывает ВОЛС для организации связи и подключения к системе АИИСКУЭ коммерческих э/счетчиков.</p>
12	Удаленный вызов программ конфигурирования оборудования от Производителя	<p>Обеспечить возможность вызова программ конфигурирования и управления счетчиком от Производителя в программе верхнего уровня по Ethernet;</p>
13	Интеграция оборудования мониторинга на объектах контроля	<ul style="list-style-type: none"> 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;

		<ul style="list-style-type: none"> • 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.
14	Верхний уровень системы учета электроэнергии	<p>Верхний уровень системы учета электроэнергии (АИИСКУЭ) должен состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сервера АИИСКУЭ; • Сервера точного времени; • Серверного ПО АИИСКУЭ ; • Клиентского ПО АИИСКУЭ. <p>Подсистемы АИИСКУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>Работа Клиентского ПО АИИСКУЭ осуществляется по технологии клиент-сервер.</p> <p>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.</p> <p>Обеспечивается возможность работы с АИИСКУЭ мобильных пользователей, работающих удаленно с Системой с мобильных устройств (notebook, PDA, Smartphone) по защищенному корпоративному VPN-каналу.</p>
15	Сервер АСКУЭ	<p>Сервер АИИСКУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сервер предоставляется Покупателем АИИСКУЭ.
16	Сервер точного времени	<p>Сервер точного времени поставляется Поставщиком и обеспечивает единым точным временем систему АИИСКУЭ. Требования к серверу времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прием сигналов точного времени по сигналам спутниковых навигационных систем; • выдача точного времени в формате NTP; • отображение времени на лицевой панели • форм-фактор «19» • наличие свидетельства об утверждении типа средств измерений Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии
17	Серверное ПО АИИСКУЭ	<p>Серверное ПО АИИСКУЭ выполняется Поставщиком и должно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 по SMS в режиме онлайн,

		<p>EMail пользователей Системы, которые входят в соответствующие Группы уведомлений; Группы уведомлений предоставляет Покупатель.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивать возможность пересылки уведомлений в сторону СМС-шлюза Покупателя в требуемом формате; • Обеспечить Серверным ПО реализацию транзитного режима и режима удаленного конфигурирования оборудования на подключенном оборудовании по каналам Ethernet и 3G;
18	Клиентское ПО АСКУЭ	<p>Клиентское ПО должно обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Представление перечня объектов в соответствии их расположением; • Отображение состояния Системы АИИСКУЭ на основном светофоре АИИСКУЭ: зеленый цвет соответствует нормальной работе, красный – аварийной ситуации, желтый – отсутствие связи; • Автоматический расчет затрат за электроэнергию по ценовой категории в режиме «On-line». • 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)
19	Графический интерфейс пользователя клиентского ПО АСКУЭ	<p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Форма с перечнем объектов в виде списка (таблицы). Должна быть возможность фильтрации 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. <p>В графическом интерфейсе должны быть реализованы следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

		<p>объект</p> <p>В картографической экранной форме для облегчения визуального восприятия состояния сразу множества объектов предусмотреть индикацию каждого объекта в виде простейшей пиктограммы с изменяемым цветом в зависимости от состояния объекта. Должен быть реализован следующий минимальный состав состояний объекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нормальная работа (зеленый цвет) • объект не отвечает - нет связи (розовый цвет) • объект имеет аварийную ситуацию (красный цвет) <p>Перечень аварийных ситуаций на объекте для соответствующего отображения должен быть согласован с Покупателем дополнительно.</p>
20	Организация взаимодействия с другими Информационными Системами	<p>Система должна обеспечить взаимодействие АИИСКУЭ с внешними Информационными Системами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Финансовым модулем Корпоративной Системы Управления Покупателя; • Модулем учета Основных Средств Корпоративной Системы Управления Покупателя; • Другими электронными системами Покупателя; • АИИС КУЭ сбытовых и сетевых компаний.
21	Управление Системой АИИСКУЭ	<p>Управление системой централизованного сбора информации, ее конфигурирование, должны производиться без участия представителя Разработчика и обеспечивать многоуровневый доступ.</p> <p>1 уровень – лица для мониторинга системы без конфигурирования параметров оборудования;</p> <p>2 уровень – мониторинг и конфигурирование параметров оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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); <p>3 уровень – административный уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
22	Масштабируемость системы АИИСКУЭ	Обеспечить возможность расширения Системы без ограничений по количеству точек мониторинга, параметров мониторинга и количеству объектов без участия представителя Подрядчика
23	Отказоустойчивость Системы АИИСКУЭ	<p>Обеспечить надежность работы Системы АСКУЭ на следующих уровнях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сервера АИИСКУЭ; • ОС Сервера АИИСКУЭ; • База данных Серверного ПО; • Схемы опроса и передачи телематической информации от УСПД на объектах связи в сервером АИИСКУЭ; • Возможность удаленной перезагрузки и восстановления работы УСПД на объекте контроля.
24	Пользователи Системы АИИС КУЭ	Обеспечить доступ к системе с рабочих мест групп пользователей ПОКУПАТЕЛЯ;
25	Безопасность работы Системы АИИСКУЭ	<p>Предусмотреть безопасность работы Системы на уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accounts Пользователей на уровне Терминального интерфейса Системы; • Accounts входа в Систему АСКУЭ и доступа к Измерительной БД; <p>Разделение пользователей по Ролям в Системе с соответствующим предоставлением доступа к функционалу Системы.</p>
26	Прочие требования	➤ Основные технические решения согласовываются и утверждаются

	к АИИСКУЭ	<p>Покупателем</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Дополнения и изменения к настоящему заданию должны производиться только в письменной форме по согласованию Сторон и оформляются дополнениями к настоящему заданию. <p>Разработать и передать Покупателю на согласование и утверждение, комплект исполнительной документации по Архитектурно-техническому решению системы АИИСКУЭ с пояснительной запиской, которая должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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) или безвендорные требования к закупке оборудования и ПО; ➤ 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. ➤ Проектная, Рабочая и Исполнительная документация предоставляются Покупателю в 3 экземплярах в бумажном виде и 1 экземпляр на USB (флэш) носителе.
26.1		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Поставщик обязан на всех этапах Работ соблюдать требования Покупателя по информационной безопасности. ➤ Строительство системы осуществляется в действующих условиях. Все работы, связанные с отключением внешнего электроснабжения должны осуществляться только по заранее согласованному с Покупателем плану. ➤ На этапе комплексного тестирования АИИСКУЭ предусмотреть проведение метрологических испытаний Системы (при необходимости).
27	Монтажные работы	<p>Монтажные работы должны включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Замену существующих счетчиков электроэнергии (при необходимости); ➤ Прокладку информационных цепей; ➤ Установку, сбор и подключение шкафов УСПД и серверных; ➤ Установку, подключение и настройку УСПД на объектах; ➤ Установку оборудования для организации системы АИИСКУЭ; ➤ Установку и настройку серверов с необходимым ПО; ➤ Установку и настройку сервера точного времени.

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Выполнение всех видов работ силами, машинами и механизмами, материалами (запасными частями), оборудованием подрядчика. ➤ Подрядчик самостоятельно обеспечивает доставку персонала к объектам, на которых необходимо производить работы. ➤ Подрядчик самостоятельно согласовывает допуск персонала на объекты сторонних организаций (Айхальский ГОК и т.д.), где установлены приборы учета электрической энергии Покупателя.
28	Пуско-наладочные работы	<p>Услуги по настройке (Пуско-наладочные работы) должны включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. <p>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.</p> <p>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.</p>
29	Охрана труда	Предусмотреть при выполнении всех работ необходимые мероприятия по соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при работах в электроустановках, а также на опасных производственных объектах.
30	Режим работы оборудования	24 часа
31	Код работ	<p>ОКПД2: 43.21.10.210 Работы по установке приборов учета расхода электроэнергии</p> <p>ОКВЭД2: 43.21 Производство электромонтажных работ</p>
32	Срок выполнения работ	С момента заключения договора по 31.12.2021 г., с гарантийными обязательствами по выполнению работ.

СОСТАВИЛ:

Специалист, ответственный за составление ТЗ

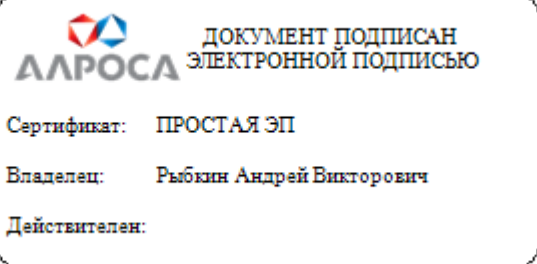
Должность: Зам. гл. инженера по автоматизации АО ПТВС

Телефон: 8(41136) 6-08-24; com. 89244677121

E-mail: BolsunovskiyAN@ptvs.alrosa.ru

А.Н. Болсуновский

Главный инженер



А.В. Рыбкин