

Утверждаю:

Генеральный директор АО «ЮТЭК»



/А.В. Стукалов/



Описание инвестиционной программы
«Создание интеллектуальной системы учета
электрической энергии потребителей
АО «ЮТЭК» на территории г.Радужный, п.г.т.Новоаганск
и село Варьёган
на 2021-2025 г.г.»

(Пояснительная записка)

I. Предпосылки реализации программы

Долгосрочная инвестиционная программа АО «Югорская территориальная энергетическая компания» (далее - АО «ЮТЭК») на 2021-2025 г.г. сформирована в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. №977 «Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики», Приказом Министерства энергетики РФ от 28 июля 2016 г. №728 «Об утверждении форм раскрытия субъектами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике информации об инвестиционной программе (о проекте инвестиционной программы и (или) проекте изменений, вносимых в инвестиционную программу), правил заполнения указанных форм и требований к их форматам раскрытия», Постановлением Правительства РФ от 21 января 2004 г. №24 «Об утверждении стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии».

Данный инвестиционный проект выполняется в рамках обязательств гарантирующего поставщика согласно Ф3-35 от 26.03.2003г. «Об электроэнергетике» (с изменениями, внесёнными Ф-522 от 27.12.2018г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», в части создания интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности), позволяющей с большей эффективностью выполнять функции сбытовой деятельности, а также снизить затраты потребителей на электроэнергию. Срок реализации программы - 5 лет.

Общая стоимость инвестиционного проекта составляет – 51,419 млн. рублей с НДС.

В первый период 2021 года планируется организовать «Интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Нижневартовска с возможностью предоставления потребителям минимального набора функций коммерческого учета в соответствии с «Правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», утверждёнными Постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020г., для чего будет приобретено необходимое оборудование и программное обеспечение. Общее количество точек учета составляет 20 000 штук, что охватывает весь квартирный и нежилой фонд (расположенный в многоквартирных жилых домах) г. Радужный, п.г.т.Новоаганск и села Варъёган. Стоимость системы составляет - 16,617 млн. рублей с НДС.

Начиная с первого квартала 2021 года будет производиться эксплуатация созданной интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности), подключение к системе индивидуальных приборов учета электроэнергии в жилых и нежилых помещениях многоквартирных домов для всех категорий граждан - физических и юридических лиц, в том числе общедомовых приборов учёта, а также поддержка и модернизация личного кабинета для предоставления потребителям минимального набора функций коммерческого учета в соответствии с «Правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», утверждёнными Постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020г. Период проведения работ с 2021 по 2025 годы, стоимость составляет 34,802 млн. руб. с НДС.

Таблица №1

№п/п	Наименование инвестиционных проектов	2021 г. млн.п. с НДС	2022 г. млн.п. с НДС	2023 г. млн.п. с НДС	2024 г. млн.п. с НДС	2025 г. млн.п. с НДС	Всего млн.п. с НДС
1	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Нижневартовск (приобретение, монтаж и настройка оборудования, установка ПО).	16,617388	0	0	0	0	16,617388
2	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Нижневартовск (приобретение программного обеспечения и его дальнейшая эксплуатация).	3,477600	0,191268	0	0	0	3,668868
3	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Нижневартовск (обслуживание ИСУЭЭ, в т.ч. подключение к ИСУЭЭ счётчиков электроэнергии).	1,795628	2,237597	3,686898	4,703345	5,094281	17,517549
4	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Нижневартовск (обеспечение сбора данных со счётчиков – расходы на связь).	1,337664	1,903003	2,986223	3,499019	3,889202	13,615111
	Всего:	23,228280	4,331868	6,673121	8,202364	8,983483	51,419116

II. Характеристика инвестиционных проектов в составе инвестиционной программы

АО «Югорская территориальная энергетическая компания» на 2021-2025 гг.

Интеллектуальная система учета электрической энергии (мощности) потребителей г.Радужный, п.г.т.Новоаганск, село Варьёган

Современная энергетическая стратегия России определяет приоритетом социальную ориентированность развития топливно-энергетического комплекса, то есть повышение жизненного уровня населения. При этом, в новых рыночных условиях ставка делается не на крупномасштабное наращивание производства энергоносителей, а на более эффективное их использование - энергосбережение. Рынок электроэнергии должен представлять собой многокомпонентный механизм согласования (балансирования) экономических интересов ее поставщиков и потребителей. Одним из самых важных компонентов рынка электроэнергии, его "физическим

воплощением", является инструментальное обеспечение, представляющее собой совокупность систем, приборов, устройств, каналов связи, алгоритмов и т. п. для контроля, учета и управления параметрами энергопотребления (объемными и стоимостными) по командам персонала.

Используя соответствующее инструментальное обеспечение, энергокомпания может уменьшать стоимость производства и распределения электроэнергии. Потребитель и энергокомпания могут сэкономить электроэнергию и затраты при помощи системы автоматического считывания показаний счетчиков электрической энергии. Всесторонние отчеты и статистические формы могут использоваться для предоставления потребителю услуг, в виде подробной информации об использовании электроэнергии и, тем самым, способствуя регулированию ее потребления и значительному сокращению затрат.

В настоящее время производство и сбыт электроэнергии сильно зависит от экономической ситуации как в стране в целом, так и в отдельных регионах. Однако существует общая тенденция - снижение электропотребления вследствие резкого падения промышленного производства, что в значительной степени компенсируется ростом электропотребления в бытовом секторе. Это объясняется увеличением числа мелких частных предприятий, торговых центров, коммунально-бытовых учреждений и организаций, а также повышением роли электропотребления жилищно-бытовым сектором. Увеличение бытового электропотребления, неизбежное выравнивание тарифов между бытовым сектором и промышленностью и их последующий опережающий рост приводит к значительному увеличению доли платежей бытового сектора. Это и является экономической предпосылкой внедрения интеллектуальных систем контроля и учета электроэнергии бытовых потребителей (ИСКУЭ БП).

1. Назначение и цели создания системы

В соответствии с ФЗ-35 «Об электроэнергетике»:

интеллектуальная система учета электрической энергии (мощности) - совокупность функционально объединенных компонентов и устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической энергии, не влияющее на результаты измерений, выполняемых приборами учета электрической энергии, а также предоставление информации о результатах измерений, данных о количестве и иных параметрах электрической энергии в соответствии с правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), утвержденными Правительством Российской Федерации.

Интеллектуальная система учёта электрической энергии (мощности), далее ИСУЭЭ - иерархическая система, представляющая собой совокупность информационных и технических средств, состоящая из измерительно-информационных комплексов (ИИК) точек измерений,

информационно-вычислительного комплекса (ИВК) и системы обеспечения единого времени (СОЕВ), и выполняющая функции проведения измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, информации о состоянии объектов учета, а также обеспечивающая доступ к хранящимся данным при помощи различных отчетов.

2. Цели использования системы ИСУЭЭ

Система ИСУЭЭ создается с целью снижения расходов потребителей на потребленную электроэнергию, отслеживания величины потерь электроэнергии, а также проведения финансовых расчетов АО «ЮТЭК» на розничном рынке электроэнергии в бытовом секторе.

Для достижения цели ИСУЭЭ обеспечивает:

- измерение потребленной электроэнергии по состоянию на 0 часов каждых суток;
- сбор и сохранение данных измерений в единый центр сбора данных;
- достоверный учет и контроль за потреблением электроэнергии по каждому жилому и нежилому помещению в многоквартирном доме и по жилому дому в целом;
- мониторинг величины небаланса потребления жилого дома;
- возможность перехода на многотарифную систему оплаты за потребленную электроэнергию;

Ожидаемым эффектом внедрения системы является:

- повышение качества учёта энергоресурсов, оперативности и достоверности информации;
- предоставление потребителю минимального набора функций коммерческого учета в соответствии с «Правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», утверждёнными Постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г.;
- предоставление возможности снижения затрат за потребленную электроэнергию, применяя дифференцированный тариф (день/ночь);
- обеспечение возможности проведения мероприятий по поиску мест хищений электроэнергии за счет предоставления данных о величине небаланса потребления жилого дома;
- снижение затрат потребителей на общедомовые нужды (далее ОДН) на 11,5%;
- сокращение затрат на персонал, контролирующий показания квартирных счетчиков;
- обеспечение реализации политики энергосбережения, регламентированной Федеральным законом №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 года.

3. Краткое описание ИСУЭЭ

Требования к системе

Основные функциональные характеристики ИСУЭЭ должны соответствовать требованиям «Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», утверждённых Постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г. В интеллектуальной системе учета для пользователей интеллектуальной системы учета должны быть реализованы следующие функции:

- а) передача показаний и результатов измерений прибора учета электрической энергии, присоединенного к интеллектуальной системе учета;
- б) предоставление информации о количестве и иных параметрах электрической энергии;
- в) полное и (или) частичное ограничение режима потребления электрической энергии (приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги), а также возобновление подачи электрической энергии;
- г) установление и изменение зон суток (часов, дней недели, месяцев), по которым прибором учета электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учета, осуществляется суммирование объемов электрической энергии в соответствии с дифференциацией тарифов (цен), предусмотренной законодательством Российской Федерации (далее - тарифные зоны);
- д) передача данных о параметрах настройки и событиях, зафиксированных прибором учета электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учета;
- е) передача справочной информации;
- ж) передача архива данных;
- з) оповещение о возможных недостоверных данных, поступающих с приборов учета в случае срабатывания индикаторов вскрытия электронных пломб на корпусе и клеммной крышке прибора учета, воздействия магнитным полем на элементы прибора учета, неработоспособности прибора учета вследствие аппаратного или программного сбоя, его отключения (после повторного включения), перезагрузки.

В состав информации о количестве и иных параметрах электрической энергии входят:

- а) объем принятой и отданной электрической энергии, учтенный по точке поставки, в том числе по тарифным зонам и в случаях, предусмотренных настоящими Правилами, в почасовой или получасовой разбивке;
- б) объем принятой и отданной реактивной энергии, учтенный по точке поставки, в том числе по тарифным зонам;
- в) порог превышения соотношения величин потребления активной и реактивной мощности, а также длительность отклонения соотношения потребления активной и реактивной мощности от предельного значения, установленного в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере электроэнергетики, и максимального значения отклонения в расчетном периоде по точке поставки;

- г) значения максимальных в каждые рабочие сутки расчетного периода почасовых объемов электрической энергии, учтенные по точке поставки в установленные системным оператором плановые часы пиковой нагрузки, и среднее арифметическое из данных значений за расчетный период;
- д) значения максимальной и минимальной фактической активной, реактивной и полной мощности по точке поставки;
- е) информация о величине резервируемой максимальной мощности;
- ж) величина потерь электрической энергии в объектах электросетевого хозяйства на участке сети от физического места установки прибора учета (далее - точка учета) до точки поставки;
- з) информация о нарушении индивидуальных параметров качества электроснабжения по точке учета;
- и) алгоритм определения объема принятой и отданной электрической энергии по точке поставки на основании результатов измерений приборов учета.

Информация о принятом и отданном объеме электрической энергии и объеме реактивной энергии, учтенных по точке поставки, определяется на основании показаний приборов учета электрической энергии, присоединенных к интеллектуальной системе учета, и предоставляется пользователям интеллектуальной системы учета:

- в отношении точек поставки потребителей электрической энергии, относящихся к населению и приравненным к населению потребителям, иных потребителей электрической энергии - физических лиц, а также потребителей электрической энергии - юридических лиц - в почасовой разбивке;
- в отношении точек поставки потребителей электрической энергии - юридических лиц, используемых при расчете обязательств по продаже и покупке электрической энергии (мощности) - в получасовой разбивке.

Информация об объеме электрической энергии, учтенном по точке поставки, в том числе по тарифным зонам, определяется на основании показаний приборов учета электрической энергии, присоединенных к интеллектуальной системе учета, и предоставляется пользователям интеллектуальной системы учета в отношении точек поставки потребителей электрической энергии, учет объемов покупки электрической энергии для которых осуществляется по зонам суток расчетного периода.

Информация о превышении соотношения величин потребления активной и реактивной мощности, а также о длительности отклонения соотношения потребления активной и реактивной мощности от предельного значения и о максимальном значении отклонения в расчетном периоде по точке поставки определяется по показаниям приборов учета электрической энергии на основании данных профилей нагрузки и предоставляется за расчетный период пользователям интеллектуальной системы учета в отношении точек поставки потребителей электрической энергии - юридических лиц с максимальной мощностью энергопринимающих устройств свыше 150 кВт (в

т.ч. общедомовые приборы учёта).

Информация о значениях максимальной и минимальной фактической активной, реактивной и полной мощности по точке поставки определяется по показаниям приборов учета электрической энергии и предоставляется за расчетный период пользователям интеллектуальной системы учета в отношении точек поставки потребителей электрической энергии - юридических лиц с максимальной мощностью энергопринимающих устройств свыше 150 кВт (в т.ч. общедомовые приборы учёта), а также в отношении точек поставки потребителей электрической энергии, относящихся к населению и приравненным к населению потребителям, иных потребителей электрической энергии - физических лиц, а также потребителей электрической энергии - юридических лиц с максимальной мощностью энергопринимающих устройств до 150 кВт (включительно) по запросу соответствующих потребителей электрической энергии.

Величина резервируемой максимальной мощности рассчитывается в порядке, предусмотренном «Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. №861, на основании информации об объеме принятой и отданной электрической энергии, учтенной по точке поставки, и предоставляется пользователям интеллектуальной системы учета за расчетный период в отношении точек поставки субъектов розничного рынка электрической энергии, в которых в соответствии с указанными Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг должен вестись учет резервируемой максимальной мощности.

Информация о величине потерь электрической энергии в объектах электросетевого хозяйства на участке сети от точки учета до точки поставки рассчитывается в порядке, предусмотренном «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии», и предоставляется пользователям интеллектуальной системы учета в отношении точек поставки, по которым при определении объема потребления электрической энергии предусмотрена корректировка соответствующего объема, определенного на основании показаний приборов учета электрической энергии, на величину потерь на участке сети от точки поставки до точки учета.

Информация о нарушении индивидуальных параметров качества электроснабжения (медленное изменение напряжения и перенапряжение) по точке учета предоставляется за расчетный период пользователям интеллектуальной системы учета в отношении точек измерения потребителей электрической энергии по показаниям приборов учета электрической энергии.

Параметр медленного изменения напряжения, определяемый суммарной продолжительностью времени положительного и отрицательного отклонения уровня напряжения в точке измерения электрической энергии, считается нарушенным, если отклонение произошло на более чем 10 процентов от номинального напряжения в интервале измерений, равном 10 минутам.

Параметр перенапряжения, определяемый количеством фактов положительного отклонения

уровня напряжения в точке поставки электрической энергии, считается нарушенным, если отклонение произошло на 20 процентов и более от номинального напряжения.

Реализация функции полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии (приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги), а также возобновления подачи электрической энергии осуществляется в отношении точек поставки, оснащенных приборами учета электрической энергии, присоединенными к интеллектуальной системе учета, имеющих техническую возможность, и должна обеспечивать соблюдение порядка, предусмотренного «Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 4 мая 2012 г. №442, «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», утверждёнными Постановлением Правительства РФ от 6 мая 2011 г. №354.

Реализация функции установления и изменения зон суток (часов, дней недели, месяцев), по которым прибором учета электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учета, осуществляется суммирование объемов электрической энергии, в случаях и порядке, которые предусмотрены «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии» и (или) «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», должна обеспечивать удаленное изменение тарифных зон в приборе учета электрической энергии, присоединенном к интеллектуальной системе учета. Дополнительно для гарантирующего поставщика должна обеспечиваться возможность отнесения точек поставки обслуживаемых им потребителей электрической энергии, осуществивших выбор дифференцированного тарифа, к соответствующим тарифным зонам.

В состав справочной информации входит следующая информация в отношении точки поставки (точки учета):

а) уникальный идентификатор точки поставки в соответствии с методикой и порядком кодификации точек поставки (точек учета), устанавливаемыми федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на осуществление функций по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в топливно-энергетическом комплексе;

б) сведения о пользователях интеллектуальной системы учета по соответствующей точке поставки (точке учета):

- для юридических лиц - полное наименование, номер записи в Едином государственном реестре юридических лиц и дата ее внесения в реестр;
- для индивидуальных предпринимателей - номер записи в Едином государственном реестре индивидуальных предпринимателей и дата ее внесения в реестр;
- адрес энергопринимающего устройства;
- номер договора энергоснабжения (лицевого счета физического лица, договора,

содержащего положения о предоставлении коммунальной услуги по электроснабжению, договора купли-продажи (поставки) электрической энергии (мощности), договора оказания услуг по передаче электрической энергии, соглашения);

в) характеристики точки учета (места установки, типы и модификации, регистрационные номера средств измерений утвержденного типа согласно информации об утвержденных типах средств измерений, размещаемых Федеральным информационным фондом по обеспечению единства измерений, заводские номера используемых приборов учета электрической энергии, трансформаторов тока (при наличии), трансформаторов напряжения (при наличии), их метрологические характеристики, дата ввода в эксплуатацию, дата последней и следующей поверки, дата последней инструментальной проверки, дата последнего снятия результатов измерений с прибора учета электрической энергии);

г) характеристики объектов электросетевого хозяйства, используемых для расчета потерь электрической энергии от места установки прибора учета электрической энергии (точки учета) до точки поставки электрической энергии (в случае установки приборов учета электрической энергии не на границе балансовой принадлежности);

д) основания и порядок использования расчетных способов при определении объема потребления электрической энергии, установленные «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» и (или) «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии».

В состав данных о параметрах настройки и событиях, зафиксированных и хранимых прибором учета электрической энергии, входят данные:

- а) об изменении параметров настройки прибора учета электрической энергии;
- б) о коррекции времени прибора учета электрической энергии;
- в) о сбое, перерыве питания, работе от резервного (внутреннего) источника питания прибора учета электрической энергии;
- г) о включении (отключении) измерительных цепей прибора учета электрической энергии;
- д) о нарушении в подключении токовых цепей прибора учета электрической энергии;
- е) о выходе за заданные пределы значений параметров режима электрической сети по активной мощности, напряжению и частоте;
- ж) о несанкционированном доступе к работе прибора учета электрической энергии, в том числе о несанкционированном доступе к его программному обеспечению, параметрах и обрабатываемой им информации;
- з) о сбросе измеряемых значений электрической энергии (мощности).

Данные об изменении параметров настройки и о событиях, зафиксированных компонентами интеллектуальной системы учета и прибором учета электрической энергии, должны содержать дату и время возникновения соответствующих изменений и (или) событий и (или) их окончания.

Период предоставления информации из архива данных интеллектуальной системы учета

должен составлять не менее 3 лет, но не ранее даты присоединения прибора учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета.

Информация в интеллектуальной системе учета о показаниях и результатах измерений приборов учета электрической энергии и информация о количестве и иных параметрах электрической энергии, предоставляемая пользователям интеллектуальной системы учета, должна обновляться в отношении точек поставки потребителей электрической энергии, относящихся к населению и приравненным к населению потребителям электрической энергии, а также потребителей электрической энергии - юридических лиц с максимальной мощностью энергопринимающих устройств до 150 кВт (включительно) по точкам поставки, не используемым при расчете обязательств по продаже и покупке электрической энергии (мощности) на оптовом рынке электрической энергии (мощности), не реже одного раза в неделю, а в отношении всех иных точек - не реже одного раза в сутки, если иной срок не установлен соглашением между владельцем интеллектуальной системы учета и ее пользователем.

Схема построения системы ИСУЭЭ представлена на рис. 1

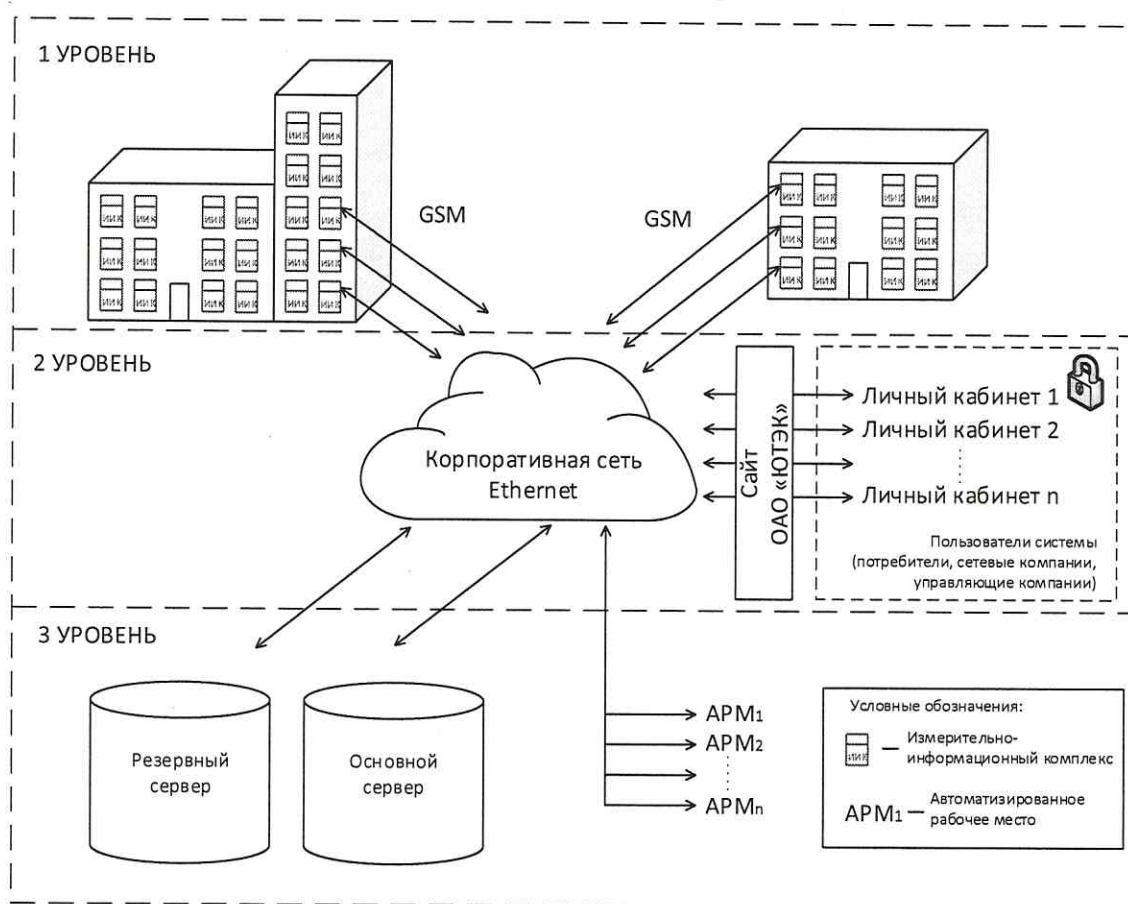


Рис.1.

4. Назначение и область применения

Интеллектуальная система учета электрической энергии (мощности) предназначена для сбора, обработки, хранения и предоставления пользователям системы, параметрических характеристик электрической сети, а также выполнения минимального набора функций,

5. Описание средств измерений

ИСУЭЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерений и многопользовательского защищенного доступа.

ИСУЭЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (или без таковых) и счетчики активной и реактивной электрической энергии;

2-й уровень – каналобразующая аппаратура, включающая в себя модемный пул, маршрутизаторы и другое сетевое оборудование, позволяющее организовать защищенную внутрикорпоративную сеть с возможностью обмена данными между всеми уровнями ИСУЭЭ.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя основной и резервный сервера баз данных с установленным программным обеспечением ПК «Энергосфера».

Вспомогательное оборудование – автоматизированные рабочие места (АРМ) с установленным программным обеспечением ПК «Энергосфера», технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации. Web-интерфейс позволяющий организовать персонализированный доступ потребителей АО «ЮТЭК» через личный кабинет на сайте компании.

Обработка и передача результатов измерений

Информация о параметрах электрической сети, объемах потребленной активной и реактивной энергии (мощности) считанная с ИИК (1-й уровень), посредством сотовой связи, передается на уровень каналобразующей аппаратуры (2-й уровень). Далее данные поступают на основной сервер баз данных (3-й уровень) и обрабатываются программным обеспечением ПК «Энергосфера». Обработанные результаты измерений параллельными потоками передаются всем пользователям внутрикорпоративной сети согласно разграничению прав доступа, а также становятся доступными для просмотра через личный кабинет на сайте АО «ЮТЭК». Резервирование данных с основного сервера на резервный осуществляется непрерывно в автоматизированном режиме по средства технологии CRQ.

6. Преимущества системы:

- Высокая надёжность оборудования.
- Наличие каналов связи GSM, гарантированный обмен данными на всех уровнях.

- Дополнительные измерительные каналы в нейтрале у счетчиков прямого включения.
- Функция измерения активной энергии по модулю.
- Приборы учета с возможностью удаленного и локального отключения потребителя, в том числе по достижению предварительно настроенных порогов.
- Контроль напряжения при отключенном потребителе.
- Электронные датчики вскрытия клеммной крышки и корпуса прибора учета.
- Датчик магнитного поля с измерением величины магнитного потока.
- Разрушаемый при вскрытии корпус приборов учета.
- Отсек для установки резервного элемента питания при разряде основного.
- Функции самодиагностики.
- Поддержка протокола DLMS/COSEM СПОДЭС.
- Высокая скорость передачи информации

7. Перечень основного оборудования

Таблица №2

Основной сервер	шт.
Серверная платформа 2U Supermicro SuperServer SYS-6029P-WTRT	1
Процессор INTEL Xeon Gold 5120 Processor OEM	2
SSD диск Crucial 5300 PRO 3.84 Тб MTFDDAK3T8TDS SATA	2
Модуль памяти SAMSUNG M393 Registered DDR4 DIMM 32 Гб PC4-21300	12
SSD диск Crucial 5200 MAX 1.92 Тб MTFDDAK1T9TDN SATA	4
SSD диск Micron 5200 MAX 960 Гб MTFDDAK960TDN SATA	2
SAS RAID контроллер Adaptec ASR-81605Z	1
Mini SAS HD кабель Supermicro CBL-SAST-0556 0.9 метра (x2), 0.75 метра (x2)	2
Mini SAS HD кабель Supermicro CBL-SAST-0811 0.7 метра, 0.6 метра, 0.5 метра (x2)	1
Корзина SuperMicro MCP-220-00043-0N	8
Сетевая карта Broadcom BCM957412A4120AC NetXtreme P210p BCM957412A4120AC SGL NX-E Dual-Port 10GbE SFP+ Ethernet Adapter	1
Кабель SFP+ MikroTik SFP+ Active Optics direct attach cable, 5m	2
Сетевая карта INTEL PRO / 1000 MT 2 x RJ45	1
Операционная система Microsoft Windows Server 2019 Standard 64-bit OEM	1
Офисное ПО Microsoft Office 2016 Для дома и бизнеса BOX	1
Резервный сервер	
Серверная платформа 2U Supermicro SuperServer SYS-6029P-WTRT	1
Процессор INTEL Xeon Gold 5120 Processor OEM	2
SSD диск Crucial 5300 PRO 3.84 Тб MTFDDAK3T8TDS SATA	2
Модуль памяти SAMSUNG M393 Registered DDR4 DIMM 32 Гб PC4-21300	12
SSD диск Crucial 5200 MAX 1.92 Тб MTFDDAK1T9TDN SATA	4
SSD диск Micron 5200 MAX 960 Гб MTFDDAK960TDN SATA	2

SAS RAID контроллер Adaptec ASR-81605Z	1
Mini SAS HD кабель Supermicro CBL-SAST-0556 0.9 метра (x2), 0.75 метра (x2)	2
Mini SAS HD кабель Supermicro CBL-SAST-0811 0.7 метра, 0.6 метра, 0.5 метра (x2)	1
Корзина SuperMicro MCP-220-00043-0N	8
Сетевая карта Broadcom BCM957412A4120AC NetXtreme P210p BCM957412A4120AC SGL NX-E Dual-Port 10GbE SFP+ Ethernet Adapter	1
Кабель SFP+ MikroTik SFP+ Active Optics direct attach cable, 5m	2
Сетевая карта INTEL PRO / 1000 MT 2 x RJ45	1
Операционная система Microsoft Windows Server 2019 Standard 64-bit OEM	1
Офисное ПО Microsoft Office 2016 Для дома и бизнеса BOX	1
Коммутатор для управления сбором данных	
Коммутатор Cisco C9300-24T-A	1
Блок питания Cisco PWR-C1-350WAC	1
SN7C-8X5XNBD Catalyst 9300 24-port data only, Network	1
C9300 DNA Advantage, 24-Port, 3 Year Term License	1
Модуль Cisco C9300-NM-8X	1
Модуль SFP+ MikroTik S+85DLC03D	2
Коммутатор для ЮТЭК	
Коммутатор Cisco C9300-24T-A	1
Блок питания Cisco PWR-C1-350WAC	1
SN7C-8X5XNBD Catalyst 9300 24-port data only, Network	1
C9300 DNA Advantage, 24-Port, 3 Year Term License	1
Модуль Cisco C9300-NM-8X	1
Модуль SFP+ MikroTik S+85DLC03D	4
Головные маршрутизаторы	
Роутер iRZ RU41w	8
Адаптер (блок) питания 12V, 1A, 12W, 4pin Micro Fit (SFP1201000PE), для сетевого оборудования iRZ	8
Антенны	8
Сетевой фильтр; подключается к ИБП 1.8 метра Черный	7
Межсетевой экран. Лицензию нужно продлевать каждый год	
FortiWeb-100D (FWB-100D)	1
Standard Bundle 24x7 для FortiWeb-100D на 3 года (FC-10-V0101-934-02-36)	1
NAS	
Сетевой накопитель QNAP TS-832XU-RP-4G	1
Жесткий диск Seagate IronWolf 10 T6 ST10000VN0004 SATA	8
Кабель SFP+ MikroTik SFP+ Active Optics direct attach cable, 5m	2

8. Программное обеспечение

ПК «Энергосфера» предназначен для создания автоматизированных систем коммерческого и технического учета электроэнергии. Программный комплекс обеспечивает решение всех основных задач учета электрической энергии: осуществляет автоматизированный сбор данных

измерений с приборов учета, долговременное хранение учетных данных в специализированной базе данных, обработку первичных данных и предоставление необходимой информации пользователям системы в различных видах (графиках, таблицах, журналах, отчетах).

Система учета на базе ПК «Энергосфера» включает в себя следующие основные компоненты:

- БД «Энергосфера» — база данных системы для долговременного хранения и обработки данных под управлением СУБД MS SQL;
- Сервер приложений на основе стандартного web-сервера;
- Сервер отчетов — генерация отчетов на базе стандартного сервера отчетов;
- Сервисы — специализированное программное обеспечение для интеграции с внешними системами — (ГИС-сервисами, классификаторами, справочниками адресов, биллинг-системами);
- Web-кабинеты пользователей различных ролей — удаленный доступ пользователей по сети Internet к данным системы с помощью web-браузера;
- Сбор и предоставление данных сотрудникам компании-владельца системы выполняется с помощью web-интерфейса «Энергосфера», а также набора windows-приложений и служб (Сервер опроса, Центр импорта-экспорта, Алармер, CRQ-интерфейс, Консоль администратора, Редактор расчетных схем, АРМ «Энергосфера», Ручной ввод, Импорт из xls, Электроколлектор и др.);

9. Требования к подключаемым к системе счётчикам

Прибор учета электрической энергии, который может быть присоединен к интеллектуальной системе учета, должен удовлетворять требованиям, предъявляемым законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений к средствам измерений, применяемым в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, и обеспечивать в точке учета:

а) измерение активной и реактивной энергии в сетях переменного тока в двух направлениях с классом точности 1,0 и выше по активной энергии и 2,0 по реактивной энергии (0,5S и выше по активной энергии и 1,0 по реактивной энергии для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения) и установленным интервалом между поверками не менее 16 лет для однофазных приборов учета электрической энергии и не менее 10 лет для трехфазных приборов учета электрической энергии;

б) возможность выполнения измерений с применением коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения (для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения);

в) ведение времени независимо от наличия напряжения в питающей сети с абсолютной погрешностью хода внутренних часов не более 5 секунд в сутки, а также с возможностью смены часового пояса;

г) возможность синхронизации и коррекции времени с внешним источником сигналов точного времени;

д) возможность учета активной и реактивной энергии с фиксацией на конец программируемых расчетных периодов и по не менее чем 4 программируемым тарифным зонам с не менее чем 4 диапазонами суммирования в каждом (далее - тарифное расписание);

е) измерение и вычисление:

- фазного напряжения в каждой фазе;
- линейного напряжения (для трехфазных приборов учета электрической энергии);
- фазного тока в каждой фазе;
- активной, реактивной и полной мощности в каждой фазе и суммарной мощности;
- значения тока в нулевом проводе (для однофазного прибора учета электрической энергии);
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах (для однофазного прибора учета электрической энергии);
- частоты электрической сети;

ж) нарушение индивидуальных параметров качества электроснабжения (погрешность измерения параметров должна соответствовать классу S или выше согласно ГОСТ 30804.4.30-2013);

з) контроль наличия внешнего переменного и постоянного магнитного поля;

и) отображение на встроенном и (или) выносном цифровом дисплее:

- текущих даты и времени;
- текущих значений потребленной электрической энергии суммарно и по тарифным зонам;
- текущих значений активной и реактивной мощности, напряжения, тока и частоты;
- значения потребленной электрической энергии на конец последнего программируемого расчетного периода суммарно и по тарифным зонам;
- индикатора режима приема и отдачи электрической энергии;
- индикатора факта нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- индикатора вскрытия электронных пломб на корпусе и клеммной крышке прибора учета электрической энергии;
- индикатора факта события воздействия магнитных полей со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение) на элементы прибора учета электрической энергии;
- индикатора неработоспособности прибора учета электрической энергии вследствие аппаратного или программного сбоя;

к) отображение информации в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации Положением о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. N 879 "Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в

Российской Федерации" (обозначение активной электрической энергии - в кВт·ч, реактивной - в кВАр·ч);

л) индикацию функционирования (работоспособного состояния) на корпусе и выносном дисплее (при наличии выносного дисплея);

м) наличие 2 интерфейсов связи для организации канала связи (оптического и иного другого), а в отношении приборов учета электрической энергии трансформаторного включения также по цифровому электрическому интерфейсу связи RS-485 или цифровому электрическому интерфейсу связи Ethernet;

н) защиту прибора учета электрической энергии от несанкционированного доступа с помощью реализации в приборе учета:

- идентификации и аутентификации;
- контроля доступа;
- контроля целостности;
- регистрации событий безопасности в журнале событий;

о) фиксирование несанкционированного доступа к прибору учета посредством энергонезависимой электронной пломбы, фиксирующей вскрытие клеммной крышки и вскрытие корпуса (для разборных корпусов);

п) фиксацию воздействия постоянного или переменного магнитного поля с указанием даты и времени воздействия со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение);

р) запись событий в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти прибора учета электрической энергии (с указанием даты и времени), результатов нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения - в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти прибора учета электрической энергии (далее соответственно - журнал событий, ведение журнала событий) в объеме не менее чем на 500 записей;

с) ведение журнала событий, в котором должно фиксироваться следующее:

- дата и время вскрытия клеммной крышки;
- дата и время вскрытия корпуса прибора учета электрической энергии (для разборных корпусов);
- дата, время и причина включения и отключения встроенного коммутационного аппарата;
- дата и время последнего перепрограммирования;
- дата, время, тип и параметры выполненной команды;
- попытка доступа с неуспешной идентификацией и (или) аутентификацией;
- попытка доступа с нарушением правил управления доступом;
- попытка несанкционированного нарушения целостности программного обеспечения и параметров;

- изменение направления перетока мощности (для однофазных и трехфазных приборов учета электрической энергии);
 - дата и время воздействия постоянного или переменного магнитного поля со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение) с визуализацией индикации;
 - факт связи с прибором учета электрической энергии, приведшей к изменению параметров конфигурации, режимов функционирования (в том числе введение полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии (управление нагрузкой);
 - дата и время отклонения напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
 - отсутствие или низкое напряжение при наличии тока в измерительных цепях с конфигурируемыми порогами (кроме однофазных и трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения);
 - отсутствие напряжения либо значение напряжения ниже запрограммированного порога по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - инверсия фазы или нарушение чередования фаз (для трехфазных приборов учета электрической энергии);
 - превышение соотношения величин потребления активной и реактивной мощности;
 - небаланс тока в нулевом и фазном проводе (для однофазных приборов учета электрической энергии);
 - превышение заданного предела мощности;
- г) формирование по результатам автоматической самодиагностики обобщенного события или каждого факта события;
- у) изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени с фиксацией в журнале событий времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано значение;
- ф) возможность полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой) с использованием встроенного коммутационного аппарата, в том числе путем его фиксации в положении "отключено" непосредственно на приборе учета электрической энергии (кроме приборов учета электрической энергии трансформаторного включения), в следующих случаях:
- запрос интеллектуальной системы учета;
 - превышение заданных в приборе учета электрической энергии пределов параметров электрической сети;
 - превышение заданного в приборе учета электрической энергии предела электрической энергии (мощности);

- несанкционированный доступ к прибору учета электрической энергии (вскрытие клеммной крышки, вскрытие корпуса (для разборных корпусов) и воздействие постоянным и переменным магнитным полем);

х) возобновление подачи электрической энергии по запросу интеллектуальной системы учета, в том числе путем фиксации встроенного коммутационного аппарата в положении "включено" непосредственно на приборе учета электрической энергии;

ц) хранение профиля принятой и отданной активной и реактивной энергии (мощности) с программируемым интервалом времени интегрирования от 1 минуты до 60 минут и периодом хранения не менее 90 суток (при времени интегрирования 30 минут);

ч) хранение в энергонезависимом запоминающем устройстве прибора учета электрической энергии данных по принятой и отданной активной и реактивной энергии с нарастающим итогом на начало текущего расчетного периода и не менее 36 предыдущих программируемых расчетных периодов;

ш) обеспечение энергонезависимого хранения журнала событий, выявление фактов изменения (искажения) информации, влияющих на информацию о количестве и иных параметрах электрической энергии, а также фактов изменения (искажения) программного обеспечения прибора учета электрической энергии;

щ) возможность организации с использованием защищенных протоколов передачи данных из состава протоколов, утвержденных Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации по согласованию с Министерством энергетики Российской Федерации, информационного обмена с интеллектуальной системой учета, в том числе передачи показаний, предоставления информации о результатах измерения количества и иных параметров электрической энергии, передачи журналов событий и данных о параметрах настройки, а также удаленного управления прибором учета электрической энергии, не влияющих на результаты выполняемых приборами учета электрической энергии измерений, включая:

- корректировку текущей даты и (или) времени, часового пояса;
- изменение тарифного расписания;
- программирование состава и последовательности вывода сообщений и измеряемых параметров на дисплей;
- программирование параметров фиксации индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- программирование даты начала расчетного периода;
- программирование параметров срабатывания встроенных коммутационных аппаратов;
- изменение паролей доступа к параметрам;
- изменение ключей шифрования;
- управление встроенным коммутационным аппаратом путем его фиксации в

положении "отключено" (кроме приборов учета электрической энергии трансформаторного включения);

э) возможность передачи зарегистрированных событий в интеллектуальную систему учета по инициативе прибора учета электрической энергии в момент их возникновения и выбор их состава.

Для приборов учета электрической энергии непосредственного включения необходимо наличие возможности физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата, используемого для полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановления или ограничения предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой). Реализация физической (аппаратной) блокировки должна сопровождаться процессом опломбирования.

III. Обоснование выбора поставщиков и подрядчиков

1. Порядок выбора АО «ЮТЭК» поставщиков и подрядчиков

При осуществлении закупок товаров, работ, услуг АО «ЮТЭК» действует в рамках Федерального закона от 18.07.2011 г. №223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

В целях регламентации закупочной деятельности в АО «ЮТЭК» принято Положение о закупках от 15.02.2019 г., утверждённое решением Совета директоров АО «ЮТЭК». Указанный документ размещён на официальном сайте АО «ЮТЭК» в сети Интернет по адресу: <http://www.yutec-hm.ru/zakupki/75/>

По итогам согласования инвестиционной программы АО «ЮТЭК» на 2021-2025г.г. Обществом будут проведены конкурентные процедуры по поиску и выбору окончательных поставщиков и подрядчиков по проекту «Создание интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности) потребителей АО «ЮТЭК» на территории г.Радужный, п.г.т.Новооганск, село Варьёган», удовлетворяющие требованиям технического задания по условиям и стоимости товаров, работ, услуг. По результатам конкурентных процедур с контрагентами будут заключены соответствующие договоры.

2. Обоснование выбора поставщика оборудования

При расчёте стоимости основного оборудования для инвестиционного проекта «Создание интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности) потребителей АО «ЮТЭК» на территории г.Радужный, п.г.т.Новооганск, село Варьёган» Обществом был проведён предварительный анализ технико-коммерческих предложений нескольких поставщиков.

В таблице №3 приведён сравнительный анализ стоимости оборудования для создания

ИСУЭЭ.

Таблица №3

№	Наименование	ООО «Балашихинская телекоммуникационная компания»	ООО «ИНТЕХ»	Компания «АйДиТи»
1	Оборудование для создания ИСУЭЭ (спецификация приведена в таблице №2), руб. с НДС	13 452 632,00 руб.	12 776 015,60 руб.	13 654 330,50 руб.

Вывод: наиболее оптимальное предложение по цене и характеристикам поступило от ООО «ИНТЕХ».

3. Обоснование выбора поставщика программного обеспечения

Основным условием рассмотрения предложений поставщиков программного обеспечения являлось полное соответствие программного обеспечения поддержке требуемого АО «ЮТЭК» функционала, в том числе в части обеспечения требований Постановления Правительства РФ от 19.06.2020 №890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», а также в части наличия типового личного кабинета пользователя.

В таблице №4 приведён сравнительный анализ стоимости программного обеспечения для создания ИСУЭЭ.

Таблица №4

№	Наименование	ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»	ООО «УралЭнерготел»	ООО «Прософт-Системы»
1	Программное обеспечение для создания ИСУЭЭ (спецификация приведена в таблице №2)	3 651 480,00 руб.	3 721 032,00 руб.	3 477 600,00 руб.

Вывод: наиболее оптимальное предложение по цене и характеристикам поступило от ООО «Прософт-Системы».

Дополнительно АО «ЮТЭК» произвело общую оценку предложений поставщиков программного обеспечения, по результатам которой было установлено, что ООО «Прософт-Системы»:

- является отечественным производителем с большим опытом работы;
- оптимальное соотношение цена/качество/функциональность;

- программный комплекс «Энергосфера» успешно выдержал метрологические и сертификационные испытания для создания систем учёта единичного типа, система имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений, включена в Госреестр средств измерений РФ и может быть использована для промышленного применения;

- Приказом Минкомсвязи России от 06.09.2016г. №426 ПК «Энергосфера» включен в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Расходы АО "ЮТЭК" на программное обеспечение на период 2021-2025 г.г.

Таблица №5

Год	Наименование	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Итого без НДС	Итого с НДС
2021	Кол-во счетчиков	1845	1866	1919	1996	1996	1996
	Расширение лицензии	0	0	0	0	0	0
2022	Кол-во счетчиков	2800	2916	2938	3052	3052	3052
	Расширение лицензии	159390	0	0	0	159 390	191 268
2023	Кол-во счетчиков	3933	4095	4217	4968	4968	4968
	Расширение лицензии	0	0	0	0	0	0
2024	Кол-во счетчиков	5005	5190	5213	5303	5303	5303
	Расширение лицензии	0	0	0	0	0	0
2025	Кол-во счетчиков	5418	5443	5504	5604	5604	5604
	Расширение лицензии	0	0	0	0	0	0

ИТОГО:	159 390	191 268
---------------	----------------	----------------

Цены на расширение по текущему прайсу ООО "Прософт-Системы":

НЭСКО

2022: Расширение с 10 000 приборов до 13 500 – 507 150,00 руб. без учета НДС

2023: Расширение с 13 500 приборов до 17 500 – 579 600,00 руб. без учета НДС

2024: Расширение с 17 500 приборов до 25 000 – 1 086 750,00 руб. без учета НДС

2025: Расширение с 25 500 приборов до 35 000 – 1 449 600,00 руб. без учета НДС

Примечание: стоимость рассчитана с учётом индекса роста цен (относительно цены 2021 года):

2022 год - 10%

2023 год - 15%

2024 год - 20%

2025 год - 25%

4. Обоснование выбора подрядчика по монтажу и дальнейшему обслуживанию ИСУЭЭ

Основным условием по выбору подрядчика по монтажу, настройке и дальнейшей эксплуатации ИСУЭЭ, включая работы по подключению к ИСУЭЭ вновь устанавливаемых АО «ЮТЭК»

электросчётчиков в рамках исполнения обязанностей, предусмотренных ФЗ-35 от 26.03.2003г. «Об электроэнергетике» и Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии, утверждённых Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012г. №442, стали следующие требования:

- организация должна иметь опыт работ не менее 10 лет в области создания и эксплуатации автоматизированных систем контроля и учёта электрической энергии (в том числе электромонтажные и пуско-наладочные работы);
- организация должна иметь штат квалифицированных специалистов в области ИТ, создания и обслуживания АСКУЭ;
- организация должна иметь персонал непосредственно в г.Радужный;
- организация должна являться членом саморегулируемой организации в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства;
- организация должна являться субъектом малого предпринимательства;
- организация должна иметь в г.Радужный собственную ремонтную базу и запас расходных материалов, необходимых для эксплуатации ИСУЭЭ.

Наиболее оптимальным подрядчиком, удовлетворяющим всем вышеперечисленным требованиям, является ООО «Электроком». Стоимость работ ООО «Электроком» определена сметными расчётами.

Таблица №6

		Количество ПУ	Цена обслуживания 1го ПУ в месяц	Стоимость ежемесячного обслуживания	Стоимость контракта в квартал	Стоимость контракта на год, руб. без НДС	Стоимость контракта на год, руб. с НДС
2021 год	1 квартал	2 030	59,45	120 683,50	362 050,50	1 496 356,50	1 795 627,80
	2 квартал	2 053	59,45	122 050,85	366 152,55		
	3 квартал	2 111	59,45	125 498,95	376 496,85		
	4 квартал	2 196	59,45	130 552,20	391 656,60		
2022 год	1 квартал	2 365	62,05	146 748,25	440 244,75	1 864 664,55	2 237 597,46
	2 квартал	2 493	62,05	154 690,65	464 071,95		
	3 квартал	2 517	62,05	156 179,85	468 539,55		
	4 квартал	2 642	62,05	163 936,10	491 808,30		
2023 год	1 квартал	3 611	63,71	230 056,81	690 170,43	3 072 414,75	3 686 897,70
	2 квартал	3 790	63,71	241 460,90	724 382,70		
	3 квартал	3 924	63,71	249 998,04	749 994,12		
	4 квартал	4 750	63,71	302 622,50	907 867,50		
2024 год	1 квартал	4 791	65,58	314 193,78	942 581,34	3 919 454,28	4 703 345,14
	2 квартал	4 994	65,58	327 506,52	982 519,56		
	3 квартал	5 019	65,58	329 146,02	987 438,06		
	4 квартал	5 118	65,58	335 638,44	1 006 915,32		
2025 год	1 квартал	5 245	66,42	348 372,90	1 045 118,70	4 245 234,30	5 094 281,16
	2 квартал	5 272	66,42	350 166,24	1 050 498,72		

3 квартал	5 339	66,42	354 616,38	1 063 849,14		
4 квартал	5 449	66,42	361 922,58	1 085 767,74		

ИТОГО:

14 598 124,38 17 517 749,26

5. Обоснование выбора оператора связи

Концепция создаваемой ИСУЭЭ предусматривает сбор данных со счётчиков электрической энергии посредством GSM-каналов. Такая система опроса требует расходов на услуги связи (приобретение SIM-карт и внесение абонентской связи).

Основным условием для выбора оператора по предоставлению услуг связи является качество связи и размер абонентской платы. В таблице №5 приведён сравнительный анализ стоимости услуг связи различных операторов связи.

Таблица №7

№	Наименование	ТЕЛЕ-2	Мегафон	МТС	Центр 2М
	Объём трафика, включенный в абонентскую плату	40 МБ	50 МБ	40 МБ	Безлимит
1	Услуги связи для функционирования ИСУЭЭ (абонентская плата)	45 руб/мес.	55 руб/мес.	46 руб/мес.	40 руб/мес.

Примечание: тарифы подбирались исходя из потребности в трафике – минимум 40 МБ в месяц на 1 SIM-карту.

Вывод: наиболее оптимальное предложение по цене и объёму включенного в абонентскую плату трафика поступило от ООО «Центр 2М».

Таблица №8

Год	Наименование		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Итого, руб. без НДС	Итого, руб. с НДС
2021	Кол-во счетчиков		1845	1866	1919	1996	1114720	1337664
	Тариф	Услуга M2M (ежемесячно)	10	10	10	10		
		Безлимитный трафик (ежемесячно)	30	30	30	30		
		Получение внутреннего IP адреса	100	100	100	100		

		(разово при подключении)						
	Связь		405900	226020	235580	247220		
2022	Кол-во счетчиков		2800	2916	2938	3052	1585836	1903003
	Тариф	Услуга М2М (ежемесячно)	11	11	11	11		
		Безлимитный трафик (ежемесячно)	32	32	32	32		
		Получение внутреннего IP адреса (разово при подключении)	105	105	105	105		
	Связь		437220	379596	372498	396522		
2023	Кол-во счетчиков		3933	4095	4217	4968	2488519	2986223
	Тариф	Услуга М2М (ежемесячно)	11	11	11	11		
		Безлимитный трафик (ежемесячно)	33	33	33	33		
		Получение внутреннего IP адреса (разово при подключении)	110	110	110	110		
	Связь		617466	559629	571360	740064		
2024	Кол-во счетчиков		5005	5190	5213	5303	2915849	3499019
	Тариф	Услуга М2М (ежемесячно)	12	12	12	12		
		Безлимитный трафик (ежемесячно)	35	35	35	35		
		Получение внутреннего IP адреса (разово при подключении)	116	116	116	116		
	Связь		699553	742385	726826	747085		
2025	Кол-во счетчиков		5418	5443	5504	5604	3241002	3889202
	Тариф	Услуга М2М (ежемесячно)	12	12	12	12		
		Безлимитный трафик (ежемесячно)	36	36	36	36		
		Получение внутреннего IP адреса (разово при подключении)	122	122	122	122		
	Связь		804252	796959	810232	829559		

ИТОГО:							11 345 925	13 615 111
---------------	--	--	--	--	--	--	-------------------	-------------------

Получение внутреннего IP-адреса	597 086	716 503
Доступ к платформе М2М (ежемесячно)	2 687 210	3 224 652
Абонентская плата (ежемесячно)	8 061 629	9 673 955

IV. Сводный расчёт стоимости инвестиционной программы

Таблица №9

№ п/п	Наименование	Сумма, млн. руб. без НДС	НДС, млн. руб.	Сумма, млн. руб. с НДС
1	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Радужный, п.г.т.Новоаганск, село Варьёган (приобретение, монтаж и настройка оборудования, установка ПО).	13,847823	2,769565	16,617388
2	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Радужный, п.г.т.Новоаганск, село Варьёган (приобретение программного обеспечения и его дальнейшая эксплуатация).	3,057390	0,611478	3,668868
3	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Радужный, п.г.т.Новоаганск, село Варьёган (обслуживание ИСУЭЭ, в т.ч. подключение к ИСУЭЭ счётчиков электроэнергии).	14,597958	2,919591	17,517749
4	Организация «Интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) потребителей г. Радужный, п.г.т.Новоаганск, село Варьёган (обеспечение сбора данных со счётчиков – услуги связи).	11,345926	2,269185	13,615111
5	ИТОГО:	42,849097	8,569819	51,419116