

Утверждаю:  
Генеральный директор  
АО «ЮТЭК»

  
А.В. Стукалов/  
«15» августа 2019 г.



**Описание инвестиционной программы**  
**Акционерное общество**  
**«Югорская территориальная энергетическая**  
**компания»**  
**АО «ЮТЭК»**  
**на**  
**2020-2024 гг.**  
**(Пояснительная записка)**

## I. Предпосылки реализации программы.

Долгосрочная инвестиционная программа АО «Югорская территориальная энергетическая компания» - далее «АО ЮТЭК» на 2020-2024 гг. 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. N 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. N 24 "Об утверждении стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии".

Данный инвестиционный проект выполняется в рамках обязательств гарантирующего поставщика согласно ФЗ № 522 от, в части замены приборов учета электроэнергии бытовых потребителей в связи с окончанием сроков поверки и создания современной интеллектуальной системы, позволяющей с большей эффективностью выполнять функции сбытовой деятельности, а так же снизить затраты потребителей на электроэнергию. Срок реализации программы - 5 лет.

Общая стоимость инвестиционного проекта составляет – 529,591 млн. рублей с НДС.

В первый период 2020 года планируется организовать «Интеллектуальную систему коммерческого учета электроэнергии бытовых потребителей г. Радужный, пгт. Новоаганск, с. Варьеган. Общее количество точек учета составляет 20000 штук, что охватывает весь квартирный и нежилой фонд г. Радужный, пгт. Новоаганск, с. Варьеган. Стоимость системы составляет - 34,815 млн. рублей с НДС.

Начиная со второй половины 2020 года будет производиться модернизация и реконструкция «Интеллектуальной системы коммерческого учета электроэнергии» которая выражается в установке индивидуальных приборов учета электроэнергии в многоквартирных домах для всех категорий граждан - физических и юридических лиц. Период проведения работ с 2020 по 2024 годы, стоимость составляет 493,651 млн. рублей (с НДС)

№п/п	Наименование инвестиционных проектов	2020г. млн.р.	2021 г. млн.р	2022 г. млн.р	2023 г. млн.р	2024 г. млн.р	Всего млн.р
1	Организация «Интеллектуальной системы коммерческого учета электроэнергии бытовых потребителей г. Радужный, пгт. Новоаганск, с. Варьеган «ИСКУЭ БП».	34,815	0	0	0	0	34,815
2	Реконструкция и модернизация «Интеллектуальной системы коммерческого учета электроэнергии бытовых потребителей г. Радужный, пгт. Новоаганск, с. Варьеган в период с 2020 по 2024 годы.	83,492	96,809	110,443	104,417	98,490	493,651
3	Приобретение служебного транспорта	1,125	0	0	0	0	1,125
4	<b>Всего:</b>	119,432	96,809	110,443	104,417	98,490	529,591

**II. Характеристика инвестиционных проектов в составе  
инвестиционной программы  
АО «Югорская территориальная энергетическая компания»  
на 2020-2024 гг.**

**Приобретение служебного транспорта для АО «ЮТЭК»**

Как гарантирующий поставщик АО «ЮТЭК» оказывает услуги по электроснабжению более чем 17 тысячам бытовых потребителей, и более 600 предприятий и организаций, что охватывает всю площадь г. Радужный, пгт. Новооганск, с. Варьеган.

Для осуществления работ по организации «Интеллектуальной системы учета электроэнергии бытовых потребителей в г. Радужный, пгт. Новооганск, с. Варьеган АО «ЮТЭК» планирует закупить 1 автомобиль ГАЗ-27055. Данный автомобиль будет использоваться для перевозки бригад и необходимого оборудования.

**1. Цели инвестиционного проекта.**

Основной целью проекта является оптимизация работ при осуществлении реализации создания «Интеллектуальной системы учета электроэнергии бытовых потребителей г. Радужный, пгт. Новооганск, с. Варьеган.

Общая стоимость инвестиционного проекта составляет 1,125 млн. рублей

**Интеллектуальная система коммерческого учета электроэнергии бытовых потребителей г. Радужный, пгт. Новооганск, с. Варьеган «ИСКУЭ БП»**

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 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**

Интеллектуальная система учёта электроэнергии бытовых потребителей, далее ИСКУЭ БП - иерархическая система, представляющая собой совокупность информационных и технических средств, состоящая из измерительно-информационных комплексов (ИИК) точек измерений, коммутаторов, 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.

#### **Цели использования системы ИСКУЭ БП.**

Система ИСКУЭ БП создается с целью снижения затрат абонентов за потребленную электроэнергию, отслеживания величины потерь электроэнергии, а также проведения финансовых расчетов АО «ЮТЭК» на розничном рынке электроэнергии в бытовом секторе.

*Для достижения цели ИСКУЭ БП 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 каждой квартире 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;

- предоставление возможности снижения затрат за потребленную электроэнергию, применяя дифференцированный тариф (день, ночь) в диапазоне от 20-25%
- 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
- обеспечить реализацию политики энергосбережения, регламентированную 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.

## 2. Краткое описание ИСКУЭ БП

Основные функциональные характеристики:

Автоматический, автоматизированный или ручной по запросу сбор результатов измерений и данных. •

Контроль полноты собираемости данных.

- Обеспечение единства времени.

Обработка результатов измерений, формирование отчетов, построение графиков.

Привязка результатов измерений к абонентской информации.

- Ведение и формирование журналов событий.

- Управление нагрузкой потребителя и ограничение мощности.

- Защита технических средств, ПО и данных от несанкционированного доступа.

- Диагностика технических и программных средств.

- Разграничение доступа к техническим средствам и ПО.

- Балансные группы с гибкой настройкой.

- Хранение информации в СУБД.

Схема построения системы ИСКУЭ БП представлена на рис. 1

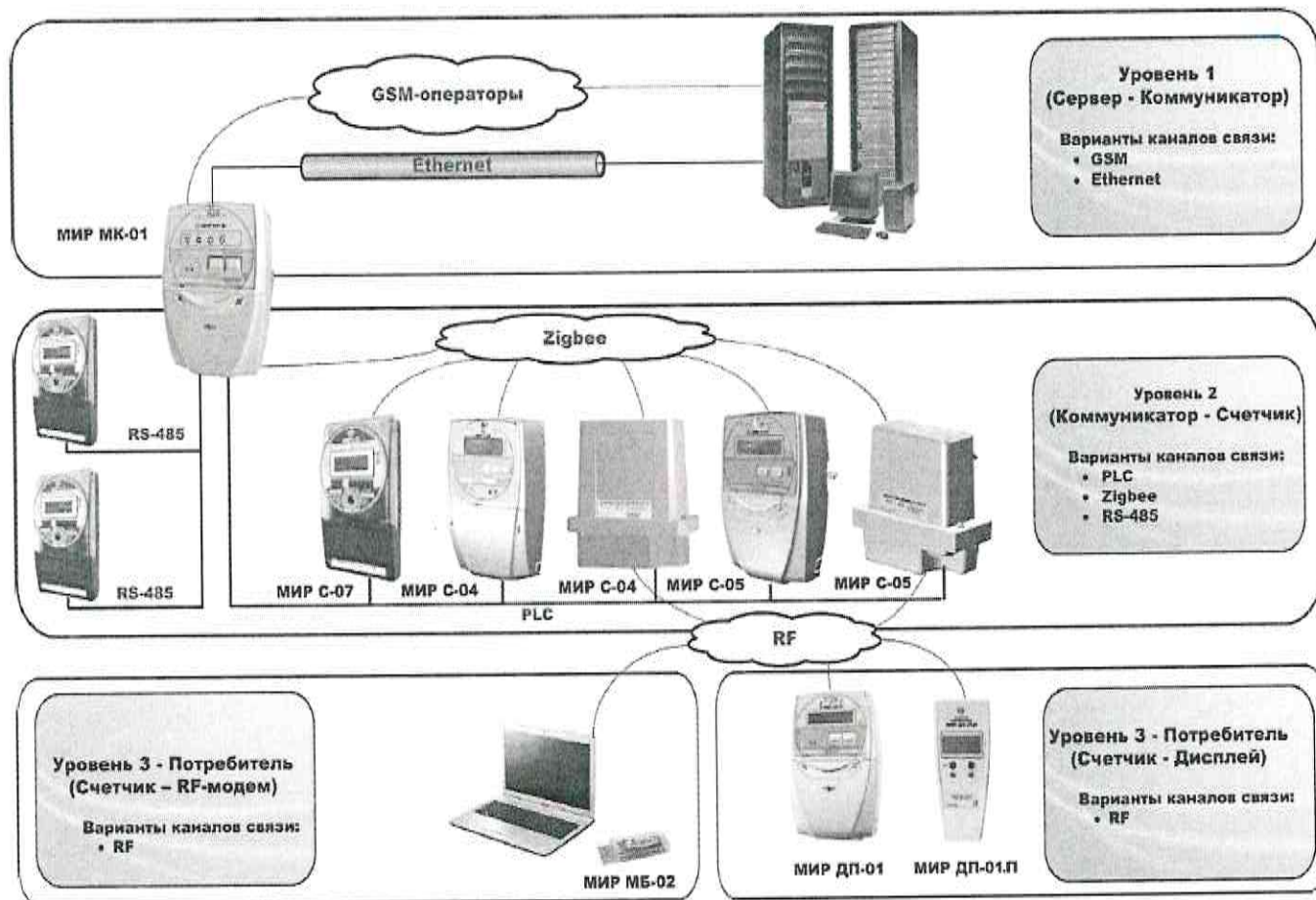


Рис.1.

### Преимущества системы:

- Высокая надёжность приборов учета.
- Наличие трёх каналов связи, гарантированный обмен данными на всех уровнях.
- Дополнительные измерительные каналы в нейтрали 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.
- Скорость передачи информации:

- ZigBee до 250 кбит/с. • PLC до 33,4 кбит/с

#### **Состав системы:**

- Счетчики электроэнергии потребителей - электронный трехфазный внутренней установки МИР С-04;
- Счетчики электроэнергии потребителей - электронный однофазный внутренней установки МИР С-05;
- Счетчики электрической энергии для ВРУ многоквартирного дома косвенного и полукосвенного включения МИР-07;
- Модем коммуникатор МИР МК-01, который выполняет одновременно функции шлюза до счетчиков и УСПД.
- Дисплеи потребителей МИР ДП-01 для считывания показаний счетчиков.
- Радиомодем МИР МБ-02 для конфигурирования по беспроводному каналу дисплеев потребителя.

#### **Программное обеспечение «Пирамида 2.0»**

- Сбор данных учёта электроэнергии с цифровых приборов учёта по следующим параметрам:
- Показания приборов учёта суммарные и по тарифам, текущие и зафиксированные на начало отчётного периода;
- Интервальные энергии (мощности) за 1 час (30 минут);
- Энергии за 1 сутки, месяц, год;
- Параметры качества сети с построением векторной диаграммы;
- Журналы событий оборудования связи и учёта;
- Журналы ПКЭ. Сбор данных производится в автоматическом (по расписанию) и ручном (по запросу пользователя) режиме. Подробное журналирование и диагностика сбора данных и связи с оборудованием учёта. База данных оптимизирована для хранения больших массивов данных с глубиной 3,5 года и более лимитах мощности нагрузки;
- Управление нагрузкой (встроенным реле) с возможностью дистанционного отключения потребителей;
- Программирование лимитов мощности с функцией автоматического отключения при превышении;
- Программирование тарифных расписаний;
- Программирование параметров работы дисплеев приборов учёта. Доступны функции группового и отложенного во времени управления с фоновым исполнением и ограничением на время исполнения. Ведутся журналы действий производящих операции пользователей.
- Балансирование энергообъектов (расчёт фактического и допустимого небаланса с анализом превышений);
- Достоверизация данных учёта по различным критериям;
- Расчёт потерь в линии и силовом оборудовании по стандартным методикам и по произвольной формуле; Приведение к границе балансовой принадлежности;

- Расчёт по обходному выключателю;
- Построение карты полноты сбора данных с диагностикой причин отсутствия сбора;
- Построение карты связи с оборудованием учёта;
- Расчёт фактической и резервируемой мощности;
- Формирование типового графика нагрузки;
- Расчёт прогноза энергопотребления;
- Тревожная сигнализация.

Отчётные формы могут конструироваться пользователями без привлечения разработчика за счёт следующих факторов:

- Отсутствуют какие-либо ограничения на форму и наполнение конструируемых отчётных форм; Конструктор отчётных форм встроен непосредственно в редактор Microsoft Excel;
- Доступны как функции визуального конструирования отчётной формы, так и функции написания скриптовой обработки для сложных отчётных форм.

Отчётные формы могут:

- Формироваться в ручном режиме по запросу пользователя, в том числе и в фоновом режиме; Формироваться в автоматическом (по расписанию) режиме, в том числе с отправкой по электронной почте;
- Все сформированные отчётные формы доступны повторно в специализированном архиве

#### 4. Счетчики электрической энергии и устройства связи.

##### Однофазные счетчики внутреннего исполнения МИР С-05



- Два измерительных канала (фаза и нейтраль), программно назначаемый канал для учета, параметр дифференциального тока
- Шунт в фазном канале – отсутствие влияния магнита на точность учета
- Измерение активной энергии по модулю
- Невозможность программно повлиять на коэффициенты учёта электроэнергии, т.к. они индивидуальны для каждого счетчика, хранятся с

защитой контрольной суммой и устанавливаются заводом-изготовителем при изготовлении до поверки (дополнительно к программной защите - установка коэффициентов и считывание образа ПО счетчика из процессора заблокированы аппаратно)

- Встроенное реле 80А, отключение по каналу связи, с дисплея абонента, по превышению порогов, гибкая программная настройка
- Контроль напряжения при отключенном реле
- Электронные датчики вскрытия
- Датчик магнитного поля
- Отсек для замены батарейки
- Функции самодиагностики



Макс. ток	80А(при 50°C), 60А(при 60°C),
Макс.напряжение	276В
Класс точности акт./реакт.	1/1
Измеряемые параметры	I, U, f, cosΦ, P, Q, S, t
Постоянная счетчика	500 (точность накопления энергии: 0,002кВт/ч)
Начало учета после подачи питания	не более 5 сек.
Интерфейсы связи	PLC, Zigbee, RF
Количество тарифов/зон	4/12
Протокол	DLMS/COSEM
Межповерочный интервал	16лет

### Трехфазные счетчики прямого включения МИР С-04



- Измерение активной энергии по модулю;
- Невозможность программно повлиять на коэффициенты учёта электроэнергии;
- Встроенное реле 100А, отключение по каналу связи, с дисплея абонента, по превышению порогов, гибкая программная настройка;
- Контроль напряжения при отключенном реле;
- Электронные датчики вскрытия;
- Датчик магнитного поля
- Отсек для замены батарейки
- Функции самодиагностики

Макс. ток	100А(при 40°C), 80А(50°C), 60А(60°C)
Макс. напряжение	276В
Класс точности акт./реакт.	1/1
Измеряемые параметры	I, U, f, cosΦ, P, Q, S, t

<b>Постоянная счетчика</b>	<b>500</b>
<b>Интерфейсы связи</b>	<b>RS485, PLC, Zigbee, RF</b>
<b>Количество тарифов/зон</b>	<b>4/12</b>
<b>Протокол</b>	<b>DLMS/COSEM</b>
<b>Межповерочный интервал</b>	<b>16лет</b>

### Трехфазные счетчики трансформаторного включения МИР С-07



- Измерение активной энергии по модулю
- Невозможность программно повлиять на коэффициенты учёта электроэнергии
- Исполнения с маломощным реле, способным управлять внешним контактором (использование в питающих пунктах)
- Электронные датчики вскрытия
- Датчик магнитного поля
- Функции самодиагностики

<b>Макс. ток</b>	<b>2А или 10А</b>
<b>Макс. напряжение</b>	<b>70В (исп. 57,7В) или 276В (исп. 230В)</b>
<b>Класс точности акт./реакт.</b>	<b>0,5S/1</b>
<b>Изменяемые параметры</b>	<b>I, U, f, cosΦ, P, Q, S, t</b>
<b>Постоянная счетчика</b>	<b>5000</b>
<b>Интерфейсы связи</b>	<b>RS485, PLC, Zigbee, RF</b>
<b>Количество тарифов/зон</b>	<b>4/12</b>
<b>Протокол</b>	<b>DLMS/COSEM</b>
<b>Межповерочный интервал</b>	<b>16лет</b>
<b>Гарантия</b>	<b>5лет</b>

## Модем-коммуникатор МИР МК-01



- Обеспечивает канал связи между счетчиками и сервером сбора данных
  - Интерфейсы к серверу: Ethernet, GSM, RS-485
  - Каналы к счетчикам: PLC, Zigbee, RS-485
  - Различные комбинации интерфейсов связи
  - Две SIM-карты
- Координатор сетей PLC и Zigbee (автоматическая организация)
  - По каналу Ethernet поддерживается работа в качестве сервера со статическим IP, возможно подключение до 4-х клиентов
  - По каналу GSM поддерживается работа в качестве сервера со статическим IP, возможно подключение одного клиента
  - По каналу GSM поддерживается работа в качестве клиента, возможно подключение к 4-м независимым серверам сбора данных
  - По каналу GSM поддерживается установление соединений как по включению питания, так и по входящему соединению с определенного номера
  - Электронные датчики вскрытия
  - Отсек для замены батарейки
  - Ведение журнала событий

## 5. Сводная смета проекта на поставку оборудования ИСКУЭ БП.

Сводный сметный расчет произведен на основании требований Приказа Министерства энергетики РФ от 17 января 2019 г. N 10 "Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства", пункта VIII «Система учета электрической энергии (мощности), АИИС КУЭ, ПКУ, технический учет электроэнергии»

№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Сумма (без НДС), руб.	Сумма (с НДС), руб.	Стоимость одного прибора учета с НДС
1	Информационно измерительная система коммерческого учета (ИИК) Прибор учета однофазный	17655	247 170 000	296 604 000	16 800
2	Информационно измерительная система коммерческого учета (ИИК) Прибор учета трехфазный прямого включения	515	12 360 000	14 832 000	28 800
3	Информационно измерительная система коммерческого учета (ИИК) Прибор учета трехфазный трансформаторного включения	699	18 873 000	22 647 600	32 400
4	Дублированный сервер	1	3 423 690	4 108 428	4 108 428
5	Шкаф с 6 коммутаторами	2	7 597 300	9 116 760	4 558 380
6	Шкаф гарантированного питания	1	2 635 620	3 162 744	3 162 744
7	АРМ оперативного персонала	2	797 880	957 456	478 728
8	АРМ персонала коммунально-бытовой инспекции	6	1 164 120	1 396 944	232 824
9	Модем – коммутатор МИР МК-01.G-PZ	500	7 500 000	9 000 000	18 000
10	Проектно - изыскательные работы		37 500 000	45 000 000	9 000 000
11	Итого (без дефляторов)		339 021 610	406 825 932	

С учетом дефляторов в период с 2020 по 2024 годы итоговая стоимость составит 529,591 млн.рублей с НДС