Муниципальное унитарное предприятие электрических сетей г. Дивногорск

Утверждаю:

Директор МУПЭС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.Ю. Васильев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА

на 2022 — 2026 гг.

г. Дивногорск

2021г

Паспорт инвестиционного проекта

«Реализация мероприятий по созданию и развитию интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) потребителей в зоне деятельности Сетевой организации МУПЭС г. Дивногорска»

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование орган | Муниципального унитарного предприятия электрических сетей |
| Идентификатор проекта | МУПЭС\_2021 |
| Наименование проекта | Реализация мероприятий по созданию и развитию интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) потребителей в зоне деятельности Сетевой организации МУПЭС г. Дивногорска |
| Цель проекта | Испольнение Федерального закона от 27.12.2018 522 ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерация в связи развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации» в части обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности) на розничных рынках и для оказания коммунальных услуг по электроснабжению в отношении непосредственно или опосредованно присоединенных к принадлежащим им на праве собственности или ином законном основании объектам электросетевого хозяйства энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии (мощности), за исключением коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии. |
| Объекты автоматизации | Непосредственно или опосредованно присоединенных к принадлежащим им на праве собственности или ином законном основании объектам электросетевого хозяйства энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии (мощности), приобретающих электрическую энергию на розничных рынках, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, при отсутствии, выходе из строя, истечении срока эксплуатации или истечении интервала между поверками приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, которые используются для коммерческого учета электрической энергии (мощности), в том числе не принадлежащих сетевой организации, а также при технологическом присоединении таких энергопринимающих устройств, объектов по производству электрической энергии (мощности) и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к объектам электросетевого хозяйства сетевой организации, за исключением коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии в зоне деятельности Сетевой организации МУПЭС г. Дивногорска (3589 точек учета) |
| Сроки реализации проекта | Период реализации проекта: 2022-2026 гг. |
| Место реализации проекта | Красноярский край, Муниципальное образование города Дивногорска |
| Объем и источники финансирования проекта | Стоимость инвестиционного проекта: 109 360,2 тыс. руб. (без учета НДС).Источник финансирования проекта - прибыль на капитальные вложения, амортизационные отчисления, учтенные в НВВ сетевой организации 2022-2026 гг. в размере 109 360,2 тыс. руб. |

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Общие сведения об предприятии | 5 |
| 2 | Обоснование реализации инвестиционной программы | 5 |
| 3 | Цель реализации инвестиционной программы | 7 |
| 4 | Стоимость и источники финансирования инвестиционной программы | 9 |
| 5 | Основные сведения об интеллектуальной системе учет электрической энергии (ИСУЭ) | 14 |
| 6 | Обоснование необходимых объемов финансовых ресурсов | 24 |

Приложения:

1. Перечень точек учета с истечением поверки ИПУ в 2022-2026гг.
2. Локальный сметный расчет по МО г. Дивногорску на 2022г.
3. Локальный сметный расчет по МО г. Дивногорску на 2023г.
4. Локальный сметный расчет по МО г. Дивногорску на 2024г.
5. Локальный сметный расчет по МО г. Дивногорску на 2025г.
6. Локальный сметный расчет по МО г. Дивногорску на 2026г.

**1 Общие сведения о предприятии**

Муниципальное унитарное предприятие электрических сетей (далее МУПЭС) было образовало в 1992 году и стало обслуживать электрические сети г. Дивногорска с прилегающими поселками, входящими в муниципальное образование г. Дивногорска.

В настоящее время МУПЭС поставляет тепло и электроэнергию потребителям на территории Муниципального образования г. Дивногорска Красноярского края и является сетевой организацией.

Одной из основных целей инвестиционной деятельности МУПЭС г. Дивногорска на ближайшие годы становится повышение стандартов качества обслуживания потребителей, развитие информационных технологий, а также исполнение требований действующего законодательства в области интеллектуальных систем коммерческого учета электрической энергии.

**2 Обоснование реализации инвестиционной программы**

Инвестиционная программа реализуется в рамках исполнения Федерального закона от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», вносящего изменения в Федеральный закон от 26 марта 2003 года N 35-ФЗ «Об электроэнергетике» ст. 37 п.5:

Коммерческий учет электрической энергии (мощности) на розничных рынках и в целях оказания коммунальных услуг по электроснабжению обеспечивают гарантирующие поставщики и сетевые организации с применением приборов учета электрической энергии в соответствии с правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, установленными в соответствии с жилищным законодательством, правилами организации учета электрической энергии на розничных рынках, в том числе посредством интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности).

В ходе обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности) на розничных рынках и для оказания коммунальных услуг по электроснабжению гарантирующие поставщики и сетевые организации обязаны осуществлять контроль соблюдения требований, при которых допускается использование прибора учета электрической энергии для коммерческого учета электрической энергии (мощности), а также извещать заинтересованных субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии (мощности) и иных владельцев приборов учета электрической энергии о нарушении указанных требований.

Сетевые организации в ходе обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности) на розничных рынках и для оказания коммунальных услуг по электроснабжению обязаны осуществлять приобретение, установку, замену, допуск в эксплуатацию приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, а также нематериальных активов, которые необходимы для обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности), и последующую их эксплуатацию в отношении непосредственно или опосредованно присоединенных к принадлежащим им на праве собственности или ином законном основании объектам электросетевого хозяйства энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии (мощности), приобретающих электрическую энергию на розничных рынках, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, при отсутствии, выходе из строя, истечении срока эксплуатации или истечении интервала между поверками приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, которые используются для коммерческого учета электрической энергии (мощности), в том числе не принадлежащих сетевой организации, а также при технологическом присоединении таких энергопринимающих устройств, объектов по производству электрической энергии (мощности) и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к объектам электросетевого хозяйства сетевой организации, за исключением коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии.

**3 Цель реализации инвестиционной программы**

Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) обеспечит:

- внедрение новых технологических решений, обеспечивающих повышение качества учета потребления электроэнергии;

- контроль режимов потребления электроэнергии за счет внедрения систем контроля и регулирования потребления;

- анализ, ремонт и модернизация электрических сетей;

- исключение неучтённого потребления, а также фактов несанкционированного вмешательства потребителей в работу приборов учета;

- сокращение потерь коммунальных ресурсов;

- обеспечение возможности интеграции приборов учета энергетических ресурсов в единую интеллектуальную систему учета;

- осуществлять информационный обмен данными, получаемыми в ходе обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности), на розничных рынках и для оказания коммунальных услуг по электроснабжению, необходимыми для взаиморасчетов за поставки электрической энергии и мощности, а также за связанные с указанными поставками услуги, на безвозмездной основе в порядке, установленном правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, установленными в соответствии с жилищным законодательством, правилами организации учета электрической энергии на розничных рынках;

- безвозмездное предоставление субъектам электроэнергетики и потребителям электрической энергии (мощности), в отношении которых МУПЭС обеспечивает коммерческий учет электрической энергии (мощности), минимального набора функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) в порядке, установленном правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности).

1. **Стоимость и источники финансирования инвестиционной программы**

Фактическая стоимость и источники финансирования инвестиционной программы «Реализация мероприятий по созданию и развитию интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) потребителей в зоне деятельности Сетевой организации МУПЭС г. Дивногорска» приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Фактическая стоимость и источники финансирования инвестиционной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Год реализации инвестиционной программы | Сумма, тыс. руб. (без НДС) | Источник финансирования |
| Прибыль на капитальные вложения, учитываемая в НВВ | Амортизационные отчисления |
| 1 | 2022 | 17 617,2 | 7 826,9 | 9 790,3 |
| 2 | 2023 | 15 477,06 | 5 686,79 | 9 790,3 |
| 3 | 2024 | 23 950,7 | 14 160,4 | 9 790,3 |
| 4 | 2025 | 32 004,58 | 22 214,28 | 9 790,3 |
| 5 | 2026 | 20 310,66 | 10 520,36 | 9 790,3 |
|  | Итого:2022-2026гг. | 109 360,2 | 60 408,7 | 48 951,5 |

4.1 Расчет стоимости инвестиционной программы произведен по Приказу Минэнерго № 10 от 17.01.2019г. «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергии в части объектов электросетевого хозяйства»

Согласно Таблицы А1 Приказу Министерства энергетики № 10 от 17.01.2019г. «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергии в части объектов электросетевого хозяйства» в укрупненные нормативы цены (далее - УНЦ) включено: стоимость оборудования (многотарифный (многофункциональный) пробор учета, выносной дисплей, модем), стоимость материалов (шкаф, испытательные клеммные коробки и автоматические выключатели (далее - АВ), рубильники, устройство заземления, соединительные провода) без учета ввода к потребителю, стоимость монтажных (в том числе демонтаж существующего оборудования) работ по установке оборудования, а также сопутствующие затраты,

В УНЦ на прибор учета трехфазный с трансформаторами тока (далее — ТТ) дополнительно включены: стоимость ТТ 0,4кВ и измерительных цепей, стоимость монтажных (в том числе демонтажных) работ оборудования и сооружений.

Кроме того, инвестиционной программой МУПЭС также предусмотрена замена трансформаторов тока без замены самого прибора учета (в случае, когда у трансформатора тока истек межповерочный интервал, а у прибора учета нет). При этом Приказом № 10 «УНЦ» замена трансформаторов тока без учета самого прибора учета не предусмотрена. соответственно для данной позиции рассчитать стоимость, в соответствии с Приказом № 10 «УНЦ» не представляется возможным.

Также, стоимость оборудования связи, маршрутизаторы, коммутаторы, устройство сбора (хранения, передачи) данных учета электроэнергии (система телемеханики), стоимость шкафов для их размещения, стоимость монтажных работ, затраты на настройку и наладку в целом АИИС КУЭ, а также сопутствующие затраты, предусмотрены данным Приказом в таблице: А2 УНЦ ИВКЭ. При этом согласно данной таблицы расценки (приведены для организации системы в ТП, РУ 6-20кВ и ПС 35кВ, и выше. Так как интеллектуальная система учета электрической энергии СО устанавливается в ТП, то данные расценки для системы применимы. В связи с чем; затраты ка серверное оборудование, программное обеспечение и пусконаладочные работы невозможно сопоставить с Приказом № 10 «УНЦ». По данному Приказу возможно рассчитать только часть стоимости инвестиционной программы МУПЭС, а именно стоимость однофазного ПУ, трехфазного ПУ прямого включения и трехфазного [ТУ трансформаторного включения и устройства сбора данных.

В таблице А5: УНЦ систем АСУТП и ТМ включено: стоимость оборудования (в том числе стоимость ПО), с учетом стоимости используемого материала. В состав сервера АСУТП и ТМ (ССПТИ) включено: центральный многоядерный процессор, ПО, десятки гигабайт оперативной памяти, модуль синхронизации данных для вывода аппаратных импульсов синхронизации, база данных, шкаф (стойка) для размещения оборудования. АСУТП и ТМ (ССПТИ) обеспечивает: сбор (обработку, архивирование, хранение, отображение), цифровой интерфейс с поддержкой протоколов передачи данных, синхронизацию данных, резервирование блоков питания.

Данный расчет представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Расчет стоимости инвестиционной программы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № расценок | Класс напряжения, кВ | Наименование (тип ПУ/ оборудования) | Норматив цены, тыс.руб. без НДС | Коэффициент перехода к УНЦ Красноярский край (Ц1-24- 1..11) | Норматив с учетом коэфф. перехода | Объем финансовых потребностей\*, тыс.руб. без НДС |
| 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. |
| А1-01 | 0,23 | Прибор учета однофазный | 14 | 1,06 | 14,84 | 4125,52 | 2849,28 | 3754,52 | 4036,48 | 3116,4 |
| А1-02 | 0,4 | Прибор учета трехфазный | 24 | 1,06 | 25,44 | 4782,72 | 4477,44 | 11448 | 18164,2 | 9947,04 |
| А1-03 | 0,4 | Прибор учета трехфазный с ТТ | 27 | 1,06 | 28,62 | 286,2 | 1431 | 2032,02 | 3062,34 | 486,54 |
| нет\*\* | 0,4 | Трансформаторы тока | 3 | 1,06 | 3,18 | 117,66 | 79,5 | 76,32 | 101,76 | 120,84 |
| А2-01 | 0,4 | ИВКЭ для ТП (СП, РП, РТП), РУ 6-20 кВ | 174 | 1,06 | 184,44 | 6639,84 | 6639,84 | 6639,84 | 6639,84 | 6639,84 |
| А5-02 | 0,4 | Сервер АСУТП и ТМ (ССПТИ) | 1 571 | 1,06 | 1665,26 | 1665,26 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  | 17617,2 | 15477,06 | 23950,7 | 32004,58 | 20310,66 |
|  |  |  |  |  |  | **Итого:** | 109 360,2 |

\* в связи с тем, что УНЦ, утвержденные Приказом Министерства энергетики РФ №10 от 17.01.19г., рассчитаны в ценах по состоянию на 01.01.2018г., то объем финансовых потребностей рассчитан с учетом индекса потребительских цен соответствующих годов, таблица 1.3.

 Таблица 1.3 – Индекс потребительских цен

|  |
| --- |
| Индекс потребительских цен |
| 2019г. | 2020г. | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. |
| 1,047 | 1,030 | 1,038 | 1,040 | 1,040 | 1,040 | 1,040 | 1,040 |

\*\* расцепка для точек учета, в отношении которых в связи с истечением межповерочного интервала требуется замена исключительно трансформаторов тока (без замены ПУ), в Приказе министерства энергетики РФ N 10 17.01.19г. отсутствует.

При расчете было исключено количество комплектов трансформаторов тока, подлежащих замене одновременно с ПУ — эти комплекты учтены в расценке А 1-03.

\*\*\* норматив даты рассчитан как разница между нормативом цены трехфазного ПУ трансформаторного включения (А 1-03) и нормативом цены трехфазного ПУ прямого включения (А1-02); включает стоимость работ по демонтажу старых и монтажу новых трансформаторов тока, а также стоимость материала (трансформаторы тока, провод и т.д.).

**5 Основные сведения об интеллектуальной системе учета электрической энергии (ИСУЭ)**

5.1 Сведения об объектах автоматизации

В рамках реализации инвестиционной программы включению в интеллектуальную систему учета электрической энергии (ИСУЭ) подлежат точки учета в отношении непосредственно или опосредованно присоединенных к принадлежащим им на праве собственности или ином законном основании объектам электросетевого хозяйства энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии (мощности), приобретающих электрическую энергию на розничных рынках, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, при отсутствии, выходе из строя, истечении срока эксплуатации или истечении интервала между поверками приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, которые используются для коммерческого учета электрической энергии (мощности), в том числе не принадлежащих сетевой организации, а также при технологическом присоединении таких энергопринимающих устройств, объектов по производству электрической энергии (мощности) и объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к объектам электросетевого хозяйства сетевой организации, за исключением коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии в зоне деятельности Сетевой организации МУПЭС г. Дивногорск.

Количество приборов учета для реализации инвестиционной программы указано в таблице 2.



Таблица 2 - Количество приборов учета для реализации инвестиционной программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тип ПУ, оборудования | Год реализации инвестиционной программы |
| 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. |
| 1 | Однофазные, в т.ч. | 278 | 192 | 253 | 326 | 210 |
|   | согласно перечням | 232 | 160 | 211 | 272 | 175 |
|   | ЗИП\* | 23 | 16 | 21 | 27 | 18 |
|   | ЗИП-А\* | 23 | 16 | 21 | 27 | 18 |
| 2 | Трехфазные прямого включения, в т.ч. | 188 | 176 | 450 | 714 | 391 |
|   | согласно перечням | 157 | 147 | 375 | 595 | 326 |
|   | ЗИП\* | 16 | 15 | 38 | 60 | 33 |
|   | ЗИП-А\* | 16 | 15 | 38 | 60 | 33 |
| 3 | Трехфазные трансформаторного включения, в т.ч. | 10 | 50 | 71 | 107 | 17 |
|   | согласно перечням | 8 | 42 | 59 | 89 | 14 |
|   | ЗИП\* | 1 | 4 | 6 | 9 | 1 |
|   | ЗИП-А\* | 1 | 4 | 6 | 9 | 1 |
| 4 | Трансформаторы тока, в т.ч. | 37 | 25 | 24 | 32 | 38 |
|   | согласно перечням | 31 | 21 | 20 | 27 | 32 |
|   | ЗИП\* | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
|   | ЗИП-А\* | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 5 | Оборудование ИВКЭ включает оборудование связи, маршрутизаторы, коммутаторы, устройство сбора (хранения, передачи) данных учета электроэнергии (система телемеханики), система обогрева шкафа, ограничитель импульсных перенапряжений, антенна, блок питания, ИБП, модемы. | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
|   | согласно перечням | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
|   | ЗИП\* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|   | ЗИП-А\* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Сервер АСУТП и ТМ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | согласно перечням | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | ЗИП\* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | ЗИП-А\* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

\*ЗИП — запасные части, инструменты, принадлежности (ГОСТ 2.601-2013).

ЗИП включает количество оборудования для внеплановой замены по заявкам потребителей (вне объема сформированных перечней) и в связи с выходом из строя ПУ или элементов измерительного комплекса ранее истечения их поверки, а также по иным непредвиденным случаям; ЗИП составляет 10 % от общего объема точек учета, подлежащих замене в соответствующем году.

\*ЗИП-А — аварийный.

ЗИП-A включает аварийный запас приборов учета, трансформаторов тока и каналообразующего оборудования для замены вышедшего из строя оборудования, установленного в рамках реализации инвестиционной программы (для установки на время замены поставщиком по рекламации); ЗИП-А составляет 10 % от общего объема точек учета, подлежащих замене в соответствующем году.

Расчет объема финансовых потребностей на развитие и модернизацию учета электрической энергии (мощности) согласно Приказа министерства энергетики РФ № 10 от 17.01.2019г., «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» приведенный в таблице предыдущего раздела, выполнен с учетом количества ЗИП, но без учета ЗИП-А.

Полные перечни точек учета, подлежащих включению в ИСУЭ (без учета ЗИП и ЗИП-А), приведены в Приложениях:

1. Перечень точек учета с истечением поверки ИПУ в 2022-2026гг.

5.2 Обоснование выбора поставщиков и подрядчиков

5.2.1 Порядок выбора МУПЭС г. Дивногорска поставщиков и подрядчиков

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

В целях регламентации закупочной деятельности в Муниципальное унитарное предприятие электрических сетей принято Положение о закупке товаров, работ и услуг МУПЭС от 01.01.2021г., утвержденное директором, Указанный документ размещен на официальном сайте МУПЭС г. Дивногорска по адресу: https://mupes.ru/zakupki/

По итогам согласования инвестиционной программы МУПЭС на 2022-2026гг. будут произведены конкурентные процедуры по поиску и выбору окончательных поставщиков и подрядчиков по проекту «Реализация мероприятий по созданию и развитию интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) потребителей в зоне деятельности Сетевой организации МУПЭС г. Дивногорска», удовлетворяющих требованиям Постановление Правительства РФ от 19 июня 2020 г. № 890 "О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)" и техническому заданию по условиям и стоимости товаров, работ, услуг. По результатам конкурентных процедур с контрагентами будут заключены соответствующие договоры.

5.2.2 Обоснование выбора поставщиков основного оборудования и программного обеспечения при расчете инвестиционного проекта

5.2.2.1 Приборы учета электрической энергии (мощности)

При расчете стоимости основного оборудования (приборы учета) для инвестиционного проекта «Реализация мероприятий по созданию и развитию интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) потребителей в зоне деятельности Сетевой организации МУПЭС г. Дивногорска» предприятием был проведен предварительный анализ предложений поставщиков.

Поскольку установка приборов учета будет производиться по принципу «точечной установки», т.е. взамен вышедших из строя или после окончания межповерочного интервала, то обязательным условием рассмотрения предложений поставщиков оборудования являлось наличие в линейке их продукции однофазных и трехфазных приборов учета с каналом передачи данных RFM 433 МГц, PLC, Lora 868 МГц, GSМ/GPRS, а также соответствие приборов учета и сопутствующего необходимости оборудования передачи данных, требованиям Федерального закона № 522 «О внесении изменений н отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации» от 27.12.2018г., а также Постановление Правительства РФ от 19 июня 2020 г. № 890 "О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)".

На основании вышеуказанного были рассмотрены технико-коммерческие предложения (ТКП) заводов-изготовителей приборов учета, сравнительный анализ приведен в таблице 3.

Таблица 3 - сравнительный анализ приборов учета электрической энергии (мощности)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование поставщика / критерий | ООО«МИЛУРИнтеллект.системы» | НПО «МИР» | Группа компаний «Системы и технологии» |
| 1 | Отечественный производитель | да | да | да |
| 2 | Наличие опыта работы МУПЭС с поставщиком | да | нет | нет |
| З | Соответствие функционала продукции требованиям Постановления Правительства РФ от 19 июня 2020 г. № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» | да | да | да |
| 4 | Стоимость счетчика однофазного сRFM/PLC, на 2020-21г., руб., без НДС | 13 908,00 | 10 610,00 | 11 350,00 |
| 5 | Стоимость счетчика трёхфазный прямого включения с RFM/PLC, на 2020-21г., руб., без НДС | 17 336,40 | 17 470,00 | 18 000,00 |
| 6 | Стоимость Счетчика трехфазного трансформаторного включения сRFM/PLC, на 2020-21г., руб., без НДС | 9 780,00 | 11 690,00 | 10 900,00 |
| 7 | Стоимость Устройства сбора и передачи данных | 94 796,65 | 32 300,00 | 80 750,00 |
| 8 | Стоимость доставки | включена | Не включена | Не включена |

**Вывод**: наиболее оптимальным предложением по цене является предложение НПО «МИР».

Так как в связи с постеленной продолжающейся дефляцией национальной валюты происходит закономерное удорожание оборудования, то не все поставщики готовы сформировать ценовое предложение на будущие периоды, например, стоимость НПО «МИР» предоставлена исключительно на текущий год; а стоимость ООО «МИЛУР интеллектуальные системы» исключительно на первый год реализации инвестиционного проекта, то есть только на 2022 год.

Установка устройства сбора и передачи данных (далее УСПД) оборудования (модемов и сопутствующего оборудования), также, как и установка ПУ, будет производиться по принципу «массовой установки», т.е. исключительно на трансформаторных подстанциях, от которых в соответствующем году подлежат, замене приборов учета электрической энергии (мощности).

Количество необходимого для установки УСПД оборудования рассчитано в соотношении 1 единица на трансформаторную подстанцию, и отражено в Приложениях к Инвестиционной программе и Перечне трансформаторных подстанций, подлежащих установке ИСУЭ.

Основными условиями при выборе УСПД оборудования являются:

* способность работать в системах сбора данных с приборами учета электроэнергии;
* работать в сетях сотовой связи 2G и 3G по каналу передачи данных GSМ/GPRS;
* иметь возможность удаленного конфигурирования;
* способность работать в широком диапазоне входных напряжений питания и температур.

Так как в связи с постепенной продолжающейся дефляцией национальной валюты происходит закономерное удорожание оборудования, то поставщики не готовы сформировать ценовое предложение на будущие периоды, в связи с чем для обоснования затрат инвестиционного проекта и формирования локальных сметных расчетов было взято за основу технико-коммерческое предложение ООО «МИЛУР интеллектуальные системы» как единственное предоставленное.

5.2.2.3 Программное обеспечение

Основным условием рассмотрения предложений поставщиков программного обеспечения являлось полная поддержка программным обеспечением выбранных типов приборов учета электроэнергии, а также поддержание функционала, требуемого Постановление Правительства РФ от 19 июня 2020 г. № 890 "О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)", в т.ч.:

* сбор и обработка технологической информации;
* формирование отчетных форм, документов по потреблению энергоресурсов;
* передача отчетных данных в энергоснабжающие организации;
* отображение состояния технических средств и каналов связи;
* автоматическое обновление информации, в т.ч. нештатных ситуаций, на экране монитора (АРМа) в реальном времени;
* отображение протокола событий, полпая интеграция различных типов приборов учета, в т.ч. новых, основных отечественных производителей.

Сравнительный анализ стоимости и общей оценки предложений поставщиков программного обеспечения приведен н таблице 4.

Таблица 4 - Сравнительный анализ стоимости и общей оценки предложений поставщиков программного обеспечения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерий | ООО «ЛЭРС УЧЕТ» | АО Группа Компаний «Системы и Технологии»  |
| 1 | Отечественный производитель | да | да |
| 2 | Наличие опыта работы МУПЭС с поставщиком (в части электроэнергии) | нет | нет |
| 3 | Возможность работы с приборами учета сторонних производителей (новыми типами) | Частично(вносят новые типы по заявкам) | Да (вносят новые типы самостоятельно) |
| 4 | Соответствие функционала ПО требованиям ПП РФ от 19 июня 2020 г. № 890 "О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)" | Частично(ТОЛЬКО основные параметры — показания и т.п.) | Полностью |
| 5 | Стоимость программного обеспечения на 3589 точек учета (учтен ЗИП (10 %) - замена по заявкам потребителей, руб., без НДС | 3 150 000(дополнительно необходимо приобретать лицензию на каждый объект учета) | 1 880 000  |

**Вывод:** наиболее оптимальное предложение по цене и характеристикам программного обеспечения поступило от АО Группа Компаний «Системы и Технологии».

5.3. Схема и принципы работы системы.

ИСУЭ предназначена для контроля и коммерческого учета электроэнергии и мощности, автоматизированного сбора, хранения, обработки и отображения данных об энергопотреблении, для выявления мест потерь или хищения электроэнергии, состояния приборов учета, выявления нештатных ситуаций, а также для полного или частичного ограничения, последующего снятия ограничения энергопотребления абонентов.

Структура системы ИСУЭ является трехуровневой и включает:





ИСУЭ представляет собой комплекс, состоящий из следующего оборудования и программного обеспечения:

* 1-й уровень информационно-измерительный комплекс (ИИК): приборы учета электрической энергии (мощности);
* 2-й уровень — информационно-измерительный комплекс энергоустановки (ИВКЭ), предназначенный для сбора и передачи информации с ИИК. Состав 2-го уровня: устройства сбора и передачи данных (УСПД)/встроенные в ПУ модемы.
* 3-й уровень — информационно-измерительный комплекс Состав 3-го уровня: серверное оборудование, АРМы. оборудование GSM связи, программный комплекс для сбора, анализа и храпения данных (ИВК).

Общая схема работы ИСУЭ: счетчики измеряют данные о потребленной электроэнергии; вся информация от счетчиков посредством устройств сбора и передачи данных автоматически передается по каналам связи сотовых операторов (GSM/GPRS) на сервер сбора данных, оснащённый специальным программным комплексом (программным обеспечением); данные с сервера поступают на АРМы, где информация обрабатывается и анализируется оператором АРМа.

Технические особенности системы: «Технология CSM/GPRS» — это набор оборудования и программного обеспечения для построения ИСУЭ, обеспечивающий автоматизированный учет потребления электроэнергии и дальнейшей передачи на сервер сбора данных. На текущий момент времени зона покрытия сетями сотовых операторов позволяет вести опрос неограниченного количества счетчиков.

Дополнительно предусмотрен контроль несанкционированного доступа с помощью современных технологий:

* электронные пломбы вскрытия крышки и клеммной части прибора учета;
* датчики магнитного поля;
* фиксация и передача на АРМ пользователя фактов воздействия на счетчик и попыток хищения электроэнергии.

**6 Обоснование необходимых объемов финансовых ресурсов**

Расчет основных затрат на реализацию инвестиционной программы подготовлен на основании Постановление Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. N 977 "Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики" (вместе с «Правилами утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики», «Правилами осуществления контроля за реализацией инвестиционных программ субъектов электроэнергетики"), а именно на основании сметных расчетов стоимости реализации каждого этапа (года) инвестиционного проекта, составленных в ценах, сложившихся ко времени их составления (п.13 Постановления). Источниками ценовой информации явились технико-коммерческие и коммерческие предложения поставщиков.

Локальные сметные расчеты приведены в Приложениях № 2 — 6.