



Акционерное общество
«Энергосбытовая компания «Восток»
ОГРН 1037739123696, ИНН 7705424509
119121, Россия, г. Москва, ул. Бурденко, д. 22
Тел.: +7 495 775-24-97
www.vostok-electra.ru

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА

2020 – 2024 гг.

Утверждаю
Генеральный директор
АО «ЭК «Восток»
М.П. Ромашев
« 15 » апреля 2019 г.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА

**Гарантирующего поставщика –
Акционерного общества
«Энергосбытовая компания «Восток»**

на 2020 – 2024 гг.

**г. Тюмень
2019г.**

Паспорт инвестиционного проекта
«Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) в многоквартирных домах в зоне деятельности Гарантирующего поставщика АО «ЭК Восток» на территориях Тюменской области, ХМАО и ЯНАО»

Наименование организации	Акционерное общество «Энергосбытовая компания «Восток»
Идентификатор проекта	J_Восток-ТО-01
Наименование проекта	Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) в многоквартирных домах в зоне деятельности Гарантирующего поставщика АО «ЭК Восток» на территориях Тюменской области, ХМАО и ЯНАО
Цель проекта	Исполнение Федерального закона от 27.12.2018 N 522-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с 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 многоквартирных домов и помещений в многоквартирных домах
Объекты автоматизации	Многоквартирные дома, помещения в многоквартирных домах, на территориях Тюменской области (121 902 точки учета), ХМАО (37 550 точек учета) и ЯНАО (6 437 точек учета)
Сроки реализации проекта	Период реализации проекта: 2020-2024 гг.
Место реализации проекта	Тюменская область, ХМАО, ЯНАО
Объем и источники финансирования проекта	Стоимость инвестиционного проекта: 3 573 040 436,58 руб. (без учета НДС) Источник финансирования проекта – прибыль на капитальные вложения, учтенная в НВВ ГП 2020-2024 гг. в размере 3 573 040 436,58 руб.

Содержание инвестиционной программы
АО «Энергосбытовая компания «Восток» на 2020-2024гг.

Раздел:	стр.
1. Общие сведения об обществе	6
2. Обоснование реализации инвестиционной программы	7
3. Цель реализации инвестиционной программы	8
4. Стоимость и источники финансирования инвестиционной программы	9
5. Основные сведения об интеллектуальной системе учета электрической энергии (ИСУЭ)	10
6. Обоснование необходимых объемов финансовых ресурсов	21

Приложения:

1. Перечень точек учета (ИПУ) в многоквартирных домах с истечением поверки в 2020-2024гг.;
2. Перечень точек учета (ИПУ) в многоквартирных домах с начислением по нормативу на 2020г.;
3. Перечень точек учета (ИПУ) в многоквартирных домах, не имеющих прямых договоров с АО «ЭК «Восток» с истечением поверки в 2020-2024гг. (расчетным способом);
4. Перечень точек учета (ОДПУ) в многоквартирных домах с истечением поверки элементов измерительного комплекса в 2020-2024гг.;
- 5.1. Локальный сметный расчет по Тюменской области на 2020г.;
- 5.2. Локальный сметный расчет по ХМАО на 2020г.;
- 5.3. Локальный сметный расчет по ЯНАО на 2020г.;
- 6.1. Локальный сметный расчет по Тюменской области на 2021г.;
- 6.2. Локальный сметный расчет по ХМАО на 2021г.;
- 6.3. Локальный сметный расчет по ЯНАО на 2021г.;
- 7.1. Локальный сметный расчет по Тюменской области на 2022г.;
- 7.2. Локальный сметный расчет по ХМАО на 2022г.;
- 7.3. Локальный сметный расчет по ЯНАО на 2022г.;
- 8.1. Локальный сметный расчет по Тюменской области на 2023г.;
- 8.2. Локальный сметный расчет по ХМАО на 2023г.;
- 8.3. Локальный сметный расчет по ЯНАО на 2023г.;
- 9.1. Локальный сметный расчет по Тюменской области на 2024г.;

- 9.2. Локальный сметный расчет по ХМАО на 2024г.;
- 9.3. Локальный сметный расчет по ЯНАО на 2024г.;
- 10. План финансирования капитальных вложений по инвестиционным проектам;
- 11. План освоения капитальных вложений по инвестиционным проектам;
- 12. План принятия основных средств и нематериальных активов к бухгалтерскому учету;
- 13. План принятия основных средств и нематериальных активов к бухгалтерскому учету на 2020 год с распределением по кварталам;
- 14. Источники финансирования инвестиционной программы;
- 15. Финансовый план субъекта электроэнергетики.

1. Общие сведения об обществе

Акционерное общество «Энергосбытовая компания «Восток» (АО «ЭК «Восток») было образовано в 2001 году и стало одним из первых негосударственных участников оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), созданного в процессе реформирования электроэнергетической отрасли России.

В настоящее время АО «ЭК «Восток» поставляет электроэнергию клиентам на территории девяти субъектов Российской Федерации, являясь энергосбытовой компанией и гарантирующим поставщиком в первой ценовой зоне (зона Европы и Урала) оптового рынка электроэнергии. АО «ЭК «Восток» имеет статус гарантирующего поставщика на территории Курганской области, Тюменской области, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа.

АО «ЭК «Восток» является одним из крупнейших гарантирующих поставщиков на территории Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, работая с потребителями, присоединенными к городским и районным электрическим сетям. На обслуживании гарантирующего поставщика АО «ЭК «Восток» на вышеуказанной территории находятся 448 192 физических лиц и заключены 14 862 договоров энергоснабжения с юридическими лицами. Общий объем покупки электрической энергии с оптового рынка составляет по факту 2018г. - 2 247 млн. кВт*ч.

Одной из основных целей инвестиционной деятельности АО «ЭК «Восток» 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 N 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":

5) в статье 37: б) "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.

Гарантирующие поставщики 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), в отношении многоквартирного дома и помещений в многоквартирных домах, электроснабжение которых осуществляется с использованием общего имущества, 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 гарантирующему поставщику, а также последующую их эксплуатацию.

3. Цель реализации инвестиционной программы

Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) в многоквартирных домах обеспечит:

- информационный обмен данными, получаемыми в ходе обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности), 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 в части обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности) на розничных рынках и для оказания коммунальных услуг по электроснабжению многоквартирных домов и помещений в многоквартирных домах;

- безвозмездное предоставление субъектам электроэнергетики и потребителям электрической энергии (мощности), в отношении которых АО «ЭК «Восток» 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).

4. Стоимость и источники финансирования инвестиционной программы

Стоимость и источники финансирования инвестиционной программы «Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) в многоквартирных домах в зоне деятельности Гарантирующего поставщика АО «ЭК «Восток» на территории Тюменской области, ХМАО, ЯНАО» на 2020-2024гг. приведены в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Год реализации инвестицио нной программы	Наименование субъекта	Сумма, руб. (без НДС)	Источник финансирова ния
1.	2020 г.	на территории Тюменской области	323 996 939,98	прибыль на капитальные вложения, учитываемая в НВВ ГП
		на территории ХМАО	130 658 615,54	
		на территории ЯНАО	113 849 954,69	
		ИТОГО на 2020 г.		
2.	2021 г.	на территории Тюменской области	749 196 350,11	прибыль на капитальные вложения, учитываемая в НВВ ГП
		на территории ХМАО	152 123 944,58	
		на территории ЯНАО	6 153 850,63	
		ИТОГО на 2021 г.		
3.	2022 г.	на территории Тюменской области	514 209 544,96	прибыль на капитальные вложения, учитываемая в НВВ ГП
		на территории ХМАО	159 316 502,60	
		на территории ЯНАО	5 697 126,91	
		ИТОГО на 2022 г.		
4.	2023 г.	на территории Тюменской области	482 387 463,24	прибыль на капитальные вложения, учитываемая в НВВ ГП
		на территории ХМАО	187 128 874,29	
		на территории ЯНАО	9 254 821,94	
		ИТОГО на 2023 г.		
5.	2024 г.	на территории Тюменской области	517 536 641,98	прибыль на капитальные вложения, учитываемая в НВВ ГП
		на территории ХМАО	202 683 636,97	
		на территории ЯНАО	18 846 168,16	
		ИТОГО на 2024 г.		
ИТОГО 2020-2024гг.		на территории Тюменской области	2 587 326 940,27	прибыль на капитальные вложения, учитываемая в НВВ ГП
		на территории ХМАО	831 911 573,98	
		на территории ЯНАО	153 801 922,33	
ИТОГО на 2020-2024гг.			3 573 040 436,58	НВВ ГП

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 многоквартирных домов и помещений в многоквартирных домах в зоне деятельности Гарантирующего поставщика АО «ЭК Восток»:

Таблица 2

№ п/п	Наименование субъекта/ Тип ПУ/оборудования	Год реализации инвестиционной программы				
		2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.
1.	на территории Тюменской области					
1.1.	Однофазные ПУ, в т.ч.	15 115	35 483	21 339	22 489	23 088
	<i>ЗИП и ЗИП-А*</i>	<i>720</i>	<i>1 690</i>	<i>1 016</i>	<i>1 071</i>	<i>1 099</i>
1.2.	Трехфазные прямого включения, в т.ч.	96	151	295	177	286
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>14</i>	<i>8</i>	<i>14</i>
1.3.	Трехфазные трансформаторного включения, в т.ч.	108	426	1 573	420	856
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>5</i>	<i>20</i>	<i>75</i>	<i>20</i>	<i>41</i>
1.4.	Трансформаторы тока, в т.ч.	1 131	1 314	999	585	600
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>54</i>	<i>63</i>	<i>48</i>	<i>30</i>	<i>30</i>
1.5.	Каналообразующее оборудование (модемы) , в т.ч.	590	1 021	2 027	794	1 398
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>28</i>	<i>49</i>	<i>105</i>	<i>38</i>	<i>67</i>
2.	на территории ХМАО					
2.1.	Однофазные ПУ, в т.ч.	5 834	6 648	7 025	8 220	8 973
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>278</i>	<i>317</i>	<i>335</i>	<i>391</i>	<i>427</i>
2.2.	Трехфазные прямого включения, в т.ч.	27	32	32	64	84
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>8</i>
2.3.	Трехфазные трансформаторного включения, в т.ч.	88	147	111	150	115
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>7</i>
2.4.	Трансформаторы тока, в т.ч.	264	441	333	450	345

	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	<i>21</i>	<i>30</i>	<i>21</i>
2.5.	Каналообразующее оборудование (модемы) , в т.ч.	97	67	65	51	28
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>2</i>
3.	на территории ЯНАО					
3.1.	Однофазные ПУ, в т.ч.	4 656	256	237	385	784
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>222</i>	<i>12</i>	<i>11</i>	<i>18</i>	<i>37</i>
3.2.	Трехфазные прямого включения, в т.ч.	61	0	0	0	0
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
3.3.	Трехфазные трансформаторного включения, в т.ч.	57	0	0	0	0
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
3.4.	Трансформаторы тока, в т.ч.	171	0	0	0	0
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>15</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
3.5.	Каналообразующее оборудование (модемы), в т.ч.	119	0	0	0	0
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>11</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
4.	ИТОГО					
4.1.	Однофазные ПУ, в т.ч.	25 604	42 386	28 601	31 095	32 846
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>1 219</i>	<i>2 018</i>	<i>1 362</i>	<i>1 481</i>	<i>1 564</i>
4.2.	Трехфазные прямого включения, в т.ч.	184	183	327	241	370
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>13</i>	<i>10</i>	<i>17</i>	<i>14</i>	<i>22</i>
4.3.	Трехфазные трансформаторного включения, в т.ч.	253	573	1 684	570	971
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	<i>82</i>	<i>30</i>	<i>48</i>
4.4.	Трансформаторы тока, в т.ч.	1 566	1 755	1 332	1 035	945
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>84</i>	<i>93</i>	<i>69</i>	<i>60</i>	<i>51</i>
4.5.	Каналообразующее оборудование (модемы) , в т.ч.	806	1 088	2 272	845	1 426
	<i>ЗИП и ЗИП-А</i>	<i>44</i>	<i>52</i>	<i>108</i>	<i>41</i>	<i>69</i>

*ЗИП – Запасные части, Инструменты, Принадлежности (ГОСТ 2.601), ЗИП-А – аварийный (в ЗИП включено количество для внеплановой замены ПУ по заявкам потребителей в связи с выходом из строя ранее истечения поверки и другим непредвиденным случаям (3% от общего объема); в ЗИП-А – включен аварийный запас приборов учета и оборудования для замены в связи выходом из строя (применения на время замены поставщиком по рекламации)).

Полные перечни точек учета, включаемых в ИСУЭ (без учета ЗИП и ЗИП-А) приведены в Приложениях 1 – 4.

5.2. Обоснование выбора поставщиков и подрядчиков

5.2.1. Порядок выбора АО «ЭК «Восток» поставщиков и подрядчиков

При осуществлении закупок товаров, работ, услуг АО «ЭК «Восток» 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 АО «ЭК «Восток» принято Положение о закупке товаров, работ и услуг АО «ЭК «Восток» от 06.08.2018 г., утвержденное Решением Совета директоров Общества. Указанный документ размещен на официальном сайте АО «ЭК «Восток» по адресу: <https://www.vostok-electra.ru/procurement/upravlenie-zakupochnoy-deyatelnostyu/>.

По итогам согласования инвестиционной программы АО «ЭК «Восток» на 2020-2024 гг. Обществом будут произведены конкурентные процедуры по поиску и выбору окончательных поставщиков и подрядчиков по проекту «Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) в многоквартирных домах в зоне деятельности Гарантирующего поставщика АО «ЭК Восток» на территории Тюменской области, ХМАО, ЯНАО» на 2020-2024 гг., удовлетворяющих требованиям технического задания по условиям и стоимости товаров, работ, услуг. По результатам конкурентных процедур с контрагентами будут заключены советующие договоры.

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

5.2.2.1. Приборы учета электроэнергии

При расчете стоимости основного оборудования (приборы учета) для инвестиционного проекта «Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии (ИСУЭ) в многоквартирных домах в зоне деятельности Гарантирующего поставщика АО «ЭК Восток» на территории Тюменской области, ХМАО и ЯНАО» на 2020-2024 гг. Обществом 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 продукции однофазных приборов учета со встроенным реле управления

нагрузкой и каналом передачи данных GSM/GPRS; в линейке трехфазных приборов учета – приборов учета с каналом передачи данных по интерфейсу RS-485, а также соответствие приборов учета и сопутствующего необходимого оборудования передачи данных, требованиям Федерального закона №522 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации» от 27.12.2018г.

На основании вышеуказанного были рассмотрены технико-коммерческие предложения (ТКП) заводов-изготовителей приборов учета.

В таблице 3 приведен сравнительный анализ стоимости приборов учета электроэнергии (руб., без НДС).

Таблица 3

№ п/п	Тип оборудования	Количество, шт.	АО «ННПО им. Н.В. Фрунзе»	ООО «Инкотекс-СК»	ГК «Системы и Технологии»	АО «Радио и Микроэлектроника»
1	Счетчик однофазный с GSM/GPRS	160 532	1 801 971 700	1 058 226 944	1 605 320 000	1 938 905 496
2	Счетчик трехфазный прямого включения с RS-485	1 305	20 321 460	9 748 350	11 901 600	25 195 635
3	Счетчик трехфазный трансформаторного включения с RS-485	4 051	61 931 688	30 260 970	36 945 120	62 644 664

Дополнительно АО «ЭК «Восток» произвело общую оценку предложений поставщиков приборов учета электроэнергии, сравнительный анализ приведен в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Критерий	АО «ННПО им. Н.В. Фрунзе»	ООО «Инкотекс-СК»	ГК «Системы и Технологии»	АО «Радио и Микроэлектроника»
1	Отечественный производитель	да	да	да	да
2	Гарантия на оборудование не менее 36 месяцев	да	да	нет	да
3	Наличие одновременно нескольких интерфейсов (оптопорт, GSM/GPRS)	да	нет	нет	нет
4	Наличие опыта работы АО "ЭК "Восток" с продукцией поставщика	да	да	нет	нет

5	Процент брака (по опыту работы АО "ЭК "Восток" с оборудованием)	1%	1%	---	---
6	Общая Стоимость необходимого оборудования, руб., без НДС	1 884 224 848	1 098 236 264	1 654 166 720	2 026 745 795

Вывод: наиболее оптимальное предложение по цене и характеристикам приборов учета электроэнергии поступило от ООО «Инкотекс-СК».

5.2.2.2. Каналообразующее оборудование

Основным условием рассмотрения предложений поставщиков каналообразующего оборудования являлись способность работать в системах сбора данных с приборами учета электроэнергии, работать в сетях сотовой связи 2G и 3G по каналу передачи данных GSM/GPRS, иметь возможность удаленного конфигурирования, способность работать в широком диапазоне входных напряжений питания и температур.

Таким образом, были рассмотрены ценовые предложения четырех заводоизготовителей каналообразующего оборудования:

- АО «ННПО им. Н.В. Фрунзе»;
- ООО «Инкотекс-СК»;
- ООО «Радиофид Системы»;
- АО "Телеофис".

Количество необходимого каналообразующего оборудования взято в соотношении 1 единица на 1/1,5/2 общедомовых прибора учета электроэнергии (в зависимости от субъекта), т.к. многоквартирные дома имеют различное количество и различную конфигурацию вводно-распределительных устройств (это специальный щит, который устанавливается на основном вводе электропитания в здании, содержит различное оборудование для приема и распределения электроэнергии внутри строения по отдельным электрогруппам (потребителям), а также защитные аппараты и оборудование для измерения и учета потребляемой энергии), в связи с чем точное количество необходимого для установки каналообразующего оборудования будет установлено при проведении предпроектного обследования (**перечни мест установки отсутствуют**).

Сравнительный анализ стоимости каналообразующего оборудования приведен в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Тип оборудования	Количес тво, шт.	АО «ННПО им. Н.В. Фрунзе»	ООО «Инкотекс -СК»	ООО «Радиофи д Системы»	АО Телеофис
1	GPRS коммуникатор	6 437	87 543 200	58 602 448	22 143 280	22 143 280
2	Блок питания	6 437	0	0	2 162 832	1 853 856

3	Антенна	6 437	0	0	2 471 808	2 935 272
	ИТОГО	6 347	87 543 200	58 602 448	26 777 920	26 932 408

Вывод: наиболее оптимальное предложение по стоимости каналобразующего оборудования поступило от ООО «Радиофид Системы».

5.2.2.3. Программное обеспечение

Основным условием рассмотрения предложений поставщиков программного обеспечения являлось полное совмещение с выбранными приборами учета электроэнергии и поддержание требуемого АО «ЭК «Восток» функционала:

- 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;
- полная интеграция различных типов приборов учета энергоресурсов основных отечественных производителей.

Сравнительный анализ стоимости и общей оценки предложений поставщиков программного обеспечения приведен в таблице 6.

Таблица 6

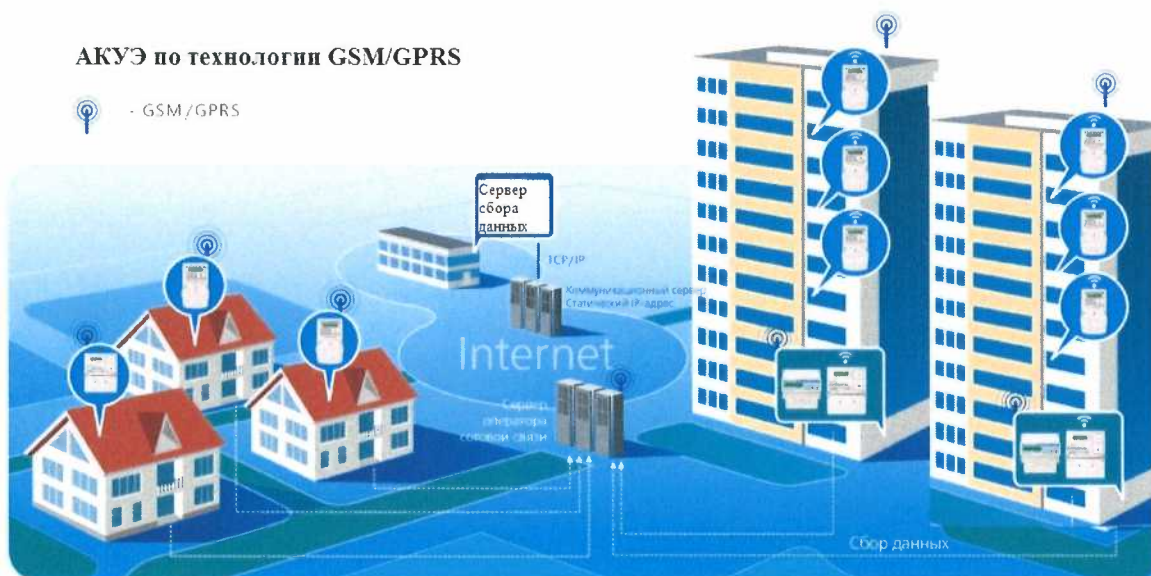
№ п/п	Критерий	ООО «ЛЭРС УЧЕТ»	АО «Радио и Микроэлектроника»	ООО «Прософт-Системы»
1	Отечественный производитель	да	да	да
2	Возможность работы с приборами учета сторонних производителей	да	нет	да
3	Наличие опыта работы АО «ЭК «Восток» с поставщиком	нет	нет	да
4	Стоимость программного обеспечения на 165 889 точек учета , руб., без НДС	11 612 230* <i>дополнительно необходимо приобретать лицензию на каждый объект учета (МКД)</i>	ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ моносистемы РиМ	10 782 785

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

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): абонентские электронные счетчики (однофазные и трехфазные);
- 2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс энергоустановки (ИВКЭ), предназначенный для сбора и передачи информации с ИИК. Состав 2-го уровня:

устройства сбора и передачи данных (УСПД), каналообразующая аппаратура (коммуникаторы, модемы).

- 2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИБК). Состав 3-го уровня: серверное оборудование, АРМы, оборудование GSM связи, программный комплекс для сбора, анализа и хранения данных (ИБК).

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; данные с сервера поступают на АРМы, где информация обрабатывается и анализируется оператором АРМа.

5.4 Технические особенности системы

«Технология GSM/GPRS» - это набор оборудования и программного обеспечения для построения ИСУЭ, обеспечивающий автоматизированный учет потребления электроэнергии абонентами 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;
- датчики магнитного поля;
- фиксация и передача на АРМ пользователя фактов воздействия на счетчик и попыток хищения электроэнергии.

В разрываемой системе ИСУЭ в многоквартирных жилых домах достаточно только каналообразующей аппаратуры (модемы/коммуникаторы), необходимость в устройствах сбора и передачи данных отсутствует, что удешевляет затраты на создание ИСУЭ.

5.5. Основные компоненты системы

5.5.1. Приборы учета

Предполагаемый выбор поставщика приборов учета электроэнергии - ООО «Инкотекс-СК».

ООО «Инкотекс-СК» - это известный бренд на рынке электротехнического оборудования, занимается разработкой, производством и внедрением широкого спектра однофазных и трехфазных счетчиков электроэнергии, в том числе многофункциональных; торговое оборудование; LED системы отображения видеоинформации; специальное оборудование для головных станций цифрового телевидения; системы видеонаблюдения; устройства, обеспечивающие безопасное пользование смартфоном, ноутбуком и другими приборами применяющими GSM и WiFi; LED освещение; источники вторичного питания; система питания от трёхфазной сети SY-Technology.

Объединение имеет развитую инфраструктуру с полным производственно-технологическим циклом, начиная от проектирования, изготовления и испытаний до поставки изделий, а также обеспечения их сервисного обслуживания.

С момента создания первой компании в 1989 г. в течении 28 лет шло строительство компаний Инкотекс, в настоящее время Инкотекс лидирует в РФ по четырём направлениям деятельности, насчитывает более 3000 человек, в том числе более 200 человек в разработке. Группа компаний выпускает только ту продукцию, которую разрабатывает внутри группы, имеет более 200 патентов и поставляет электронику во все регионы России и за рубеж.

ГК Инкотекс производит более 800 типов разнообразной продукции и исключительно собственной разработки, которые создаются в R&D подразделениях.

Высокая квалификация разработчиков и программистов, позволяет создавать конкурентную на мировом рынке продукцию и осуществлять экспорт в более чем 30 стран Мира.

Описание оборудования ООО «Инкотекс-СК» приведено в Таблице 7.

Таблица 7

	Однофазный прибор учета для установки у потребителей в многоквартирных домах	Меркурий 203.2T DGOB	Предназначен для многотарифного коммерческого или технического учета активной и реактивной энергии прямого и обратного направлений. Счетчик ведет два массива профиля мощности нагрузки, измеряет мгновенные значения физических величин, характеризующих однофазную электрическую сеть, измеряет показатели качества электроэнергии, позволяет управлять нагрузкой посредством встроенного реле управления нагрузкой и формировать сигнал управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям. Счетчик ведет журналы событий, журналы показателей качества электроэнергии, журналы превышения порога мощности и статусный журнал.
	Трехфазный прибор учета прямого включения для установки в ВРУ МКД как общедомовой	Меркурий 234 ARTM-02 DPB.R 5(100)A	Счетчики предназначены для одно- или двунаправленного многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии и мощности, а также измерения параметров электрической сети в трехфазных трех- или четырехпроводных сетях переменного тока с

	Трехфазный прибор учета трансформаторного включения для установки в ВРУ МКД как общедомовой	Меркурий 234 ARTM-03 DPB.R 5(10)A	последующим хранением накопленной информации, формированием событий и передачей информации в центры сбора данных систем АСКУЭ. Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений и в местах, имеющих защиту от влияния окружающей среды (в шкафах, в щитках). Счетчик ведет журналы событий, журналы показателей качества электроэнергии, журналы превышения порога мощности и статусный журнал.
---	--	--	---

5.5.2. Каналообразующее оборудование

Предполагаемый выбор поставщика каналообразующего оборудования - ООО «Радиофид Системы».

ООО «Радиофид Системы» была образована в 2005 году и на сегодняшний день занимает лидирующие позиции на российском рынке беспроводных решений. Продукты, поставляемые компанией, востребованы в широчайшем спектре отраслей: вендинговом бизнесе, АСКУЭ, распределенном бизнесе, системах охраны и мониторинга, телекоммуникационных компаниях и других.

Высокая конкурентоспособность продукции Радиофид Систем достигается за счет постоянно растущего модельного ряда и поддержки наиболее передовых технологий – LTE, LoRaWAN, NB-IoT, WiFi, BLE, ГЛОНАСС и т.д. Все поставляемые решения проходят обязательную сертификацию и всестороннее тестирование (механические, климатические и температурные испытания). Гарантия на производимую продукцию составляет 3 года.

Клиентами Компании Радиофид Системы являются ведущие производители платежных терминалов, тепло- и газосчетчиков, вендинговых автоматов, охранных систем, рекламной продукции и т.д. Среди заказчиков компании – «Сбербанк России», ОАО «ЮганскНефтеГаз», ГМК «Норильский никель» и многие другие.

Описание основных компонентов оборудования ООО «Радиофид Системы» приведено в Таблице 8.

Таблица 8

	GSM/GPRS-модем iRZ ATM2-485
ATM2-485 автоматически (без ввода AT-команд) подключается к сети GPRS и устанавливает соединение с указанным в настройках сервером. Поддерживаются различные режимы работы с сервером: постоянное соединение, работа по расписанию, а также соединение по звонку или SMS-сообщению на модем. Ждущий режим модема обеспечивает экономию трафика и потребляемой электроэнергии. Для подключения коммуникационного кабеля модем имеет	

последовательный порт RS-485/RS-422, для управления внешними устройствами — три дополнительных вывода GPIO. Настройка, обновление встроенного программного обеспечения и тестирование модема (через USB) выполняется в программе с интуитивно понятным графическим интерфейсом.

Модем легко подключается к управляющему устройству через последовательный интерфейс RS-485. Устройство оснащено сторожевым таймером, что дает возможность отслеживать зависание модема и перезагружать его, а также осуществлять безусловный перезапуск через заданный промежуток времени. iRZ MC52i-485GI управляется стандартными AT-командами, а также имеет набор своих собственных команд управления. Для отслеживания статуса соединения и отображения возникновения аварии модем оборудован светодиодными индикаторами.

GSM-модем iRZ MC52i-485GI соответствует "Правилам применения абонентских радиостанций сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800".

	GSM Антенна SMA
Внешняя GSM-антенна на магнитной базе. Широкий температурный диапазон, уверенный прием благодаря высокому коэффициенту усиления делает эту антенну прекрасным решением для внутреннего размещения (во ВРУ МКД) на металлических поверхностях.	

5.5.3. Программное обеспечение

Предполагаемый выбор поставщика программного обеспечения - ООО «Прософт-Системы».

С 1995 года компания занимается разработкой, поставкой и внедрением под ключ высокотехнологичных приборов и систем автоматизации для энергетической, нефтегазовой, металлургической и других отраслей промышленности. За годы работы предприятие зарекомендовало себя в качестве надежного отечественного разработчика программного и аппаратного обеспечения.

Выпускаемое оборудование и комплексные решения ООО «Прософт-Системы» успешно функционируют на объектах крупнейших энергетических и промышленных холдингов России и за рубежом. В состав компании входят:

- инженерный центр;
- многофункциональный производственный комплекс полного цикла;
- аккредитованные испытательная, поверочная и электротехническая лаборатории;

- учебный центр;
- служба технической поддержки;
- филиалы в России и странах СНГ.

Описание программного обеспечения ООО «Прософт-Системы» приведено в Таблице 9.

Таблица 9

	Программный комплекс	Энергосфера 8	Предназначен для создания автоматизированных систем коммерческого и технического учета различных видов энергоресурсов: электроэнергии, тепловой энергии, расхода воды, пара, газа и др. ПК «Энергосфера® 8» обеспечивает решение всех основных задач учета энергоресурсов: 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).
---	----------------------	---------------	---

6. Обоснование необходимых объемов финансовых ресурсов

При расчете необходимых финансовых ресурсов для создания ИСУЭ, на основании приведенных в разделе 5 сравнений, предполагаемым поставщиком приборов учета выбрано ООО «Инкотекс-СК»; каналобразующего оборудования – ООО «Радиофид Системы», а программного обеспечения - ООО «Прософт-Системы».

При расчете основных затрат инвестиционного проекта продукция ООО «Инкотекс-СК», ООО «Радиофид Системы» и ООО «Прософт-Системы» выбрана в качестве приоритетных в том числе по следующим причинам:

ООО «Инкотекс-СК»:

- является отечественным производителем с большим опытом производства оборудования;
- оптимальное соотношение цена/качество/функциональность;
- большой срок гарантийных обязательств (36 месяцев);
- в модельном ряде присутствует оптимальный для поставленных задач однофазный прибор учета с модем-коммуникатором GSM/GPRS.

ООО «Радиофид Системы»:

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

- большой срок гарантийных обязательств (36 месяцев);
- в модельном ряде присутствует оптимальный для поставленных задач GSM/GPRS модем iRZ ATM2-485, который:
 - выполняет 120 процедур самодиагностики в час, что гарантирует его высокую работоспособность и отказоустойчивость 24 часа в сутки;
 - по результатам тестирования обеспечивает успешный опрос приборов учета электроэнергии таких производителей как: ННПО имени М.В. Фрунзе, ООО «Инкотекс-СК», УПП «Микрон» и других.

ООО «Прософт-Системы»:

- является отечественным производителем с большим опытом работы;
- оптимальное соотношение цена/качество/функциональность;
- Программный комплекс «Энергосфера 8» успешно выдержал метрологические и сертификационные испытания для создания систем учета единичного типа, система имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений, включена в Госреестр средств измерений РФ под номером 54813-13 и может быть использована для промышленного применения;
- Приказом Минкомсвязи России от 06.09.2016 № 426 ПК «Энергосфера 8» включен в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 1691.

Расчет основных затрат на реализацию инвестиционной программы, получен на основании сметных расчетов, локальные сметные расчеты приведены в следующих приложениях 5.1. – 9.3.