**Пояснительная записка**

**к Программе энергосбережения и энергетической эффективности общества с ограниченной ответственностью «Сургутские городские электрические сети»**

**по теплоснабжению (г. Сургут).**

**1. Краткая характеристика системы теплоснабжения теплоснабжающей организации ООО «СГЭС».**

Общество с ограниченной ответственностью «Сургутские городские электрические сети» обеспечивает передачу тепловой энергии потребителям от двух источников тепла: Сургутская ГРЭС-1 филиал ОАО «ОГК-2» (располагаемая мощность 703 Гкал/ч) и Сургутская ГРЭС-2 филиал ОАО «Э.ОН. Россия» (располагаемая мощность 390 Гкал/ч), осуществляющих производство в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

По состоянию на 01.01.2023г. на балансе ООО «СГЭС» находятся:

1. Пиковая котельная тепловых сетей (ПКТС), располагаемой мощностью 390 Гкал/ч, начинает работать при температуре наружного воздуха ниже -23°С, догревая теплоноситель с 112 ˚С до 142 ˚С.

В ПКТС установлены:

* котлы КВГМ-50 – 3 шт., КВГМ-100 – 2 шт.
* сетевые насосы СЭ 2500-60-11 – 6 шт.

1. павильоны и камеры переключений в количестве - 22 шт. (надземного и подземного исполнения).
2. перекачивающие насосные станции - 2 шт.:

* на тепломагистрали «СГРЭС-2 – Восточный жилой район» ПНС с насосами Wilo SCP 350/470 HA - 4 шт.;
* в ПКТС - перекачивающие насосы СЭ 2500-60-11 – 6 шт.

1. «Котельная для теплоснабжения микрорайонов № 38 и №39», по адресу г.Сургут, ул. Крылова 55/2 установленной мощностью 60 Гкал/час. Работа котельной предусмотрена в автоматическом режиме, с постоянным присутствием обслуживающего персонала. Температурный график центрального качественного регулирования отпуска тепла 150-70 °С

В котельной установлены:

- котлы Eurotterm 17/150 – 4 шт., производительностью 17,440 МВт.

-насосы : ESPA FNF 2Р 80-200- 4 шт., ESPA FNF К 250-630 -3 шт., ESPA FN 32-50-55А - 2 шт.

- насосные станции системы водоснабжения ESPA U2E 60-45 – 1шт., ESPA U2E 30-40 – 1шт

- смесительный насос системы вентиляции ESPA FL -40-160/15 – 2шт., насос Wilo TOP-S25/25- 6 шт.

- теплообменники Funke FP 10-45-1-EH-2шт, FP 05-13-1-EH-2шт, FP 16-25-1-EH-1шт, FP 190-301-1-EH-5шт.

Котельная оборудована системой вентиляции, охранно- пожарной сигнализации и видеонаблюдения.

Основным потребителем тепловой энергии в Западном жилом районе жилищный фонд и объекты соцкультбыта. Потребители подключены к системе теплоснабжения через индивидуальные автоматизированные тепловые пункты с приборами учета тепловой энергии и теплоносителя.

На собственные нужды тратиться 1% электрической энергии.

Общая площадь отапливаемых помещений котельной составляет 1901,35 кв. м.

На собственные нужды тратиться 0,149% тепловой энергии.

1. 52,771 км магистральных трубопроводов тепловой сети надземной и подземной прокладки (в двухтрубном исчислении):
   1. Тепломагистраль «ГРЭС-1 - ПКТС»

- протяженность трассы - 6663,5 м,

из них 2Ду1200, надземная прокладка – 5223 м,

2Ду1000, надземная прокладка – 1440,5 м,

* 1. Тепломагистраль «ПКТС – Восточный жилой район»

протяженность трассы - 2892 м,

из них 2Ду1000, надземная прокладка – 121,8 м,

2Ду800, подземная прокладка – 703 м,

2Ду800, надземная прокладка - 2067,7 м.

* 1. Тепломагистраль «СГРЭС-2 – Восточный жилой район»

протяженность трассы - 8896,3 м,

из них 2Ду1000, надземная прокладка – 5097,4 м,

2Ду800, надземная прокладка - 3778,9м,

2Ду 200 надземная прокладка -20м.

* 1. Тепломагистраль «СГРЭС-2 - Промзона»

протяженность трассы - 10 771,5 м,

из них 2Ду800, надземная прокладка – 4947,5 м,

2Ду500, надземная прокладка - 954 м,

2Ду150-400, надземная прокладка - 4870 м,

* 1. Наружные сети промбазы, протяженность трассы – 1054 м., надземная

прокладка 2Ду200,300.

* 1. Сети теплоснабжения ул. Иосифа Каролинского д.14

2Ду 200-250 подземная прокладка – протяженность трассы 632 п.м.

* 1. Сети теплоснабжения от УТ-3 ул. Университетская (от т. А) до УТ-5, подземная прокладка 2 Ду 300, 2Ду 250, протяженность трассы 325п.м.
  2. Инженерные сети тепловодоснабжения – 620 п.м.
  3. Сети теплоснабжения мкр. 43,44,45 от проектируемой котельной в

коммунальном квартале №45 в г. Сургуте до тепловой камеры УТ-3

1. Ду 500 подземная прокладка – протяженность трассы 1212м.
2. .10 Теплосеть микрорайона № 38
3. Ду 250,400 подземная прокладка- протяженность трассы 1371м.

5.11.Внеплощадочные сети теплоснабжения

2Ду500, подземная прокладка – протяженность трассы 244,9м.

5.12. Тепловые сети от УТ-1 до узла учета

2Ду250 подземная прокладка –протяженность трассы 324м.

5.13. Тепломагистраль от ТК-3, расположенной по ул. С. Билецкого к мкр.35 в г.Сургуте , подземная прокладка 2Ду 250, Ду 300, протяженность трассы 810п.м.

5.14. Внеплощадочные сети газоснабжения « Котельная для теплоснабжения

микрорайонов № 38,№39», подземная прокладка Ду 250, Ду 400 - протяженностью 1551,84 м. Итого 39 959,1 п. м.

5.15. Бесхозяйные тепловые сети, находящиеся в технической эксплуатации ООО «СГЭС» протяженностью 3 910 п.м.

5.15. Арендованные тепловые сети ООО «СГЭС» в двухтрубном исчислении 8 901,9 п.м. :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наружный диаметр Dн, мм** | **Условный диаметр Dy, мм** | **Внутренний диаметр Dвн, мм** | **Надземная прокладка** | | | **Подземная прокладка** | | | **Всего по сети** | | |
| **Длина трубопроводов в однотрубном исчислении L, м** | **Материальная характеристика, Dн·L, м²** | **Объем трубопроводов, V, м³** | **Длина трубопроводов в однотрубном исчислении L, м** | **Материальная характеристика, Dн·L, м²** | **Объем трубопроводов, V, м³** | **Длина трубопроводов в однотрубном исчислении L, м** | **Материальная характеристика, Dн·L, м²** | **Объем трубопроводов, V, м³** |
| **СГРЭС-1 - ПКТС** | | | | | | | | | | | |
| **СГРЭС-1 аренда Энергоджинн 31 мкр.** | | | | | | | | | | | |
| 108 | 100 | 100 | 6 | 0,648 | 0,6 | 282 | 30,456 | 28,2 | 288 | 31,104 | 28,8 |
| **Всего:** | | | 6 | 0,648 | 0,6 | **282** | **30,456** | **28,2** | **288** | **31,104** | **28,8** |
| **СГРЭС-1 аренда Энергоджинн 32 мкр.** | | | | | | | | | | | |
| 108 | 100 | 100 | 203 | 21,924 | 20,3 | 14,8 | 1,5984 | 1,48 | 217,8 | 23,522 | 21,78 |
| 159 | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 | 492 | 78,228 | 73,8 | 492 | 78,228 | 73,8 |
| **Всего:** | | | **203** | **21,924** | **20,3** | **506,8** | **79,8264** | **75,28** | **709,8** | **101,750** | **95,58** |
| **СГРЭС-1 Сеть в 20А мкр. аренда Энергоджинн** | | | | | | | | | | | |
| 273 | 250 | 261 | 166 | 45,32 | 8,8 | 614 | 167,622 | 32,54 | 780 | 212,94 | 41,34 |
| 325 | 300 | 313 | 0 | 0 | 0 | 304 | 98,8 | 23,39 | 304 | 98,8 | 23,39 |
| **Всего:** | | | **166** | **45,32** | **8,8** | **918** | **266,42** | **55,93** | **1084,0** | **311,74** | **64,73** |
| **от СГРЭС-2 ВЖР** | | | | | | | | | | | |
| **СГРЭС-2 - ул.Рационализаторов** | | | | | | | | | | | |
| 76 | 65 | 70 | 221 | 16,8 | 0,86 | 0 | 0 | 0 | 221 | 16,8 | 0,86 |
| 89 | 80 | 82 | 125 | 11,13 | 0,66 | 0 | 0 | 0 | 125 | 11,13 | 0,66 |
| 108 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 133 | 125 | 125 | 34 | 4,52 | 0,42 | 0 | 0 | 0 | 34 | 4,52 | 0,42 |
| 159 | 150 | 150 | 662 | 105,26 | 11,72 | 0 | 0 | 0 | 662 | 105,26 | 11,72 |
| **Всего:** | | | **1042** | **137,71** | **13,66** | **0** | **0** | **0** | **1042** | **137,7** | **13,66** |
| **СГРЭС-2 - 30а мкр** | | | | | | | | | | | |
| 108 | 100 | 100 | 299 | 32,29 | 2,36 | 121 | 13,07 | 0,96 | 420 | 45,36 | 3,32 |
| 133 | 125 | 125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 159 | 150 | 150 | 405,6 | 64,49 | 7,18 | 642,4 | 102,14 | 11,37 | 1048 | 166,63 | 18,55 |
| **Всего:** | | | **704,6** | **96,78** | **9,54** | **763,4** | **115,21** | **12,33** | **1468** | **211,99** | **21,87** |
| **СГРЭС-2 тепловые сети после ЦТП 30а мкр** | | | | | | | | | | | |
| 108 | 100 | 100 | 638 | 68,9 | 5,04 | 0 | 0 | 0 | 638 | 68,9 | 5,04 |
| **Всего:** | | | **638** | **68,904** | **5,0402** | **0** | **0** | **0** | **638** | **68,904** | **5,0402** |
| **108** | **100** | **100** | **654** | **70,632** | **65,4** | **70** | **7,56** | **7** | **724** | **78,192** | **72,4** |
| **159** | **150** | **150** | **0** | **0** | **0** | **356** | **56,604** | **53,4** | **356** | **56,604** | **53,4** |
| **Всего:** |  |  | **654** | **70,632** | **65,4** | **426** | **64,164** | **60,4** | **1080** | **134,796** | **125,8** |
| **Тепловые сети от котельной К-45** | | | | | | | | | | | |
| **тепловые сети после ЦТП 42 мкр** | | | | | | | | | | | |
| 89 | 80 | 82 | 120 | 10,68 | 0,64 | 0 | 0 | 0 | 120 | 10,68 | 0,64 |
| 108 | 100 | 100 | 284 | 30,67 | 2,24 | 0 | 0 | 0 | 284 | 30,67 | 2,24 |
| 133 | 125 | 125 | 970 | 129,01 | 11,93 | 0 | 0 | 0 | 970 | 129,01 | 11,93 |
| **Всего:** | | | **1374** | **170,36** | **14,81** | **0** | **0** | **0** | **1374** | **170,36** | **14,81** |
| **тепловые сети после ЦТП 38 мкр** | | | | | | | | | | | |
| 76 | 65 | 70 | 40,8 | 3,1 | 0,16 | 0 | 0 | 0 | 40,8 | 3,1 | 0,16 |
| 89 | 80 | 82 | 40,8 | 3,63 | 0,22 | 0 | 0 | 0 | 40,8 | 3,63 | 0,22 |
| 108 | 100 | 100 | 203,6 | 21,99 | 1,61 | 0 | 0 | 0 | 203,6 | 21,99 | 1,61 |
| 133 | 125 | 125 | 570,2 | 75,84 | 7,01 | 0 | 0 | 0 | 570,2 | 75,84 | 7,01 |
| 159 | 150 | 150 | 992,6 | 157,82 | 17,57 | 84 | 13,36 | 1,49 | 1076,6 | 171,18 | 19,06 |
| **Всего:** | | | **1848** | **262,38** | **26,57** | **84** | **13,36** | **1,49** | **1932** | **275,74** | **28,05** |
| **тепловые сети до ЦТП 42 мкр** | | | | | | | | | | | |
| 108 | 100 | 100 | 320 | 34,56 | 2,53 | 0 | 0 | 0 | 320 | 34,56 | 2,53 |
| 133 | 125 | 125 | 162 | 21,55 | 1,99 | 48 | 6,38 | 0,59 | 210 | 27,93 | 2,58 |
| 159 | 150 | 150 | 538 | 85,54 | 9,52 | 0 | 0 | 0 | 538 | 85,54 | 9,52 |
| 194 | 175 | 184 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 219 | 200 | 207 | 282 | 61,76 | 9,31 | 172 | 37,67 | 5,68 | 454 | 99,43 | 14,98 |
| **Всего:** | | | **1302** | **203,41** | **23,35** | **220** | **44,05** | **6,27** | **1522** | **247,46** | **29,62** |
| **тепловые сети до ЦТП 40 мкр** | | | | | | | | | | | |
| **219** | **200** | **207** | **1120** | **245,28** | **36,96** | 0 | 0 | 0 | **1120** | **245,28** | **36,96** |
| **Всего:** | | | **1120** | **245,28** | **36,96** | 0 | 0 | 0 | **1120** | **245,28** | **36,96** |
| **тепловые сети до ЦТП 38 мкр** | | | | | | | | | | | |
| 89 | 80 | 82 | 0 | 0 | 0 | 1123,8 | 100,02 | 5,96 | 1123,8 | 100,02 | 5,96 |
| 108 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 1310,2 | 141,5 | 10,35 | 1310,2 | 141,5 | 10,35 |
| 133 | 125 | 125 | 0 | 0 | 0 | 1280 | 170,24 | 15,74 | 1280 | 170,24 | 15,74 |
| 159 | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 | 792 | 125,93 | 14,02 | 792 | 125,93 | 14,02 |
| 194 | 175 | 184 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 219 | 200 | 207 | 0 | 0 | 0 | 753 | 164,91 | 24,85 | 753 | 164,91 | 24,85 |
| 273 | 250 | 261 | 0 | 0 | 0 | 287 | 78,35 | 15,21 | 287 | 78,35 | 15,21 |
| **Всего:** | | | **0** | **0** | **0** | **5546** | **780,95** | **86,13** | **5546** | **780,95** | **86,13** |
| **ВСЕГО по арендованным сетям** | | | **9057,6** | **1323,35** | **225,03** | **8 746,20** | **1394,44** | **326,03** | **17803,8** | **2717,77** | **551,05** |

Основным потребителем тепловой энергии является Сургутское городское муниципальное унитарное предприятие «Городские тепловые сети» (СГМУП «ГТС»), которое снабжает теплом жилищный фонд и коммунальный сектор. Потребление тепла СГМУП «ГТС» составляет 89 % от полезного отпуска тепла в сеть.

На собственные нужды тратиться 1% электрической энергии.

Общая площадь отапливаемых помещений цеха №7 составляет 8498,6 кв. м.

На собственные нужды тратиться 0,14% тепловой энергии.

Процент фактических тепловых потерь к нормативным при передаче тепловой энергии соответствует нормативным.

В Западном жилом районе котельная К-45, установленной мощностью 60 Гкал/час.

Работа котельной предусмотрена в автоматическом режиме, с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

в котельной расположены:

- котлы Eurotterm 17/150 – 4 шт.

- насос подпиточный котлового и сетевого контуров – 4 шт.

- насос циркуляционный внутреннего котлового и наружного сетевого контура – 5шт.

- насосные стации системы водоснабжения ESPA U2E 60-45 – 1шт., ESPA U2E 30-40 – 1шт

- смесительный насос системы вентиляции ESPA FL -40-160/15 – 2шт., насос Wilo TOP-S25/25- 6 шт.

- теплообменники Funke FP 10-45-1-EH-2шт, FP 05-13-1-EH-2шт, FP 16-25-1-EH-1шт, FP 190-301-1-EH-5шт.

Котельная оборудована системой вентиляции, охранно- пожарной сигнализациии и видеонаблюдения.

Основным потребителем тепловой энергии в Западном жилом районе жилищный фонд и объекты соцкультбыта. Потребители подключены к системе теплоснабжения через индивидуальные автоматизированные тепловые пункты с приборами учета тепловой энергии и теплоносителя.

На собственные нужды тратиться 1% электрической энергии.

Общая площадь отапливаемых помещений котельной составляет 1901,35 кв. м.

На собственные нужды тратиться 0,149% тепловой энергии.

- Показатели работы системы теплоснабжения.

Отпуск тепловой энергии от источников на протяжении 12 лет остается в пределах 23700-2600 тыс. Гкал, а его колебания обусловлены среднесуточными температурами наружного воздуха в отопительный период.

**3. Краткое описание текущего состояние системы теплоснабжения, эксплуатируемой ООО «СГЭС».**

Основными факторами, оказывающими негативное влияние на энергосбережение и повышение энергетической эффективности оборудования цеха №7 по теплоснабжению являются:

3.1.Изношенность отдельных участков магистральных тепловых сетей в результате:

* коррозии трубопроводов вследствие воздействия атмосферных осадков и влияния водно-химического режима, в предыдущие периоды;
* повреждения изоляции тепловых сетей в процессе длительной эксплуатации и устаревшего типа существующей изоляции,

что может привести к авариям на тепловых сетях и потере энергетических ресурсов (тепловая энергия, теплоноситель).

3.2.Перерасход электроэнергии на перекачку теплоносителя при фактически существующем количественно-качественном режиме отпуска тепла и существующем способе регулирования.

3.3.Отсутствие резерва пропускной способности тепломагистрали «СГРЭС-1-ПКТС» и ограниченная пропускная способность внутреннего тракта ПКТС.

3.4.Отсутствие резерва мощности «Котельной для теплоснабжения мкр №38, № 39»

**4. Обязательные мероприятия по** **энергосбережению и повышению энергетической эффективности приведены в разрезе услуг в сфере теплоснабжения (производство, передача тепловой энергии)**

4.1. *Проведение энергетического обследования и энергетической паспортизации объектов.*

Энергетическое обследование систем транспорта и распределения тепловой энергии было проведено в 2011г. Исполнитель – ООО «Научно-производственная компания ОРГРЭС».

Разработка энергетических характеристик тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери выполнена в 2018г. специализированной организацией ООО «ГЦЭ-энерго».

*4.2. Оснащение зданий, строений, сооружений энергосберегающими лампами и осветительными устройствами с использованием светодиодов.*

Использования осветительных устройств с использованием светодиодов на уровне не менее 75%

4.3*. Оснащение зданий, строений, сооружений, при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы, приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии.*

АСКУТ. На все виды потребляемых и покупаемых энергетических ресурсов (газ, тепловая энергия, вода, электрическая энергия) установлены коммерческие приборы учета, показания которых передаются на сервер щита управления пиковой котельной тепловых сетей (SCADA- система EISA), информация доступна в локальной сети.

Котельная оборудована приборами учета тепловой энергии, природного газа, электрической энергии, приборами учета используемой воды:

- приборы учета газа ИРВИС-РС4 ПП-Г-ППС-16-200 -1 шт., ИРВИС-УБП-7,0 – 1 шт.,

преобразователь расхода вихреакустический Ду150 Метран- 300ПР-100-А-0,1-01-42-И-С-К3, первичный преобразователь ИРВИС – К300-ПП-Г-ППС-16-100-2шт.

- приборы учета воды ВСГН-40 – 1шт., Верле- Водоучет MTWI – 25-1шт.

- преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР-25-А-0,1-01-П-2шт., Метран-300ПР-50-А-0,1-01-П-2шт.,

- теплосчетчик СТУ-1-2-400/400-050/050-Q-F-P-N-A-1шт.

4.4. Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей с использованием энергоэффективных технологий.

-Строительство и проектирование III тепловывода от СГРЭС-1, до точки разветвления (существующей тепловой камеры 9ТК-2-7) в районе мкр. 31В. (1 этап строительства) (при условии утверждения инвестиционной программы).

- Строительство тепловой сети " Тепломагистраль от ТК-4 в КК36 до УТ-3 мкр.41"

4.5. Строительство энергообъектов в целях подключения потребителей с использованием энергоэффективных технологий, внедрением инновационных решений.

- Проектирование и строительство Пиковой котельной,

- Строительство подкачивающей насосной станции ПНС,

- Строительство 2 очереди котельной для теплоснабжения микрорайонов №38, 39 (1 котел) , в т.ч. актуализация проекта.

4.6. Повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений.

Проведение регламентных обследований и ремонтов строительных конструкций зданий и сооружений с применением современных материалов – снижение тепловых потерь через строительные конструкции на отопление.

В 2018г. выполнена замена оконных блоков на Пиковой котельной №13.

4.6. Оптимизация режимов работы энергоисточников, тепловых сетей, котельных и их установленной мощности с учетом корректировок схем теплоснабжения, местных условий и видов топлива.

Корректировка режимно-наладочных карт котлов, мониторинг работы котельного оборудования – работа котельного оборудования без перетопов: уменьшение расхода газа, температуры уходящих газов проведена в 2021г.

Наладка и постоянный мониторинг теплового и гидравлического режимов системы теплоснабжения – работа систем теплоснабжения в соответствии с расчетными режимами – мониторинг параметров (температура, давление и расходов теплоносителя).

4.7. Ожидаемые результаты реализации мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Цели и задачи Программы - обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счет реализции мероприятий по повышению надежности системы теплоснабжения г. Сургут.

В соответствии с вышеприведенным анализом, выполнение мероприятий по повышению энергоэффективности и энергосбережению системы теплоснабжения позволит получить экономию в натуральных показателях за период 2023-2027 годы:

**5. Выводы.**

1. Потери энергоресурсов при штатной работе теплофикационного оборудования ООО «СГЭС» соответствует нормативным.

2. При выполнении регламентных мероприятий по обслуживанию и ремонту оборудования используются современные энергосберегающие материалы.

3. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности выполняются в рамках производственной программы.

Основные источники финансирования мероприятий:

Собственные средства: Амортизационные отчисления 650 818 тыс. руб.

Средства, привлеченные на возвратной основе: кредит 1 191 541 тыс.руб.

Сроки выполнения программы 2023 – 2028 годы.

**Генеральный директор Пак М.Ч.**