

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 01.01.2018г. на балансе ООО «СГЭС» находятся:

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

В ПКТС распложены:

- котлы КВГМ-50 – 3 шт., КВГМ-100 – 2 шт.
- сетевые насосы СЭ 2500-60-11 – 6 шт.
- павильоны и камеры переключений в количестве - 25 шт. (надземного и подземного исполнения).
- 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.
- 36,8042 км магистральных трубопроводов тепловой сети надземной и подземной прокладки (в двухтрубном исчислении):
 - тепломагистраль «ГРЭС-1 - ПКТС»
суммарная протяженность трассы - 6663,5 м,
из них 2Ду1200, надземная прокладка – 5223 м,
2Ду1000, надземная прокладка – 1440,5 м,
 - тепломагистраль «ПКТС – Восточный жилой район»
суммарная протяженность трассы - 3,2294 м,
из них 2Ду1000, надземная прокладка – 121,8 м,
2Ду800, подземная прокладка – 703 м,
2Ду800, надземная прокладка - 2067,2 м,
 - тепломагистраль «СГРЭС-2 – Восточный жилой район»
суммарная протяженность трассы - 8896,3 м,
из них 2Ду1000, надземная прокладка – 5097,4 м,
2Ду800, надземная прокладка - 3778,9 м,
2Ду 200 надземная прокладка -20м.
 - тепломагистраль «СГРЭС-2 - Промзона»
суммарная протяженность трассы - 11825,5 м,
из них 2Ду800, надземная прокладка – 4947,5 м,

- 2Ду500, надземная прокладка - 954 м,
- 2Ду150-400, надземная прокладка - 5924 м,
- Наружные сети промбазы МК-111
- 2Ду200,300 надземная прокладка – 1054,2 м.
- сети теплоснабжения ул. Иосифа Каролинского д.14
- 2Ду 200-250 подземная прокладка - 632 п.м.
- тепловая сеть от т.А до ТК, от ТК до УТ-1, от УТ-1 до УТ-2, от УТ-2 до ГП-1 в мкр.35
- 2Ду250-300 подземная прокладка -325 п.м.
- сети теплоснабжения мкр 43,44,45 от проектируемой котельной в коммунальном квартале №45 в г. Сургуте до тепловой камеры УТ-3
- 2 Ду 500 подземная прокладка - 1212м.
- сеть теплоснабжения микрорайона № 38
- 2 Ду 250,400 подземная прокладка- 1371м.
- внеплощадочные сети теплоснабжения
- 2Ду500, подземная прокладка - 244,5м.
- тепловые сети от УТ-1 до узла учета
- 2Ду250 подземная прокладка - 324м.
- тепловые сети от ТК-3, расположенной по ул. С.Билецкого к микрорайону 35
- 2Ду 250- подземная прокладка -810 п.м.
- Ду 300 – надземная прокладка – 810 п.м.
- сети теплоснабжения от котельной, Нефтеюганское шоссе 22, стр.5 (аренда),
- инженерные сети теплоснабжения, ул.Комплектовочная 5 (аренда)

Внеплощадочные сети газоснабжения « Котельная для теплоснабжения микрорайонов № 38, №39- 1551,84 м.

Внеплощадочные сети газопотребления к котельной для теплоснабжения, Нефтеюганское шоссе, 22, стр.5 - 193,05 м.

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 тратится 1% электрической энергии.

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

На собственные нужды тратится 0,14% тепловой энергии.

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

В 2015 введена в эксплуатацию вновь построенная котельная в Западном жилом районе К-45, установленной мощностью 60 Гкал/час. Работа котельной предусмотрена в автоматическом режиме, с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

в котельной расположены:

- котлы Euroterm 17/150 – 4 шт.
- насос подпиточный котлового и сетевого контуров – 4 шт.
- насос циркуляционный внутреннего котлового и наружного сетевого контура – 5шт.
- 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-ЕН-2шт, FP 05-13-1-ЕН-2шт, FP 16-25-1-ЕН-1шт, FP 190-301-1-ЕН-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 тратится 1% электрической энергии.

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

На собственные нужды тратится 0,149% тепловой энергии.

В 2017г. ООО «СГЭС» взята в аренду котельная для теплоснабжения, по адресу Нефтеюганское шоссе 22,стр.5. Установленная мощность 1,94 Гкал/ч, располагаемая мощность 1,94 Гкал/ч. На котельной установлено 2 котла: REX -95- мощностью 950 кВт , REX -130- мощностью 130 кВт. КПД котлов 94%. Основное топливо попутный газ.

- 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.

Отпуск тепловой энергии от К-45 на 2018г. планируется 100,178 Гкал., от котельной для теплоснабжения, Нефтеюганское шоссе 22, стр.5 планируется 3,405 Гкал.

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:

2.1. 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).

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

4. Обязательные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

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».

Планируется разработка энергетических характеристик тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери в 2018г.

4.2. 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 МТВИ – 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.

4.3. Внедрение частотно-регулируемых электроприводов.

Внедрение частотных приводов на существующем теплофикационном оборудовании тепловых сетей будет производиться совместно с заменой насосного оборудования ПКТС. (при условии утверждения инвестиционной программы).

Выполнены проектно- изыскательские работы по техническому перевооружению пиковой котельной.

4.4. Модернизация, замена технологического оборудования на более энергоэффективное.

Планируется техническое перевооружение пиковой котельной тепловых сетей (ПКТС) с заменой существующих перекачивающих насосов и установкой высоковольтных преобразователей частоты (при условии утверждения инвестиционной программы).

Характеристика оборудования :

1) Установка шести новых более высоконапорных перекачивающих насосов ПН-7, ПН-8, ПН-9, ПН-10, ПН-11 и ПН-12 и оснащение их ЧРП (частотно-регулирующим приводом), что позволит:

- обеспечить увеличение пропускной способности обратного трубопровода тепломагистрали на участке от СГРЭС-1 до выхода из ПКТС до 8 000...8 200 т/ч (на + 900 т/ч), что равно + 85...+ 90 Гкал/ч в тепловом эквиваленте по отношению к существующей по состоянию на 01.05.2013 года (в соответствии с выданными ТУ).;

- использование частотно-регулируемого привода снижает потребление электроэнергии на перекачку теплоносителя.

2) Прокладка дополнительного обводного подающего трубопровода 1 Ду 800 суммарной длиной 365м (2 расчетных направления L11 = 221 м и L12 = 82 м):

- увеличения пропускной способности трубопровода \square 820 мм после ВК-4 и ВК-5 типа КВГМ-100;

3) Прокладка дополнительного обводного обратного трубопровода 1 Ду 800 суммарной длиной 275м :

- прокладка дополнительного обратного трубопровода служит для снижения гидравлических потерь во внутреннем тракте сетевой воды ПКТС при расходе 10 055 т/ч (по состоянию на 2015 год) с 28,98 м до 17,31 м (на 11,67 м).

4) Перекладка с увеличением диаметров с 2Ду 1000 мм на 2Ду 1200 мм существующих участков трубопроводов тепломагистрали "СГРЭС-1 - ПКТС" по территории промплощадки ПКТС суммарной длиной $L = 136$ м:

- служит для снижения гидравлических потерь при расходе 10 166 т/ч (по состоянию на 2015 год) с 14,48 м до 5,76 м (на 8,72 м – по двум трубопроводам).

- Строительство новой подкачивающей насосной станции ПНС-2, включая актуализацию проекта.

Предполагается строительство насосной ПНС-2 производительностью 6000 т/ч. в районе павильона П-6 тепломагистрали СГРЭС-2-ВЖР и вывод из работы ПНС-1.

На ПНС-2 предусматривается установка четырех насосов Wilo SCP 400/660DV ($Q = 2000$ м³/ч, $H = 90$ м, $N_{эл. дв.} = 630$ кВт), с организацией системы защиты потребителей от внезапного повышения давления и гидравлического удара при отключении перекачивающих насосных.

- Строительство 2 очереди котельной для теплоснабжения микрорайонов №38, 39 (при условии утверждения инвестиционной программы)

Характеристика объекта :

- величина тепловой мощности до начала реализации мероприятия- 60 Гкал/ч

- величина тепловой мощности после реализации мероприятия- 100 Гкал/ч.

4.5. Санация, замена тепловых сетей на сети с ППУ изоляцией.

- Техническое перевооружение (замена) подающего трубопровода тепломагистрали от ГРЭС-1 до ПКТС.

Характеристика тепловых сетей : Ду1200, $L=2092$ м.

- Техническое перевооружение (замена) обратного трубопровода тепломагистрали от ГРЭС-1 до ПКТС.

Характеристика тепловых сетей : Ду1200, $L=2612$ м.

Замена трубопроводов планируется для повышения надежности теплоснабжения, снижение шероховатости внутренней поверхности трубопроводов. Основной металл подвержен коррозии, утонение стенки достигает в среднем 30-33% от номинальной толщины. РД 153-34.0-20.522-99 "Типовая инструкция по периодическому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации" п.5.16 предусматривает замену участков трубопровода с уменьшением толщины стенки более 20%. Согласно обследованию трубопроводов, методом акустической томографии состояние трубопроводов признано ограниченно- работоспособным в соответствии с РД 153-34.0-20.673-2005.

- Реконструкция тепломагистрали на участке от павильона П-3(103) до ПКТС .

Характеристика сетей:

- 2Ду1000, $L=1475$ п.м.

Для увеличения пропускной способности с целью подключения новых потребителей на общую величину тепловой нагрузки $Q=54$ Гкал/час.

4.6. Повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений.

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

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

- Разработка аварийных режимов и мероприятий для взаимного резервирования источников теплоснабжения СГРЭС-1 и СГРЭС-2 и их зон покрытия при возникновении аварийных ситуаций. Для резервирования источников теплоснабжения СГРЭС-1 и СГРЭС-2 при возникновении аварийных ситуаций. Обеспечение надежности теплоснабжения города. Разработка технических мероприятий для проектирования схемы взаимного резервирования, подбор необходимого оборудования.

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

Цели и задачи Программы - обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации 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 2019-2023 годы:

- снижения потерь тепловой энергии при передаче – 7,03 тыс. Гкал (1% от отпущенной в сеть тепловой энергии);
- экономии электроэнергии – 61,9 тыс. кВтч (1% от потребляемой электроэнергии);

6. 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 и запланированы в рамках инвестиционной программы направляемой на утверждение.

Основные источники финансирования мероприятий:

- тариф (амортизационные отчисления и себестоимость),
- собственные силы.

Сроки выполнения программы 2019 – 2023 годы.

Генеральный директор



Пак М.Ч.