



Краевой инжиниринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Свидетельство № 0551-2011-2461002003-П-9 от 11 ноября 2011 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С. КРУТОЯР УЖУРСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2013 ПО 2028 ГОД

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

2014 г.



Краевой инженеринговый центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Свидетельство № 0551-2011-2461002003-П-9 от 11 ноября 2011 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С. КРУТОЯР УЖУРСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2013 ПО 2028 ГОД

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Исполнительный директор

Главный инженер проекта



Е. Г. Жуль

А. Н. Шишлова

2014 г.

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии. | |
| 2 | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-СТП | Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|--------------|--|--|
| Согласовано | | |
| | | |
| Взам. инв. № | | |
| | | |
| Подп. и дата | | |
| | | |
| Инв. № подл. | | |
| | | |

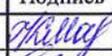
| | | | | | | | | |
|------|--------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------|------|--------|
| | | | | | | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Шишлова | |  | 05.14 | П | | 1 |
| | | | | | | ООО «КИЦ» | | |
| | | | | | | Состав документации | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение..... | 4 |
| ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения | 5 |
| Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения | 5 |
| Часть 2. Источники тепловой энергии | 5 |
| Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты | 9 |
| Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии..... | 13 |
| Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии | 14 |
| Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии..... | 15 |
| Часть 7. Балансы теплоносителя | 16 |
| Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом..... | 17 |
| Часть 9. Надежность теплоснабжения | 18 |
| Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций..... | 21 |
| Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения | 22 |
| Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа. | 24 |
| Нормативно-техническая (ссылочная) литература..... | 25 |
| Приложение А. Техническое задание | 26 |
| Приложение Б. Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия..... | 28 |
| Приложение В. Схема административного деления с. Крутояр с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов)..... | 29 |
| Приложение Г. Температурный график котельных №1, 2 на отопительный сезон 2013-2014 год | 30 |
| Приложение Е. Схема системы тепловой сети от котельной №1 | 31 |
| Приложение Ж. Схема системы тепловой сети от котельной №2 | 32 |
| Приложение З. Письмо о наличии бесхозяйных тепловых сетях | 33 |

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Взам. инв. № | | | |
| | | | |
| Подп. и дата | | | |
| | | | |
| Инв. № подл. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|------------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | Разработал | Кадач | |  | 05.14 |
| | Проверил | Шишлова | |  | 05.14 |
| | | | | | |
| | ГИП | Шишлова | |  | 05.14 |

Содержание

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | | 1 |

ООО «КИЦ»

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории села Крутояр Ужурского района, Красноярского края, существует децентрализованная система теплоснабжения.

Территория Крутоярского сельсовета расположена в северной части Ужурского района Красноярского края. Протяженность с севера на юг около 27 километров, с запада на восток – около 35 километров. Климат резко континентальный. Средняя температура январь -20, июль +17. Основная часть атмосферных осадков выпадает в теплое время года, с апреля по октябрь, остальная часть приходится на холодный период. Территория характеризуется холмистым рельефом (равнинно-увалистый). По природным условиям сельсовет находится в зоне лесостепей и степной местности. Почвенный покров земель Крутоярского сельсовета по склонам и вершинам представлен черноземами выщелоченными, темно-серыми и серыми почвами, в равнинной части – луговыми. Гидрографическая сеть представлена подземными водами, мелкими ручьями, а так же рекой Сереж.

В селе имеется две котельные общей производительностью по подключенной нагрузке 0,398 Гкал/ч. Котельные осуществляют теплоснабжение в существующих социально значимых объектах, таких как: детский сад, общеобразовательные школы, здание больницы и аптечного пункта, здание администрации Крутоярского сельсовета, здания СПК «Андроновский» (Сельскохозяйственный Производственный Кооператив), а также в жилом секторе села (65 многоквартирных домов). Теплоснабжение другой части жилых домов частного сектора усадебной застройки осуществляется от поквартирных источников тепла (печи, камины, котлы).

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 2837,60 м.

На территории села осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация - ООО «Ужур ТСК». Она выполняет производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением жилые и административные здания села.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплоснабжения либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия представлена в приложении Б.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Котельная №1 имеет один водогрейный котел марки КВр-1,16 и три котла марки КВр-0,40 не заводского изготовления, которая обеспечивает теплом абонентов по улицам Первомайская и ул. Главная. Общая установленная мощность котельной составляет 3,00 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,24 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 85-60°С.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Здание котельной - бетонное, 1968 года постройки.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – первая и вторая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Принципиальная схема теплоснабжения представлена в Приложении Е.

Котельная №2 имеет один водогрейный котел марки КВр-1,16 и два котла марки КВр-0,4 не заводского изготовления, которая обеспечивает теплом абонентов по улице Октябрьская. Общая установленная мощность котельной составляет 3,0 Гкал/час, подключенная нагрузка – 0,16 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 85-60°C.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Принципиальная схема теплоснабжения представлена в Приложении Ж.

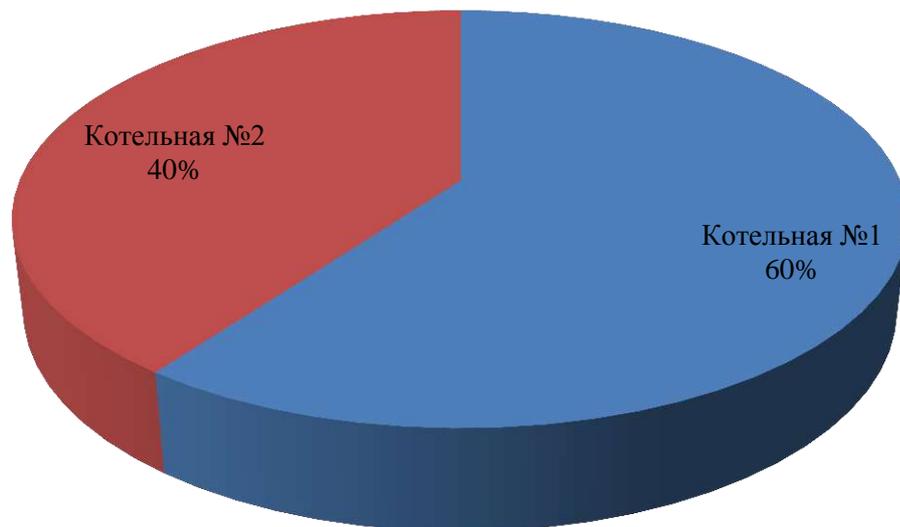


Рисунок 1. Распределение тепловой нагрузки по источникам.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Структура основного (котлового) оборудования по котельным представлено в таблице 2.1

Таблица 2.1

| № п/п | Источник тепловой энергии | Марка котла | Установленная мощность, Гкал/час | Располагаемая мощность, Гкал/час | Паспортный КПД, % | Год ввода в эксплуатацию | Год проведения последних наладочных работ | Год проведения последнего капремонта | Техническое состояние |
|-------|---------------------------|-------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Котельная №1 | КВР-0,4 | 0,4 | 0,4 | 83 | 1990 | - | - | В резерве |
| | | КВР-0,4 | 0,4 | 0,4 | 83 | 1990 | - | - | В резерве |
| | | КВР-0,4 | 0,4 | 0,4 | 83 | 1990 | - | - | В работе |
| | | КВР-1,16 | 1,16 | 1,16 | 83 | 2013 | - | - | В работе |
| 2 | Котельная №2 | КВР-0,4 | 0,4 | 0,4 | 70 | 1990 | - | - | В резерве |
| | | КВР-0,4 | 0,4 | 0,4 | 70 | 1990 | - | - | В работе |
| | | КВР-1,16 | 1,16 | 1,16 | 70 | 2013 | - | - | В работе |

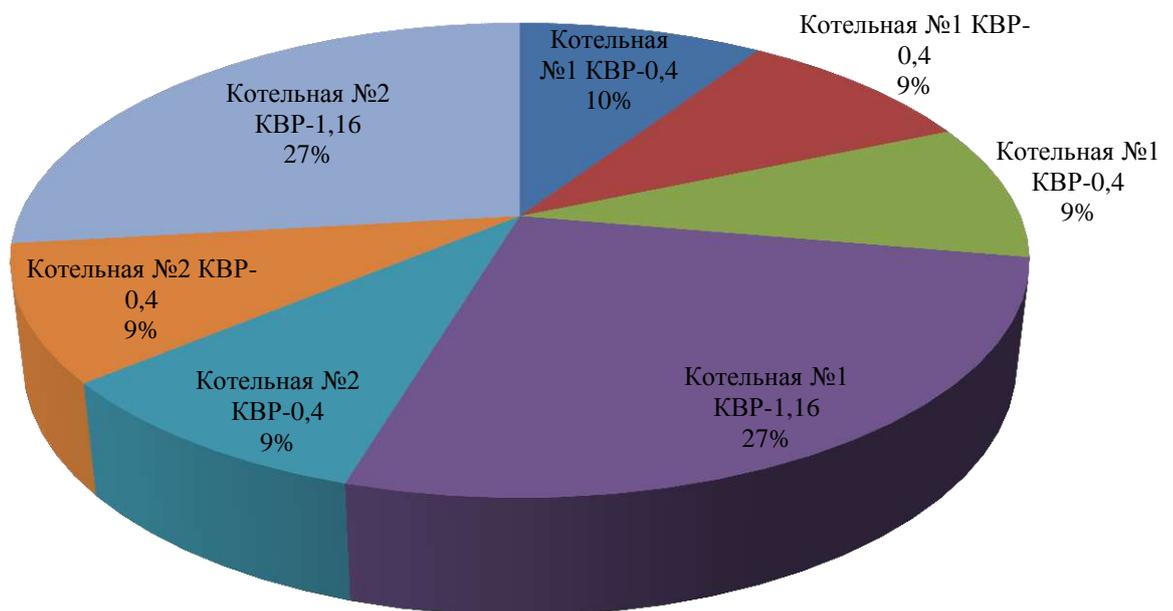


Рисунок 2. Диаграмма котлов по мощностям.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2

| | Наименование источников тепловой энергии | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Котельная №1 | Котельная №2 |
| Температурный график работы, Тп/То, °С | 85/60 | 85/60 |
| Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час | 3,00 | 3,00 |
| Располагаемая тепловая мощность оборудования, Гкал/час | 1,56 | 1,56 |
| Ограничения тепловой мощности | по паспорту | по паспорту |
| Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,0072 | 0,0048 |
| Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч | 1,55 | 1,56 |
| Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования | 1990; 2013 г | 1990; 2013 г |
| Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов | - | - |
| Коэффициент использования установленной мощности, % | 9,84 | 6,56 |
| Способ регулирования отпуска тепловой энергии | качественное регулирование | качественное регулирование |
| Способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети | Расчетный, в зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах | Расчетный, в зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах |
| Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии | Статистика отказов и восстановлений отсутствует | Статистика отказов и восстановлений отсутствует |
| Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии | Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии или участков тепловой сети не производилось. | Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии или участков тепловой сети не производилось. |

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

5

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей источников теплоснабжения с. Крутояр, представлено в таблицах 3.1-3.4

Описание тепловой сети котельной №1 представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1

| Показатели | Описание, значения |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Котельная №1 | |
| Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект; | Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график – 85/60 °С при расчетной температуре наружного воздуха максимального зимнего режима -41 °С |
| Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии; | Общий вид схемы представлен в Приложении Е к данному разделу. |
| Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки; | Тепловая сеть водяная 2-х трубная, без обеспечения потребителей горячим водоснабжением; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки – канальная; Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных компенсаторов. Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции см. таблицу 3.3 |
| Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях; | На сетях установлена чугунная арматура |
| Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов; | Строительная часть тепловых камер выполнена из кирпича. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приямка. Назначение – размещение арматуры, проведение ремонтных работ. |
| Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности; | Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 85/60°С т.к. присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах |
| Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети; | Температурный график котельной на отопительный сезон 2013-2014 гг представлен в Приложении Г. |
| Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики; | У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. |
| Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет; | Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует. |
| Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет; | Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных работ) тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует. |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

6

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов; | Гидравлические испытания выполняются раз в год, осмотры и контрольные раскопки - по мере необходимости. |
| Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей; | Летние ремонты проводятся ежегодно. |
| Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии | Сведения об оценке тепловых потерь в тепловых сетях отсутствуют. |
| Наличие защиты тепловых сетей от превышения давления | Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют. |
| Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения; | Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выдавались. |
| Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям; | Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 85/60°C); нагрузка отопление. |
| Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя; | Сведения отсутствуют |
| Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций; | Центральных тепловых пунктов и насосных станций нет. |
| Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию. | Бесхозных сетей не выявлено, см. Приложение 3. |

Описание тепловой сети котельной №2 представлено в таблице 3.2

Таблица 3.2

| Показатели | Описание, значения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Котельная №2 | |
| Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект; | Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график – 85/60 °С при расчетной температуре наружного воздуха максимального зимнего режима -41 °С |
| Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии; | Общий вид схемы представлен в Приложении Ж к данному разделу. |
| Параметры тепловых сетей, | Тепловая сеть водяная 2-х трубная, без обеспечения потре- |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки; | бителей горячим водоснабжением; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки – канальная; Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных компенсаторов. Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции см. таблицу 3.3 |
| Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях; | На сетях установлена чугунная арматура |
| Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов; | Строительная часть тепловых камер выполнена из кирпича. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приямка. Назначение – размещение арматуры, проведение ремонтных работ. |
| Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности; | Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 85/60°С т.к. присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах |
| Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети; | Температурный график котельной на отопительный сезон 2013-2014 гг представлен в Приложении Г. |
| Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики; | У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. |
| Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет; | Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует. |
| Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет; | Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных работ) тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует. |
| Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов; | Гидравлические испытания выполняются раз в год, осмотры и контрольные раскопки - по мере необходимости. |
| Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей; | Летние ремонты проводятся ежегодно. |
| Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии | Сведения об оценке тепловых потерь в тепловых сетях отсутствуют. |
| Наличие защиты тепловых сетей от превышения давления | Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют. |
| Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их | Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выдавались. |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исполнения; | |
| Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям; | Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 85/60°C); нагрузка отопление. |
| Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя; | Сведения отсутствуют |
| Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций; | Центральных тепловых пунктов и насосных станций нет. |
| Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию. | Бесхозяйных сетей не выявлено см. Приложение 3. |

Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции:

Таблица 3.3

| № п/п | Наименование участка | Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм | Длина трубопроводов тепловой сети, м | Год ввода в эксплуатацию | Тип изоляции | Тип прокладки |
|--------------|----------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| Котельная №1 | | | | | | |
| 1 | Котельная ÷ ТК-2 | 150 | 33 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 2 | ТК-2 ÷ ТК-3 | 50 | 44,3 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 3 | ТК-3 ÷ ж/д№4 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 4 | ТК-8 ÷ ж/д№6 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 5 | ТК-7 ÷ ж/д№8 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 6 | ТК-2 ÷ ТК-9 | 100 | 122,3 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 7 | ТК-9 ÷ ж/д№10 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 8 | ТК-9 ÷ ТК-11 | 100 | 34,3 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 9 | ТК-11 ÷ ж/д№12 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 10 | ТК-11 ÷ ТК-13 | 100 | 36,8 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 11 | ТК-13 ÷ ж/д№14 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 12 | ТК-2 ÷ ТК-15 | 150 | 146 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 13 | ТК-15 ÷ ТК-16 | 100 | 51,3 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 14 | ТК-16 ÷ ТК-17 | 100 | 41,8 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 15 | ТК-17 ÷ Школа | 100 | 18,3 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 16 | ТК-17 ÷ ТК-21 | 100 | 71,5 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 17 | ТК-21 ÷ ж/д№22 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 18 | ТК-21 ÷ ТК-22 | 100 | 60 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 19 | ТК-22 ÷ ж/д№20 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 20 | ТК-22 ÷ ТК-23 | 50 | 75,2 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 21 | ТК-23 ÷ здание | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 22 | ТК-16 ÷ ТК-29 | 100 | 53,8 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 23 | ТК-29 ÷ ж/д№26 | 50 | 23,3 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

| | | | | | | |
|--------------|--------------------------|-----|---------------|------|---------------------|-----------|
| 24 | ТК-29 ÷ ж/д | 100 | 230 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| | Общая протяженность сети | | 1336,4 | | | |
| Котельная №2 | | | | | | |
| 1 | Котельная ÷ ТК-3 | 150 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 2 | ТК-3 ÷ ТК-4 | 50 | 66 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 3 | ТК-4 ÷ ТК-5 | 50 | 31,5 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 4 | ТК-5 ÷ ТК-6 | 50 | 12,3 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 5 | ТК-6 ÷ ТК-7 | 32 | 81,5 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 6 | ТК-6 ÷ ТК-28 | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 7 | ТК-28 ÷ ТК-27 | 50 | 106 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 8 | ТК-27 ÷ ТК-24 | 50 | 105 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 9 | ТК-24 ÷ здание | 50 | 0 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 10 | ТК-24 ÷ ТК-23 | 100 | 133,5 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| 11 | ТК-24 ÷ ТК-25 | 100 | 120 | 1968 | Маты минераловатные | канальная |
| | Общая протяженность сети | | 1501,2 | | | |

Протяженность тепловых сетей котельной по году ввода в эксплуатацию, согласно предоставленных данных в таблице 3.3 в процентном соотношении, хорошо видно на рисунке 3.1.

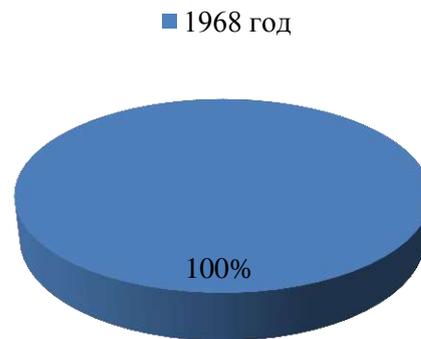


Рисунок 3.1. Протяженность тепловых сетей котельных №1,2 по году ввода в эксплуатацию

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Крутояр действуют два источника централизованного теплоснабжения имеющие наружные сети.

Описание зон действия источников теплоснабжения с указанием перечня подключенных объектов приведено в табл. 4.1

Таблица 4.1

| Вид источника теплоснабжения | Зоны действия источников теплоснабжения | |
|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| | Наименование абонента | Адрес |
| Котельная №1; Котельная №2 | детский сад | ул. Почтовая д. 33 |
| | общеобразовательные школы | ул. Главная д. 32 |
| | больница и аптечный пункт | ул. Главная д. 13 |
| | администрация Крутоярского сельсовета | ул. Главная д. 48 |

| | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | СПК «Андроновский» (Сельскохозяйственный Производственный Кооператив) | ул. Почтовая д. 48 |
| | многоквартирные дома (65шт.) | |

Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия представлены в Приложении Б.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Схема административного деления села Крутояр с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов) приведена в Приложении В.

а) *Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха*

Таблица 5.1

| Элемент территориального деления (кадастровые участки) | Количество потребителей | Значение потребления тепловой энергии, | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| | | при расчетной температуре наружного воздуха, Гкал/час | за отопительный период, Гкал | за год, Гкал |
| 24:39:3200001 | 75 | 0,400 | 1201,392 | 1201,392 |

б) *Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии*

Неудовлетворительное качество теплоснабжения объектов жилого фонда приводит к необходимости оборудовать такие объекты индивидуальными системами отопления. В том числе применяются и квартирные источники тепла.

В целом, система теплоснабжения квартиры состоит из трех основных элементов – источника тепла, теплопроводов и нагревательных приборов.

О фактах применения индивидуального теплоснабжения квартир в многоквартирных домах с. Крутояр нет сведений.

в) *Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии*

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

| № п/п | Источник тепловой энергии | Подключенная нагрузка, Гкал/час | | | | |
|-------|---------------------------|---------------------------------|-----------|------------|-----|------------|
| | | Всего | отопление | вентиляция | ГВС | Технология |
| 1 | Котельная №1 | 0,24 | 0,24 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Котельная №2 | 0,16 | 0,16 | 0 | 0 | 0 |
| | Всего | 0,40 | 0,40 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Для наглядности по данным таблицы 5.2 построим диаграмму

Значения потребления тепловой энергии

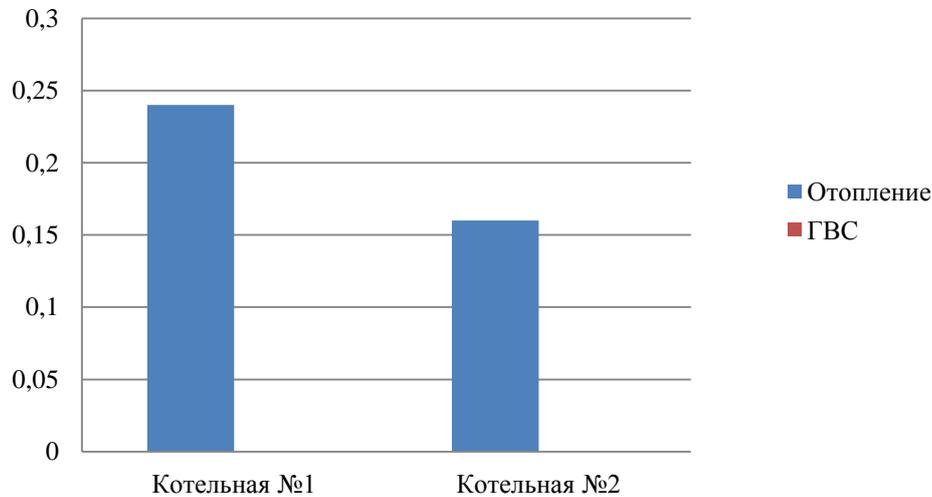


Рисунок 4. Распределение суммарных тепловых нагрузок по котельным с. Крутояр.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников. Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. Для данного региона расчетная температура наружного воздуха - 41°C.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 6.1

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | | | |

Таблица 6.1

| № п/п | Источник тепловой энергии | Установленная мощность, Гкал/час | Располагаемая мощность, Гкал/час | Собственные нужды, Гкал/час | Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час | Тепловая мощность нетто, Гкал/час | Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час | Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час |
|-------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | Котельная №1 | 3,0 | 1,56 | 0,0072 | 0,048 | 1,55 | 0,24 | 1,26 |
| 2 | Котельная №2 | 3,0 | 1,56 | 0,0048 | 0,032 | 1,56 | 0,16 | 1,36 |

Балансы установленной, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки включают все расчетные элементы территориального деления.

Как видно из таблицы у котельных имеется резерв мощности. Наличие резерва мощности в системах теплоснабжения позволяет подключить новых потребителей и компенсировать выход из строя одного из источников.

Наличие резервов в ситуации аварии является основным фактором для предотвращения недопоставки тепловой энергии потребителям.

Часть 7. Балансы теплоносителя

В с. Крутояр на всех источниках тепловой энергии нет водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей.

Теплоноситель в системе теплоснабжения с. Крутояр предназначен для передачи теплоты.

Количество теплоносителя, использованное на горячее водоснабжение потребителей и на нормативные утечки сведено в таблицу 7.1.

Таблица 7.1

| Наименование источника | Котельная №1 | Котельная №2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Всего подпитка тепловой сети, тыс.т/год, в т.ч.: | 0,886 | 0,591 |
| -нормативные утечки теплоносителя, тыс.т/год | 0,886 | 0,591 |
| - отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс. т/год | 0 | 0 |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

13

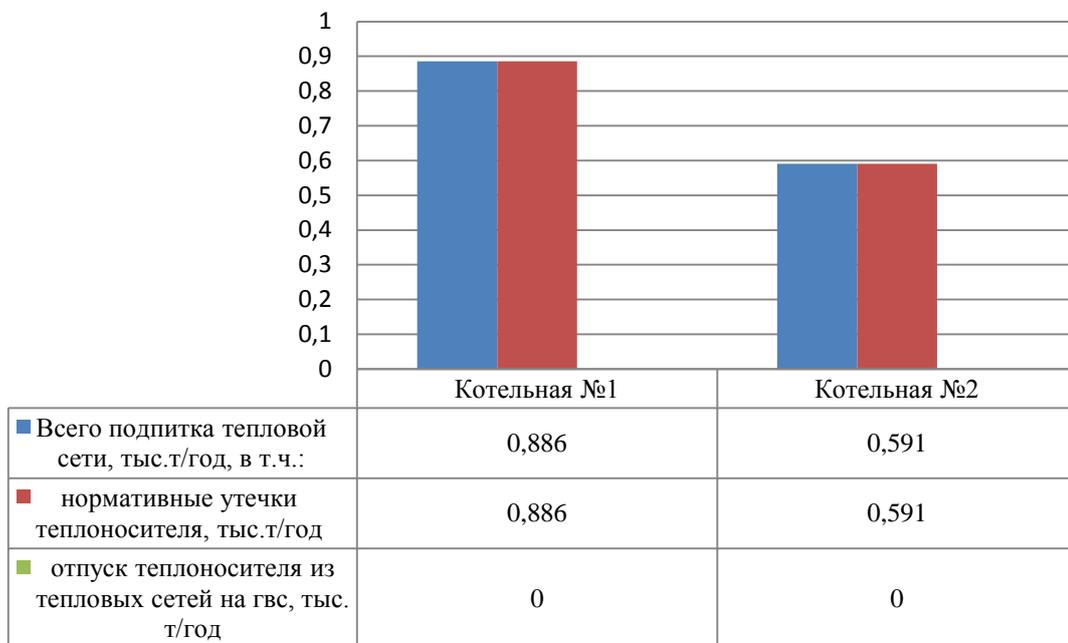


Рисунок 5. Количество подпиточной воды используемой на источниках тепла.

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Поставки и хранение резервного и аварийного топлива не предусмотрено. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На котельной с. Крутояр в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется уголь. Характеристика топлива представлена в таблице 8.1

Таблица 8.1

| Вид топлива | Место поставки | Низшая теплота сгорания, Ккал/кг. | Примечание |
|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| Бурый уголь ЗБР | Канско-Ачинский бассейн Балахтинского разреза | 4860 | Расположено вблизи с. Крутояр на расстоянии 200 км |

Суммарное потребление топлива источниками тепловой энергии для нужд теплоснабжения и величины выработки тепловой энергии по данным 2011-2012г. представлено в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| Источник тепловой энергии | Расчетная годовая выработка тепловой энергии с учетом потерь, Гкал | Расчетное потребление топлива, т.у.т/год |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Котельная №1 | 1021,94 | 182,49 |
| Котельная №2 | 681,62 | 121,72 |

Построим диаграмму для наглядного сравнения количества потребленного топлива и количества выработанной при этом тепловой энергии источниками тепловой энергии.

Диаграмма потребленного топлива для выработки 1Гкал тепловой энергии

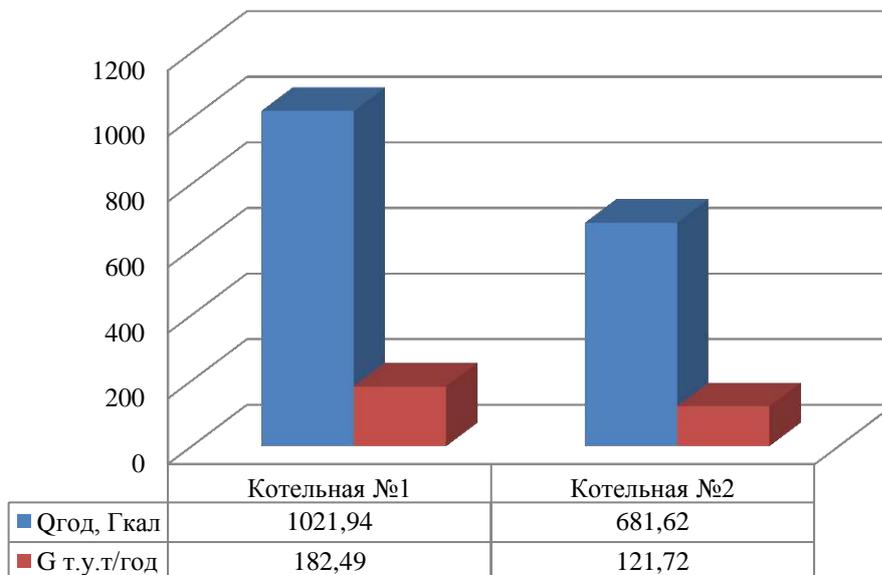


Рисунок 6. Зависимость годовой выработки тепловой энергии от количества потребленного топлива.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

В настоящее время не существует общей методики оценки надежности систем коммунального теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности. Для оценки используются такие показатели, как вероятность безотказной работы СЦТ; готовность и живучесть.

В основу расчета вероятности безотказной работы системы положено понятие плотности потока отказов ω , (1/км.год). При этом сама вероятность отказа системы равна произведению плотности потока отказов на длину трубопровода (км) и времени наблюдения (год).

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega} \quad (9.1)$$

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

где,

ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепла потребителям (1/км.год):

$$\omega = a \times m \times K_c \times d^{0.208} \quad (9.2)$$

где,

a – эмпирический коэффициент, принимается 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается 1;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети. При проектировании $K_c=1$. Во всех других случаях рассчитывается по формуле:

$$K_c = 3 \times I^{2.6} \quad (9.3)$$

$$I = n/n_0 \quad (9.4)$$

где,

I – индекс утраты ресурса;

n – возраст трубопровода, год;

n_0 – расчетный срок службы трубопровода, год.

Расчет выполняется для каждого участка тепловой сети, входящего в путь от источника до абонента и сведен в таблицу 9.1.

Таблица 9.1

| №п/п | Наименование участка | Год ввода в эксплуатацию | Диаметр трубопровода, м | Плотность потоков отказов | Вероятность безотказной работы |
|------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| от котельной №1 | | | | | |
| 1 | Котельная ÷ ТК-2 | 1968 | 0,150 | 0,000279626 | 0,999722299 |
| 2 | ТК-2 ÷ ТК-3 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 3 | ТК-3 ÷ ж/д№4 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 4 | ТК-8 ÷ ж/д№6 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 5 | ТК-7 ÷ ж/д№8 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 6 | ТК-2 ÷ ТК-9 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 7 | ТК-9 ÷ ж/д№10 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 8 | ТК-9 ÷ ТК-11 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 9 | ТК-11 ÷ ж/д№12 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 10 | ТК-11 ÷ ТК-13 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 11 | ТК-13 ÷ ж/д№14 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 12 | ТК-2 ÷ ТК-15 | 1968 | 0,150 | 0,000279626 | 0,999722299 |
| 13 | ТК-15 ÷ ТК-16 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 14 | ТК-16 ÷ ТК-17 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 15 | ТК-17 ÷ Школа | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 16 | ТК-17 ÷ ТК-21 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 17 | ТК-21 ÷ ж/д№22 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 18 | ТК-21 ÷ ТК-22 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 19 | ТК-22 ÷ ж/д№20 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 20 | ТК-22 ÷ ТК-23 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 21 | ТК-23 ÷ здание почты | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

16

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

| | | | | | |
|------------------------|------------------------|------|-------|-------------|-------------|
| 22 | ТК-16 ÷ ТК-29 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 23 | ТК-29 ÷ ж/д№26 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 24 | ТК-29 ÷ ж/д | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| от котельной №2 | | | | | |
| 1 | Котельная ÷ ТК-3 | 1968 | 0,150 | 0,000279626 | 0,999722299 |
| 2 | ТК-3 ÷ ТК-4 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 3 | ТК-4 ÷ ТК-5 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 4 | ТК-5 ÷ ТК-6 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 5 | ТК-6 ÷ ТК-7 | 1968 | 0,032 | 0,000202779 | 0,99979861 |
| 6 | ТК-6 ÷ ТК-28 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 7 | ТК-28 ÷ ТК-27 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 8 | ТК-27 ÷ ТК-24 | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 9 | ТК-24 ÷ здание пекарни | 1968 | 0,050 | 0,000222503 | 0,999779022 |
| 10 | ТК-24 ÷ ТК-23 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |
| 11 | ТК-24 ÷ ТК-25 | 1968 | 0,100 | 0,000257011 | 0,999744756 |

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_B = t_H + \frac{Q_0}{q_0V} + \frac{t'_B - t_H - \frac{Q_0}{q_0V}}{\exp(Z/\beta)} \quad (9.4)$$

где

t_B - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время Z в часах, после наступления исходного события, °С;

Z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_B - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

t_H - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени Z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

q_0V - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания) для жилого здания равно 40, ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$t_B = t_H + \frac{t'_B - t_H}{\exp(Z/\beta)} \quad (9.5)$$

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

где $t_{в.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

В таблице 9.2 представлен расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Таблица 9.2

| Температура наружного воздуха, °С | Повторяемость температур наружного воздуха, час | Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| -50 | 0 | 4,85 |
| -45 | 40 | 5,25 |
| -40 | 89 | 5,72 |
| -35 | 145 | 6,28 |
| -30 | 223 | 6,97 |
| -25 | 369 | 7,82 |
| -20 | 424 | 8,92 |
| -15 | 503 | 10,38 |
| -10 | 676 | 12,40 |
| -5 | 797 | 15,42 |
| 0 | 1043 | 20,43 |
| +5 | 940 | 30,48 |
| +8 | 368 | 43,94 |

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Таблица 10.1

| Наименование | ООО «Крутояртепло-сервис» 2012г. | ООО «Крутояртепло-сервис» 2013г. |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Сырье, основные материалы | 46,34 | 45,62 |
| 2. Вспомогательные материалы | 380,23 | 398,86 |
| из них на ремонт | 380,23 | 398,86 |
| 3. Работы и услуги производственного характера | 283,68 | 297,58 |
| из них на ремонт | 283,68 | 297,58 |
| 4. Топливо на технологические цели | 1088,24 | 1176,62 |
| уголь | | |
| природный газ | | |
| мазут | | |
| 5. Энергия | 549,37 | 691,32 |
| 5.1. Энергия на технологические цели | 515,29 | 640,08 |
| 5.2. Энергия на хозяйственные нужды | 34,07 | 51,25 |
| 6. Затраты на оплату труда | 1584,83 | 1679,92 |
| из них на ремонт | | |
| 7. Отчисления на социальные нужды | 478,62 | 507,34 |
| из них на ремонт | 0,00 | 0,00 |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 8. Амортизация основных средств | 0,00 | 0,00 |
| 9. Прочие затраты всего, в том числе: | 651,90 | 802,08 |
| 9.1. Целевые средства на НИОКР | 0,00 | 0,00 |
| 9.2. Средства на страхование | 0,00 | 0,00 |
| 9.3. Плата за предельно допустимые выбросы (сбросы) | 0,00 | 0,00 |
| 9.4. Оплата за услуги по организации функционирования и развитию ЕЭС России | 0,00 | 0,00 |
| 9.5. Отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования) | 0,00 | 0,00 |
| 9.6. Водный налог (ГЭС) | 0,00 | 0,00 |
| 9.7. Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы) | 0,00 | 0,00 |
| 9.7.1. Налоги на землю | 0,00 | 0,00 |
| 9.7.2. Налоги на пользователей автодорог | 0,00 | 0,00 |
| 9.7.3. Налог на имущество | 0,00 | 0,00 |
| 9.8. Другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в т.ч.: | 651,9 | 802,08 |
| 9.8.1. Арендная плата | 26,10 | 26,10 |
| 10. Итого расходов | 5063,19 | 5599,33 |

Данные взяты с официального письма РЭК за номером №2-367/1 от 21.02.2014г.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории с. Крутояр услуги по теплоснабжению оказывают следующие организации:

ООО «Крутояртеплосервис»

а) *динамики утвержденных тарифов*

Таблица 11.1

| Наименование тепло-снабжающей организации | Показатели | Решения об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию | | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|--------|---------|--------|
| | | 2012 | 2013 | Изм, % | 2014 | Изм, % |
| ООО «Крутояртеплосервис» | Одноставочный тариф, руб./Гкал | 1529,65 | 1686,79 | 110,28 | 1686,79 | 0 |
| | Надбавка к тарифу для потребителей, руб./Гкал | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | |
| | Плата за подключение к тепловым сетям, руб./Гкал в час | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | |

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|----------------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | Лист |
| | | | | | | | 19 |

б) *структуры цен (тарифов) установленных на момент разработки схем тепло-снабжения:*

предоставлены в таблице 10.1

в) *плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности:*

по данным РЭК за номером №2-367/1 от 21.02.2014г. не утверждался.

г) *плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей:*

по данным РЭК за номером №2-367/1 от 21.02.2014г. не утверждался.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | | | |

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.

Анализ современного технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения привел к следующим выводам:

1. Основное оборудование источников, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы значительной части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги.

2. Котельные не имеют приборы учета потребляемых ресурсов, произведенной и отпущенной тепловой энергии и теплоносителя, средствами автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла. Это приводит к невысокой экономичности даже неизношенного оборудования, находящегося в хорошем техническом состоянии.

3. По существующему тепловому балансу мощности и договорной нагрузке потребителей на котельных, существует резерв располагаемой тепловой мощности. Резерв располагаемой тепловой мощности позволяет подключить небольшое количество перспективных потребителей.

4. Вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, становятся объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону;

5. Источники тепловой энергии в достаточной степени укомплектованы специалистами.

Проблемы в системах теплоснабжения источников тепловой энергии разделены на две группы и сведены в табличный вид.

Таблица 12

| Наименование источника тепла | Проблемы в системах теплоснабжения | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | В котельной | На тепловых сетях |
| Котельные №1, 2 | 1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии как на источнике, так и у потребителей; 2. Отсутствие водоподготовки подпиточной воды; 3. Износ оборудования котельной | 1. Плохое состояние трубопроводов тепловых сетей; 2. Низкое качество теплоизоляции (или полное ее отсутствие на отдельных участках) |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--------|------|--------|-------|------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | | | | | | | 21 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
3. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
4. СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;
5. РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности».

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ | | | |

Приложение А. Техническое задание

Приложение № 1
к договору № Д13-165 от «30» декабря 2013 г.

СОГЛАСОВАНО:
Исполнительный директор
ООО «КИЦ»

_____ / Е.Г. Жуль /

« _____ » _____ 2013 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:
Глава Крутоярского сельсовета

_____ / А.Н. Радченко /

« _____ » _____ 2013 г.

М.П.



**Техническое задание
на выполнение работ по разработке схемы теплоснабжения
с. Крутояр Ужурского района на период с 2013 года до 2028 года**

| 1. Общие данные | | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Наименование объектов, включаемых в схему теплоснабжения | Системы теплоснабжения села Крутояр, включая все существующие и проектируемые: источники теплоснабжения; магистральные и распределительные тепловые сети; насосные станции, центральные и индивидуальные тепловые пункты. |
| 1.2 | Местонахождение объектов | Границы с. Крутояр |
| 1.3 | Характеристика объектов | 2 действующих котельных Общая протяженность тепловых сетей 2,8 км. |
| 1.4 | Цель работы | Разработка схемы теплоснабжения в административных границах с. Крутояр Ужурского района на период с 2013 года до 2028 года |
| 1.5 | Этапы работы | Нет |
| 1.6 | Состав, содержание и виды работ по установленным разделам схемы теплоснабжения | Работа должна состоять из следующих разделов и обосновывающих их материалов, расчетов, объединенных в книги и тома: 1.«Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»; 2 «Перспективное потребление тепловой энергии», в том числе: раздел 1 "Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения"; - раздел 2 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"; - раздел 3 "Перспективные балансы теплоносителя"; - раздел 4 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"; - раздел 5 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей"; - раздел 6 "Перспективные топливные балансы"; -раздел 7 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)"; - раздел 8 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии"; - раздел 9 "Решения по бесхозяйным тепловым сетям". 3 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение». |
| 1.7 | Срок выполнения работы | В соответствии с Договором |

Стр. 1 из 2

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

23

2. Технические требования

| | | |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Перечень нормативной документации | <p>При разработке Схемы теплоснабжения и отдельных ее разделов подрядчик обязан руководствоваться следующими документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; • Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»; • Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки, утвержденные постановлением Правительства от 22.02.2012 № 154 • СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; • СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» • РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»; • МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»; • МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»; • Градостроительный кодекс Российской Федерации. • Другими НТД |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Начальник бюро ГИП ООО «КИЦ»



А.Н. Шишлова

Стр. 2 из

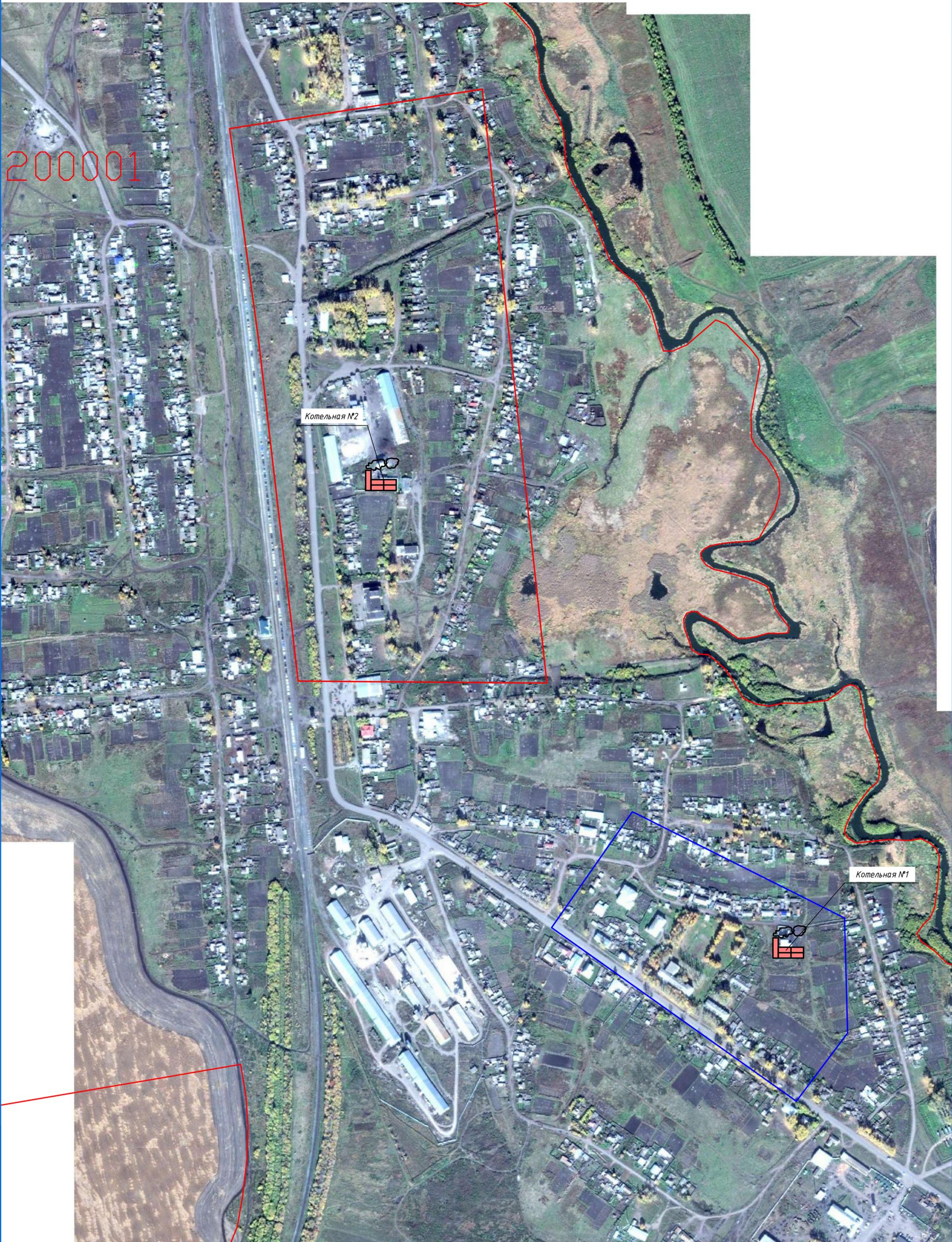
| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

24



Условные обозначения:

- - Зона действия котельной №1
- - Зона действия котельной №2
-  - Источник тепловой энергии

| | | |
|--------------|--------------|---------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | В зам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| | | | | | |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

схема ТЭС с Крутойярд.дwg

Лист А2 верт. (594 x 420 мм)



| | | |
|--------------|--------------|---------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | В зам. инв. № |
|--------------|--------------|---------------|

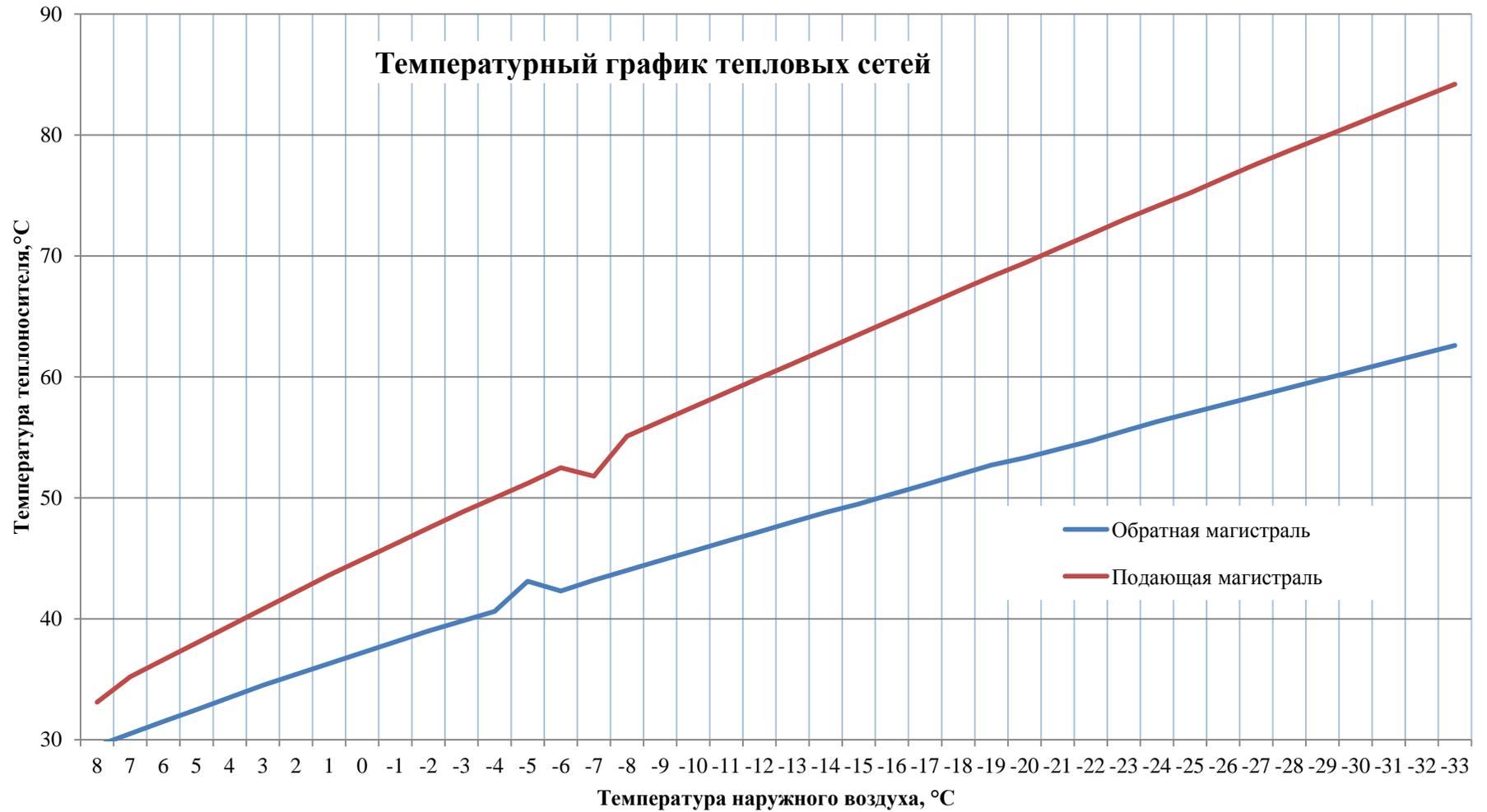
| | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|----------|------|--------|---------|------|

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

Приложение Г. Температурный график котельных №1, 2 на отопительный сезон 2013-2014 год



| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ



| | | |
|--------------|--------------|---------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | В зам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| | | | | | |

ETC-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ



| | | |
|--------------|--------------|---------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | В зам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| | | | | | |

ETC-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Приложение 3. Письмо о наличии бесхозяйных тепловых сетях



АДМИНИСТРАЦИЯ КРУТОЯРСКОГО СЕЛЬСОВЕТА УЖУРСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Почтовая ул., 48, с. Крутояр, Ужурский район, Красноярский край, 662240,
тел. 8 (39156) 25-3-14, 25-2-14, 25-1-53, факс 25-3-14, e-mail: krutel@bk.ru,
исх.№ от 26.02.2014 г.

В ООО Краевой инженерный
центр

О предоставлении информации

Администрация Крутоярского сельсовета отвечает на Ваш запрос № 197 от 19.02.2014 г., что на территории Крутоярского сельсовета бесхозные тепловые сети отсутствуют.

Глава Крутоярского сельсовета



А.Н. Радченко

Ковалева И.В.
8(39156) 25-3-14

Вх. № 131
26-02-2014 г.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ЕТС-40.ПП14-25.П.00.00-ОСТ

Лист

30

