



## **I. Утверждаемая часть**

### **II. Обосновывающие материалы**

Глава 1. «Существующие положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Глава 2. «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа».

Глава 4. «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой нагрузки».

Глава 5. «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах».

Глава 6. «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

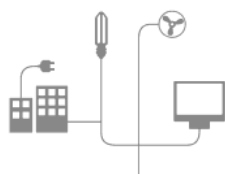
Глава 7. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, и сооружений на них».

Глава 8. «Перспективные топливные балансы».

Глава 9. «Оценка надежности теплоснабжения».

Глава 10. «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

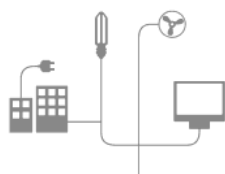
Глава 11. «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации».





## Оглавление

<b>ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
1.1 Функциональная структура теплоснабжения с. Рождественка.....	3
1.2 Источники тепловой энергии .....	4
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	11
1.4 Описание зон действия источников тепловой энергии.....	14
1.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии .....	14
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	15
1.7 Балансы теплоносителя.....	15
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	16
1.9 Надежность теплоснабжения .....	16
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации.....	17
1.11 Цены (тарифы) на тепловую энергию .....	17
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения с. Рождественка .....	18
<b>ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....</b>	<b>33</b>
<b>ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....</b>	<b>33</b>
<b>ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>	<b>33</b>
<b>ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....</b>	<b>33</b>
<b>ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....</b>	<b>34</b>
<b>ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>34</b>
<b>ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....</b>	<b>35</b>
<b>ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....</b>	<b>36</b>





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

### **1.1 Функциональная структура теплоснабжения с. Рождественка**

Теплоснабжение Рождественского сельсовета в большей степени децентрализованное. Источником теплоснабжения является котельная. В настоящее время в Рождественском сельсовете одна котельная. Промышленные и сельскохозяйственные предприятия снабжаются теплом от индивидуальных котельных. Малоэтажный жилой фонд снабжается теплом от бытовых котлов различной модификации и печей.

Максимальная мощность котлов, установленных в котельной, равна – 0,6 Гкал/час. Фактическая нагрузка котельной на момент обследования составляет 0,5 Гкал/час. Топливом для котельной является бурый уголь. Резервное топливо не предусмотрено.

Расчетный температурный график отпуска тепла - 95/70 °С. Данный температурный график отпуска тепла полностью удовлетворяет условиям расчетного температурного графика для обеспечения комфортной внутренней температуры в зданиях потребителей тепловой энергии села Рождественка.

Котельная, которая обеспечивает тепловой энергией объекты образования, находится под управлением администрации Рождественского сельсовета.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных источников. Функциональная схема централизованного теплоснабжения с. Рождественка представлена на рисунке 1.1.1

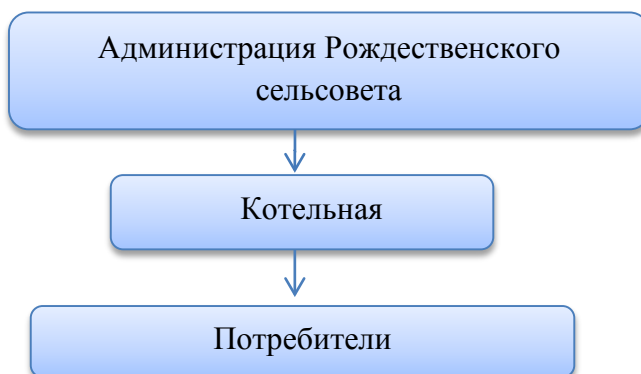
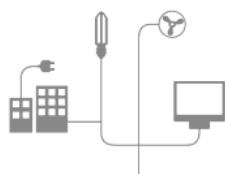


Рисунок 1.1.1 Функциональная схема централизованного теплоснабжения с. Рождественка





## 1.2 Источники тепловой энергии

Источник тепловой энергии представляет собой здание котельной, расположенное по адресу: НСО Купинский район село Рождественка, ул. Молодежная, 15. Здание котельной представляет собой одноэтажное кирпичное строение, возведенное в 1972 году. Состояние здания удовлетворительное. Стены в здании кирпичные, толщиной 30 см, состояние хорошее, окна (3шт) двойное остекление в раздельных переплетах, состояние удовлетворительное, крыша совмещенная, бетонная, состояние удовлетворительное. На территории села Рождественка расположена одна котельная, которая работает на твердом топливе (каменный уголь). Фотография котельной представлена на рисунке 1.2.1.

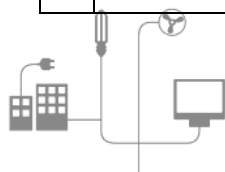


Рисунок 1.2.1 Фотография котельной села Рождественка

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, с температурным графиком 95/70<sup>0</sup>С, ГВС отсутствует. В режим работы системы теплоснабжения входит только отопительный период, который составляет 253 дня, согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Общие данные по котельной приведены в таблице 1.2.2

Таблица 1.2.2

№	Теплоисточник	Уст. мощ. Гкал/ч	Потребляемая тепловая мощность Гкал/час	Располагаемая тепл. Мощность Гкал/ч	Кол-во котлов	Тип котлов	Топливо	Расход топлива т/год	Темп. график, °С
1	Котельная	0,6	0,5	0,6	2	КВЖ «Октан»0,3 КВ «Дракон»	Бурий уголь	366,4	95/70





Установленные сетевые насосы обеспечивают необходимый расход сетевой воды и напор, достаточный для покрытия местных сопротивлений, имеющих на теплосетях, потерь напора за счет шероховатости и обеспечения необходимого напора перед потребителями. Характеристики установленного оборудования указаны в таблице 1.2.3

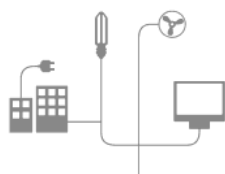
Таблица 1.2.3

Тип установленного оборудования	Кол-во	Технические характеристики	Потребление	Изготовитель
Водогрейный котел КВЖ «Октан»	1	Теплопроизводительность 0,3 Гкал/ч		г. Омск,
Водогрейный котел КВ «Дракон»	1	Теплопроизводительность 0,3 Гкал/час		г. Барнаул
Дымосос ДН-3,5М	1	Производительность 4,3 тыс.м3/час Давление 57,7 Па	Мощность 1,07 кВт	ООО «Снаб-Д» г. Барнаул
Эл. Двигатель	6	Частота вращения 3000 об/мин	Мощность 5,5 кВт	Украина, Беларусь

Фотография насоса представлена на рисунке 1.2.4



Рисунок 1.2.4 Фотография насосов котельной с. Рождественка





Фотография котлов представлена на рисунке 1.2.5



Рисунок 1.2.5 Фотография котлов котельной села Рождественка

В таблице 1.2.6 представлены технические характеристики котла КВЖ «Октан»0,3

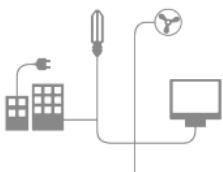
Таблица 1.2.6

Наименование показателя	Значение
Марка котла	КВЖ «Октан»0,3
Теплопроизводительность, (Гкал/ч)	0,3
Вид сжигаемого топлива	Бурый уголь
Расчетный КПД при сжигании каменного угля, %, не менее	81
Температура воды на входе в котел, °C	60
Температура воды на выходе из котла, °C	115
Расход воды через котел, м3/ч	0,12
Температура уходящих газов, °C, не более	200
Срок службы, лет, не менее	10

В таблице 1.2.7 представлены технические характеристики котла КВ «Дракон»

Таблица 1.2.7

Наименование показателя	Значение
Марка котла	КВ «Дракон»
Теплопроизводительность, (Гкал/ч)	0,3
Вид сжигаемого топлива	Бурый уголь
Расчетный КПД при сжигании каменного угля, %, не менее	81
Температура воды на входе в котел, °C	60
Температура воды на выходе из котла, °C	115
Температура уходящих газов, °C, не более	220
Срок службы, лет, не менее	10







По паспортным характеристикам котлов, срок службы составляет 10 лет, аварийных ситуаций не было. Первый котел запустили в 2006 году. По предоставленным данным Рождественского сельсовета износ котлов и котельного оборудования составляет 95%. Данные о вводе в эксплуатацию котлового оборудования и его ремонту представлены в таблице 1.2.8.

Таблица 1.2.8

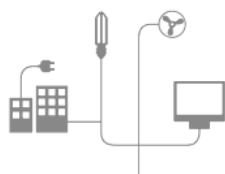
№ п/п	Наименование источника	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	Состояние
1	Котельная	КВЖ «Октан»0,3	2006	-	Рабочее
		КВ «Дракон»	2008	-	Рабочее

Тепловизионное обследование проводится с целью выявления скрытых дефектов и теплопотерь в источнике тепловой энергии. Метод тепловизионного контроля основан на дистанционном измерении и регистрации тепловизором температурных полей наружных поверхностей исследуемых элементов с применением тепловизора Testo 885-2. Основные технические характеристики прибора приведены таблице 1.2.9.

Таблица 1.2.9

Наименование характеристики	Диапазон измерений
Пространственное разрешение	1.7 мрад
Температурная чувствительность (NETD)	<30 мК при 30°C
Тип детектора	FPA 320 x 240 пикселей, a.Si
Частота обновления кадра	9 Гц
Диапазон измеряемых температур	-20...+350
Предел допускаемой погрешности абсолютной $\leq 100^{\circ}\text{C}$ относительной $\geq 100^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ $\pm 2\%$
Влажность воздуха	20% ... 80% без конденсации
ЖК-дисплей	сенсорный ж/к дисплей 4.3", 480x272 пикселей
Температура работы	-20°C до+ 50°C
Заводской номер	02363645

Измерения проводились 03.12.2013, при температуре окружающего воздуха  $-5^{\circ}\text{C}$ , температура в котельной составляла в районе  $26^{\circ}\text{C}$ , в соответствии с ГОСТ 26629-85. В отчет по результатам исследований включены кадры, наиболее ярко и полно отражающие состояние обследуемых поверхностей оборудования котельной села Рождественка. Результаты тепловизионного обследования оборудования котельной села Рождественка представлены в термограммах №1.2.9 и 1.2.12.





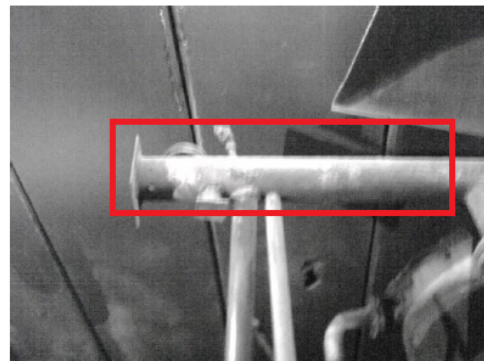
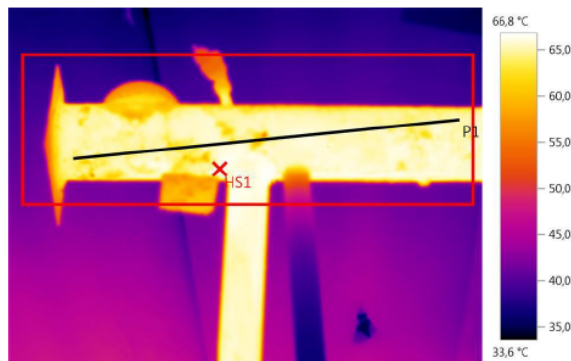
Файл: IR003791.BMT

Дата: 03.12.2013

Тип  
объектива: Стандартный 30°

Серийный номер  
объектива: 20315182

Время: 15:23:32



Параметры изображения:

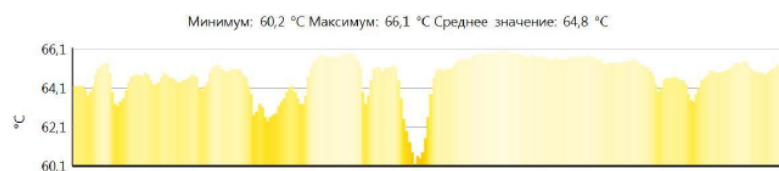
Коэффициент излучения: 0,93

Отраж. темп. [°C]: 9,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	66,8	0,93	9,0	-

Линия  
профиля:



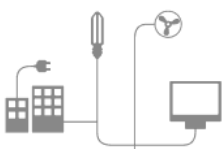
### Термограмма 1.2.9

Комментарий к термограмме 1.2.9.

1. Температура воды в подающем трубопроводе от водогрейного котла соответствует утвержденному температурному графику, представленному на рисунке 1.7.2.

2. Выявлено отсутствие теплоизоляции на подающем трубопроводе, что приводит к дополнительным потерям тепловой энергии в подающей магистрали.

3. Линия профиля указывает на загрязнения в подающем трубопроводе (минимальная температура 60,2 °C, средняя температура 64,8 °C), что влияет на снижение температуры в трубопроводе и, следовательно, к потере тепла.







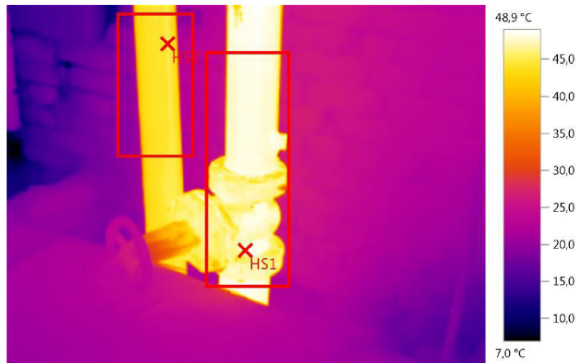
Файл: IR003794.BMT

Дата: 03.12.2013

Тип  
объектива: Стандартный 30°

Серийный номер  
объектива: 20315182

Время: 15:24:50



**Параметры изображения:**

Коэффициент излучения: 0,93  
Отраж. темп. [°C]: 9,0

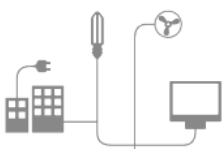
**Выделение изображений:**

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	48,8	0,93	9,0	-
Самая теплая точка 2	45,1	0,93	9,0	-

### Термограмма 1.2.10

#### Комментарий к термограмме 1.2.10.

1. Выявлено отсутствие теплоизоляции на подающем и обратном трубопроводе, а также съемной теплоизоляции на фланцевых соединениях системы теплообменника, что приводит к дополнительным потерям тепловой энергии в подающей и обратной магистралях.
2. Температура воды в подающей магистрали не соответствует утвержденному температурному графику, представленному на рисунке 1.7.2. На термограмме отчетливо видно, что температура в подающем трубопроводе от котельной снизилась до 48,8 °C, что указывает на низкий уровень подачи тепла потребителю.
3. Температура воды в обратной магистрали не соответствует утвержденному температурному графику, представленному на рисунке 1.7.2, что говорит о низкой теплоотдаче у потребителя.





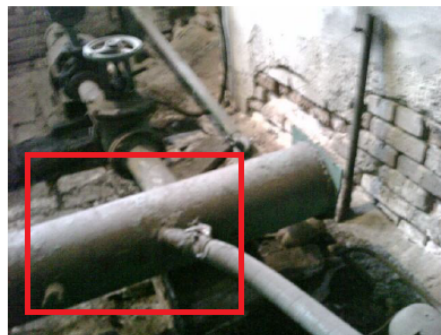
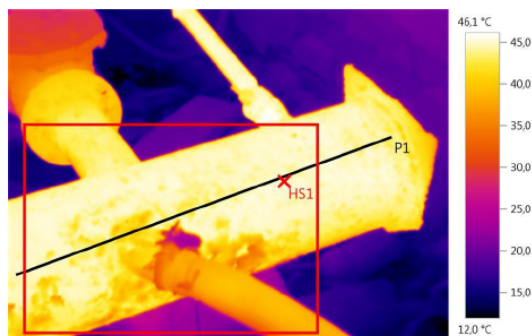
Файл: IR003795.BMT

Дата: 03.12.2013

Тип  
объектива: Стандартный 30°

Серийный номер  
объектива: 20315182

Время: 15:25:36



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93

Отраж. темп. [°C]: 9,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	45,5	0,93	9,0	-

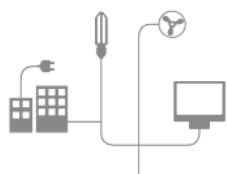
Линия  
профиля:



### Термограмма 1.2.11

Комментарии к термограмме 1.2.11

1. Линия профиля указывает на загрязнения на отдельных участках обратного трубопровода (минимальная температура 39,0 °C, максимальная 45,3 °C).





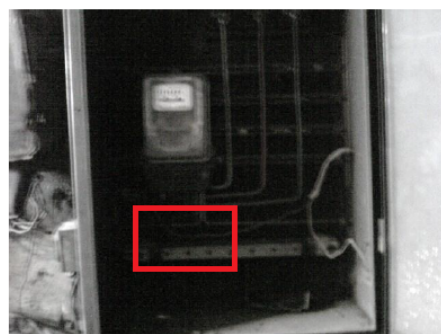
Файл: IR003799.BMT

Дата: 03.12.2013

Тип  
объектива: Стандартный 30°

Серийный номер  
объектива: 20315182

Время: 15:26:28



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93  
Отраж. темп. [°C]: 9,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	31,0	0,93	9,0	-

### Термограмма 1.2.12

Комментарии к термограмме 1.2.12

1. Выявлен незначительный нагрев контактной группы в вводно - распределительном устройстве, что может привести к короткому замыканию в сети котельной.

Согласно СП41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», при проектировании тепловой изоляции оборудования и трубопроводов тепловых пунктов должны выполняться требования СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», а также требования к тепловой изоляции, содержащиеся в других действующих нормативных документах.

Рекомендуется химическая обработка трубопроводов, для устранения загрязнений в них.

### 1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Структура тепловых сетей состоит из подающего и обратного трубопроводов, тепловых камер, тепловых узлов и потребителей тепловой энергии села Рождественка с зависимой системой присоединения.

Способы прокладки трубопроводов тепловых сетей по поселку Рождественка: подземная, в непроходных каналах Расчетный температурный график тепловой сети составляет 95/70<sup>0</sup>С. Регулирование температуры сетевой воды производится в зависимости от температурного графика и температуры наружного воздуха.

Согласно СП 41-101-95 Установленные сетевые насосы обеспечивают необходимый расход сетевой воды и напор, достаточный для покрытия местных сопротивлений, имеющих на теплосетях, потерь напора за счет шероховатости и обеспечения необходимого напора перед потребителями.

Характеристики тепловых сетей от теплоисточников указаны в таблице 1.3.1. Данные получены в результате визуального обследования тепловых сетей, потребителей, источников и расчетов в графико-информационном расчетном комплексе «ТеплоЭксперт-4.0».

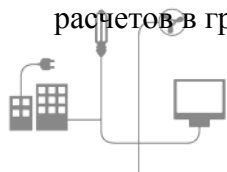




Таблица 1.3.1

№	Источник тепловой энергии	Вид т/н-ля	Протяженность тепловых сетей, м	Тепловая мощность Гкал/час	Температурный график, °С	Давление в под/обр, м
1	Котельная	Вода	478	0,5	95/70	60/40

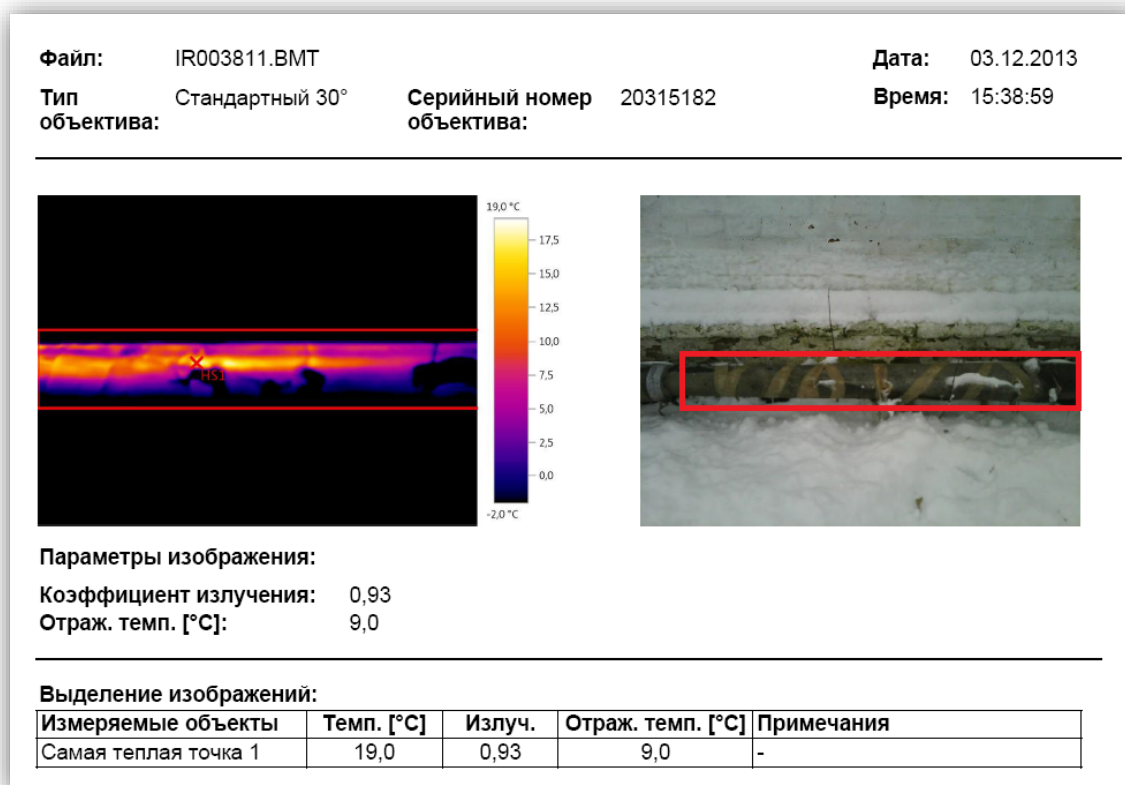
Процентное соотношение диаметров трубопровода к суммарной длине тепловой сети представлены в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2.

Диаметр, мм	Длина, м	Соотношение диаметров трубопровода к длине, %
50	256	26.78
82	540	56.49
100	160	16.74
Длина (сумм), м	956.0	
Объем, м3	4.6	

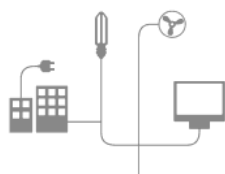
Тепловизионное обследование проведено с целью выявления скрытых дефектов и теплопотерь в тепловых сетях.

В отчет по результатам исследований включены кадры, наиболее ярко и полно отражающие состояние обследуемых поверхностей тепловой сети от котельной поселка Рождественка. Результаты тепловизионного обследования тепловой сети представлены термограммы №1.3.1 - 1.3.3.



Термограмма №1.3.1

Температурное поле трубопровода неоднородно, на термограмме отчетливо видны тепловые потери, отсутствует тепловая изоляция трубопровода. В целом состояние тепловых сетей не удовлетворительное.





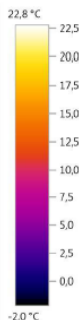
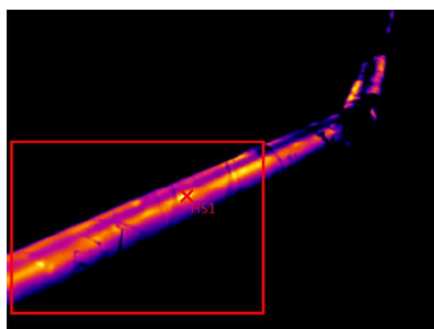
Файл: IR003812.BMT

Дата: 03.12.2013

Тип  
объектива: Стандартный 30°

Серийный номер  
объектива: 20315182

Время: 15:39:14



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93  
Отраж. темп. [°C]: 9,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	22,8	0,93	9,0	-

### Термограмма №1.3.2.

Температурное поле трубопровода неоднородно, на термограмме отчетливо видны тепловые потери, отсутствует тепловая изоляция трубопровода. В целом состояние тепловых сетей не удовлетворительное.

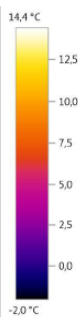
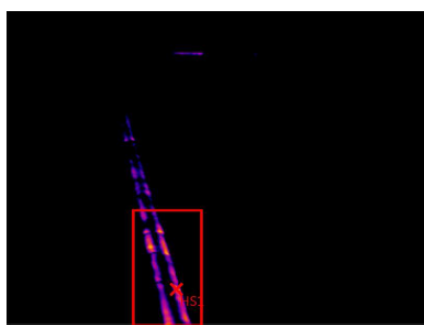
Файл: IR003813.BMT

Дата: 03.12.2013

Тип  
объектива: Стандартный 30°

Серийный номер  
объектива: 20315182

Время: 15:39:41



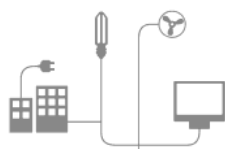
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,93  
Отраж. темп. [°C]: 9,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Самая теплая точка 1	14,4	0,93	9,0	-

### Термограмма №1.3.3.





Руководствуясь положениями СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети» и СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», по термограммам, полученным в результате проведения тепловизионного обследования, можно сделать следующие выводы:

Отчетливо просматриваются теплопотери на всех участках теплотрассы. (Представлено на термограммах 1.3.1 - 1.3.3). Отсутствует изоляция тепловых сетей.

#### 1.4 Описание зон действия источников тепловой энергии

Зоны действия источников тепловой энергии представлены в таблице 1.4.1

Таблица 1.4.1

№	Источник	Зона действия
1	Котельная	МОУ СОШ, Детский сад, «Теремок», магазин ЗТПО, КДЦ, ФАП, почтовое отделение, 2 квартиры, гараж

Теплоснабжение территории с. Рождественка, не попадающей в зону действия котельной, осуществляется от индивидуальных источников.

#### Определение эффективного радиуса теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(кв.м\*м) определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность трубопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется расчёт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100м. По формуле №1 определяется радиус теплоснабжения.

$$L = \frac{Q_{nom} \cdot 100}{Q_{100}} \text{ [Формула №1]}$$

где:  $Q_{nom}$  - тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;

$Q_{100}$  - нормативные тепловые потери трубопровода, длиной 100 м.

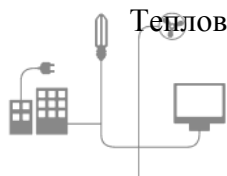
В таблице 1.4.2 указан эффективный радиус теплоснабжения котельной села Рождественка.

Таблица 1.4.2

№	Теплоисточник	Присоединительная. Нагрузка, Гкал/ч	Температурный график, °С	Эффективный радиус, м
1	Котельная	0,5	95/70	478

#### 1.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии

Тепловые нагрузки потребителей представлены в приложении №1.







## 1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Баланс тепловой мощности и нагрузки по котельным, приведен в таблице 1.6.1

Таблица 1.6.1

№	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потребляемая мощность, Гкал/ч	Средние тепловые потери в сетях Гкал/час	Резервная тепловая мощность, Гкал/ч
1	Котельная	0,6	0,6	0,5	0,437	0,1

Из данных таблицы 1.6.1 можно сделать вывод, что располагаемой мощности котельной достаточно для покрытия текущих нагрузок потребителей.

## 1.7 Балансы теплоносителя

В качестве теплоносителя от теплоисточников используется сетевая вода с расчетным температурным графиком 95/70<sup>0</sup>С. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами.

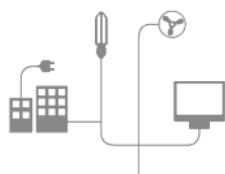
Система теплоснабжения от котельной зависимая, ГВС отсутствует. Согласно предоставленным данным от администрации с. Рождественка, водоподготовка на котельных отсутствует. Балансы теплоносителя представлены в таблице 1.7.1

Таблица 1.7.1

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Год	Годовые затраты теплоносителя, куб.м					Всего
			С утечкой	Технологические затраты				
				на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со	всего	
1	Котельная	2011	48	0	0	0	0	48
		2012	49	0	0	0	0	49

Система теплоснабжения села Рождественка осуществляется в большей степени децентрализованно.

Утвержденный температурный график работы котельной представлен на рисунке 1.7.2



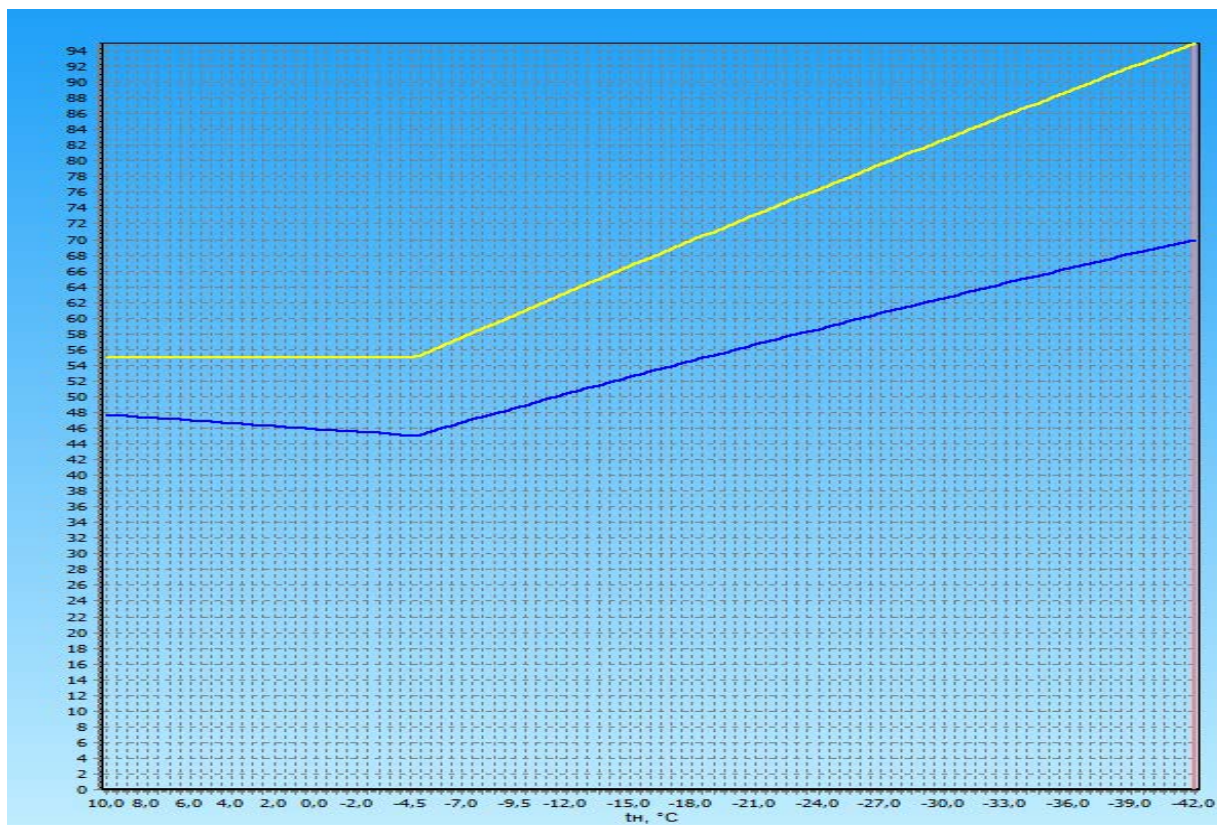


Рисунок 1.7.2

## 1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным топливом для котельной села Рождественка, является бурый уголь. Резервного топлива нет.

Фактические годовые расходы бурого угля представлены в таблице 1.8.1

Таблица 1.8.1

№ п/п	Наименование источника	Топливо тонн		Вид топлива
		2011 год	2012 год	
1	Котельная	377	366,4	Бурый уголь

Относительно 2011 года, расход топлива в 2012 году снизился на 3 %, это связано с изменением фактической наружной температуры в течение отопительного сезона.

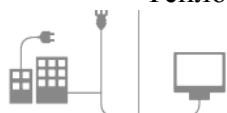
## 1.9 Надежность теплоснабжения

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

Способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), определяются по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы установлены СНиП 41-02-2003 для:

- Источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;
- Тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;





- Потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Администрацией МО не представлена исходная информация для расчета показателей надежности:

- Средневзвешенная частота отказов за периоды эксплуатации: от 1 до 3 лет; от 3 до 17 лет; от 17 лет и выше.
- Средневзвешенная продолжительность ремонта;
- Средневзвешенная продолжительность ремонта в зависимости от диаметра участка тепловой сети.

Децентрализованное теплоснабжение села Рождественка осуществляется от одной котельной. По предоставленным данным Рождественского сельсовета износ котлов и котельного оборудования составляет 95%, котельная выработала свой ресурс.

Данные о количестве аварий на сетях во время отопительного сезона отсутствуют.

### 1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации

Администрация Рождественского сельсовета является единой теплоснабжающей и теплосетевой организацией в селе Рождественка Купинского района. Техничко-экономические показатели работы котельной села Рождественка представлены в таблице. 1.10.1

Таблица. 1.10.1

Техничко-экономические показатели:		2013
Потребление электроэнергии, тыс. руб.		91,704
Цена топлива (с НДС на теплоисточнике), руб/т		2319,88
Цена электроэнергии (с НДС), руб./кВт/ч		2,197
Расход топлива, тонн		360
Расход электроэнергии котельной, тыс. кВт/год		33674
Выработка и отпуск тепла		
Выработка тепла, Гкал/год		886,16
Потери тепла в тепловых сетях, Гкал/год		9632
Финансовые показатели		
Затраты ежегодные всего, тыс. руб/год		1440,9
Фонд оплаты труда с начислениями, тыс. руб.		477,7
Затраты на топливо, тыс. руб		745,5
Прочие расходы, тыс. руб.		45,3
Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.		104,7
Прочие затраты		27,7

### 1.11 Цены (тарифы) на тепловую энергию

Данные по тарифам на тепловую энергию для потребителей села Рождественка Купинского района за 2013 год сведены в таблицу 1.11.1.

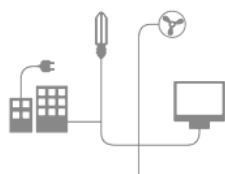




Таблица 1.11.1

№п/п		Тарифы на тепловую энергию (НДС не облагается)					
		Горячая вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар
			От 1,2 до 2,5кг/с кв.м.	От 2,5 до 7,0 кг/с кв.м.	От 7,0 до 13,0 кг/ с кв.м.	Свыше 13,0 кг/ с кв.м.	
1	Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии						
	Одноставочный тариф руб/Гкал	1586,10	-	-	-	-	-
	Население						
	Одноставочный тариф руб/Гкал	1586,10	-	-	-	-	-
2	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)						
	Одноставочный тариф руб/Гкал	-	-	-	-	-	-
	Население						
	Одноставочный тариф руб/Гкал	-	-	-	-	-	-

## 1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения с. Рождественка

В системе децентрализованного теплоснабжения поселка Рождественка в настоящее время существуют следующие проблемы, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

### 1. Проблемы на источнике тепла - котельной:

1) Отсутствует водоподготовка в котельной, а значит, от жесткой воды страдают котельные установки, приходится сталкиваться с проблемами накипи и коррозии. Рекомендуем установку водоподготовительных приборов, что будет гарантировать залог ее качественной работы в будущем и существенное сокращение расходов на очистку от накипи всех остальных составляющих системы

2) На некоторых участках подающей и обратной магистрали выявлены загрязнения, которые препятствуют качественному распределению теплоносителя, что влечет потерю тепла в трубопроводе.

3) Изношено котловое оборудование котельной на 95%

4) Котельная выработала свой ресурс и требует замены.

### 2. Проблемы тепловой сети

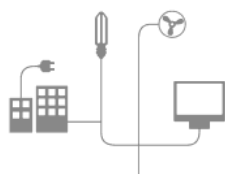
1) Повышенный физический износ тепловых сетей

2) Коррозия труб

3) Обветшание теплоизоляции:

Часть участков тепловых сетей отработала нормативный срок эксплуатации, что при дальнейшей эксплуатации увеличивает вероятность возникновения отказов и прорывов на тепловых сетях и соответственно ведет к снижению надежности и эффективности теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Отсутствие закольцованности системы теплоснабжения, что при возникновении аварии на каком-либо участке сети, приведет к отключению от тепла всех потребителей. Для резервирования теплоснабжения на аварийном участке могут быть использованы радиально-кольцевые сети, которые отличаются от радиальных устройств двух перемычек между радиальными магистралями.





Тепловые сети, проложенные под землей, не подвергались диагностики длительное время, а значит, действительный износ трубопроводов неизвестен. Тепловые сети были проложены в 1972 году. Данные об авариях и ремонте не предоставлены.

## **ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В 2013 году, по заданию Администрации Рождественского сельсовета Купинского района Новосибирской области разработан генеральный план с. Рождественка. Расчетный срок генерального плана определен на 2032 год.

Основным решением для обеспечения теплом потребителей села Рождественка, является реконструкция и модернизация существующих источников тепла.

Развитие системы теплоснабжения будет развиваться одновременно с газификацией населенных пунктов. После газификации все системы отопления следует переводить на питание от природного газа.

Теплоснабжение новых промышленных предприятий будет осуществляться от индивидуальных источников тепла, расположенных на промышленных площадках. Теплоснабжение вновь проектируемых домов планируется осуществлять от индивидуальных источников тепла на газовом топливе.

По данным Рождественского сельсовета до конца расчетного срока не планируется подключение новых потребителей тепла.

## **ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Электронная модель системы теплоснабжения поселения (далее – модель) разработана на базе программного обеспечения «Теплоэксперт-4.0». Графическая схема теплоснабжения, а также таблицы и паспорта объектов, представленные в этом отчете, являются прямыми результатами, полученными с помощью модели.

Работа с моделью в «ТеплоЭксперт-4.0» позволяет:

- воссоздавать (с помощью встроенных средств редактирования) и отображать на экране компьютера схему тепловой сети, изменяя конфигурацию и добавляя новые элементы. Благодаря "оживлению" схемы, в любой момент и в любом масштабе с помощью щелчка мыши можно получить всю интересующую информацию о любом элементе схемы подачи теплоносителя (участок, узел, тепловая камера, потребитель);
- моделировать реальную схему включения и сопряжения разнородных потребителей и заносить все данные по каждому из них;
- устанавливать граничные параметры фактического температурного режима с отображением его в графическом или табличном виде во всем диапазоне изменения температур наружного воздуха, а также исследовать состояние системы в условиях недогрева теплоносителя на источнике теплоснабжения;
- получать графические и табличные данные о фактическом распределении потоков теплоносителя в ветвях и узлах системы, а так же и у потребителей при транспортировке сетевой воды при любой сложности конфигурации теплосетей и нескольких источниках;
- воспроизводить и накладывать пьезометрические графики в реальном рельефе местности по любой цепочке участков тепловой сети в разных режимах эксплуатации.
- предоставлять установившуюся тепловую картину потребителей в любом режиме эксплуатации по факту установленных (или не установленных) смесительных и дроссельных наладочных устройств с выводом данных о величине установившихся при этом значений режимных параметров с учетом падения температуры теплоносителя;
- осуществлять выбор элеваторов и расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих безукоснительную наладку подачи греющего теплоносителя всем





потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления и достижением реальной экономии топлива и электроэнергии с учетом падения температуры теплоносителя;

- отображать состояние потребителей и участков на схеме тепловой сети в цветах по интересующим режимным параметрам как по факту введенных данных, так и после наладки с установкой новых, определенных системой дроссельных устройств;

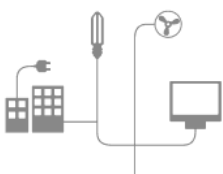
- моделировать любые принимаемые эксплуатационные решения при условиях: смены температурного режима регулирования отпуска теплоты; присоединения или отключения тех или иных (вновь подключаемых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети; замене одних трубопроводов на другие, а также сетевых насосов на источнике теплоснабжения (ТЭЦ, ЦТП, ТП и т. п.) с предоставлением данных о величинах установившихся при этом значений всех расходных и энергетических параметров в системе.

- производить экономическую оценку тех или иных эксплуатационных решений, проводимых непосредственно, или планируемых на будущее, ориентируясь на получаемый от этих решений экономический эффект;

- рассчитывать величину тепловых потерь на участках теплопроводов, в зависимости от способа прокладки (в канале, на воздухе, в земле и т.д.) с последующим суммированием их для всей сети.

Модель включает в себя:

1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения с полным топологическим описанием связности объектов;
2. Паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
3. Гидравлический расчет для оценки пропускной способности участков теплосетей;
4. Моделирование видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях;
5. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку;
6. Расчет потерь тепловой энергии через теплоизоляцию и с утечками теплоносителя;
7. Групповые изменения характеристик объектов по заданным критериям с целью моделирования перспективных вариантов схем теплоснабжения;
8. Возможность получения выходных таблиц для сравнения пьезометрических графиков.
9. Возможность оперативной актуализации текущей схемы теплоснабжения и оценки различных вариантов корректировки системы теплоснабжения с учетом изменившихся условий.





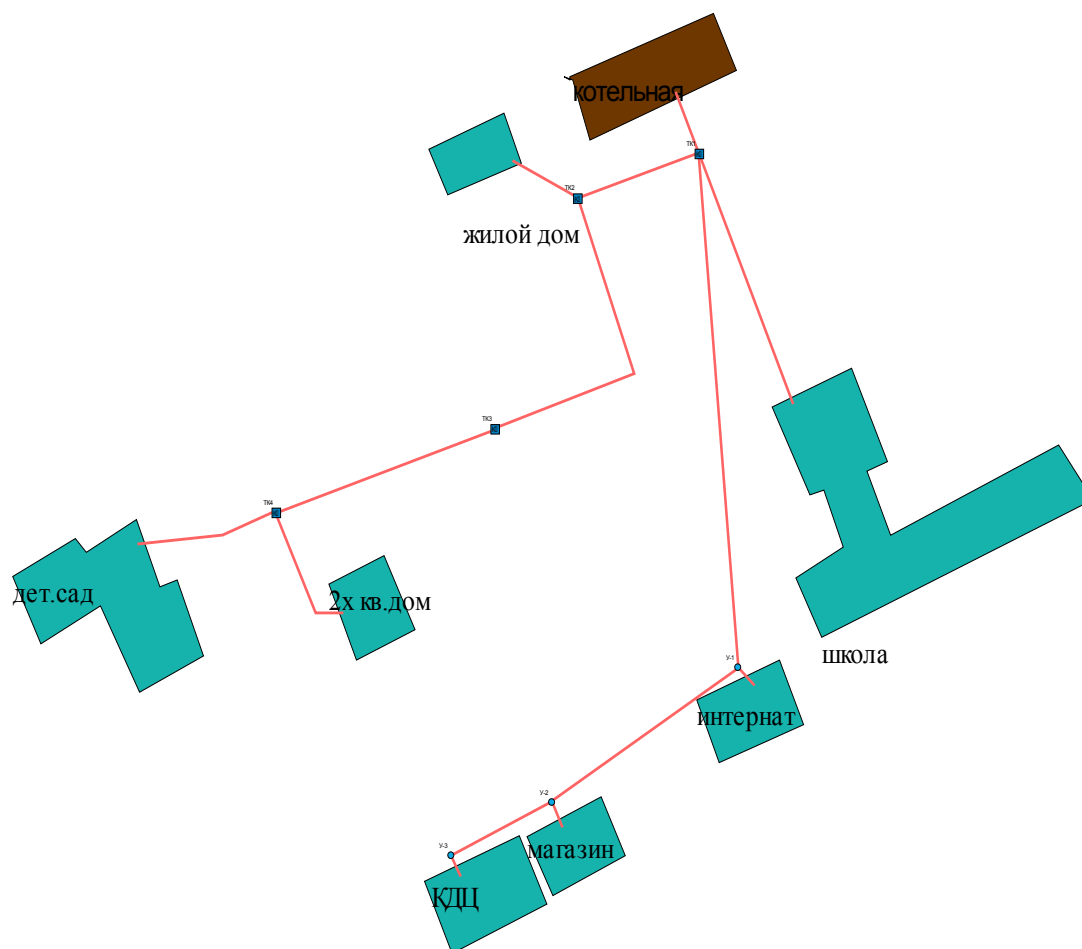
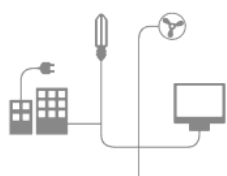


Рисунок 3.1 Схема тепловой сети с отображением потребителей Котельной села Рождественка



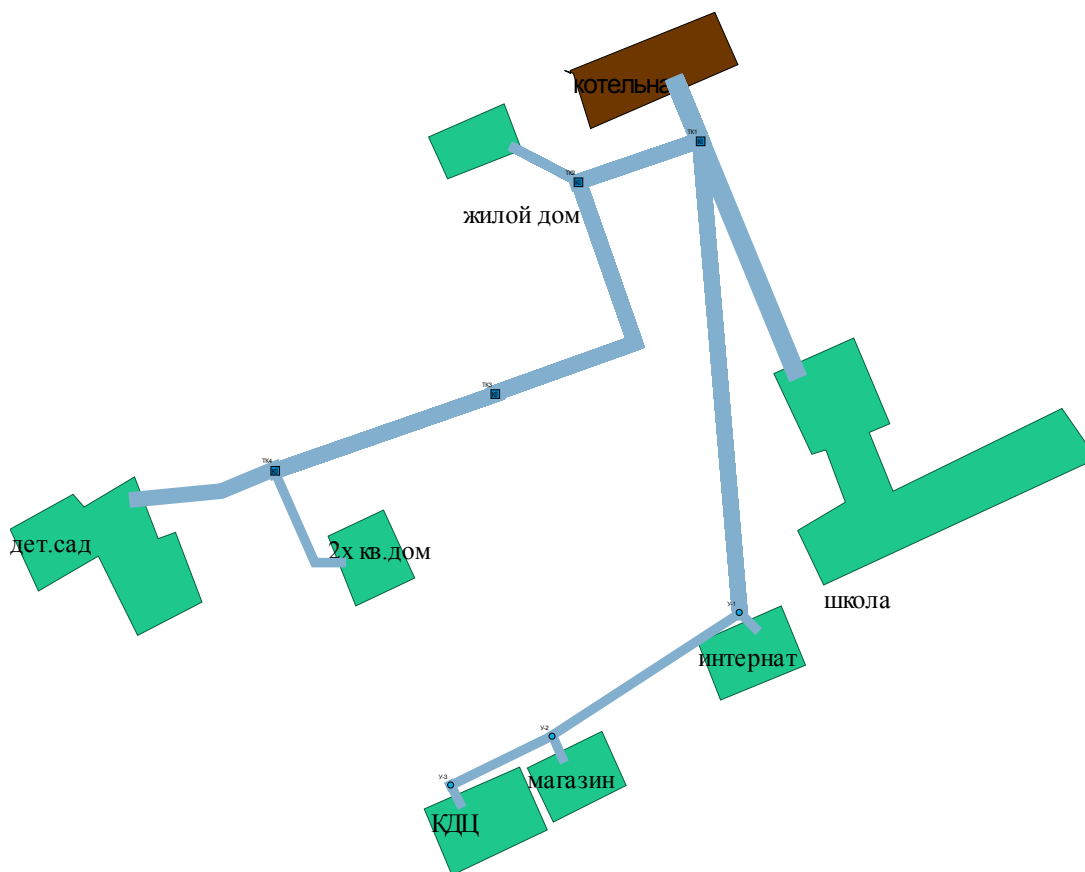
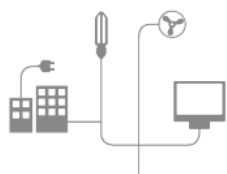


Рисунок 3.2 Схема тепловых сетей котельной с отражением перепада на вводах по потребителям типов прокладки диаметров и потерь напора по участкам сети села Рождественка



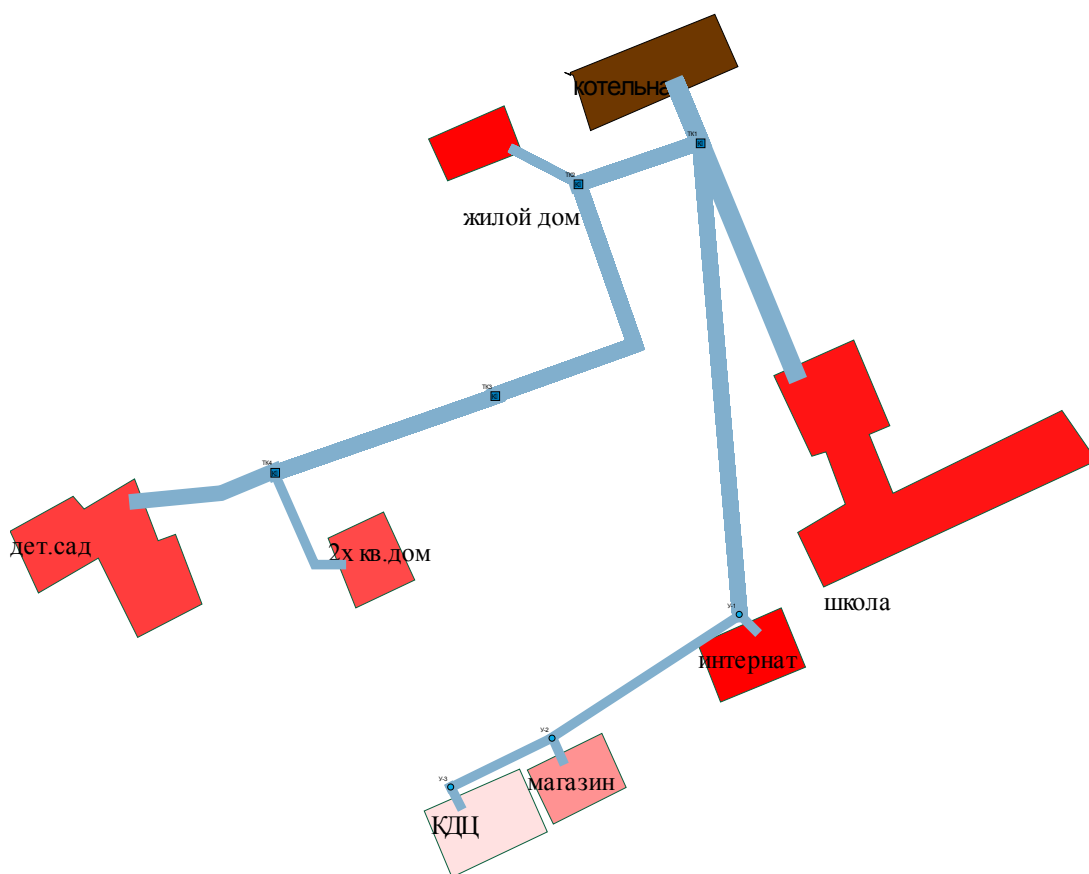
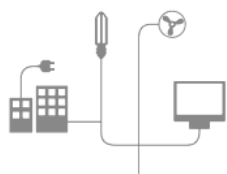


Рисунок 3.3 Схема тепловых сетей котельной с отражением количества подведенного тепла по потребителям, типов прокладки, диаметров и потерь напора по участкам сети села Рождественка



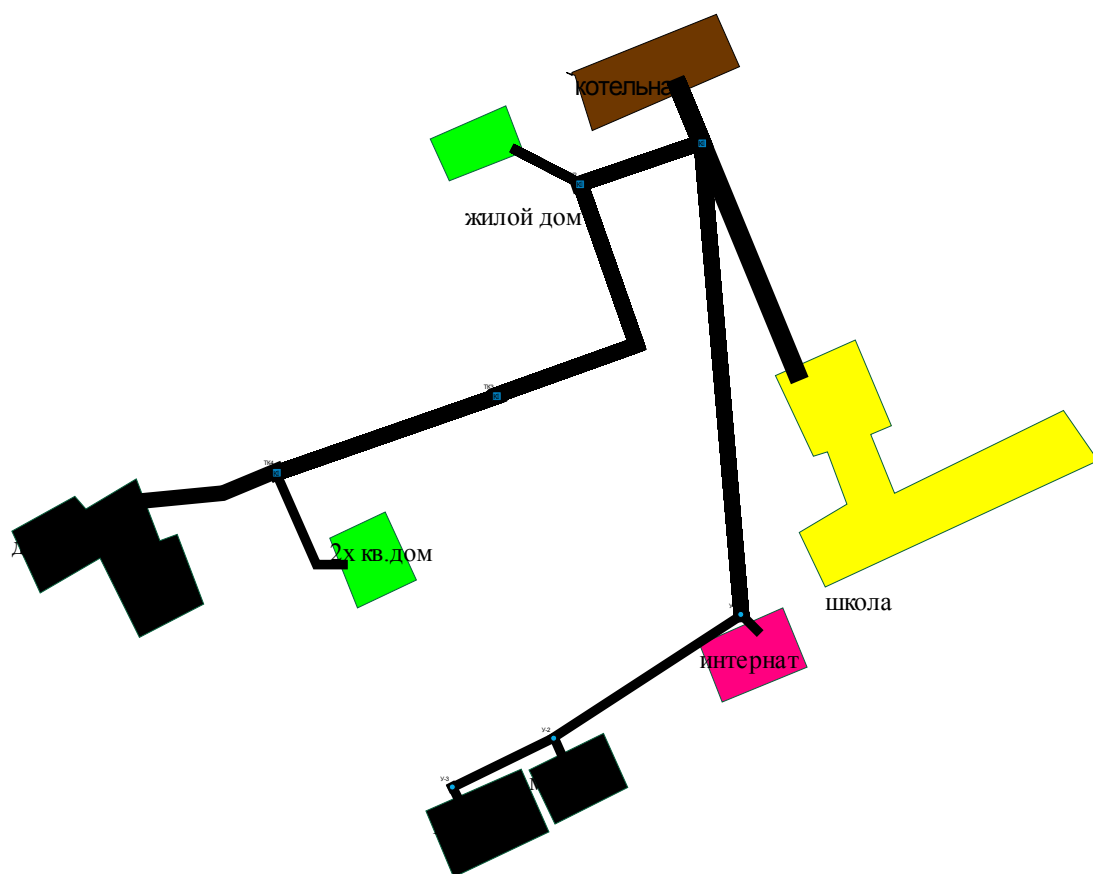


Рисунок 3.4 Схема тепловой сети с отображением социального назначения потребителей села Рождественка

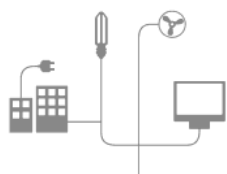




Таблица 3.5 Рекомендуемые диаметры тепловой сети с. Рождественка

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Длина, м	Текущий диаметр (внутренний), мм	Рекомендуемый диаметр, мм
котельная					
котельная	ТК1	подающий	30.00	100.00	82.00
котельная	ТК1	обратный	30.00	100.00	82.00
ТК1	ТК2	подающий	30.00	82.00	51.00
ТК1	ТК2	обратный	30.00	82.00	51.00
ТК2	жилой дом	подающий	8.00	50.00	26.00
ТК2	жилой дом	обратный	8.00	50.00	26.00
ТК2	ТК3	подающий	50.00	82.00	41.00
ТК2	ТК3	обратный	50.00	82.00	41.00
ТК3	ТК4	подающий	100.00	82.00	41.00
ТК3	ТК4	обратный	100.00	82.00	41.00
ТК4	дет.сад	подающий	20.00	82.00	32.00
ТК4	дет.сад	обратный	20.00	82.00	32.00
ТК4	2х кв.дом	подающий	10.00	50.00	32.00
ТК4	2х кв.дом	обратный	10.00	50.00	32.00
ТК1	У-1	подающий	70.00	82.00	39.00
ТК1	У-1	обратный	70.00	82.00	39.00
У-1	У-2	подающий	55.00	50.00	39.00
У-1	У-2	обратный	55.00	50.00	39.00
У-2	У-3	подающий	49.00	50.00	32.00
У-2	У-3	обратный	49.00	50.00	32.00
У-1	интернат	подающий	2.00	50.00	26.00
У-1	интернат	обратный	2.00	50.00	26.00
У-2	магазин	подающий	2.00	50.00	21.00
У-2	магазин	обратный	2.00	50.00	21.00
У-3	КДЦ	подающий	2.00	50.00	32.00
У-3	КДЦ	обратный	2.00	50.00	32.00

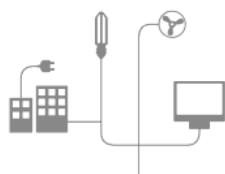
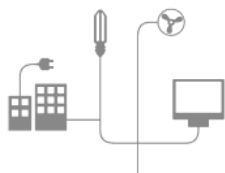




Таблица 3.6 Общая информация по участкам тепловых сетей с. Рождественка

Начальный узел	Конечный узел	Диаметр внутренний под., мм	Диаметр внутренний обр., мм	Длина под., м	Длина обр., м	Шерох. под., мм	Шерох. обр., мм	Состояние под.	Состояние обр.	Дата ввода
Главный котельная	TK1	100	100	478	478					
TK1	TK2	82	82	30	30	2	2	откр.	откр.	01.01.1972
TK2	жилой дом	50	50	30	30	2	2	откр.	откр.	01.01.1984
TK2	TK3	82	82	8	8	2	2	откр.	откр.	01.01.1984
TK3	TK4	82	82	50	50	2	2	откр.	откр.	01.01.1984
TK4	дет.сад	82	82	100	100	2	2	откр.	откр.	01.01.1984
TK4	2х кв.дом	82	82	20	20	2	2	откр.	откр.	01.01.1984
TK1	школа	50	50	10	10	2	2	откр.	откр.	01.01.1984
TK1	У-1	100	100	50	50	2	2	откр.	откр.	01.01.1984
У-1	У-2	82	82	70	70	2	2	откр.	откр.	01.01.1996
У-2	У-3	50	50	55	55	2	2	откр.	откр.	01.01.2006
У-2	У-3	50	50	49	49	2	2	откр.	откр.	01.01.2006
У-1	интернат	50	50	2	2	2	2	откр.	откр.	01.01.2006
У-2	магазин	50	50	2	2	2	2	откр.	откр.	01.01.2006
У-3	КДЦ	50	50	2	2	2	2	откр.	откр.	01.01.2006
ИТОГО:				478	478					



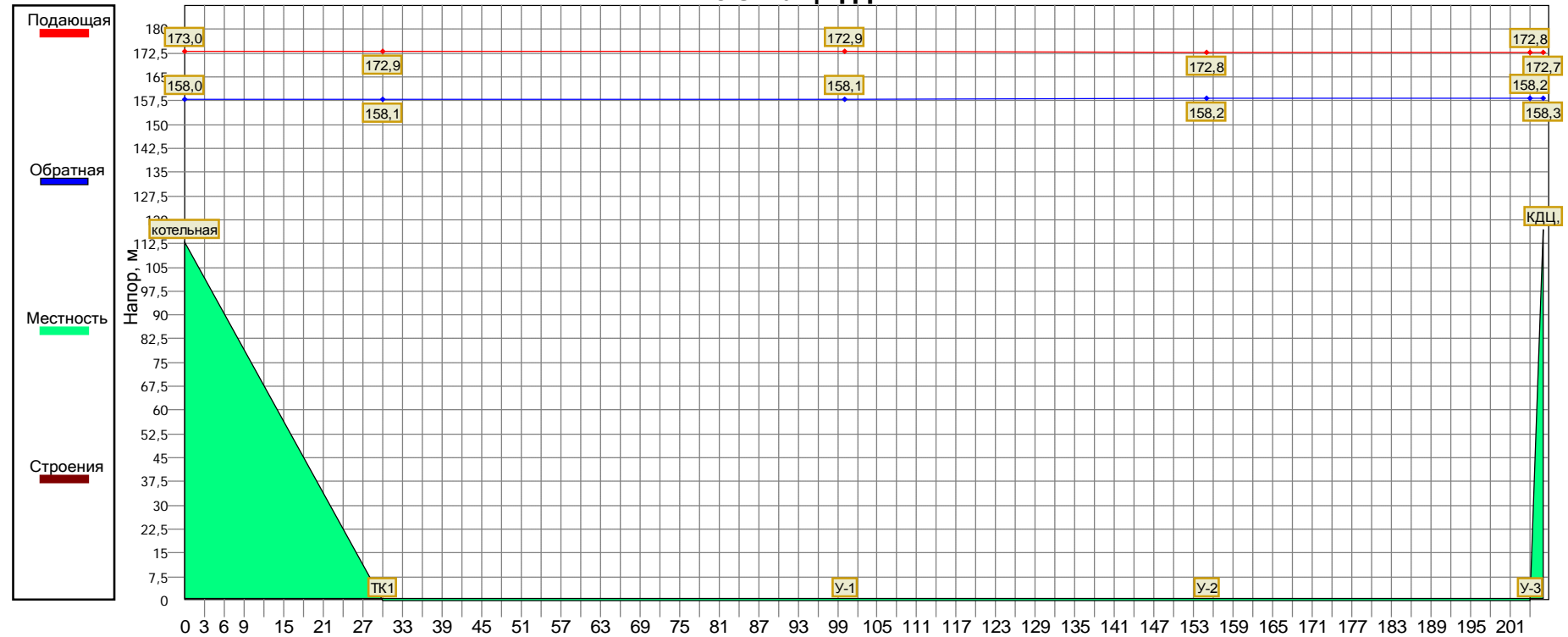




ТеплоЭксперт

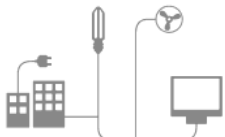
График падения напоров  
котельная | КДЦ

Распечатано: 18.12.2013



Длина(под), м	30,0	70,0	55,0	49,0
Длина(обр), м	30,0	70,0	55,0	49,0
Диаметр(под), мм	100	82	50	50
Диаметр(обр), мм	100	82	50	50
Расход(под), т/ч	7,32	1,40	1,04	0,79
Расход(обр), т/ч	7,32	1,40	1,04	0,79
Гидр. пот.(под), м	0,1	0,0	0,1	0,1
Гидр. пот.(обр), м	0,1	0,0	0,1	0,1
Уд.гидр.пот.(п), мм/м	2,3	0,2	2,0	1,1
Уд.гидр.пот.(о), мм/м	2,3	0,2	2,0	1,1

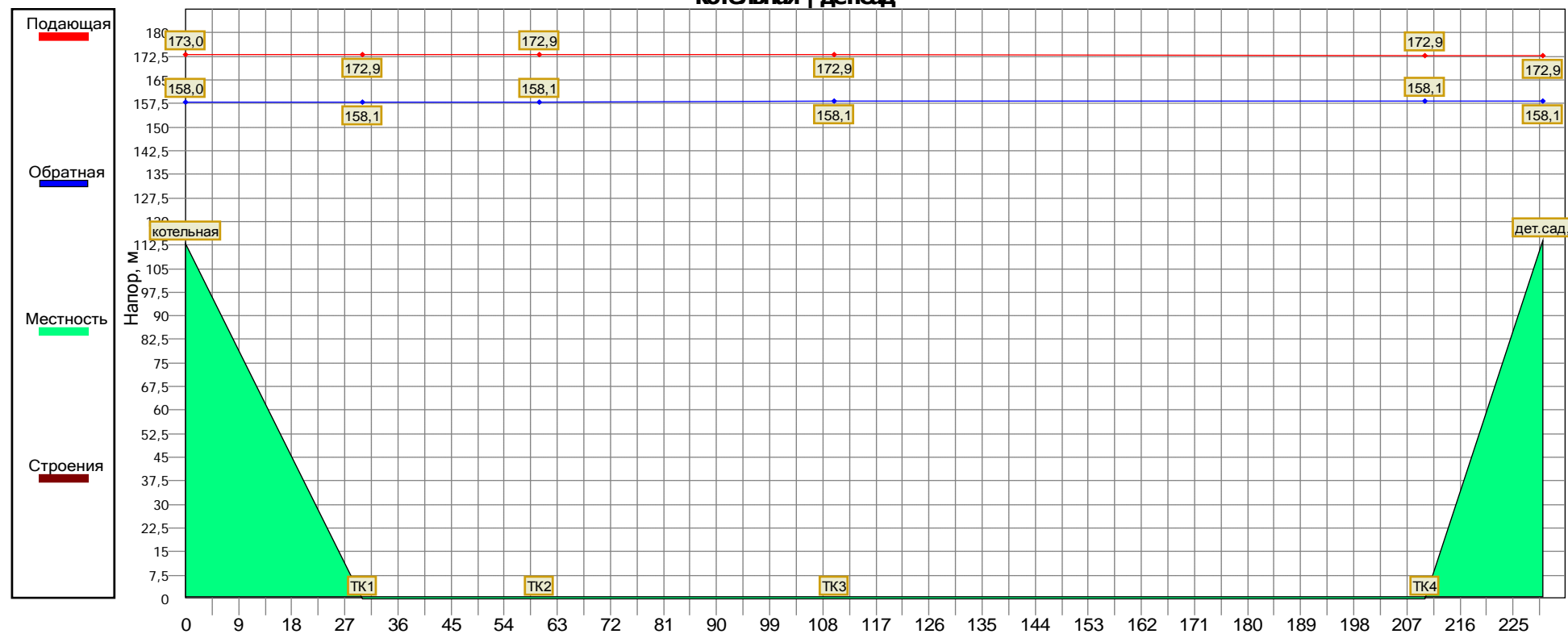
Рисунок 3.7 Пьезометрический график падения напоров участку тепловой сети от котельной до КДЦ



ТеплоЭксперт

# График падения напоров котельная | дет.сад

Распечатано: 18.12.2013



Длина(под), м	30,0	30,0	50,0	100,0	20,0
Длина(обр), м	30,0	30,0	50,0	100,0	20,0
Диаметр(под), мм	100	82	82	82	82
Диаметр(обр), мм	100	82	82	82	82
Расход(под), т/ч	7,32	2,04	1,57	1,57	0,83
Расход(обр), т/ч	7,32	2,04	1,57	1,57	0,83
Гидр. пот.(под), м	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Гидр. пот.(обр), м	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Уд.гидр.пот.(п), мм/м	2,3	0,5	0,3	0,3	0,1
Уд.гидр.пот.(о), мм/м	2,3	0,5	0,3	0,3	0,1

Рисунок 3.8 Пьезометрический график падения напоров участку тепловой сети от котельной до детского сада

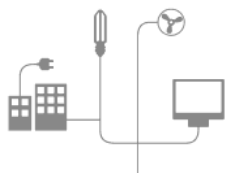




Таблица 3.9 исходные данные по прокладке с. Рождественка

Начальный узел	Конечный узел	Тип прокладки	Дата ввода	Режим работы	Длина (под.), м	Длина (обр.), м	Толщина изоляции, мм	Толщина стенки под., мм	Толщина стенки обр., мм	Внутренний диаметр под., мм	Внутренний диаметр обр., мм	Изоляция (под.)	Изоляция (обр.)
Главный котельная	ТК1	бесканальная	01.01.1972	отопительный период	478	478							
ТК1	ТК2	бесканальная	01.01.1984	отопительный период	30	30	20	4	4	100	100	Опилки	Опилки
ТК2	жилой дом	бесканальная	01.01.1984	отопительный период	8	8	20	3.5	3.5	50	50	Опилки	Опилки
ТК2	ТК3	бесканальная	01.01.1984	отопительный период	50	50	20	3.5	3.5	82	82	Опилки	Опилки
ТК3	ТК4	бесканальная	01.01.1984	отопительный период	100	100	20	3.5	3.5	82	82	Опилки	Опилки
ТК4	дет.сад	канальная	01.01.1984	отопительный период	20	20	20	3.5	3.5	82	82	Минвата	Стеклоткань
ТК4	2х кв.дом	канальная	01.01.1984	отопительный период	10	10	20	3.5	3.5	50	50	Минвата	Стеклоткань
ТК1	школа	канальная	01.01.1984	отопительный период	50	50	20	4	4	100	100	Минвата	Стеклоткань
ТК1	У-1	бесканальная	01.01.1996	отопительный период	70	70	20	3.5	3.5	82	82	Опилки	Опилки
У-1	У-2	канальная	01.01.2006	отопительный период	55	55	20	3.5	3.5	50	50	Минвата	Стеклоткань
У-2	У-3	канальная	01.01.2006	отопительный период	49	49	20	3.5	3.5	50	50	Минвата	Стеклоткань
У-1	интернат	канальная	01.01.2006	отопительный период	2	2	20	3.5	3.5	50	50	Минвата	Стеклоткань
У-2	магазин	канальная	01.01.2006	отопительный период	2	2	20	3.5	3.5	50	50	Минвата	Стеклоткань
У-3	КДЦ	канальная	01.01.2006	отопительный период	2	2	20	3.5	3.5	50	50	Минвата	Стеклоткань
ИТОГО:					478	478							

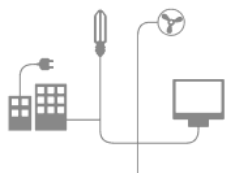




Таблица 3.10 Расчет потерь напора по трубопроводу с. Рождественка

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм, Под.	Диам, мм, Обр.	Напор в конечно м узле, м, Под.	Напор в конечно м узле, м, Обр.	Потери напора, м, Под.	Потери напора, м, Обр.	Удельны е потери, мм/м Под.	Удельны е потери, мм/м Обр.	Располаг напор в конеч. узле, м	Фактическ ий расход, т/ч Под.	Фактически й расход, т/ч Обр.
котельная		478.0											
котельная	ТК1	30.0	100	100	172.9	158.1	0.07	0.07	2.3	2.3	14.86	7.32	7.32
ТК1	ТК2	30.0	82	82	172.9	158.1	0.02	0.02	0.5	0.5	14.83	2.04	2.04
ТК2	жилой дом	8.0	50	50	172.9	158.1	0.01	0.00	0.4	0.4	14.83	0.47	0.47
ТК2	ТК3	50.0	82	82	172.9	158.1	0.02	0.02	0.3	0.3	14.80	1.57	1.57
ТК3	ТК4	100.0	82	82	172.9	158.1	0.03	0.03	0.3	0.3	14.74	1.57	1.57
ТК4	дет.сад	20.0	82	82	172.9	158.1	0.01	0.00	0.1	0.1	14.74	0.83	0.83
ТК4	2х кв.дом	10.0	50	50	172.9	158.1	0.01	0.01	1.0	1.0	14.72	0.74	0.74
ТК1	школа	50.0	100	100	172.9	158.1	0.03	0.03	0.6	0.6	14.80	3.88	3.88
ТК1	У-1	70.0	82	82	172.9	158.1	0.02	0.02	0.2	0.2	14.83	1.40	1.40
У-1	У-2	55.0	50	50	172.8	158.2	0.11	0.11	2.0	2.0	14.61	1.04	1.04
У-2	У-3	49.0	50	50	172.8	158.2	0.06	0.06	1.1	1.1	14.50	0.79	0.79
У-1	интернат	2.0	50	50	172.9	158.1	0.01	0.01	0.2	0.2	14.83	0.36	0.36
У-2	магазин	2.0	50	50	172.8	158.2	0.01	0.02	0.1	0.1	14.61	0.25	0.25
У-3	КДЦ	2.0	50	50	172.7	158.3	0.01	0.01	1.1	1.1	14.50	0.79	0.79

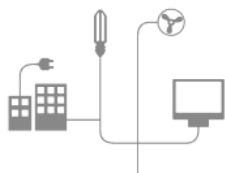




Таблица 3.11 Температура по потребителям с. Рождественка

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май (отопление)	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь (отоп)	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Среднег одовое
котельная	0.567	0.501	0.486	0.416	0.141		0.091	0.091	0.091		0.317		0.437	0.528	3.665
Отопление	0.567	0.501	0.486	0.416	0.141		0.091	0.091	0.091		0.317		0.437	0.528	3.665
Режим работы, ч	744	672	744	720	244	500	720	744	744	720	548	196	720	744	8256
Средняя температура грунта, °С	3.60	3.00	2.50	2.50	5.50	5.50	8.90	11.60	13.10	12.50	10.10	10.10	7.40	5.00	7.61
Средняя температура воздуха, °С	-10.20	-9.20	-4.30	4.40	11.90	11.90	16.00	18.10	16.30	10.70	4.30	4.30	-1.90	-7.30	4.39
ПСВ на заполнение, м3							2.306	2.306	2.306						6.917
ПСВ на испытание, м3							0.769	0.769	0.769						2.306
ПСВ с норм. утечкой, м3	5.335	4.819	5.335	5.163	1.750	3.586	5.163	5.335	5.335	5.163	3.930	1.406	5.163	5.335	62.820
ПСВ на САРЗ, м3															
ИТОГО потери сетевой воды, м3	5.335	4.819	5.335	5.163	1.750	3.586	8.237	8.409	8.409	5.163	3.930	1.406	5.163	5.335	72.042
Потери тепла на заполнение, ГКал							0.068	0.068	0.068						0.205
Потери тепла на испытание, ГКал							0.023	0.023	0.023						0.068
Потери тепла с норм. утечкой, ГКал	0.567	0.501	0.486	0.416	0.141						0.317		0.437	0.528	3.391
Потери тепла при работе САРЗ, ГКал															
Потери тепла на участках, ГКал															
ИТОГО тепловые потери, ГКал	0.567	0.501	0.486	0.416	0.141		0.091	0.091	0.091		0.317		0.437	0.528	3.665
Суммарный итог	0.567	0.501	0.486	0.416	0.141		0.091	0.091	0.091		0.317		0.437	0.528	3.665

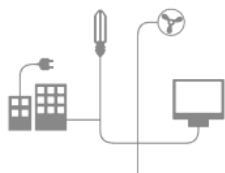
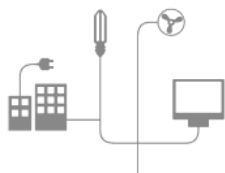




Таблица 3.12 Данные о потребителях с. Рождественка

Наименование	Назначение	Год постройки	Объем, м3	Площадь, м2	Дата включения	Номер договора	Количество человек
Главный							
2х кв.дом	жилой	1985	198	126,5	2005	4	4
КДЦ	соц.быт	1980	1300	315,9	2008	3	150
дет.сад	учрежд.	1983	2237	543	1983	2	42
жилой дом	жилой	1976	300	76,9	2000	7	3
интернат	учрежд.	1955	778	115,9	1972	6	
магазин	учрежд.	1978	444	115	2008	5	
школа	учрежд.	1971	9607	1382	1972	1	118
ИТОГО:							





## ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии с. Рождественка в таблице 4.1

Таблица 4.1

№ п/п	Источник тепловой энергии	Существующее положение		Перспективная нагрузка			
				I очередь		Расчетный срок	
		Располаг. мощность, Гкал/час	Подключ. нагрузка, Гкал/час	Располаг. мощность, Гкал/час	Подключ. нагрузка, Гкал/час	Располаг. мощность, Гкал/час	Подключ. нагрузка, Гкал/час
1	Котельная	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5

Из таблицы 4.1 видно, что прироста тепловой нагрузки до конца расчетного срока не ожидается, в связи с миграцией населения в более крупные населенные пункты.

## ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.

Водоподготовка на котельной не осуществляется. Рекомендуется установка оборудования по водоподготовке.

## ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Котельная в селе Рождественка выработала свой ресурс и требует замены, поэтому в 2014 году планируется строительство новой блочной котельной взамен существующей, с установленной мощностью 0,8 Гкал/час. Комплектность планируемой котельной представлена в приложении №2.

## ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

По предоставленным данным Рождественского сельсовета в 2014 году планируется строительство новой теплотрассы протяженностью 500 метров от котельной в канальном и бесканальном исполнении в полиэтиленовой изоляции

Заменили 40 метров тепловой сети от выхода с котельной до колодца №1 в сентябре 2013 года. Износ составлял 100%.

В соответствии с ФЗ №261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации», рекомендуем провести обязательные энергетические обследования тепловой сети с. Рождественка.



## ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Топливный баланс составлен в соответствии с тепловыми характеристиками систем теплоснабжения при условии обеспечения их нормативного функционирования. Резервное топливо отсутствует. Перспективные топливные балансы представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Наименование котельной	Топливо				Вид топлива
		I очередь		Расчетный срок		
		тонн	т.у.т.	тонн	т.у.т.	
1	Котельная	380	177	380	177	Бурый уголь

На перспективу, в течение расчетного срока схемы теплоснабжения общего прироста топлива в теплоисточнике с. Рождественка будет не ожидается.

## ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Децентрализованное теплоснабжение с. Рождественка осуществляется от одной котельной.

### Расчет допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C. Расчет времени снижения температуры в жилом здании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения производится по формуле №2

$$z = \beta \cdot \ln \left( \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в,а} - t_{н}} \right), \quad [\text{Формула №2}]$$

где:  $\beta$  – коэффициент аккумуляции помещения (здания), принимаем 70ч;

$t_{в}$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °C;

$t_{н}$  – температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени, °C;

$t_{в,а}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения, °C;

Повторяемость температур наружного воздуха принимаем по «Пособие к СНиП 23-01-99 Строительная климатология».

Результаты расчета времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения представлены в таблице 9.1

Таблица 9.1

Температура наружного воздуха, °C	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°C
-42	0,1	9,7
-40	0,2	10,0
-38	0,7	10,4
-36	1,3	10,8
-34	1,9	11,2
-32	2,9	11,7



Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-30	3,9	12,2
-28	4,8	12,8
-26	6,1	13,4
-24	7,9	14,0
-22	9,1	14,8
-20	10	15,6
-18	10,4	16,5
-16	9,8	17,6
-14	9,6	18,8
-12	8	20,1
-10	4,8	21,7
-8	3,8	23,6
-6	2,5	25,7
-4	1,5	28,4
-2	0,5	31,6
0	0,1	35,8
2	0,1	41,1
3,9	0,1	48,1

На основании приведенных данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

Данные о количестве аварий в системе теплоснабжения с. Рождественка не предоставлены.

Факторы, снижающие надежность системы теплоснабжения села Рождественка.

1. Отсутствие резервного котлового оборудования.
2. Сильный износ тепловых сетей
3. Сильный износ здания котельной

## ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Стоимость тепловых сетей взята из предоставленных данных Рождественского сельсовета.

Основные предложения по реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и соответствующие затраты на реализацию этих предложений представлены в главе 7.

В таблице 10.1 отображены примерные инвестиции в мероприятия по реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии.

Таблица 10.1

№п/п	Мероприятия	Сумма капиталовложений, тыс. руб.	Примечание
1	Проведение энергетического обследования	20	Проведение энергетического обследования
2	Реконструкция и строительство тепловых сетей	4588	
3	Строительство новой котельной	3730	
	Итого	8338	

Основное влияние на представленные результаты может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов (угля, электроэнергии, и др.), удельных стоимостей работ и



степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемым системам теплоснабжения.

## **ГЛАВА 11.ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее –единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации» Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее –уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности Единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте



поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;



в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время, рождественский сельсовет отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения села Рождественка Купинского района Новосибирской области.

