



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СТРОЙПРОЕКТ»

ОГРН 1075904001062 ИНН 5904156794
614016 г. Пермь, ул. Кушдышева, 69/1 оф.76
т/ф 8(342)2-411-224, 8-919-468-76-81
эл. почта: Stroyproekt-perm@yandex.ru

Схема теплоснабжения д. Кабаково сельского поселения Кабаковский сельский совет на период с 2013 до 2028г.

ТОМ 2. Обосновывающие материалы

**Заказчик: Администрация сельского поселения Кабаковский сельсовет
муниципального района Кармаскалинский район Республики
Башкортостан**

Исполнитель: ООО «СТРОЙПРОЕКТ»

г. Пермь, 2013 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СТРОЙПРОЕКТ»

ОГРН 1075904001062 ИНН 5904156794
614016 г. Пермь, ул. Куйбышева, 69/1 оф.76
т/ф 8(342)2-411-224, 8-919-468-76-81
эл. Почта: Stroyproekt-perm@yandex.ru

Схема теплоснабжения д. Кабаково сельского поселения Кабаковский сельский совет на период с 2013 до 2028г.

**Муниципальный контракт № 0101300022913000003-0231623-01
от 02 апреля 2013 года.**

ТОМ 2. Обосновывающие материалы

Исполнитель: ООО «СТРОЙПРОЕКТ»

Директор ООО «СТРОЙПРОЕКТ»

А. А. Миронова

Главный инженер проекта

П. А. Паревский

г. Пермь, 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
I	<i>Проектная часть</i>	
	Введение	4
1.	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	4
1.1	Функциональная структура теплоснабжения	4
1.2	Источники тепловой энергии	6
1.3	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	14
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	26
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	27
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	30
1.7	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	32
1.8	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	33
1.9	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	35
1.10	Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения поселения, городского округа	38
2.	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	42

<i>0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ</i>				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Осиненко</i>		
<i>Провер.</i>		<i>Ермухаматов Ю. С.</i>		
<i>Реценз.</i>		<i>Федоров И. Н.</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Паревский П.А.</i>		
<i>Утверд.</i>		<i>Зорин С. П.</i>		
<i>Схема теплоснабжения д. Кабаково Кармаскалинского района Республики Башкортостан</i>			<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>
			2	58
<i>ООО «СТРОЙПРОЕКТ»</i>				

3	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	44
4	Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	46
5	Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	49
6	Перспективные топливные балансы	55
7	Обоснование инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения	57
	Приложения	
II	Графическая часть	
	Схема теплоснабжения населенного д. Кабаково Кармаскалинского района Республика Башкортостан	
III	Свидетельство СРО № 11590035-01	

ВВЕДЕНИЕ

Деревня Кабаково муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан расположена в 6,0 км от железной дороги «Белорецк-Чишмы».

Деревня Кабаково входит в состав сельского поселения Кабаковский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан.

Общественный центр, в составе которого размещены административные, социальные и культурно-бытовые объекты, расположен в центральной части деревни Кабаково. Рекреационная зона также находится в центральной части. На территории деревни присутствуют здания социально-бытового назначения. Все предприятия и учреждения образуют единую сеть, в составе которой имеются учреждения повседневного, периодического и эпизодического пользования.

Существующий жилой фонд представлен многоквартирными кирпичными и панельными домами и усадебными одно- и двухквартирными жилыми кирпичными домами.

1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

В настоящей работе достигались следующие цели:

- Обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергии СП Кабаковский сельский совет в соответствии с требованиями технических регламентов.
- Обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами.
- Обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организаций теплоснабжения с учетом экономической обоснованности.
- Соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей.
- Минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе.
- Обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.
- Согласование схем теплоснабжения и иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации городского округа.

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Зоны действия производственных котельных

В д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет в настоящее время действуют две организации, осуществляющие теплоснабжение населения – ООО «Теплосеть» и ООО «Жилкомсервис». На территории д. Кабаково расположено две котельных: котельная д. Кабаково и котельная МБОУ СОШ д. Кабаково.

– *Котельная д. Кабаково* на территории СП Кабаковский сельский совет установленной тепловой мощностью – 5,8 МВт. Потребителями данной котельной являются жители многоквартирных жилых домов, расположенных по адресу ул. Строителей, 1-16, 43,45,46 и ул. Лесная, 29,30.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Объекты отапливаемые от котельной д. Кабаково

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта
1	ул.Строителей, 1	жилой дом
2	ул.Строителей, 2	жилой дом
3	ул.Строителей, 3	жилой дом
4	ул.Строителей, 4	жилой дом
5	ул.Строителей, 5	жилой дом
6	ул.Строителей, 6	жилой дом
7	ул.Строителей, 7	жилой дом
8	ул.Строителей, 8	жилой дом
9	ул.Строителей, 9	жилой дом
10	ул.Строителей, 10	жилой дом
11	ул.Строителей, 11	жилой дом
12	ул.Строителей, 12	жилой дом
13	ул.Строителей, 13	жилой дом
14	ул.Строителей, 14	жилой дом
15	ул.Строителей, 15	жилой дом
16	ул.Строителей, 16	жилой дом
17	ул.Строителей, 43	жилой дом, парикмахерская
18	ул.Строителей, 45	жилой дом, парикмахерская, студия «Миляш»
19	ул.Строителей, 46	жилой дом, ОСБ №4616, почта, магазин
20	ул.Лесная, 28	жилой дом
21	ул.Лесная, 29	жилой дом
22	ул.Лесная, 30	жилой дом
23	ул.Молодежная, 2	школа
24	ул.Строителей	детсад «Березка»
25	ул.Строителей, 17	администрация с\с, поликлиника, библиотека
26	ул.Строителей, 5/1	магазин
27	ул.Строителей, 44	магазины, аптека
28	ул.Лесная, 30а	магазины
29	ул.Лесная, 32	магазины
30	ул.Лесная, 35	магазины
31	ул.Строителей	автосервис
32	ул.Строителей	гаражи

– Котельная МБОУ СОШ д. Кабаково. Установленная тепловая мощность – 0,2 МВт. Потребителем данной котельной является МБОУ СОШ, расположенная по адресу ул. Победы, 49.

Описание функциональной структуры теплоснабжения д. Кабаково будет также сопровождаться графическим материалом (бумажные и электронные карты-схемы поселения с делением на зоны действия различных источников теплоснабжения). Отопление административно-общественных зданий и индивидуальных жилых домов в д. Кабаково осуществляется за счет автономных источников теплоснабжения.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Жилые районы одноэтажной застройки обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных (автономных) источников тепла.

Индивидуальные (автономные) источники теплоснабжения имеют ряд неустраняемых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения жильцами;
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям

Несмотря на вышеуказанные недостатки индивидуального теплоснабжения, для жилой застройки с плотностью населения до 180 человек на 1 кв. км в настоящее время альтернативы ему нет.

1.2. Источники тепловой энергии.

Структура основного оборудования.

Схема теплоснабжения разрабатывается с целью надежного и качественного теплоснабжения потребителей при минимальном воздействии на окружающую среду с учетом прогноза градостроительного развития до 2033 года

Теплоснабжение д. Кабаково осуществляется централизованно от котельной балансовой принадлежностью и децентрализованно от мелких котельных и индивидуальных источников тепла. Основное теплогенерирующее оборудование котельных - водогрейные котлы (водотрубные и жаротрубные). Маломощные котельные д. Кабаково оснащены напольными и настенными котлами газовыми котлами.

На большинстве котельных водоподготовки нет.

Подробные характеристики существующих котельных освещены в таблице.

Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Теплофикация это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. Термодинамическая эффективность производства электроэнергии по теплофикационному циклу обусловлена исключением отвода тепла в окружающую среду, неизбежного при производстве электроэнергии по конденсационному циклу.

Ввиду отсутствия в настоящее время в рассматриваемой территории поселения теплоэлектроцентрали, а также в перспективе на ближайшие 20 лет, вопрос не рассматривается.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Ограничение и отключение потребителей тепловой энергии применяются при возникновении недостатка тепловой мощности, энергии и топлива на районных котельных, а также при недостаточном гидравлическом напоре в сети по причине выхода из строя сетевых насосов, во избежание недопустимых условий работы оборудования, для предотвращения возникновения и развития аварий, для их ликвидации и для исключения неорганизованных отключений потребителей. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей, а также снижение расхода сетевой воды в подающем теплофикационном трубопроводе определяется дефицитом мощности или недостатком топлива на районных котельных, от которых питаются потребители. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей сетевой воде (количество и параметры) устанавливает энергоснабжающая организация.

Графики ограничения тепловой нагрузки (Гкал/час, т/час) и отпуск тепла (Гкал) в горячей воде, вводимые при недостатке тепловой мощности или топлива, разрабатываются в нескольких вариантах с разбивкой величин снижаемой мощности по ограничению, их очередность в зависимости от сложившихся условий.

В графиках ограничения по нагрузке и по тепловой энергии указываются параметры по каждому виду теплоносителя.

Графики отключения потребителей от теплофикационных трубопроводов вводятся при явной угрозе возникновения аварии или возникшей аварии на районных котельных или в тепловых сетях, когда нет времени вводить в действие графики ограничения нагрузки потребителей. Очередность отключения потребителей по мощности устанавливается энергоснабжающей организацией в зависимости от местных условий.

Потребители располагаются в графиках ограничений и отключений в порядке их ответственности и народнохозяйственного значения, сначала наименее ответственные, затем наиболее ответственные.

Ограничения тепловой мощности проектируемой котельной могут возникнуть по условиям соблюдения экологических норм в данном месте территории размещения проектируемого источника тепловой энергии.

До начала отопительного периода должны составляться графики ограничений и отключений абонентов, обеспечивающие локализацию аварийных ситуаций и длительного и глубокого нарушения гидравлического и теплового режимов предотвращение их развития, недопущение систем теплоснабжения, своевременное введение аварийных режимов.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Срок ввода в эксплуатацию теплосиловых агрегатов, их остаточный ресурс, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

Тип котлоагрегата					стальной водогрейный		
Марка котлоагрегата					КСВ-2.9		
Номинальная производительность					2.5 Гкал/ч		
Дата ввода в эксплуатацию		1999			Результаты последних РНИ		11.12.09
					Топливо		газ
Месяц	Нагрузка котла		Время работы котла, ч	Используемое топливо	Нагрузка котла		Индив.норм. расх. топлива, кг.у.т./Гкал
	%	Гкал/ч			%	Гкал/ч	
Янв			290	газ	67	1.67	156.2
Февр			138	газ	70	1.75	156.1
Март			744	газ	79	1.97	155.9
Апр			482	газ	86	2.15	156.0
Май			30	газ	Min,67%		156.2
Июнь	0	0	0	-	Max,86%		156.0
Июль	0	0	0	-			
Авг	0	0	0	-			
Сент	0	0	0	-	Инв.№ котла		
Окт			466	газ	Регистр.№ котла		1
Нояб			720	газ			
Дек			744	газ			
Тип котлоагрегата					стальной водогрейный		
Марка котлоагрегата					КСВ-2.9		
Номинальная производительность					2.5 Гкал/ч		
Дата ввода в эксплуатацию		1999			Результаты последних РНИ		26.12.07
					Топливо		газ
Месяц	Нагрузка котла		Время работы котла, ч	Используемое топливо	Нагрузка котла		Индив.норм. расх. топлива, кг.у.т./Гкал
	%	Гкал/ч			%	Гкал/ч	
Янв			634	газ	65	1.63	159.3
Февр			608	газ	72	1.81	159.3
Март	0	0	0	-	86	2.16	160.3
Апр	0	0	0	-	97	2.43	160.9
Май	0	0	0	-	Min,65%		159.3
Июнь	0	0	0	-	Max,97%		160.3
Июль	0	0	0	-			
Авг	0	0	0	-			
Сент	0	0	0	-	Инв.№ котла		
Окт			208	газ	Регистр.№ котла		3
Нояб	0	0	0	-			
Дек			188	газ			

В котельной д. Кабаково и котельной МОБУ СОШ д. Кабаково установлены водогрейные котлы, котлы были установлены в 1999 году, капитальный ремонт не производился, производился выборочный незначительный ремонт котельного оборудования для поддержания работоспособного состояния, срок службы по паспорту котлов истек, соответственно необходима замена технологического оборудования котельных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
						8

Анализ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Для регулирования отпуска тепловой энергии потребителям применяются два способа:
 - регулирование температуры прямой сетевой воды регулированием теплопроизводительности каскада водогрейных котлов, при этом часть котлов выделена на горячее водоснабжение.

- регулирование температуры прямой сетевой воды регулированием величины подмешивания обратной сетевой воды.

Температура прямой сетевой воды изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с температурным графиком.

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла. Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель. Т.е. температура теплоносителя - это функция аргументом, т.е. независимой переменной которой является температура наружного воздуха.

Температура наружного воздуха	Температура сетевой воды		Температура наружного Воздуха	Температура сетевой воды	
	прямая	обратная		прямая	обратная
+8	41	36	-14	70	55
+7	43	37	-15	71	56
+6	44	38	-16	73	56
+5	45	39	-17	74	57
+4	47	40	-18	75	58
+3	48	41	-19	76	58
+2	50	42	-20	77	59
+1	51	43	-21	79	60
0	52	43	-22	80	61
-1	54	44	-23	81	62
-2	55	45	-24	82	62
-3	56	46	-25	83	63
-4	58	47	-26	84	64
-5	59	48	-27	86	64
-6	60	48	-28	87	65
-7	61	49	-29	88	66
-8	63	50	-30	89	67
-9	64	51	-31	90	67
-10	65	52	-32	92	68
-11	66	53	-33	93	69
-12	67	53	-34	94	69
-13	69	54	-35	95	70

Среднегодовая загрузка оборудования

№ п/п	Месяц	Нагрузка		Время работы котла, ч	Производство тепловой энергии, Гкал
		%	Гкал/ч		
1	Январь	77	1,92	744	1430.83
2	Февраль	75	1,88	672	1266.43
3	Март	59	1,47	744	1096.39
4	Апрель	45	1,12	720	807.46
5	Май	12,8	0,32	360	114.88
6	Июнь	0	0	0	0
7	Июль	0	0	0	0
8	Август	0	0	0	0
9	Сентябрь	5,3	0,13	360	47.86
10	Октябрь	40	1	744	745.23
11	Ноябрь	56	1,4	720	1011.25
12	Декабрь	61	1,5	744	1140.78

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Номенклатура теплосчетчиков, допущенных к применению в коммерческих узлах учета тепловой энергии, очень широка.

Для приборов учета тепловой энергии и теплоносителя принято краткое название – теплосчетчики. Теплосчетчик (ТС) состоит из двух основных функционально самостоятельных частей: тепловычислителя (ТВ) и датчиков (расхода, температуры и давления теплоносителя).

Тепловычислитель – это специализированное микропроцессорное устройство, предназначенное для обработки сигналов (аналоговых, импульсных или цифровых - в зависимости от типа применяемого датчика) от датчиков, преобразования их в цифровую форму, вычисления количества тепловой энергии в соответствии с принятым алгоритмом (определяемым схемой теплоснабжения), индикации и хранения (архивации) в энергонезависимой памяти прибора параметров теплопотребления.

Существуют различные способы измерения расхода теплоносителя (теплофикационной воды), например: электромагнитный, ультразвуковой, вихревой и прочие.

По способу измерения расхода, реализованному в теплосчетчике, принято кратко называть теплосчетчик электромагнитным, ультразвуковым, вихревым и т.д.

В подавляющем большинстве теплосчетчиков выполняется измерение объемного расхода теплоносителя и последующее вычисление массового расхода на основе данных о температуре и плотности (температура измеряется, плотность вычисляется).

Учёт отпускаемого в тепловую сеть тепла производится счётчиками типа ТСК-7 с тепловычислителем ВКТ-7-03, установленными на выходе теплосети из котельных.

Теплосчетчик обеспечивает для каждой системы:

Измерение и индикацию: тек. значений объемного G_v [м³/ч] и массового G_m [т/ч] расходов т/носителя;

тек. температур t [°C] теплоносителя в трубопроводах, на кот. установлены ТС;

текущего давления в трубопроводах P [МПа], на которых установлены ДИД.

Вычисление и индикацию:

текущей разности температур dt [°C] между подающим и обратным тр/пр.;

Вычисление, индикацию и накопление с нарастающим итогом:

потребленного количества теплоты (тепловой энергии) Q в [Гкал], [МВтч];

массы M [т] и объема V [м³] теплоносителя, протекшего по трубопроводам, на которых установлены ППР или ИП;

T_p – времени работы прибора при поданном питании в [ч:мин];

$T_{нараб}$ – времени работы прибора с нарастающим итогом [ч:мин];

$T_{ош}$ – времени работы прибора при наличии тех. Неиспр. (ТН) в [ч:мин];

$T:dt$, $T:G$, $T:G$ – времени работы отдельно по каждой нештатной ситуации (НС) в [ч:мин];

массы M [т] и V объема [м³] теплоносителя;

среднечасовых и среднесуточных значений температур t [°C];

среднечасовой и среднесуточной разности температур dt [°C] между T_1 и T_2 ;

часовых и суточных измеряемых среднеарифметических значений давления в трубопроводах

P [МПа];

времени работы в штатном режиме $T_{нараб}$ [ч:мин] (время наработки);

времени работы $T_{ош}$ прибора при наличии тех. неисправности (ТН) в [ч:мин];

Источниками теплоснабжения расположенными на территории д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет являются две котельные с установленными мощностями 5,0 и 0,172 Гкал/ч.

Отопление индивидуальной застройки в основном газовое от индивидуальных источников тепла (АОГВ), отопление многоквартирных домов от центральной котельной д. Кабаково.

Основными потребителями тепла являются: жилая застройка, общественные здания, объекты здравоохранения, культуры.

Основные технические данные:

- Источники теплоснабжения – 2 котельные;
- Общая установленная мощность – 6 МВт.
- Присоединенная нагрузка – 3,46 Гкал/ч.
- Оборудование - 4 котла;
- ЦТП – 0;

Основным видом топлива в котельных является газ. Резервный вид топлива- мазут.

										Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ					

Тепловая мощность источников теплоснабжения

№	Котельная, адрес	Порядковый номер котла	Наименование котлов	Теплопроизводительность, Гкал/ч	Устан. мощность, МВт	Кол-во подключенных потребителей (зданий)	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении, км
1.	Котельная д.Кабаково по адресу РБ, Кармаскалинский район, д. Кабаково; Ул. Строителей, 4/1	1	КСВ-2,9 Водогрейный	2,5	2,9	31	3,365	4,109
		3	КСВ-2,9 Водогрейный	2,5	2,9			
итого				5,0	5,8			
2.	Котельная МОБУ СОШ д.Кабаково по адресу РБ, Кармаскалинский район, д. Кабаково; Ул. Победы, 49	1	РСА-100	0,086	0,100	1	0,095	0,037
		1	КОГВ-100	0,086	0,100			
итого				0,172	0,200			4,146

Основным источником снабжения теплом на территории д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет является 1 котельная. Котельная снабжает тепловой энергией порядка 32 объектов. Присоединенная договорная тепловая нагрузка котельных составляет 3,365 Гкал/ч.

1. Котельная по адресу РБ, Кармаскалинский район, д. Кабаково; Ул. Строителей, 4/1

Основные технические данные:

- Установленная мощность – 5,0 Гкал/час
- Присоединенная нагрузка – 3,365 Гкал/час
- Оборудование - 2 котла
- ЦТП - нет.
- ПНС - нет.
- Основным видом топлива на котельной является газ, предусмотрено резервное топливо – мазут.
- Схема теплоснабжения подземная. Протяженность тепловых сетей составляет в двухтрубном исполнении 4,109 км.

Таблица 3

Параметры теплоснабжения котельной д. Кабаково

Населенный пункт	Наименование котельной	Год постройки	Вид основного топлива	Тип котлов	Количество котлов, шт.	Параметры теплоснабжения населения						
						Кол-во жилых домов	Кол-во населения	Кол-во учебных учреждений			Кол-во медицинских учреждений	Кол-во соц. учреждений
								дошкольных	средних	высший		
РБ, Кармаскалинский район д. Кабаково ул. Строителей, 4/1	Котельная д. Кабаково	1999	Газ	Водогрейный КСВ-2,9	2	27		1	1	0	1	0

01013000022913000003-0231623-01-2013-СТ

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

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.

Тепловые сети д. Кабаково обеспечивают передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии к потребителям

Централизованным теплоснабжением охвачена зона многоэтажного строительства и муниципальные учреждения образования и культуры. Предприятия используют свои источники тепловой энергии для производственных нужд.

Основная территория собственно д. Кабаково является зоной малоэтажного строительства, которая обеспечивается индивидуальным отоплением в основном газовыми приборами, реже - работающими на жидком топливе. В зонах действия систем теплоснабжения центральных тепловых пунктов (ЦТП) в настоящее время нет.

Основные организации, эксплуатирующие тепловые сети пользуются технологическими трубопроводами протяжённость которых составляет:

Протяжённость тепловых сетей составляет в двухтрубном исполнении 4109 м.

Прокладка теплосетей – подземная, бесканальная.

Промышленные предприятия имеют на своей территории технологические теплосети данных по ним нет.

Вся система централизованного теплоснабжения д. Кабаково обеспечивается тепловой энергией от источников, расположенных непосредственно в жилом квартале. Тепловые сети выполнены от источников тепловой энергии разветвленными тупиковыми.

Центральных тепловых пунктов (ЦТМ) нет.

Протяжённость магистральных сетей составляет 2953 м.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

Схема расположения тепловых сетей и источников тепловой энергии системы теплоснабжения д. Кабаково.

Организация ООО «Теплосеть» обслуживает котельную д. Кабаково по состоянию на начало 2012 года на основании договора аренды. Котельная МОБУ СОШ находится на обслуживании в теплоснабжающей организации ООО «Жилкомсервис».

Схема теплоснабжения д.Кабаково Кармаскалинского района РБ

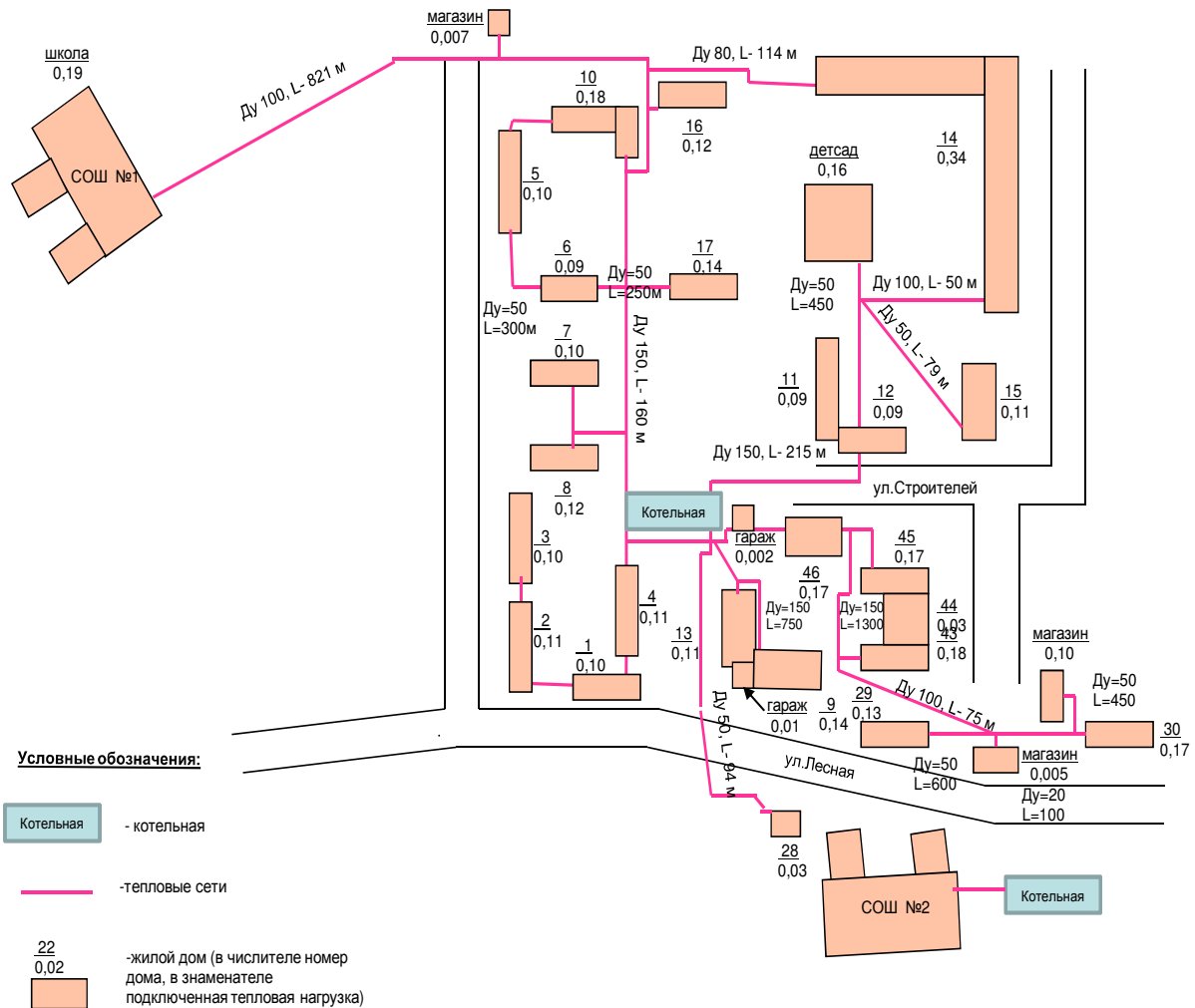


Рис. 1. Схема теплоснабжения д. Кабаково Кармаскалинского района РБ.

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.

Таблица 4

Сведения о тепловых сетях ООО «Теплосеть»

№ п/п	Тепловые сети от котельных	Средний Д (мм) трубопр.	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исполнении, в метрах										
			В том числе										Итого
			Ду 50	Ду 70	Ду 80	Ду 100	Ду 125	Ду 150	Ду 175	Ду 200	Ду 250	Ду 300	
1	Котельная д. Кабаково	144.30	375	0	275	923	0	1815	0	706	15	0	4109

Основная часть тепловых сетей находится в аренде обслуживающего предприятия ООО «Теплосеть» на основании договора аренды между Администрацией и ООО «Теплосеть».

Информация об основных климатических характеристиках:

- Климат континентальный. Согласно СНиП 2.01.01-82 характеризуется холодной зимой и умеренно жарким или теплым летом, с резкими колебаниями температуры воздуха по сезонам года и в течение суток.
- Температура воздуха (по м-с Уфа), максимальная +39 °С в июле, минимальная -44 °С в январе, средняя температура за отапливаемый период -5,9 °С:
- Глубина промерзания почвы (по м-с Уфа) наибольшая 2,0 м (суглинки, глины), наименьшая 13 см.
- Среднее количество осадков (по м-с Уфа) с поправками к показаниям осадкомера 346 мм. В том числе за вегетационный период 337 мм.
- Наибольшая высота /см/ снежного покрова за зиму по м/с Уфа: средняя 51 см, максимальная 83 см, минимальная 33 см.
- Преобладающее направление ветра в году восточное, средняя скорость 3,4 м/сек., наибольшая наблюдаемая за последние 10-15 лет 42 м/сек, то же за вегетационный период 42 м/сек.

Сети горячего водоснабжения. Общая характеристика сетей ГВС.

В деревне Кабаково отсутствуют сети горячего водоснабжения.

Показатели качества поставляемой тепловой энергии.

Качество поставляемой тепловой энергии соответствует СНиП, ПТЭТЭ и другим нормативно техническим документам: СНиП 41-02-2003 Тепловые сети.

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Материалы труб, арматуры, компенсаторов, опор и других элементов трубопроводов тепловых сетей, а также методы их изготовления, ремонта и контроля должны соответствовать Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды и СНиП.

Для трубопроводов тепловых сетей, кроме тепловых пунктов и сетей горячего водоснабжения, не допускается применять арматуру из серого чугуна в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 0°С;

На спускных, продувочных и дренажных устройствах не допускается применение арматуры из серого чугуна.

На трубопроводах водяных тепловых сетей должна применяться арматура двустороннего прохода. На штуцерах для выпуска воздуха и воды, а также подачи воздуха при гидропневматической промывке допускается установка арматуры с односторонним проходом.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Запорная арматура в тепловых сетях должна быть установлена на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источника тепла независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов на трубопроводах водяных тепловых сетей диаметром 100 мм и более на расстоянии не более 1000 м друг от друга (секционирующие задвижки).

Ввиду того, что длина наибольшего участка тепловой сети не превышает трёхсот метров, секционирующие задвижки не предусмотрены.

Регулирующей арматуры на тепловых сетях нет. Вся имеющаяся арматура - запорная и дренажная (спускная).

Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном на теплосетях имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам
- из железобетонных блоков с перекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом
- с кирпичными стенами

Основная масса камер выполнена из бетонных блоков типа ФС. Наиболее надежны камеры из сборных ж/б элементов, эти конструкции носят название тепловая железобетонная камера. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют жби камеры, бывают различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода. Если железобетонная камера оборудуется под автострадой, то обязательна установка защитных железобетонных плит под и над камерой, верхняя плита имеет соосное отверстие с отверстием в верхнем стакане камеры. Камеры изготавливаются из тяжелого бетона. Регламентируемая отпускная прочность бетона в % отношении от марочной - зима/лето 70/90, марка бетона по морозостойкости не ниже F150, по водонепроницаемости не ниже W4.

Существующие тепловые камеры с блочными и кирпичными стенами выполнены по индивидуальным проектам.

Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

Павильонов для размещения регулирующей и отключающей арматуры на территории поселения нет.

Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла.

Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель. Т.е. температура теплоносителя – это функция аргументом, т.е. Независимой переменной которой является температура наружного воздуха.

										0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							17

В соответствии с п.5 ст.20 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении» температурный график системы теплоснабжения утверждается при утверждении схемы теплоснабжения.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Для домовых систем отопления потребителей применяется График качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления 95-70°С.

Применяемые температурные срезы графика и их обоснование

Данных для разработки этого подраздела не было получено.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Данных для разработки этого подраздела не было получено.

Гидравлические режимы тепловых сетей, их контроль и наладка гидравлических режимов

В задачу гидравлического расчёта входят:

1. Определение диаметров,
2. Определение величины давлений (напоров) в различных точках сети,
3. Определение падения давления (напора),
4. Увязка всех точек системы при статической и динамическом режимах с целью обеспечения допустимых давлений и требуемых напоров в сети и абонентских установок.

Результаты гидравлического расчёта дают исходный материал для решения следующих задач:

1. Определение капиталовложений, расхода металла и основного объёма работ по сооружению тепловой сети,
2. Установление характеристик циркуляционных и подпиточных насосов, и их размещение,
3. Выяснение условия работы тепловой сети и абонентских систем и выбора схем

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

присоединения абонентских установок,

4. Выбор авторегулятора для тепловой сети и абонентских вводов,

5. Разработка режимов эксплуатации.

Гидравлический расчет выполняем на основании расчетной схемы тепловых сетей. Гидравлический расчет производим вначале по магистральному направлению, затем рассчитываем ответвления.

Гидравлический расчет выполняем с целью определения диаметра трубопровода для транспорта теплоносителя с допустимой скоростью (до 2 м/с) при экономически целесообразных удельных потерях давления. Расчет выполняется с использованием «Таблиц для гидравлического расчета трубопроводов» при значении эквивалентной шероховатости $k_s = 0,2 \div 3$ мм.

Гидравлический расчет производим для всех сетей с их увязкой. Цель увязки - достижение расчетного потокораспределения между всеми абонентами сети.

Потери давления в трубопроводах сетей определяются по формуле:

$$\Delta P_{\text{уч}} = S \times G^2 \times l_p, \text{ мм вод. ст.}$$

G – расход на участке трубопровода, м³/ч;

l_p – расчетная длина участка, м:

$$l_p = l(1 + l/L)$$

S – гидравлическая характеристика:

$$S_{\text{треб}} = (6 \div 8) / G^2$$

где (6÷8) - экономически обоснованные удельные потери давления, мм вод. ст.

Данные гидравлического расчёта для д. Кабаково представлены в приложении.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов)

Применяются следующие понятия:

-«авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства на срок 36 ч и более;

-«инцидент» - отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей, отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов, нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных

									Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ				

технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте;

Согласно данным полученным от заказчика за последние 5 лет отказов тепловых сетей не было.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986).

Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены ниже.

Диаметр, мм	Среднее время восстановления, ч
100	12,5
125-300	17,5
350-500	17,5
600-700	19
800-900	27,2

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, статистика восстановлений отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

Потребность в диагностике в российских тепловых сетях (ТС) обусловлена:

- некачественными нормами проектирования и эксплуатации;
- некачественным строительством.

Причины высокой повреждаемости по данным анализа за 20-летний период эксплуатации можно выделить следующие:

- существующая нормативная база проектирования и строительства не соответствует современным условиям эксплуатации подземных теплопроводов;
- низкие защитные свойства традиционных изоляционных материалов, усугубленные низким качеством проектирования и строительства;
- неэффективность существующих дренажных систем;
- ошибки проектировщиков и недостаточный (для сетей такого качества) объем работ по поддержанию надежности сетей.

О низком качестве изоляционных материалов говорит тот факт, что основными коррозионными факторами по степени убывания были и остаются: подтопление грунтовыми водами, капель или протечки сверху на теплопровод, заиленный канал. Ежегодный анализ повреждаемости показал, что срок службы трубопроводов в коррозионно-опасных условиях зависит только от толщины стенки трубы. Недостаточно проработанное проектирование привело к тому, что более половины повреждений от наружной коррозии падает на камеры, в которых отсутствие вентиляции приводит к 100% влажности и обильному выпадению конденсата на несоответствующие этим условиям изоляционные конструкции.

Основные методы диагностики состояния тепловых сетей:

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Обоснование метода и прочностные расчеты проводились ВТИ в 1975 г. Проводится ежегодно с незначительным изменением величины давления и времени его выдержки отдельно по подающей и обратной трубе. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. В среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, переключок ТС.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательна с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

- Тепловая аэросъемка в ИК - диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съёмку необходимо проводить весной и осенью, когда система отопления работает, но снега на земле нет. На обследование и получение результатов по всей территории уходит очень немного времени.

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.

Необходимость проведения планового ремонта определяется фактическим состоянием сети, обеспечением надежного и экономичного теплоснабжения, необходимостью увеличения отпуска тепла, улучшения гидравлических режимов, снижением стоимости транспорта тепла и т.д. Периодичность планового ремонта определяют конструктивные особенности сети, применяемые материалы, уровень эксплуатационно - технического обслуживания действующих сетей и другое.

Плановый ремонт сетей подразделяется на:

-текущий ремонт

-капитальный ремонт.

В течение отопительного сезона в сетях выявляются дефекты, подлежащие устранению при текущем ремонте.

Текущий ремонт сетей проводится ежегодно по графику после окончания отопительного сезона.

График ремонтных работ составляется, исходя из одновременного ремонта и ремонта головных задвижек и расходомерных устройств на выводах теплоисточников.

Для проведения текущего ремонта вся сеть может быть разбита на отдельные участки для возможности выполнения работ в сроки, согласованные с городскими жилищными организациями.

График текущего ремонта сети с учетом проведения ремонтных работ на теплоисточниках и согласовывается с теплоисточниками, предприятиями обслуживающими теплопотребляющие установки и утверждается городскими исполкомами.

Описание процедур утверждения нормативов тепловых потерь и потерь теплоносителя, включаемых в расчет полезно отпущенного тепла.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Минэнерго N 325 от 30 декабря 2008 г
Расчет реальных тепловых потерь в в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от 06.05.2000 № 105 "Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения".

Величина потерь по тепловым сетям по отчетам в большинстве систем теплоснабжения находятся на одном уровне 14,2%, что не соответствует действительности, т.к. рассматриваемые системы обладают различными техническими характеристиками и величиной полезного отпуска тепловой энергии.

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010г., полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

-затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

-технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;

-потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

-потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

-затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. (Приказ от 4 октября 2005г. N 265 «Об организации в Министерстве промышленности и энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Оценка фактических потерь в тепловых сетях.

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь Q^{cp} [Вт (ккал/ч)] осуществляется для подземной прокладки по формулам:

для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q^{cp} = \Sigma(q_n L \beta); \quad (1)$$

									Лист
									22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ				

где q_n - удельные (на 1 м длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, Вт/м [ккал / (м · ч)];

L - длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d_n в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м;

β - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами; принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2 при диаметрах трубопроводов до 150 мм и 1,15 при диаметрах 150 мм и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей.

Нормы тепловых потерь приведены в виде удельных (на 1 м длины трубопроводов) часовых тепловых потерь: ккал / (м · ч) или Вт/м.

Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха), отличающейся от значений, приведенных в нормах, определяются путем линейной интерполяции.

Для тепловых сетей, удельные часовые тепловые потери определяются:

для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам q_n , Вт/м [ккал / (м · ч)] по формуле

$$q_n = q_n^{T1} + (q_n^{T2} - q_n^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\Phi}^{T2} - \Delta t_{\Phi}^{T1}}{\Delta t_{T}^{T2} - \Delta t_{T}^{T1}}, \quad (2)$$

где q_n^{T1} и q_n^{T2} - удельные часовые тепловые потери суммарно по подающему и обратному трубопроводам каждого диаметра при двух

смежных (соответственно меньшем и большем, чем для данной сети) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, Вт/м [ккал / (м · ч)];

$\Delta t_{cp}^{cp.g}$ - значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта для данной тепловой сети, °С;

Δt_{cp}^{T1} и Δt_{cp}^{T2} - смежные (соответственно меньшее и большее, чем для данной сети) табличные значения среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, °С.

Значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта $\Delta t_{cp}^{cp.g}$ (°С) определяется по формуле:

$$\Delta t_{cp}^{cp.g} = \frac{t_n^{cp.g} + t_o^{cp.g}}{2} - t_{cp}^{cp.g},$$

где $t_n^{cp.g}$ и $t_o^{cp.g}$ - среднегодовая температура сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах для данной тепловой сети, °С;

$t_{гр}^{cp.g}$ - среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов, °С;

Расчет сведен в таблицу:

Диаметр	q_n^{T1}	q_n^{T2}	q_n	β	Длины трубопроводов	$Q^{cp.}$ [Вт (ккал/ч)]
57	75	65	63,58974	1,2	375	28615,38
89	93	80	78,16667	1,2	275	25795,00
108	102	88	86,02564	1,2	923	95282,00
159	124	107	104,6026	1,15	1815	218331,70
219	151	130	127,0385	1,15	706	103142,53
273	174	150	146,6154	1,15	15	2529,12
Итого						473695,73

$$Q^{cp.} = 473695,73 \text{ ккал/ч}$$

Итого по котельной № 1 часовые тепловые потери $Q_{норм}^{cp} = 0,473 \text{ Гкал/ч}$, что составляет 9,46 % от установленной мощности и 14,05% от присоединенной нагрузки.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.

В рассматриваемый период, предприятия как теплоснабжающих организаций так и сельского поселения не получали предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети.

При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

Предписаний надзорных органов в части запрещения дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние три года не выдавалось.

Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

Все существующие зоны теплоснабжения, построенные в пятидесятых - шестидесятых годах работают по зависимой схеме, что объясняется небольшими затратами при оборудовании абонентских вводов.

Регулирование теплопотребления отдельных потребителей производится в узлах вводов в процессе наладки гидравлического режима тепловой сети.

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по зависимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть

Регулирование температуры отопления и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

Наличие коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенного из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии.

Котельная сельского поселения не оборудована коммерческими узлами учёта отпускаемой тепловой энергии.

Котельная сельского поселения обеспечивающая тепловую энергию учебно-образовательным и дошкольным учреждениям, не оборудована коммерческими узлами учёта планируется ими оснастить. Процесс установки коммерческих узлов учёта тепла тормозится недостаточным финансированием.

Маломощные котельные зачастую ведут учёт выработанного тепла по узлу коммерческого учёта расхода газа.

В планах муниципальной целевой программы "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории муниципального образования" предусмотрено установить приборы учёта тепловой энергии во всех общеобразовательных учреждениях.

Наличие защиты тепловых сетей от повышенного давления.

						0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			25

В больших разветвленных системах теплоснабжения существует высокая вероятность возникновения аварийных либо переходных гидравлических процессов, характеризующихся колебаниями либо повышением давления сетевой воды, значения которых выходят за пределы допустимых значений прочностных характеристик оборудования и сетей. Подобные процессы возможны и в системах теплоснабжения невысокой мощности и протяженности, и кроме того могут иметь характер гидравлического удара. Степень же надежности проектируемых и, в большей степени эксплуатируемых систем теплоснабжения, является одним из важнейших факторов при осуществлении договорных отношений между теплоснабжающими организациями потребителями тепловой энергии.

Нарушения нормального гидравлического режима систем теплоснабжения имеют следующие технические причины:

- аварийные отключения сетевых и подпиточных насосов;
- закрытие (открытие) регуляторов, запорной, предохранительной и обратной арматуры на источниках теплоснабжения, в тепловых сетях и разрывы коррозионно-ослабленных трубопроводов в случае плановых переключений в тепловых схемах, при перепуске насосов, уменьшении или увеличении подпитки сети;
- разрывы магистральных сетевых трубопроводов.
- вскипание воды в котлах и оборудовании ТСО;

Эксплуатационный режим работы СТ определяется требованиями п. 4.11.1 и п. 4.12.38 ПТЭ, в которых оговорены пределы отклонения давления в рабочем режиме.

Применяются следующие устройства защиты:

- быстродействующие клапаны высокой плотности в закрытом положении;
- мембранные предохранительные устройства, для предотвращения крупных утечек теплоносителя возможно комбинированное комплектование устройства защиты: последовательно либо параллельно включенным с МПУ предохранительным клапаном или двумя МПУ – основным и дополнительным, срабатывающим при меньшем давлении и рассчитанным на сброс до 10 % сброса основного);
- демпфирующие устройства RS.8, RS.10 для защиты чувствительных элементов - манометров, регуляторов, датчиков, от воздействия гидроударов.

В настоящее время для защиты тепловых сетей от повышения давления ничего из вышеперечисленного не применяется.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

В зависимости от соотношения и режимов отдельных видов теплопотребления различают три характерные группы потребителей:

- жилые здания (характерны сезонные расходы тепла на отопление и вентиляцию);
- общественные здания (сезонные расходы тепла на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха);
- промышленные здания и сооружения (все виды теплопотребления, количественное отношение между которыми определяется видом производства).

Источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в настоящее время на территории сельского поселения нет.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Радиус эффективного теплоснабжения.

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в районе с учетом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной. Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

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.

Отпуск тепла от котельных производится централизованно магистральными и распределительными трубопроводами. Радиус эффективного теплоснабжения для котельных:

Радиус эффективного теплоснабжения для котельной №1:

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p * l_i)}{\sum_{i=1}^n Q_i^p} = 810 \text{ м.}$$

Радиус эффективного теплоснабжения для котельной №2:

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p * l_i)}{\sum_{i=1}^n Q_i^p} = 50 \text{ м.}$$

Этот параметр характеризует среднюю удаленность потребителей от источника тепла. Однако в нормативной и методической литературе под радиусом теплоснабжения принято понимать длину главной магистрали от источника до наиболее удаленного потребителя.

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

Потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

Рассматриваемое сельское поселение не имеет деления на административные районы. В пригородных поселениях зоны теплоснабжения относятся к школам и детским дошкольным учреждениям.

Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустраняемых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьезная проблема для поквартирного отопления - это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна зачастую во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления.

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Подробное описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления приведены ниже.

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

1. Котельная д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет

Всего котельной СП Кабаковский сельский совет отпущено 7821,21 Гкал тепловой энергии за 2012 год, из них на производственные нужды котельных потрачено 158,5 Гкал. На данный момент времени данные по отпуску тепловой энергии не менялись.

Таблица 10

Котельная д. Кабаково

Год	Производство, Гкал		НУР на производство, кг.у.т./Гкал		Расход на СН, Гкал		Выработка (отпуск в сеть), Гкал		НУР на Выработку, кг.у.т./Гкал	
	План	Отчет	План	Отчет	План	Отчет	План	Отчет	План	Отчет
2008	9186.99	8586.77	158.5	164.48	171.15	160.11	9015.84	8426.66	158.5	164.48
2009	8770	8856.54	158.5	163.07	164.91	165.14	8605.09	8691.4	158.5	163.07
2012	8780	-	158.5	-	162.63	-	7821.21	-	158.5	-

Характеристика нагрузки котлов

Тип котлоагрегата					стальной водогрейный		
Марка котлоагрегата					КСВ-2.9		
Номинальная производительность					2.5 Гкал/ч		
Дата ввода в эксплуатацию			1999		Результаты последних РНИ		11.12.09
					Топливо		газ
Месяц	Нагрузка котла		Время работы котла, ч	Испол. топливо	Нагрузка котла		Индив.норм. расх. топлива, кг.у.т./Гкал
	%	Гкал/ч			%	Гкал/ч	
Январь			290	газ	67	1.67	156.2
Февраль			138	газ	70	1.75	156.1
Март			744	газ	79	1.97	155.9
Апрель			482	газ	86	2.15	156.0
Май			30	газ	Min,67%		156.2
Июнь	0	0	0	-	Max,86%		156.0
Июль	0	0	0	-			
Август	0	0	0	-			
Сентябрь	0	0	0	-	Инв.№ котла		
Октябрь			466	газ	Регистр.№ котла		1
Ноябрь			720	газ			
Декабрь			744	газ			
Тип котлоагрегата					стальной водогрейный		
Марка котлоагрегата					КСВ-2.9		
Номинальная производительность					2.5 Гкал/ч		
Дата ввода в эксплуатацию			1999		Результаты последних РНИ		26.12.07
					Топливо		газ
Месяц	Нагрузка котла		Время работы котла,ч	Используемое топливо	Нагрузка котла		Индив.норм. расх. топлива, кг.у.т./Гкал
	%	Гкал/ч			%	Гкал/ч	
Январь			634	газ	65	1.63	159.3
Февраль			608	газ	72	1.81	159.3
Март	0	0	0	-	86	2.16	160.3
Апрель	0	0	0	-	97	2.43	160.9
Май	0	0	0	-	Min,65%		159.3
Июнь	0	0	0	-	Max,97%		160.3
Июль	0	0	0	-			
Август	0	0	0	-			
Сентябрь	0	0	0	-	Инв.№ котла		
Октябрь			208	газ	Регистр.№ котла		3
Ноябрь	0	0	0	-			
Декабрь			188	газ			

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлено.

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

Описание балансов располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности составлены по фактическим данным подключения нагрузок по состоянию на 2012 год. Балансовые показатели тепловой мощности по состоянию на 2012 год приведены в таблице.

Таблица 13

Баланс тепловой мощности и нагрузки источников тепловой энергии

Котельные	Установленная мощность, Гкал/час	%	Максим. нагрузка, Гкал/ч	%	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	%	Резерв к установленной мощности, %
1.	5,0	100	3,365	72	1,396	28	28
2.	0,172	100	0,095	55,2	0,077	44,8	44,8
Суммарный резерв тепловой мощности							
Всего	5,172	100,0	3,46		1,473		

Вследствие того, что количество абонентов объекта теплоснабжения небольшое, наблюдается избыток тепловой энергии, составляющий 1,473 Гкал/час.

Тепловые сети двухтрубные, закрытые. Разбор теплоносителя потребителями на нужды горячего водоснабжения отсутствует. В системе возможна утечка сетевой воды в тепловых сетях, в системах теплопотребления, через не плотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры и насосов. Потери компенсируются на котельной подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. Для заполнения тепловой сети и подпитки используется вода от централизованного водоснабжения.

Описание резервов и дефицитов тепловой мощности каждому источнику тепловой энергии

Котельные	Установленная мощность, Гкал/час	%	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	%	Резерв к установленной мощности, %
1.	5,0	100	1,396	28	28
2.	0,172	100	0,077	44,8	44,8
Всего	5,172				

Описание результатов гидравлических режимов, обеспечивающих транспорт тепла от источников до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- 1) определение диаметров трубопроводов;
- 2) определение падения давления-напора;
- 3) определение действующих напоров в различных точках сети;
- 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

2. Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).

4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).

5. Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

6. Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

При анализе гидравлических режимов тепловых сетей было выявлено, что требуется замена трубопровода на участке ТК9-ТК10 на трубопровод с большим диаметром, предположительно не ниже 250мм. Это требуется для того, чтобы минимизировать потери на данном участке.

Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Дефицит тепловой мощности имеет двоякую природу - при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным данным, которые значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

Второе обстоятельство обуславливающее возникновение дефицита - подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения.

Последствия имеющихся дефицитов тепловой мощности практически не ощущаются, поскольку среднее время стояния низких температур, при которых тепломеханическое оборудование работает на полную мощность всего около 40 часов за отопительный период.

В настоящее время установленная тепловая мощность в целом избыточна и ее резервы составляют – 1.473 Гкал/ч.

Описание резервов установленной тепловой мощности источника тепловой энергии.

При общем по рассматриваемому поселению избытке тепловой мощности источников теплоснабжения, возможностей для переключения части избыточной мощности в зоны с недостатком нет. «Дефицит» тепловой энергии можно ликвидировать с помощью малозатратных технологий регулирования отпуска тепла.

									Лист
									31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ				

1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Таблица 14

Котельные работают на основном топливе – газ.

Количество котлов, шт.						
Всего, котельн.	По типу работы	По виду топлива				
	в/гр.	газ	мазут	Д/т	эл.эн.	дрова
2	2	2	2	0	0	0

Резервное топливо – мазут

Вблизи от котельной д. Кабаково СП Кармаскалинский сельский совет имеется резервуар для хранения резервного топлива (мазут) подземного исполнения. Емкость резервуара составляет 60м³. Емкость принята из расчета 8 час непрерывной работы котельной, что соответствует требованиям СНиП П-35-76.

Резервуар находится на глубине – 2900 мм.

Показатели надежности поставок тепла определяются в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии. Показатели надежности теплоснабжения за текущий отчетный период 2012г представлены в таблицах.

1. Котельная д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет

Таблица 15

Надежность снабжения потребителей товарами (услугами)

Аварийность систем коммунальной инфраструктуры (ед./км), справочной	0
Протяженность сетей, всех видов в двухтрубном исполнении (км)	4,109
Перебои в снабжении потребителей (часов на потребителя)	н.д.
Продолжительность отключений потребителей от предоставления товаров/услуг (часов)	н.д.
Количество потребителей, страдающих от отключений (человек)	н.д.
Численность населения, (чел.)	3334
Объем отпуска в сеть на 2012 г (Гкал)	7821,21
Количество произведенного тепла на 2012 гг., (Гкал)	8780
Количество тепла на собственные нужды (Гкал)	162,63
Количество тепла, отпущенное всем потребителям на 2012гг., (Гкал)	7821,21
Общее количество установленного оборудования (единиц)	
-оборудование производства (котлы)	2
Износ систем коммунальной инфраструктуры (%), в том числе:	
-оборудование производства (котлы)	65
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	51,8

2. Котельная МОБУ СОШ д. Кабаково

Аварийность систем коммунальной инфраструктуры (ед./км), справочной	0
Протяженность сетей, всех видов в двухтрубном исполнении (км)	0,037
Перебои в снабжении потребителей (часов на потребителя)	н.д.
Продолжительность отключений потребителей от предоставления товаров/услуг (часов)	н.д.
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,172
Количество подключенных потребителей (зданий)	1
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,095

Главным интегральным критерием эффективности систем теплоснабжения выступает надежность функционирования сетей. Основные ее показатели это аварийность на

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

трубопроводах и индекс реконструируемых сетей. Согласно приведенным данным, аварий на системах коммунальной инфраструктуры д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет за 2012 год не было.

Надежность системы теплоснабжения соответствует заявленным потребителям категориям. Проектирование и строительство котельных и тепловых сетей для подключения новых потребителей выполняется согласно выданных техническим условиям и заявленной категории надежности теплоснабжения.

1.8. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций (одновременно и теплосетевых компаний) должны быть определены в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями. В д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет функционирует две теплоснабжающие организации – ООО «Теплосеть», обеспечивающая потребность в теплоснабжении д. Кабаково: центральная котельная д. Кабаково и организация ООО «Жилкомсервис», осуществляющая обслуживание котельной МОБУ СОШ д. Кабаково.

Деревня Кабаково входит в состав СП Кабаковский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан.

Общественный центр, в составе которого размещены административные, социальные и культурно-бытовые объекты, расположены в центральной части деревни Кабаково. Рекреационная зона также находится в центральной части. На территории деревни присутствуют здания социально-бытового назначения. Все предприятия и учреждения образуют единую сеть, в составе которой имеются учреждения повседневного, периодического и эпизодического пользования.

Существующий жилой фонд представлен многоквартирными кирпичными и панельными домами и усадебными одно- и двухквартирными жилыми кирпичными домами.

Таблица 16

Информация об объектах, отапливаемых от котельной д. Кабаково.

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Диаметр ввода, мм	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Диаметр трубопроводов, мм	
					подача	обратка
1	ул.Строителей, 1	жилой дом	83	0,0957	83	83
2	ул.Строителей, 2	жилой дом	83	0,1089	83	83
3	ул.Строителей, 3	жилой дом	83	0,0982	83	83
4	ул.Строителей, 4	жилой дом	83	0,1103	83	83
5	ул.Строителей, 5	жилой дом	83	0,0992	83	83
6	ул.Строителей, 6	жилой дом	83	0,0921	83	83
7	ул.Строителей, 7	жилой дом	83	0,0995	83	83
8	ул.Строителей, 8	жилой дом	83	0,1212	83	83
9	ул.Строителей, 9	жилой дом	83	0,1364	83	83
10	ул.Строителей, 10	жилой дом	83	0,1753	83	83

11	ул.Строителей, 11	жилой дом	83	0,0949	83	83
12	ул.Строителей, 12	жилой дом	83	0,0939	83	83
13	ул.Строителей, 13	жилой дом	83	0,1094	83	83
14	ул.Строителей, 14	жилой дом	102	0,3355	102	102
15	ул.Строителей, 15	жилой дом	83	0,1051	83	83
16	ул.Строителей, 16	жилой дом	83	0,1233	83	83
17	ул.Строителей, 43	жилой дом, парикмахерская	83	0,1828	83	83
18	ул.Строителей, 45	жилой дом, парикмахерская, студия «Миляш»	83	0,1556	83	83
19	ул.Строителей, 46	жилой дом, ОСБ №4616, почта, магазин	83	0,1581	83	83
20	ул.Лесная, 29	жилой дом	83	0,1295	83	83
21	ул.Лесная, 30	жилой дом	83	0,1691	83	83
22	ул.Молодежная, 2	школа	102	0,19409	102	102
23	ул.Строителей	детсад «Березка»	83	0,16021	83	83
24	ул.Строителей, 17	администрация с/с, поликлиника, библиотека	83	0,14047	83	83
25	ул.Строителей, 5/1	магазин	25	0,00651	25	25
26	ул.Строителей, 44	магазины, аптека	50	0,02459	50	50
27	ул.Лесная, 30а	магазины	25	0,00602	25	25
28	ул.Лесная, 32	магазины	25	0,01049	25	25
29	ул.Лесная, 35	магазины	25	0,01264	25	25
30	ул.Строителей	гараж	32	0,0064	32	32
31	ул.Строителей	гаражи	25	0,00944	25	25
Итого				3,36486		
в том числе			25	0,0451		
в том числе			32	0,0064		
в том числе			50	0,02459		
в том числе			83	2,75918		
в том числе			102	0,52959		

**Информация
об объектах, отапливаемых от котельной МОБУ СОШ**

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Диаметр ввода, мм	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Диаметр трубопроводов, мм	
					подача	обратка
1	ул. Победы, 49	МОБУ СОШ	89	0,095	89	89

В котельной д. Кабаково и котельной МОБУ СОШ д. Кабаково установлены водогрейные котлы, котлы были установлены в 1999 году, капитальный ремонт не производился, производился выборочный незначительный ремонт котельного оборудования для поддержания работоспособного состояния, срок службы по паспорту котлов истек, соответственно необходима замена технологического оборудования котельных.

1.9. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Описание динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами регулирования, по каждому из регулируемых видов деятельности.

Рост тарифов на теплоснабжение в течение 2000-х гг., постоянно превышавший темпы роста индекса потребительских цен, отчасти компенсировался для населения высокими темпами увеличения номинальных и реальных доходов. Но в условиях ожидаемого в ближайшие годы роста экономики ежегодными темпами 4-5% продолжение столь же быстрого увеличения тарифов явно чревато неблагоприятными социальными последствиями.

Тарифы на теплоснабжение, являясь самостоятельным и значительным компонентом роста общего уровня цен, могут также сами по себе сыграть роль фактора макроэкономической нестабильности, препятствуя снижению инфляции до приемлемых уровней.

Правительство утвердило динамику стоимости услуг естественных монополий:

Тариф на тепло – 2012 год 4,8 %

2013 год 11 %

2014 год 9,5-11 %

При этом у энергокомпаний есть возможность превышения установленных планок роста, если имеется необходимость в инвестировании.

В документах министерства экономического развития указаны меры, которые позволят достичь планируемой динамики роста энерготарифов. В частности, необходимая валовая выручка для каждой конкретной теплосетевой компании должна увеличиваться на величину не более:

12 % в 2012 г.;

10 % в 2013 г.;

10 % в 2014 году.

Региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифы, если существует критическая потребность в инвестициях. В то же время видно, что динамика тарифов на тепло ниже роста цен на газ, что создаёт жёсткие условия для работы теплосетевых компаний.

Описание структуры тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

В ходе анализа использованы данные о фактических затратах котельной д. Кабаково за 2009-2012 года, а также плановый расчет затрат на услуги в сфере теплоснабжения на 2012 год.

Для анализа структуры издержек и основных статей себестоимости использовалась группировка затрат по статьям калькуляции, на основании постановления Правительства РФ от 26.02.2004 № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации» включают следующие группы расходов:

- 1) топливо;
- 2) покупаемая электрическая и тепловая энергия;
- 3) оплата услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- 4) сырье и материалы;
- 5) ремонт основных средств;
- 6) оплата труда и отчисления на социальные нужды;
- 7) амортизация основных средств и нематериальных активов;
- 8) прочие расходы.

									0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						35

Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однотрубном исполнении, м				Средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м					
Год	Гор. вода	Пар	конденсат	Год	Гор. вода	Пар	Конденсат		
2010	8218	0	0	2010	144.30	0	0		
2009	8218	0	0	2009	144.30	0	0		
2008	8218	0	0	2008	144.30	0	0		
2007	8218	0	0	2007	144.30	0	0		
Объем трубопроводов тепловых сетей, куб.м.									
	Гор. вода			Пар			конденсат		
	ОП	ЛП	ГП	ОП	ЛП	ГП	ОП	ЛП	ГП
2010	133.67	133.67	133.67	0	0	0	0	0	0
2009	133.67	133.67	133.67	0	0	0	0	0	0
2008	133.67	133.67	133.67	0	0	0	0	0	0
2007	133.67	133.67	133.67	0	0	0	0	0	0
Количество насосных станций и ТП на балансе				Присоединенная нагрузка и реализация теплоэнергии					
Год	Насосные станции	ЦТП	Год	Присоед. нагр. Гкал/ч		Реализация, Гкал			
				Вода	Пар	Вода	Пар		
2010	0	0	2010	3.5	0	7766.07	0		
2009	0	0	2009	3.5	0	7901.27	0		
2008	0	0	2008	3.5	0	7660.60	0		
2007	0	0	2007	3.5	0	8056.47	0		
2011	0	0	2011	3.5	0	7766.07	0		
Годовые затраты и потери теплоносителя									
Год	Горячая вода, куб. м.			Пар, т			Конденсат, куб. м		
	Факт	Норматив		Факт	Норматив		Факт	Норматив	
		Утечка	Тех.загр.		Учетка	Тех.загр.		Утечка	Тех.загр.
2010	-	2359	267	0	0	0	0	0	0
2009	2940	2359	267	0	0	0	0	0	0
2008	8754	2359	267	0	0	0	0	0	0
2007	5086	2359	267	0	0	0	0	0	0
2011	-	2359	267	0	0	0	0	0	0
Годовые затраты и потери теплоэнергии, Гкал									
Год	Горячая вода			Пар			Конденсат		
	Факт	Норматив		Факт	Норматив		Факт	Норматив	
		Изоляц	Утечка		Изоляц	Утечка		Изоляц	Утечка
2010	-	776.61		0	0	0	0	0	0
2009	790.13	803.82		0	0	0	0	0	0
2008	766.06	811.53		0	0	0	0	0	0
2007	805.59	нет данных		0	0	0	0	0	0
2011	-	776.61		0	0	0	0	0	0
Годовые затраты электроэнергии, кВт*ч									
Год	Факт			Норматив					
2010	-			205343					
2009	173081			205343					
2008	182306			205343					
2007	193152			нет данных					
2011				205343					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ

Лист

36

Выводы: наблюдаются значительные потери, утечки теплоносителя, отсутствие герметичности тепловых сетей, вследствие чего необходимо произвести реконструкцию тепловых сетей.

Тарифы на тепловую энергию.

Тариф на тепловую энергию – 1050,00 руб за 1 Гкал/час на 2010 год

Тариф на тепловую энергию – 1260,80 руб за 1 Гкал/час на 2013 год;

Тариф за электроэнергию – 3,72 руб за 1 кВт/час;

Стоимость 1м³ природного газа – 3,94 руб.

Таблица 18

Тариф на услуги теплоснабжения котельной д. Кабаково

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Факт на 1.01.12	Факт на 1.07.12	Факт на 1.09.12
1	Холодная вода	Руб.	1178,14	1248,83	1305,03

Таблица 19

Расчетная смета затрат теплоснабжения котельной д. Кабаково.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Факт.
1	Электроэнергия	Рубли	3411820
2	Холодная вода		217810
3	Газ		18198870

При анализе существующих тарифов видно, что идет рост тарифов на тепловую энергию.

При анализе существующих цен и тарифов, утвержденных ГКТ РБ, а также местными теплоснабжающими организациями, а также при сравнении их со средней ставкой на потребляемую энергию по стране, мы приходим к выводу, что установленные тарифы являются экономически доступными для населения деревни.

Ожидаемые тарифы на тепловую энергию по динамике изменения тарифа составляет 1512,96 руб. за 1 Гкал/час на 2016 год.

Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания,

строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также – плата за подключение);

Органы местного самоуправления поселений, городских округов могут наделяться законом субъекта Российской Федерации полномочиями на государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию, в частности платы за подключение к системе теплоснабжения.

Подключение – совокупность организационных и технических действий, дающих возможность подключаемому объекту потреблять тепловую энергию из системы теплоснабжения, обеспечивать передачу тепловой энергии по смежным тепловым сетям или выдавать тепловую энергию, производимую на источнике тепловой энергии, в систему теплоснабжения.

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения.

По договору о подключении исполнитель обязуется осуществить подключение, а заявитель обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению.

Основанием для заключения договора о подключении является подача заявителем заявки на подключение к системе теплоснабжения в случаях:

Решения существующей проблемы с определением платы за подключение к тепловым сетям на период до принятия соответствующих нормативных правовых актов к ФЗ №190 возможно путем обращения в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), которые наделены полномочиями по установлению платы за подключение к системе теплоснабжения (Ст. 7 ч.3 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»). Отсутствие основ ценообразования в сфере теплоснабжения и правил регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, а также методических указаний по расчету соответствующих тарифов не может служить основанием для отказа в установлении платы за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение может быть осуществлена как на основе фиксированного размера платежа на определенный срок, так и с подготовкой по каждому отдельному объекту капитального строительства индивидуальной программы, составлением сметы затрат на создание тепловых сетей, мероприятий по увеличению мощности и пропускной способности сети для дальнейшего согласования и утверждения тарифа на подключение к системе теплоснабжения в индивидуальном порядке с заявителем в органе регулирования субъекта РФ.

1.10. Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения поселения, городского округа.

Для обоснования технических мероприятий комплексного развития систем теплоснабжения произведена группировка проблем эксплуатации по следующим системным критериям:

- надежность;
- качество, экологическая безопасность;
- стоимость (доступность для потребителя).

Данная группировка позволяет обосновать эффективность заложенных в настоящей программе технических мероприятий с точки зрения результативности и подверженности мониторингу.

Надежность

Для целей комплексного развития систем теплоснабжения главным интегральным критерием эффективности выступает надежность функционирования сетей.

Качество

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

Качество услуг теплоснабжения должно определяться условиями договора и гарантировать бесперебойность их предоставления, а также соответствие доставляемого ресурса (воды) соответствующим стандартам и нормативам.

Качество услуг по теплоснабжению определено постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 307 "О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам", разработаны требования к качеству коммунальных услуг.

Экологичность

Установление предельно допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ проектируемыми и действующими промышленными предприятиями в атмосферу должно производиться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78[89].

ПДВ устанавливаются для каждого источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от данного источника и от совокупности источников городского округа с учетом перспективы развития промышленных предприятий и рассеивания вредных веществ в атмосфере не создадут приземную концентрацию, превышающую их предельно допустимые концентрации (ПДК) для населения, растительного и животного мира.

Тепловые сети д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет характеризуются следующими показателями:

- Общая протяженность тепловых сетей, в двухтрубном исполнении, составляет 4,109 км.
- Год постройки котельной д. Кабаково и котельной МОБУ СОШ 1999 г.
- Прокладка сетей – подземная.
- В связи со значительным износом теплосетей существуют значительные потери теплоносителя.

1. Котельная д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет

Инженерно-технический анализ выявил следующие основные технические особенности эксплуатации сетей и сооружений системы теплоснабжения котельной д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет

1. Степень износа теплосетей вычисляется с учетом ввода в эксплуатацию в размере 3,7% годовых. Составляет 51,8 %.

2. Система теплоснабжения не отвечает требованиям по эксплуатации по таким системным критериям, как:

- надежность;
- качество;
- экологическая безопасность;
- стоимость (доступность для потребителя).

Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения).

Основных существующих технических и технологических проблем несколько:

Это выработавшее свой ресурс оборудование на источниках тепла, и участвовавшие аварии на наружных тепловых сетях.

Основная масса трубопроводов тепловых сетей смонтирована из обычных стальных труб, положенных в бетонный канал. В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. Срок службы магистральных сетей составляет 12 -15 лет. При износе теплосетей более 50% количество аварий лавинообразно возрастает. Утечки и

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

неучтенные расходы воды в системах теплоснабжения составляют 15 – 20% от всей подачи воды. Увлажнение тепловой изоляции грунтовыми водами активизирует процессы коррозии, как электрохимической, так и чисто химической.

Наблюдается гидравлическая разрегулировка тепловых сетей, независимо от тепловой мощности котельных. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетоков у одних потребителей и непрогревов у других, при этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива, до 30%. Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла – тепловая сеть – потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

Массовое внедрение наладочных работ на тепловых сетях позволит снизить расход топлива на источниках тепла. Метод и способ производства наладочных работ описан в отраслевом стандарте 34-588-68 «Режимная наладка».

Нарушение гидравлического режима тепловой сети часто вызвано неквалифицированным вмешательством в работу тепловых вводов зданий. В результате наладочных работ оптимизируются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления.

Обеспечение расчетного расхода теплоносителя у потребителей позволяет снизить общее количество циркулирующей в системе теплоснабжения воды, что благоприятно сказывается на работе всей системы. Появляется возможность повысить температуру воды на выходе из котлов в соответствии с расчетным температурным графиком. Снижается гидравлическое сопротивление тепловой сети, при этом увеличивается располагаемый напор на выводе из источника тепла, что позволяет при необходимости без увеличения мощности теплоисточника присоединить к нему дополнительных потребителей. Эксплуатируется минимально необходимое количество насосов, уменьшаются утечки из теплосетей.

В соответствии с ПБ 12-529-03 «Правила безопасности системы газопотребления и газораспределения» режимно-наладочные испытания на газовых котлах должны проводиться не реже 1 раза в 2 года.

Регулировкой газогорелок, автоматики, системы химводоподготовки и другого оборудования котельная настраивается на режим, имеющий максимальный коэффициент полезного действия и рационального использования энергоресурсов. Благодаря этому сокращаются издержки на топливо, электроэнергию, химические реагенты и воду.

Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения поселения - это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Системы теплоснабжения переживают тяжелейший кризис. Это выработавшее свой ресурс оборудование на источниках тепла, участвовавшие аварии на наружных тепловых сетях. Причина этого во многом кроется в экономическом и энергетическом кризисе. Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла – тепловая сеть – потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Перемычек, как правило, нет. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышает радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным. Узлы ввода теплопроводов в здания зачастую доступны для посторонних лиц, что приводит к неквалифицированному вмешательству в работу тепловой сети.

Система теплоснабжения представляет собой энергетический комплекс, состоящий из источника тепла с котельными агрегатами, насосным и прочим оборудованием, разводящих магистральных и внутриквартальных наружных тепловых сетей и внутренних систем теплоснабжения зданий. Все это представляет собой единый организм. Если в каком-то из звеньев системы не порядок, то «болеет» вся система. Поэтому и «лечить», т. Е. налаживать (регулировать) необходимо именно систему. В системе теплоснабжения расход теплоносителя и располагаемый напор тепловой сети, обеспечиваемый насосами на источнике тепла, есть взаимозависимые величины.

Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 50 % количество аварий лавинообразно возрастает. Утечки и неучтенные расходы воды в системах теплоснабжения доходят до 15-20 % от всей подачи воды. Приведение состояния тепловой изоляции трубопроводов до требования СНиП 2.04.14-88 и приказа Минэнерго №325 позволит увеличить поставку тепла потребителям. Капитальный ремонт теплотрасс в непроходных каналах рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предизолированные в заводских условиях.

Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Ввиду работы всех источников теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надежного снабжения топливом является некоторое снижение давления в газопроводах ввиду повышенного расхода в период стояния минимальных температур наружного воздуха.

Однако это обстоятельство не оказывает существенного влияния на надёжность теплоснабжения потребителей. Это объясняется тем, что колебания давления газа не выходят за пределы диапазона работы газоиспользующего оборудования

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Котельные д. Кабаково обеспечивают 5,172 Гкал/час тепла на цели теплоснабжения. В том числе:

Котельные	Установленная мощность, Гкал/час	%	Максим. нагрузка, Гкал/ч	%	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	%	Резерв к установленной мощности, %
1.	5,0	100	3,365	72	1,396	28	28
2.	0,172	100	0,095	55,2	0,077	44,8	44,8
Суммарный резерв тепловой мощности							
Всего	5,172	100,0	3,46		1,473		

Существующая индивидуальная одно- и двухэтажная застройка обеспечивается теплом от индивидуальных твердотопливных, жидкотопливных и газовых котлов.

Общий уровень потребления тепла на цели теплоснабжения д. Кабаково составляет максимально 3,46 Гкал/час.

Теплоснабжение д. Кабаково в настоящее время осуществляется от 2 котельных, которые отапливают детские сады, школы и другие объекты.

Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.

Площадь строительных фондов, предусмотренных под развитие системы культурно-бытового обслуживания, строительство жилых зданий и иных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон, определяется в соответствии с прогнозной численностью населения.

Увеличение строительных фондов в существующих зонах теплоснабжения от существующих котельных не существенно. Основное изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение нового населения, проживающего в радиусах санитарно-защитных зон производственных объектов.

Проектируемая жилая застройка д. Кабаково представлена индивидуальным жилым фондом с приусадебными участками с предельными размерами, устанавливаемыми администрацией городского округа, а также малоэтажными и среднеэтажными многоквартирными жилыми домами.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предполагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.

Строительство новых источников энергии не предусматривается.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.

									Лист
									42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ				

Строительство новых котельных не предусматривается.

Отопление проектируемых индивидуальных жилых домов, а также жилых домов малой этажности предусматривается от автоматических газовых отопительных котлов.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предполагаемых для строительства источников тепловой энергии.

Котельные предприятий, которые выносятся с существующих территорий, подлежат реконструкции. Реконструкция включает замену оборудования и автоматизацию с погодным регулированием. Необходимо переоборудовать имеющиеся паровые котельные с заменой котлов на водогрейные, т.к. нагрузка по пару практически не востребована.

При переносе предприятий вопрос теплоснабжения производственной территории решается на стадии проектирования. Существующие котельные промышленных зон обеспечивают тепловой энергией технологическую и отопительную нагрузку собственно предприятий.

По производственным предприятиям никакой информации по теплопотреблению и теплоисточникам владельцами предприятий не предоставлено.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

Структура промышленного производства на территории д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет представлена предприятиями по производству строительных материалов и производству товаров народного потребления.

На территории в сфере промышленности зарегистрировано 1 предприятие - ОАО "Кабаковский Завод Стройматериалов".

Анализ возможности подключения объектов нового строительства, планируемых к строительству в 2013-2028 годах, к системам коммунальной инфраструктуры был проведен в соответствии со следующей документацией территориального планирования, программами развития жилищно-коммунального хозяйства, строительства:

Генеральный план д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет;

Правила землепользования и застройки д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет;

Законодательная и нормативная база жилищно-коммунального хозяйства;

Инвестиционные программы предприятий.

В планах администрации сельского поселения на ближайшие годы отсутствуют мероприятия связанные с созданием объектов, которые могли бы существенным образом повлиять на баланс потребления коммунальных ресурсов.

По указанным пунктам прогнозов перспективного потребления тепловой энергии нет.

									Лист
									43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ				

3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности составлены по фактическим данным подключения нагрузок по состоянию на 2012 год. Балансовые показатели тепловой мощности по состоянию на 2012 год приведены в таблице.

Таблица 22

Баланс тепловой мощности и нагрузки источников тепловой энергии

Котельные	Установленная мощность, Гкал/час	%	Максим. нагрузка, Гкал/ч	%	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	%	Резерв к установленной мощности, %
1.	5,0	100	3,365	72	1,396	28	28
2.	0,172	100	0,095	55,2	0,077	44,8	44,8
Всего	5,172	100,0	3,46		1,473		

Вследствие того, что количество абонентов объекта теплоснабжения небольшое, наблюдается избыток тепловой энергии, составляющий 1,473 Гкал/час.

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии.

Котельные имеют один узел учёта тепловой энергии и соответственно один вывод. Все остальные данные см. пункт выше.

Гидравлический расчет транспорта теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.

Магистральный трубопровод – единый имущественный, неделимый производственно-технологический комплекс, состоящий из подземных, наземных и надземных трубопроводов и других объектов, обеспечивающих безопасную транспортировку продукции от пункта ее приемки до пункта сдачи, передачи в другие трубопроводы, на иной вид транспорта.

В задачу гидравлического расчёта входят:

1. Определение диаметров,
2. Определение величины давлений (напоров) в различных точках сети,
3. Определение падения давления (напора),

4. Увязка всех точек системы при статической и динамическом режимах с целью обеспечения допустимых давлений и требуемых напоров в сети и абонентских установок.

Результаты гидравлического расчёта дают исходный материал для решения следующих задач:

1. Определение капиталовложений, расхода металла и основного объёма работ по сооружению тепловой сети,
2. Установление характеристик циркуляционных и подпиточных насосов, и. их размещение,
3. Выяснение условия работы тепловой сети и абонентских систем и выбора схем присоединения абонентских установок,
4. Выбор авторегулятора для тепловой сети и абонентских вводов,
5. Разработка режимов эксплуатации.

Гидравлический расчет выполняем на основании расчетной схемы тепловых сетей. Гидравлический расчет производим вначале по магистральному направлению, затем рассчитываем ответвления.

Гидравлический расчет выполняем с целью определения диаметра трубопровода для транспорта теплоносителя с допустимой скоростью (до 2 м/с) при экономически целесообразных удельных потерях давления. Расчет выполняется с использованием «Таблиц для гидравлического расчета трубопроводов» при значении эквивалентной шероховатости $k_s = 0,2 \div 3$ мм.

Гидравлический расчет производим для всех сетей с их увязкой. Цель увязки - достижение расчетного потокораспределения между всеми абонентами сети.

Потери давления в трубопроводах сетей определяются по формуле:

$$\Delta P_{\text{уч}} = S \times G^2 \times l_p, \text{ мм вод. ст.}$$

G – расход на участке трубопровода, м³/ч;

l_p – расчетная длина участка, м:

$$l_p = l(1 + l/L)$$

S – гидравлическая характеристика:

$$S_{\text{треб}} = (6 \div 8) / G^2$$

где $(6 \div 8)$ - экономически обоснованные удельные потери давления, мм вод. ст.

Данные гидравлического расчёта для д. Кабаково представлены в приложении.

Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Источники теплоснабжения существующей системы расположены в зонах, где перспективой до 2030 года не предусмотрено строительство новых потребителей. Имеющийся избыток тепловой мощности невозможно использовать для перспективных потребителей .

									Лист
									45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ				

4. Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

У централизованных систем теплоснабжения есть всего 5, но неоспоримых преимуществ:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;
- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;
- возможность работы на разных видах топлива, включая местное, мусоре, а также возобновляемых энергоресурсах;
- возможность замещать простое сжигание топлива (при температуре 1500-2000 °С для подогрева воздуха до 20 °С) тепловыми отходами производственных циклов, в первую очередь теплового цикла производства электроэнергии на ТЭЦ;
- относительно гораздо более высокий электрический КПД крупных ТЭЦ и тепловой КПД крупных котельных работающих на твердом топливе.

Критерием отказа от централизации является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км²

Более правильно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

В поселениях или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 100 централизация противопоказана - небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

В рассматриваемом поселении практически все зоны централизованного теплоснабжения имеют удельную материальную характеристику более 100, что делает их убыточными.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные - объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Отдельно надо сказать о крышных котельных. К основным проблемам относятся:

- отсутствие внятного собственника, т.к. котельная является коллективной собственностью жителей;
- не начисление амортизации и длительный срок сбора средств на необходимые крупные ремонты;
- отсутствие системы быстрой поставки запасных частей. Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздухопроводом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов установленных в квартирах будет периодической, т.е. в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания - это жестко взаимосвязанная по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки.

Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

Существующая система теплоснабжения, её структура и территориальное расположение не позволяют вывести в резерв или из эксплуатации какую либо из котельных.

Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.

Источники тепловой энергии на территории производственных зон используются исключительно для технологических и иных нужд самой производственной зоны. Отпуска тепловой энергии на сторону не происходит. Собственники предприятий информацию о своих котельных не дают.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки

В перспективные балансы тепловой мощности включаются следующие статьи:

Обоснование размера расхода тепловой энергии на собственные и производственные нужды источников тепловой энергии.

-Расчет нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь теплоносителей.

-Расчет и обоснование расхода электрической энергии (мощности) на технологические цели при производстве и передаче тепловой энергии

-Расчет и обоснование удельных расходов условного топлива на производство тепловой энергии.

Ввиду того, что ни в одной из зон теплоснабжения нет двух и более источников тепловой энергии, вопрос о распределении тепловой нагрузки между ними не стоит.

Котельная д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет:

От котельной д. Кабаково обеспечиваются теплом 23 многоквартирных жилых дома и несколько учебных учреждений.

Котельная имеет установленную мощность 5,0 Гкал/час, протяженность тепловых сетей составляет в двухтрубном исполнении 4,109 км.

Учитывая, что генеральным планом д. Кабаково РБ не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения деревни, теплоснабжения перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

Перспективное теплоснабжение д. Кабаково РБ предусматривается от индивидуальных водогрейных газовых котлов, установленных непосредственно в жилых домах, а также в учреждениях соцкультбыта. Поэтому строительство новых котельных не предусматривается. Вследствие значительного износа технологического котельного оборудования проектом предусматривается замена оборудования.

Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения.

Учитывая, что генеральным планом д. Кабаково не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения села, теплоснабжения перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

В связи с большим износом технологического котельного оборудования предусмотрена замена котлоагрегатов на новые. Рекомендуемые котлы Ква-3,15 с номинальной мощностью

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

3,15 мВт и максимальной температурой теплоносителя 70-115 °С. Более подробные характеристики описаны в приложении.

Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 23

№ п/п	Адрес объекта/ мероприятия	Цели реализации мероприятий
1	Котельная, Респ. Башкортостан, д. Кабаково, ул. Строителей, 4/1.	Снижение эксплуатационных затрат, повышение эксплуатационной надежности оборудования, снижение удельных норм расхода газа. Замена котельного оборудования на котлы Ква-3,15 (2шт.).

5. Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).

На данном этапе проектирования не выявлена необходимость перераспределения тепловой нагрузки для транспортировки из зон с резервом тепла в зоны с их дефицитом.

Обоснование нового строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.

Для обеспечения прироста тепловой нагрузки предусмотрено строительство проектируемых сетей в подземном исполнении, бесканальные двух- и четырёх- трубные из стальных труб по ГОСТу 10704-91 в заводской изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

Обоснование нового строительства тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Принятая в проекте схема теплоснабжения обеспечивает:

- нормативный уровень теплоэнергосбережения;
- нормативный уровень надежности, определяемой тремя критериями: вероятностью безотказной работы, коэффициентом готовности теплоснабжения и живучестью.
- требования экологии;
- безопасной эксплуатации.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для источника теплоты Рит=0,97;

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
						49
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

тепловых сетей $R_{тс}=0,9$;
 потребителя теплоты $R_{пт}=0,99$;
 СЦТ в целом $R_{сцт}=0,86$.

Для потребителей первой категории следует предусматривается установка местных резервных источников теплоты (стационарные и передвижные).

Для резервирования теплоснабжения промышленных предприятий предусматриваются местные источники теплоты.

Обоснование реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

На данном этапе не предусматривается реконструкция тепловых сетей действующих котельных, связанная с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

1. Котельная д. Кабаково СП Кабаковский сельский совет:

1. Регулирование отопительной нагрузки производить качественно - количественным методом по температуре обратной сетевой воды с учетом бытовых тепловыделений.
2. Привести в соответствие значения температур и расходов сетевой воды на источнике и потребителях тепловой энергии с расчетным графиком регулирования отопительной нагрузки.
3. Необходима замена тепловых сетей, выявленная в результате обследования сетей, в количестве 75% от общей протяженности сетей. Период 2013-2015 гг. замена 946 м трубопровода $d=125$, период 2015-2016 гг. замена 359 м. трубопровода $d=150$. На период 2013-2018 г.- замена 146 м трубопровода $d=200$, период 2013-2018 гг. замена 780 м трубопровода $d=150$. На период 2013-2028 г.- замена 356 м трубопровода $d=219$, период 2013-2028 гг. замена 528 м. трубопровода $d=80$.
4. Для расчетного распределения сетевой воды по системам отопления зданий необходимо установить на вводах дросселирующие устройства. Предлагаются к установке ручные балансировочные клапаны марки MSV-C (без измерительной диаграммы) фирмы Danfoss. На тех объектах, где балансировочные клапаны не подобраны, устанавливаются обычные дросселирующие шайбы
5. Дроссельные системы устанавливаются после промывки внутренней системы зданий.
6. Необходимо привести в порядок узлы управления зданий, установить на вводе запорную арматуру там, где она отсутствует, а так же штуцеры под манометры и гильзы под термометры.

				0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ		Лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7. В котельной установить прибор учета тепловой энергии и теплоносителя согласно требованиям «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя».
8. Необходимо установить приборы учета тепловой энергии на вводы в жилые дома, осуществлять мониторинг работы котельного оборудования и теплосетей посредством установки контроллеров в котельных и на узлах ввода теплосетей в жилые дома/организации.

Перечень мероприятий по капитальному ремонту, реконструкции (модернизации) системы теплоснабжения д. Кабаково на 2013-2028 гг.

Вариант 1

№ п/п	Мероприятия по реконструкции (модернизации) сетей теплоснабжения	Описание мероприятий
Котельная д. Кабаково		
1	Разработка ПСД на замену котлоагрегатов и технологического оборудования котельной, получение положительного заключения государственной экспертизы по проекту	
2	Утилизация старого технологического оборудования котельных д. Кабаково	
3	Замена котлоагрегатов - 2 котла КВа-3,15	
4	Установка водоподготовительного оборудования в котельные	ФИПА 1-1, 0-6
5	Проведение энергетического обследования котельных	В соответствии со ст. 16 Федерального закона № 261-ФЗ первое энергетическое обследование указанным органам государственной власти и

		организациям необходимо провести в период со дня вступления в силу Федерального закона и до 31 декабря 2012 г., последующие энергетические обследования проводятся не реже чем один раз каждые пять лет.
6	Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.	сужающие устройства, балансировочные клапаны БАЛОРЕКС, дисковые поворотные затворы ГРАНВЭЛ
7	Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.	
8	Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.	Наладка тепловой сети предназначена создать надежный и экономичный режим распределения теплоносителя по потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками. Во всех регионах РФ наблюдается гидравлическая разрегулировка тепловых сетей, независимо от тепловой мощности котельных.
9	Переоснащение котельных оборудованием КИПиА	
10	Разработка ПСД на установку приборов контроля доступа	
11	Установка оборудования приборов контроля доступа с выводом на единый диспетчерский пункт	
12	Произвести шайбирование отдельных участков трубопроводов	проведения расчёта и установки специальных ограничительных шайб; установка на первые по ходу движения теплоносителя стояки.
13	Реконструкция обвязки котлов	Замена трубопроводов внутри котельных
14	Замена запорной арматуры	
15	Проведение анализа дымовых газов котельной с целью определения состава выхлопных газов на основании которого делается вывод о состоянии котельного оборудования	Лаборатория Роспотребнадзора с выдачей соответствующего заключения о составе выхлопных газов котельной.
16	Продувка дымоходов	Во время остановки работы котельной
17	Расчет потребности тепла и топлива в связи с изменившимся количеством домовладений, объектов	Разработка проектной документации

	соцкультбыта, населением, которое обслуживает данная котельная и обосновать необходимость использования котельного оборудования соответствующей производительности	
18	Разработка проекта СЗЗ, получение экспертного заключения и санитарно-эпидемиологического	

№ п/п	Мероприятия по реконструкции (модернизации) сетей теплоснабжения	Описание мероприятий
-------	--	----------------------

Котельная д. Кабаково (при замене на газопоршневое оборудование)

1	Установку 2 ГПУ, получения соответствующего заключения государственной экспертизы по ПСД	
2	Замена котельной на 2 газопоршневых агрегата заданной производительности.	Установка газопоршневых модулей компактное автоматизированное сооружение с газопоршневыми агрегатами (2-х модулей).
3	Установка химводоочистки	ФИПА 1-1, 0-6
4	Проведение энергетического обследования котельной	В соответствии со ст. 16 Федерального закона № 261-ФЗ первое энергетическое обследование указанным органам государственной власти и организациям необходимо провести в период со дня вступления в силу Федерального закона и до 31 декабря 2012 г., последующие энергетические обследования проводятся не реже чем один раз каждые пять лет.
5	Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.	Сужающие устройства, балансировочные клапаны БАЛОРЕКС, дисковые поворотные затворы ГРАНВЭЛ
6	Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.	
7	Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров	Наладка тепловой сети предназначена создать надежный и

	настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.	экономичный режим распределения теплоносителя по потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками. Во всех регионах РФ наблюдается гидравлическая разрегулировка тепловых сетей, независимо от тепловой мощности котельных.
8	Химические очистки теплоэнергетического оборудования с помощью растворов минеральных кислот.	Тмс «Сток», ингибированная соляная, сульфаминовая, ортофосфорная), органических кислот (лимонная, винная, уксусная, щавелевая)
9	Переоснащение котельных оборудованием КИП и А	<u>АМТД</u>
10	Разработка ПСД на установку приборов контроля доступа	«Курс-100»
11	Установка оборудования приборов контроля доступа с выводом на единый диспетчерский пункт	«Курс-100»
12	Произвести шайбирование отдельных участков трубопроводов	проведения расчёта и установки специальных ограничительных шайб; они устанавливаются на первые по ходу движения теплоносителя стояки.
13	Реконструкция обвязки котлов	Замена трубопроводов внутри котельных
14	Замена запорной арматуры	
15	Проведение анализа дымовых газов котельной с целью определения состава выхлопных газов на основании которого делается вывод о состоянии котельного оборудования	Лаборатория Роспотребнадзора с выдачей соответствующего заключения о составе выхлопных газов котельной.
16	Продувка дымоходов	Во время остановки работы котельной
17	Расчет потребности тепла и топлива в связи с изменившимся количеством домовладений, объектов соцкультбыта, населением, которое обслуживает данная котельная и обосновать необходимость использования котельного оборудования соответствующей производительности	Разработка проектной документации

6. Перспективные топливные балансы.

Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города (для каждого источника тепловой энергии).

Топливные балансы подвергнутся изменению лишь для одной организации поставщика тепловой энергии, а именно для ООО «Теплосеть», т.к. именно данная организация подвергнется масштабной модернизации всего котельного и сетевого оборудования. За счет укрупнения котельной и объединения тепловых сетей повысится КПД работы котельного оборудования, надежность работы системы, и как следствие, снизится расход топлива на единицу произведенной тепловой энергии.

Основным видом топлива на котельной д. Кабаково является газ, резервное топливо – мазут.

Таблица 26

Удельные расходы ресурсов для производства тепловой энергии

Наименование ресурса	Ед. изм.	Кол-во
Газ	м ³	1274949
Вода	м ³	2256
Электроэнергия	кВт*ч	175664
Выработка	Гкал	8770,6

Таблица 27

Расчет запасов топлива котельной д. Кабаково

Основное топливо:	Газ природный
Марка:	-
Низшая теплота сгорания:	7900 ккал/куб.м
Способ доставки:	-
Резервное топливо:	мазут
Марка:	-
Низшая теплота сгорания:	-

Таблица 28

Загрузка котлов котельной д. Кабаково

Планируемая выработка котельной на 2013 год									
	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
Выработка теплоэнергии, Гкал	1430.83	1266.43	1096.39	807.46	114.88	47.86	745.23	1011.25	1140.78

Выработка в июне, июле и августе равно 0.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии расположенный в границах поселения, рассчитывается на основе схемы газификации.

7. Обоснование инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Подробный перечень примерных затрат необходимых для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей приведён в прилагаемых сметах.

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

собственные средства;
заемные средства кредитных организаций;
федеральный бюджет
бюджет субъекта Российской Федерации
бюджет муниципального района
компенсация из бюджета муниципального района;
средства внебюджетных фондов;

Расчеты инвестиций

Устаревшее основное оборудование должно быть модернизировано до 2028 года, что обеспечит тепловой энергией существующие объекты промышленности, существующие здания и сооружения, а также планируемые объекты теплоснабжения, предусмотренные генеральным планом. Коэффициент надежности теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Капитальными затратами являются *средства*, необходимые для осуществления проекта.

Оценка капитальных вложений происходит по специальному документу - смете. Смета включает в себя затраты на строительные работы, оборудование, монтажные работы и пр. Исходными данными для составления сметы служат:

Данные проекта по составу оборудования, объему строительных и монтажных работ;

Прейскуранты на оборудование и материалы;

Нормы и расценки на строительные и монтажные работы;

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

Калькуляция капитальных затрат на реконструкцию котельных, тепловых сетей составлена по результатам предварительного расчета, произведенного проектной организацией ООО «СТРОЙПРОЕКТ».

Калькуляция капитальных затрат при установке газопоршневых агрегатов

№ п/п	Наименование источников	Стоимость, тыс. руб	План реализации инвестиционной программы по годам, тыс руб			
			2013	2015	2020	2028
1.1	Замена котельной на 2 газопоршневых агрегата заданной производительности.	16000			16000	
1.2	Утилизация старого технологического оборудования котельной	600		600		
1.3	Установка водоподготовительного устройства	7000		7000		
1.4	Установка катодной защиты резервуара для мазута	50		50		
1.5	Переоснащение котельной оборудованием КИП и А	700		350	350	
1.6	Разработка ПСД на установку приборов контроля доступа	140		140		
1.7	Реконструкция обвязки котлов	780		780		
1.8	Произвести шайбирование отдельных участков трубопроводов	2500		1300	1200	
1.9	Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.	80		80		
1.10	Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.	100			100	
1.11	Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.	1300		1300		
1.12	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:	39179		13973	23063	2143

2	Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей					
2.1	Реконструкция теплосетей	30000	-	15000	8000	7000
2.2	Замена запорной арматуры	3000		3000		
2.2	Прокладка новых тепловых сетей	20000	-	7000	6000	7000
2.3	Замена запорной арматуры на тепловых камерах	1200	1200	-	-	-
	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:	54200	1200	25000	14000	14000
3	Инвестиционные затраты по прочим расходам					
3.1	Произвести гидравлический расчет тепловой сети по котельной, с последующим шайбированием потребителей	600		300	200	100
3.2	Проведение энергоаудита объектов теплоснабжения предприятия	350		200	150	
3.3	Установка приборов учета на объектах теплоснабжения	320		320		
3.4	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:	1270		820	350	100
	ИТОГО: суммарные инвестиционные затраты в том числе по источникам	94649	1200	39793	37413	16243

Калькуляция капитальных затрат при установке котлоагрегатов Ква-3,15

№ п/п	Наименование источников	Стоимость, тыс. руб	План реализации инвестиционной программы по годам, тыс руб			
			2013	2015	2020	2028
1.1	Реконструкция автоматизации котельных и КИП	9000		2000	5000	2000
1.2	Замена котлоагрегатов на Ква-3,15(2 шт.)	7000			7000	
1.3	Утилизация старого технологического оборудования котельной	600		600		
1.4	Проведение энергетического обследования всех котельных	429		143	143	143
1.5	Установка водоподготовительного устройства	7000		7000		
1.6	Установка катодной защиты резервуара для мазута	50		50		

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

1.7	Разработка ПСД на установку приборов контроля доступа	140		140		
1.8	Реконструкция обвязки котлов	780		780		
1.9	Произвести шайбирование отдельных участков трубопроводов	2500		1300	1200	
1.10	Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.	80		80		
1.11	Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.	100			100	
1.12	Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.	1300		1300		
1.13	Всего объем финансовых затрат,	30179	0	13973	14063	2143
2	Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей					
2.1	Реконструкция теплосетей	30000	-	15000	8000	7000
2.2	Замена запорной арматуры	3000		3000		
2.2	Прокладка новых тепловых сетей	20000	-	7000	6000	7000
2.3	Замена запорной арматуры на тепловых камерах	1200	1200	-	-	-
	Всего объем финансовых затрат,	54200	1200	25000	14000	14000
3	Инвестиционные затраты по прочим расходам					
3.1	Произвести гидравлический расчет тепловой сети по котельной, с последующим шайбированием потребителей	600		300	200	100
3.2	Проведение энергоаудита объектов теплоснабжения предприятия	350		200	150	
3.3	Установка приборов учета на объектах теплоснабжения	320		320		
3.4	Всего объем финансовых затрат,	1270		820	350	100
	ИТОГО: суммарные инвестиционные затраты	117098	1200	39793	28413	16243

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ

Лист

59

Расчет экономического эффекта

Существуют следующие статьи экономии:

1. Экономия затрат на выработку теплоэнергии в результате реконструкции котельной ООО «Теплосеть» - установка пяти газопоршневых модулей 20V4000L63 для котельной.

2. Экономия затрат за счет замены оборудования существующей котельной на аналоговое котельное оборудование Экономия затрат за счет снижения тепловых потерь при перекладке тепловых сетей;

3. Снижения тепловых потерь при перекладке тепловых сетей;

Срок окупаемости с учетом роста тарифов определяется по формуле:

$$T_{окп} = \log_k \left(1 - \frac{(C_{внд} - C_{внд} \cdot k)}{\Delta S} \right), \text{ год}$$

где $C_{внд}$ – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб., ΔS – экономия в год от внедрения мероприятия, тыс. руб., k – коэффициент, учитывающий ежегодный рост тарифов.

Индекс доходности определяется по формуле:

$$ИД = \frac{ЧДД_{сс}}{C_{внд}},$$

где $ЧДД_{сс}$ – чистый дисконтированный доход за срок службы, тыс. руб., $C_{внд}$ – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.

Примечания:

1. Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период

2. Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР работы, экспертизу проекта.

Структура решаемых задач при проведении работ по наладке тепловых сетей выглядит следующим образом:

1. Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.

2. Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

3. Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.

Все мероприятия разрабатываются с учетом имеющегося оборудования на источнике тепла. Основным критерием при принятии каких-либо решений является максимальное повышение эффективности работы системы теплоснабжения при минимальных затратах и незначительной реконструкции на тепловых сетях и источнике тепла. Все мероприятия согласовываются с энергоснабжающей и эксплуатирующей организациями.

Обеспечение расчетного расхода теплоносителя у потребителей позволяет снизить общее количество циркулирующей в системе теплоснабжения воды, что благоприятно сказывается на работе всей системы. Появляется возможность повысить температуру воды на выходе из котлов в соответствии с расчетным температурным графиком. Снижается гидравлическое сопротивление тепловой сети, при этом увеличивается располагаемый напор на выводе из источника тепла, что позволяет при необходимости без увеличения мощности теплоисточника присоединить к нему дополнительных потребителей. Эксплуатируется минимально необходимое количество насосов, уменьшаются утечки из теплосетей.

Потребление энергоресурсов и эксплуатационные затраты на выработку тепловой энергии в целом снижаются. Многолетний опыт показывает, что проведение наладочных мероприятий на тепловых сетях позволяет экономить до 30 % тепловой энергии при соответствующем сокращении эксплуатационных затрат на источнике тепла. При этом, затраты на наладочные мероприятия весьма незначительны по сравнению с затратами на увеличение мощности источника тепла и тепловых сетей или же устранение аварий.

					0101300022913000003-0231623-01-2013-СТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61