

**Оглавление:**

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
	Краткая характеристика поселения	6
1.	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения.	9
1.1	Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальное жилье и общественные здания.	9
1.2	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления.	10
1.3	Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с распределением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе.	20
2.	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.	21
2.1	Описание существующих и перспективных зон действия источников тепловой энергии.	21
2.2	Значения перспективной установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	30
2.3	Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	31
3.	Перспективные балансы теплоносителя	35
4.	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	36
5.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	38

					<i>5/10-П-2013-СТ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ доким.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Исп.</i>	<i>Бронских</i>				<i>Генеральная схема теплоснабжения д.Константиновка Кармаскалинского района республики Башкортостан</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>	<i>Зорин</i>						<i>4</i>	<i>55</i>
<i>ГИП</i>	<i>Паревский</i>					<i>ООО «Строительное предприятие»</i>		
<i>Директор</i>	<i>Панов</i>							

6.	Перспективные топливные балансы	43
7.	Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения	43
7.1	Решения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей	44
7.2	Расчет экономического эффекта	48
7.3	Предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.	49
7.4	Экономическое обоснование работы существующих тепловых сетей.	49
8.	Решение по определению единой теплоснабжающей организации.	50
9.	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	55
10.	Решения по бесхозным тепловым сетям.	55

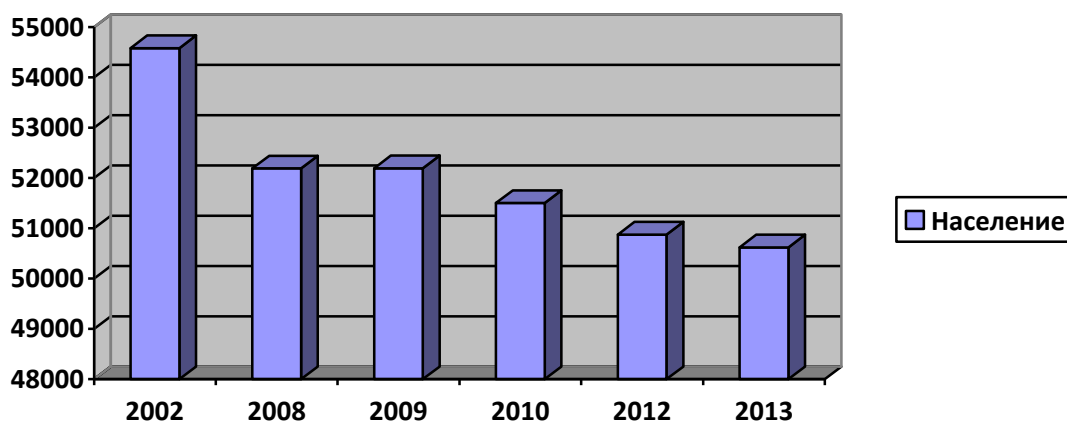
## Краткая характеристика объекта проектирования

Кармаскалинский район образован 20 августа 1930 года; муниципальный район создан 1 января 2006 года. Кармаскалинский район расположен в центре Республики Башкортостан, в 50 км к юго-востоку от г.Уфы. Территория района составляет 175 тыс.га, в том числе 125 тысяч га — сельхозугодий, из них 75 тыс. га — пашни. Районный центр — село Кармаскалы, основан в 1758 году.

Кармаскалинский район относится к числу районов с наибольшей плотностью населения (более 30 чел. на кв/км). Численность населения района на 01.01.2013 года составляет 52752 человек, из них более 25,5 тыс. человек заняты в различных отраслях экономики.

В районе - 16 сельских поселений. Всего населённых пунктов-122. Зарегистрированы представители более 40 национальностей, преобладают башкиры- 39,6 %, русские-16,5%, татары-31,9 %, чуваша-9,3 %, мордва-0,9%.

### Численность населения Кармаскалинского района



Сельское поселение Николаевский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан расположено в центральной части района. Административный центр сельского поселения д. Константиновка, расстояние до г. Уфы составляет 55 км, до районного центра с. Кармаскалы – 7 км. Площадь территории сельского поселения составляет 12,9 кв.км.

В состав сельского поселения входят 4 населенных пункта:  
д.Константиновка, д. Кальмовка, с. Николаевка, д. Ульяновка.

Население по состоянию на 01.01.2011 г.:

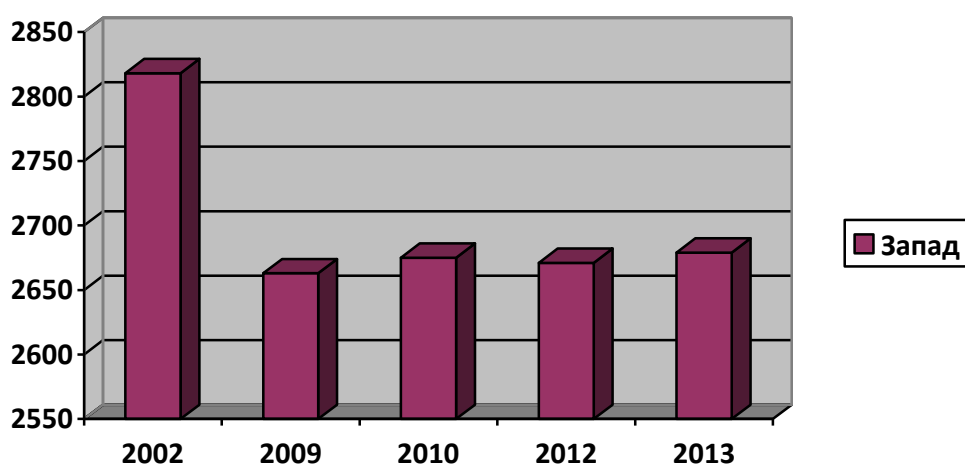
Количество населения по поселению – 2560 чел. мужчин – 1206, женщин – 1354, пенсионеров – 465, детей школьного возраста – 304, количество дворов – 1042, количество участников Великой Отечественной войны – 5.

Социально-экономическое развитие сельского поселения

Основные предприятия, учреждения, расположенные на территории Сельского поселения: ИП – 10, СПК - ОАО «Надежда». Действуют 8 торговых точек индивидуальных предпринимателей.

Объекты социальной сферы: СДК – 2, ФАП – 2, МОБУ СОШ – 2, детские сады - 1.

Численность населения Николаевского сельского поселения



Константиновка деревня в Кармаскалинском районе Башкортостана, относится к Николаевскому сельсовету.

Численность населения д. Константиновка

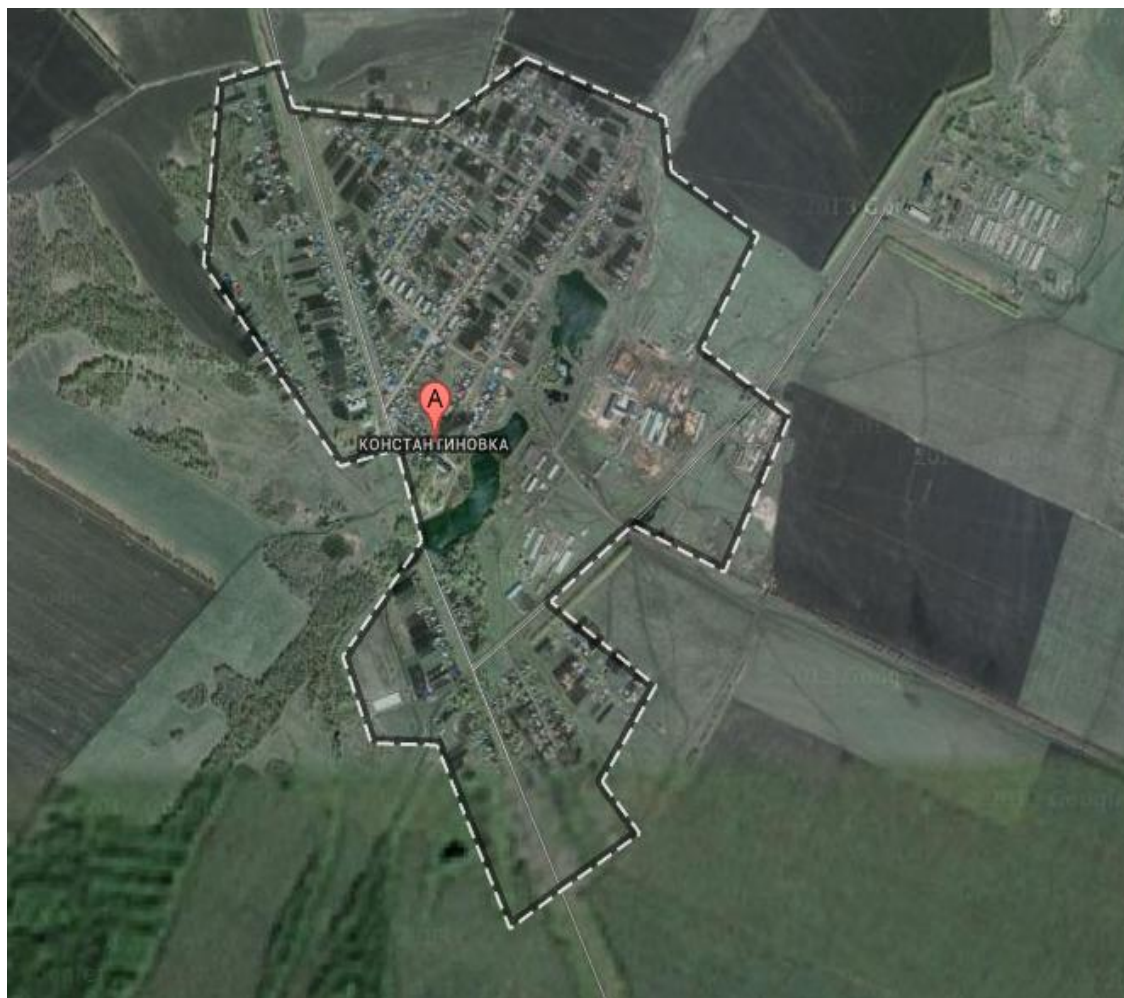
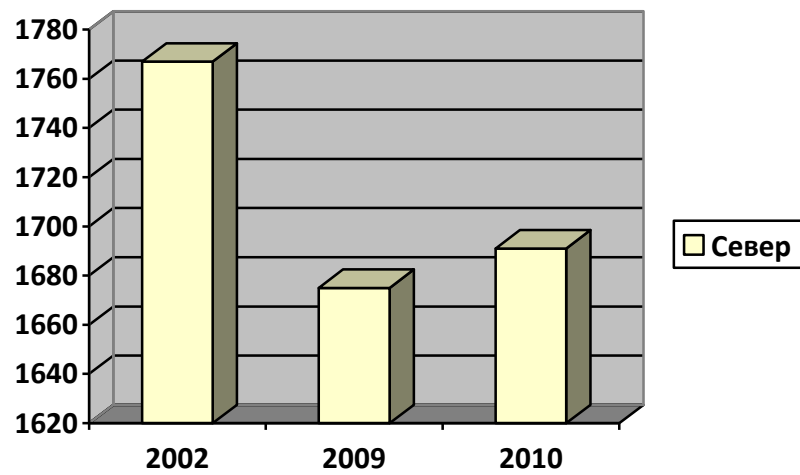


Рис. 1. Обзорная схема. (<https://maps.google.ru/>)

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата

5/10-П-2013-СТ

Лист

8

**1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения.**

**1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальное жилье и общественные здания**

Жилая территория д. Константиновка представлена различными видами застройки, в том числе, малоэтажной застройкой (зона 2-этажной застройки) и малоэтажной застройки с приусадебными участками

Принимая во внимание тот факт, что малоэтажная с приусадебными участками застройка характерна для данной местности и является предпочтительной для большей части коренного населения, предлагается основное развитие жилого фонда предпринимать за счет малоэтажного строительства.

Наибольшая площадь территорий находится под жилой застройкой (это наиболее характерная застройка для данной местности). Увеличение данных площадей объясняется необходимостью повышения уровня жизни населения и обеспеченности его жильем.

Площадь, находящаяся под общественно-деловой застройкой незначительна. Увеличение данных территории в расчетный период связано с тем, что д. Константиновка является естественным инфраструктурным центром поселения, размещение здесь общественно деловых территорий является необходимой задачей развития села и укрепления его статуса.

Увеличение промышленных территорий села связано с резервированием территорий под промышленное развитие.

Площадь, выделяемая под коммунально-складские территории, в соответствии с целью развития села как инфраструктурного центра достаточна

для обеспечения не только интересов жителей села, но и населения сельского поселения.

**1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и прироста потребления тепловой энергии (мощности и теплоносителя по видам теплопотребления (отопление, вентиляция) в каждом расчетном элементе территориального деления**

На территории деревни действует одна изолированная система теплоснабжения, образованные на базе котельной: Котельная д. Константиновка ул. Молодежная д. 1а. Основными потребителями являются жилая застройка, общественные здания, объекты здравоохранения, культуры. Общая протяженность тепловых сетей 0,46км.



**Котельная д. Константиновка ул. Молодежная д. 1а.**

Котельная оснащена котлами Техногаз - 100 в количестве шести штук. Котельная введена в эксплуатацию в 2001 году, котлы под номерами №1,4,5 введены в эксплуатацию в 2009 году, № 2,3,6 в 2012 году.

**Здания подключенные к централизованной системе теплоснабжения:**

№ п/п	Наименование	Адрес	Площадь м. кв.	объем м. куб
1	Жилой дом	Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, д. Константиновка, ул. Молодежная 1.	527,8	2313
2	Жилой дом	Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, д. Константиновка, ул. Молодежная 2.	531	2323
3	Жилой дом	Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, д. Константиновка, ул. Молодежная 3.	536,8	2313

4	Жилой дом	Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, д. Константиновка, ул. Молодежная 4.	646,9	2449
5	Жилой дом	Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, д. Константиновка, ул. Молодежная 5.	739	2775
6	Жилой дом	Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, д. Константиновка, ул. Молодежная 6.	637,2	2170
7	Магазин- столовая	Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, д. Константиновка, ул. Кооперативная , 2а.	нет данных	1495

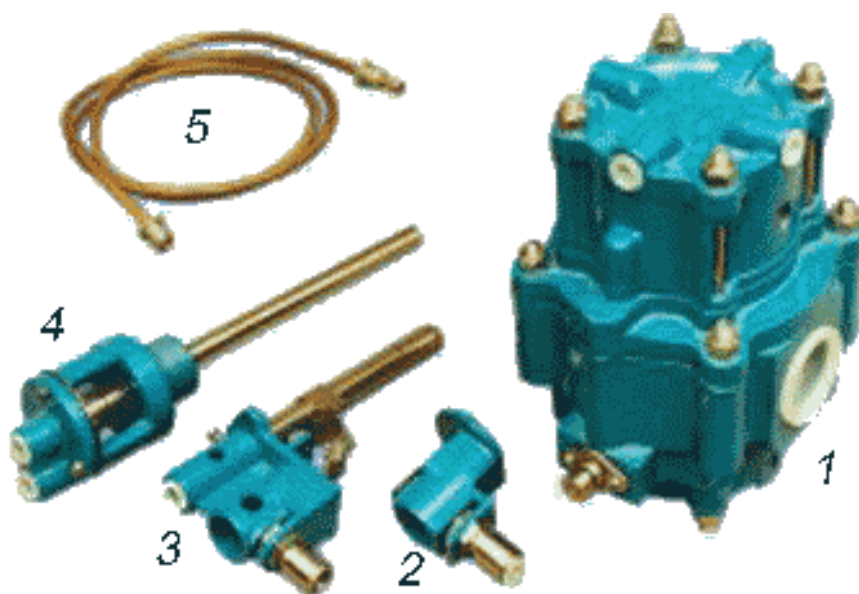
Автоматика используемая в котельной РГУ2-М1 (регулятор газовый универсальный)

РГУ2 М1 100 регулятор газовый универсальный предназначен для обеспечения двух параметров безопасности (наличие пламени на запальной горелке и наличие тяги в дымоходе) и поддержание заданной температуры теплоносителя. РГУ 2 М1 100 состоит из: блок контроля и регулирования, датчик пламени (запальник) датчик тяги, датчик температуры (терморегулятор), импульсные трубки. Блок контроля и регулирования РГУ2 М1 — это основной узел автоматики РГУ2 М1 100, служит при подаче определенных сигналов (от датчиков) для прекращения подачи газа на основную и запальную горелки (аварийная остановка котла). Осуществляет подачу и прекращение подачи газа на основную горелку в режиме поддержания температуры. Так же осуществляет розжиг запальной горелки, используя пусковую кнопку. Датчик пламени РГУ2 М1 обеспечивает подачу аварийного сигнала в случае отсутствия пламени на запальной горелке. Датчик тяги РГУ2 М1 обеспечивает подачу сигнала на регулятор в случае отсутствия тяги в дымоходе котла. Датчик температуры РГУ2 М1 обеспечивает подачу сигнала на регулятор в случае достижения заданной температуры в котле (в этом случае происходит прекращение подачи газа регулятором на основную горелку). Осуществляет подачу сигнала на регулятор в



случае разницы в 2 градуса заданной и фактической температуры теплоносителя, с целью возобновления подачи газа на основную горелку. Импульсные трубки осуществляют связь между датчиками и регулятором, а так же эвакуации газа с узлов автоматики в зону дожига.

### **РГУ2-М1 регулятор газовый**



#### **Универсальный:**

1. блок контроля и регулирования
2. датчик тяги
3. запальник и датчик пламени
4. регулятор температуры
5. импульсные трубки

В котельной используется сигнализатор горючих газов СГГ-6-01, сигнализатор оксида углерода СОУ-1

Предназначен для автоматического непрерывного контроля утечек и присутствия в атмосфере метана (природного газа) или пропан бутановой смеси (сжиженного газа) и выдачи сигнализации и управляющего сигнала на исполнительные устройства перекрывающие подачу газа.

### Область применения:

предназначены для установки в помещения котельных, работающих на газе, в жилом секторе коммунального хозяйства, оборудованного плитами, водогрейными колонками, отопительными котлами, работающими на газе, а также другие объекты, где возможно скопление горючих



газов. Блок датчика СГГ-6-02 выполнен во взрывозащищенном исполнении с маркировкой 2ExicdIIAT2X и может устанавливаться во взрывоопасных помещениях.

Принцип работы - термохимический. Режим работы - непрерывный. Способ забора пробы - диффузионный.

Сигнализатор имеет световую и звуковую сигнализацию при достижении пороговой концентрации горючего газа или неисправности блока датчика и дублирующие контакты (максимальные параметры коммутации  $U = 27 \text{ В}$ ,  $I = 0,1 \text{ А}$ ).

### Основные технические характеристики

Характеристики	Значения	Примечания
Сигнальная концентрация, % НКПР:	10	
Основная абсолютная погрешность, % НКПР, не более:	$\pm 5$	метановоздушная смесь
	$\pm 6$	пропановоздушная смесь
Время срабатывания сигнализации, с, не более	15	при превышении сигнальной концентрации в 1,6 раза
Время работы без контроля и регулировки порога срабатывания сигнализации, лет	1	
Рабочий температурный диапазон, С	-49	

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

5/10-П-2013-СТ

Лист

13

Напряжение питания, В	220	
При отключении напряжения сети подача газа:		Сигнализаторы в комплекте:
НЕ прекращается		С клапанами 15, 20, 25 мм
Прекращается		С клапанами 32, 40, 50 мм
Потребляемая мощность, ВА, не более	4	
Габаритные размеры, мм, НЕ более	130x70x61	СГГ-6-01
блок Питания И сигнализация блок датчика	130x110x61	СГГ-6-02
	38x76x42	
Масса, кг, не более:	0,55	
блок Питания И сигнализации блок датчика	0,7	для СГГ-6-01
	0,1	для СГГ-6-02
Присоединительный диаметр клапана, мм	15, 20, 25, 32, 40, 50	
Длина кабеля связи между блоком питания и блоком датчика, м	4	СГГ-6-01
	40	СГГ-6-02

Сигнализатор оксида углерода СОУ1 – это стационарный автоматический прибор непрерывного действия, который предназначен для контроля ПДК рабочей зоны по оксиду углерода (СО).



СОУ1 осуществляет непрерывное измерение массовой концентрации окиси углерода в воздухе рабочей зоны с выдачей звуковой и световой сигнализации при превышении концентрацией предварительно установленных пороговых значений и формированием управляющего воздействия для включения (отключения) исполнительных устройств посредством контактов реле.

Область применения сигнализатора – помещения котельных различной мощности, закрытые автостоянки и гаражи, а также невзрывоопасные зоны других производственных, административных, общественных и жилых помещений.

Принцип действия – электрохимический.

Способ отбора пробы – диффузионный.

**Особенности:**

- газоанализатор предназначен для использования в невзрывоопасных зонах;
- уровень звукового давления – 70 дБ на расстоянии один метр;
- средний полный срок службы электрохимической ячейки (ЭХЯ) – 5 лет в нормальных условиях;
- диапазон рабочих температур – от минус 10 до плюс 50 °С;
- степень защиты от доступа к опасным частям, попадания внутрь твердых предметов и проникновения воды – IP30;
- межповерочный интервал – 1 год;
- гарантийный срок – 18 месяцев для прибора, 12 месяцев для ЭХЯ. исчисляется с даты отгрузки потребителю.

В котельной установлены сетевые насосы КМ 80-50-200 в количестве 2-х штук.

**Центробежные консольные насосы для воды КМ 80-50-200**

<b>ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</b>	
Напор, м	50
Подача, м <sup>3</sup> /час	50
Мощность двигателя, кВт	15
Частота вращения, об/мин	2900

## ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Допускаемый кавитационный запас, м	3,50
Давление на входе, кг/см <sup>2</sup> , не более	3,50

### КЛАССИФИКАЦИЯ

По роду жидкости - для воды; по принципу действия - динамические; по форме рабочих органов - лопастные; по расположению оси вращения - горизонтальные; по расположению и выполнению опор - консольные; по количеству колес - одноступенчатые; по конструкции корпуса - с торцевым разъемом; по возможности регулирования - нерегулируемые; по погруженности под уровень - поверхностные; не скважинные; по наличию охлаждения - не охлаждаемые; не герметичные; по наличию обогрева - обогреваемые; по наличию обогрева - необогреваемые; не футерованные; по конструкции рабочего колеса - с закрытым рабочим колесом; по возможности самовсасывания - не самовсасывающие;

### ЖИДКОСТЬ ПЕРЕКАЧИВАЕМАЯ НАСОСАМИ КМ 80-50-200

Агрегаты типов КМ предназначенные для работы в стационарных условиях по перекачиванию чистой воды (кроме морской) с рН 6...9, температурой от 0°С до плюс 85°С и других жидкостей сходных с чистой водой по плотности, вязкости и химической активности, содержащих твердые включения размером до 0,2 мм, объемная концентрация которых не превышает 0,1%.

### КОНСТРУКЦИЯ НАСОСОВ КМ 80-50-200

Уплотнение вала насосов – одинарный сальник. Материал деталей проточной части – серый чугун. Насосы комплектуются комбинированными двигателями.

В котельной деаэрация воды не производится.

Докотловая водоподготовка для паровых котлов обязательно должна включать в себя стадию деаэрации. Водоподготовка для водогрейных котлов и

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата		16

теплосетей также иногда требует удаление кислорода и углекислоты. Очевидно, что растворенный кислород при нагревании воды оказывает очень негативное воздействие на оборудование котельной. Деаэрация может производиться различными методами. Следует отметить, что даже при наличии деаэрирующего оборудования, может потребоваться дополнительно снижение концентрации растворенных кислорода и углекислого газа при помощи специальных реагентов.

Если деаэрация работает некачественно, применяют технологии коррекционной водоподготовки.

## **Способы деаэрации питательной воды в котельных**

### **Использование реагентов**

Для связывания кислорода в питательной и сетевой воде можно использовать комплексные реагенты для водоподготовки, позволяющие не только снизить концентрацию кислорода и углекислого газа до нормативных значений, но стабилизировать рН воды и предотвратить образование отложений. Таким образом, может быть достигнуто требуемое качество сетевой воды без применения специального деаэрирующего оборудования.

### **Химическая деаэрация**

Суть химической деаэрации состоит в добавлении в питательную воду реагентов, которые позволяют связать содержащиеся в воде растворенные коррозионноактивные газы. Для водогрейных котлов мы рекомендуем использовать комплексный реагент - ингибитор коррозии и отложений. В случае, если имеющийся деаэратор работает некорректно, то для коррекции водно-химического режима рекомендуем использовать реагент.

### **Деаэраторы атмосферного типа с подводом пара**

Для деаэрации воды в котельных с паровыми котлами применяются в основном термические двухступенчатые деаэраторы атмосферного типа (ДСА), работающие при давлении 0,12 МПа и температуре 104 °С. Такой деаэратор состоит из деаэрационной головки, имеющей две или более перфорированные

						5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата			17

тарелки, или другие специальные устройства, благодаря которым исходная вода, разбиваясь на капли и струи, падает в аккумуляторный бак, встречая на своем пути движущийся противотоком пар. В колонке происходит нагрев воды и первая стадия ее деаэрации. Такие деаэраторы требуют установки паровых котлов, которые усложняют тепловую схему водогрейной котельной и схему химводоподготовки.

### **Вакуумная деаэрация**

В котельных с водогрейными котлами, как правило, применяются вакуумные деаэраторы, которые работают при температурах воды от 40 до 90 °С.

Вакуумные деаэраторы имеют множество существенных недостатков: большая металлоемкость, большое количество дополнительного вспомогательного оборудования (вакуумные насосы или эжекторы, баки, насосы), необходимость расположения на значительной высоте для обеспечения работоспособности подпиточных насосов. Главным же недостатком является наличие существенного количества оборудования и трубопроводов, находящихся под разряжением. В результате через уплотнения валов насосов и арматуры, неплотности во фланцевых соединениях и сварных стыках в воду поступает воздух. При этом эффект деаэрации полностью пропадает и даже возможен рост концентрации кислорода в подпиточной воде по сравнению с исходной.

### **Термическая деаэрация**

В воде всегда содержатся растворенные агрессивные газы, прежде всего кислород и углекислота, которые вызывают коррозию оборудования и трубопроводов. Коррозионно-активные газы попадают в исходную воду в результате контакта с атмосферой и других процессов, например, ионном обмене. Основное коррозионное воздействие на металл оказывает кислород. Углекислота ускоряет действие кислорода, а также обладает самостоятельными коррозионными свойствами.

Для защиты от газовой коррозии применяется деаэрация (дегазация) воды. Наибольшее распространение нашла термическая деаэрация. При нагреве воды

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

при постоянном давлении растворенные в ней газы постепенно выделяются. Когда температура повышается до температуры насыщения (кипения), концентрация газов снижается до нуля. Вода освобождается от газов.

Недогрев воды до температуры насыщения, соответствующей данному давлению, увеличивает остаточное содержание в ней газов. Влияние этого параметра весьма существенно. Недогрев воды даже на 1 °С не позволит достичь требований «Правил ...» для питательной воды паровых и водогрейных котлов.

Концентрация растворенных в воде газов очень мала (порядка мг/кг), поэтому недостаточно выделять их из воды, а важно еще удалить их из деаэратора. Для этого приходится подавать в деаэратор избыточный пар или выпар, сверх количества, необходимого для нагрева воды до кипения. При общем расходе пара 15-20 кг/т обрабатываемой воды, выпар составляет 2-3 кг/т. Снижение выпара может существенно ухудшить качество деаэрированной воды. Кроме того, бак деаэратора должен иметь значительный объем, обеспечивающий пребывание в нем воды не менее 20 ... 30 минут. Длительное время необходимо не только для удаления газов, но и для разложения карбонатов.

Установленный температурный график работы котельных 95/70С.

Существующие тепловые балансы котельной д. Константиновка

№ п/п	тепловая мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность котлов Гкал/ч	подключенная тепловая нагрузка Гкал/ч	резерв тепловой мощности, Гкал/ч	резерв установленной мощности, Гкал/ч
1	0,516	0,45	0,42	0,1	0,03

Котельные используют для выработки тепловой энергии природный газ. Актуальные (существующие) границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Тепловая сеть проложена в подземном исполнении в непроходных каналах, так же есть участки надземной прокладки.



Централизованное теплоснабжение малоэтажной и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего рекомендуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

Имущество, принадлежащее муниципальному району Кармаскалинский район Республики Башкортостан, передано в аренду ООО «ТЕПЛОСЕТЬ», согласно договора аренды муниципального имущества без права выкупа №51-2013 от 16 апреля 2013года.

Тепловую энергию предприятие ООО «ТЕПЛОСЕТЬ» поставляет внешним потребителям.

**1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с распределением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя(горячая вода и пар) на каждом этапе.**

Границы существующих и планируемых производственных зон показаны на Генеральном плане д. Константиновка основные промышленные производства образуют производственные зоны, включающие промышленность, коммунально-складское хозяйство и инженерную инфраструктуру.

В перспективе сохранится сложившееся размещение производственных зон, возможным их развитием как за счет внутренних территориальных резервов, так и освоения новых месторождений в границах села. В целях интенсификации использования территории производственных зон, необходимо проведение работ по их инвентаризации и упорядочению.

## 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

### 2.1. Описание существующих и перспективных зон действия источников тепловой энергии

#### Котельная д. Константиновка ул. Молодежная д. 1а.

Котельная оснащена котлами Техногаз -100 в количестве шести штук. Котельная введена в эксплуатацию в 2001 году, котлы под номерами №1,4,5 введены в эксплуатацию в 2009 году, № 2,3,6 в 2012 году. Степень износа оборудования котельной составляет 44%.

Установленная мощность котельной 0,516 Гкал/ч, суммарная подключенная тепловая нагрузка 0,42 Гкал/ч.

Физическое состояние — удовлетворительное.

Теплоноситель - вода. График качественного регулирования – 95/70°С.

Тип системы теплоснабжения - закрытая.

Малые энергетические объекты - автоматизированные придомовые, квартальные котельные, мини ТЭЦ - отсутствуют.

Общая протяженность тепловых сетей котельной д. Константиновка составляет 460 м.

#### Тепловые сети котельной д. Константиновка.

Границы участка		Назнач	Диам. наруж., мм	Способ прокладки	Дли на м.	Котего р.	Изоляц.	Ввода в эксплуа т.	Глубина заложения
Котельная	ТК1	Подающий-обратный	109	Подземный	15	Зимний	СТД	2001	1,5
ТК1	ТК7	Подающий-обратный	32	Подземный	65	Зимний	ППУ	2011	1,5
ТК7	Столовая	Подающий-обратный	32	Подземный	2	Зимний	СТД	2001	1,5
ТК1	ТК2	Подающий-обратный	109	Подземный	13	Зимний	ППУ	2012	1,5
ТК2	ТК8	Подающий-обратный	57	Подземный	41	Зимний	СТД	2001	1,5

TK2	Дом №1	Подающий-обратный	57	Подземный	9	Зимний	СТД	2001	1,5
TK2	TK3	Подающий-обратный	109	Подземный	38	Зимний	СТД	2001	1,5
TK3	TK5	Подающий-обратный	76	Подземный	30	Зимний	СТД	2001	1,5
TK5	Дом №2	Подающий-обратный	57	Подземный	15	Зимний	ППУ	2009	1,5
TK5	Дом №3	Подающий-обратный	57	Подземный	24	Зимний	ППУ	2010	1,5
TK3	TK4	Подающий-обратный	109	Подземный	77	Зимний	СТД	2001	1,5
TK4	TK6	Подающий-обратный	76	Подземный	25	Зимний	ППУ	2010	1,5
TK6	Дом №4	Подающий-обратный	57	Подземный	17	Зимний	ППУ	2010	1,5
TK6	Дом №5	Подающий-обратный	57	Подземный	7	Зимний	ППУ	2010	1,8
TK4	Дом №6	Подающий-обратный	57	Подземный	82		ППУ	2012	1,5

Вводимые в эксплуатацию объекты в д. Константиновка для целей отопления используют газообразное топливо и не подключаются к централизованным тепловым сетям.

Отпуск тепла от котельных производится централизованно магистральными и распределительными трубопроводами.

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.

Радиус эффективного теплоснабжения для котельных: [В.Н. Папушкин «Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое». – 2010.]

Котельная д. Константиновка  $R_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p * l_i)}{\sum_{i=1}^n Q_i^p} = 300 \text{ м.}$

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.

В соответствии с требованиями Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ст.14) подключение новых теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, должно производиться в пределах радиуса эффективного теплоснабжения от конкретного источника теплоснабжения. Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволяет определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития.

Оптимальный вариант должен определяться по общей цели развития обеспечению наиболее экономичным способом качественного и надежного теплоснабжения с учетом экологических требований. В связи с вступлением в силу нового закона «О теплоснабжении» массовое строительство местных теплоисточников без подробного технико-экономического обоснования ограничено.

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения был использован сравнительный анализ совокупных расходов на единицу тепловой мощности, для чего производился подсчёт при различных соотношениях приростов подключённой нагрузки и добавлении теплосетей различной длины.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно выполнять для существующих источников тепловой энергии, имеющих резерв тепловой мощности или подлежащих реконструкции с её увеличением. В случаях же, когда существующая котельная не модернизируется, либо у неё не планируется увеличение количества потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не актуален.

Для перспективных источников выработки тепловой энергии при новом строительстве радиус эффективного теплоснабжения определяется на стадии разработки генеральных планов поселений и проектов планировки земельных участков.

#### **Расчет тепловых потерь котельных д. Константиновка**

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь  $Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}}$  [Вт (ккал/ч)] осуществляется для подземной прокладки по формулам: [Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии. РД 153-34.0-20.523-98, Часть II]

для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}} = \Sigma(q_n L \beta); \quad (1)$$

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;

$\beta$  - 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

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

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)];

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

$\Delta t_{cp}^{T1}$  и  $\Delta t_{cp}^{T2}$  - 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  $\Delta t_{cp}^{cp.r}$  (°С) определяется по формуле: [Водяные тепловые сети: Справочное пособие по проектированию/ И.В. Беляйкина, В.П. Витальев и др., стр.161]

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

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

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

Для котельной д. Константиновка температурный режим для отопления:

$$t_o^{cp.z} = 95^\circ\text{C}, t_n^{cp.z} = 70^\circ\text{C}, t_{cp}^{cp.z} = 5^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{cp}^{cp.z} = \frac{95+70}{2} - 5 = 77,5$$

Диаметр	$q_n^{T1}$	$q_n^{T2}$	$q_n$	$\beta$	Длины трубопроводов	$Q_{норм}^{cp.r}$ [Вт (ккал/ч)]
32	60	52	61,3	1,2	67	4928,52
57	75	65	77,6	1,2	195	18158,4
76	86	74	92,5	1,2	55	6105
109	102	88	112,1	1,2	143	19236,36
Итого						48427,96

### Расчет толщины тепловой изоляции

Расчет выполняется по нормированной линейной плотности теплового потока, значения которой принимаются по СНиП 41-03-2003\* «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», в зависимости от среднегодовой температуры теплоносителя, которая определяется также по СНиП 41-03-2003 и равна  $t_{e1}$  для подающего трубопровода и  $t_{e2}$  для обратного трубопровода.

Величина  $t_{в1}$  зависит от расчетной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Значения температур  $t_{в1}$

$t_1'$	95 <sup>0</sup> С
$t_{в1}$	70 <sup>0</sup> С

При  $t_1' = 95^{\circ}\text{C}$  температура  $t_{в1} = 70^{\circ}\text{C}$ . Определение плотности теплового потока производится по СНиП 41-03-2003.

Указанным СНИП нормируется суммарная линейная плотность теплового потока подающего и обратного трубопроводов  $q$ , Вт/м. Это значение распределяем по подающему и обратному трубопроводам следующим образом:

$$q_1 = \frac{t_{в1} - t_c}{t_{в1} + t_{в2} - 2t_c} q, \text{ Вт/м} - \text{ для подающего трубопровода,}$$

$$q_2 = \frac{t_{в2} - t_c}{t_{в1} + t_{в2} - 2t_c} q, \text{ Вт/м} - \text{ для обратного трубопровода,}$$

где  $t_c = t_{сп} = 5^{\circ}\text{C}$  – средняя температура окружающей среды, по СНиП 41-03-2003 она принимается равной температуре грунта, которая принята равной  $5^{\circ}\text{C}$ .

Плотности теплового потока откорректированы с учетом района строительства тепловых сетей:

$$q_1' = K q_1; \quad q_2' = K q_2,$$

Здесь  $q_1'$  и  $q_2'$  - откорректированные значения нормированной линейной плотности теплового потока, Вт/м;

$K = 0,98$  – поправочный коэффициент, принимаемый по СНиП 41-03-2003 в зависимости от расчетного района строительства и способа прокладки трубопровода (в непроходных каналах).

Теплоизоляционное покрытие принимается однослойным, термическое сопротивление покровного слоя не учитывается.

Результаты определения плотностей теплового потока приведены в таблице.

Плотности теплового потока для различных условных диаметров

										Лист
										27
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата						



Условный проход трубопроводов	d <sub>н</sub> , мм	q, Вт/м	q <sub>1</sub> , Вт/м	q <sub>2</sub> , Вт/м	q' <sub>1</sub> , Вт/м	q' <sub>2</sub> , Вт/м
40	45	30	19,62	10,38	19,23	10,17
50	57	33	21,58	11,42	21,15	11,19
70	76	35	22,89	12,11	22,43	11,87
80	89	37	24,20	12,80	23,71	12,55
100	108	40	26,16	13,84	25,64	13,56
125	133	44	28,78	15,22	28,20	14,92
150	159	47	30,74	16,26	30,12	15,94
175	194	53	34,66	18,34	33,97	17,97
200	219	61	39,89	21,11	39,10	20,68
250	273	68	44,47	23,53	43,58	23,06
300	325	75	49,05	25,95	48,07	25,43
350	377	83	54,28	28,72	53,20	28,14
400	426	88	57,55	30,45	56,40	29,84

Температура воздуха в канале:

$$t_{\text{кан}} = t_c + K_1(q'_1 + q'_2)(R_{\text{кан}} + R_{\text{сп}}),$$

где  $K_1$  – коэффициент дополнительных потерь, принимается по СП 41-103-2000:

$$K_1 = 1,2 \text{ при } DN < 150; K_1 = 1,15 \text{ при } DN \geq 150.$$

$R_{\text{кан}}$  – термическое сопротивление теплоотдаче от воздуха к поверхности канала, м<sup>0</sup>С/Вт;

$$R_{\text{кан}} = \frac{1}{\pi \alpha_k \frac{2b+h}{b+h}}$$

$\alpha_k = 11 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$  – коэффициент теплоотдачи от воздуха к стенке канала;

b, h – ширина и высота канала, м. Для их определения толщина изоляции в первом приближении  $\delta_{\text{из1}}$  принимается равной максимально допустимому значению по СНиП 41-03-2003, после чего определяется наружный диаметр трубопроводов с изоляцией d<sub>из</sub>. Минимальные размеры канала в свету определяются с учетом требований СНиП 41-02-2003 к расстояниям между трубопроводами и до конструкций канала. Окончательно размеры выбираются из числа типовых по альбому серии 3.006.1-2.87.

$R_{\text{сп}}$  – термическое сопротивление грунта, м<sup>0</sup>С/Вт,

$$R_{zp} = \frac{\ln \left( 3,5 \frac{H}{b} \left( \frac{h}{b} \right)^{0,25} \right)}{\left( 5,7 + 0,5 \frac{b}{h} \right) \lambda_{zp}}$$

Здесь  $H = 0,5 + 0,5h$  – расстояние от поверхности грунта до оси трубопровода, м, определяется с учетом расстояния от верха перекрытия канала до поверхности земли, которое не должно быть менее 0,5 м;

$\lambda_{zp} = 1,92$  Вт/(м·°C) – теплопроводность грунта (песок), принимается по СП 41-103-2000.

Толщины изоляции, м, определяются по формулам:

для подающего трубопровода

$$\delta_{из1} = \frac{d_{н1}}{2} (\exp(B_1) - 1)$$

для обратного трубопровода

$$\delta_{из2} = \frac{d_{н2}}{2} (\exp(B_2) - 1)$$

$d_{н1}$ ,  $d_{н2}$  - наружные диаметры подающего и обратного трубопровода, м.

$$B_1 = 2\pi\lambda_{из1} \left( \frac{t_{в1} - t_{кан}}{q_1} - R_{н1} \right),$$

$$B_2 = 2\pi\lambda_{из2} \left( \frac{t_{в2} - t_{кан}}{q_2} - R_{н2} \right),$$

$\lambda_{из1}$ ,  $\lambda_{из2}$  - теплопроводность изоляции подающего и обратного трубопроводов, Вт/(м·°C), принимается по СП 41-103-2000 с учетом температуры теплоносителя;

$R_{н1}$ ,  $R_{н2}$  - термические сопротивления теплоотдаче от поверхности изоляции подающего и обратного трубопроводов, приближенные значения которых принимаются по СП 41-103-2000.

Результаты расчета представлены в таблице.

						5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			29

## Результаты расчета толщины изоляции

№ уч. .	d <sub>H1</sub> , мм	H, м	δ <sub>из1</sub> 1, мм	d <sub>из</sub> , мм	h, м	b, м	R <sub>кан</sub> , м·°C/В т	R <sub>гр</sub> , м·°C/Вт	t <sub>кан</sub> , °C	R <sub>н1</sub> , м·°C/В т	R <sub>н2</sub> , м·°C/ Вт	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	δ <sub>из1</sub> , мм	δ <sub>из2</sub> , мм
1	480	1,1	140	760	1,2	2,1	0,01896	0,03693	11,15	0,079	0,08	0,245	0,226	66,5	60,9
2	159	0,95	120	399	0,9	1,2	0,02815	0,07749	10,59	0,174	0,18	0,511	0,476	53,0	48,5
3	377	1,1	120	617	1,2	1,8	0,02011	0,05321	11,83	0,095	0,1	0,287	0,262	62,6	56,4
4	159	0,95	120	399	0,9	1,2	0,02815	0,07749	10,59	0,174	0,18	0,511	0,476	53,0	48,5
5	325	0,95	120	565	0,9	1,5	0,02574	0,05328	11,60	0,105	0,11	0,320	0,293	61,3	55,3

### 2.2. Значения перспективной установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

#### Производственные показатели ООО «Теплосеть»

Год	Реализовано тепловой энергии, Гкал	Тепловые потери, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Всего выработано тепловой энергии, Гкал	Отпущено на нужды населения, Гкал
2011	1023,09	102,3	21,38	1146,77	946,77
2012	1214,17	121,92	25,37	1361,46	1152,71
2013	1066,57	106,7	22,28	1195,55	998,92

Анализ показывает рациональность использования оборудования котельных. Перспективы развития подразумевают использование индивидуального газового отопления посредством использования котлов АОГВ настенного либо напольного исполнения.

#### Существующие тепловые балансы котельной д. Константиновка

№ п/п	тепловая мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность котлов Гкал/ч	подключенная тепловая нагрузка Гкал/ч	резерв тепловой мощности, Гкал/ч	резерв установленной мощности, Гкал/ч
1	0,516	0,45	0,42	0,1	0,03

«Дефицит» тепловой энергии можно ликвидировать с помощью малозатратных технологий регулирования отпуска тепла.

				5/10-П-2013-СТ	Лист
					30
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

### 2.3. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

В котельных д. Константиновка приняты приборный и расчетный способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети, дистанционный учет контроля показаний отсутствует.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии ведется - диспетчерский журнал.

Протяженность тепловых сетей представлена в таблице:

Общая протяженность тепловых сетей котельной д. Константиновка составляет 460м.

Тепловые сети	
подземная	
Ду (мм)	протяженность (м)
32	67
57	195
76	55
109	143
ИТОГО	460

Типы прокладки тепловых сетей - подземная, бесканальная.

Продолжительность отопительного сезона 213 дней.

Инженерно-технический анализ выявил следующую техническую проблему эксплуатации сетей и сооружений теплоснабжения:

Степень износа основных фондов:

- котельное оборудование – 44 %
- сети отопления - 36%.

Тепловые сети и котельные находятся на балансе ООО «ТЕПЛОСЕТЬ» Кармаскалинского района Республики Башкортостан согласно договора теплоснабжения. Сети котельной переданы по договору аренды муниципального имущества во временное владение и пользование муниципальным имуществом.

Секционированная и регулирующая арматура на тепловых сетях: задвижки, вентили. Типы и строительные особенности тепловых камер: кирпичные, бетонные, сборные из блоков.

Диспетчерские службы в организациях, осуществляющих услуги теплоснабжения, имеются.

Изоляция трубопроводов отопления износ участков сети от 36%.

Инженерно-технический анализ выявил следующие основные технические проблемы эксплуатации сетей и сооружений теплоснабжения:

- Географическая разбросанность отапливаемых зданий и низкая плотность застройки обуславливает высокие удельные расходы электроэнергии и высокие нормативные потери тепловой энергии в сетях.
- Несоответствие способов прокладки тепловых сетей СНиП «Тепловые сети» до 50% трубопроводов проложены бесканально и без изоляции увеличивает потери тепловой энергии в сетях, что повышает скорость коррозии и разрушения стальных трубопроводов.
- Система теплоснабжения характеризуется высокой степенью износа сетей теплоснабжения.

Тепловые сети д. Константиновка работают по температурному графику 95/70°С.

Годовая длительность функционирования соответствует длительности отопительного периода и составляет 213 дней.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период  $t_{н.в.от.} = -3,7^{\circ}\text{C}$  (СНиП 23-01-99. Строительная климатология).

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

- жилые здания (характерны сезонные расходы тепла на отопление и вентиляцию и круглогодичный — на горячее водоснабжение);
- общественные здания (сезонные расходы тепла на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха);

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата		32

- промышленные здания и сооружения, в том числе сельскохозяйственные комплексы (все виды теплоснабжения, количественное отношение между которыми определяется видом производства).

Всего котельной д. Константиновка выработано в 2012 году 1361,46 Гкал тепловой энергии за год, из них на нужды населения д. Константиновка 1152,71 Гкал.

Полезный отпуск населению формируется по утвержденным нормативам потребления тепловой энергии. В 2012 году было реализовано 1214,17 Гкал за год, что примерно соответствует расчетному объему реализации. Существенные отклонения объема реализации по годам связаны с изменением фактической температуры наружного воздуха в отопительный период.

### **Надежность теплоснабжения**

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 таблице.

<b>Аварийность систем коммунальной инфраструктуры (ед./км), справочно</b>	-
Количество аварий на системах коммунальной инфраструктуры (ед.)	нет данных
Протяженность сетей, всех видов в двухтрубном исполнении (км)	
Котельная д. Константиновка	0,460
<b>Перебои в снабжении потребителей (часов на потребителя)</b>	нет данных
Продолжительность отключений потребителей от предоставления товаров/услуг (часов)	нет данных
Количество потребителей, страдающих от отключений (человек)	нет данных
Численность населения, муниципального образования (чел.)	1691
<b>Продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг (час./день)</b>	24,0
Количество часов предоставления услуг теплоснабжения в отчетном периоде (часов)	5112
<b>Объем отпуска в сеть (Гкал/год):</b>	
Количество произведенного тепла (Гкал/год)	1361,46
Количество тепла на собственные нужды (Гкал/год)	25,37
<b>Количество тепла, отпущенной всем потребителям (Гкал)</b>	1214,17

справочно: в т.ч. - населению	1152,71
- прочим потребителям	нет данных
<b>Коэффициент потерь (Гкал/км)</b>	н.д.
Коэффициент соотношения фактических потерь с нормативными, ед.	н.д.
<b>Износ систем коммунальной инфраструктуры (%), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	44
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	36
<b>Фактический срок службы оборудования (лет), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	
Котлы № 1,4,5.	4
Котлы № 2,3,6	1
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	1-12
<b>Нормативный срок службы оборудования (лет), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	20,0
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	25,0
<b>Возможный остаточный срок службы оборудования (лет), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	-
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	-
<b>Удельный вес сетей, нуждающихся в замене (%)</b>	н.д.
Протяжен. сетей, нуждающихся в замене (км):	н.д.

Главным интегральным критерием эффективности систем теплоснабжения выступает надежность функционирования сетей. Основные ее показатели это аварийность на трубопроводах и индекс реконструируемых сетей. Согласно приведенным данным, аварий на системах коммунальной инфраструктуры д. Константиновка 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.

### 3. Перспективные балансы теплоносителя

Цели реализации мероприятий:

Обеспечение установленной мощности котельной с гарантированной выработкой тепловой энергии, снижение эксплуатационных затрат, повышение эксплуатационной надежности оборудования, снижение удельных норм расхода газа.

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Обеспечение надежности электроснабжения при производстве услуги теплоснабжения потребителей.

Анализ существующей системы теплоснабжения, а также дальнейших перспектив развития сельского поселения показывает, что действующие сети имеют значительный износ и работают на пределе ресурсной надежности. Необходима существенная модернизация системы теплоснабжения, включающая в себя реконструкцию сетей и замену устаревшего оборудования на современное, отвечающее требованиям по энерго- и ресурсосбережению.

Климат д. Константиновка, как и климат всей республики Башкортостан, умеренно континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой.

Температурный режим деревни характеризуется следующими среднемесячными величинами:

Среднемесячные величины температур д. Константиновка

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-10,4	-9,6	-3,8	7,0	14,7	18,2	19,6	18,4	12,5	5,0	-1,4	-6,7	5,3

-расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции - минус 28 °С;

-средняя температура наиболее холодного месяца - минус 11,1 °С;

-продолжительность отопительного периода 5112 часов (213 суток);

-средняя температура отопительного периода - минус 3,7 °С.



Продолжительность непрерывной работы оборудования в режиме отопления должна составлять не менее 213 суток.

Топливо - природный газ - давлением на границе поставки 0,3-0,6 МПа и низшей теплотворной способностью (без учета тепла конденсации водяных паров) 35,590 МДж/нм (при нормальных условиях). Температура газа от 5 до 30 °С.

Котельные должны эксплуатироваться при наружной температуре воздуха от минус 41 °С до плюс 37 °С.

#### **Оборудование водоподготовки:**

Проектом котельной оборудование для выполнения водоподготовки не предусмотрено.

Согласно плану д. Константиновка в перспективе проектирование и строительство новых котельных - не предусмотрено. Установленное количество котельных для д. Константиновка – одна шт., на газу. Перспективы развития подразумевают использование индивидуального газового отопления посредством использования котлов АОГВ настенного либо напольного исполнения.

#### **4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

На основании постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», раздел №4, пункты г, д, а также на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1221 г. Москва:

-для строящихся и реконструируемых объектов по производству тепловой энергии, мощностью более 5 Гкал/час - обеспечение комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Указанное требование применяется также при размещении заказов на выполнение работ по разработке проектных решений по реконструкции действующих объектов по производству тепловой энергии и по их реализации;

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

Подача тепла потребителям осуществляется по 2-х трубной системе теплоснабжения. Два теплопровода (подающий и обратный) для системы отопления .

Перевод котельной д. Константинова в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии путем установки газопоршневых модулей не рассматривается так как объем вырабатываемой мощности менее 5 Гкал/час.

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

Для малоэтажных многоквартирных домов предлагается устройство теплоснабжения от индивидуальных автономных источников.

Горячее водоснабжение предлагается выполнить от газовых проточных водонагревателей.

На территории д. Константиновка многие индивидуальные жилые дома имеют индивидуальное газовое отопление. Часть индивидуального жилищного фонда оборудована отопительными печами, работающими на твердом топливе (уголь и дрова). Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

Ввиду недавнего ввода в эксплуатацию оборудования котельной и соответственно малого износа оборудования, техническое перевооружения котельной данным проектом не рассматривается.

Котельная д. Константиновка обладает малым запасом резервной мощности, при сохранении положительной динамики прироста населения в д. Константиновка и увеличение объемов строительства жилого фонда на расчетный период необходимо запланировать установку дополнительного

котельного оборудования, либо модернизацию котельной и замену имеющихся котлов на более производительные.

## **5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

*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.

В проект реконструкции существующих тепловых сетей необходимо заложить замену запорной и регулирующей арматуры на участках магистральных трубопроводов тепловых сетей для обеспечения достаточной надежности и бесперебойной работы системы теплоснабжения д. Константиновка.

Тепловая энергия в виде горячей воды или пара транспортируется от источника теплоты (ТЭЦ или крупной котельной) к тепловым потребителям по специальным трубопроводам, называемым тепловыми сетями.

Тепловая сеть — один из наиболее дорогостоящих и трудоемких элементов систем централизованного теплоснабжения. Она представляет собой теплопроводы— сложные сооружения, состоящие из соединенных между собой сваркой стальных труб, тепловой изоляции, компенсаторов тепловых удлинений, запорной и регулирующей арматуры, строительных конструкций, подвижных и неподвижных опор, камер, дренажных и воздухопускных устройств. Проектирование тепловых сетей производят с учетом положений и требований СНиП 2.04.07—86 «Тепловые сети».

По количеству параллельно проложенных теплопроводов тепловые сети могут быть одностручными, двухтрубными и многотручными. Одностручные сети наиболее экономичны и просты. В них сетевая вода после систем отопления и

вентиляции должна полностью использоваться для горячего водоснабжения. Однотрубные тепловые сети являются прогрессивными, с точки зрения значительного ускорения темпов строительства тепловых сетей. В трехтрубных сетях две трубы используют в качестве подающих для подачи теплоносителя с разными тепловыми потенциалами, а третью трубу — в качестве общей обратной. В четырехтрубных сетях одна пара теплопроводов обслуживает системы отопления и вентиляции, а другая — систему горячего водоснабжения и технологические нужды.

В настоящее время наибольшее распространение получили двухтрубные тепловые сети, состоящие из подающего и обратного теплопроводов для водяных сетей и паропровода с конденсатопроводом для паровых сетей. Благодаря высокой аккумулялирующей способности воды, позволяющей осуществлять дальнейшее теплоснабжение, а также большей экономичности и возможности центрального регулирования отпуска теплоты потребителям, водяные сети имеют более широкое применение, чем паровые.

Водяные тепловые сети по способу приготовления воды для горячего водоснабжения разделяются на закрытые и открытые. В закрытых сетях для горячего водоснабжения используется водопроводная вода, нагреваемая сетевой водой в водоподогревателях. При этом сетевая вода возвращается на ТЭЦ или в котельную. В открытых сетях вода для горячего водоснабжения разбирается потребителями непосредственно из тепловой сети и после использования ее в сеть уже не возвращается. Качество воды в открытой тепловой сети должно отвечать требованиям ГОСТ 2874—82\* «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Тепловые сети разделяют на магистральные, прокладываемые на главных направлениях населенных пунктов, распределительные — внутри квартала, микрорайона и ответвления к отдельным зданиям.

Направление трассы тепловых сетей в населенных пунктах должно предусматриваться по районам наиболее плотной тепловой нагрузки с учетом

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата		39

существующих подземных и надземных сооружений, данных о составе грунтов и уровне стояния грунтовых вод, в отведенных для инженерных сетей технических полосах параллельно красным линиям улиц, дорог, вне проезжей части и полосы зеленых насаждений. Следует стремиться к наименьшей протяженности трассы, а следовательно, к меньшим объемам работ по прокладке.

По способу прокладки тепловые сети делят на подземные и надземные (воздушные). Надземная прокладка труб (на отдельно стоящих мачтах или эстакадах, на кронштейнах, заделываемых в стены здания) применяется на территориях промышленных предприятий, при сооружении тепловых сетей вне черты населенного пункта, при пересечении оврагов и т. д. Надземная прокладка тепловых сетей рекомендуется преимущественно при высоком стоянии грунтовых вод.

По трассе подземного теплопровода устраивают специальные камеры и колодцы для установки арматуры, измерительных приборов, сальниковых компенсаторов и др., а также ниши для П-образных компенсаторов. Подземный теплопровод прокладывают на скользящих опорах. Расстояние между опорами принимают в зависимости от диаметра труб, причем опоры подающего и обратного трубопроводов устанавливают вразбежку.

Тепловые сети в целом, особенно магистральные, являются серьезным и ответственным сооружением. Их стоимость, по сравнению с затратами на строительство котельной, составляет значительную часть.

Распределение стоимости прокладки тепловых сетей между строительными, монтажными и изоляционными работами может быть представлено в следующем виде:

1) стоимость строительных работ тепловых сетей в сухих грунтах составляет 80 % и в мокрых — 90 % общей стоимости трассы, остальные 10—20 % соответственно составляют стоимость монтажных и изоляционных работ;

2) стоимость строительных работ для магистральных тепловых сетей в сухих грунтах составляет в среднем 55 %, в мокрых—75 %.

Бесканальный способ прокладки теплопровода — самый дешевый. Применение его позволяет снизить на 30—40 % строительную стоимость тепловых сетей, значительно уменьшить трудовые затраты и расход строительных материалов. Блоки теплопроводов изготавливают на заводе. Монтаж теплопроводов на трассе сводится лишь к укладке автокраном блоков в траншею и сварке стыков.

Заглубление тепловых сетей от поверхности земли или дорожного покрытия до верха перекрытия канала или коллектора принимается, м: при наличии дорожного покрытия — 0,5, без дорожного покрытия — 0,7, до верха оболочки бесканальной прокладки — 0,7, до верха перекрытия камер — 0,3.

Бесканальной прокладкой называется прокладка трубопроводов непосредственно в грунте. На сегодняшний день это самый экономически выгодный способ прокладки тепловых сетей. Для бесканальной прокладки используют трубы и фасонные изделия в особой изоляции - пенополиуретановой (ППУ) теплоизоляции в полиэтиленовой оболочке, пенополиминеральной (ППМ) изоляции (безоболочной).

Технология изоляции трубопроводов в пенополиуретановой изоляции основана на уникальных физико-механических свойствах этого материала: у него самая низкая из современных теплоизоляторов теплопроводность и обусловленная этим минимальная толщина изоляции. Срок эксплуатации ППУ по заявлениям производителей составляет свыше 30 лет с полным сохранением свойств. ППУ изоляция выдерживает температуру до 130 С, а при кратковременных воздействиях – до 150 С (при использовании двухслойной изоляции и более высокие температуры). Такая трубная изоляция устойчива к воздействию влаги, у нее высокая и долговечная сцепляемость с поверхностью трубы и гидрозащитной оболочкой. Материал имеет высокую механическую прочность. Пенополиуретан инертен к щелочным и кислотным средам, защищает трубу от наружной коррозии и химически агрессивных сред, существенно продлевая срок службы труб, а также нетоксичен и безопасен для человека.

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата		41

Пенополиминеральная (ППМ) тепловая изоляция представляет собой ППУ теплоизоляцию с введенным минеральным наполнителем (например, кварцевым песком).

По сравнению с ППУ, теплопроводы в ППМ изоляции отличаются:

- повышенной термостойкостью - до плюс 150 °С;
- отсутствием необходимости специальной антикоррозионной защиты труб.
- Основные преимущества вышеупомянутых систем трубопроводов:
- Повышение долговечности конструкций до 25–30 лет и более, т.е. в 2–3 раза.
- Снижение тепловых потерь до 2–3% по сравнению с существующими 20%.
- Уменьшение эксплуатационных расходов в 9–10 раз.
- Снижение расходов на ремонт теплотрасс не менее чем в 3 раза.
- Снижение капитальных затрат при строительстве новых теплотрасс в 1,2–1,3 раза и значительное (в 2–3 раза) снижение сроков строительства.

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии:

- повышение эффективности теплоэнергетики при минимизации затрат на ее развитие и функционирование;
- строительство тепловых сетей с применением новых изоляционных материалов (пенополиуретана – ППУ по технологии «труба в трубе»);
- внедрение энергосберегающих технологий (приборы коммерческого учета тепловой энергии и др.);
- осуществление грамотной тарифной политики с установлением единых тарифов на тепловую энергию для всех потребителей;
- своевременная реконструкция изношенных тепловых сетей, что позволит уменьшить потери тепла и сократить издержки;

Для уменьшения потерь тепла по пути следования сетевой воды необходимо проводить реконструкцию тепловых сетей с заменой





## 7.1. Решения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей

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;

Калькуляция капитальных затрат

№ п/п	Наименование источников	Стоимость, тыс. руб.	План реализации инвестиционной программы по годам, тыс. руб.		
			2015	2020	2028
Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей					
1	Замена запорной арматуры на тепловых камерах	200	200	-	-
2	Произвести гидравлический расчет тепловой сети котельной, с последующим шайбированием потребителей	600	600		
3	Проведение энергоаудита объектов теплоснабжения предприятия	600	200	200	200
4	Установка приборов учета на объектах теплоснабжения	320	320	-	-
<b>Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования</b>		<b>1720</b>	<b>1320</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации оборудования котельной					
1	Разработка ПСД на установку новых котлов, проведение инженерных изысканий для размещения котлов, получение положительного заключения государственной экспертизы.	1300	-	1300	-

2	Установка регулирующих устройств-сужающие устройства, балансировочные клапаны, дисковые поворотные затворы	530	530	-	-
3	СМР на установку новых котлов, получение разрешения РосГостехНадзора о вводе объекта в эксплуатацию, получение лицензии на пожаровзрывоопасные объекты на эксплуатацию котельной	3500	-	3500	-
4	Разработка ПСД на переоснащение котельной оборудованием КИПиА, а также разработка ПСД на приборы контроля учета	1450	-	1450	-
5	Продувка дымоходов	270	90	90	90
6	Установка штуцеров под манометры	200	-	200	-
7	Установка гильз под термометры	500	-	500	-
8	Установка запорной и регулирующей арматуры	1000	500	500	-
9	Проведение гидравлических испытаний новых котлов.	400	-	400	-
10	Настройка гидравлических режимов нового оборудования	280	-	280	-
11	Составление технологического регламента работы котельной включающего утверждение температурного графика, режима работы котельной, режима работы балансировочных клапанов и т.д.	700	-	700	-
12	Переоснащение котельной оборудованием КИПиА, а также приборами контроля и учета	1500	-	1500	-
	<b>Всего объем финансовых затрат</b>	<b>11630</b>	<b>1120</b>	<b>10420</b>	<b>90</b>
Инвестиционные затраты по прочим расходам					
1	Установка дизель-генераторной установки для обеспечения второй категории надежности электроснабжения объекта.	400	400	-	-
2	Установка наружного освещения	150	150	-	-
5/10-П-2013-СТ					
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
					45

	<b>Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:</b>	<b>550</b>	<b>550</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>ИТОГО: суммарные инвестиционные затраты</b>	<b>13900</b>	<b>2990</b>	<b>10620</b>	<b>290</b>

Примечания:

- Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.
- Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР работы, экспертизу проекта.. Структура решаемых задач при проведении работ по наладке тепловых сетей выглядит следующим образом:.
- Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.
- Установка сужающих устройств, балансировочных клапанов Danfoss в период летней ремонтной компании.
- 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.

#### **Расчет экономической эффективности регулировки тепловой сети:**

Для расчета экономического эффекта рассмотрим систему теплоснабжения, включающую в себя:

- источник тепловой энергии (водогрейная котельная);
- система транспорта тепловой энергии (двухтрубная тепловая сеть);
- потребители тепловой энергии (жилые дома с тепловой нагрузкой только на отопление).

Температурный график тепловой сети 95/70 °С.

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии является поддержание внутренней температуры воздуха у потребителей, в течение всего отопительного сезона, согласно установленным санитарным нормам. В настоящее время температура воздуха в жилых помещениях, расположенных в середине здания, должна составлять не менее 20 °С, в угловых помещениях не менее 22 °С.

Моделирование режима работы системы теплоснабжения проводилось для двух вариантов работы:

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата		47

- Режим работы системы при отсутствии у абонентов дроссельных устройств с поддержанием оптимальной температуры воздуха внутри помещений у конечного потребителя (21<sup>0</sup>С);
- Режим работы системы с регулировкой температуры прямой сетевой воды на источнике, согласно температурному графику, с установкой на потребителях дроссельных устройств.

Для обеспечения удовлетворительного теплоснабжения конечных потребителей при отсутствии регулировки тепловой сети, необходимо увеличивать расход теплоносителя. Для этих целей как правило, на котельных устанавливаются сетевые насосы с большей производительностью, что в свою очередь увеличивает затраты на электроэнергию.

## 7.2 Расчет экономического эффекта

Существуют следующие статьи экономии:

- Экономия затрат за счет снижения тепловых потерь при переключке тепловых сетей.

Срок окупаемости с учетом роста тарифов определяется по формуле:

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

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

Индекс доходности определяется по формуле:

$$ИД = \frac{ЧДД_{\text{сс}}}{C_{\text{внд}}},$$

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

### **7.3. Предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.**

Планируемые к строительству потребители могут быть подключены к централизованному теплоснабжению за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении». При существующих тарифах на тепловую энергию, предприятие не в состоянии выполнить замену изношенных сетей за свой счет.

### **7.4. Экономическое обоснование работы существующих тепловых сетей**

В таблице приведены экономические показатели:

#### **Экономические показатели**

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Экономия в год, тыс.руб.	Срок окупаемости с учетом роста тарифов	Срок службы, лет	ЧДД за срок службы, руб.	Индекс доходности
1	Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации сетей теплоснабжения, снижение тепловых потерь при перекладке тепловых сетей	1720	94	18,30	40	2040	1,19
2	Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации оборудования котельной	11630	1223	9,51	20	12830	1,10
3	Инвестиционные затраты по прочим расходам	550	15,83	34,74	15	312,55	0,57

Из анализа экономических показателей проектов видно, что срок окупаемости проектов меньше срока службы устанавливаемого оборудования, а индекс доходности больше единицы, поэтому реализация данных проектов весьма желательна.

### **8. Решение по определению единой теплоснабжающей организации.**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации». Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев

							5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата				50

определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4пунктом 1ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.
2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе: -определить единую теплоснабжающую организацию (организации)в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа; -определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.
3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата		51



энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.
5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:
  - а. владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ доким.	Подп.	Дата		52

- b. размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.
- c. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.
- d. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата		53

- 1) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- 2) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
- 3) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- 4) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие ООО «ТЕПЛОСЕТЬ» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1. Владение на праве собственности или ином законном основании, тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.
2. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия ООО «ТЕПЛОСЕТЬ» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации,

					5/10-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата		54

предлагается определить единой теплоснабжающей организацией д.

Константиновка предприятие ООО «Теплосеть».

### **9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии:

№ п/п	тепловая мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность котлов Гкал/ч	подключенная тепловая нагрузка Гкал/ч	резерв тепловой мощности, Гкал/ч	резерв установленной мощности, Гкал/ч
1	0,516	0,45	0,42	0,1	0,03

Источником тепловой энергии в д. Константиновка является одна котельная. Других источников централизованного теплоснабжения в д. Константиновка нет. Распределение тепловой энергии между источниками тепловой энергии в данной работе не рассматривается.

### **10. Решения по бесхозным тепловым сетям**

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования». На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения не выявлено участков бесхозных тепловых сетей.

				5/10-П-2013-СТ		Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						55