

2014

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛА КАНДРЫ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО  
РАЙОНА ТУЙМАЗИНСКИЙ  
РАЙОН РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН



## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

Введение .....	
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию(мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа .....	9
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	10
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя .....	16
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	17
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	19
Раздел 6. Перспективные топливные балансы .....	21
Раздел 7. Инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	22
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации .....	22
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	23
Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	24

## *ВВЕДЕНИЕ*

---

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 и на основании технического задания.

Основной целью данной работы является разработка схемы теплоснабжения сельского поселения Кандринский сельсовет муниципального района Туймазинского район Республики Башкортостан. Определение оптимальных технических решений по выбору источников тепловой энергии и тепловых сетей для покрытия существующих мощностей и возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность системы теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений. Рассмотрение вопроса выбора основного оборудования для котельной, насосных станций, ЦТП, а также трасс тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе анализа перспективных тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на период до 2030 года, структуры топливного баланса, оценки состояния проектируемого источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Обоснование рекомендаций при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического, сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности.

При проведении разработки использовались Приказ Минэнерго России № 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и утвержденные ранее схемы теплоснабжения, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении данной схемы использованы материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией ООО «Туймазинские тепловые сети».

## Краткая характеристика поселения

СП Кандринский сельсовет располагается на западе Республики Башкортостан на территории Туймазинского района. Административным центром является р.п. Кандры. Р.п. Кандры расположен в 47 км к востоку от районного центра — Туймазы, железнодорожная станция Куйбышевской железной дороги на линии из Москвы в Уфу. Поселок связан лентами асфальтированных дорог со многими крупными городами. Кандры расположено в юго-западных районах Южного Урала. Рельеф местности слегка всхолмлённый, но больше всего преобладают богатые долины склонов. Такая поверхность благоприятна для развития сельского хозяйства и промышленности. Климат умеренно-континентальный. Речная сеть посёлка бедна. Протекает единственная речка Нугуш, берущая начало около деревни Сайраново.

СП Кандринский сельсовет муниципального района Туймазинский район РБ граничит с севера с сельским поселением Бишкураевский, с юга с сельским поселением Николаевский, с запада с сельским поселением Гафуровский, с востока с сельским поселением Сайрановский, с северо-запада с сельским поселением Татар-Улкановский.

Современная средняя плотность населения в целом по поселению достаточно высокая – 75,4 чел/км<sup>2</sup>, при плотности населения района 13 чел/км<sup>2</sup> и плотности по республике 28,4 чел/км<sup>2</sup>.

Площадь территории СП Кандринский сельсовет муниципального района Туймазинский район РБ –18103.га, в том числе жилая зона населенных пунктов занимают 1114 га (6,6 %).

В состав поселения входят 9 населенных пунктов:

1. р.п. Кандры;
2. село Ермухаметово;
3. село Кандры-Кутуй;
4. деревня Каран-Елга;
5. деревня Нур;
6. деревня Нижняя Каран-Елга;
7. село Первомайское;
8. село Старые Кандры;
9. деревня Александровка.

р.п. Кандры расположен сереро-восточной части Туймазинского района.

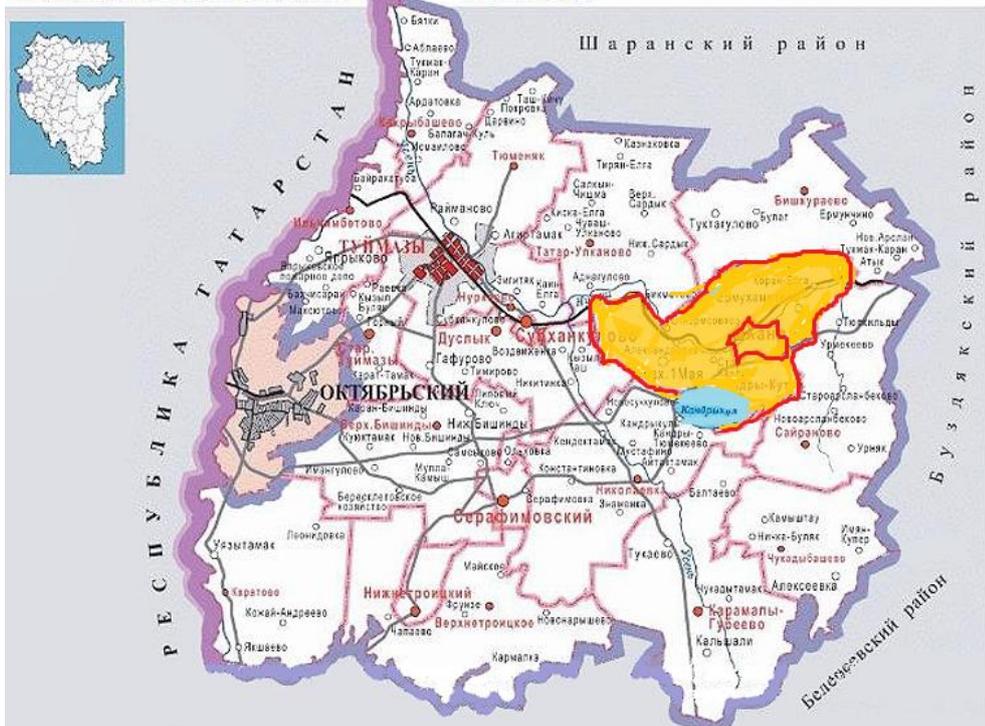
Численность постоянного населения составляет 13654 тыс. человек. Из проживающих сейчас – 79,7% жители р.п. Кандры, остальные 20,3 % жители других населенных пунктов.

Состав территории сельского поселения представлен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Показатели территориального планирования	Единица измерения	Современное состояние на 2013 г.	2018 г.	2037 г.
<b>I</b>	<b>Территория</b>				
1.1	Общая площадь земель в границах муниципального образования	га	18103	18103	18103
1.2	Общая площадь земель в границах населенных пунктов:	га	2738,20	2738,20	2738,20
	р.п. Кандры	га	902,00	902,00	902,00
	с. Ермухаметово	га	1554,53	1554,53	1554,53
	с. Кандры-Кутуй	га	85,14	85,14	85,14
	д. Каран-Ерга	га	5,60	5,60	5,60
	д. Нур	га	7,20	7,20	7,20
	д. Нижняя Карал-Елга	га	6,00	6,00	6,00
	с. Первомайское	га	64,38	64,38	64,38
	с. Старые Кандры	га	86,75	86,75	86,75
	д. Александровка	га	26,60	26,60	26,60
1.3	Общая площадь земель различного функционального назначения в границах городского поселения	га	18103,00	18103,00	18103,00
	в том числе:				
	Жилая зона	га	1114,00	1122,39	1122,39
		%	6,15	6,20	6,20
	Общественно-деловая зона	га	380,16	380,16	380,16
		%	2,10	2,10	2,10
	Зона производственного использования	га	45,26	45,26	45,26
		%	0,25	0,25	0,25
	Зона инженерной и транспортной инфраструктуры	га	72,41	72,41	72,41
		%	0,40	0,40	0,40
	Зона сельхоз. использования	га	8327,38	8327,38	8327,38
		%	46,00	46,00	46,00
	Зона рекреационного назначения	га	2172,36	2172,36	2172,36
		%	12,00	12,00	12,00
	Зона специального назначения	га	1656,42	1656,42	1656,42
		%	9,15	9,15	9,15
	Зона зеленых насаждений	га	4344,72	4344,72	4344,72
		%	24,00	24,00	24,00

## ТУЙМАЗИНСКИЙ РАЙОН



### Климат

Раздел составлен на основе данных СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология. Климат на территории сельского поселения умеренно континентальный с холодной продолжительной зимой и умеренно теплым коротким летом.

Сведения о среднемесячных температурах воздуха за многолетний период приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

*Средняя месячная и годовая температуры воздуха, С°*

Нас. пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Туймазы	-14,9	-10,5	-7,4	4,3	11,5	15,7	17,5	15,7	10,3	4,0	-2,4	-7,2	3,8

Абсолютная минимальная  $t$  янв. =  $-43^{\circ}\text{C}$ , абсолютная максимальная  $t$  июля =  $+36^{\circ}\text{C}$ .

Количество осадков за апрель-октябрь 447 мм.

Количество осадков за ноябрь-март 183 мм.

Наибольшая интенсивность осадков летом, но в осенне-зимний период они чаще и продолжительнее.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное; июнь-август – северо-западное.

## РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

Теплоснабжение р.п. Кандры СП Кандринский сельсовет централизованное. Обеспеченность муниципального жилищного фонда централизованным теплоснабжением – 100 % и горячим водоснабжением – 30 %.

На территории поселения имеется одна котельная. Характеристики котельных приведены в таблице 1.1. Протяженность тепловых сетей 16,292 км.

**Таблица 1.1.**

*Характеристики котельных*

Наименование	Место расположение	Вид топлива	Владелец	Протяженность сетей	Производительность	
					Гкал/ч	МВт
Котельная №5	Р.п. Кандры, ул. Нефтяников, 23	природный газ	КУС по ТР и г.Туймазы	16292	35,0	40,6

В течение расчетного периода планируется ввод новых жилых и общественно-деловых площадей с подключением к существующей котельной №5 и прокладкой новых сетей для отопления и горячего водоснабжения перспективного жилого комплекса по ул. Ленина, д. 4, согласно ПЛАНА ввода МКД на 2015 год.

**Таблица 1.2.**

*Тепловые нагрузки проектируемой котельной*

№ п/п	Наименование потребителя	Расход тепла, (Гкал/час)			
		отопление	вентиляция	горячее водосн.	всего
Централизованное теплоснабжение					
1	3-эт. 3-х-секционный жилой дом				
	Итого для зданий с централизованным теплоснабжением				

## РАЗДЕЛ 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.

### 2.1 Зоны действия систем теплоснабжения.

Описание существующих зон действия систем теплоснабжения котельной № 5 представлены на схеме поселения. Перспективная зона действия центральных систем теплоснабжения покрывает все объекты, находящиеся на схеме поселения.

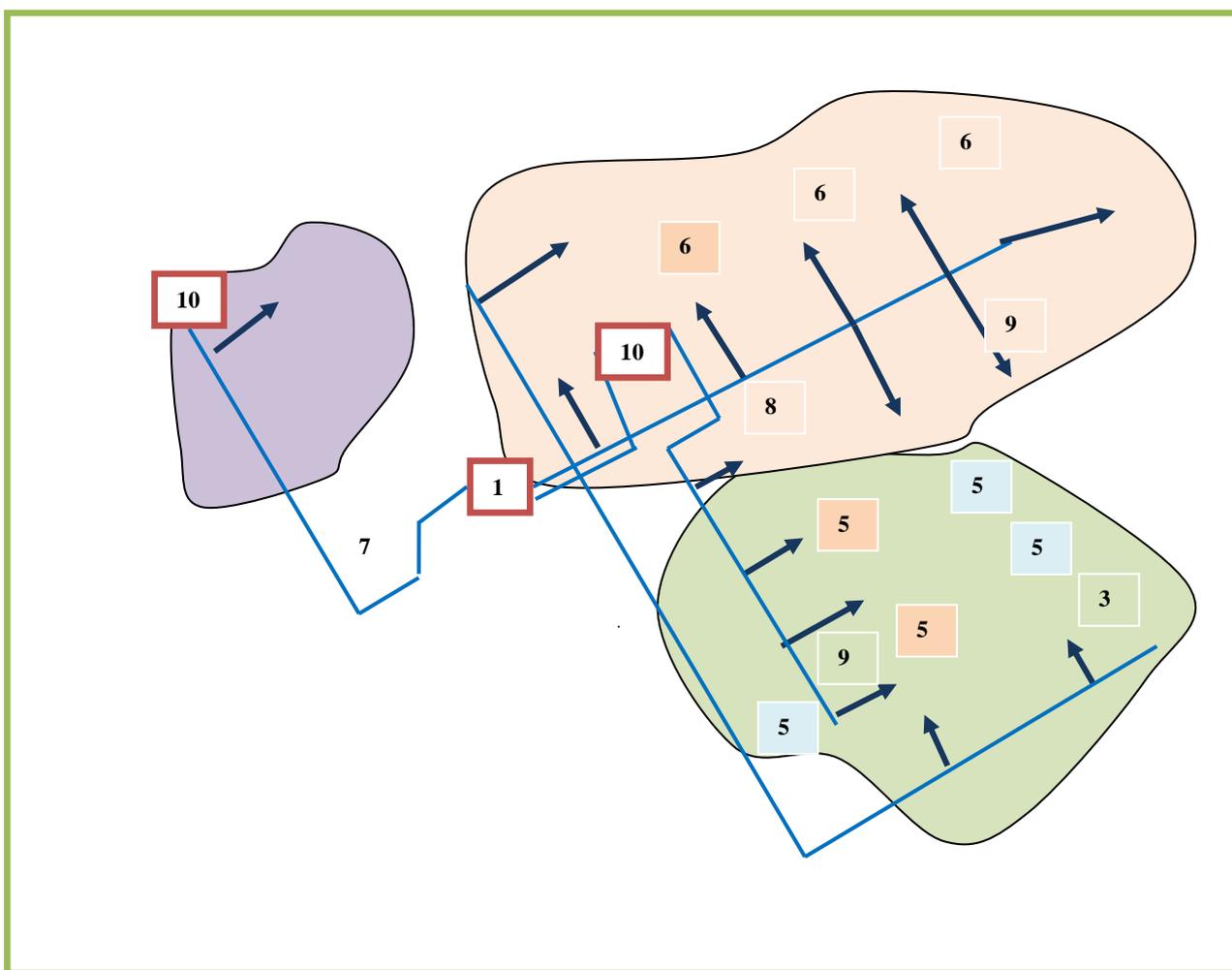
### 2.1 Средний радиус теплоснабжения

Связи величины оборота тепла с другими транспортными коэффициентами выражались, как правило, следующими соотношениями:

$$R_{cp} = Z_T / Q_{рсумм} = \sum(Q_{pi} \times l_i) / \sum Q_{pi} \text{ (м)};$$
$$Z_T = l_{cp} Q_{рсумм} \text{ (Гкал.м/ч), (1)}$$

где  $R_{cp}$  – отношение оборота тепла к суммарной расчетной тепловой нагрузке всех абонентов, характеризующее собой среднюю удаленность абонентов от источника теплоснабжения или расстояние от этого источника до центра тяжести тепловых нагрузок всех абонентов сетей.

*По котельной №5*

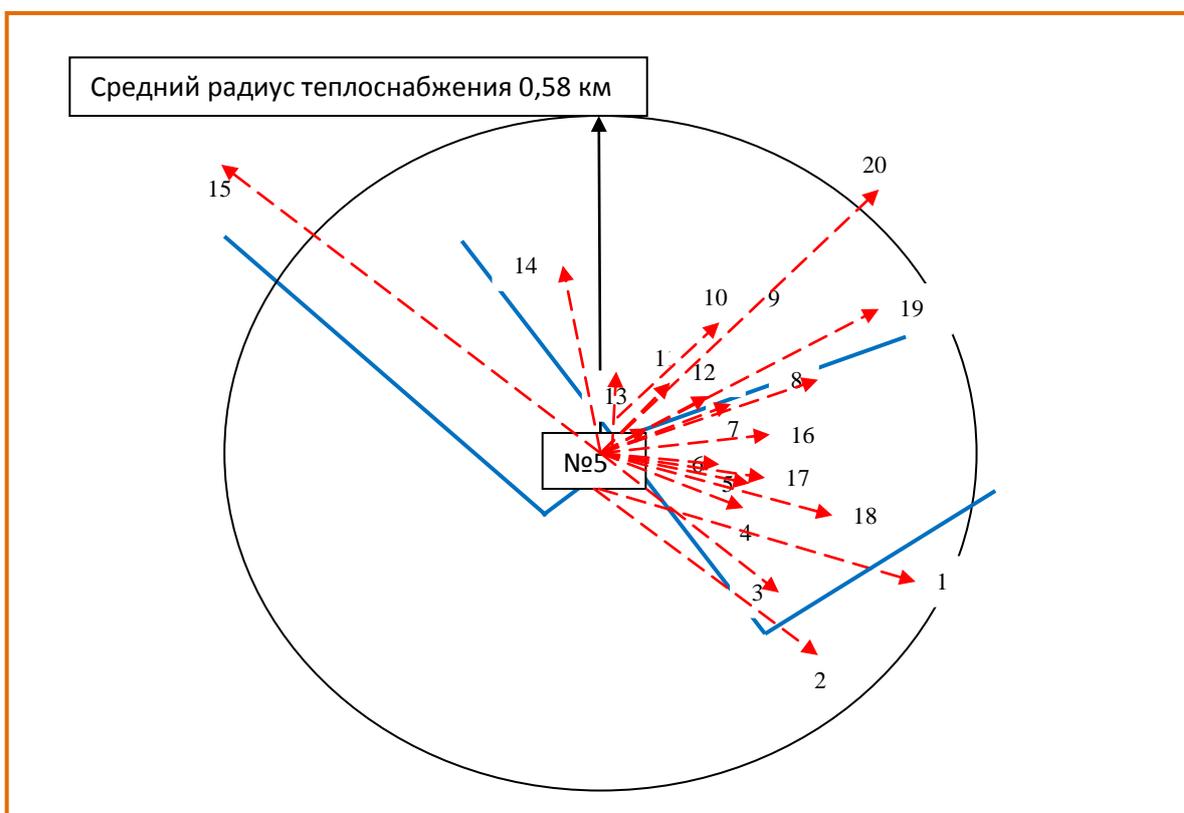


Средний радиус теплоснабжения вычисляется на базе утилитарной радиальной тепловой сети котельной № 5 (рис. 1).

Радиальная тепловая сеть образована на базе :

- 1 источник тепла ;
- 2 промышленная зона ;
- 3 селитебная часть поселка;
- 5,6 кварталы;
- 7 транзитная тепловая сеть;
- 8 магистральная тепловая сеть;
- 9 распределительная тепловая сеть;
- 10 центральные тепловые пункты.

Тепловая энергия транспортируется по тепловой сети с выводами в трех направлениях. Одно направление – это промышленный район, с зонами действия промышленных предприятий. Два других направления сформированы на базе подачи тепла в селитебные части поселка, в кварталы. Тепловая сеть состоит из транзитной части, магистральной части, распределительной части и внутриквартальной части (не показана на схеме), присоединенной к центральным тепловым пунктам. В зависимости от темпов застройки селитебной и промышленной частей поселка строительство тепловых сетей могло осуществляться очередями. Такие и другие схемы теплоснабжения населенного пункта тесно связанными с генеральным планом развития поселка (промышленного центра).



Для этого все представленные на рис. 2 потребители тепла соединены с источником векторами. Каждый вектор имеет некоторую индивидуальную

длину  $l_i$  и направление от источника к потребителю. Каждый потребитель имеет индивидуальную характеристику тепловой нагрузки  $Q_i$ . Данные о присоединенных тепловых нагрузках в рассматриваемой схеме теплоснабжения, расстояниях (векторах) от источника до каждого группового потребителя и моментах, вычисленных по формуле (1), приведены в таблице.

кот. №16

№ потребителей	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вектор, км	Момент тепловой нагрузки, Гкал*км/ч
1	3,74	0,82	3,070
2	2,03	0,69	1,402
3	0,99	0,42	0,416
4	1,74	0,45	0,782
5	1,07	0,27	0,289
6	0,83	0,17	0,141
7	0,62	0,5	0,308
8	0,83	0,59	0,489
9	1,74	0,74	1,286
10	1,98	0,55	1,088
11	1,76	0,44	0,777
12	0,94	0,54	0,505
13	0,86	0,2	0,171
14	2,17	0,25	0,542
15	3,90	0,85	3,319
16	1,12	0,45	0,505
17	0,96	0,61	0,587
18	0,75	0,66	0,494
19	0,72	0,74	0,534
20	0,64	0,69	0,443
суммарная	29,42	10,63	17,148

Из данных этой таблицы видно, что суммарная присоединенная к тепловым сетям нагрузка составляет:

$$\text{по котельной №5 } Q_{p \text{ сумм}} = 29,42 \text{ Гкал/ч,}$$

а суммарный момент (теоретический оборот тепла) при данном расположении тепловых потребителей относительно источника составляет:

$$\text{по котельной №5 } Z_T = 17,148 \text{ Гкал.км/ч,}$$

Средний радиус теплоснабжения такой схемы может быть определен как результат деления теоретического оборота тепла на присоединенную нагрузку всех потребителей. В данной конкретной схеме средний радиус теплоснабжения составляет:

$$\text{по котельной №5 } R_{cp} = Z_T / Q_{p \text{ сумм}} = 17,148 / 29,42 = 0,58 \text{ км.}$$

Максимальный фактический радиус теплоснабжения схемы определяется по самому удаленному вектору, т.е. равному 0,68 км (потребитель № 1).  
Удельный оборот тепла на единицу длины тепловых сетей  $z_{cp}$  (Гкал/ч), он определялся:

$$z_{cp} = Z_T / \sum l_i = \sum (Q_{pi} \cdot l_i) / \sum l_i.$$

*по котельной №16*  $z_{cp} = Z_T / \sum l_i = 17,148 / 10,63 = 1,61$

По определению, удельный оборот тепла – отношение оборота тепла к суммарной длине всех векторов, соединяющих точки присоединения абонентов с источником системы теплоснабжения. Все вышеприведенные величины характеризуют систему теплоснабжения без конкретно выбранной трассы тепловой сети и определяют только позицию источника теплоснабжения относительно планирующихся (или действующих абонентов). Если допустить, что выполнен выбор трассы тепловой сети и ее конфигурации, то можно также конкретизировать расчет оборота тепла, приняв в качестве длин, соединяющих источник теплоснабжения с конкретным потребителем, расстояние по трассе. Так как это расстояние всегда больше, чем вектор, то оборот тепла по конкретной трассе  $Z_c$  всегда больше теоретического оборота тепла  $Z_T$ . Безразмерное отношение этих двух значений оборотов тепла называется коэффициентом конфигурации тепловых сетей  $\chi$ :

$$\chi = Z_c / Z_T = \sum (Q_{pi} \cdot l_{ic}) / \sum (Q_{pi} \cdot l_{iT}).$$

*по котельной №16*

$$\chi = Z_c / Z_T = \sum (Q_{pi} \cdot l_{ic}) / \sum (Q_{pi} \cdot l_{iT}) = (29,42 \cdot 16) / 29,42 \cdot 10,63 = 1,5$$

Значение этого коэффициента всегда больше единицы. Эта величина характеризует излишний транзит тепла в тепловых сетях, связанный с выбором трассы. Чем выше значение коэффициента конфигурации тепловой сети  $\chi$ , тем, в известных пределах, больше материальная характеристика тепловой сети по сравнению с теоретически необходимым минимумом. Таким образом, этот коэффициент, в известной мере, характеризует правильность выбора трассы для радиальной тепловой сети без ее резервирования, и показывает насколько экономно проектировщик (с учетом всех возможных ограничений по геологическим и урбанистическим требованиям) выбрал трассу.

Обработка проектных данных (прежде всего, по схемам теплоснабжения) показала, что значения коэффициента конфигурации  $\chi$  для реальных проектов небольших нерезервированных сетей колеблется в пределах 1,25÷2,3, а значения порядка 1,2÷1,25 уже близки к оптимальным, т.е. соответствующим минимальному значению удельной материальной характеристики тепловой сети. С другой стороны (если не считать необходимого резервирования), значения  $\chi=1,4\div1,5$  свидетельствуют об излишнем транзите тепла в сетях и завышенной материальной характеристике.



Рисунок 2.1. Средний радиус теплоснабжения для котельных №5.

## 2.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

### котельной № 5

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной № 5 представлены в Таблице 2.3.

Таблица 2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №5

	2013	2018	2030
Общая установленная мощность основного оборудования, Гкал/ч	35	35	35
Общая располагаемая мощность, Гкал/ч	31,5	31,5	31,5
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	3,5	3,5	3,5
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/ч	26,745	29,12	29,12
Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,54	0,54	0,54
Потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, Гкал/ч	2,67	2,912	2,912
<b>Резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч</b>	<b>5,045</b>	<b>2,428</b>	<b>2,428</b>

Поскольку подключенная нагрузка к котельной изменится, то требуется увеличение мощностей на котельной №5 Принимая во внимание тот факт, что на котельной постоянно работают два котлоагрегата из трех, при выходе из строя одного из них надежность работы системы обеспечивается резерва.

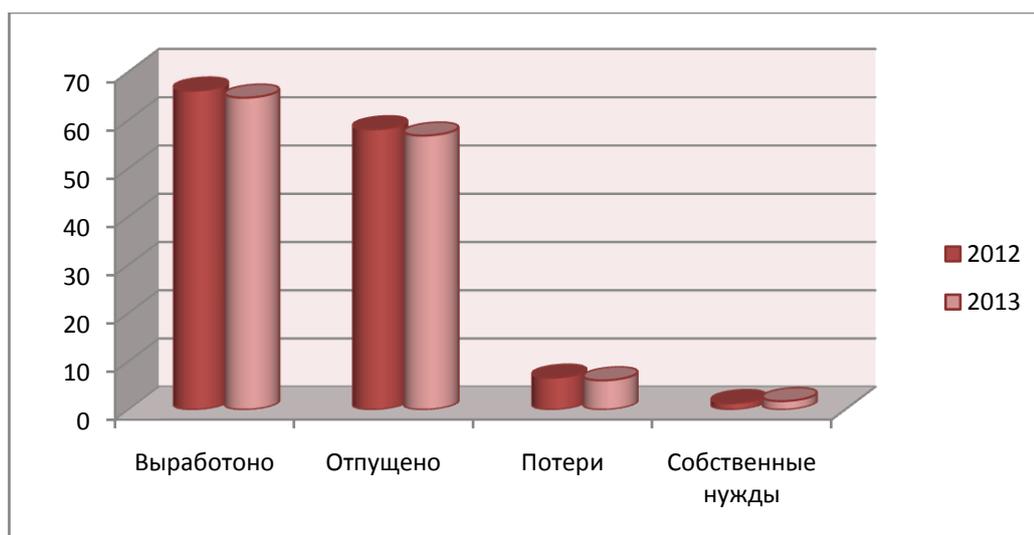
Технико-экономические показатели работы котельных

Ниже в таблице 2.6. и на диаграмме приведены технико-экономические показатели работы котельных ООО «Туймазинские тепловые сети» сельского поселения Кандринский сельсовет р.п. Кандры.

Таблица 2.6.

	Технико-экономические показатели					
	Выработ. т/энергии, Гкал	Отпущено т/энергии, Гкал	Потери в сетях, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Полезный отпуск т/энергии, Гкал	Резерв тепловой мощности
<b>Котельная № 5</b>						
<b>2010</b>	-	-	-	-	-	-
<b>2011</b>	-	-	-	-	-	-
<b>2012</b>	66,135	58,112	6,659	1,364	58,112	6,13
<b>2013</b>	64,662	56,807	6,074	1,782	56,807	6,13

Диаграмма



В качестве основного вида топлива для котельной № 5 используются природный газ. Резервный вид топлива отсутствует.

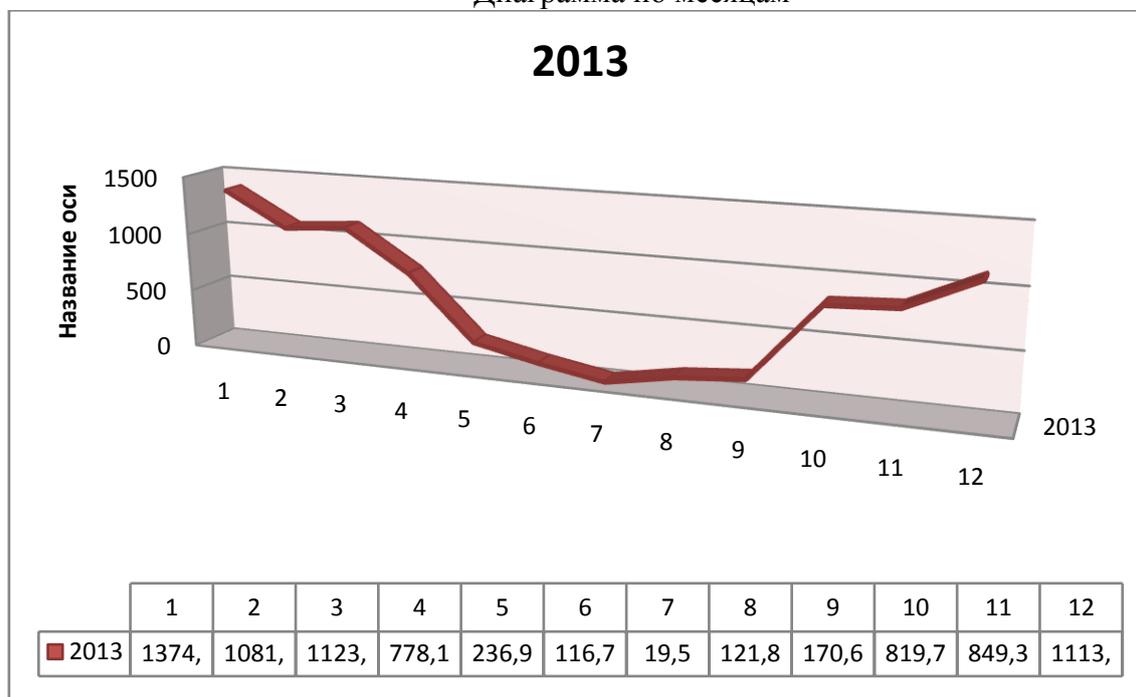
Удельный расход на выработку единицы тепловой энергии для котельных № 5 представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7.

## Удельный расход на выработку единицы тепловой энергии

	Удельный расход топлива				
	2010	2011	2012	2013	2014
Котельная №5	-	-	8934,17	8975,42	-

Диаграмма по месяцам



## РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Водоподготовительные установки на котельных состоят из На-катионитных фильтров (параллельно-точные) предназначенных для умягчения исходной воды. На-катионитовые фильтры 1-й ступени диаметром 1,5м – 3 шт., 2-й ступени диаметром 1м – 2 шт. Фильтра загружены катионитом КУ-2-8.

Потери теплоносителя обосновываются объемом тепловых сетей, объемом систем присоединенных потребителей и технологическими потерями. Сверх нормативные утечки возможны при нарушении правил пользования открытых систем теплоснабжения отдельными потребителями допускающими слив теплоносителя на собственные нужды, проведение ремонтных работ внутренних систем отопления потребителей управляющими компаниями или сторонними лицами и в случае аварии.

Таблица 3.1. Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельных №5

Зона действия источника тепловой энергии		2012	2013	2014
Производительность ВПУ	тонн/ч	16	16	16
Средний срок службы	лет	28	29	30
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	16	16	16
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-

Собственные нужды	тонн/ч	0,16	0,15	0,1
Количество баков аккумуляторов	Ед.	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м <sup>3</sup>	0,025	0,025	0,025
Всего подпитка тепловой сети, т.ч.:	тонн/ч	1,06	1,20	0,78
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	2,31	2,31	2,31
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-	-	-
Максимум подпитки тепловых сетей в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1	1	1
Максимальная подпитка тепловых сетей в период повреждения участка	тонн/ч	8	8	8
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	+7,84	+7,85	+7,9
Доля резерва	%	49,0	49,1	49,4

Водоподготовительная установка в котельной №5 предусмотрена с использованием комплексонов. В связи с малой протяженностью тепловых сетей потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителем в системе теплоснабжения отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы в системе отопления количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

#### **РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.**

Как уже отмечалось выше, увеличивать мощность котельной №5 не планируется. Однако, ввиду большого износа оборудования котельной, необходимо произвести ее кап. ремонт. Виды работ представлены в таблице 4.1.

ТАБЛИЦА 4.1.

##### *МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ НА КОТЕЛЬНОЙ 5. ООО «ТУЙМАЗИНСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»*

№	Наименование мероприятия	Сумма, тыс.руб.	Источники финансирования
1	Установлены 3 насоса Q=400 м <sup>3</sup> /ч, Н=78 м.в.ст.	2890	
2	Вводной автомат АВМ-20	75,0	
3	Установлено насосное оборудование 3 шт.на отопление Grundfos NB150-500/521 (Q=400 м <sup>3</sup> /ч Н=78м		

Предлагается следующая концепция развития системы теплоснабжения:

- для теплоснабжения среднеэтажной жилой застройки с объектами обслуживания, а также общественно-деловой застройки предлагается реконструкция котельной №5, оборудованных водогрейными котлами замена основного оборудования с использованием комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии на базе газопоршневой установки для обеспечения электроэнергией котельной. Планируется установить водогрейные котлы RS-D5000 в количестве 6 ед. производства ООО «Завод котельного оборудования» Подпиточные насосы 3 ед., ( $Q=20 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=30 \text{ м}$ ). В ТП №7 насосы ГВС  $Q=60 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=45 \text{ м}$  – 3 шт. В ТП №8 насосы ГВС  $Q=15 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=45 \text{ м}$  – 3 шт. Теплообменное оборудование – в ТП №7 – 2 теплообменника по 4,0 МВт/ч, в ТП №8 – 2 теплообменника по 1,0 МВт/ч.

Установить когенерационную установку чешского производства типа Cento T100 – 3 шт., Cento T50 – 2 шт. (суммарной мощностью 0,4 МВт) для комбинированной выработки тепла и электроэнергии для собственных нужд котельной и вспомогательного оборудования;

- для теплоснабжения планируемых общественных центров с небольшим теплотреблением, удаленных от источников централизованного теплоснабжения, рекомендуется использовать автономные источники тепла: отдельно стоящие и пристроенные газовые котельные малой мощности;

- для индивидуальных домов, а также домов в садово-дачных объединениях граждан, целесообразно применение индивидуальных автоматических водонагревателей, работающих на газовом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке;

- планируемые объекты промышленного, коммунально-складского, транспортно-логистического назначения предполагается обеспечивать теплом преимущественно от собственных котельных, в случае размещения объектов строительства в зоне действия существующих котельных, возможно подключение к ним по техническим условиям владельцев.

На стадии проекта конкретных площадок, уточняются количество и единичная мощность теплоисточников. В качестве основного топлива для всех теплоисточников поселения на перспективу предусмотрен природный газ.

Существующая схема теплоснабжения от котельной № 5 ООО «Туймазинские тепловые сети» в планируемый период необходимы изменения.

## **РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.**

Учитывая, что Генеральным планом сельского поселения Кандринский сельсовет муниципального района Туймазинский район в соответствии с документами территориального планирования предусмотрено строительство тепловых сетей к вновь возводимым домам в районе ул. Ленина д.4. Протяженность проектируемых тепловых сетей составит 0,1 км.

Показатели схемы территориального планирования представлены в табл. 8.1.

### **Таблица 8.1.**

*Показатели схемы генерального плана по разделу Теплоснабжение*

<b>Показатели территориального планирования</b>	<b>Ед.изм.</b>	<b>Современное состояние на 2013 г.</b>	<b>С учетом нового строительства</b>
Протяженность сетей	км	18,355	18,455
Количество котельных	единиц	1	1

В виду высокого износа существующих тепловых сетей, необходимо до 2015 года произвести их капитальный ремонт. Схема тепловых сетей приведена по документам территориального планирования на рисунке 2.



## РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

---

Основным видом топлива для котельных остается природный газ. В течение расчетного периода, увеличение планируется потребления топлива.

Потребители топлива для теплоснабжения в СП Кандринский сельсовет снабжаются природным газом от ГРС., которая находится за пределами сельского поселения и сжиженным газом в баллонах.

В настоящее время природным газом обеспечиваются следующие населенные пункты: р.п. Кандры; село Ермухаметово; село Кандры-Кутуй; деревня Каран-Елга; деревня Нур; деревня Нижняя Каран-Елга; село Первомайское; село Старые Кандры; деревня Александровка.

По территории СП Кандринский сельсовет проходят газопроводы высокого давления I и II категории к существующим ГГРП, ГРПБ и ГРПШ а от них газопроводы низкого давления к потребителям.

Газ используется на коммунально-бытовые нужды, нужды предприятий, а так же нужды населения (отопление, приготовление горячей воды, пищеприготовление).

Сжиженный баллонный газ поступает автотранспортом от газового участка. Баллонный газ используется на пищеприготовление и приготовление корма для скота в частном секторе.

Прокладка газопровода предусматривается подземная с преодолением естественных преград закрытым методом. При пересечении автомобильных дорог – подземная прокладка осуществляется в защитных футлярах закрытым способом (более детальная проработка осуществляется на стадии разработки рабочего проекта после получения технических условий в соответствующих инстанциях).

Газорегуляторный пункт принять в зависимости от входного и выходного давления и производительности. Малые котельные предлагается подключать к внутриквартальным сетям низкого давления.

Проектное газоснабжение промышленных, коммунально-бытовых и индивидуальных потребителей предусматривается от ГРПБ и ГРПШ.

Газ предполагается использовать на пищеприготовление, горячее водоснабжение, на коммунально-бытовые нужды и на нужды промпредприятий.

Расчет потребления газа произведен по нормам СНиП 42-01-2002 и Пособия «Основы проектирования, строительства и реконструкции распределительных систем», том I, часть I, стр.119-124. На основании этих норм определена годовая норма газопотребления на одного человека при горячем водоснабжении от газовых водонагревателей –250 м<sup>3</sup>.

Коэффициенты часового максимума расхода газа на хозяйственно-бытовые нужды приняты по таблице № 4 тех же норм.

Перспективные топливные балансы котельных №5 представлены в Таблице

Таблица 6.1 Перспективные топливные балансы котельной № 5.

	2013г	2014г	2018г	2030г
Расход топлива за год, тыс. м3	7804,7	8100	8200	8200
Тепло сожженного топлива, Гкал/г	8060	8060	8060	8060
Потери тепла в котлах (КПД 91,8%), Гкал/г				
Затраты тепла на собственные нужды котельной, Гкал/г	0,54	0,54	0,54	0,54
Потери тепла через изоляцию трубопроводов, Гкал/г	2,67	2,91	2,91	2,91
Отпуск тепла потребителям, Гкал/г	26,7	29,12	29,12	29,12

## **РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.**

Инвестиции на мероприятия, предусмотренные на котельной №5 в настоящее время проводятся за счет средств предприятия. При разработке инвестиционной программы возможно включение инвестиционной составляющей в тариф предприятия регулирующим органом Республики Башкортостан. Софинансирование из местного бюджета на модернизацию федерального имущества, находящегося в управлении предприятия не представляется возможным. Реконструкция котельной запланировано с учетом физической изношенностью оборудования, предусмотрено инвестиционным проектом застройщика.

## **РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЯ О ВЫБОРЕ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15).

В соответствии со ст.2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие

установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В соответствии с п.4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ № 808 от 08.08.2012, 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 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.

На сегодняшний день критериям и порядку определения единой теплоснабжающей организацией, осуществляющей теплоснабжение потребителей сельского поселения Кандринский сельсовет, соответствует одна организация - ООО «Туймазинские тепловые сети».

## **РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.**

В р.п. Кандры источником теплоснабжения существующих потребителей остается газовые котельные №5. Данные котельные не способны обеспечить необходимую мощность для подключенной нагрузки до конца расчетного периода. При реконструкции котельной №5 жилой дом по ул. Ленина может быть подключены к ней для обеспечения устойчивой работы систем теплоснабжения. Уточнения вносятся в схему теплоснабжения при ежегодной актуализации.

## **РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.**

---

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах муниципального образования сельское поселение Кандринский участков бесхозных тепловых сетей не выявлено. В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться статьей 15, пунктом 6, Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ.

Статья 15, пункт 6, Федерального закона от 27.07.2010 № 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».

### Заключение

Уровень централизованного теплоснабжения в р.п. Кандры достаточно высок. Центральным отоплением и горячим водоснабжением охвачено 75% населения капитальной застройки. В соответствии с генеральным планом развития р.п. Кандры до 2030 года предусматривается обеспечение централизованным теплоснабжением всей многоэтажной и среднеэтажной застройки жилищно-коммунального сектора. Теплообеспечение малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное, от автономных (индивидуальных) теплогенераторов. На территории сельского поселения зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничиваются индивидуальными жилыми домами.

Согласно генеральному плану р.п. Кандры основную часть малоэтажной индивидуальной застройки предполагается сосредоточить в северной части р.п.Кандры. При современном уровне газовой отопительной техники централизацию выработки тепловой энергии экономически обосновать невозможно. Коэффициент полезного действия современных газовых теплогенераторов высок (92–94 %) и практически не зависит от их единичной мощности. Вместе с тем увеличение уровня централизации приводит к росту тепловых потерь при транспортировке теплоносителя. Поэтому районные котельные оказываются неконкурентоспособными по сравнению с источниками с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии или автономными источниками. Следует так же отметить, что типовые технологические схемы существующих водогрейных котельных не отвечают требованиям

комплексной автоматизации систем теплоснабжения. Эти схемы ориентированы на качественный график отпуска тепловой энергии, т. е. на поддержание постоянного расхода воды в подающем трубопроводе (или постоянного напора на коллекторах котельной). В автоматизированных же системах теплоснабжения при местном автоматическом регулировании у потребителей, а также в условиях совместной работы нескольких источников на общие тепловые сети гидравлический режим в сети на выходе из котельной должен быть переменным. Из изложенного следует, что все звенья теплоснабжения (источник, тепловые сети, тепловые пункты, абонентские системы отопления) проектировались без учета требований автоматизации режима их работы. В то же время сравнение централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения с позиций энергетической безопасности и влияния на окружающую среду в зонах проживания людей свидетельствует о бесспорных преимуществах крупных котельных. При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных и децентрализованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

- крупные тепловые источники (котельные, ТЭЦ) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа.
- малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения.
- установка квартирных теплогенераторов в многоэтажных домах при нарушении их нормальной работы создает непосредственную угрозу здоровью и жизни людей.
- в закольцованных тепловых сетях централизованного теплоснабжения выход из строя одного из теплоисточников позволяет переключить подачу теплоносителя на другой источник без отключения отопления и горячего водоснабжения зданий.

При разработке схемы теплоснабжения были рассчитаны перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. Балансы тепловой мощности представлены в таблице 2.3 утверждаемой части схемы теплоснабжения. Суммарный прирост тепловой нагрузки р.п. Кандры до 2030 года составит порядка 29,12 Гкал/ч. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного и резервного топлива на каждом этапе планируемого периода представлены в таблице 6.1. утверждаемой части схемы теплоснабжения.

Ожидаемый общий расход природного газа на производство тепла для централизованного теплоснабжения на 2030 год составит порядка 8200 тыс. нм<sup>3</sup>. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе планируемого периода представлены в таблице 7.1 утверждаемой части

схемы теплоснабжения. Ориентировочный объем инвестиций определен в сумме порядка 30,8 млн. рублей в ценах 2013 года (должен быть уточнен после разработки проектно-сметной документации). Развитие теплоснабжения р.п. Кандры до 2030 года предполагается базировать на преимущественном использовании существующих котельных ООО «Туймазинские тепловые сети» с повышением эффективности топливоиспользования путем их реконструкции и перевооружения. Схемой теплоснабжения предложены следующие решения по модернизации действующих источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии: Рост тепловых нагрузок р.п. Кандры в системе теплоснабжения обеспечивается за счёт резерва мощности на котельную №5 (для покрытия нагрузок ГВС в летний период), которые обеспечат потребности в тепловой энергии будущих потребителей. Разработанная схема теплоснабжения будет ежегодно актуализироваться и один раз в пять лет корректироваться.

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения р.п. Кандры**  
**РАЗДЕЛ 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА,**  
**ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ**  
**ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### 1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Часть многоквартирного жилого фонда, общественные здания, учреждения бюджетной сферы, административные здания подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей.

Теплоснабжающей организацией на территории р.п. Кандры является ООО «Туймазинские тепловые сети». Зона эксплуатационной ответственности до границ объектов теплопотребления. Отпуск тепла производится от котельной №5 (р.п. Кандры, ул. Нефтяников, 23 ) и ЦТП №7, №8. Выработка ГВС производят котельной № 5.

### 1.2 Источники тепловой энергии

Техническая характеристика оборудования отопительных котельных представлена в Таблице 1.1

Наименование котельной	Год ввода котельной в эксплуатацию	Тип котла	Производительность котла		Производительность котельной		Вид топлива	КПД котлов
			Паровых, Т/ч	Водогрейных, Гкал/ч	Паровых, Т/ч	Водогрейных, Гкал/ч		
№ 5	1983	ДЕ-25-14	-	10,0	-	35,0	Газ	89,4
			-	10,0	-			88,4
			-	10,0	-			87,7
	2002	КСВ-2,9	-	2,5	-			85,2
			-	2,5	-			86,9
			-	2,5	-			

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется **качественное регулирование**, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Температурный график теплоносителя для котельной № 5 представлен в Таблице 1.2. При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Таблица 1.2 Температурный график теплоносителя 85-60 °С

Температура, °С		
Наружного воздуха	В подающем трубопроводе	В обратном трубопроводе
+8	40,5	35,5
+7	42,1	36,7
+6	43,7	37,9
+5	44,3	39,2
+4	45,9	40,2



	тепловых сетей	Отопление, км	ГВС, км			
Котельная №5	1982	12,21	4,073	1,2219	15,0701	ООО «Туймазинские тепловые сети»
<b>ИТОГО</b>		<b>12,21</b>	<b>4,073</b>	<b>1,2219</b>	<b>15,0701</b>	

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

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия котельных представлены в Таблице 1.3.

Расчетная температура наружного воздуха для р.п. Кандры -33°C.

Таблица 1.3

*Объемы потребления тепловой энергии системы теплоснабжения с. Серафимовский*

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Площадь отапливаемых объектов, тыс. м <sup>2</sup>	Годовая реализация 2013г. (Гкал)
1	Котельная №5	Р.п. Кандры, ул.Нефтяников, 23	999,89	56,80659
<b>Итого:</b>			<b>999,89</b>	<b>56,80659</b>

#### 1.5 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных.

Балансы установленных располагаемых тепловых мощностей, тепловых мощностей нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенных тепловых нагрузок, резервов тепловых мощностей нетто котельных №5 представлены в Таблице 1.4

Таблица 1.4

*Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки.*

Характеристики	Котельная №5
Общая установленная мощность основного оборудования, Гкал/ч	35,0
Общая располагаемая мощность, Гкал/ч	31,5
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	3,5
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/ч	26,745
Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,54
Потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, Гкал/ч	2,67
<b>Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч</b>	<b>5,045</b>

## 1.6 Балансы теплоносителя

Таблица 1.5 Утвержденный баланс теплоносителя по источникам теплоснабжения:

№ п/п	Наименование котельной	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Объем воды на наполнение местных систем отопления, м <sup>3</sup>	Объем воды на наполнение т/сетей, м <sup>3</sup>	Расход воды на подпитку		Расход воды на продувку, м <sup>3</sup> /сут	Расход воды на ХВП (на 1 регенерацию), м <sup>3</sup>		Расход воды на хоз-пит. нужды, м <sup>3</sup> /сут	Расход воды на технологические нужды (обмывка котлов, охл. подшип., сальн. утечки), м <sup>3</sup> /сут	Общий расход воды без учета регенерации (без хоз бытовых нужд)		Общий расход воды с учетом одной регенерации (без учета хозбытовых нужд)	
					м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут		I ступень	II ступень			м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	I ступень, м <sup>3</sup> /сут	II ступень, м <sup>3</sup> /сут
1	Котельная №5	26,745	-	922	2,31	55,44	-								

## 1.7 Топливо-энергетические балансы

- 1) В котельных №5р.п. Кандры в качестве основного топлива используется газ.

Таблица 1.6. Потребление газа котельными по месяцам в течении года:

Котельные	Потребление природного газа, тыс. м <sup>3</sup>											
	январь	февраль	март	апрель	май	Июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Котельная №5	1374,3	1081,1	1123,4	778,13	236,9	116,7	19,5	121,832	170,6	819,7	849,31	1113,24

## **1.8. Надежность теплоснабжения**

### **Рекомендации по обеспечению надежности тепловых сетей**

Расчет ПН теплоснабжения потребителей, их доведение до нормативных значений и обоснование требуемого объема резервирования ТС выполняется с принятием ряда определенных решений на каждом этапе расчета. Рекомендации по обеспечению надежности теплоснабжения потребителей разрабатываются в том случае, если расчетные значения ПН для существующего состояния ТС не соответствуют нормативным требованиям. Разработка выполняется в следующей последовательности:

1. На основе анализа характеристик надежности выявляются элементы ТС с высокими значениями параметра потока отказов и времени восстановления. Для расчетов ПН и выбора объема резервирования ТС характеристики надежности элементов следует принимать с учетом принятых предложений, поскольку недопустимо низкий технический уровень ТС компенсировать ее резервированием.
2. Разрабатываются рекомендации по улучшению характеристик надежности этих элементов (замена участков, повышение технической оснащенности АВС, увеличение численности ремонтного персонала, секционирование ТС).
3. Рассчитываются новые значения ПН теплоснабжения потребителей при моделировании реализации рекомендаций по улучшению характеристик надежности ряда элементов ТС. Новые значения ПН сравниваются с нормативными, т.е. проверяется выполнение условий.
4. Если нормативные значения не достигнуты, разрабатываются рекомендации по повышению ПН в зависимости от того, какие из условий нарушаются (рисунок).

## **1.9 Тарифы на тепловую энергию**

На 2014 год тарифы на тепловую энергию:

с 01.01.2014г.

для организаций составляют 939,45 руб. за 1 Гкал без учета НДС,

для населения 1108,55 руб. за 1 Гкал без учета НДС.

с 01.07.2014г.

для организаций составляют 992,06 руб. за 1 Гкал без учета НДС,

для населения 1170,63 руб. за 1 Гкал без учета НДС.

## **1.10. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения:**

На данный момент существует ряд проблем для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей:

- нет возможности регулировки температуры теплоносителя в переходные периоды при совместной выработки горячей воды;

- элеваторные узлы на вводах потребителей не эффективны при распределении потоков теплоносителя, это сказывается на результатах гидравлической наладки;

- во внутренних системах теплоснабжения не проводится работа по равномерному распределению потоков теплоносителя по отдельным стоякам и равномерной подаче тепловой энергии потребителям, это приводит к прокачке большего объема теплоносителя и завышение температуры обратной воды;

Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения;

- старение основных фондов.

Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения:

- на данный момент не зафиксированы факты не эффективного снабжения топливом источников тепла.

Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения:

- протокол Ростехнадзор № 29-24/771 от 03.10.2014г. об административном правонарушении делопроизводства, а именно не проведены профилактические испытания электроустановок. Электродвигателей сетевых насосов котельной №5.

## РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Прогнозы приростов площади строительных фондов, планируемых к подключению к котельным №5, представлены в Таблицах 2.1

Таблица 2.1 Прогноз приростов площади строительных фондов, планируемых к подключению к системе теплоснабжения котельной №5

Наименование объекта теплоснабжения	Площадь отапливаемых объектов, м <sup>2</sup>				
	Существующая	Перспективная на расчетный период			
		2015	2018	2020	2025
<b>Существующие объекты теплоснабжения (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)</b>					
<i>Жилой фонд</i>					
<i>Административные здания</i>					
<b>ИТОГО</b>	999,88				
<b>Перспективные объекты теплоснабжения</b>					
<i>Существующие объекты, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения</i>					
Общественные здания	-	-	-	-	-
Индивидуальные жилые дома	-	-	-	-	-
Многоквартирные жилые дома	-	-	-	-	-
<i>Объекты нового строительства, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения</i>					
Многоквартирные жилые дома	-	-	-	-	-
Индивидуальные жилые дома	-	-	-	-	-
Общественные здания	-	-	-	-	-
<b>Площадь строительных фондов ИТОГО</b>	-	-	-	-	-
<b>Прирост площади строительных фондов ИТОГО</b>	-	-	-	-	-

### РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ

Перспективные баланс тепловой энергии (мощности) и перспективных тепловых нагрузок котельных №5 представлены в Таблицах 3.1.

Таблица 3.1 Перспективные балансы тепловой мощности котельной №5

	Существующий	2018г.	2030г.
Общая установленная мощность основного оборудования, Гкал/ч	35	35	35
Общая располагаемая мощность, Гкал/ч	31,5	31,5	31,5
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	3,5	3,5	3,5
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/ч	26,745	29,12	29,12
Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,54	0,54	0,54
Потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя, Гкал/ч	2,67	2,912	2,912
<b>Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч</b>	<b>5,045</b>	<b>2,428</b>	<b>2,428</b>

## РАЗДЕЛ 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Таблица 4.1. Утвержденный баланс теплоносителя по источникам теплоснабжения:

№ п/п	Наименование котельной	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Объем воды на наполнение местных систем отопления, м <sup>3</sup>	Объем воды на наполнение т/сетей, м <sup>3</sup>	Расход воды на подпитку		Расход воды на продувку, м <sup>3</sup> /сут	Расход воды на ХВП (на 1 регенерацию), м <sup>3</sup>		Расход воды на хоз-пит. нужды, м <sup>3</sup> /сут	Расход воды на технологические нужды (обмывка котлов, охл. подшип., сальн. утечки), м <sup>3</sup> /сут	Общий расход воды без учета регенерации (без хоз бытовых нужд)		Общий расход воды с учетом одной регенерации (без учета хозбытовых нужд)		
					м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут		1ступень	2ступень			м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	1ступень, м <sup>3</sup> /сут	2ступень, м <sup>3</sup> /сут	
1	Котельная № 5	26,745	-	922	2,31	55,44										

## РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### Предлагаемый вариант перспективной схемы теплоснабжения:

Реконструкция котельной №5 с учетом физической изношенностью оборудования, без увеличения установленной мощности.

### Данные, участвующие в расчете:

1. нагрузка котельной №5 - 35,0 Гкал/ч, предполагаемый температурный график отпуска тепла потребителям 85 – 60 °С;

### Построение предлагаемой схемы теплоснабжения состоит из следующих этапов:

1. Замена основного оборудования с использованием комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии на базе газопоршневой установки для обеспечения электроэнергией котельной.
2. Установить водогрейные котлы RS-D5000 в количестве 6 ед., подпиточные насосы, теплообменное оборудование.
3. Установить когенерационную установку для собственных нужд котельной и вспомогательного оборудования.

## РАЗДЕЛ 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Учитывая, что Генеральным планом сельского поселения р.п. Кандры Муниципального района Туймазинский район не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения района, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется. Перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

В случае перекладки тепловых сетей, снабжающих теплом многоквартирную жилую застройку, предлагается прокладка их из стальных труб в индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

## РАЗДЕЛ 7 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Перспективные максимально-часовые и годовые показатели расхода основного вида топлива для зимнего, летного и переходного периодов для котельных № 5 представлены в Таблицах 6.1.

Таблица 7.1 Перспективные показатели расхода топлива для котельной № 5.

	Текущее состояние	2014	2018	2030
Вид топлива	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ
Годовой расход топлива в натуральных единицах (тыс.м <sup>3</sup> )	7804,712	8100	8200	8200
Аварийный вид топлива	мазут	мазут	мазут	мазут

## **РАЗДЕЛ 8 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ**

Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей на расчетный период представлены в таблице Таблица 8.1

Таблица 8.1

№	Наименование мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Реализация инвестиционной программы по годам
1	Реконструкция источника тепла (совместная выработка тепловой и электрической энергии)		2015 – проектирование; 2015-2016- строительство; 2017 – ввод в эксплуатацию
2			

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

## **РАЗДЕЛ 9 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Основная часть многоквартирного жилого фонда, общественные, административные здания, бюджетные учреждения подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей. Эксплуатацию котельных и тепловых сетей на территории р.п. Кандры осуществляет ООО «Туймазинские тепловые сети».

В качестве единой теплоснабжающей организацией предлагается определить ООО «Туймазинские тепловые сети».

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Туймазинские тепловые сети» охватывает большую часть территории сельского поселения, так как она осуществляет теплоснабжение объектов жилого фонда, социально значимых объектов бюджетной сферы, прочих потребителей на территории р.п. Кандры.