

Публичное акционерное общество «Газпром»

Акционерное общество «Газпром промгаз»

УДК

№ госрегистрации \_\_\_\_\_

Инвентарный № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Глава Отрадненского сельского  
поселения Тихорецкого района

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального  
директора по энергетике и развитию  
инженерной инфраструктуры  
АО «Газпром промгаз»

\_\_\_\_\_ Г.Г. Денисенко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.



\_\_\_\_\_ А.В. Оплачко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## ОТЧЕТ

№, дата договора	<b>№ 173-18-1 от 15.10.2018</b>
Наименование договора	<b>Актуализация схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края на 2019 год</b>
№, наименование этапа, подэтапа	Актуализация схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края на 2019 год

Директор НТЦ «Комплексное  
развитие инженерной  
инфраструктуры»  
в г. Санкт-Петербурге

подпись

Ю.В. Юферев

Москва 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ .....	4
1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. ....	5
2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения. ....	53
3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. ....	70
4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей. ....	72
5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. ....	75
6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах. ....	76
7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии. ....	79
8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей. ....	88
9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения. ....	93
10 Перспективные топливные балансы. ....	95
11 Оценка надежности теплоснабжения. ....	98
12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. ....	109
13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. ....	117
14 Ценовые (тарифные) последствия. ....	128
15 Реестр единых теплоснабжающих организаций. ....	141
16 Реестр проектов схемы теплоснабжения. ....	145
17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения. ....	150
18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения. ....	151
УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ .....	153
19 Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения. ....	154
20 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей. ....	163
21 Существующие и перспективные балансы теплоносителя. ....	166
22 Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. ....	169
23 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии. ....	170
24 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей. ....	173

25	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения. ....	177
26	Перспективные топливные балансы. ....	178
27	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. ....	181
28	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	188
29	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	193
30	Решения по бесхозным тепловым сетям. ....	195
31	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения. ....	196
32	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	199
33	Ценовые (тарифные) последствия. ....	201

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

### **1.1 Функциональная структура теплоснабжения.**

Расположение Отрадненского СП в границах Тихорецкого района Краснодарского края приведено на рисунке 1.

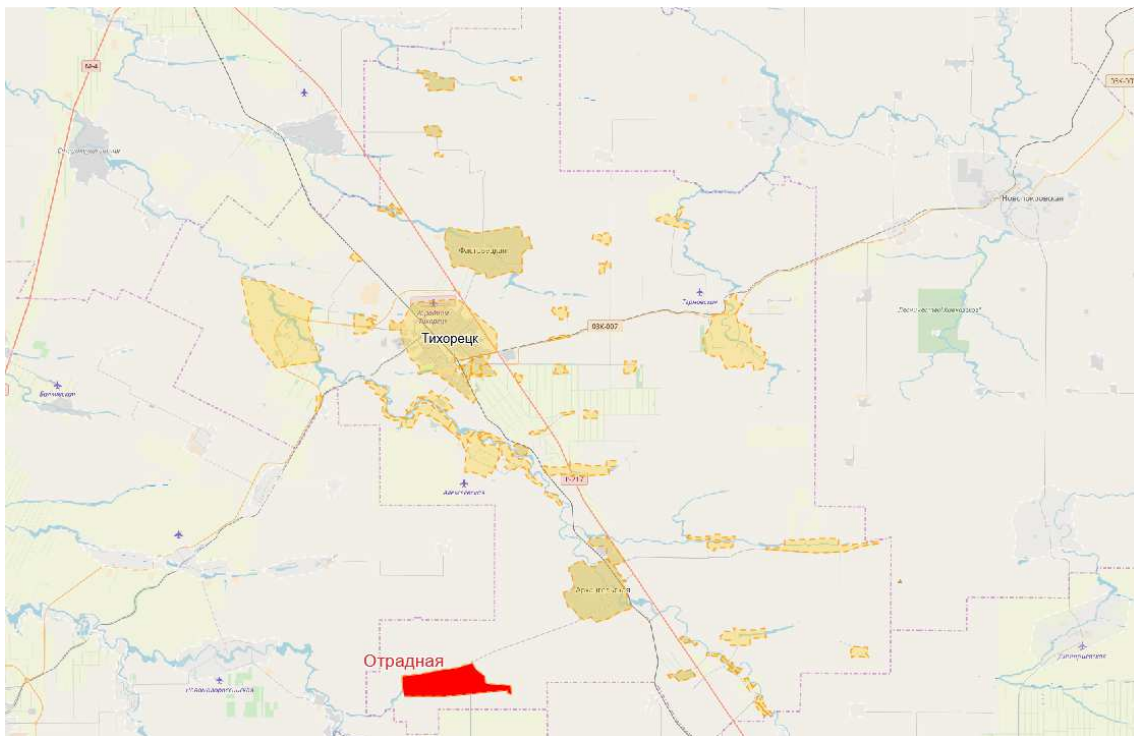


Рисунок 1 - Расположение Отрадненского СП в границах Тихорецкого района Краснодарского края

Климатические параметры холодного периода года в соответствии с СП 131.13330.2012 составляют (принято по ближайшему поселению - г. Тихорецк):

- расчётная температура наружного воздуха:  $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя температура за отопительный период:  $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- продолжительность отопительного периода: 156 сут.

На территории поселения осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация Муниципальное унитарное предприятие Тихорецкого городского поселения Тихорецкого района «Тихорецктепло» (МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»). Функциональная структура теплоснабжения Отрадненского СП приведена на рисунке 2.

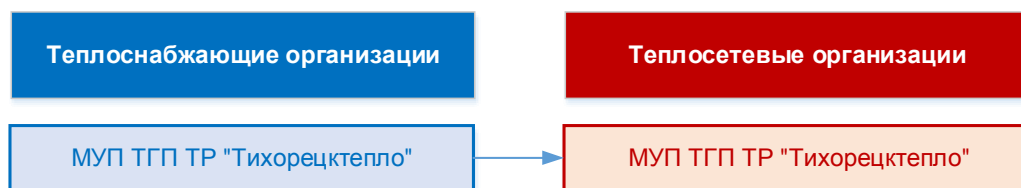


Рисунок 2 - Функциональная структура теплоснабжения Отрадненского СП

#### 1.1.1 Зоны действия производственных котельных.

Крупных производственных котельных на территории поселения не имеется.

#### 1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения имеют место на территориях застройки индивидуальными жилыми домами в соответствии с функциональным зонированием поселений.

### 1.2 Источники тепловой энергии.

#### 1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.

На сегодняшний день в поселении находятся 1 источник централизованного теплоснабжения. Котельно-печным топливом является природный газ, аварийное и резервное топливо отсутствует.

Характеристика котельной поселения представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели тепловой мощности источника тепловой энергии

№	Наименование котельной	Адрес	Марка котла	вид теплоносителя	Установленная тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч	КПД		Год ввода котлов в эксплуатацию	Наличие ХВО	Нормативная производительность ХВО, м3/ч
							По паспорту	Фактический			
1	Котельная № 15.1	Отраденское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Универсал-6	вода	0,50	2,05	87	79,2	2003	-	-
			Универсал-6	вода	0,50		87	79,1	2003		
			Универсал-6	вода	0,50		87	79,5	2003		
			Универсал-6	вода	0,50		87	79	2003		
			Универсал-6	вода	0,50		87	79	2003		

### 1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии.

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки отсутствуют на котельных. В разделе приведены параметры установленной тепловой мощности оборудования котельной в границах зоны поселения.

Показатели тепловой мощности котельной представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели тепловой мощности источника тепловой энергии

№	Наименование котельной	Адрес	Установленная тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч
1	Котельная № 15.1	Отраденское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	2,50	2,05

### 1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.

На котельной поселения имеется ограничение тепловой мощности, представленное в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень источников с ограничением тепловой мощности

Наименование котельной	Адрес	Отклонение от установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Отклонение от установленной тепловой мощности, %
Котельная № 15.1	Отраденское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	0,45	18%

### 1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто котельной поселения приведены в таблице 4.



Таблица 4 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников

№	Наименование котельной	Адрес	Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч	Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды		Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды источников, Гкал/год	Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч
				%	Гкал/ч		
1	Котельная № 15.1	Отраденское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	2,05	2,4	0,05	41,2	2,00

1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

Срок ввода в эксплуатацию оборудования приведен в разделе 1.2.1.

Средний срок эксплуатации котельного оборудования для источников тепловой энергии поселения составляет 15 лет.

Информация по году последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, году продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса отсутствует.

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют.

Характеристика систем и параметры выдачи тепловой мощности по источникам приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Характеристика систем и параметры выдачи тепловой мощности по источникам

Наименование котельной	Адрес	Температурный график отпуска тепла в сеть (расч.), °C	Температурный график отпуска тепла в сеть (факт.), °C	Тип системы теплоснабжения	Расчетное давление на выходе/входе из источника, кгс/см <sup>2</sup>	Фактическое давление на выходе/входе из источника, кгс/см <sup>2</sup>	Количество ЦТП
Котельная № 15.1	Отраденское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	95/70	74/57	2-х трубная	4,5/3,5	4,5/3,5	-

### 1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

Регулирование отпуска тепловой энергии на котельных осуществляется по утверждённым температурным графикам качественным методом – контроль показателей температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Утвержденные расчетные температурные графики отпуска тепла в сеть приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Утвержденный расчетный температурный график отпуска тепла

Температура наружного воздуха, °C	Температура воды в подающем трубопроводе, °C	Температура воды в обратном трубопроводе, °C
Отпуск теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха (95 — 70) (температура теплоносителя у потребителя)		
10	38	32
9	40	33
8	40	34
7	43	35
6	45	37
5	47	38
4	49	39
3	50	40
2	52	42
1	54	43
0	56	44
-1	58	45
-2	59	46
-3	61	47
-4	63	49
-5	65	50
-6	67	51
-7	68	52
-8	70	53
-9	72	54
-10	74	55
-11	75	57
-12	77	58
-13	78	59
-14	81	60
-15	83	61
-16	84	63
-17	86	64
-18	88	65
-19	90	66
-20	92	67
-21	93	69
-22	95	70

Фактические температурные графики на источниках поселения не соответствуют утвержденным.

#### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.

Коэффициент среднегодовой загрузки и число часов использования оборудования по котельной поселения представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной

Наименование источника	Адрес	Число часов использования установленной мощности	Коэффициент среднегодовой загрузки оборудования, %
Котельная № 15.1	Отраденское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	540	6,2

#### 1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Сведения об организации учета топливно-энергетических ресурсов на котельных приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Сведения об организации учета топливно-энергетических ресурсов на котельной поселения

Счетчик газа	СГ-16МТ-400-40	23.06.2014
Вычислитель количества газа	ВКГ-2	10.05.2016
Преобразователь давления	АИР-20/М2-Ди	29.07.2017
Термометр сопротивления	ТС-1088 50М	29.07.2017
Манометр технический	МТ	2 кв.2018
Тягонапоромер жидкостной	ТНЖ	
Напоромер	ТНМП	
Электроконтактный манометр	ЭКМ	
Сигнализатор загазованности	СТГ-1Д	

#### 1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов оборудования источников тепловой энергии не установлено. Статистика отказов не представлена.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии с учетом воздействия на окружающую среду отсутствуют.

1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

На территории поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической мощностью, в том числе которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме.

### **1.3 Тепловые сети, сооружения на них.**

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.

Общая протяженность тепловых сетей в Отрадненском сельском поселении составляет 1,507 км в двухтрубном исчислении. Все тепловые сети находятся в собственности Администрации Отрадненского сельского поселения. Весь объем сетей передан в эксплуатацию МУП ТГП ТР «Тихорецктепло». Структура действующих (по которым осуществляется передача теплоносителя) тепловых сетей представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Структура тепловых сетей Отрадненского сельского поселения на 01.01.2018

Наименование организации	Протяженность (2-х тр.), м	в т. ч. ГВС, м	в т. ч. магистр, м	в т. ч. распред, м	Мат. хар-ка, м <sup>2</sup>	Объем сети, м <sup>3</sup>	Средневзв. диаметр, мм
МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	1507.0	0.0	167.0	1340.0	288.7	19.8	96
Всего	1507.0	0.0	167.0	1340.0	288.7	19.8	96

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.

Схема тепловых сетей котельной № 15.1 МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» на территории Отрадненского сельского поселения представлена на рисунке 3.





Рисунок 3 - Схема тепловых сетей котельной № 15.1

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.

На территории Отрадненского сельского поселения тепловые сети эксплуатирует МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в объеме 1,507 км в двухтрубном исчислении. Сведения о сроках службы по виду тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» приведены в таблице 10 и долевое распределение на рисунке 4. Протяженность тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» по году начала эксплуатации, в двухтрубном исчислении, приведена на рисунке 5.

Таблица 10 – Протяженность тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло», по срокам службы, в двухтрубном исчислении, м

Вид сети	Срок службы				Всего
	до 5 лет	6-15 лет	16-25 лет	более 25 лет	
Магистральные	0	0	0	167	167
Распределительные	0	0	311	1 029	1 340
Всего	0	0	311	1 196	1 507

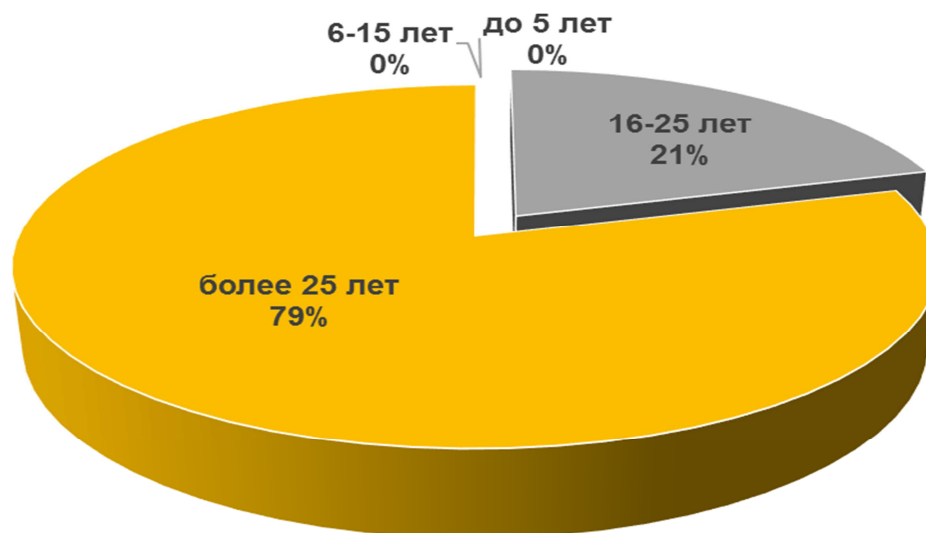


Рисунок 4 – Долевое распределение тепловых сетей по сроку службы МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»

Параметры тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» старше 25 лет приведены в таблице 11. Средневзвешенный срок службы трубопроводов МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» приведен в таблице 12.

Таблица 11 – Параметры тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло», старше 25 лет

Наименование источника тепловой энергии	Протяженность (2-х тр.), м	Мат. хар-ка, м <sup>2</sup>	Объем сети, м <sup>3</sup>	Средневзв. диаметр, мм
Котельная № 15.1	1 196	237	17	99
Всего:	1 196	237	17	99

Таблица 12 – Средневзвешенный срок службы трубопроводов МУП ТГП ТР «Тихорецктепло», лет

Наружный диаметр, мм	Протяженность труб, м		Средневзвешенный возраст, лет	
	Всего, км	в т. ч. ГВС	Общий	в т. ч. ГВС
159	334	0	33.0	-
133	200	0	33.0	-
108	190	0	33.0	-
90	500	0	21.0	-
89	1296	0	33.0	-
57	494	0	30.0	-
Всего:	3014	0	30.5	-

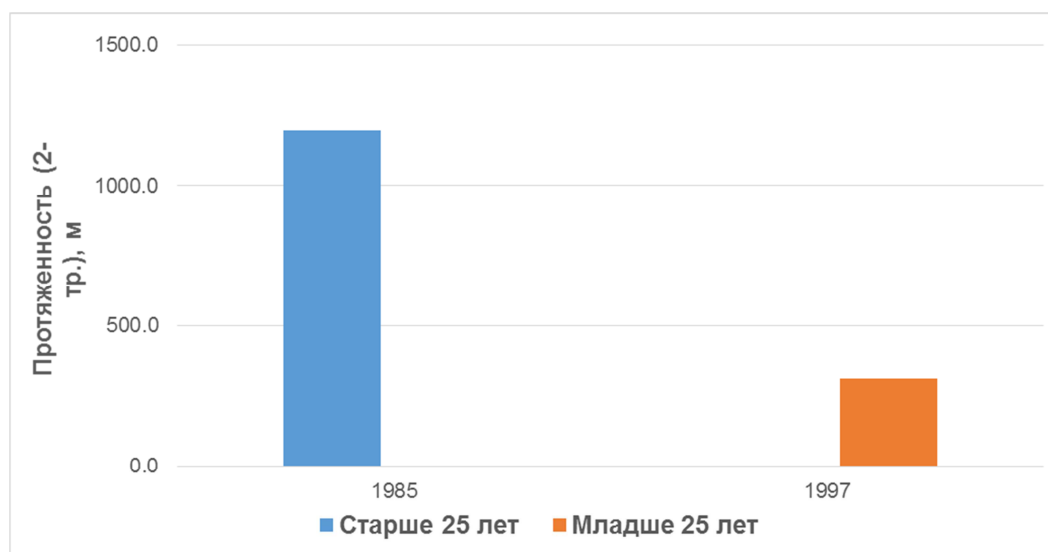


Рисунок 5 – Протяженность тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» по году начала эксплуатации, в двухтрубном исчислении, м

На тепловых сетях МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» наиболее распространена минераловатная изоляция (79,4 %), она же чаще всего применяется на магистральных и распределительных сетях. По остальным тепловым сетям (20,6 %) сведения о типе изоляции не предоставлены. Распределение тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» по типу изоляции приведено в таблице 13, а долевое распределение на рисунке 6.

Таблица 13 – Протяженность тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» с распределением по типу изоляции, в двухтрубном исчислении, м

Вид сети	Тип изоляции		Всего
	МВ	отсутствует	
Магистральные	167	0	167
Распределительные	1029	311	1340
Всего	1196	311	1507

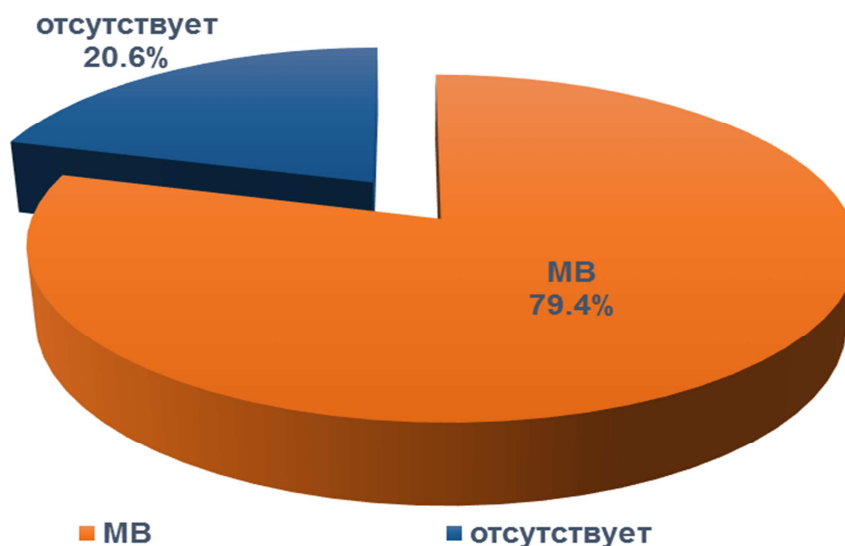


Рисунок 6 – Долевое распределение тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» по типу изоляции

Все тепловые сети МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в объеме 1,507 км в двухтрубном исчислении проложены подземным способом.

Протяженность (в двухтрубном исчислении), материальная характеристика и объем тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» с привязкой к источникам теплоснабжения приведена в таблице 14.

В качестве компенсирующих устройств на тепловых сетях всех источников применяются П-образные компенсаторы и участки самокомпенсации.

Таблица 14 – Протяженность (в двухтрубном исчислении), материальная характеристика и объем тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» с привязкой к источникам теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Вид тепловой сети от источника	Протяженность (2-х тр.), м	в т. ч. ГВС, м	в т. ч. магистр, м	в т. ч. распред, м	Мат. хар-ка, м <sup>2</sup>	Объем сети, м <sup>3</sup>	Средневзв. диаметр, мм
Котельная № 15.1	2-х	1 507	0	167	1340	289	20	96
Всего:		1 507	0	167	1 340	289	20	96

Тепловые сети проложены на территории Отрадненского сельского поселения Тихорецкого муниципального района, где почвы большей частью карбонатные, малогумусные чернозёмы. На юго-западе за рекой Челбас и по реке Тарапанка почвы - слабовыщелоченные (150 -180 см). Почвы подвержены сильной ветровой эрозии (пыльные бури) и слабой водной эрозии (ливни). Земельные месторождения включают в себя кирпичные и гончарные глины, керамзитовое сырьё, известняки, мергели, аргиллиты, гипсы, суглинки и песок.

#### 1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях Отрадненского сельского поселения, в основном, используются клиновые задвижки и шаровые вентили.

Сведений о количестве секционирующей арматуры, установленной на тепловых сетях МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" на территории Отрадненского Отрадненского сельского поселения переданных в эксплуатацию МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» нет.

#### 1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.

Павильоны на тепловых сетях МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» не предусмотрены. В местах разветвления сетей установлены тепловые камеры различного конструкционного и габаритного исполнения: сборные железобетонные, монолитные железобетонные и кирпичные.

Сведений о типах и строительных особенностях тепловых камер и павильонов на тепловых сетях МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" на территории Отрадненского сельского поселения переданных в эксплуатацию МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» нет.

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

На источниках применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии по нагрузке отопления, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. При данном способе регулирования

имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа. Автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления у абонентов отсутствует.

Централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

На территории Отрадненского сельского поселения утвержден один температурный график (п.1.2.7 таблица 6). Графически утвержденный температурный график представлены на рисунке 7. Утвержденный температурный график не соответствует фактическому температурному графику (таблица 15) на источниках тепловой энергии.

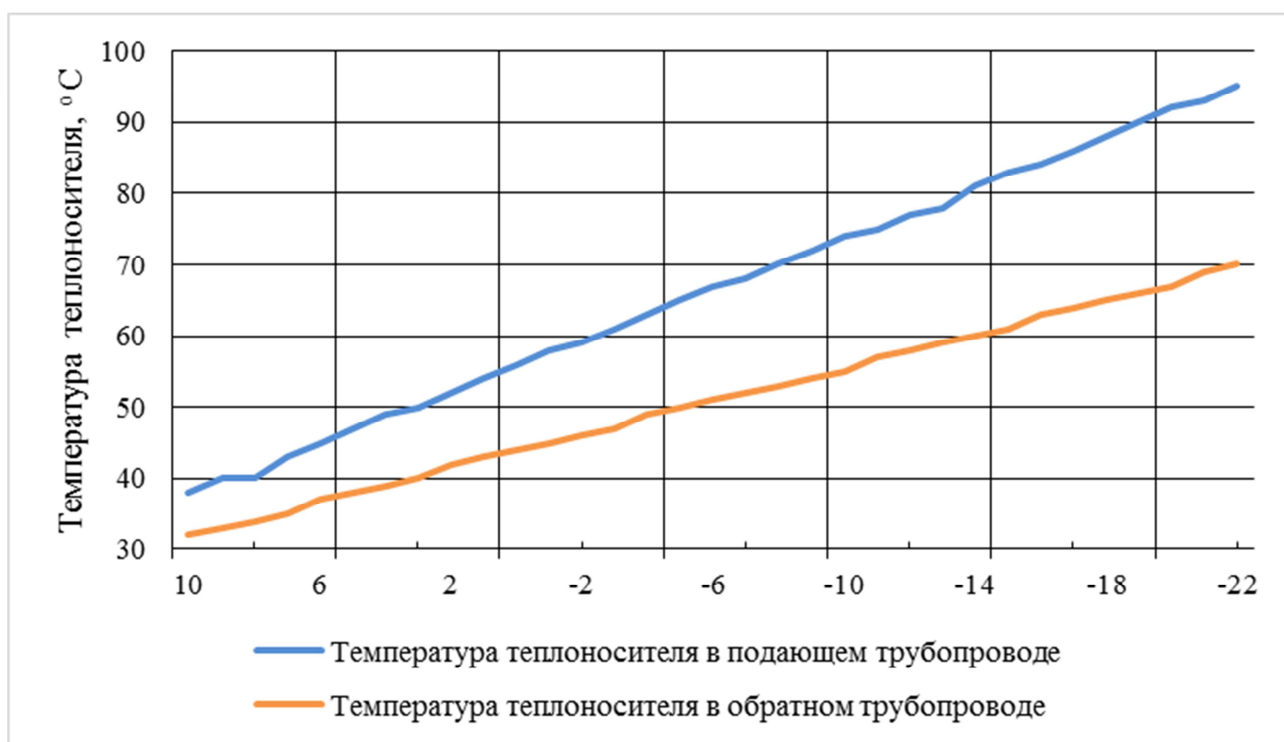


Рисунок 7 – График изменения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (95/70) существующей тепловой сети в зависимости от температуры наружного воздуха, °C

Таблица 15 - Фактические температурные графики источников тепловой энергии на территории Отрадненского сельского поселения

Наименование котельной	Фактический температурный график, °C
Котельная № 15.1	74/57

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

Архивы параметров приборов учета на котельной № 15.1 или журналы контроля параметров не предоставлены, поэтому нет возможности оценить соответствие фактического температурного режима утвержденному температурному графику.

### 1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.

Котельная № 15.1, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а

Тепловая сеть 2-х трубная. Расчетный температурный график 95 - 70 С. Расчетный расход на отопление  $G_{OT} = 39,9$  т/ч. Необходимый располагаемый напор 10 м. При указанных параметрах трубопроводная система имеет достаточную пропускную способность.

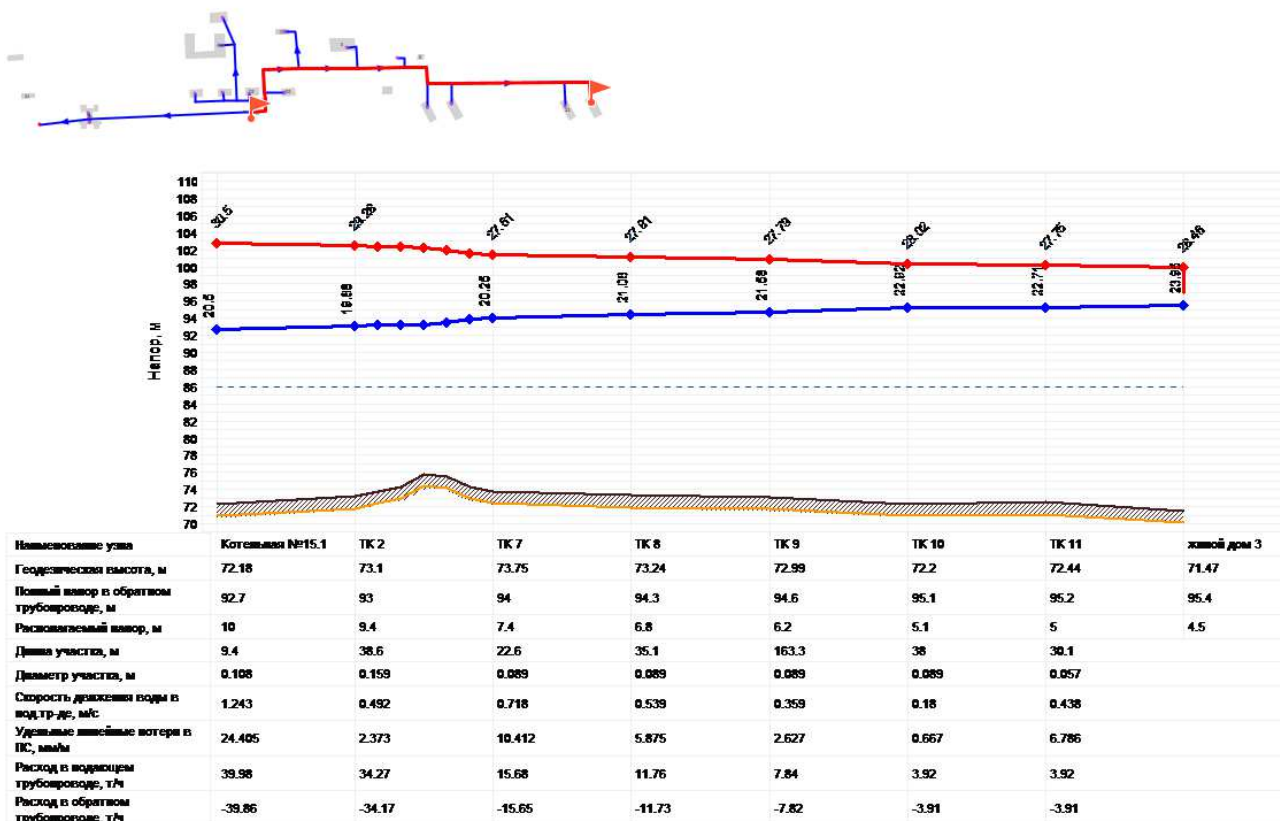


Рисунок 8 Схема тепловой сети и пьезометрический график от котельной № 15.1 до наиболее удаленного потребителя.



1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.

Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) не представлена.

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не представлена.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей не определено в связи с отсутствием статистических данных

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

Основные методы технической диагностики теплопроводов, применяемые на тепловых сетях, эксплуатируемых МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" на территории Отрадненского сельского поселения:

1. Гидравлические испытания.

Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Как показывает опыт, метод гидравлических испытаний позволяет выявить около 75-80 % мест утечек на тепловых сетях. Однако существенным недостатком данного метода является выявление значительной части утечек при проведении испытаний, касающихся только внутриквартальных тепловых сетей малых диаметров.

Тепловые сети подвергаются ежегодным гидравлическим испытаниям на прочность и плотность (опрессовкам) для определения состояния трубопроводов и установленного на них оборудования, выявления ненадежных мест, подлежащих устранению при ремонтах, для проверки качества монтажных и ремонтных работ.

Гидравлической опрессовке на прочность и плотность подвергаются магистральные и распределительные, а также внутриквартальные сети, в том числе принадлежащие абонентам, которые подают письменную заявку на испытания. При опрессовке тепловые пункты и местные системы потребителей отключают от испытываемой сети.

## 2. Проведение шурфовок на тепловых сетях.

Целью проведения шурфовок является выявление состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов. Данный вид диагностики является одним из методов неразрушающей диагностики состояния подземных теплопроводов. Шурфовки на тепловых сетях выполняются по ежегодно составляемому утвержденному графику проведения шурфовок. Количество ежегодно проводимых шурфовок устанавливается в зависимости от протяженности тепловой сети, типов прокладок и теплоизоляционных конструкций, количества коррозионных повреждений труб. Шурфовки в первую очередь производятся вблизи мест, где были зафиксированы коррозионные повреждения трубопроводов, в местах пересечений тепловых сетей с водостоками, канализацией, водопроводом, на участках, расположенных вблизи открытых водостоков (кюветов), проходящих под газонами или вблизи бортовых камней тротуаров, в местах с неблагоприятными гидрогеологическими условиями (затопления подземных прокладок грунтовыми, ливневыми и другими водами; повышенной коррозионной активности грунтов), на участках с предполагаемым неудовлетворительным состоянием теплоизоляционных конструкций, на участках бесканальной прокладки, а также канальной прокладки с тепловой изоляцией без воздушного зазора.

### 1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.

Согласно «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» тепловые сети должны подвергаться следующим видам испытаний:

- гидравлическим на прочность и плотность;

- на гидравлические потери;
- на максимальную температуру теплоносителя;
- на тепловые потери.

В МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" на территории Отрадненского сельского поселения испытания на гидравлические и тепловые потери не проводятся.

Тепловые сети подвергаются ежегодным гидравлическим испытаниям на прочность и плотность (опрессовкам).

Гидравлической опрессовке на прочность и плотность подвергаются магистральные и распределительные, а также внутриквартальные сети. При опрессовке тепловые пункты и местные системы потребителей отключают от испытываемой сети.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" в Тихорецком районе, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей. При техническом обслуживании проводятся операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты. При капитальном ремонте восстанавливается исправность и полный (или близкий к полному) ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые. При текущем ремонте восстанавливается работоспособность установок, меняются и (или) восстанавливаются отдельные их части.

Так как тепловые сети находятся в собственности Администрации Отрадненского сельского поселения, планирование капитальных ремонтов производится путем направления информации собственнику сетей для принятия им решения о выделении денежных средств на проведение ремонтных работ.

### 1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях Отрадненского сельского поселения производится в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» (далее по тексту - «Инструкция»).

Нормативы технологических потерь для водяных тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения с присоединенной расчетной часовой тепловой нагрузкой потребителей 50 Гкал/ч и более разрабатываются с учетом энергетических характеристик водяных тепловых сетей, путем пересчета от условий, принятых при их разработке, к условиям предстоящего периода регулирования. Энергетические характеристики водяных тепловых сетей разрабатываются по показателям:

- потери сетевой воды;
- потери тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах;
- удельный расход электроэнергии.

Корректировка показателей технологических потерь для периода регулирования осуществляется приведением утвержденных нормативных энергетических характеристик к прогнозируемым условиям периода регулирования по показателям:

- отношения планового суммарного среднегодового объема тепловых сетей к соответствующему показателю, принятому при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя потерь сетевой воды);

- отношения плановой материальной характеристики и принятой при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции);
- отношения ожидаемой материальной характеристики и принятой при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции);
- потерь сетевой воды с утечками, с учетом ожидаемой продолжительности работы тепловой сети в году и ожидаемой среднегодовой температуры холодной воды (для корректировки показателя тепловых потерь с потерями сетевой воды);
- отношения ожидаемой суммарной электрической мощности к принятой при разработке энергетических характеристик, используемой при транспорте и распределении тепловой энергии (для корректировки показателя удельного расхода электроэнергии).

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии для водяных тепловых сетей с присоединенной к ним расчетной часовой тепловой нагрузкой менее 50 Гкал/ч и паровых тепловых сетей, а также для водяных сетей с присоединенной нагрузкой 50 Гкал/ч и более, при временном, не более одного года, отсутствии нормативных энергетических характеристик, разрабатываются в соответствии с методикой, изложенной во 2 главе Инструкции, согласно которой нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

В таблице 16 представлены нормативные потери по сетям, эксплуатируемым МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" на территории Отраденского сельского поселения.

Таблица 16 – Данные по нормативам технологических потерь по источникам МУП ТГП ТР "Тихорецктепло"

Источник	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год	Объем тепловой сети, м <sup>3</sup>	Потери теплоносителя с утечкой, м <sup>3</sup>	Часовые потери теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч
Котельная № 15,1 Отрадная	427.4	11.82	0.296	0.0001
Итого:	427.4	11.82	0.296	0.0001

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.

В 2017 году фактические потери в тепловых сетях МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" на территории Отрадненского сельского поселения составили 219,7 Гкал, однако нормативные потери составляют 427,4 Гкал, что вызывает сомнение так как 79 % тепловых сетей выслужили свой эксплуатационный ресурс.

В таблице 17 приведены значения фактических потерь тепловой энергии в тепловых сетях от котельных МУП ТГП ТР "Тихорецктепло". Сведения о фактических объемах подпитки тепловой сети не предоставлены.

Таблица 17 - Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях в МУП ТГП ТР "Тихорецктепло"

Наименование источника	Адрес	Потери в сетях	
		Гкал/ год	%
Котельная № 15.1	Отрадненское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	219,7	16,8%
Итого		219,7	

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

По состоянию на 01.01.2018 года предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» на территории Отрадненского сельского поселения не выдавались.

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

Основным типом присоединения абонентских установок является зависимое (непосредственное) присоединение отопительных систем к тепловым сетям. В зависимых схемах гидравлический режим сетей отопления и вентиляции полностью определяется режимом давления в тепловой сети.

Существующие источники тепловой энергии, тепловые сети и абонентские установки запроектированы на температурные графики с расчетными параметрами 95/70 °С.

Централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.

Согласно 261-ФЗ, организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности, должны иметь энергетический паспорт предприятия и программу энергосбережения. В состав вышеуказанных документов входят, в том числе, и планы по установке приборов учета энергоресурсов.

В соответствии со ст.37 261-ФЗ к предприятиям, не обеспечившим выполнения требований законодательства по установке приборов учета энергоресурсов могут быть применены административные меры.

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя не предоставлены.

1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.

Диспетчерская служба на системах теплоснабжения Отрадненского сельского поселения отсутствует.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

На территории Отрадненского сельского поселения отсутствуют ЦТП и насосные станции.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

Непосредственно на трубопроводах тепловых сетей устройства, обеспечивающие их защиту от повышения давления сверх допустимого уровня и гидроударов, не предусмотрены.

Защита тепловых сетей от повышенного давления осуществляется регулирующей арматурой и посредством применения предохранительных клапанов на источниках теплоснабжения.

1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

Бесхозяйные тепловые сети на территории Отрадненского сельского поселения не выявлены.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).

Пояснительные записки и обосновывающие материалы по расчету и основанию энергетических характеристик по показателям: разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах; удельный расход электроэнергии; удельный расход сетевой воды; потери сетевой воды, разработанные в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии (СО-153-34.20.523-2003, части 1, 2, 3 и 4 утвержденные приказом министерства энергетики Российской Федерации №278 от 30.06.2003 г.) не разрабатываются, за исключением расчета нормативных потерь, представленных в п.1.3.13 и фактических потерь тепловой энергии, представленных в п.1.3.14.

Согласно РД 153-34.0-20.523-98 (Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии) энергетические характеристики разрабатываются для систем теплоснабжения с расчетной тепловой нагрузкой 100 Гкал/ч и более, источниками тепловой энергии



для которых служат тепловые электростанции и районные котельные. Так как расчетная тепловая нагрузка на котельных менее 100 Гкал/ч, поэтому разработка энергетических характеристик для Отрадненского сельского поселения не требуется.

#### 1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.

Зоны действия котельных представлены на рисунке 9.

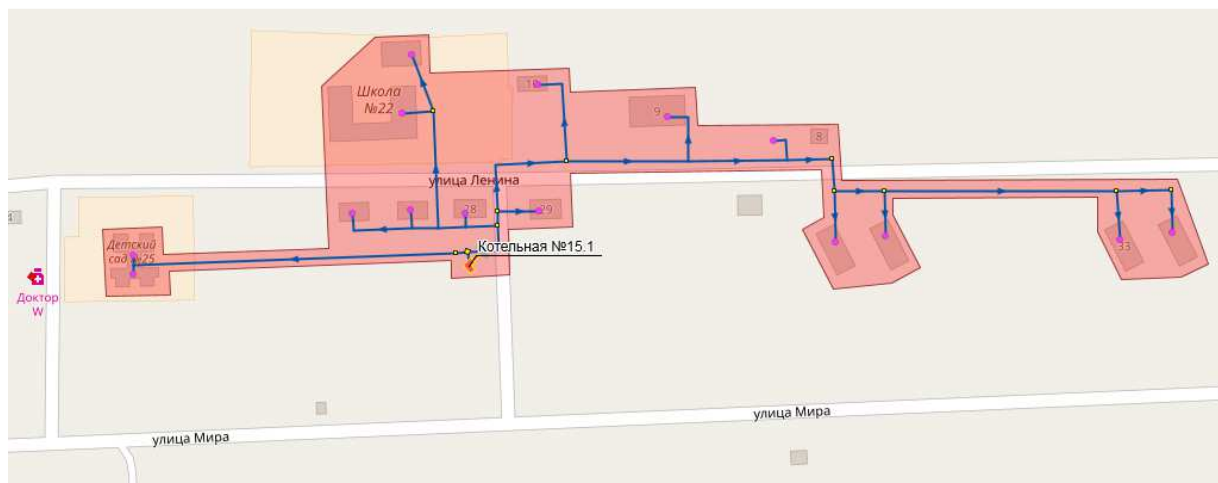


Рисунок 9 - Зоны действия котельных

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

##### 1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления приведены в таблице 18.

Таблица 18 –Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Населенный пункт	Количество источников, ед.	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч
ст. Отрадная	1	1,33

#### 1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.

Ввиду отсутствия приборов учета тепловой энергии на источнике, а также их отсутствия у большинства абонентов, вычисление расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников не производилось.

#### 1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Районы индивидуальной застройки не имеют централизованных источников тепловой энергии и являются территориям размещения частного сектора, который отапливается в индивидуальном порядке.

#### 1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Населенный пункт	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал:	
	за отопительный сезон	в год
ст. Отрадненская	1281,8	1281,8

#### 1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.

В соответствии с Приказом региональной энергетической комиссии - департамента цен и тарифов Краснодарского края от 31 августа 2012 года №2/2012-нп "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг в Краснодарском крае" (с изменениями на: 16.05.2018) нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение представлены в таблицах 20-22.

Таблица 20 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях

№ п/п	Муниципальное образование	Нормативы потребления (Гкал/ на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме или жилого дома в календарный месяц отопительного периода)		
		1 - 4-этажные дома	5 - 9-этажные дома	10- и более этажные дома
1.	Городские округа: Сочи, Геленджик, Новороссийск, Анапа; Туапсинский муниципальный район	0,0185	0,0154	0,0136
2.	Городские округа: Армавир, Краснодар, Горячий Ключ; Абинский, Апшеронский, Белореченский, Динской, Крымский, Курганинский, Мостовский, Новокубанский, Северский, Славянский, Успенский, Лабинский, Гулькевичский, Кавказский, Красноармейский, Приморско-Ахтарский, Тбилисский, Усть-Лабинский, Отрадненский, Темрюкский муниципальные районы	0,0216	0,0176	0,0175
3.	Белоглинский, Брюховецкий, Выселковский, Ейский, Калининский, Каневской, Кореновский, Крыловский, Ленинградский, Новопокровский, Павловский, Староминский, Щербиновский, Тимашевский, Тихорецкий, Кущевский муниципальные районы	0,0228	0,0189	0,0182

Таблица 21 – Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению в жилых помещениях

№ п/п	Степень благоустройства жилищного фонда	Норматив потребления коммунальных услуг в жилых помещениях (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		по горячему водоснабжению (куб. метр холодной воды в месяц на 1 человека)	по холодному водоснабжению	по водоотведению
1.	Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, канализацией	2,65	4,04	6,69
2.	Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, канализацией, без централизованного горячего	-	6,59	6,59

№ п/п	Степень благоустройства жилищного фонда	Норматив потребления коммунальных услуг в жилых помещениях (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		по горячему водоснабжению (куб. метр холодной воды в месяц на 1 человека)	по холодному водоснабжению	по водоотведению
	водоснабжения с водонагревателями различного типа			
3.	Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, канализацией, без централизованного горячего водоснабжения и водонагревателей различного типа	-	5,34	5,34
4.	Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного горячего водоснабжения, канализации с водонагревателями различного типа	-	5,63	-
5.	Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного горячего водоснабжения, канализации и водонагревателей различного типа	-	3,79	-
6.	Многоквартирные дома и жилые дома, не оборудованные внутридомовыми системами водоснабжения, с водопользованием из водоразборных колонок	-	1,96	-

Таблица 22 – Норматив расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению

№ п/п	Система горячего водоснабжения (открытая, закрытая)	Единица измерения	С наружной сетью горячего водоснабжения	Без наружной сети горячего водоснабжения
1	С изолированными стояками:			
1.1	с полотенцесушителями	Гкал на подогрев 1 куб. метра холодной воды	0,061	0,059
1.2	без полотенцесушителей		0,056	0,054
2	С неизолированными стояками:			
2.1	с полотенцесушителями	Гкал на подогрев 1 куб. метра холодной воды	0,066	0,064
2.2	без полотенцесушителей		0,061	0,059

#### 1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения.

В таблице 23 представлены значения договорных тепловых нагрузок.

Таблица 23 – Договорные тепловые нагрузки

Наименование источника	Адрес источника	Подключенная нагрузка, Гкал/час			
		ОВ	ГВСсрч.	Технол.	Всего
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	1,33	0,00	0,00	1,33

#### 1.5.7 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Ввиду отсутствия приборов учета тепловой энергии на источнике, а также их отсутствия у большинства абонентов, вычисление расчетной тепловой нагрузки не производилось.

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

#### 1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

1. Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

2. Располагаемая мощность источника тепловой энергии — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

3. Мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Для каждого из источников теплоснабжения были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто,

потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки.  
Указанные балансы представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику

№	Наименование котельной	Адрес	Установленная тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях		Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв(«+»)/Дефицит(«-») мощности	
						Гкал/ч	%		Гкал/ч	%
1	Котельная № 15.1	Отраденское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	2,50	2,05	2,00	0,396	23,0	1,33	0,28	14,0%

### 1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

В соответствии с балансами установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии определены резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии (см. рисунок 10).



Рисунок 10 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто источников теплоснабжения Отрадненского СП, ст. Отрадная

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

Описание гидравлических режимов изложено в п.1.3.8.

### 1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Дефицитов тепловой мощности на котельных поселения не возникает.

### 1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто источников тепловой энергии представлены в пункте 1.6.2.



Необходимость расширения технологических зон действия источников, в том числе для покрытия дефицитов тепловой мощности отдельных систем, отсутствует.

## **1.7 Балансы теплоносителя.**

1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей источников тепловой энергии.

В таблице 25 представлены балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя для источников тепловой энергии. . Как видно из таблицы 25 на данный момент на котельных водоподготовительная установка отсутствует.

Таблица 25 – Баланс производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя для источников тепловой энергии

Котельная	Адрес	Наименование	ед. изм.	Величина
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Объем тепловой сети	м <sup>3</sup>	59,9
		Объем тепловой сети с сетями потребителей	м <sup>3</sup>	99,9
		Производительность ВПУ	тонн/ч	-
		Собственные нужды	тонн/ч	-
		Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,25
		нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,25
		сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0
		отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0
		Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,29
		Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-

**1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.**

В таблице 25 представлены балансы производительности ВПУ. В таблице 26 приведена максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме) по рассматриваемым источникам тепловой энергии.

Таблица 26 – Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме), тонн/ч

Поселение	Котельная	Адрес	Величина
Отраденское с.п.	Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	1,49

**1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

**1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.**

Основным топливом является природный газ, расход натурального топлива на котельной за 2017 год составил 203 тыс. м<sup>3</sup>.

**1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.**

Резервное и аварийное топливо на котельной не предусматривается.

**1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.**

Поставщиком природного газа является ООО "Газпром межрегионгаз Краснодар". Физико-химические показатели природного газа за 2017 г. в целом соответствуют требованиям ГОСТ 5542-2014, за исключением нормируемого показателя "диоксид углерода", периодическое превышение которого за 2017 год составило не более чем в 2 раза.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива.

Местные виды топлива не используются.

**1.9 Надежность теплоснабжения.**

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.

Частота отказов участков тепловых сетей не представлена ТСО.

1.9.2 Частота отключений потребителей.

Частота отключений потребителей не представлена ТСО.

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.

Частота восстановления теплоснабжения потребителей не определялась в связи с отсутствием статистических данных. По данным ТСО, время восстановления теплоснабжения потребителей не превышает значений, указанных в таблице 2 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения не приводятся ввиду отсутствия статистических данных о технологических нарушениях по участкам тепловых сетей, предоставленных ТСО.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".

Анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора не проводилось в связи с отсутствием таковых.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении не проводился в связи с отсутствием статистических данных.

#### **1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.**

Услуги по теплоснабжению на территории Тихорецкого административного района Краснодарского края осуществляет МУП ТГП ТР «Тихорецктепло».

Основным видом деятельности МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в Отрадненском сельском поселении в сфере теплоснабжения является производство и передача тепловой энергии.

Система теплоснабжения Отрадненского сельского поселения по состоянию на 01.01.2018 включает 1 котельную суммарной установленной тепловой мощностью 2,50 Гкал/ч (таблица 27).

Таблица 27 - Установленная тепловая мощность котельной Отрадненского сельского поселения (по состоянию на конец 2017 года)

Наименование показателя	Ед. изм.	Котельная № 15.1	ИТОГО
Установленная мощность	Гкал/ч	2,50	2,50

Система теплоснабжения Отрадненского сельского поселения по состоянию на 01.01.2018 включает 1507,0 м тепловых сетей (в двухтрубном исчислении), из них протяженность магистральных тепловых сетей – 167,0 м, протяженность распределительных тепловых сетей – 1340,0 м (таблица 28).

Таблица 28 - Протяженность тепловых сетей Отрадненского сельского поселения (в двухтрубном исчислении)

Наименование показателя	Ед. изм.	Котельная № 15.1.	ИТОГО
Протяженность магистральных тепловых сетей	м	167,0	167,0
Протяженность распределительных тепловых сетей	м	1340,0	1340,0
Итого протяженность тепловых сетей	м	1507,0	1507,0

Присоединенная нагрузка потребителей в зоне теплоснабжения Отрадненского сельского поселения по состоянию на 01.01.2018 г. составила 1,33 Гкал/ч (таблица 29).

Таблица 29 - Присоединенная нагрузка потребителей в зоне теплоснабжения Отрадненского сельского поселения

Наименование показателя	Ед. изм.	Котельная № 15.1.	ИТОГО
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,33	1,33

Выработка тепловой энергии в зоне теплоснабжения Отрадненского сельского поселения в 2017 году составила 1351 Гкал. Потери тепловой энергии в процентах от отпуска в сеть 16,8 % (таблица 30). Полезный отпуск тепловой энергии в зоне теплоснабжения Отрадненского сельского поселения в 2017 году составил 1090,0 Гкал.

Таблица 30 - Производственные показатели котельных в зоне теплоснабжения Отрадненского сельского поселения

Наименование	Ед. изм.	Котельная № 15.1.	ИТОГО
Выработка тепловой энергии	Гкал	1351	1351
Расход тепловой энергии на собственные нужды котельных	Гкал	41	41
Покупная тепловая энергия	Гкал	0	0

Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1310	1310
Потери в сети в %	%	16,8%	16,8%
Потери в сети	Гкал	220	220
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	1090	1090

Значения удельного расхода условного топлива, электрической энергии, воды на выработку тепловой энергии, в 2017 г. представлены ниже (таблица 31).

Таблица 31 – Удельные показатели расхода топлива, электрической энергии и воды в зоне теплоснабжения Отрадненского сельского поселения на 01.01.2018 г.

Наименование	Ед. изм.	Котельная № 15.1.
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кг у.т./ Гкал	174,90
Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	кВт·ч/ Гкал	30,52
Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	м3 /Гкал	1,41

В 2017 г. себестоимость производства и передачи тепловой энергии котельных составило 2465,9 тыс. руб.

Таблица 32 - Себестоимость производства и передачи тепловой энергии котельных Отрадненского сельского поселения, тыс. рублей

Наименование показателя	Котельная № 108	ИТОГО
Итого себестоимость, в том числе:	2465,9	2465,9
Расходы на оплату труда	606,6	606,6
ФОТ АУП	50,2	50,2
Расходы на страховые взносы в ПФ РФ, ФСС РФ, ФФОМС, ТФОМС и по обязательному страхованию от НС на производстве	198,4	198,4
Топливо на производство тепловой энергии	1129,0	1129,0
Стоимость электрической энергии	260,4	260,4
Стоимость покупной тепловой энергии	0,0	0,0
Стоимость исходной воды на технологические цели	68,0	68,0
Стоимость услуг водоотведения	5,5	5,5
Амортизация ОС	2,2	2,2
Общехозяйственные расходы	5,5	5,5
Расходы на ремонт ОС	46,8	46,8
Цеховые расходы	37,2	37,2
Аренда теплосети	56,1	56,1

Согласно отчетам о финансовых результатах, МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в 2017 г. показало убыток в размере 7 307,86 тыс. руб. (таблица 33). Основная причина убытка по регулируемой деятельности – низкий уровень утверждаемого тарифа на тепловую энергию.

Таблица 33 - Отчет о финансовых результатах МУП ТГП ТР «Тихорецктепло», тыс. рублей

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Выручка:	205 684,04	253 601,92	276 592,21
Себестоимость продаж:	-236 790,00	-276 216,30	-283 900,07
Валовая прибыль (убыток)	-31 105,96	-22 614,38	-7 307,86
Коммерческие расходы	0	0	0
Управленческие расходы	0	0	0
Прибыль (убыток) от продаж	-31 105,96	-22 614,38	-7 307,86
Доходы от участия в других организациях	0	0	0
Проценты к получению	0	0	0
Проценты к уплате	0	0	0
Прочие доходы	0	0	0
Прочие расходы	0,00	0,00	0,00
Прибыль (убыток) до налогообложения	-31 105,96	-22 614,38	-7 307,86
Текущий налог на прибыль	0	0	0
Чистая прибыль (убыток)	-31 105,96	-22 614,38	-7 307,86

### 1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.

В Отрадненском сельском поселении МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» осуществляет эксплуатацию котельной № 15.1, входящей в систему централизованного теплоснабжения № 2 (СЦТ-2).

Динамика изменения тарифов МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» на отопление, предоставляемое потребителям в СЦТ-2, представлена ниже (рисунок 11).



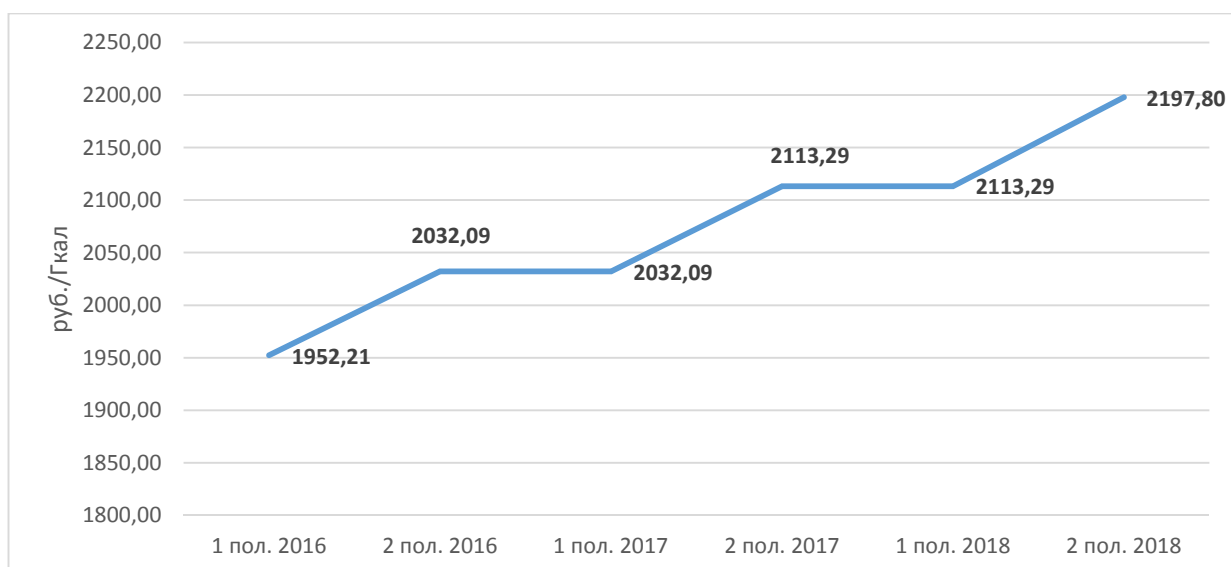


Рисунок 11 - Динамика изменения тарифов МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» на отопление в СЦТ-2, поставляемую потребителям (без учета НДС)

Тариф МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» на отопление, поставляемую потребителям в СЦТ-2, изменяется с 1952,21 руб./Гкал (без учета НДС) на 1 половину 2016 года до 2197,80 руб./Гкал (без учета НДС) на 2 половину 2018 года.

#### 1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

Тарифы на тепловую энергию и ГВС для МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» установлены Приказом Региональной Энергетической Комиссии – Департамента цен и тарифов Краснодарского края от 30.11.2015 года № 56/2015-т.

Тарифы на тепловую энергию, поставляемую МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» потребителям в СЦТ-2 в 2016-2018 г. представлены ниже (таблица 34).

Таблица 34 - Тарифы на тепловую энергию, поставляемую МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в СЦТ-2, руб./Гкал

№ п/п	Наименование	2016 год		2017 год		2018 год	
		1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.
1.	МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" СЦТ-2 (для потребителей), без НДС:						
1.1	пар отборный от 1,2-2,5	1967,45	2041,21	2041,21	2122,48	2122,48	2207,36
1.2	отопление	1952,21	2032,09	2032,09	2113,29	2113,29	2197,8
1.3.	горячее водоснабжение	2217,89	2306,78	2306,78	2399	2399	2494,95
2.	МУП ТГП ТР "Тихорецктепло" СЦТ-2 (для населения), с НДС:						
2.1.	отопление	2303,61	2397,87	2397,87	2493,68	2493,68	2593,40
2.2.	горячее водоснабжение	2617,11	2722,00	2722,00	2830,82	2830,82	2944,04

### 1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения не устанавливается.

### 1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не устанавливается.

## **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

### 1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

На основании проведенного анализа системы теплоснабжения можно выделить следующие проблемы по организации качественного теплоснабжения.

1. Значительный износ отдельных участков тепловых сетей (доля сетей со сроком службы более 25 лет составляет 79 %). Доля потерь тепловой энергии в сетях в целом по поселению составляет 17 %.

2. Фактический температурный график тепловой сети не соответствует расчетному. Фактический переход на пониженный температурный график ведет к возможному недоотпуску тепловой энергии потребителям.

### 1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

Аварийных ситуаций на источнике тепловой энергии и тепловых сетях за последние четыре года не выявлено. При этом необходимо отметить, что 79 % тепловых сетей выработали нормативный срок эксплуатации.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Существующие проблемы развития системы теплоснабжения определяются незначительным резервом тепловой мощности источника.

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

Существующих проблем в части надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не выявлено.

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

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения не выявлено.

## 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

### 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Сводные данные потребности в тепловой мощности на цели теплоснабжения по договорным обязательствам на 01.01.2018 г. при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 35.

Таблица 35 – Сводные данные потребности в тепловой мощности на цели теплоснабжения по договорным обязательствам на 01.01.2018 г. при расчетных температурах наружного воздуха

№	Перечень населенных пунктов в которых осуществляется централизованное теплоснабжение	Количество источников тепловой энергии, ед.	Эксплуатационная ответственность	Общая присоединенная мощность источников, Гкал/ч
1	ст. Отрадная	1	МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	1,325

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

Прогноз приростов площадей объектов капитального строительства в Отрадненском СП сформирован в соответствии Генеральным планом, а также на основании технических условий на технологическое присоединение к системам теплоснабжения.

Генеральный план Отрадненского СП утвержден решением Совета Отрадненского СП Тихорецкого района от 16 апреля 2012 года № 118 (с изменениями от 29 июня 2017 года №339). Расчетным сроком реализации Генерального плана является начало 2036 года.

Одной из основных задач развития Отрадненского СП является повышение уровня жизни населения, улучшение условий его проживания. Проектная численность населения на расчетный срок определена в размере 1,9 тыс. человек.

Согласно перспективным показателям Генерального плана, жилищная обеспеченность на одного жителя поселения к концу расчетного срока должна составить 27 м<sup>2</sup>/чел., в связи с чем в населенных пунктах предусматривается формирование новых зон застройки индивидуальными жилыми домами.

Согласно Генеральному плану, общий объем жилищного фонда к концу расчетного срока составит 51,3 тыс. м<sup>2</sup> общей площади. Объем нового жилищного строительства составит 16,7 тыс. м<sup>2</sup> общей площади.

Утвержденные проекты планировки территории (с информацией о перспективном строительстве объектов жилого, общественно-делового и промышленного назначения), разрешения на строительство в Отрадненском СП отсутствуют.

Технико-экономические показатели развития жилищного фонда Отрадненского СП представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Технико-экономические показатели развития жилищного фонда Отрадненского СП

Населенный пункт	Показатели	2016	2036	2016-2035 гг.
Отрадненское СП ст-ца Отрадненская	Численность населения, тыс. чел.	1,82	1,90	0,1
	Средняя жилищная обеспеченность, кв.м/чел.	18,5	27,0	8,5
	Площадь жилищного фонда ИЖС, тыс. кв.м.	34,6	51,3	16,7

Результатирующий перечень перспективных потребителей тепловой энергии в Отрадненском СП с их характеристиками приведен в таблице 37.

Строительство многоквартирных жилых домов и производственных зданий промышленных предприятий Генеральным планом Отрадненского СП не предусмотрено. Сводные показатели (нарастающим итогом) прогнозируемых значений приростов площадей нового строительства с разделением на жилые дома (ИЖС) и общественные здания приведены в таблицах 38-39.

Прогноз прироста площадей (нарастающим итогом) нового строительства общественных зданий в зонах действия существующих источников тепловой энергии в Отрадненском СП приведен в таблице 40.

В период с 2018 – 2033 гг. в Отрадненском СП запланирован прирост площадей нового строительства жилых домов (ИЖС) – 16700 м<sup>2</sup>, общественных зданий – 553 м<sup>2</sup>.

Таблица 37 – Перечень перспективных потребителей тепловой энергии с их характеристиками

№ п/п	Адрес	Тип застройки	Основание	ТСО	Источник	Прирост общей площади, м <sup>2</sup>	Прирост нагрузки, Гкал/ч
1	ст-ца Отрадная	ИЖС	Генплан	отсутствует	децентрализованный	16700	0,625
2	ст-ца Отрадная, ул. Ленина	общ-дел	ТУ №931 от 09.04.2018	МУП ТГП ТР "Тихорецктепло"	Котельная №15.1	553	0,0190
Всего						17253	0,643

Таблица 38 – Сводные показатели (нарастающим итогом) прогнозируемых значений приростов площадей нового строительства жилых домов (ИЖС) в соответствии с кадастровым делением Отрадненского СП, м<sup>2</sup>

Кадастровый квартал	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
23:32:0802001	0,0	1113,3	2226,7	3340,0	4453,3	5566,7	6680,0	7793,3	8906,7	10020,0	11133,3	12246,7	13360,0	14473,3	15586,7	16700,0

Таблица 39 – Сводные показатели (нарастающим итогом) прогнозируемых значений приростов площадей нового строительства общественных зданий в соответствии с кадастровым делением Отрадненского СП, м<sup>2</sup>

Кадастровый квартал	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
23:32:0802001	0,0	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2

Таблица 40 – Прогноз прироста площадей (нарастающим итогом) нового строительства общественных зданий в зоне действия существующих источников тепловой энергии в Отрадненском СП, м<sup>2</sup>

ТСО	Источник	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
МУП ТГП ТР "Тихорецктепло"	Котельная №15.1	0	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2	553,2



## 2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

### 2.3.1 Общие положения

Удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию для перспективного строительства принимаются:

- для жилых домов в соответствии с данными СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Приложение В;
- для общественно-деловой застройки в соответствии с данными таблицы 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

Удельные расходы тепловой энергии для нагрева холодной воды на нужды ГВС для перспективного строительства определяются в соответствии с данными СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Приложение Г.

Требования энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов принимаются согласно Постановления Правительства РФ от 20.05.2017 №603.

Климатические параметры для расчета удельных показателей теплоснабжения зданий нового строительства приняты по СП 131.13330.2012 и приведены в таблице 41.

Таблица 41 – Параметры климата, принятые при расчете удельных показателей

Наименование показателя, здания	Единицы измерения	Новое строительство
Температура внутреннего воздуха	°C	20
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	°C	-17
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	°C	-1,2
Продолжительность отопительного режима	сут.	156

## 2.3.2 Показатели удельного теплоснабжения зданий нового строительства

Базовые показатели удельной потребности в тепловой мощности зданий нового строительства на нужды отопления и вентиляции приведены в таблицах 42-43.

Таблица 42 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов по СП 124.13330 Приложение В, (Вт/м<sup>2</sup>)

Этажность	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства после 2015 г.											
1-3 эт., однокв., отд. ст	60	61	62	64	67	72	77	81	84	85	86

Таблица 43 – Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012, Вт/(м<sup>3</sup>·°C)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,29

Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на её нагрев приведены в таблице 44.

Таблица 44 – Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на её нагрев

	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель Sv, м <sup>2</sup> /чел	Удельная величина тепловой энергии q <sub>hw</sub> , Вт/м <sup>2</sup>
1	Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления То же, с заселенностью 20м <sup>2</sup> /чел	1 житель	105	25	12,2
		1 житель	105	20	15,3
2	То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8

### 2.3.3 Показатели удельного теплопотребления на 1 м<sup>2</sup> площади нового строительства для типов застройки

Расчетные удельные показатели потребности в тепловой мощности зданий нового строительства на нужды отопления и вентиляции приведены в таблицах 45-46.

Таблица 45 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов по СП 124.13330 Приложение В, (ккал/(ч·м<sup>2</sup>))

Этажность	При расчетной температуре наружного воздуха минус 17 °С
1-3 эт., однокв., отд. ст	55,7

Таблица 46 – Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012, (ккал/(ч·м<sup>2</sup>))

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	43,5	39,5	35,5	34,3	32,1	30,5	28,7	27,7

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012 с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления в период с 2018-2022 гг. представлена в таблице 47.

Таблица 47 – Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012 с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления в период с 2018-2022 гг., (ккал/(ч·м<sup>2</sup>))

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	34,8	31,6	28,4	27,4	25,7	24,4	23,0	22,2

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012 с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения в период с 2023-2027 гг. представлена в таблице 48.

Таблица 48 – Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012 с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения в период с 2023-2027 гг., (ккал/(ч·м<sup>2</sup>))

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	26,1	23,7	21,3	20,6	19,3	18,3	17,2	16,6

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012 с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения в период с 2028 г. представлена в таблице 49.

Таблица 49 – Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий по СП 50.13330.2012 с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения в период с 2028 г., (ккал/(ч·м<sup>2</sup>))

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	21,7	19,8	17,8	17,1	16,0	15,2	14,4	13,8

Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на её нагрев приведены в таблице 50.

Таблица 50 – Удельная часовая величина теплоты на нагрев воды по СП 124.13330 Приложение Г, ккал/(ч·м<sup>2</sup>)

Потребители	Удельная величина тепловой энергии, ккал/(ч·м <sup>2</sup> )
Жил	13,2

#### 2.3.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Приростов площадей промышленных предприятий в Отрадненском СП на период до 2033 г. не выявлено, в связи с этим прогнозы перспективных удельных расходов для обеспечения технологических процессов не рассчитываются.

#### 2.3.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя сформированы на основании действующих технических условий на технологическое присоединение к централизованным системам теплоснабжения.

Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г. приведены в таблице 51. Суммарный прирост спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения от источников тепловой энергии, рассматриваемых в схеме теплоснабжения на 2033 г. составит 0,019 Гкал/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,019 Гкал/ч, ГВСсрч. – 0 Гкал/ч.

Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г. приведены в таблице 52. Суммарный прирост спроса на тепловую энергию для централизованного теплоснабжения от источников тепловой энергии, рассматриваемых в схеме теплоснабжения на 2033 г. составит 36 Гкал/год, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 36 Гкал/год, ГВС – 0 Гкал/год.

Прогнозы приростов объемов спроса на теплоноситель для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г. приведены в таблице 53. Суммарный прирост спроса на теплоноситель

для централизованного теплоснабжения от источников тепловой энергии, рассматриваемых в схеме теплоснабжения на 2033 г. составит 0,8 т/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,8 т/ч, ГВСсрч. – 0 т/ч.

Таблица 51 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность (нарастающим итогом) для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/ч

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	ОВ	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	ГВСсрч.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 52 – Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию (нарастающим итогом) для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/год

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
	ОВ	0,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 53 – Прогнозы приростов объемов спроса на теплоноситель для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., т/ч

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	ОВ	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	ГВСсрч.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



2.3.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в зонах действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность с разделением по видам теплopotребления в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии в Отрадненском СП на период до 2033 г. приведены в таблице 54.

Суммарный прирост спроса на тепловую мощность в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии на 2033 г. составит 0,019 Гкал/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,019 Гкал/ч, ГВСсрч. – 0 Гкал/ч.

Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию с разделением по видам теплopotребления в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии в Отрадненском СП на период до 2033 г. приведены в таблице 55.

Суммарный прирост спроса на тепловую энергию в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии на период до 2033 г. составит 36 Гкал/год, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 36 Гкал/год, ГВС – 0 Гкал/год.

Прогнозы приростов спроса на теплоноситель с разделением по видам теплopotребления в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии в Отрадненском СП на период до 2033 г. приведены в таблице 56.

Суммарный прирост спроса на теплоноситель в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии на период до 2033 г. составит 0,8 т/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,8 т/ч, ГВСсрч. – 0 т/ч.

Таблица 54 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность (нарастающим итогом) с разделением по видам теплотребления в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии в Отрадненском СП на период до 2033 г., Гкал/ч

ТСО	Источник	Прирост нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
МУП ТГП ТР "Тихорецкте пло"	Котельная №15.1	Всего	0,00 0	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9
		ОВ	0,00 0	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,01 9
		ГВСсрч.	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0

Таблица 55 – Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию (нарастающим итогом) с разделением по видам теплотребления в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии в Отрадненском СП на период до 2033 г., Гкал/год

ТСО	Источник	Прирост нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
МУП ТГП ТР "Тихорецкте пло"	Котельная №15.1	Всего	0,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
		ОВ	0,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
		ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 56 – Прогнозы приростов спроса на теплоноситель (нарастающим итогом) с разделением по видам теплотребления в зонах действия существующих централизованных источников тепловой энергии в Отрадненском СП на период до 2033 г., т/ч

ТСО	Источник	Прирост нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
МУП ТГП ТР "Тихорецкте пло"	Котельная №15.1	Всего	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		ОВ	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		ГВСсрч.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплоснабжения, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., приведены в таблице 57. Суммарный прирост спроса на тепловую мощность для децентрализованного теплоснабжения составит 0,625 Гкал/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,405 Гкал/ч, ГВСсрч. – 0,220 Гкал/ч.

Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплоснабжения, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., приведены в таблице 58. Суммарный прирост спроса на тепловую энергию составит 2298,7 Гкал/год, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 769,8 Гкал/год, ГВС – 1528,9 Гкал/год.

Таблица 57 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность (нарастающим итогом) для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/ч

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,000	0,050	0,100	0,150	0,199	0,240	0,281	0,323	0,364	0,405	0,441	0,478	0,515	0,551	0,588	0,625
	ОВ	0,000	0,035	0,070	0,106	0,141	0,167	0,194	0,220	0,246	0,273	0,295	0,317	0,339	0,361	0,383	0,405
	ГВСсрч.	0,000	0,015	0,029	0,044	0,059	0,073	0,088	0,103	0,117	0,132	0,147	0,161	0,176	0,191	0,205	0,220

Таблица 58 – Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию (нарастающим итогом) для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/год

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,0	168,9	337,7	506,6	675,5	827,6	979,7	1131,8	1284,0	1436,1	1579,9	1723,6	1867,4	2011,2	2154,9	2298,7
	ОВ	0,0	66,9	133,9	200,8	267,8	318,0	368,2	418,4	468,6	518,8	560,6	602,5	644,3	686,1	728,0	769,8
	ГВС	0,0	101,9	203,8	305,8	407,7	509,6	611,5	713,5	815,4	917,3	1019,2	1121,2	1223,1	1325,0	1426,9	1528,9

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

В Отрадненском СП приростов площадей производственных зданий промышленных предприятий на период до 2033 г. не выявлено, в связи с этим приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, отсутствуют.

**2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.**

В Отрадненском СП приростов площадей производственных зданий промышленных предприятий на период до 2033 г. не выявлено, в связи с этим приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, отсутствуют.

### **3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

Электронная модель системы теплоснабжения представляет собой геоинформационный слой, описывающий расположение объектов теплоснабжения на топографической основе города в виде связного графа и содержащий сведения о характеристиках данных объектов.

Электронная модель системы теплоснабжения разработана в программно-расчетном комплексе ZuluThermo и обеспечивает:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города с полным топологическим описанием связности объектов;
- хранение и актуализацию данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения;
- выполнение гидравлических расчетов тепловых сетей (любой степени закольцованности, в том числе гидравлических расчетов тепловых сетей при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть);
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет энергетических характеристик тепловых сетей по показателям «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;
- групповое изменение характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- расчет, построение и сравнение пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
- автоматизированное определение пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
- определение существования пути движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;

- автоматизированный расчет отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определение зон действия изолированных систем теплоснабжения на базе единственного источника тепловой энергии.

#### **4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**

##### **4.1 Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.**

Баланс существующей тепловой мощности (существующие котельные без мероприятий и переключений) и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии поселения с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности по годам на период до 2033 г. представлен в таблице 59.



Таблица 59 – Балансы существующей тепловой мощности (существующие котельные без мероприятий и переключений) и перспективной тепловой нагрузки, Гкал/ч

Источник	Адрес	Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Установленная тепловая мощность	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		Располагаемая тепловая мощность	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
		Ограничения	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
		Собственные нужды	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
		Тепловая мощность "нетто"	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
		Потери при передаче всего, в т.ч.:	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
		через изоляционные конструкции	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
		с утечками теплоносителя	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		Хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подключенная нагрузка (договорная), в т. ч.:	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
		Отопление и вентиляция	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
		ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подключенная тепловая нагрузка (договорная) на коллекторах	1,72	1,72	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности (по договору)	0,28	0,28	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

**4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.**

Описание гидравлических режимов изложено в п.1.3.8. Подключение перспективного потребителя с расходом 0,76 т/ч не повлияет на гидравлический режим системы.

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

Резервы (дефициты) существующих систем теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей на конец периода планирования представлен в таблице 60.

Как видно из таблицы, при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей от существующих систем теплоснабжения дефицитов не образуется, в системе только сохраняются дефициты существующей мощности.

Таблица 60 – Резервы (дефициты) существующих систем теплоснабжения на 2033 год, Гкал/ч

Источник	Адрес	Величина
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	0,26

## **5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

### **5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).**

Особенностью системы теплоснабжения поселения является работа каждого источника тепловой энергии на свою локальную зону. Необходимость перераспределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии отсутствует, перспективные тепловые нагрузки являются незначительными по сравнению с существующими тепловыми нагрузками и не оказывают влияние на развитие систем теплоснабжения. Таким образом, рассмотрение нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, связанных с определением наиболее эффективного варианта обеспечения тепловой энергией потребителей от различных источников тепловой энергии, является нецелесообразным. Мероприятия по реконструкции отдельных источников тепловой энергии и участков тепловых сетей описаны в главе 7 и главе 8 соответственно.

### **5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

Варианты развития систем теплоснабжения поселения не предусмотрены.

### **5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.**

Варианты развития систем теплоснабжения поселения не предусмотрены.

## **6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.**

### **6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.**

Расчет технически обоснованных нормативных потерь (нормативных утечек) теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды", утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. N 278, и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 325.

В таблице 61 приведен баланс производительности ВПУ (при наличии) и расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях с учетом перспективной нагрузки, вывода из эксплуатации, а также переключений между источниками. Из таблицы 61 видно, что в случае проведения мероприятий (увеличения тепловой нагрузки) дефицит существующих водоподготовительных установок не возникает. Также следует, что происходит увеличение потерь теплоносителя, это объясняется увеличением перспективной тепловой нагрузки по ряду источников теплоснабжения, и вследствие с этим происходит увеличение объема всей системы с сетями потребителей, что на прямую влияет на перспективные потери теплоносителя в тепловых сетях.

Таблица 61 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии с учетом перспективной нагрузки

Котельная	Адрес	Наименование	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Объем тепловой сети	м <sup>3</sup>	59,9	59,9	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	
		Объем тепловой сети с сетями потребителей	м <sup>3</sup>	99,9	99,9	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3
		Производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Собственные нужды	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3
		нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3
		сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
		Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме)	тонн/ч	1,49	1,49	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
		Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.**

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии представлен в таблице 61.

**6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.**

Баки-аккумуляторы на котельных поселения отсутствуют.

**6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.**

Нормативный часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 61.

**6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.**

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 61.

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

### **7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

На территории района преобладает централизованное теплоснабжение. Также на территории поселения расположены зоны действия индивидуального теплоснабжения с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой, которые не присоединены к системам централизованного теплоснабжения и отапливаются либо от индивидуальных котлов, либо используется печное отопление.

Одним из общих принципов организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения, согласно статьи 3. ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, является развитие систем централизованного теплоснабжения. Организация теплоснабжения и отношений в этой сфере в Российской Федерации осуществляется по одноименным Правилам, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Предпочтение в выборе источника теплоснабжения отдается централизованному теплоснабжению. Но также существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение допускается предусматривать (на основании СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003):

- для индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- при низкой теплоплотности - как правило, ниже 0,15 Гкал/ч на Га. При этом для зон строительства с теплоплотностью более 0,08 Гкал/ч на Га при нахождении их внутри радиуса эффективного теплоснабжения ТЭЦ, предусматривается, что отказ от присоединения к ТЭЦ должен быть технико-экономически обоснован;
- для социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх этажей) планируемых к строительству в местах расположения

малозэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- для промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;
- для инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>год, так называемый «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы;
- для осуществления временного теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) на срок до возникновения этой возможности в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей или мероприятий по развитию системы теплоснабжения теплосетевой организации и снятию технических ограничений на подключение;
- для осуществления теплоснабжения потребителя в период строительства;
- для осуществления теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) и схемой теплоснабжения не предусматриваются инвестиционные программы по снятию технических ограничений на подключение.

Вместе с тем, в некоторых установленных действующим законодательством случаях, при отсутствии технической возможности подключения к централизованной системе теплоснабжения и отсутствии возможности строительства автономного источника теплоснабжения при соответствующих разрешениях и соблюдении определённых требований может быть разрешено использование поквартирного отопления.



**7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.**

Объекты, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в поселении отсутствуют.

**7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.**

Объекты, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в поселении отсутствуют.

**7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусмотрено.

## **7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.**

Предложения по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых не предусмотрены.

## **7.6 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции котельных.**

### **7.6.1 Обоснование предлагаемых для строительства котельных.**

В схеме теплоснабжения строительство котельных не предусмотрено.

### **7.6.2 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок. и (или) повышения эффективности системы теплоснабжения.**

С целью повышения эффективности работы и надежности системы теплоснабжения в схеме предусматривается мероприятие по реконструкции действующей котельной. Перечень данных мероприятий представлен в таблице 62.

Таблица 62 – Перечень планируемых к реконструкции котельных

Источник	Адрес	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель мероприятия, Гкал/ч
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Реконструкция котельной (замена основного оборудования) с уменьшением мощности	2019-2021	1,80

**7.7 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.**

Предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации не предусмотрены.

**7.8 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.**

В Схеме теплоснабжения мероприятия по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусмотрены.

**7.9 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Предложения по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусмотрены.

**7.10 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют.

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

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии в схеме не предусматривается.

**7.12 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.**

Развитию индивидуального теплоснабжения в поселении способствуют:

- низкие показатели плотности застройки;
- малый спрос на тепловую энергию, используемую для отопительно-вентиляционных нужд из-за климатических условий региона;
- отсутствие масштабного использования современных технологий использования тепловой энергии на нужды холодоснабжения потребителей с использованием абсорбционных холодильных машин.

**7.13 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

Перспективные балансы по источникам теплоснабжения поселения построены с учетом перспективных приростов тепловой нагрузки в зонах действия источников, перераспределением тепловой нагрузки между источниками, а также запланированных схемой мероприятий на источниках и сетях.

Перспективные балансы установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников до 2033 года приведены в таблице 63.

Таблица 63 – Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников, Гкал/ч

Источник	Адрес	Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Установленная тепловая мощность	2,50	2,50	2,50	2,50	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		Располагаемая тепловая мощность	2,05	2,05	2,05	2,05	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		Ограничения	0,45	0,45	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Собственные нужды	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Тепловая мощность "нетто"	2,00	2,00	2,00	2,00	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
		Потери при передаче всего, в т.ч.:	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
		через изоляционные конструкции	0,32	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
		с утечками теплоносителя	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		Хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подключенная нагрузка (договорная), в т. ч.:	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
		Отопление и вентиляция	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
		ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подключенная тепловая нагрузка (договорная) на коллекторах	1,72	1,72	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности (по договору)	0,28	0,28	0,26	0,26	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

#### **7.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.**

Централизованное теплоснабжение с использованием возобновляемых источников энергии в условиях поселения в ближайшей перспективе не является конкурентоспособным традиционным системам с источниками на природном газе.

#### **7.15 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.**

В связи с особыми режимами использования тепловой энергии для обеспечения технологических процессов производств теплоснабжение производственных зон поселения преимущественно осуществляется от собственных источников. Подключение производственных объектов к тепловым сетям источников, обеспечивающих тепловой энергией коммунально-бытовых потребителей, может рассматривается в инициативном порядке.

#### **7.16 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.**

В настоящий момент не существует утвержденной методики расчета радиуса эффективного теплоснабжения. Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения, принято по формуле доктора технических наук, профессора Соколова Е. Я., км:

$$R_{\text{опт}} = 140 \times \left( \frac{\varphi}{S_{\text{уд}}} \right)^{0,4} \times H^{0,07} / B^{0,1} \times (\Delta t / \Pi)^{0,15}$$

где  $S_{\text{уд}}$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>, определяемая как  $S_{\text{уд}} = \frac{C_{\text{ТС}}}{M_{\text{ТС}}}$  (частное от деления стоимости теплосети на материальную характеристику тепловой сети);

$\varphi$  – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение источника тепловой энергии;

$B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$\Delta t$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$\Pi$  – теплоплотность района теплоснабжения, Гкал/ч/км<sup>2</sup>;

$P$ - потери давления в теплосети, м. вод. ст.

В таблице 64 приведены результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения.

Таблица 64 – Радиус эффективного теплоснабжения

Адрес источника	Площадь теплоснабжения, км <sup>2</sup>	Радиус эффективного теплоснабжения, км
ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	0,046	0,65

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

### **8.1 Предложений по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).**

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается.

### **8.2 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения.**

Перечень тепловых сетей, предусматриваемых к строительству для подключения перспективных потребителей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» приведен в таблице 65.

Таблица 65 - Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

№ пп	Источник	Адрес строительства	Диаметр, мм	Длина в 2-х труб. исч., м	Срок реализации
1	Котельная №15.1 ст. Отрадная	ст-ца Отрадная, ул. Ленина (Здание врача общей практики)	30	71	2018-2019
	Итого			71	

### **8.3 Предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.**

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от



различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не предусматривается.

**8.4 Предложений по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.**

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не предусматривается.

**8.5 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не предусматривается.

**8.6 Предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.**

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусматривается.

**8.7 Предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.**

Тепловые сети МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» на территории Отрадненского сельского поселения протяженностью 1507 м в двухтрубном исчислении, имеют существенную выработку ресурса. Доля теплопроводов старше 25 лет в двухтрубном исчислении составляет 1454 м (79,4 %). Материальная характеристика сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, достигла значения 237 м<sup>2</sup> или 82,0 % от материальной характеристики тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло».

Перечень мероприятий по реконструкции существующих тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса на период 2019-2021 гг. приведен в таблице 66.

Таблица 66 – Реконструкция существующих тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в связи с истечением эксплуатационного ресурса в период 2019-2021гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Адрес строительства	Протяженность (2-х тр.), м	Диаметр, мм	Тип прокладки	Тип сети	Тип изоляции	Год прокладки
1	Котельная № 15.1	ТК2-ТК3	51.00	159	подземный	отопление	МВ	1985
2	Котельная № 15.1	ТК3-ТК4	6.00	159	подземный	отопление	МВ	1985
3	Котельная № 15.1	ТК4-ТК6	110.00	159	подземный	отопление	МВ	1985
Итого:			167					

#### **8.8 Предложений по строительству и реконструкции насосных станций.**

Строительство и реконструкция насосных станций и центральных тепловых пунктов не предусматривается.

## **9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.**

**9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.**

Мероприятия не предусматриваются, так как централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

**9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.**

Централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

**9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.**

Мероприятия не предусматриваются, так как централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

**9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.**

Мероприятия не предусматриваются, так как централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

**9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Оценка целевых показателей не проводилась, так как централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

**9.6 Предложения по источникам инвестиций.**

Мероприятия не предусматриваются, так как централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

## **10 Перспективные топливные балансы.**

### **10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения.**

Расчет перспективных топливных балансов источников тепловой энергии произведен в соответствии с постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года (в редакции постановления Правительства РФ № 405 от 3 апреля 2018 года).

При расчете учтены следующие показатели:

1. Фактические данные за 2017 год, предоставленные теплоснабжающими организациями, о годовом расходе топлива, выработке и отпуске тепловой энергии по котельной.
2. Приросты тепловых нагрузок с привязкой по источникам приняты по данным раздела «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».
3. Прогнозный УРУТ существующих котлов и время их работы для расчета средневзвешенного УРУТ источника на 2018 год принят по данным теплоснабжающих организаций.
4. При реконструкции котельной для расчета средневзвешенного УРУТ источника приняты номинальные (паспортные) значения УРУТ, время их работы распределено равномерно.

Перспективные топливные балансы котельной приведены в таблице 67.

Таблица 67 – Перспективные топливные балансы

Наименование	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Выработка тепловой энергии	Гкал	1 351	1 392	1 392	1 392	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	1 310	1 349	1 349	1 349	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347	1 347
УРУТ на отпуск с коллекторов	кг у.т./Гкал	180,4	180,4	180,4	180,4	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9
Годовой расход условного топлива:	т у.т.	236	243	243	243	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211
зимний период	т у.т.	129	133	133	133	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
переходный период	т у.т.	107	110	110	110	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
летний период	т у.т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальный часовой расход условного топлива	т у.т./ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Основное топливо		газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ
Годовой расход натурального топлива:																	
природный газ	тыс. м <sup>3</sup>	203	209	209	209	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
уголь	т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
мазут	т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
дизельное топливо	т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальный часовой расход натурального топлива:																	
природный газ	тыс. м <sup>3</sup> /ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
уголь	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мазут	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
дизельное топливо	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



**10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.**

Резервное и аварийное топливо на котельной не предусматривается.

**10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.**

На конец периода планирования основным топливом на котельной является природный газ.

## 11 Оценка надежности теплоснабжения.

### 11.1 Метод и результат обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.

В соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения», утвержденными совместным приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ № 565/667 от 29.12.2012 г., а также п. 6.25 СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003) «Тепловые сети», надежность теплоснабжения оценивается двумя вероятностными и одним детерминированным показателями, определяемыми для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители. Показатели рассчитываются только для отопительно-вентиляционной нагрузки, потому что нарушения в подаче теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения только к временному снижению комфорта.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы  $P_j$ , определяемыми для каждого узла потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности  $K_j$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени (в течение отопительного периода) в  $j$ -й узел будет обеспечена подача расчетного количества теплоты (или среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в  $j$ -м узле не нарушается).

Детерминированным показателем является норма подачи теплоты потребителям в аварийных ситуациях  $\varphi_k^{ав}$ .

Показатели надежности рассчитываются за отопительный период. При определении показателя  $P_j$  учитываются:

- теплоаккумулирующие свойства зданий потребителей (временной резерв потребителей);

- зависимость теплоаккумулирующих свойств зданий потребителей от температуры наружного воздуха;
- продолжительность стояния температур наружного воздуха, при которых время восстановления элементов превышает временной резерв потребителей, т.е. доля отопительного периода, в течение которой отказ каждого элемента нарушает теплоснабжение каждого потребителя.

Обоснование решений, обеспечивающих выполнение требований СП 124.13330.2012 к надежности теплоснабжения, производится на основе выполнения двух условий:

Вероятностные показатели надежности должны удовлетворять нормативным требованиям:

$$K_j \geq K_r, j \in JK_j \quad (1)$$

$$P_j \geq P_{тс}, j \in J \quad (2)$$

где  $J$  – множество узлов расчетной схемы тепловой сети, к которым подключены потребители тепловой энергии.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы системы теплоснабжения в целом, т.е. нормативное значение вероятности того, что температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения,  $P_{сцт} = 0,86$ . Вклад тепловой сети в этот показатель составляет 0,9, т.е.  $P_j = 0,9$ .

В СП 124.13330.2012 значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей. Поскольку вклад источника теплоты, и потребителей в этот показатель существенно ниже, нормативное значение коэффициента готовности  $K_r$ , принято равным 0,97.

На основе расчета показателей  $K_r$  и  $P_j$  выявляется необходимость структурного резервирования тепловой сети и выделяется резервируемая часть сети.

Потребители во время отказов участков резервируемой части сети должны получать аварийную норму тепла  $\varphi_k^{ab}$ , т.е. для  $j$ -го потребителя при отказе  $k$ -го элемента:

$$\bar{q}_{j,k} \geq \varphi_k^{ab}, j \in J, k \in F_j^k \quad (3)$$

где  $\bar{q}_{j,k}$  - относительный (к расчетному расходу) часовой расход тепла у j-го потребителя при отказе k-го элемента кольцевой части сети при  $F_j^k$  - множество участков кольцевой части ТС, гидравлически связанных с j-м потребителем.

Из условий подачи потребителям аварийной нормы тепла во время ликвидации отказов определяются диаметры участков кольцевой части тепловой сети (параметрическое резервирование).

Величина  $\varphi_k^{ab}$  нормирована в СП 124.13330.2012 (пп. 6.31, 5.5) в зависимости от диаметра теплопровода и расчетной температуры наружного воздуха.

Вероятностные показатели  $K_j$  и  $P_j$ , а также детерминированный показатель  $\varphi_k^{ab}$ , отражают специфику резервирования тепловой сети и позволяют организовать рациональный алгоритм построения ее структуры, удовлетворяющей требованиям надежности.

В тепловой сети без резервирования показатели  $K_j$  имеют наибольшее значение по сравнению с показателями для одноименных потребителей в вариантах резервированной сети, показатели  $P_j$  в сети без резервирования имеют наименьшее значение. При резервировании сети значения  $P_j$  увеличиваются, так как увеличивается временной резерв потребителей, получающих аварийную норму теплоты во время ликвидации отказов в кольцевой части сети. При этом влияние элементов кольцевой части сети на пониженный уровень теплоснабжения потребителей резко снижается. Значения же  $K_j$  при резервировании сети уменьшаются, так как на расчетное теплоснабжение потребителей влияет большее число элементов – не только элементы, входящие в путь теплоснабжения потребителя, но и элементы связанной с ним кольцевой части сети.

Таким образом, если в тупиковой сети все показатели  $P_j \geq P_{ТС}$ , то резервирования сети не требуется. В противном случае объем резервирования должен увеличиваться до тех пор, пока  $P_j$  не достигнут нормативного значения, а  $K_j$  своего норматива еще не нарушат. Если в тепловой сети без резервирования значения  $K_j$  оказываются меньше нормативного, это значит, что масштабы системы завышены и для обеспечения надежного теплоснабжения часть потребителей необходимо переключать на другие источники или необходимо введение дополнительных источников тепловой энергии. Аналогичный вывод следует сделать, если при увеличении объема резервирования сети, значения

показателя  $K_j$  становятся меньше нормативного значения, а показатель  $P_j$  своего нормативного значения еще не достиг.

Расчетная схема разрабатывается с детализацией в зависимости от типа решаемой задачи. В однолинейной расчетной схеме участки тепловой сети отображаются ветвями, а места расположения источников и потребителей – узлами с притоками и отборами теплоносителя.

В качестве потребителей рассматриваются отдельные здания, группы зданий, микрорайоны города или другие совокупности потребителей, подключенные к узлам расчетной схемы. Соответствующую детализацию имеет и тепловая сеть.

В расчетах используются вероятностные модели функционирования системы теплоснабжения и методика расчета узловых показателей надежности, детерминированные модели теплообмена в зданиях и методика расчета гидравлических режимов в многоконтурных ТС.

В описании показателей надежности теплоснабжения приняты следующие допущения:

Возникновение отказов оборудования тепловых сетей рассматривается как стационарный Марковский процесс смены состояний элементов с простым пуассоновским распределением потока отказов.

При восстановлении отказавшего элемента сети отказы других элементов не происходят, поскольку вероятность возникновения нескольких отказов в определенном временном интервале в одной системе в соответствии с законом Пуассона пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа).

Исходными данными для расчетов показателей надежности теплоснабжения потребителей являются характеристики надежности элементов тепловой сети: интенсивность отказов и среднее время восстановления теплопроводов и оборудования.

Фактический уровень надежности в конкретной системе теплоснабжения должен оцениваться на основе обработки статистических данных об отказах элементов данной системы. Для того, чтобы статистические выборки обладали необходимой однородностью, полнотой и значимостью, в каждой системе должен быть организован сбор исходных данных об отказах в соответствии с рекомендованной формой.

Если статистические данные по отказам не достаточны, расчет интенсивности отказов теплопроводов с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла при начальной интенсивности отказов 1 км однолинейного теплопровода  $\lambda^{\text{нач}}$  равной  $5,7 \cdot 10^{-6}$  1/(км•ч) или  $0,05$  1/(км•год). Начальная интенсивность отказов соответствует периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Средняя интенсивность отказов единицы запорно-регулирующей арматуры (например, задвижки) принимается равной  $2,28 \cdot 10^{-7}$  1/ч или  $0,002$  1/год.

Данные по отказам участков тепловых сетей не представлены.

## **11.2 Метод и результат обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.**

Если статистические данные о времени восстановления не используются, расчет среднего времени восстановления участков тепловой сети в зависимости от их диаметра и расстояния между секционирующими задвижками производится по формуле (8).

Для схем теплоснабжения городов и городских округов с общим количеством жителей более 100 тыс. человек расчет показателей надежности выполняется для узлов с обобщенными потребителями. Коэффициент тепловой аккумуляции зданий в этом случае принимается пользователем либо для представительных в данном узле категорий зданий, либо для здания с наихудшей теплоустойчивостью.

Основные расчетные зависимости:

Интенсивность отказов элементов ТС:

Интенсивность отказов теплопровода  $\lambda$  с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau^{\text{экспл}})^{\alpha-1}, \text{ 1/(км}\cdot\text{ч)} \quad (4)$$

Где  $\lambda^{\text{нач}}$  – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, 1/(км•ч);

$\tau^{\text{экспл}}$  – продолжительность эксплуатации участка, лет;

$\alpha$  - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau^{\text{экспл}} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau^{\text{экспл}} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{\tau^{\text{экспл}}}{20}\right)} & \text{при } \tau^{\text{экспл}} > 17 \end{cases} \quad (5)$$

Интенсивность отказов ЗРА (одной единицы):

$$\lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч.}$$

Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, 1/\text{ч}, \quad (6)$$

где  $L$  - длина участка ТС, км;

Параметр потока отказов ЗРА:

$$\omega_{\text{зра}} = \lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч.} \quad (7)$$

Среднее время до восстановления участков ТС:

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d^{1,2}], \text{ ч} \quad (8)$$

где:  $L_{\text{сз}}$  - расстояние между секционирующими задвижками, км;

$d$  – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов  $a$ ,  $b$  и  $c$  для формулы (8), приведенные в таблице 68, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СП 124.13330.2012.

Таблица 68 - Значения коэффициентов  $a$ ,  $b$  и  $c$  в формуле

Коэффициент	$a$	$b$	$c$
Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	1.87928919400643

Расстояния  $L_{\text{сз}}$  между СЗ должны соответствовать требованиям СП 124.13330.2012 (п. 10.17) и приниматься на основании приведенных ниже данных:

Таблица 69 - Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно	непосредственно за	непосредственно за

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
		за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

Среднее время до восстановления ЗРА.

Время восстановления ЗРА принимается равным времени восстановления теплопровода, так как отказ ЗРА и отказ теплопровода одного и того же диаметра требуют сопоставимых временных затрат на их восстановление. В связи с этим расчет среднего времени до восстановления ЗРА выполняется по выражению (8).

Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{Z^B}, \quad 1/ч \quad (9)$$

Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left( 1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1} \quad (10)$$

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

Вероятность состояния сети, соответствующая отказу j-го элемента:



$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0 \quad (11)$$

Температура воздуха в здании j-го потребителя в конце периода восстановления f-го элемента:

$$t_{j,f}^B = t^{HP} + \frac{t_j^{BP} - t^{HP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})}{e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} + \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}), \text{ } 0C \quad (12)$$

где  $t_j^{BP}$  - расчетная температура воздуха в здании j-го потребителя, 0C;

$t^{HP}$  - расчетная для отопления температура наружного воздуха, 0C;

$q_{j,f}$  – часовой расход тепла у j-го потребителя при отказе f-го элемента при  $t^{HP}$ , Гкал/ч;

$q_j^P$  – расчетная часовая нагрузка j-го потребителя при  $t^{HP}$ , Гкал/ч;

$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_j^P}$  – относительный часовой расход тепла у j-го потребителя при

отказе f-го элемента при  $t^{HP}$ :

$z_f^B$  - время восстановления j-го элемента ТС, ч;

$\beta_j$  - коэффициент тепловой аккумуляции здания j-го потребителя, ч.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j-го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (13)$$

где  $F_j$  - множество элементов ТС, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j-го потребителя.

Вероятность безотказного теплоснабжения j-го потребителя – вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры воздуха в здании j-го потребителя не ниже минимально допустимого значения (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$P_j = e^{-[p_0 \cdot \sum_f (\omega_f \cdot \tau_{j,f}^{pab})]}, \quad (14)$$

где  $\tau_{j,f}^{pab}$  – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха  $t^H$  ниже  $t_{j,f}^{pab}$  - температура наружного воздуха, при которой время восстановления f-го элемента  $z_f^B$  равно временному резерву j-го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j-го потребителя до минимально допустимого значения  $t_{j,min}^B$ .

С помощью величин  $t_{j,f}^{pав}$  и  $\tau_{j,f}^{pав}$  выделяется доля отопительного сезона, в течение которой выход в аварию f-го элемента влияет на величину  $P_j$ .

Температура наружного воздуха  $t_{j,f}^{pав}$ , при которой время восстановления f-го элемента равно временному резерву j-го потребителя.

При  $\bar{q}_{j,f} = 0$  (j-ый потребитель при аварии на f-ом участке не получает тепло):

$$t_{j,f}^{pав} = \frac{t_j^{bp} - t_{j,min}^B \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad (15)$$

При  $\bar{q}_{j,f} > 0$ :

$$t_{j,f}^{pав} = \frac{t_j^{bp} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{bp} - t^{hp}) - \left(t_{j,min}^B - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{bp} - t^{hp})\right) \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad (15a)$$

Здесь  $t_{j,min}^B$  - минимально допустимая температура воздуха в здании j-го потребителя, 0С.

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов принимаются в соответствии с рекомендациями МДС 41-6.2000.

Расчетные температуры воздуха в зданиях принимаются в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10,  $t_{j,min}^B$  - по СП 124.13330.2012 (п. 4.2).

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология».

Правила определения  $\tau_{j,f}^{pав}$  - числа часов стояния температуры наружного воздуха ниже  $t_{j,f}^{pав}$ .

Если  $t_{j,f}^{pав}$  оказывается равной или выше +8 °С (начало отопительного сезона), это означает, что отказ f-го элемента нарушает пониженный уровень теплоснабжения j-го потребителя при любой температуре наружного воздуха и в формуле (14) величина  $\tau_{j,f}^{pав}$  берется равной продолжительности отопительного периода.

Если  $t_{j,f}^{pав}$  оказывается равной  $t^{hp}$ , отказ f-го элемента влияет на теплоснабжение j-го потребителя только при температурах ниже расчетных и  $\tau_{j,f}^{pав}$  в формуле (14) берется равной  $\tau^{мин}$  - числу часов стояния температуре наружного воздуха ниже  $t^{hp}$ .

Если  $t_{j,f}^{pav} < t^{мин}$  (минимальная температура наружного воздуха), отказ f-го элемента не влияет на теплоснабжение j-го потребителя и в формуле (14)  $\tau_{j,f}^{pav}$  берется равной нулю.

Если  $t^{мин} < t_{j,f}^{pav} < t^{нр}$ , то  $\tau_{j,f}^{pav} = \frac{t^{нр} - t_{j,f}^{pav}}{t^{нр} - t^{мин}} \times \tau^{мин}$ .

$$\tau_{j,f}^{pav} = \tau^{хол} + (\tau^{от} - \tau^{хол}) \cdot \left( \frac{t_{j,f}^{pav} - t^{нр}}{8 - t^{нр}} \right)^{\frac{t^{н\text{ ср}} - t^{нр}}{8 - t^{н\text{ ср}}}}, \quad (16)$$

Если  $t^{нр} < t_{j,f}^{pav} < +8 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , то  $0 < \tau_{j,f}^{pav} < \tau^{от}$  и значение  $\tau_{j,f}^{pav}$  определяется по графику продолжительностей стояния температур (график Россандера):

где:  $\tau^{хол}$  - продолжительность стояния температуры наружного воздуха ниже расчетной для отопления, ч;

$\tau^{от}$  - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{н\text{ ср}}$  - средняя за отопительный период температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ .

Таким образом, автоматически выделяются: а) элементы, отказы которых нарушают и не нарушают пониженный уровень теплоснабжения потребителя, и б) доля отопительного периода, в течение которой нарушение имеет место.

Средний суммарный недоотпуск теплоты j-му потребителю в течение отопительного периода:

$$Q_j^- = \left( g_j^p - \sum_{f=0} p_f g_{j,f} \right) \cdot (\tau_1^p - \tau_2^p) \cdot \frac{t_j^{вп} - t^{н\text{ ср}}}{t_j^{вп} - t^{нр}} \cdot \tau^{от} \cdot 10^{-3}, \text{ Гкал} \quad (17)$$

где  $g_j^p$  - расчетный при  $t^{нр}$  часовой расход теплоносителя у j-го потребителя, т/ч;

$g_{j,f}$  - часовой расход теплоносителя у j-го потребителя при отказе j-го элемента, т/ч;

$\tau_1^p$  и  $\tau_2^p$  - расчетные (при  $t^{нр}$ ) температуры воды в подающей и обратной магистралях ТС,  $^{\circ}\text{C}$ .

Данные по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднее времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в системе теплоснабжения не представлены.

**11.3 Результат оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.**

Оценка вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам определить не выполнялась в связи с отсутствием статистических данных.

**11.4 Результат оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.**

Оценка коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки не выполнялась в связи с отсутствием статистических данных.

**11.5 Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.**

Оценка недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии не выполнялась в связи с отсутствием статистических данных.

## 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

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

При выполнении оценок финансовых потребностей для выполнения мероприятий по реконструкции и новому строительству котельных применялись укрупненные нормативы удельной стоимости строительства котельных в зависимости от их установленной мощности и типа мероприятия (Таблица 70). Формирование укрупненных нормативов выполнено на основе разработанного АО «Газпром промгаз» «Методического обеспечения обоснования стоимости реализации адресных перечней мероприятий схем теплоснабжения».

Таблица 70 - Удельные капитальные вложения в строительство и реконструкцию котельных в зависимости от суммарной установленной тепловой мощности в ценах 2018 года без учета НДС

№ п/п	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Новое строительство, млн руб./Гкал/ч), без НДС	Реконструкция котельной со строительством БМК, млн. руб./Гкал/ч), без НДС	Реконструкция котельной с заменой котлов и вспомогательного оборудования (100% замена оборудования в существующих помещениях), млн руб./Гкал/ч), без НДС	Реконструкция котельной с заменой котлов, млн руб./Гкал/ч), без НДС
1	0,1	21,4	24,3	18,4	14,1
2	0,3	21,0	23,6	17,9	10,9
3	0,5	20,4	23,1	17,5	9,8
4	0,8	19,5	22,6	17,1	8,6
5	1,0	18,6	22,0	16,7	8,3
6	1,5	17,2	20,1	15,2	7,5
7	2,0	14,7	16,2	12,3	7,0
8	2,5	13,4	14,4	10,9	6,7
9	3,0	12,1	12,8	9,7	6,4
10	4,0	11,0	11,6	8,8	5,9
11	5,0	10,5	10,8	8,2	5,8
12	8,0	9,7	9,9	7,5	5,1
13	10,0	9,3	9,5	7,2	4,8
14	15,0	8,6	8,7	6,6	4,5
15	25,0	7,9	7,9	6,0	4,0
16	50,0	6,9	7,0	5,3	3,4
17	80,0	6,4	6,3	4,8	3,0
18	100,0	6,1	6,1	4,6	2,9
19	150,0	5,7	5,7	4,3	2,6
Примечание – по данным проектов-аналогов					

При выполнении оценок финансовых потребностей для мероприятий по реконструкции и новому строительству тепловых сетей применялись укрупнённые нормативы удельной стоимости с разделением (Таблица 71):

- по виду работ – новое строительство и реконструкция;
- по способу прокладки - подземная канальная, подземная бесканальная, подвальная и надземная.

Формирование укрупненных нормативов выполнено на основе данных, предоставленным крупными теплосетевыми организациями Северо-Западного Федерального округа.

Таблица 71 - Удельные капитальные вложения в строительство и реконструкцию участков тепловых сетей в ППУ изоляции в ценах 2018 года без учета НДС

№ п/п	2Ду, мм	Новое строительство участка тепловой сети, тыс. руб./п. м без НДС				Реконструкция тепловой сети, тыс. руб./п. м без НДС			
		подземная канальная	подземная бесканальная	надземная	подвальная	подземная канальная	подземная бесканальная	надземная	подвальная
1	30	23,66	13,78	3,77	3,37	28,47	16,64	4,42	4,06
2	50	26,52	16,38	5,33	5,7	31,85	19,63	6,37	6,8
3	70	29,51	18,98	6,89	6,4	35,36	22,75	8,32	7,7
4	80	30,94	20,15	7,67	7,1	37,05	24,31	9,23	8,6
5	100	33,8	22,75	9,36	8,2	40,56	27,3	11,18	9,9
6	125	37,44	26	11,31	10,4	44,98	31,07	13,65	12,6
7	150	41,08	29,12	13,39	11,9	49,27	34,97	15,99	14,3
8	200	48,23	35,49	17,42	14,9	57,98	42,64	20,8	18,0
9	250	55,51	41,86	21,45	18,0	66,56	50,31	25,61	21,7
10	300	62,79	48,23	25,35	21,0	75,27	57,85	30,55	25,3
11	350	69,94	54,6	29,38	24,1	83,98	65,52	35,36	29,0
12	400	77,22	60,97	33,41	27,1	92,69	73,19	40,17	32,7
13	500	91,65	73,71	41,47	33,3	109,98	88,53	49,79	40,1
14	600	106,21	86,58	49,53	39,4	127,4	103,87	59,41	47,5
15	700	120,64	99,32	57,59		144,69	119,08	69,03	
16	800	135,07	112,06	65,52		162,11	134,42	78,65	
17	900	149,63	124,8	73,58		179,53	149,76	88,27	
18	1000	164,06	137,54	81,64		196,82	165,1	98,02	
19	1200	192,92	163,02	97,76		231,53	195,65	117,26	

Оценка финансовых потребностей в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на период до 2033 года составляет 18,2 млн руб. (Таблица 72).

Финансовые потребности в реконструкцию (перекладку) тепловых сетей на период до 2033 года составляют 11 061,0 тыс. руб. (Таблица 74).

Таблица 72 - Оценка финансовых потребностей в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на период до 2033 года с учетом НДС (в прогнозных ценах)

№ п/п	Источник	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель мероприятия Гкал/ч	Стоимость в ценах 2018 года с учетом НДС, млн руб.	Этапы строительства	Финансовые потребности в прогнозных ценах с учетом НДС, млн руб.																
							2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Котельная №15.1 ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Реконструкция котельной с уменьшением мощности	2019-2021	1,8	16,2	Итого	0,0	1,2	8,3	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
						ПИР	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
						Оборудование	0,0	0,0	2,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
						СМР	0,0	0,0	4,5	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
						Прочее	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
2	-	Итого	2019-2021	1,8	16,2	Итого	0,0	1,2	8,3	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
						ПИР	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
						Оборудование	0,0	0,0	2,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
						СМР	0,0	0,0	4,5	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
						Прочее	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8

Таблица 73 - Оценка финансовых потребностей в реконструкцию (перекладку) тепловых сетей в разрезе участков с учетом НДС (в ценах 2018 года)

№ п/п	Поселение	Адрес строительства	Протяженность (2-х тр.), м	Диаметр, мм	Удельный показатель строительства реконструкции, тыс. руб./м, без НДС	Стоимость строительства/реконструкции, тыс. руб. с НДС
1	ст. Отрадная	ТК2-ТК3	51	159	49,3	3 015,3
2	ст. Отрадная	ТК3-ТК4	6	159	49,3	354,7
3	ст. Отрадная	ТК4-ТК6	110	159	49,3	6 503,6
ИТОГО			167			9873,7

Таблица 74 - Оценка финансовых потребностей в реконструкцию (перекладку) тепловых сетей на период до 2033 года с учетом НДС (в прогнозных ценах)

№ п/п	Котельная	Наименование мероприятия	Протяженность, м	Стоимость мероприятий, тыс. руб.	Сроки реализации	2019	2020	2021	Итого
1	Отр. 15	Реконструкция тепловых сетей	167	9 873,7	2019-2021	829,6	4 996,9	5 234,4	11 061,0
	Итого		167	9 873,7	2019-2021	829,6	4 996,9	5 234,4	11 061,0

## 12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

В настоящее время принято решение, что реконструкция источников тепловой энергии и тепловых сетей, находящихся в муниципальной собственности муниципального образования «Тихорецкий район» будет осуществляться в рамках модели государственно-частного партнерства, в соответствии с которой передача объектов системы теплоснабжения муниципального образования частному партнеру будет производиться на условиях концессионного соглашения.

В соответствии с указанным соглашением привлечение финансовых средств для осуществления капитальных вложений (инвестиций) в реконструкцию и новое строительство источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляет концессионер. Принимается, что концессионер будет привлекать заемные средства. Возмещение (возврат) инвестиций концессионеру осуществляется за счет тарифной выручки (нормативная прибыль, амортизация) от продажи тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение в соответствии с положениями тарифной политики органов регулирования и объемами реализации тепловой энергии определенными концессионным соглашением.

Таблица 75 – Предложения по источникам финансирования мероприятий схемы теплоснабжения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных

Источник	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Возврат инвестиций
Котельная, Отрадненское СП	Реконструкция котельной	Заемные средства	Амортизационные отчисления, нормативная прибыль

Таблица 76 - Предложения по источникам финансирования мероприятий схемы теплоснабжения по строительству, реконструкции тепловых сетей

Наименование котельной	Тип мероприятия	Источник финансирования	Возврат инвестиций
Котельная, Отрадненское СП	Реконструкция тепловых сетей	Заемные средства	Амортизационные отчисления, нормативная



			прибыль
--	--	--	---------

### 12.3 Расчет экономической эффективности инвестиций.

Плановые значения показателей, которые должны быть достигнуты в результате реализации мероприятий инвестиционной программы, сформированы на основе принятых технических решений и включают в себя:

- баланс тепловой энергии по котельным Отрадненского СП Тихорецкого муниципального района на период после 2021 года (таблица 77);
- удельные показатели расхода топлива, электроэнергии и воды по котельным Отрадненского СП Тихорецкого муниципального района на период после 2021 года (таблица 78).

После реализации инвестиционной программы в Отрадненском сельском поселении будут достигнуты следующие плановые значения показателей:

- Расход тепловой энергии на собственные нужды сократился с 3,05% до 1,00% или на 28,0 Гкал/год;
- Потери тепловой энергии сократились с 16,79% до 16,66% или на 2,04 Гкал/год;
- Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии уменьшился с 174,90 кг у.т./Гкал до 155,30 кг у.т./Гкал;
- Удельный расход электроэнергии уменьшился с 30,52 кВт\*ч/Гкал до 20,00 кВт\*ч/Гкал;
- Удельный расход воды уменьшился с 1,41 куб.м./Гкал до 0,50 куб.м./Гкал.

Таблица 77 - Плановый баланс тепловой энергии по котельным Отрадненского сельского поселения Тихорецкого муниципального района

Наименование показателя	Наименование котельной	Год	Установленная суммарная тепловая мощность, МВт	Установленная суммарная тепловая мощность, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, МВт	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Степень загрузки котельной в номинальном режиме, %	Выработка всего, Гкал/год	Собственные нужды, %	Собственные нужды, Гкал/год	Покупная Теплоэнергия, Гкал/год	Отпуск в сеть, Гкал/год	Потери в сетях, %	Потери в сетях, Гкал/год	Годовой полезный отпуск, Гкал/год
	Отрадненское сельское поселение до реконструкции		2,91	2,5	1,55	1,33	0,53	1351,22	3,05	41,22	0	1310	16,79	220	1090
	Отрадненское сельское поселение после реконструкции		2,09	1,8	1,55	1,33	0,74	1321,17	1,00	13,21	0	1307,96	16,66	217,96	1090
1	Котельная №15.1, Отрадненское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	2017	2,91	2,5	1,55	1,33	0,53	1351,22	3,05	41,22	0	1310	16,79	220	1090
		2022	2,09	1,8	1,55	1,33	0,74	1321,17	1,00	13,21	0	1307,96	16,66	217,96	1090

Таблица 78 - Удельные показатели расхода топлива, электроэнергии и воды по котельным Отрадненского сельского поселения Тихорецкого муниципального района

Наименование показателя	Наименование котельной	Годы	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг.ут./Гкал	Удельный расход электроэнергии, кВтч/Гкал	Удельный расход воды, куб.м/Гкал
	Отрадненское сельское поселение до реконструкции	2017	174,9	30,52	1,41
	Отрадненское сельское поселение после реконструкции	2022	155,30	20,00	0,50
1	Котельная №15.1, Отрадненское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	2017	174,9	30,52	1,41
		2022	155,3	20,00	0,50

#### **12.4 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.**

Несмотря на то, что мероприятия по осуществлению строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории рассматриваемого поселения не предусмотрены, тариф устанавливается в целом для теплоснабжающей организации, которая будет эксплуатировать объекты теплоснабжения в рассматриваемом поселении на условиях концессионного соглашения. В связи с этим, при расчете ценовых последствий учитывается вся инвестиционная программа, предусматриваемая концессионным соглашением.

В соответствии со сформированными финансово-экономическими моделями, учитывающими инвестиционную программу концессионера на всей территории Тихорецкого района, определен необходимый рост тарифа конечным потребителям, требуемый для коммерческой привлекательности проекта для концессионера (Таблица 79).

Таблица 79 - Рост тарифа на тепловую энергию, учитывающий инвестиционную программу концессионера на всей территории Тихорецкого района

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Рост тарифа, необходимый для коммерческой эффективности проекта	руб./Гкал	2321	2739	3232	3814	3967	4125	4290	4462	4641	4826	5019	5220	5429	5646	5872	6107	6351	6605	6869	7144	7430
Рост тарифа в соответствии с индексами-дефляторами МЭР РФ	руб./Гкал	2321	2404	2483	2560	2635	2707	2778	2847	2912	2972	3033	3095	3158	3222	3288	3355	3423	3493	3564	3637	3711

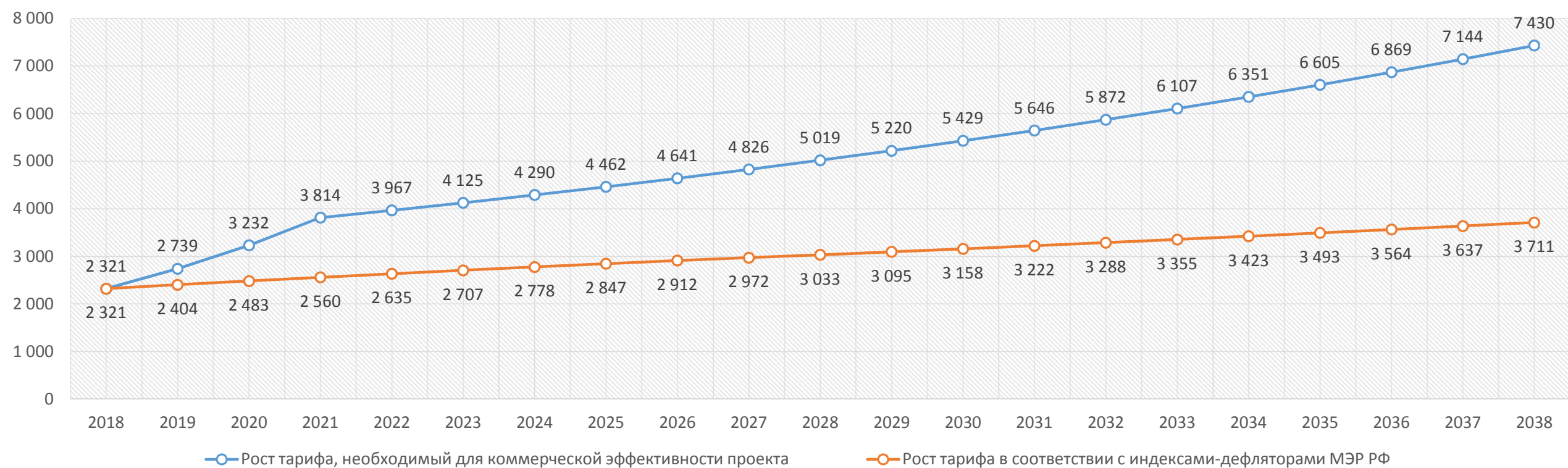


Рисунок 12 - Рост тарифа на тепловую энергию конечным потребителям, необходимый для коммерческой эффективности проекта

### 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

#### 13.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.

В соответствии с п. 8 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452, плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии, рассчитываются исходя из фактического количества прекращений подачи тепловой энергии за год, предшествующий году реализации инвестиционной программы, и планового значения протяженности тепловых сетей (мощности источников тепловой энергии), вводимых в эксплуатацию, реконструируемых и модернизируемых в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций, в соответствии с п. 15 и 16 Правил.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации ( $R_{\text{п сети от } t_n}$ ) рассчитываются (п. 15 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452) по формуле:

$$R_{\text{п сети от } t_n} = \frac{N_{\text{п сети от } t_{0-1}}}{L_{t_{0-1}}} \cdot \frac{L_{t_n} - \sum L_{\text{зам } t_n}}{L_{t_n}}, \frac{\text{ед.}}{\text{км} \cdot \text{год}}$$

где  $N_{\text{п сети от } t_{0-1}}$  – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, ед.;

$L_{t_{0-1}}$  – суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, км;

$L_{t_n}$  – общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, км;

$\sum L_{\text{зам } t_n}$  – суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, км.

В связи с отсутствием данных по количеству прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях плановые значения показателей надежности с 2018 по 2038 годы  $R_{п \text{ ист}} = 0 \frac{\text{ед.}}{\text{км} \cdot \text{год}}$

### 13.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности ( $R_{п \text{ ист от } t_n}$ ) в целом по теплоснабжающей организации рассчитываются (п. 16 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452) по формуле:

$$R_{п \text{ ист от } t_n} = \frac{N_{п \text{ ист от } t_{0-1}}}{M_{t_{0-1}}} \cdot \frac{M_{t_n} - \sum M_{\text{зам } t_n}}{M_{t_n}}, \frac{\text{ед.}}{\text{Гкал/час} \cdot \text{год}}$$

где  $N_{п \text{ ист от } t_{0-1}}$  – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, ед.;

$M_{t_{0-1}}$  – общая установленная мощность источников тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, Гкал/час;

$M_{t_n}$  – общая установленная мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, Гкал/час;

$\sum M_{\text{зам } t_n}$  – суммарная установленная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, Гкал/час.

В связи с отсутствием данных по количеству прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, плановые значения показателей надежности с 2018 по 2038 годы  $R_{п \text{ ист}} = 0 \frac{\text{ед.}}{\text{Гкал/час} \cdot \text{год}}$

**13.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют. Удельный расход условного топлива (УРУТ) на отпуск тепловой энергии с коллекторов котельных представлен в таблице 80. УРУТ уменьшается вследствие реконструкции котельной (замена основного оборудования).

Таблица 80 – Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов котельных, кг у.т./Гкал

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
УРУТ	180,4	180,4	180,4	180,4	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9



#### **13.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.**

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 81. Сведения о фактических объемах подпитки тепловой сети не предоставлены.

Таблица 81 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Гкал/м <sup>2</sup>	0.76	0.78	0.78	0.78	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77

#### **13.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности.**

Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ) представлен в таблице 82. Увеличение коэффициента происходит вследствие подключения перспективной нагрузки, а также реконструкции котельной с уменьшением установленной мощности.

Таблица 82 – Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
КИУТМ	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

#### **13.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.**

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 83.

Таблица 83 – Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
м <sup>2</sup> /Гкал/ч	217.91	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01	218.01

**13.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения).**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют. Вся тепловая энергия вырабатывается на котельных.

**13.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют.

**13.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют.

**13.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.**

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии представлена в таблице 84. Данный показатель приведен в целом по теплоснабжающей организации МУП ТГП ТР «Тихорецктепло», осуществляющей деятельность в нескольких муниципальных образованиях Тихорецкого муниципального района.

Таблица 84 – Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Доля отпуска тепловой энергии	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65

**13.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).**

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей по котельной №15.1 представлен в таблице 85.

Таблица 85 – Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей по котельной №15.1 МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
лет	31.8	32.4	33.4	34.4	27.9	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9	38.9

**13.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения).**

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей представлено в таблице 86.

Таблица 86 – Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**13.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения).**

Реконструкция котельных в поселении запланирована на 2021 год. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за 2021 год, к общей 1,0 (полная замена котлов). По остальным годам планирования и за отчетный период данное отношение равно 0, так как отсутствуют мероприятия.

## **14 Ценовые (тарифные) последствия.**

### **14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.**

Разработана модель финансово-хозяйственной деятельности ТСО муниципального образования «Тихорецкий муниципальный район». Модель представляет собой комплекс взаимосвязанных таблиц Microsoft Excel, в которых на основе расчетных зависимостей, отражающих объективные взаимосвязи натуральных и финансовых показателей работы концессионера, возможно выполнять финансовое моделирование его деятельности. Суть финансового моделирования заключается в определении ежегодных потоков натуральных и финансовых показателей работы концессионера для прогнозируемых условий осуществления их финансово-хозяйственной деятельности (Рисунок 13).

Разработанная модель финансово-хозяйственной деятельности концессионера состоит из трех функциональных блоков:

- блок исходных данных;
- расчетный блок финансовой модели;
- блок выходных данных.

Блок исходных данных представляет собой систему принимаемых показателей, отражающих существующее и прогнозируемое технико-экономическое окружение деятельности концессионера. Структура блока исходных данных была принята следующей:

- сценарные условия, представляющие собой основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации: динамика изменения стоимости топлива, электроэнергии, воды, индекс потребительских цен;
- финансовые потребности мероприятий по развитию на период моделирования;
- производственная программа концессионера на период моделирования по годам;



- показатели энергоэффективности на период моделирования по годам: удельные показатели расхода ресурсов на производство (отпуска с коллекторов) тепловой энергии;
- показатели финансово-хозяйственной деятельности в базовом периоде, задающие структуру затрат по производству тепловой энергии, с учетом структурных и технологических особенностей объектов Проекта.

Расчетный блок финансовой модели содержит прогноз изменения затрат и выручки концессионера на период моделирования по годам.

Затраты на покупку ресурсов рассчитываются на основании прогноза расхода ресурса, необходимого для выработки (отпуска с коллекторов) тепловой энергии. Прогноз расхода ресурсов рассчитывается путем произведения удельных показателей расхода ресурсов на объем производства тепловой энергии. Затраты на покупку ресурсов рассчитываются путем произведения расхода ресурса на его стоимость. На период моделирования стоимость ресурсов прогнозируется в соответствии с принятыми сценарными условиями, а также их стоимостями в базовом году.

Затраты на оплату труда, ремонты, эксплуатационные и прочие расходы индексируются в соответствии с принятыми сценарными условиями, а также их размером в базовом году с учетом изменения активов концессионера.

Расчет амортизации по существующим на конец базового года основным средствам производится исходя из суммы начисленной амортизации. Расчет амортизации по вновь вводимым основным средствам производится исходя из срока полной амортизации с учетом следующих допущений:

- способ начисления амортизации: линейный;
- период начисления амортизации: 1 год;
- амортизация начисляется с года, следующего за годом ввода объектов строительства.

Расчет налога на имущество на вновь вводимые основные средства производится с учетом следующих допущений:

- налоговый период: 1 год;
- ставка налога на недвижимое имущество: 2,2%.

При определении налоговой базы имущество, признаваемое объектом налогообложения, учитывается по его остаточной стоимости, сформированной в соответствии с установленным порядком ведения бухгалтерского учета.

Расчет необходимой валовой выручки и тарифа на тепловую энергию производится в соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными приказом ФСТ от 13 июня 2013 г. N 760-э по методу индексации установленных тарифов.

Прогноз выручки концессионера проводится на основе принятой производственной программы и прогноза тарифа на тепловую энергию.

Блок выходных данных содержит прогнозные значения тарифов (цен) на тепловую энергию, прогноз финансового результата, механизм возмещения затрат и показатели эффективности Проекта.

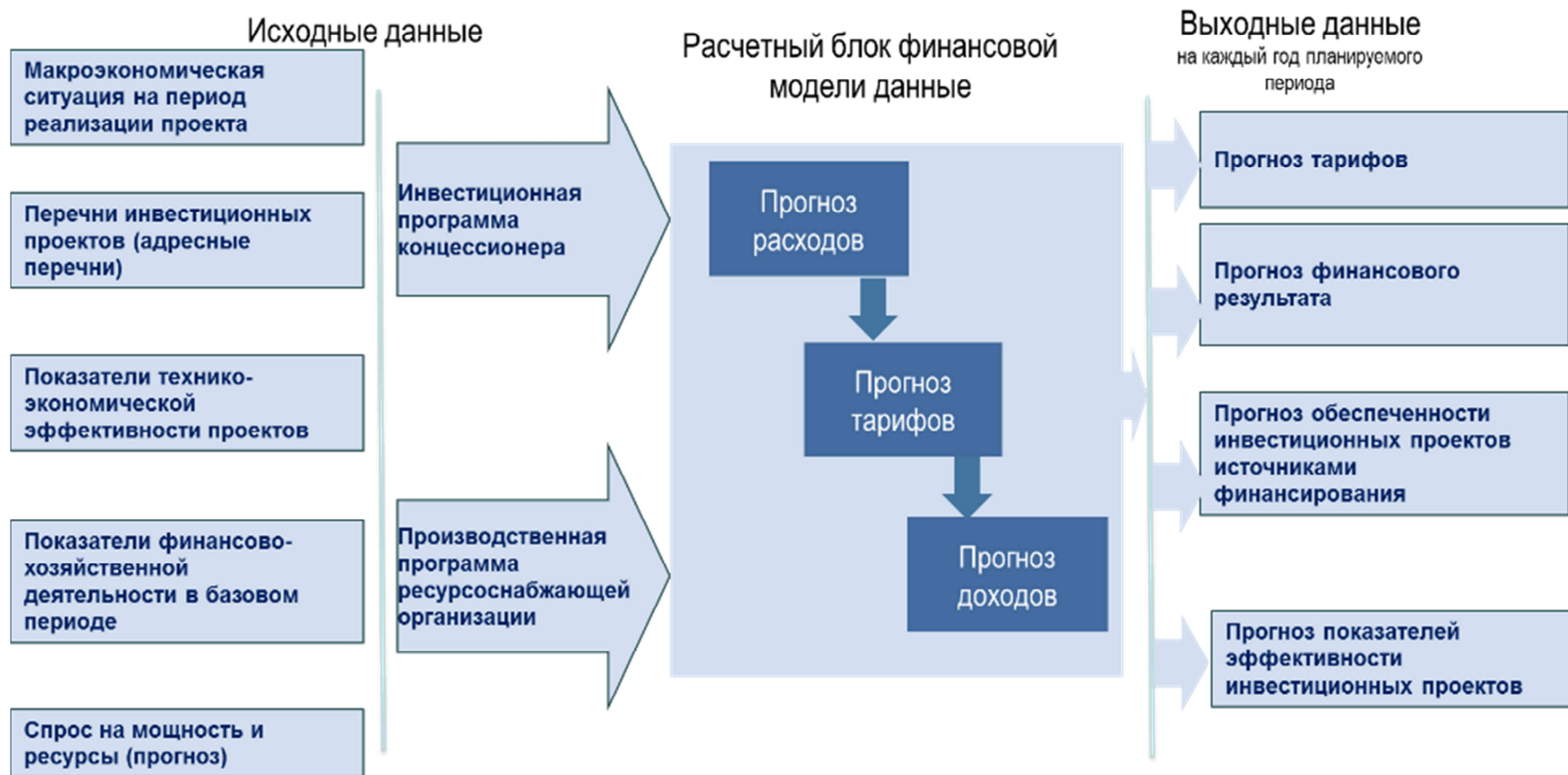


Рисунок 13 - Общая схема моделирования

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей представлены в рамках определенного федеральным законодательством порядка установления тарифов в рамках муниципальных образований и включают финансово-хозяйственную деятельность по каждой системе теплоснабжения Отрадненского сельского поселения.

Разработанная тарифно-балансовая модель представлена ниже (таблица 87).

Таблица 87 - Разработанная тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения МУП "Тихорецктепло"

	Наименование показателя	Ед. измер.	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	Макроэкономические показатели																						
	Инфляция	%		104,0%	104,0%	103,5%	103,3%	103,1%	102,9%	102,8%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%
	Индекс цен на энергоносители (газ)	%		103,4%	103,1%	103,5%	103,3%	103,1%	102,9%	102,8%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%
	Индекс цен на энергоносители (электроэнергия)	%		105,0%	105,0%	103,5%	103,3%	103,1%	102,9%	102,8%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%
	Темп роста тарифа	%		120,0%	120,0%	119,7%	103,1%	102,9%	102,8%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%
	Процент собираемости	%		99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%	99,3%
	Индекс роста цен на воду	%		104,0%	104,0%	103,5%	103,3%	103,1%	102,9%	102,8%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%
	Индекс роста цен на водоотведение	%		104,0%	104,0%	103,5%	103,3%	103,1%	102,9%	102,8%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%
	Индекс рост тарифа (МЭР)	%		104,0%	103,5%	103,3%	103,1%	102,9%	102,8%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%	102,0%
1	БАЛАНС ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ																						
1.1.	Установленная тепловая мощность, в т.ч.:	МВт		151,2	151,2	151,2	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1	137,1
	Присоединенная тепловая нагрузка	МВт		106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5
	Показатель использования тепловых нагрузок (нетто)	%		70%	70%	70%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%
	Присоединенная нагрузка	Гкал / час		91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
1.2.	Выработка тепловой энергии в год, в т.ч.:	Гкал/год		136 955,9	136 955,9	136 955,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9	157 231,9
	Собственные нужды	Гкал		3 099,8	3 099,8	3 099,8	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0	2 055,0
	% от выработки	%		2,3%	2,3%	2,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
1.3.	Покупная теплоэнергия	Гкал		23 609,8	23 609,8	23 609,8	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6	615,6
	Потери в сетях	Гкал		35 302,3	35 302,3	35 302,3	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9	33 628,9
	% от отпуска в сеть	%		22,4%	22,4%	22,4%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%
1.4.	Годовой полезный отпуск, в т.ч.:	Гкал/год		122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6	122 163,6
	БЮДЖЕТ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ ПРОЕКТА																						
2	Выручка	тыс. руб.		327 524	393 028	470 455	485 010	499 152	512 895	526 359	539 395	551 667	563 049	574 582	586 297	598 251	610 449	622 895	635 595	648 554	661 777	675 270	689 038
	Тариф	руб./Гкал		2681	3217	3851	3970	4086	4198	4309	4415	4516	4609	4703	4799	4897	4997	5099	5203	5309	5417	5528	5640
2.2.	Услуги отопления			327 523,6	393 028,3	470 454,9	485 010,5	499 152,3	512 894,9	526 359,0	539 394,8	551 666,8	563 049,4	574 582,1	586 297,1	598 251,0	610 448,6	622 894,9	635 595,0	648 554,0	661 777,3	675 270,1	689 038,0
3	Себестоимость продаж, в т.ч.:	тыс. руб.		293 645	372 457	445 478	504 183	489 327	473 695	457 800	441 689	408 611	395 010	389 766	393 815	397 956	302 928	308 974	315 145	321 443	327 871	334 432	341 127

	Наименование показателя	Ед. измер.	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
3.1.	Стоимость топлива	тыс. руб.		118 789,0	122 471,5	126 808,1	140 083,1	144 417,2	148 628,0	152 720,1	156 729,1	160 610,7	164 264,8	167 654,1	171 088,1	174 576,4	178 135,8	181 767,7	185 473,8	189 255,4	193 114,0	197 051,4	201 069,0
	Объем потребления условного топлива	т у.т.		23 139,4	23 139,4	23 139,4	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1	24 741,1
	Объем потребляемого газа от котельной	тыс. м3		19 864,5	19 864,5	19 864,5	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6	21 239,6
	Удельный расход газа на выработку тепловой энергии на котельной	кг.ут./Гкал	169,0	169,0	169,0	169,0	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4
	Калорийность природного газа	к		1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
	Цена на топливо, газ	руб./м3		5980,0	6165,3	6383,6	6595,4	6799,4	6997,7	7190,3	7379,1	7561,8	7733,9	7893,5	8055,1	8219,4	8387,0	8558,0	8732,4	8910,5	9092,2	9277,5	9466,7
3.2.	Стоимость покупной электроэнергии	тыс. руб.		32 612,9	34 243,5	35 456,1	26 606,7	27 429,9	28 229,7	29 007,0	29 768,4	30 505,7	31 199,7	31 843,5	32 495,7	33 158,2	33 834,3	34 524,1	35 228,0	35 946,3	36 679,2	37 427,0	38 190,1
	Объем потребляемой электроэнергии из внешней сети	тыс.кВт.ч		4 685,6	4 685,6	4 685,6	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3	3 403,3
	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	34,2	34,2	34,2	34,2	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6
	Цена на электроэнергию	руб./МВт*ч		6960,2	7308,2	7567,0	7818,0	8059,8	8294,9	8523,2	8747,0	8963,6	9167,5	9356,7	9548,3	9743,0	9941,7	10144,4	10351,2	10562,2	10777,6	10997,3	11221,6
3.3.	Стоимость водоснабжения	тыс. руб.		3 329,6	3 462,8	3 585,4	3 458,1	3 565,1	3 669,0	3 770,0	3 869,0	3 964,8	4 055,0	4 138,7	4 223,4	4 309,6	4 397,4	4 487,1	4 578,6	4 671,9	4 767,2	4 864,4	4 963,6
	Объем потребляемой воды	тыс. м3		85,9	85,9	85,9	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2
3.3.1.	Вода на подпитку и собственные нужды																						
	Объем потребляемой воды	тыс. м3		85,9	85,9	85,9	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2
	Удельный расход воды	м3/Гкал	0,6	0,63	0,63	0,63	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
	Цена на воду	руб./м3		38,7	40,3	41,7	43,1	44,4	45,7	47,0	48,2	49,4	50,5	51,6	52,6	53,7	54,8	55,9	57,1	58,2	59,4	60,6	61,9
3.4.	Стоимость водоотведения	тыс. руб.		602,5	626,6	648,7	693,7	715,2	736,0	756,3	776,1	795,4	813,5	830,2	847,3	864,5	882,2	900,1	918,5	937,2	956,3	975,8	995,7
	Объем воды	тыс. м3		21,9	21,9	21,9	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7
	Удельный расход воды	м3/Гкал	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Цена на воду	руб./м3		27,5	28,6	29,6	30,6	31,5	32,5	33,3	34,2	35,1	35,9	36,6	37,4	38,1	38,9	39,7	40,5	41,3	42,2	43,0	43,9
3.5.	Стоимость покупной теплоты			34 313,2	35 528,2	36 706,5	1 168,3	1 202,3	1 235,4	1 267,9	1 299,3	1 328,8	1 356,3	1 384,0	1 412,3	1 441,0	1 470,4	1 500,4	1 531,0	1 562,2	1 594,1	1 626,6	1 659,7
3.6.	Расходы на оплату труда производственного персонала	тыс. руб.		70 366,1	73 201,3	75 793,3	48 176,4	49 666,9	51 115,1	52 522,4	53 901,2	55 236,1	56 492,8	57 658,4	58 839,4	60 039,1	61 263,2	62 512,3	63 786,8	65 087,3	66 414,4	67 768,5	69 150,2
3.6.1.	ФОТ в том числе:	тыс. руб.		54 044,6	56 222,2	58 212,9	37 001,8	38 146,6	39 258,9	40 339,8	41 398,7	42 424,0	43 389,2	44 284,5	45 191,5	46 112,9	47 053,1	48 012,5	48 991,4	49 990,3	51 009,5	52 049,5	53 110,8
3.6.1. 1.	ФОТ - сезонные рабочие			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Рабочие сезонные	ед.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	Наименование показателя	Ед. измер.	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	числ.																						
	средняя зп без уч. отчислений	руб.																					
3.6.1. 2.	ФОТ - постоянные рабочие			54 044,6	56 222,2	58 212,9	37 001,8	38 146,6	39 258,9	40 339,8	41 398,7	42 424,0	43 389,2	44 284,5	45 191,5	46 112,9	47 053,1	48 012,5	48 991,4	49 990,3	51 009,5	52 049,5	53 110,8
	Рабочие постоянные числ., в т.ч.:	ед.		250	250	250	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	котельная			250	250	250	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	ГПУ																						
	средняя зп без уч. отчислений	руб.		18 009,1	18 734,8	19 398,1	20 041,5	20 661,6	21 264,0	21 849,5	22 423,0	22 978,4	23 501,2	23 986,1	24 477,3	24 976,4	25 485,6	26 005,3	26 535,5	27 076,5	27 628,6	28 191,9	28 766,7
3.6.2.	Отчисления на социальные нужды	руб.		16 321,5	16 979,1	17 580,3	11 174,5	11 520,3	11 856,2	12 182,6	12 502,4	12 812,1	13 103,5	13 373,9	13 647,8	13 926,1	14 210,0	14 499,8	14 795,4	15 097,1	15 404,9	15 719,0	16 039,5
3.7.	Прочие производственные расходы	тыс. руб.		16 250,4	16 905,2	17 503,8	15 489,0	15 968,2	16 433,8	16 886,3	17 329,6	17 758,8	18 162,8	18 537,5	18 917,2	19 302,9	19 696,5	20 098,1	20 507,9	20 926,0	21 352,6	21 788,0	22 232,2
	Техническое обслуживание и текущий ремонт	тыс.руб.		7 866,4	8 183,3	8 473,1	6 410,9	6 609,3	6 802,0	6 989,3	7 172,8	7 350,4	7 517,6	7 672,7	7 829,9	7 989,5	8 152,4	8 318,7	8 488,3	8 661,3	8 837,9	9 018,1	9 202,0
	Цеховые расходы	тыс.руб.		6 426,9	6 685,9	6 922,6	6 900,1	7 113,6	7 321,0	7 522,5	7 720,0	7 911,2	8 091,2	8 258,1	8 427,3	8 599,1	8 774,4	8 953,3	9 135,9	9 322,1	9 512,2	9 706,2	9 904,1
	Аренда Теплосети			1 957,1	2 036,0	2 108,1	2 178,0	2 245,4	2 310,8	2 374,5	2 436,8	2 497,1	2 554,0	2 606,7	2 660,1	2 714,3	2 769,6	2 826,1	2 883,7	2 942,5	3 002,5	3 063,7	3 126,2
3.8.	Амортизация основных средств, создаваемых в рамках тех.переворужения котельных	тыс. руб.		0	0	0	121 278	121 278	121 278	121 278	121 278	103 011	103 011	103 011	103 011	103 011	2 890	2 890	2 890	2 890	2 890	2 890	2 890
3.9.	Амортизация основных средств, приобретаемых по договору концессии	тыс. руб.		6 587	6 245	5 668	5 561	4 745	3 336	1 832	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.10.	Налог на имущество	тыс. руб.		589	448	317	17 971	15 933	13 921	11 940	9 993	8 165	6 437	4 709	2 982	1 254	358	294	231	167	104	40	-24
3.11.	Проценты по займу	тыс. руб.		10 205	79 325	142 991	123 698	104 406	85 113	65 820	46 527	27 235	9 218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.11. 1.	Остаток основного долга по займу																						
3.11. 1.1.	на начало года	тыс.руб.																					
3.11. 1.2.	на конец года	тыс.руб.																					
3.11. 1.3.	Среднегодовая стоимость	тыс.руб.																					
4	Валовая прибыль (убыток)	тыс. руб.		33 878	20 571	24 977	-19 173	9 825	39 200	68 559	97 706	143 056	168 039	184 816	192 482	200 295	307 521	313 921	320 450	327 111	333 906	340 838	347 911
	Рентабельность по Валовой прибыли			10,3%	5,2%	5,3%	-4,0%	2,0%	7,6%	13,0%	18,1%	25,9%	29,8%	32,2%	32,8%	33,5%	50,4%	50,4%	50,4%	50,4%	50,5%	50,5%	50,5%
5	Коммерческие расходы	тыс. руб.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.1.	Расходы на оплату труда абонентских	тыс. руб.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	Наименование показателя	Ед. измер.	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	служб																						
5.2.	Прочие коммерческие расходы	тыс. руб.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.		13 413,1	13 953,5	14 447,6	14 497,6	14 529,5	14 560,5	14 590,7	14 620,2	14 648,8	14 675,7	14 700,6	14 725,9	14 751,6	14 777,8	14 804,5	14 831,8	14 859,6	14 888,0	14 917,0	14 946,6
6.1.	Расходы на оплату труда АУП	тыс. руб.		12 458,7	12 960,7	13 419,6	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3	13 466,3
6.2.	Прочие управленческие расходы	тыс. руб.		954,4	992,9	1 028,0	1 031,3	1 063,2	1 094,2	1 124,3	1 153,8	1 182,4	1 209,3	1 234,3	1 259,6	1 285,2	1 311,4	1 338,2	1 365,5	1 393,3	1 421,7	1 450,7	1 480,3
7	Внереализационные расходы	тыс. руб.		0,0	0,0	2 157,8	2 589,4	3 107,3	3 719,4	3 834,5	3 946,3	4 054,9	4 161,4	4 264,5	4 361,5	4 451,5	4 542,6	4 635,3	4 729,8	4 826,2	4 924,6	5 025,0	5 127,5
7.1.	Расходы на списание дебиторской задолженности	тыс. руб.		0,0	0,0	2 157,8	2 589,4	3 107,3	3 719,4	3 834,5	3 946,3	4 054,9	4 161,4	4 264,5	4 361,5	4 451,5	4 542,6	4 635,3	4 729,8	4 826,2	4 924,6	5 025,0	5 127,5
8	Прибыль (убыток) до налогообложения	тыс. руб.		20 465	6 618	8 372	-36 260	-7 812	20 920	50 134	79 140	124 353	149 202	165 851	173 394	181 092	288 201	294 481	300 888	307 425	314 093	320 896	327 837
	Рентабельность по Прибыли до налогообложения			6,2%	1,7%	1,8%	-7,5%	-1,6%	4,1%	9,5%	14,7%	22,5%	26,5%	28,9%	29,6%	30,3%	47,2%	47,3%	47,3%	47,4%	47,5%	47,5%	47,6%
	Налогооблагаемая прибыль	тыс. руб.	0	20 465	6 618	8 372	-36 260	-44 071	-23 151	26 983	79 140	124 353	149 202	165 851	173 394	181 092	288 201	294 481	300 888	307 425	314 093	320 896	327 837
8.1.	Налог на прибыль	тыс. руб.	0	4 093	1 324	1 674	0	0	0	5 397	15 828	24 871	29 840	33 170	34 679	36 218	57 640	58 896	60 178	61 485	62 819	64 179	65 567
	Налогооблагаемая прибыль	тыс. руб.	0	20 465	6 618	8 372	-36 260	-44 071	-23 151	26 983	79 140	124 353	149 202	165 851	173 394	181 092	288 201	294 481	300 888	307 425	314 093	320 896	327 837
9	Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.		16 372	5 294	6 697	-36 260	-7 812	20 920	44 737	63 312	99 482	119 362	132 680	138 715	144 874	230 561	235 585	240 711	245 940	251 275	256 717	262 270
	Рентабельность по Чистой прибыли			5,0%	1,3%	1,4%	-7,5%	-1,6%	4,1%	8,5%	11,7%	18,0%	21,2%	23,1%	23,7%	24,2%	37,8%	37,8%	37,9%	37,9%	38,0%	38,0%	38,1%
	БЮДЖЕТ ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ПРОЕКТА																						
	Остаток денежных средств на начало периода		0	0	20 370	32 582	58 118	85 208	31 090	4 798	827	13 825	44 520	106 451	259 929	501 382	748 987	982 154	1 220 340	1 463 645	1 712 173	1 966 031	2 225 324
10	Денежный поток от ОПЕРАЦИОННОЙ деятельности	тыс. руб.	0	54 710	123 517	203 538	272 328	282 736	292 885	297 506	296 710	296 525	299 697	305 205	312 663	320 269	307 311	313 841	320 504	327 301	334 235	341 311	348 529
10.1.	Поступления от операционной деятельности с учетом изменения оборотного капитала, всего	тыс. руб.	0	390 439	468 527	560 826	578 178	595 036	611 419	627 469	643 009	657 639	671 208	684 956	698 921	713 171	727 712	742 549	757 689	773 137	788 901	804 985	821 398
10.2.	Платежи по операционной деятельности, всего	тыс. руб.	0	-335 729	-345 010	-357 288	-305 850	-312 300	-318 534	-329 963	-346 299	-361 114	-371 510	-379 751	-386 258	-392 903	-420 401	-428 708	-437 185	-445 837	-454 665	-463 675	-472 869
10.3.	Изменения в обор. капитале СПРАВОЧНО:		0	-2 589	-3 107	-3 719	-3 834	-3 946	-4 055	-4 161	-4 264	-4 361	-4 451	-4 543	-4 635	-4 730	-4 826	-4 925	-5 025	-5 127	-5 232	-5 339	-5 448



	Наименование показателя	Ед. измер.	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	- "недосбор" выручки от потребителей в текущем году	тыс. руб.	0	-2 589	-3 107	-3 719	-3 834	-3 946	-4 055	-4 161	-4 264	-4 361	-4 451	-4 543	-4 635	-4 730	-4 826	-4 925	-5 025	-5 127	-5 232	-5 339	-5 448
	- погашение "недосбора" выручки от потребителей в следующем году	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4.	Дебиторская (-) / кредиторская (+) задолженность нарастающим итогом СПРАВОЧНО	тыс. руб.	0	-2 589	-5 697	-9 416	-13 251	-17 197	-21 252	-25 413	-29 678	-34 039	-38 491	-43 033	-47 669	-52 398	-57 225	-62 149	-67 174	-72 302	-77 534	-82 872	-88 320
11	Денежный поток от ИНВЕСТИЦИОННОЙ деятельности	тыс. руб.	0	-90 715	-625 735	-655 476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Инвестиции в проект в т.ч.:	тыс. руб.	0	-90 715	-625 735	-655 476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Движимое имущество	тыс. руб.	0	-43 470	-312 224	-327 064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Недвижимое имущество	тыс. руб.	0	-47 246	-313 511	-328 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Денежный поток от ФИНАНСОВОЙ деятельности	тыс. руб.	0	80 510	535 071	422 929	-295 189	-275 896	-256 604	-237 311	-218 018	-198 725	-169 369	-81 935	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Получение займов	тыс. руб.		90 715	625 735	655 476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Погашение займов	тыс. руб.		0	-11 339	-89 556	-171 491	-171 491	-171 491	-171 491	-171 491	-171 491	-160 151	-81 935	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Уплата процентов по займам	тыс. руб.		-10 205	-79 325	-142 991	-123 698	-104 406	-85 113	-65 820	-46 527	-27 235	-9 218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Задолженность за газ	тыс. руб.																					
12	НДС итоговый	тыс. руб.	0	-24 134	-20 640	54 546	49 950	-60 958	-62 574	-64 165	-65 694	-67 104	-68 398	-69 792	-71 211	-72 663	-74 144	-75 656	-77 198	-78 772	-80 378	-82 017	-83 689
	Остаток денежных средств на конец периода		0	20 370	32 582	58 118	85 208	31 090	4 798	827	13 825	44 520	106 451	259 929	501 382	748 987	982 154	1 220 340	1 463 645	1 712 173	1 966 031	2 225 324	2 490 163
13	Свободный Денежный поток	тыс. руб.	0	-60 140	-522 859	-397 392	322 278	221 778	230 312	233 341	231 016	229 421	231 300	235 413	241 452	247 606	233 167	238 185	243 305	248 528	253 857	259 293	264 839
	Кумулятивный свободный денежный поток	тыс. руб.		-60 140	-582 999	-980 391	-658 113	-436 334	-206 023	27 318	258 334	487 755	719 054	954 467	1 195 919	1 443 525	1 676 692	1 914 878	2 158 183	2 406 711	2 660 568	2 919 862	3 184 701
	Проверка правильности расчета свободного денежного потока (расчет верный - 0)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Дисконтированный Денежный поток	тыс. руб.	0	-60 140	-454 660	-300 486	211 903	126 802	114 506	100 880	86 848	74 998	65 750	58 190	51 899	46 279	37 896	33 662	29 901	26 559	23 590	20 952	18 609
	Кумулятивный дисконтированный денежный поток	тыс. руб.		-60 140	-514 800	-815 285	-603 382	-476 580	-362 074	-261 195	-174 347	-99 349	-33 599	24 591	76 490	122 769	160 665	194 328	224 229	250 787	274 377	295 330	313 939
	Финансовые	Ед.																					

	Наименование показателя	Ед. измер.	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	параметры проекта (горизонт расчета 20 лет)	измер.																					
	Ставка дисконтирования	%	15,0%																				
	Кумулятивный простой денежный поток	тыс. руб.	3 184 701																				
	Простой срок окупаемости	лет	7,00																				
	Дисконтированный срок окупаемости	лет	11,00																				
	Чистая приведённая стоимость (NPV)	тыс. руб.	313 939																				
	Внутренняя норма доходности (IRR)	%	21,4%																				
	Индекс доходности PI	-	1,23																				

#### **14.2 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.**

В настоящее время принято решение, что реконструкция источников тепловой энергии и тепловых сетей, находящихся в муниципальной собственности муниципального образования «Тихорецкий район» будет осуществляться в рамках модели государственно-частного партнерства, в соответствии с которой передача объектов системы теплоснабжения муниципального образования частному партнеру будет производиться на условиях концессионного соглашения.

В соответствии с указанным соглашением привлечение финансовых средств для осуществления капитальных вложений (инвестиций) в реконструкцию и новое строительство источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляет концессионер. Принимается, что концессионер будет привлекать заемные средства. Возмещение (возврат) инвестиций концессионеру осуществляется за счет тарифной выручки (нормативная прибыль, амортизация) от продажи тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение в соответствии с положениями тарифной политики органов регулирования и объемами реализации тепловой энергии определенными концессионным соглашением.

Несмотря на то, что мероприятия по осуществлению строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории рассматриваемого поселения не предусмотрены, тариф устанавливается в целом для теплоснабжающей организации, которая будет эксплуатировать объекты теплоснабжения в рассматриваемом поселении на условиях концессионного соглашения. В связи с этим, при расчете ценовых последствий учитывается вся инвестиционная программа, предусматриваемая концессионным соглашением.

В соответствии со сформированными финансово-экономическими моделями, учитывающими инвестиционную программу концессионера на всей территории Тихорецкого района, определен необходимый рост тарифа конечным потребителям, требуемый для коммерческой привлекательности проекта для концессионера (Таблица 79).

Таблица 88 - Рост тарифа на тепловую энергию, учитывающий инвестиционную программу концессионера на всей территории Тихорецкого района

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Рост тарифа, необходимый для коммерческой эффективности проекта	руб./Гкал	2234	2681	3217	3851	3970	4086	4198	4309	4415	4516	4609	4703	4799	4897	4997	5099	5203	5309	5417	5528	5640
Рост тарифа в соответствии с индексами-дефляторами МЭР РФ	руб./Гкал	2234	2313	2390	2464	2536	2606	2674	2740	2803	2860	2919	2979	3039	3101	3164	3229	3295	3362	3431	3500	3572

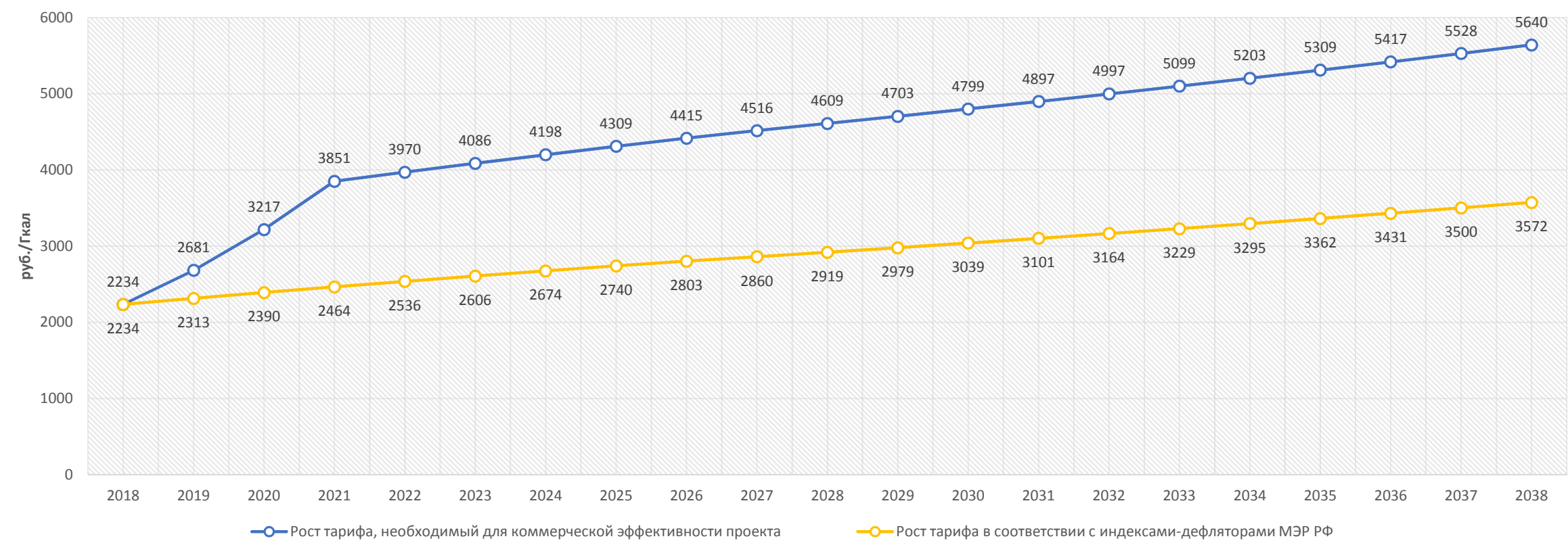


Рисунок 14 - Рост тарифа на тепловую энергию конечным потребителям, необходимый для коммерческой эффективности проекта

## **15 Реестр единых теплоснабжающих организаций.**

### **15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения**

По результатам разработки Схемы теплоснабжения Реестр систем теплоснабжения для утверждения единых теплоснабжающих организаций Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края включает одну изолированную систему теплоснабжения (таблица 89). Границы систем теплоснабжения определены для источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями, введенных в эксплуатацию в установленном порядке, по состоянию на дату утверждения настоящей схемы (таблица 89).

Таблица 89 - Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Отрадненского сельского поселения. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Населенный пункт, микрорайон	Система теплоснабжения (наименование)	Границы систем теплоснабжения	Источники тепловой энергии		Тепловые сети (наименование теплосетевой организации)	Основание выбора ЕТО в соответствии с критериями и порядком, установленным Правилами организации теплоснабжения в РФ	Сведения о поданных заявках	Единая теплоснабжающая организация
				Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника (группы источников)				
1	ст. Отрадная	Котельная № 15.1	Жилые дома ул. Ленина, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, Врачебная амбулатория, МБДОУ №25 Светлячок, СДК Отрадненского, МБОУ СОШ №22 Лит.А, Лит.Б, маг. "Орион", ООО "ОТРАДНОЕ" контор, ООО «Елена», ООО «Архангельское»	МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	Котельная № 15.1 ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ*		МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»

\*В случае отсутствия заявок от ТСО на установление статуса ЕТО. При наличии заявок от ТСО статус ЕТО устанавливается в соответствии с п.п. 6-10 Правил организации теплоснабжения в РФ

### **15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Муниципальное унитарное предприятие Тихорецкого городского поселения Тихорецкого района «Тихорецктепло» (МУП ТГП ТР «Тихорецктепло») осуществляет производство тепловой энергии, передачу, распределение и сбыт тепловой энергии абонентам на всей территории централизованного теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается Муниципальному унитарному предприятию Тихорецкого городского поселения Тихорецкого района «Тихорецктепло» (МУП ТГП ТР «Тихорецктепло») - организации, владеющей в соответствующих зонах единой теплоснабжающей организации источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью, что соответствует критериям определения единой теплоснабжающей организации, установленным «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации представлен в таблице 89.

### **15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

Состав единых теплоснабжающих организаций определен в соответствии действующими нормами на основании данных Реестра систем теплоснабжения (таблица 89) и будет уточнен с учетом заявок теплоснабжающих организаций, которые будут ими представлены после опубликования проекта актуализированной Схемы теплоснабжения

В случае отсутствия заявок от ТСО на установление статуса ЕТО статус ЕТО устанавливается в соответствии с п. 11 Правил организации теплоснабжения в РФ. При наличии заявок от ТСО статус ЕТО устанавливается в соответствии с п.п. 6-10 Правил организации теплоснабжения в РФ.

**15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации представлена в таблице 89.

**15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) представлено в таблице 89.



## **16 Реестр проектов схемы теплоснабжения.**

### **16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии (состав таблицы в ПП).**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен ниже (Таблица 90).

Таблица 90 - Оценка финансовых потребностей в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на период до 2033 года с учетом НДС (в прогнозных ценах)

№ п/п	Источник	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель мероприятия Гкал/ч	Стоимость в ценах 2018 года с учетом НДС, млн руб.	Этапы строительства	Финансовые потребности в прогнозных ценах с учетом НДС, млн руб.																
							2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Котельная №15.1 ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Реконструкция котельной с уменьшением мощности	2019-2021	1,8	16,2	Итого	0,0	1,2	8,3	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
						ПИР	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
						Оборудование	0,0	0,0	2,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
						СМР	0,0	0,0	4,5	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
						Прочее	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
2	-	Итого	2019-2021	1,8	16,2	Итого	0,0	1,2	8,3	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
						ПИР	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
						Оборудование	0,0	0,0	2,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
						СМР	0,0	0,0	4,5	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
						Прочее	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8

**16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них (состав таблицы в ПП).**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен ниже (Таблица 91).

Таблица 91 - Оценка финансовых потребностей в реконструкцию (перекладку) тепловых сетей на период до 2033 года с учетом НДС (в прогнозных ценах)

№ п/п	Поселение	Адрес строительства	Протяженность (2-х тр.), м	Диаметр, мм	2019	2020	2021	2022-2033	Итого
1	ст. Отрадная	ТК2-ТК3	51	159	253,4	1 526,0	1 598,5	0,0	3 377,9
2	ст. Отрадная	ТК3-ТК4	6	159	29,8	179,5	188,1	0,0	397,4
3	ст. Отрадная	ТК4-ТК6	110	159	546,4	3 291,4	3 447,8	0,0	7 285,7
ИТОГО			167		829,6	4 996,9	5 234,4	0,0	11061,0

**16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (состав таблицы в ПП).**

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не предусмотрены.

В этой связи, реестр мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не предусмотрен.

## **17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

### **17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.**

Замечаний и предложений к проекту актуализированной схемы теплоснабжения схемы не поступало.

### **17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.**

Замечаний и предложений к проекту актуализированной схемы теплоснабжения схемы не поступало.

### **17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.**

Замечаний и предложений к проекту актуализированной схемы теплоснабжения схемы не поступало.

## **18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.**

Реестр изменений по мероприятиям на источниках тепловой энергии, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения поселения, по отношению к утвержденной схеме представлен в таблице 92. В утвержденной схеме теплоснабжения были запланированы мероприятия по ремонту котлов, однако данные мероприятия не отражаются в схеме теплоснабжения и их реализация проводится согласно графику ППР.

В таблице 93 представлено сравнение мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей утвержденной схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения на период с 2015 по 2030 годы с актуализацией схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения на 2019 год. При актуализации схемы теплоснабжения были пересмотрены запланированные мероприятия по тепловым сетям. Сведений о выполненных мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения нет.

Таблица 92 - Сравнение мероприятий по строительству и реконструкции котельных утвержденной схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района на период с 2015 по 2030 годы с актуализацией схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края на 2019 год

ТСО	Источник	Утвержденная схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района на период с 2015 по 2030 годы			Актуализация схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края на 2019 год			Комментарий
		Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель, Гкал/ч	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель, Гкал/ч	
МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	Котельная № 15.1	Реконструкция котельной с ремонтом водогрейных котлов марки Универсал-6	2015-2020	-	Реконструкция котельной (замена основного оборудования) с уменьшением мощности	2019-2021	1,80	-

Таблица 93 - Сравнение мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей утвержденной схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района на период с 2015 по 2030 годы с актуализацией схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края на 2019 год

ТСО	Источник	Утвержденная схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района на период с 2015 по 2030 годы			Актуализация схемы теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края на 2019 год			Комментарий
		Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Протяженность (2-х тр.), м	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Протяженность (2-х тр.), м	
МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	Котельная № 15.1	Мероприятия не предусматриваются. Однако в разделе 7 в таблице 16 предусмотрен объем инвестиций на капитальный ремонт сетей 120,0 тыс. руб.	2017-2019	-	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	2019-2021	167,0	-
		-	-	-	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	2018-2019	71,0	Добавлено мероприятие в связи со строительством объекта по адресу: ст-ца Отрадная, ул. Ленина (Здание врача общей практики)



## **УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ**

## **19 Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.**

### **19.1 Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и приросты отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее этапы).**

Прогноз приростов площадей строительных фондов Отрадненского СП выполнен в соответствии с Генеральным планом, утвержденным решением Совета Отрадненского СП Тихорецкого района от 16 апреля 2012 года № 118 (с изменениями от 29 июня 2017 года №339). Расчетным сроком реализации Генерального плана является начало 2036 года.

Одной из основных задач развития Отрадненского СП является повышение уровня жизни населения, улучшение условий его проживания. Документами территориального планирования предусмотрено увеличение жилищной обеспеченности населения, в связи с чем в населенных пунктах предусматривается формирование новых зон застройки индивидуальными жилыми домами. Объем нового жилищного строительства в период с 2018 - 2033 гг. составит 16,7 тыс. м<sup>2</sup>.

На основании действующих технических условий на технологическое присоединение к централизованным системам теплоснабжения сформирован прогноз прироста площадей общественно-деловой застройки, который составил 553 м<sup>2</sup>.

Строительство многоквартирных жилых домов и производственных зданий промышленных предприятий Генеральным планом Отрадненского СП не предусмотрено.

Сводные показатели прогнозируемых значений приростов площадей нового строительства с разделением жилые дома (ИЖС) и общественные здания на период до 2033 г. представлены в таблице 94.

Таблица 94 – Сводные показатели прогнозируемых значений приростов площадей нового строительства с разделением на жилые дома (ИЖС) и общественные здания на период до 2033 г., м<sup>2</sup>

Тип застройки	Всего 2018-2033 гг.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
ИЖС	16700	0	1113	1113	1113	1113	5567	6680
общ-дел	553	0	553	0	0	0	0	0

Прирост площадей нового строительства жилых домов в зонах действия централизованных источников тепловой энергии отсутствует. Прогноз прироста площадей нового строительства общественных зданий в зонах действия централизованных источников тепловой энергии представлен в таблице 95.

Таблица 95 – Прогноз прироста площадей нового строительства общественных зданий в зонах действия централизованных источников тепловой энергии, м<sup>2</sup>

Источник	Всего 2018- 2033 гг.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023- 2027 гг.	2028- 2033 гг.
Котельная №15.1	553	0	553	0	0	0	0	0

В период с 2018 – 2033 гг. в зонах действия централизованных источников тепловой энергии запланирован прирост площадей нового строительства общественных зданий в размере - 553 м<sup>2</sup>.

## 19.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

Сводные данные потребности в тепловой мощности на цели теплоснабжения по договорным обязательствам на 01.01.2018 г. при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 35.

Таблица 96 – Сводные данные потребности в тепловой мощности на цели теплоснабжения по договорным обязательствам на 01.01.2018 г. при расчетных температурах наружного воздуха

№	Перечень населенных пунктов в которых осуществляется централизованное теплоснабжение	Количество источников тепловой энергии, ед.	Эксплуатационная ответственность	Общая присоединенная мощность источников, Гкал/ч
1	ст. Отрадная	1	МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	1,325

Для определения перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) новыми потребителями, удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию принимаются:

:

- для жилых домов в соответствии с данными СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Приложение В;
- для общественно-деловой застройки в соответствии с данными таблицы 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

Удельные расходы тепловой энергии для нагрева холодной воды на нужды ГВС для перспективного строительства определяются в соответствии с данными СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Приложение Г.

Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность в зонах действия существующих централизованных источников теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г. приведены в таблице 97. Суммарный прирост спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения на 2033 г. составит 0,019 Гкал/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,019 Гкал/ч, ГВСсрч. – 0 Гкал/ч.

Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию в зонах действия существующих централизованных источников теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г. приведены в таблице 98. Суммарный прирост спроса на тепловую энергию для централизованного теплоснабжения на 2033 г. составит 36 Гкал/год, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 36 Гкал/год, ГВС – 0 Гкал/год.

Прогнозы приростов объемов спроса на теплоноситель в зонах действия существующих централизованных источников теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г. приведены в таблице 99. Суммарный прирост спроса на теплоноситель для централизованного теплоснабжения на 2033 г. составит 0,8 т/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,8 т/ч, ГВСсрч. – 0 т/ч.

Таблица 97 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность (нарастающим итогом) в зонах действия существующих централизованных источников теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/ч

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2027 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	ОВ	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	ГВСсрч.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 98 – Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию (нарастающим итогом) в зонах действия существующих централизованных источников теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/год

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2027 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
	ОВ	0,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 99 – Прогнозы приростов объемов спроса на теплоноситель (нарастающим итогом) в зонах действия существующих централизованных источников теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., т/ч

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2027 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	ОВ	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	ГВСсрч.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., приведены в таблице 100. Суммарный прирост спроса на тепловую мощность для децентрализованного теплоснабжения составит 0,625 Гкал/ч, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 0,405 Гкал/ч, ГВСсрч. – 0,220 Гкал/ч.

Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., приведены в таблице 101. Суммарный прирост спроса на тепловую энергию составит 2298,7 Гкал/год, в т. ч. на отопление и вентиляцию – 769,8 Гкал/год, ГВС – 1528,9 Гкал/год.



Таблица 100 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность (нарастающим итогом) для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/ч

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2027 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,000	0,050	0,100	0,150	0,199	0,405	0,625
	ОВ	0,000	0,035	0,070	0,106	0,141	0,273	0,405
	ГВСсрч.	0,000	0,015	0,029	0,044	0,059	0,132	0,220

Таблица 101 – Прогнозы приростов спроса на тепловую энергию (нарастающим итогом) для децентрализованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, сгруппированные по кадастровым кварталам Отрадненского СП на период до 2033 г., Гкал/год

Кадастровый квартал	Тип нагрузки	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2027 г.	2033 г.
23:32:0802001	Всего, в т.ч.:	0,0	168,9	337,7	506,6	675,5	1436,1	2298,7
	ОВ	0,0	66,9	133,9	200,8	267,8	518,8	769,8
	ГВСсрч.	0,0	101,9	203,8	305,8	407,7	917,3	1528,9

**19.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.**

В Отрадненском СП приростов площадей производственных зданий промышленных предприятий на период до 2033 г. не выявлено, в связи с этим приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, отсутствуют.

## **20 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**

### **20.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.**

Существующие зоны действия источников тепловой энергии приведены в разделе 1.4 (Зоны действия источников тепловой энергии) Обосновывающих материалов настоящей схемы теплоснабжения.

В перспективе существенных изменений зон действия не планируется.

### **20.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.**

Существующие зоны действия индивидуального теплоснабжения имеют место на территориях застройки индивидуальными жилыми домами в соответствии с функциональным зонированием поселения.

В перспективе зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии будут развиваться, преимущественно, на территориях малоэтажной застройки.

### **20.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.**

Существующие и перспективные балансы установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников до 2033 года приведены в таблице 102.

Таблица 102 – Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников, Гкал/ч

Источник	Адрес	Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2033
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Установленная тепловая мощность	2,50	2,50	2,50	2,50	1,80	1,80	1,80	1,80
		Располагаемая тепловая мощность	2,05	2,05	2,05	2,05	1,80	1,80	1,80	1,80
		Ограничения	0,45	0,45	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00
		Собственные нужды	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
		Тепловая мощность "нетто"	2,00	2,00	2,00	2,00	1,78	1,78	1,78	1,78
		Потери при передаче всего, в т.ч.:	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39
		через изоляционные конструкции	0,32	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31
		с утечками теплоносителя	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		Хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подключенная нагрузка (договорная), в т. ч.:	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
		Отопление и вентиляция	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
		ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подключенная тепловая нагрузка (договорная) на коллекторах	1,72	1,72	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности (по договору)	0,28	0,28	0,26	0,26	0,04	0,04	0,04	0,04

**20.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения.**

Источники тепловой энергии, зона действия которых расположена в границах двух или более поселений, отсутствуют.

**20.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.**

В таблице 64 приведены результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения.

Таблица 103 – Радиус эффективного теплоснабжения

Адрес источника	Площадь теплоснабжения, км <sup>2</sup>	Радиус эффективного теплоснабжения, км
ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	0,046	0,65

## **21 Существующие и перспективные балансы теплоносителя.**

### **21.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.**

В таблице 104 приведены существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок (при наличии) и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Таблица 104 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии с учетом перспективной нагрузки

Котельная	Адрес	Наименование	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2033
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Объем тепловой сети	м <sup>3</sup>	59,9	59,9	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8
		Объем тепловой сети с сетями потребителей	м <sup>3</sup>	99,9	99,9	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3
		Производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
		Собственные нужды	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
		Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3
		нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3
		сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
		отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
		Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
		Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме)	тонн/ч	1,49	1,49	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
		Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-

**21.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.**

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения также представлены в таблице 104.



## **22 Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

### **22.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

Особенностью системы теплоснабжения поселения является работа каждого источника тепловой энергии на свою локальную зону. Необходимость перераспределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии отсутствует, перспективные тепловые нагрузки являются незначительными по сравнению с существующими тепловыми нагрузками и не оказывают влияние на развитие систем теплоснабжения. Таким образом, рассмотрение нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, связанных с определением наиболее эффективного варианта обеспечения тепловой энергией потребителей от различных источников тепловой энергии, является нецелесообразным. Мероприятия по реконструкции отдельных источников тепловой энергии и участков тепловых сетей описаны в главе 23 и главе 24 соответственно.

### **22.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

Варианты развития систем теплоснабжения поселения не предусмотрены.

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

**23.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, города федерального значения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения.**

Строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, не предусмотрено.

**23.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.**

Реконструкция источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, не предусмотрена.

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

С целью повышения эффективности работы и надежности системы теплоснабжения в схеме предусматривается мероприятие по реконструкции действующей котельной. Перечень данных мероприятий представлен в таблице 105.

Таблица 105 – Перечень планируемых к реконструкции котельных

Источник	Адрес	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель мероприятия, Гкал/ч
----------	-------	--------------------------	-------------------------------	---

Источник	Адрес	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель мероприятия, Гкал/ч
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Реконструкция котельной (замена основного оборудования) с уменьшением мощности	2019-2021	1,80

#### **23.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют.

#### **23.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.**

Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно, не предусмотрены.

#### **23.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

**23.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.**

Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации, не предусмотрены.

**23.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.**

Рекомендуется выдерживать проектный температурный график на котельной 95/70°C.

**23.9 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.**

Централизованное теплоснабжение с использованием возобновляемых источников энергии в условиях поселения в ближайшей перспективе не является конкурентоспособным традиционным системам с источниками на природном газе.

## 24 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

### 24.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не предусматривается.

### 24.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Перечень тепловых сетей, предусматриваемых к строительству для подключения перспективных потребителей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» приведен в таблице 106.

Таблица 106 - Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

№ пп	Источник	Адрес строительства	Диаметр, мм	Длина в 2-х труб. исч., м	Срок реализации
1	Котельная №15.1 ст. Отрадная	ст-ца Отрадная, ул. Ленина (Здание врача общей практики)	30	71	2018-2019
	Итого			71	

**24.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.**

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не предусматривается.

**24.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 ПП №405.**

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не предусматривается.

**24.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.**

**24.5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.**

Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей не предусматривается.

**24.5.2 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса.**

Тепловые сети МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» на территории Отрадненского сельского поселения протяженностью 1507 м в двухтрубном исчислении, имеют

существенную выработку ресурса. Доля теплопроводов старше 25 лет в двухтрубном исчислении составляет 1454 м (79,4 %). Материальная характеристика сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, достигла значения 237 м<sup>2</sup> или 82,0 % от материальной характеристики тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло».

Перечень мероприятий по реконструкции существующих тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса на период 2019-2021 гг. приведен в таблице 107.

Таблица 107 – Реконструкция существующих тепловых сетей МУП ТГП ТР «Тихорецктепло» в связи с истечением эксплуатационного ресурса в период 2019-2021гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Адрес строительства	Протяженность (2-х тр.), м	Диаметр, мм	Тип прокладки	Тип сети	Тип изоляции	Год прокладки
1	Котельная № 15.1	ТК2-ТК3	51.00	159	подземный	отопление	МВ	1985
2	Котельная № 15.1	ТК3-ТК4	6.00	159	подземный	отопление	МВ	1985
3	Котельная № 15.1	ТК4-ТК6	110.00	159	подземный	отопление	МВ	1985
Итого:			167					



## **25 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.**

**25.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.**

Мероприятия не предусматриваются, так как централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

**25.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.**

Мероприятия не предусматриваются, так как централизованное горячее водоснабжение потребителей не осуществляется.

## **26 Перспективные топливные балансы.**

### **26.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.**

Перспективные топливные балансы котельной приведены в таблице 67.

Резервное и аварийное топливо на котельной не предусматривается.

Таблица 108 – Перспективные топливные балансы

Наименование	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2033
Выработка тепловой энергии	Гкал	1 351	1 392	1 392	1 392	1 361	1 361	1 361
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	1 310	1 349	1 349	1 349	1 347	1 347	1 347
УРУТ на отпуск с коллекторов	кг у.т./Гкал	180,4	180,4	180,4	180,4	156,9	156,9	156,9
Годовой расход условного топлива:	т у.т.	236	243	243	243	211	211	211
зимний период	т у.т.	129	133	133	133	116	116	116
переходный период	т у.т.	107	110	110	110	96	96	96
летний период	т у.т.	0	0	0	0	0	0	0
Максимальный часовой расход условного топлива	т у.т./ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Основное топливо		газ	газ	газ	газ	газ	газ	газ
Годовой расход натурального топлива:								
природный газ	тыс. м <sup>3</sup>	203	209	209	209	181	181	181
уголь	т	0	0	0	0	0	0	0
мазут	т	0	0	0	0	0	0	0
дизельное топливо	т	0	0	0	0	0	0	0
Максимальный часовой расход натурального топлива:								
природный газ	тыс. м <sup>3</sup> /ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
уголь	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мазут	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
дизельное топливо	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**26.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.**

На конец периода планирования основным топливом на котельной является природный газ.

## **27 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.**

### **27.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.**

Оценка финансовых потребностей в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на период до 2033 года составляет 18,2 млн. руб.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен ниже (Таблица 109).

Таблица 109 - Оценка финансовых потребностей в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на период до 2033 года с учетом НДС (в прогнозных ценах)

№ п/п	Источник	Наименование мероприятия	Годы начала и окончания работ	Объемный показатель мероприятия Гкал/ч	Стоимость в ценах 2018 года с учетом НДС, млн руб.	Этапы строительства	Финансовые потребности в прогнозных ценах с учетом НДС, млн руб.																
							2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Котельная №15.1 ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	Реконструкция котельной с уменьшением мощности	2019-2021	1,8	16,2	Итого	0,0	1,2	8,3	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
						ПИР	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
						Оборудование	0,0	0,0	2,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
						СМР	0,0	0,0	4,5	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
						Прочее	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
2	-	Итого	2019-2021	1,8	16,2	Итого	0,0	1,2	8,3	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
						ПИР	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
						Оборудование	0,0	0,0	2,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
						СМР	0,0	0,0	4,5	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
						Прочее	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8

**27.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.**

Финансовые потребности в реконструкцию (перекладку) тепловых сетей на период до 2033 года составляют 11 061,0 тыс. руб.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению тепловых сетей представлен ниже (Таблица 110).

Таблица 110 - Оценка финансовых потребностей в реконструкцию (перекладку) тепловых сетей в разрезе участков с учетом НДС (в прогнозных ценах)

№ п/п	Поселение	Адрес строительства	Протяженность (2-х тр.), м	Диаметр, мм	2019	2020	2021	2022-2033	Итого
1	ст. Отрадная	ТК2-ТК3	51	159	253,4	1 526,0	1 598,5	0,0	3 377,9
2	ст. Отрадная	ТК3-ТК4	6	159	29,8	179,5	188,1	0,0	397,4
3	ст. Отрадная	ТК4-ТК6	110	159	546,4	3 291,4	3 447,8	0,0	7 285,7
ИТОГО			167		829,6	4 996,9	5 234,4	0,0	11061,0



**27.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе.**

Мероприятия по осуществлению строительства, реконструкции и технического перевооружения в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусмотрены.

В этой связи, предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не приводятся.

**27.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.**

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не предусмотрены.

В этой связи, предложения по величине инвестиций в мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не приводятся.

**27.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.**

Плановые значения показателей, которые должны быть достигнуты в результате реализации мероприятий инвестиционной программы, сформированы на основе принятых технических решений и включают в себя:

- баланс тепловой энергии по котельным Отрадненского СП Тихорецкого муниципального района на период после 2021 года (Таблица 111);
- удельные показатели расхода топлива, электроэнергии и воды по котельным Отрадненского СП Тихорецкого муниципального района на период после 2021 года (Таблица 112).

После реализации инвестиционной программы в Отрадненском сельском поселении будут достигнуты следующие плановые значения показателей:

- Расход тепловой энергии на собственные нужды сократился с 3,05% до 1,00% или на 28,0 Гкал/год;
- Потери тепловой энергии сократились с 16,79% до 16,66% или на 2,04 Гкал/год;
- Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии уменьшился с 174,90 кг у.т./Гкал до 155,30 кг у.т./Гкал;
- Удельный расход электроэнергии уменьшился с 30,52 кВт\*ч/Гкал до 20,00 кВт\*ч/Гкал;
- Удельный расход воды уменьшился с 1,41 куб.м./Гкал до 0,50 куб.м./Гкал.

Таблица 111 - Плановый баланс тепловой энергии по котельным Отрадненского сельского поселения Тихорецкого муниципального района

Наименование показателя	Наименование котельной	Год	Установленная суммарная тепловая мощность, МВт	Установленная суммарная тепловая мощность, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, МВт	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Степень загрузки котельной в номинальном режиме, %	Выработка всего, Гкал/год	Собственные нужды, %	Собственные нужды, Гкал/год	Покупная Теплоэнергия, Гкал/год	Отпуск в сеть, Гкал/год	Потери в сетях, %	Потери в сетях, Гкал/год	Годовой полезный отпуск, Гкал/год
	Отрадненское сельское поселение до реконструкции		2,91	2,5	1,55	1,33	0,53	1351,22	3,05	41,22	0	1310	16,79	220	1090
	Отрадненское сельское поселение после реконструкции		2,09	1,8	1,55	1,33	0,74	1321,17	1,00	13,21	0	1307,96	16,66	217,96	1090
1	Котельная №15.1, Отрадненское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	2017	2,91	2,5	1,55	1,33	0,53	1351,22	3,05	41,22	0	1310	16,79	220	1090
		2022	2,09	1,8	1,55	1,33	0,74	1321,17	1,00	13,21	0	1307,96	16,66	217,96	1090

Таблица 112 - Удельные показатели расхода топлива, электроэнергии и воды по котельным Отрадненского сельского поселения Тихорецкого муниципального района

Наименование показателя	Наименование котельной	Годы	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг.ут./Гкал	Удельный расход электроэнергии, кВтч/Гкал	Удельный расход воды, куб.м/Гкал
	Отрадненское сельское поселение до реконструкции	2017	174,9	30,52	1,41
	Отрадненское сельское поселение после реконструкции	2022	155,30	20,00	0,50
1	Котельная №15.1, Отрадненское сельское поселение, ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	2017	174,9	30,52	1,41
		2022	155,3	20,00	0,50

## **28 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

### **28.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее – Федеральный закон) и Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в части структуры и организации отношений в системе теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края схема теплоснабжения должна включать решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций), которое определяет единую теплоснабжающую организацию (организации) и границы зон ее деятельности.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации» (далее – Постановление):

- Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченного органа) при утверждении схемы теплоснабжения.
- 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.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности 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».

Постановление определяет возможность выполнения единой теплоснабжающей организацией (далее ЕТО) в зоне своей деятельности функций единого закупщика-поставщика тепловой энергии и мощности. В этом случае ЕТО интегрирует всю абонентскую базу в зоне своей деятельности, осуществляет покупку продукции и услуг всех действующих в его зоне теплоснабжающих и теплосетевых организаций, и поставку товаров и услуг конечным потребителям.

В соответствии п. 113 Постановления организация при присвоении ей статуса единой теплоснабжающей организации направляет:

- подписанные со своей стороны проекты договоров теплоснабжения потребителям, подключенным к системе теплоснабжения, и не направившим заявления о заключении договоров теплоснабжения;
- подписанные со своей стороны проекты договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя на объемы тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения, иным теплоснабжающим организациям;
- подписанные договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности потребителям, подключенным к системе теплоснабжения, но не потребляющим тепловую энергию (мощность), теплоноситель по договору теплоснабжения;

- теплосетевым организациям подписанные со своей стороны договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии и договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в целях компенсации потерь в тепловых сетях.

## **28.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Муниципальное унитарное предприятие Тихорецкого городского поселения Тихорецкого района «Тихорецктепло» (МУП ТГП ТР «Тихорецктепло») осуществляет производство тепловой энергии, передачу, распределение и сбыт тепловой энергии абонентам на всей территории централизованного теплоснабжения Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается Муниципальному унитарному предприятию Тихорецкого городского поселения Тихорецкого района «Тихорецктепло» (МУП ТГП ТР «Тихорецктепло») - организации, владеющей в соответствующих зонах единой теплоснабжающей организации источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью, что соответствует критериям определения единой теплоснабжающей организации, установленным «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»

## **28.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

Состав единых теплоснабжающих организаций определен в соответствии действующими нормами на основании данных Реестра систем теплоснабжения (таблица 113) и будет уточнен с учетом заявок теплоснабжающих организаций, которые будут ими представлены после опубликования проекта актуализированной Схемы теплоснабжения

В случае отсутствия заявок от ТСО на установление статуса ЕТО статус ЕТО устанавливается в соответствии с п. 11 Правил организации теплоснабжения

в РФ. При наличии заявок от ТСО статус ЕТО устанавливается в соответствии с п.п. 6-10 Правил организации теплоснабжения в РФ.

#### **28.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации представлена в таблице 113.

#### **28.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения**

По результатам разработки Схемы теплоснабжения Реестр систем теплоснабжения для утверждения единых теплоснабжающих организаций Отрадненского сельского поселения Тихорецкого района Краснодарского края включает одну изолированную систему теплоснабжения (таблица 113). Границы систем теплоснабжения определены для источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями, введенных в эксплуатацию в установленном порядке, по состоянию на дату утверждения настоящей схемы (таблица 113).

Таблица 113 - Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Отрадненского сельского поселения. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Населенный пункт, микрорайон	Система теплоснабжения (наименование)	Границы систем теплоснабжения	Источники тепловой энергии		Тепловые сети (наименование теплосетевой организации)	Основание выбора ЕТО в соответствии с критериями и порядком, установленным Правилами организации теплоснабжения в РФ	Сведения о поданных заявках	Единая теплоснабжающая организация
				Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника (группы источников)				
1	ст. Отрадная	Котельная № 15.1	Жилые дома ул. Ленина, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, Врачебная амбулатория, МБДОУ №25 Светлячок, СДК Отрадненского, МБОУ СОШ №22 Лит.А, Лит.Б, маг. "Орион", ООО "ОТРАДНОЕ" контор, ООО «Елена», ООО «Архангельское»	МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	Котельная № 15.1 ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»	Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ*		МУП ТГП ТР «Тихорецктепло»

\*В случае отсутствия заявок от ТСО на установление статуса ЕТО. При наличии заявок от ТСО статус ЕТО устанавливается в соответствии с п.п. 6-10 Правил организации теплоснабжения в РФ



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

**29.1 Величина тепловой нагрузки, распределяемой (перераспределяемой) между источниками тепловой энергии в соответствии с указанными в схеме теплоснабжения решениями об определении границ зон действия источников тепловой энергии, а также сроки выполнения перераспределения для каждого этапа.**

Величина тепловой нагрузки, распределяемой (перераспределяемой) между источниками тепловой энергии в соответствии с указанными в схеме теплоснабжения решениями об определении границ зон действия источников тепловой энергии, представлена в таблице 114. Перераспределение тепловой энергии между источниками тепловой энергии в поселении не осуществляется.

Таблица 114 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии

Источник	Адрес	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2033
Котельная №15.1	ст. Отрадная, ул. Ленина, 28а	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34

### **30 Решения по бесхозяйным тепловым сетям.**

#### **30.1 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию в порядке, установленном Федеральным законом "О теплоснабжении".**

Бесхозяйные тепловые сети на территории Отрадненского сельского поселения не выявлены.

**31 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения.**

**31.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии.**

Региональная программа "Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Краснодарского края на 2018-2022 годы" утверждена Постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 06.02.2018 № 37.

Все источники тепловой энергии поселения обеспечены топливом в полном объеме, развитие системы газоснабжения в поселении не требуется.

**31.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.**

Существующих проблем в части организации газоснабжения источников тепловой энергии не выявлено.

**31.3 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.**

Предложения по корректировке программы газоснабжения не требуются.

**31.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения.**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют, и их строительство не предусмотрено.

**31.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии.**

Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**31.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.**

Увеличение часового расхода воды на источниках тепловой энергии не предусматривается, развитие системы водоснабжения не требуется.

**31.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения Республики Крым для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.**

Предложения по корректировке схемы водоснабжения не требуются.

## 32 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Индикаторы развития системы теплоснабжения представлены в таблице 115.

Таблица 115 – Индикаторы развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2033
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед/км	н/д	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед/Гкал/ч	н/д	0	0	0	0	0	0	0
3	УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов котельных	кг у.т./Гкал	180,4	180,4	180,4	180,4	180,4	156,9	156,9	156,9
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	0,76	0,76	0,78	0,78	0,78	0,77	0,77	0,77
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	217,9	217,9	218,0	218,0	218,0	218,0	218,0	218,0
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	-	Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в поселении отсутствуют							
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ	г у.т./кВт·ч								
9	Коэффициент использования теплоты топлива ТЭЦ	-								
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета*	-	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,65
11	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,8	31,8	32,4	33,4	34,4	27,9	32,9	38,9
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-	0	0	0	0	0	0,18	0	0
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	-	0	0	0	0	0	1,00	0	0

\* - Данный показатель приведен в целом по теплоснабжающей организации МУП ТГП ТР «Тихорецктепло», осуществляющей деятельность в нескольких муниципальных образованиях Тихорецкого муниципального района.



### **33 Ценовые (тарифные) последствия.**

#### **33.1 Результаты расчетов и оценки ценовых (тарифных) последствий реализации предлагаемых проектов схемы теплоснабжения для потребителя.**

В настоящее время принято решение, что реконструкция источников тепловой энергии и тепловых сетей, находящихся в муниципальной собственности муниципального образования «Тихорецкий район» будет осуществляться в рамках модели государственно-частного партнерства, в соответствии с которой передача объектов системы теплоснабжения муниципального образования частному партнеру будет производиться на условиях концессионного соглашения.

В соответствии с указанным соглашением привлечение финансовых средств для осуществления капитальных вложений (инвестиций) в реконструкцию и новое строительство источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляет концессионер. Принимается, что концессионер будет привлекать заемные средства. Возмещение (возврат) инвестиций концессионеру осуществляется за счет тарифной выручки (нормативная прибыль, амортизация) от продажи тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение в соответствии с положениями тарифной политики органов регулирования и объемами реализации тепловой энергии определенными концессионным соглашением.

Несмотря на то, что мероприятия по осуществлению строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории рассматриваемого поселения не предусмотрены, тариф устанавливается в целом для теплоснабжающей организации, которая будет эксплуатировать объекты теплоснабжения в рассматриваемом поселении на условиях концессионного соглашения. В связи с этим, при расчете ценовых последствий учитывается вся инвестиционная программа, предусматриваемая концессионным соглашением.

В соответствии со сформированными финансово-экономическими моделями, учитывающими инвестиционную программу концессионера на всей территории Тихорецкого района, определен необходимый рост тарифа конечным потребителям, требуемый для коммерческой привлекательности проекта для концессионера (Таблица 79).



Таблица 116 - Рост тарифа на тепловую энергию, учитывающий инвестиционную программу концессионера на всей территории Тихорецкого района

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Рост тарифа, необходимый для коммерческой эффективности проекта	руб./Гкал	2234	2681	3217	3851	3970	4086	4198	4309	4415	4516	4609	4703	4799	4897	4997	5099	5203	5309	5417	5528	5640
Рост тарифа в соответствии с индексами-дефляторами МЭР РФ	руб./Гкал	2234	2313	2390	2464	2536	2606	2674	2740	2803	2860	2919	2979	3039	3101	3164	3229	3295	3362	3431	3500	3572

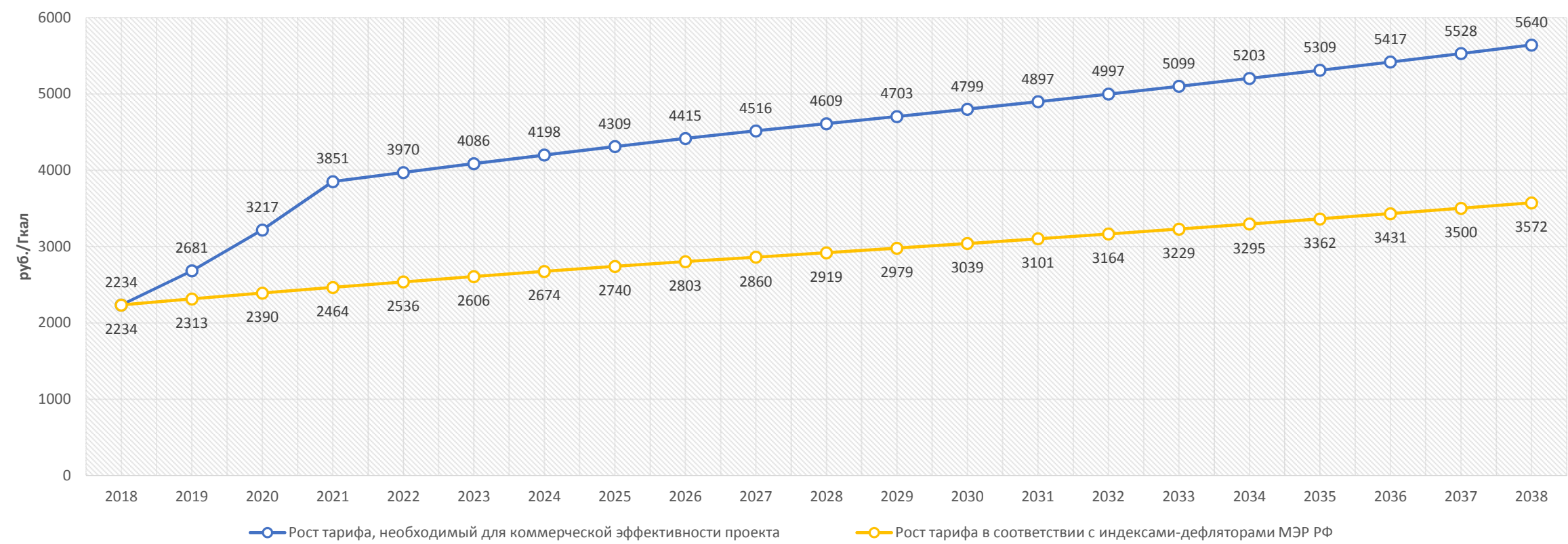


Рисунок 15 - Рост тарифа на тепловую энергию конечным потребителям, необходимый для коммерческой эффективности проекта