

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«ЭКСПЕРТНО КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР**  
**«ДИАГНОСТИКА И КОНТРОЛЬ»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
**ООО «ЭКЦ «Диагностика и Контроль»**  
**Директор**  
**Н.В. Гуназа \_\_\_\_\_**



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАСПИЙСК» ДО 2030 ГОДА**

**Арх. № 14/00-07-2014-СТ-5-01**

**Ростов-на-Дону, 2014**

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	6
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	7
1.1. Территория и климат .....	7
1.2. Существующее положение в сфере теплоснабжения .....	13
1.2.1. Общая характеристика системы теплоснабжения .....	13
1.2.2. Установленная и располагаемая мощность энергоисточников .....	20
1.2.3. Существующие балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки .....	23
1.2.4. Отпуск тепла и топливопотребление энергоисточников .....	27
1.2.5. Тепловые сети .....	32
1.3. Основные проблемы организации теплоснабжения .....	34
1.3.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения ...	34
1.3.2. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	37
1.3.3. Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения .....	38
1.3.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	39
1.4. Основные положения технической политики .....	40
1.5. Целевые показатели эффективности систем теплоснабжения .....	44
2. РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАСПИЙСК»	
2.1. Общие положения .....	46
2.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления .....	49
2.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности) .....	53
2.3.1. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления потребителей жилищно-коммунального сектора .....	53
2.3.2. Прогноз прироста тепловых нагрузок на период до 2030 года с учетом требований к энергетической эффективности зданий, строений и сооружений .....	55

2.3.3. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплотребления промышленных потребителей .....	57
2.3.4. Прогноз суммарного прироста тепловых нагрузок и теплотребления .....	57
<b>3. РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b>	
3.1. Радиусы эффективного теплоснабжения базовых энергоисточников.....	62
3.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения ....	65
3.2.1. Зоны действия источников тепловой энергии .....	65
3.2.2. Зоны действия источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в период с 2011-2013 гг. ....	67
3.2.3. Зоны действия источников тепловой энергии, планируемых к вводу в эксплуатацию	
3.3. Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	69
3.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода ...	70
3.4.1. Балансы располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2015 год .....	70
3.4.2. Балансы располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2020 год .....	70
3.4.3. Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности системы теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки .....	76
<b>4. РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ</b> .....	78
4.1. Перспективные объемы теплоносителя .....	80
4.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей.....	83
4.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения .....	92
4.4. Мероприятия по переводу потребителей с «открытой» схемой присоединения системы горячего водоснабжения на «закрытую» .....	98
<b>5. РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b>	
5.1. Общие положения .....	103
<b>6. РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ</b>	
6.1. Общие положения .....	108

6.2. Предложения по реконструкции и новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в существующих, вновь осваиваемых населенных пунктах сельского поселения и перевода на закрытую схему присоединения ГВС .....	109
6.3 Предложения по строительству тепловых сетей и сооружений на них для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных .....	111
6.4. Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них с сохранением существующего диаметра .....	112
6.5. Предложения по существующим «пережимным» участкам тепловых сетей, рекомендованным к реконструкции с увеличением диаметра .....	113
6.6. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций .....	114
6.7. Предложения по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую .....	115
7. РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....	117
8. РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	
8.1. Общие положения .....	119
8.2. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии .....	120
8.3. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них .....	122
8.4. Прогноз влияния реализации проектов на цену тепловой энергии .....	125
8.4.1. Тариф на товарный отпуск тепловой энергии потребителям в зоне деятельности ООО «КАСПИЙТЕПЛОСЕРВИС».....	125
9. РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ) .....	127
10. РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ .....	130
11. РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....	134

В разработке Схемы теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года принимали участие специалисты Группы Энергетических Компаний (ГЭК), в том числе НАЧОУ ВПО СГА, ЧП КК «Центр».

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем отчете применяют следующие сокращения:

ГВС – горячее водоснабжение;

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;

ЖР – жилой район;

ИТП – индивидуальный тепловой пункт;

МО – муниципальное образование;

ПГУ – парогазовая установка;

ПР – планировочный район;

РТС – район тепловых сетей;

НС – насосная станция;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

ХВО – химводоочистка;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

ОСЦТ – объединенная система централизованного теплоснабжения;

ЦТП – центральный тепловой пункт.

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 1.1 Территория и климат

Каспийск — город на юге России, в Республике Дагестан. Образует городской округ город Каспийск. Численность постоянного населения муниципального образования «город Каспийск» на 1 января 2014 года согласно данным Росстата составляет 105106 человек.

В Каспийске расположен ОАО «Завод Дагдизель» — машиностроительный завод, основанный в 1932 году. Данное предприятие – это крупный промышленный холдинг (машиностроение). Город Каспийск сегодня - это административный, культурный, научно-образовательный центр Республики Дагестан. Город Каспийск расположен на берегу Каспийского моря (в народе – Каспий). Небольшой город-спутник Махачкалы имеет не столь долгую историю, как столица Дагестана. До конца 40-х годов это был поселок городского типа с гордым названием Двигательстрой. Затем его переименовали. На сегодняшний день коттеджные поселки, распространяющиеся от границ обоих городов, начали переплетаться, словно корни деревьев, и практически объединили их. Как предполагает местное население, через несколько лет может встать вопрос о том, чтобы Каспийск вошел в состав Махачкалы. От ж/д вокзала Махачкалы (практически центр) город отделяет 14 км, а до аэропорта «Уйташ» и вовсе рукой подать – не более 5 км. В сравнении с расстояниями Москвы, Питера или другого крупного города России это – смешные цифры.

В целях организации управления муниципальное образование «город Каспийск» делится на 3 района: военный городок, каменный карьер и частный сектор. Районы не является муниципальным образованием. Преобразование или упразднение муниципального образования, изменение его границ может осуществляться решением органом исполнительной власти по представлению Главы Городского округа «Город Каспийск». В военном городке большинство жителей составляют военные и их семьи, в остальных – простые смертные. Крупные районы неофициально подразделены на микрорайоны, которые в основном носят названия каких-либо находящихся неподалеку популярных объектов: район озера Турали, кирпичного завода, Анжи, Парка культуры и т.д.. Улицы практически везде идут по «американской планировке» – параллелями и перпендикулярами, так что заблудиться проблематично. Наиболее престижными считаются микрорайоны в центре города (ул. Хизроева, Ахмет-хан Султана) и на берегу моря (ул. Ленина, Халилова), но и они не сильно выражены, так как город маленький, и до центра минут 10 езды из самого отдаленного района.

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

«Старый город» в Каспийске – это ностальгические пятиэтажки и 9-этажки, обсаженные деревьями, в том числе – плодоносящими. Цепляют душу тихие зеленые улочки, маленькие магазинчики и кафе, которых много в каждом районе.

Частный сектор на южной окраине города представляет собой улицы, тянущиеся вдоль разнокалиберных заборов. На севере и в районе Нового Хушета город Каспийск практически слился с Махачкалой. На запад расширение происходит не в столь стремительных темпах, а на юге Каспийск и вовсе обрывается.

На рисунке 1-1 представлены границы муниципального образования, а также данные по численности населения города.





Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Численность населения				
1939	1959[3]	1967[4]	1970[5]	1979[6]
18 900	↗25 178	↗36 000	↗38 990	↗49 382
1989[7]	1992[4]	1996[4]	1998[4]	2000[4]
↗60 069	↗62 400	↗67 100	↗68 400	↗69 400
2001[4]	2002[8]	2003[4]	2005[4]	2006[4]
↗70 000	↗78 000	↘77 700	↗79 800	↗81 200
2007[4]	2008[4]	2010[9]	2011[4]	2012[10]
↗82 500	↗82 700	↗100 129	↘100 100	↗101 655
2013[11]	2014[2]			
103 181	↗105 106			

### *Национальный состав*

Согласно итогам переписи населения 2010 года[12]:

- лезгины — 21,39 % (21 422 чел.)
- даргинцы — 20,73 % (20 760 чел.)
- аварцы — 14,63 % (14 651 чел.)
- лакцы — 14,25 % (14 269 чел.)
- кумыки — 9,68 % (9 697 чел.)
- русские — 8,98 % (8 995 чел.)
- табасараны — 5,41 % (5 419 чел.)
- агулы — 1,71 % (1 708 чел.)
- рутульцы — 1,16 % (1 166 чел.)
- азербайджанцы — 0,8 % (797 чел.)
- другие — 1,07 % (1 073 чел.)
- не указавшие — 0,17 % (172 чел.)
- всего — 100,00 % (100 129 чел.)

Ввиду того, что при планировании развития территории МО город Каспийск используется сетка планировочных районов, в представленной работе при составлении балансов будет использоваться данный территориальный признак.



Рисунок 1-2 Карта города Каспийск

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

Таблица 1-1 Краткая информация по жилому фонду (информация из формы № 1 - жилфонд)

Наименование объектов	№ стро-ки	Общая площадь жилых помещений - кв.м, тыс. м <sup>2</sup>	в том числе:	
			в жилых домах (многоквартирные и отдельные дома) <sup>1)</sup>	в многоквартирных жилых домах
А	1			
Жилищный фонд - всего	01	1719,3	677,6	1051,3
в том числе в собственности граждан	02	1525,9	677,6	848,3
в том числе в собственности государственных органов	03	1324,1	677,6	646,5
в том числе в собственности муниципальных образований	04	201,8		201,8
в том числе в собственности физических лиц	05	21,0		21,0
в том числе в собственности юридических лиц	06			
в том числе в собственности субъектов Российской Федерации - городов федерального значения:				
Москва	06			
Санкт-Петербург	07			
муниципальный	08	122,4		122,4
другой	09			
Из строки 01 - всего				
в том числе по видам использования:				
коммунально-бытовое	10			
общественно-деловое	11	32,1		32,1
в том числе государственное				
федеральное	12			
областное	13			
муниципальное	14	1324,1	677,6	646,5
иное	15			

Каспийск, как и другие южные города России, может похвастаться относительно мягкой зимой. Температура в январе-феврале редко опускается ниже -10 градусов. Правда, с моря часто тянет влажный холодный сквозняк, поэтому холод ощущается сильнее. Снега выпадает немного, он быстро тает. Весна наступает вовремя, в конце марта уже зацветают вишни и абрикосы. Лето в Каспийске жаркое. Самый изнуряющий период начинается с середины июня и заканчивается в августе.

Город Каспийск граничит с востока с Каспийским морем, с севера – городским округом «Махачкала», с юга - муниципальным образованием «Карабудахкентский район». В городе Каспийске умеренный климат. В соответствии со СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» климатические условия Каспийска характеризуются следующими показателями: летом температура от + 25 до + 35 °С, зимой – от + 10 до -10 °С.

## **1.2. Существующее положение в сфере теплоснабжения**

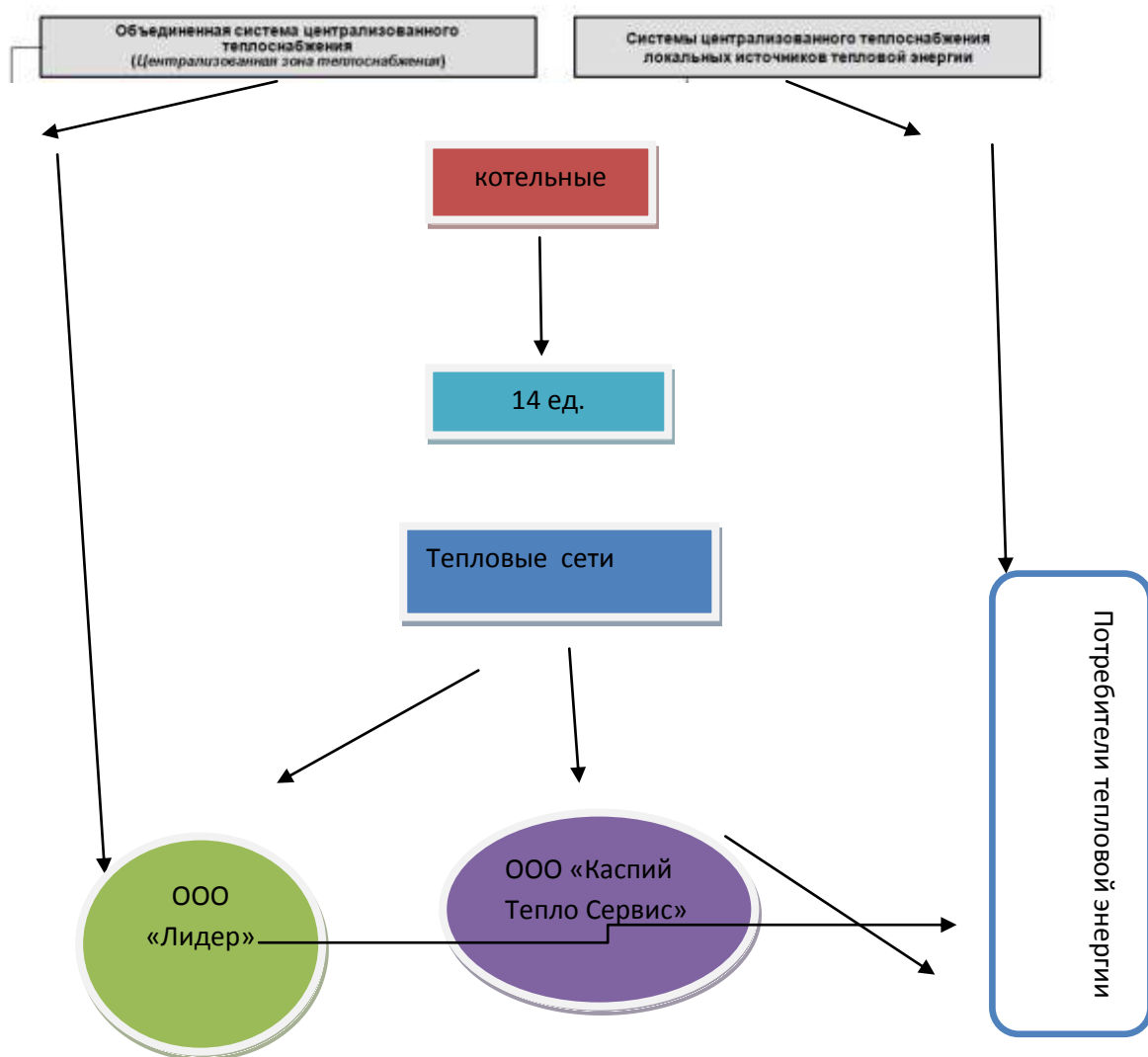
Анализ существующего состояния системы теплоснабжения муниципального образования «город Каспийск» приведен в Книге 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «Город Каспийск» до 2030 г..

### **1.2.1. Общая характеристика систем теплоснабжения**

В городе Каспийске преобладает централизованное теплоснабжение от крупных муниципальных районных и промышленных котельных.

Решение отапливать город по данной системе и от разных источников, приняли с момента эксплуатации теплового хозяйства регулирующими организациями. За основу взяли «открытую» систему централизованного теплоснабжения, которая на тот момент уже работала в Махачкале. Началась интенсивная работа по проектированию и строительству тепловой магистрали, аналоги которой на тот момент были в городе Санкт - Петербург. На сегодняшний день в системе теплоснабжения города Каспийска действует уникальная по своей протяженности (46 км) тепловая сеть. Функциональная структура централизованного теплоснабжения города представляет собой разделенное между двумя юридическими лицами производство тепловой энергии и ее передача до потребителя. Функциональная структура организации системы теплоснабжения представлена на рисунке 1.3.

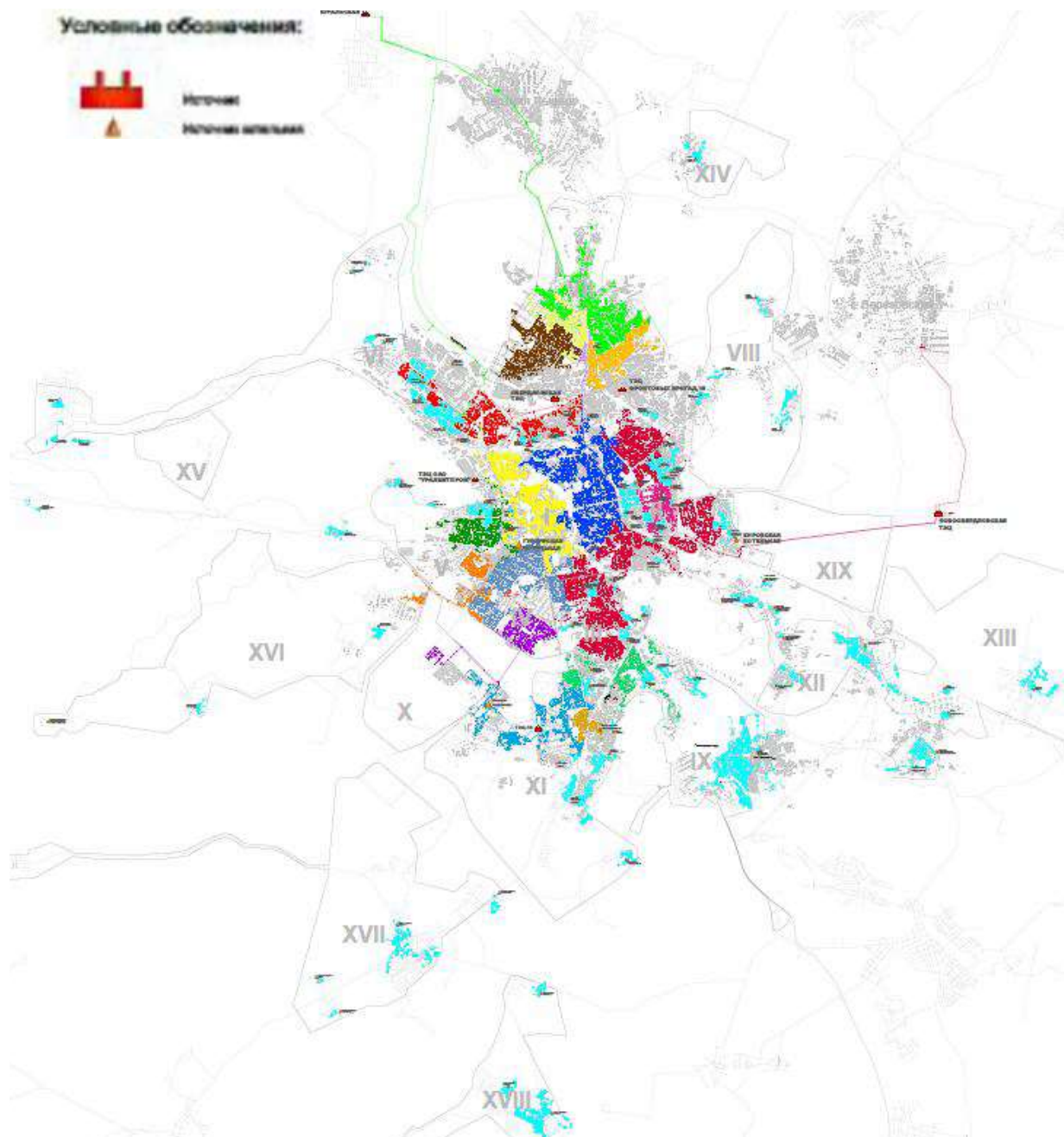
Базовыми источниками теплоснабжения являются источники с комбинированной выработкой теплоты и электроэнергии на территории муниципального образования не предусмотрены. Существует: ООО «Каспий Тепло Сервис».



Условно город можно разделить на 2-е зоны теплоснабжения:

- Централизованная зона теплоснабжения (Объединенная система централизованного теплоснабжения и локальные котельные далее по тексту ОСЦТ);
- Локальные системы централизованного теплоснабжения.

На рисунке 1-4 представлено территориальное расположение источников тепловой энергии на плане города, детальная карта с привязкой источников тепла и теплосетевых объектов к плану города представлена в Книге 1 Приложение 7 «Графическая часть» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Каспийск» до 2030 г..



В организации теплоснабжения централизованной зоны города Каспийска (объединенная система централизованного теплоснабжения) участвуют следующие предприятия:

- ООО «Каспий Тепло Сервис»,

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

- котельная ООО «Лидер» обслуживает 6 микрорайон города Каспийска.

Теплоснабжения осуществляется от 14 источников тепла, работающих на общую зону, тепловые сети имеют связи, как по подающему, так и по обратному трубопроводу (на обратных трубопроводах все задвижки открыты). Ведение тепловых и гидравлических режимов отпуска теплоты в тепловые сети по установленным законам регулирования отпуска теплоты осуществляет регулирующая организация. Такая эксплуатационная структура сложилась из-за требований технологических законов управления.

Схема горячего водоснабжения в ОСЦТ преимущественно открытая (93% потребителей подключено по открытой схеме).

Источники теплоснабжения, входящие в ОСЦТ имеют локальные зоны теплоснабжения.

Рисунок 1-5 Территориальное расположение источников тепла на плане МО Каспийска



*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*



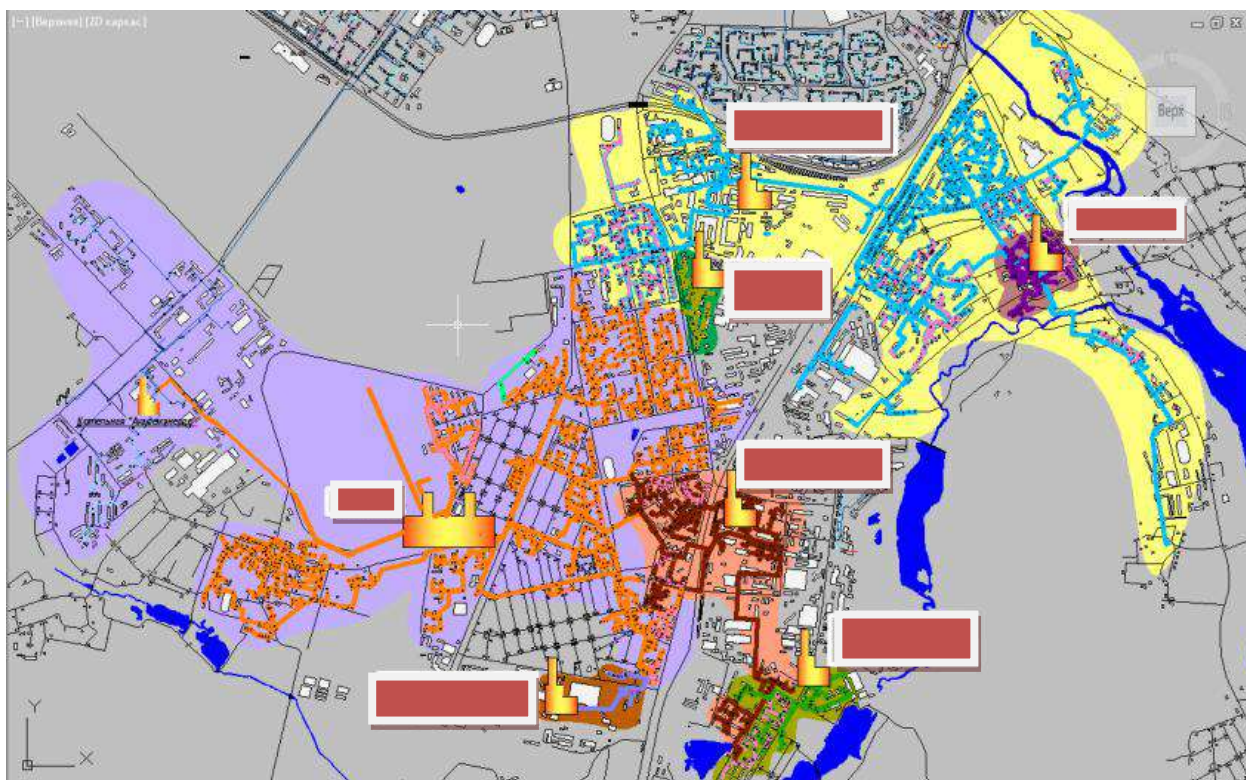


Рисунок 1-6 Территориальное расположение энергоисточников на плане МО г. Каспийск



Рисунок 1-7 Территориальное расположение энергоисточников на плане МО г. Каспийск

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

Жилые районы, теплоснабжение микрорайона № 6 осуществляется от единственного источника тепловой энергии (котельная ООО «Лидер») и является обособленной, связи и резервные переемычки с тепловыми сетями других источников тепловой энергии отсутствуют. Источником тепловой энергии для потребителей микрорайона является ведомственная котельная ООО «Лидер», которая расположена непосредственно на территории района многоэтажных домов.

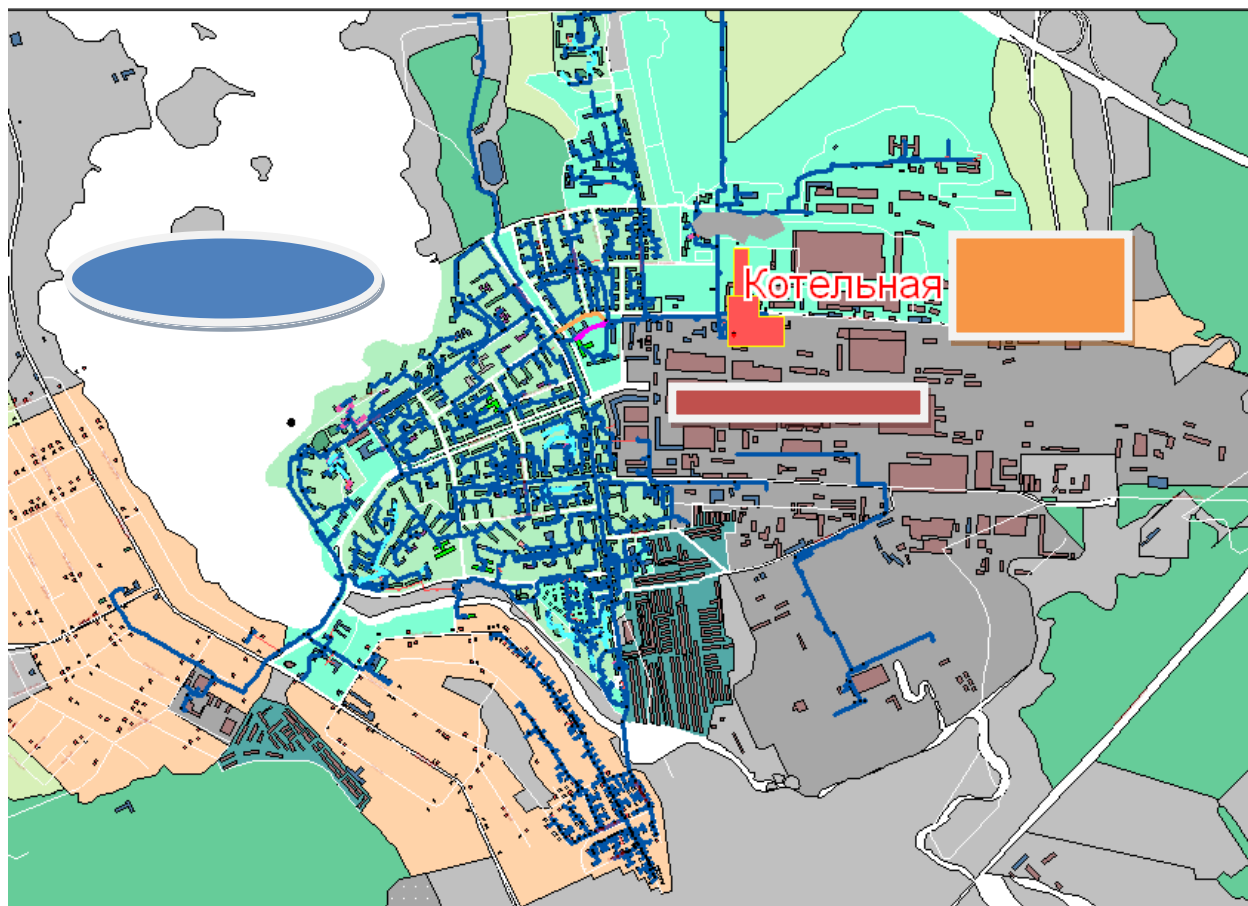


Рисунок 1-8 Территориальное расположение источников тепла на плане МО г. Каспийск  
Жилой район «Кольцо», в организации теплоснабжения участвуют котельные.



Рисунок 1-9 Территориальное  
расположение энергоисточников на плане  
МО г. Каспийск

...вания городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Район «Центральный рынок»

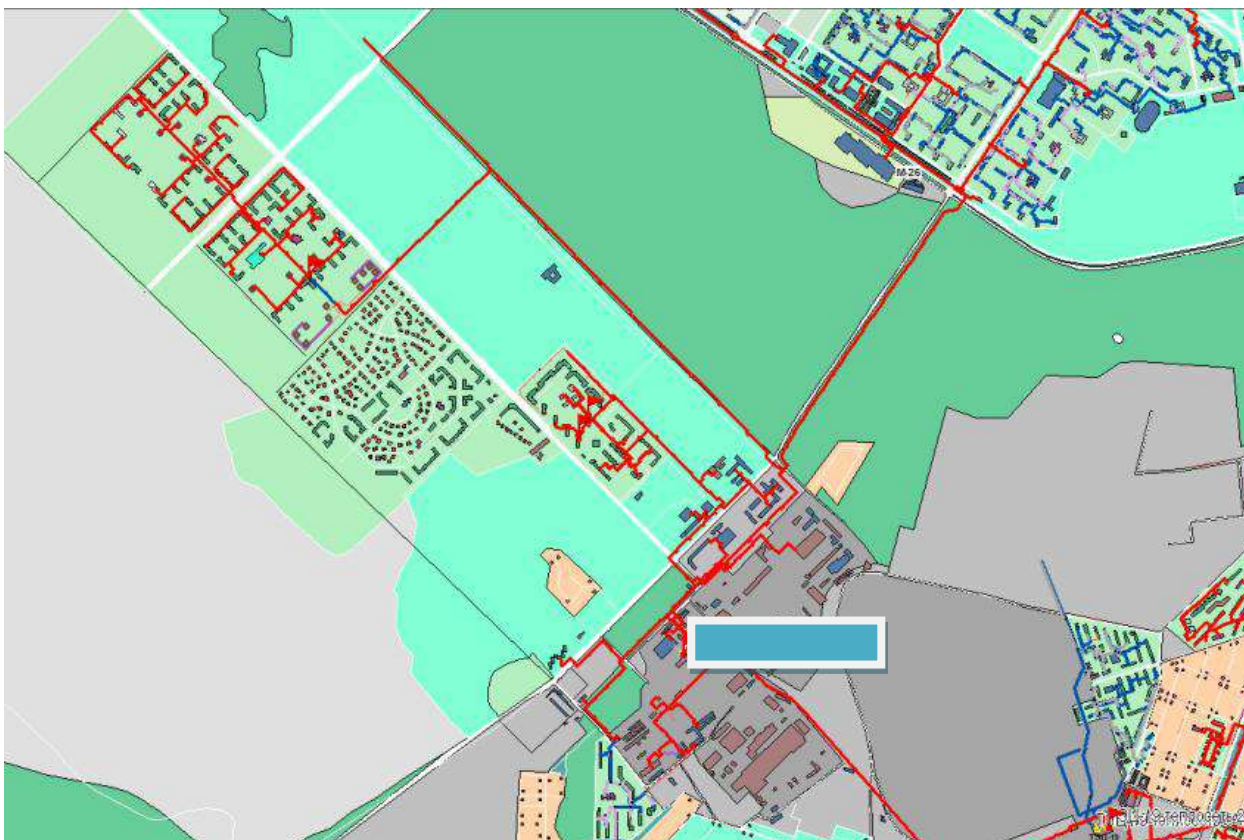


Рисунок 1-10 Территориальное расположение энергоисточников на плане МО г. Каспийск Район «Кольцо», частные сектора



Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Рисунок 1-11 Территориальное расположение энергоисточников на плане МО г. Каспийск  
Остальные котельные работают в локальных зонах.

14 энергоисточника обеспечивают теплом и горячей водой потребителей жилого фонда, из них есть энергоисточники с комбинированной выработкой, котельные мощностью 90,6 Гигакал/ч общая, 1 из них имеет резервное топливо – дизельное топливо (котельная по адресу: ул. Байрамова 18). От котельных обеспечивается 100 % суммарной нагрузки потребителей города

Энергоисточниками ОСЦТ обеспечивается 100 % суммарной нагрузки потребителей города.

Таблица 1-2 Зоны индивидуального теплоснабжения на отчетный период 2014 год

№	Наименование территории	Статус	Кол-во жилых домов		Доля муниципальной собственности, %	Доля жилищного фонда оборудованная		
			Всего (шт.)	В т.ч. МКД		Централизованное отопление, %	Индивидуальное отопление (газ), %	Прочими видами отопления, %
1	Завод точной механики	-	1599	1505	70	80	20	0
2	Центральный рынок	-						
3	Частный сектор	-						
4	Дагдизель	-						
5	Кольцо	-						
6	Военный городок	-						
7	Район каменного карьера	-						

### 1.2.2. Установленная и располагаемая мощность энергоисточников

В таблице 1-3 представлены общие сведения по установленной и располагаемой тепловой и электрической мощностям энергоисточников комбинированной выработки, а также объемы выработки и отпуска тепловой энергии потребителям.

Наименование показателя	Наименование источника	Всего
Установленная мощность на конец года:		
Тепловая, Гкал/ч	Котельные ООО «Каспий Тепло Сервис»	90,6
Располагаемая мощность на конец года:		

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Тепловая, Гкал/ч	Котельные ООО «Каспий Тепло Сервис»	90,6
Расход электрической энергии, тыс. кВт.ч	Котельные ООО «Каспий Тепло Сервис»	2362
Расход газообразного топлива, тыс.м <sup>3</sup>	Котельные ООО «Каспий Тепло Сервис»	15719

Суммарная установленная тепловая мощность энергоисточников составляет 90,6 Гкал/ч.

Установленная тепловая мощность котельных муниципального образования «город Каспийск» составляет:

- по котельным ООО «Каспий Тепло Сервис» - 90,6 Гкал/ч.

На котельных располагаемая производительность энергетических котлов на начало 2013 г. соответствовала установленной, а располагаемая мощность водогрейных котлов составляла 58 Гкал/ч, что ниже установленной на 90,6 Гкал/ч. Снижение тепловой производительности было обосновано, исходя из условий надежности работы поверхностей нагрева котлов и качества сетевой воды.

Причины снижения установленной мощности котельных: вывод из эксплуатации котлов и физический износ проточной части котельных агрегатов. Агрегаты, введенные в эксплуатацию в 1963 и 1964 гг., морально и физически устарели. Их парковый ресурс давно исчерпан.

Причины снижения располагаемой электрической мощности котельных: дефицит свежего пара (вывод из эксплуатации одного энергетического котла) и физический износ проточной части котельных агрегатов. Противодавленческие трубопроводы, введенные в эксплуатацию в 1961 и 1963 гг., морально и физически устарели. Их парковый ресурс, несмотря на проведенный капитальный ремонт, давно исчерпан.

Данные об установленной тепловой мощности, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто на конец 2013 года представлены в таблице 1-4.

Таблица 1-4 Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто источников комбинированной выработки на базовый период

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность в горячей воде, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность в горячей воде нетто, Гкал/ч
Котельная ул.	8,0	0	8,0	0,8	6,4

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Байрамова 18 (Лидер)					
Котельная ул. Халилова	4,0	0	4,0	0,4	3,6
Котельная ул. Аферова	103,18	0	67,067	3,6113	32,5017
Котельная ул. Кирова	2,15	0	2,15	0,215	1,935
Котельная ул. Абдулманапова	105,0	0	36,75	0,6825	46,580625
Котельная ул. А. Султана	6,0	0	6,0	0,6	3,6
Котельная шк. № 2 ул. Назарова	43,18	0	28,067	0,15113	27,91587
Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева	6,0	0	6,0	0,6	3,6
Котельная шк. № 4 ул. Матросова	6,0	0	6,0	0,6	3,6
Котельная д/с № 7 ул. Л. Чайкина	0,05815	0	0,05815	0,005815	0,052335
Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова	0,542	0	0,542	0,0542	0,4878
Котельная шк. № 9 ул. Шамиля	0,271	0	0,271	0,0271	0,2439
Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	0,13	0	0,13	0,013	0,117
Котельная ул. Чапаева За	0,11	0	0,11	0,099	0,011
Итого по источникам тепловой энергии г. Каспийск	284,62115	0	165,14515	7,85904	86,20853

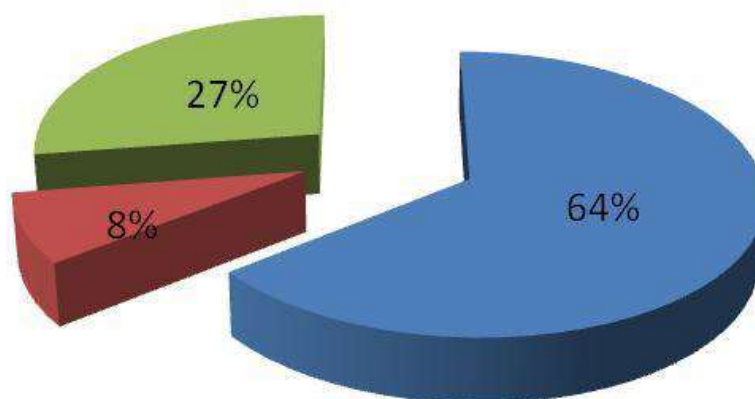


Рисунок 1-13 Процентное соотношение тепловой мощности энергоисточников по балансодержателю

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

### **1.2.3. Существующие балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки**

В расчетах балансов покрытия использовались величины существующих договорных тепловых нагрузок.

В определении резервов тепловой мощности энергоисточников учтены тепловые нагрузки города:

- Каспийск - суммарная присоединенная нагрузка 90,6 Гкал/час;

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка, составила 90,6 Гкал/час, расчетная 87,882 Гкал/ч.

Следует отметить, что при составлении тепловых балансов по городу Каспийск учитывалась локальная зона теплоснабжения ГО Каспийска. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка, использованная при составлении балансов, с учетом ГО Каспийска, составила 90,6 Гкал/час, расчетная 87,882 Гкал/ч.

В таблице 1-5 представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки энергоисточников ОСЦТ и локальных зон теплоснабжения.

В таблице 1-6 представлены соответственно балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных ООО «КаспийТеплоСервис и котельной ООО «Лидер» локальной зоны теплоснабжения.

Таблица 1-5 Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки энергоисточников ОСЦТ, с учетом локальных зон теплоснабжения

Наименование	Котельные по г. Каспийску	Итого по ОСЦТ	Итого
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	90,6	31,71	122,31
Установленная тепловая мощность в горячей воде, Гкал/ч	65,1	9,765	74,865
в том числе тепловая по турбоагрегатам, Гкал/ч	-	-	-
в том числе тепловая по водогрейным котлам, Гкал/ч	65,1	-	65,1
Собственные нужды, Гкал/ч	7,85904	0,785904	8,644904
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность в горячей воде нетто, Гкал/ч	86,20853	-	86,20853
ОСЦТ (договорная тепловая нагрузка), Гкал/ч	-	-	-
Локальные зоны теплоснабжения (договорная тепловая нагрузка), Гкал/ч	249450	-	249450
Итого договорная тепловая нагрузка с учетом хоз.нужды и локальных зон, Гкал/ч	249536,20853	-	249536,20853
1	17824,014895	3,018636	17827,033531
2	17824,014895	3,018636	17827,033531
3	17824,014895	3,018636	17827,033531
4	17824,014895	3,018636	17827,033531
5	17824,014895	3,018636	17827,033531
6	17824,014895	3,018636	17827,033531
7	17824,014895	3,018636	17827,033531
8	17824,014895	3,018636	17827,033531
9	17824,014895	3,018636	17827,033531
10	17824,014895	3,018636	17827,033531

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года



11	17824,014895	3,018636	17827,033531
12	17824,014895	3,018636	17827,033531
13	17824,014895	3,018636	17827,033531
14	17824,014895	3,018636	17827,033531
ОСЦТ (суммарная расчетная тепловая нагрузка), Гкал/ч	42,260904	-	42,260904
Локальные зоны теплоснабжения (суммарная расчетная тепловая нагрузка), Гкал/ч	249450	-	249450
Итого расчетная тепловая нагрузка с учетом хоз. нужд и локальных зон, Гкал/ч	249492,260904	-	249492,260904
Тепловые потери, Гкал/ч	25196	-	25196
Резерв (+), дефицит(-) по договорной тепловой нагрузке, Гкал/ч	-224296,260904	-	-224296,260904
Резерв (+), дефицит(-) по расчетной тепловой нагрузке, Гкал/ч	+224746,260904	-	+224746,260904

Таблица 1-6 Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных ООО «Каспий Тепло Сервис»

Наименование	Адрес	Тепловая мощность котельной по горячей воде, Гкал/час		Располагаемая тепловая мощ- ность нетто, гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери, Гкал/ч	Резерв (+), дефицит(-) по присоедине нной нагрузке,	Резерв (+), дефицит(-) по расчетной нагрузке, Гкал/ч
		установленная	располагаемая		ЖКХ	производство	всего				
Котельная	Ул. Байрамова 18	8,0	8,0	6,4	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Халилова	4,0	4,0	3,6	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Алферова	103,18	67,067	32,5017	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Кирова	2,15	2,15	1,935	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Абдулманапова	105,0	36,75	46,580625	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул.	6,0	6,0	3,6	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

	а.Султанова										
Котельная	Ул. Назарова	43,18	28,067	27,91587	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Дахадаева	6,0	6,0	3,6	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Матросова	6,0	6,0	3,6	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Л.Чайкина	0,05815	0,05815	0,052335	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Гамзатова	0,542	0,542	0,4878	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Шамиля	0,271	0,271	0,2439	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Трудовая	0,13	0,13	0,117	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
Котельная	Ул. Чапаева 3 а	0,11	0,11	0,011	-	-	-	17820,8	1799,7	-16021,1	+16021,1
<b>ИТОГО ПО КОТЕЛЬНЫМ ООО «КАСПИЙ ТЕПЛО СЕРВИС»</b>		<b>284,62115</b>	<b>165,14515</b>	<b>86,20853</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>249491,2</b>	<b>25195,8</b>	<b>-224295,4</b>	<b>+224295,4</b>

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Из балансовых расчетов следует:

□ суммарная установленная тепловая мощность энергоисточников, соответствует величине 283,62115 Гкал/ч (располагаемая 165,14515 Гкал/ч), из которой 86,20853 Гкал/ч является резервной по присоединенной и расчетной нагрузке и 1858,08 Гкал/час, что составляет соответственно 12% от установленной мощности;

□ тепловые потери через изоляцию тепловых сетей (в часовом разрезе) в среднем составляют около 10 % от присоединенной нагрузки.

Максимально загруженными являются все энергоисточники. Основными источниками покрытия тепловых нагрузок селитебных территорий являются энергоисточники. Доля отпуска для целей теплоснабжения в общем объеме составляет 75%.

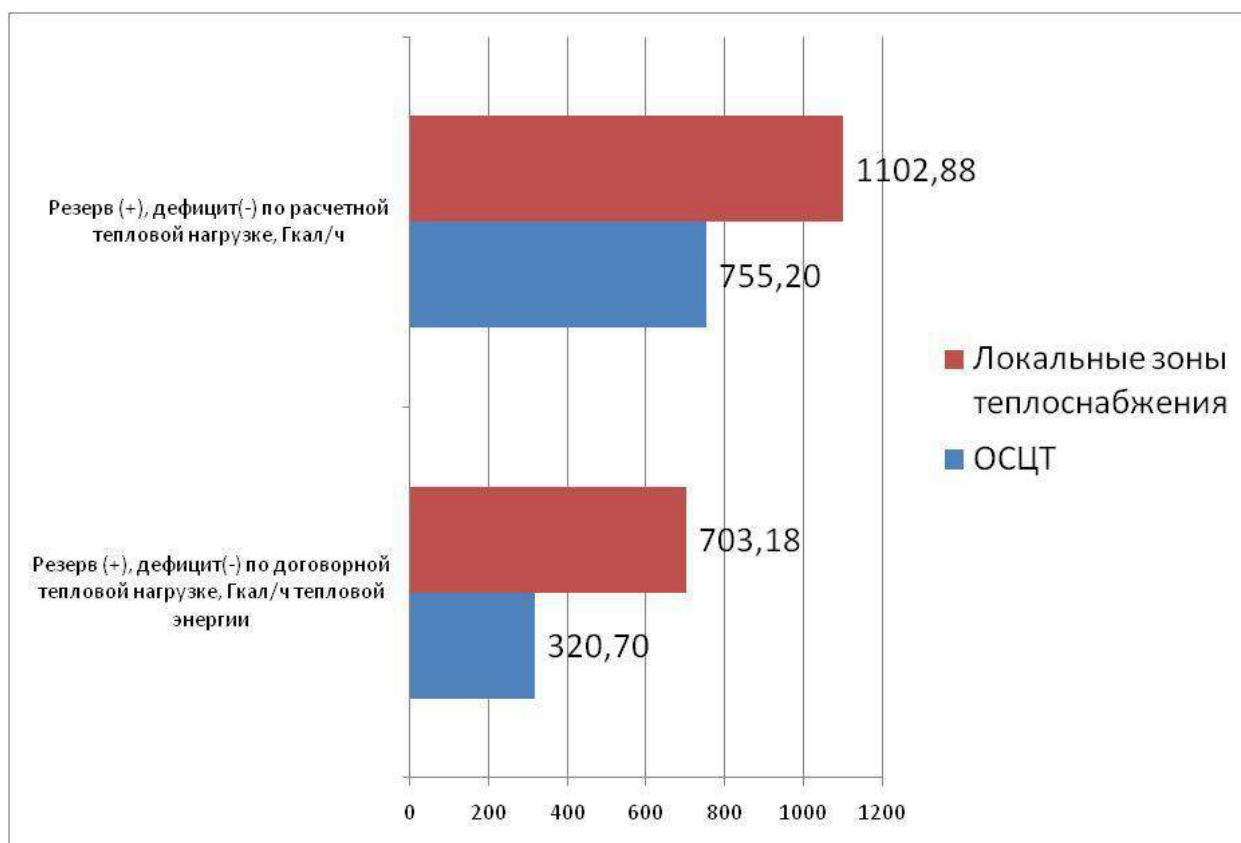


Рисунок 1-14 Резервы (+), дефициты (-) располагаемой тепловой мощности энергоисточников на базовый период

#### 1.2.4. Отпуск тепла и топливопотребление энергоисточников

Суммарный годовой отпуск тепловой энергии (за 2012 год) составил 269,3 тыс. Гкал.

В таблице 1-7 представлены объемы выработки и отпуска тепловой энергии потребителям источниками теплоснабжения.

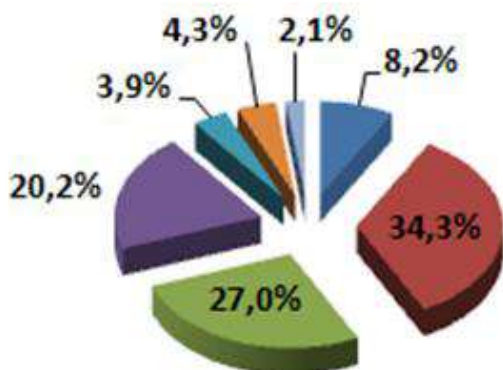
*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Кастийск» до 2030 года*

Таблица 1-7 Общие сведения по энергоисточникам

Наименование показателя	Наименование источника	Всего
Установленная мощность на конец года		
Тепловая, Гкал/ч	90,6	90,6
Водогрейных котлов,	65,6	65,6
Располагаемая мощность на конец года:		
Тепловая, Гкал/ч	90,6	90,6
Водогрейных котлов,	65,6	65,6
Выработка электроэнергии, тыс. кВт.ч всего	4,941	4,941
в т.ч. по теплофикационному циклу	4,941	4,941
Отпуск тепловой энергии внешним потребителям, тыс.Гкал, всего	257,332	257,332
Число часов использования установленной мощности		
тепловой	1830	1830

Доля отпуска тепловой энергии каждого энергоисточника в суммарном объеме приведена на рисунке 1-15.

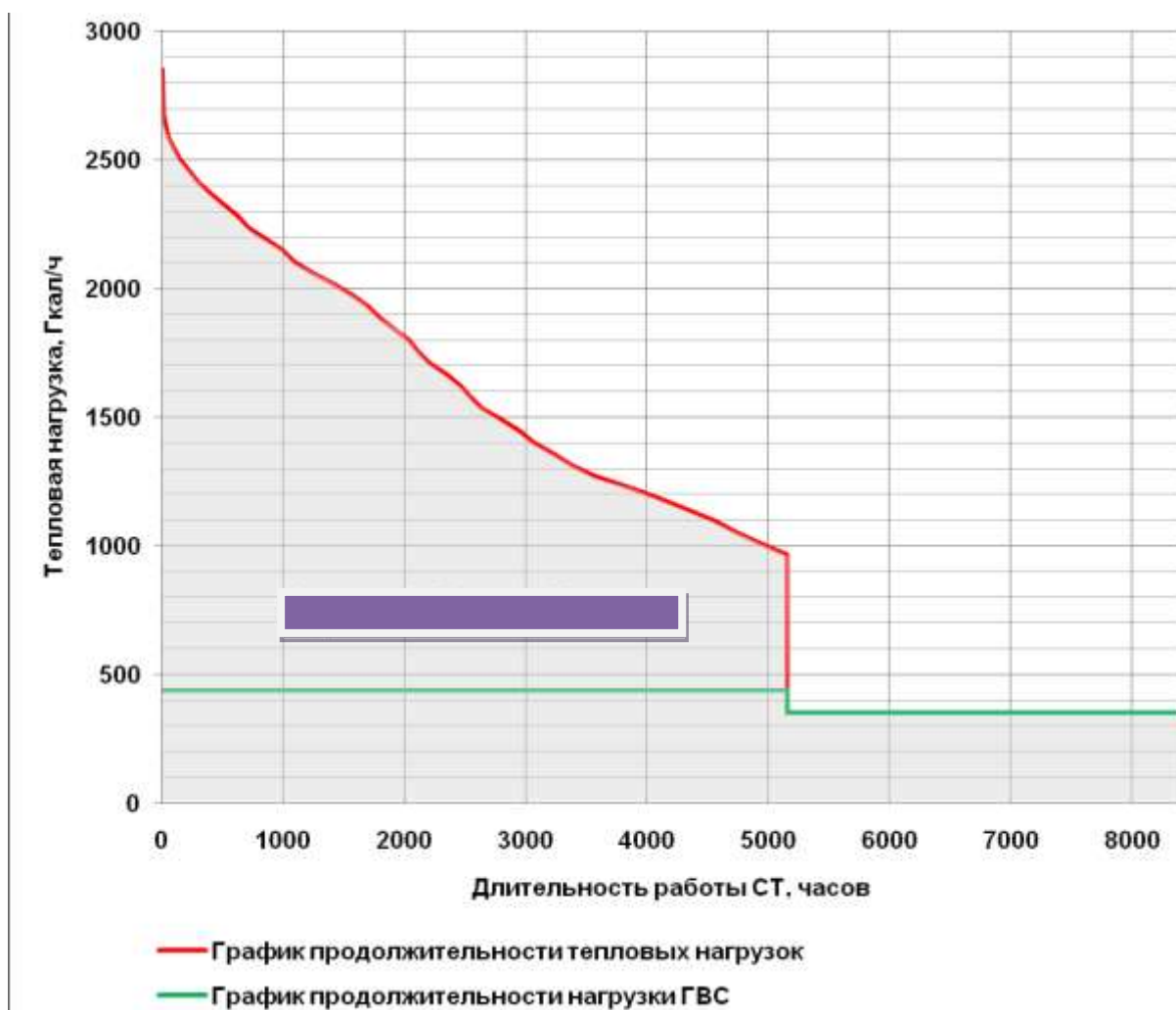
Рисунок 1-15 Доля отпуска тепловой энергии энергоисточника в общем объеме



В соответствии с проведенными расчетами годовой отпуск тепла энергоисточниками за 2012 год составил 257,332 тыс. Гкал. На рисунке 1-16 представлен график продолжительности тепловой нагрузки источников теплоснабжения ОСЦТ.

В соответствии с проведенными расчетами ориентировочный годовой отпуск тепловой энергии в локальных зонах теплоснабжения составил 257,332 тыс. Гкал. Суммарное годовое потребление топлива энергоисточниками составило 42,210 тыс. т.у.т., в том числе:

Рисунок 1-16 График продолжительности тепловой нагрузки



В таблице 1.8 представлена динамика и структура потребления топлива энергоисточниками.

Таблица 1-8. Динамика и структура потребления топлива энергоисточников

Источник теплофикации	Величина	Потребление топлива		
		Дизельное топливо	уголь	газ
Котельная ул. Байрамова 18	т (тыс. м3)	410,4689561	-	4221
	Т у.т	534,464786588		4871,034
	%	0,88		7,08
Котельная (Лидер) ул. Халилова	т (тыс. м3)	-	-	2210
	Т у.т	-		2550,34
	%	-		7,08
Котельная ул. Аферова	т (тыс. м3)	-	-	3670
	Т у.т	-		4235,18
	%	-		7,08
Котельная ул. Кирова	т (тыс. м3)	-	-	4991
	Т у.т	-		5759,614
	%	-		7,08
Котельная ул. Абдулманапова	т (тыс. м3)	-	-	4338
	Т у.т	-		5006,052
	%	-		7,08
Котельная ул. А. Султана	т (тыс. м3)	-	-	3388
	Т у.т	-		3909,752
	%	-		7,08
Котельная шк. № 2 ул. Назарова	т (тыс. м3)	-	-	4000
	Т у.т	-		4616
	%	-		7,08
Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева	т (тыс. м3)	-	-	941
	Т у.т	-		1085,914
	%	-		7,08
Котельная шк. № 4 ул. Матросова	т (тыс. м3)	-	-	1941
	Т у.т	-		2239,914
	%	-		7,08

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Котельная д/с № 7 ул. Л. Чайкина	т (тыс. м3)	-	-	50
	Т у.т	-		57,7
	%	-		7,08
Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова	т (тыс. м3)	-	-	237,5
	Т у.т	-		274,075
	%	-		7,08
Котельная шк. № 9 ул. Шамиля	т (тыс. м3)	-	-	237,5
	Т у.т	-		274,075
	%	-		7,08
Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	т (тыс. м3)	-	-	237,5
	Т у.т	-		274,075
	%	-		7,08
Котельная ул. Чапаева 3а	т (тыс. м3)	-	-	237,5
	Т у.т	-		274,075
	%	-		7,08

### 1.2.5. Тепловые сети

Общая протяженность тепловых сетей г. Каспийска на 2012 г. составляет 46,0 км.

Таблица 1-9 Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении на 2012 г.

№	Источник	Протяженность т/сетей, км (баланс)
1	2	3
	Тепловые сети	
1	Диаметром До 200 мм	29
2	От 200 до 400 мм	11
3	От 400 до 600 мм	6
	<b>Итого тепловые сети по г. Каспийску</b>	<b>46</b>

Тепловые сети делятся на две основные группы по балансовой принадлежности:

тепловые сети, находящиеся на балансе предприятия ООО «Каспий Тепло Сервис»;

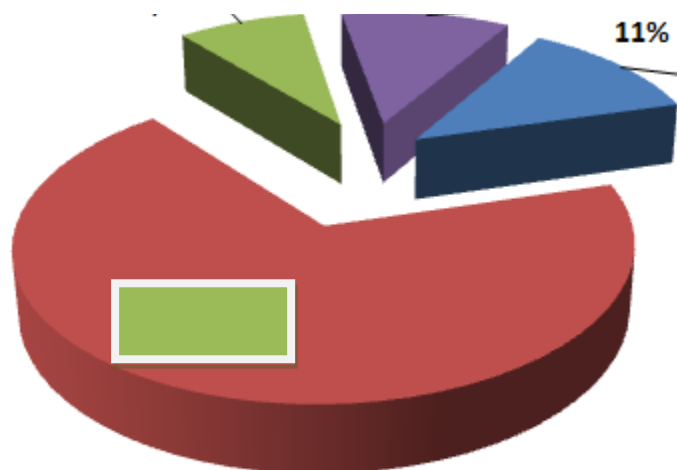
тепловые сети, находящиеся на балансе прочих ведомств.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспорта теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, представленная в таблице 1-10.

Таблица 1-10 Удельная материальная характеристика тепловых сетей

Балансодержатель	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км	Материальная характеристика, тыс.руб.	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика сети
ООО «Каспий Тепло Сервис»	46,0	56131	764,732465753	56131

На рисунке 1-17 представлено распределение общей протяженности по балансодержателям.





ООО «Каспий Тепло Сервис» - основная эксплуатирующая организация, осуществляющая транспортировку тепловой энергии от источников, котельных.

Исходя из выше представленных данных, основная часть тепловых сетей города находятся на балансе и составляет 69% от общей протяженности сетей. Однако материальная характеристика тепловых сетей балансодержателя ООО «Каспий Тепло Сервис» примерно одинакова.

На рисунке 1-18 представлена динамика ввода участков тепловых сетей ОСЦТ в эксплуатацию по годам.

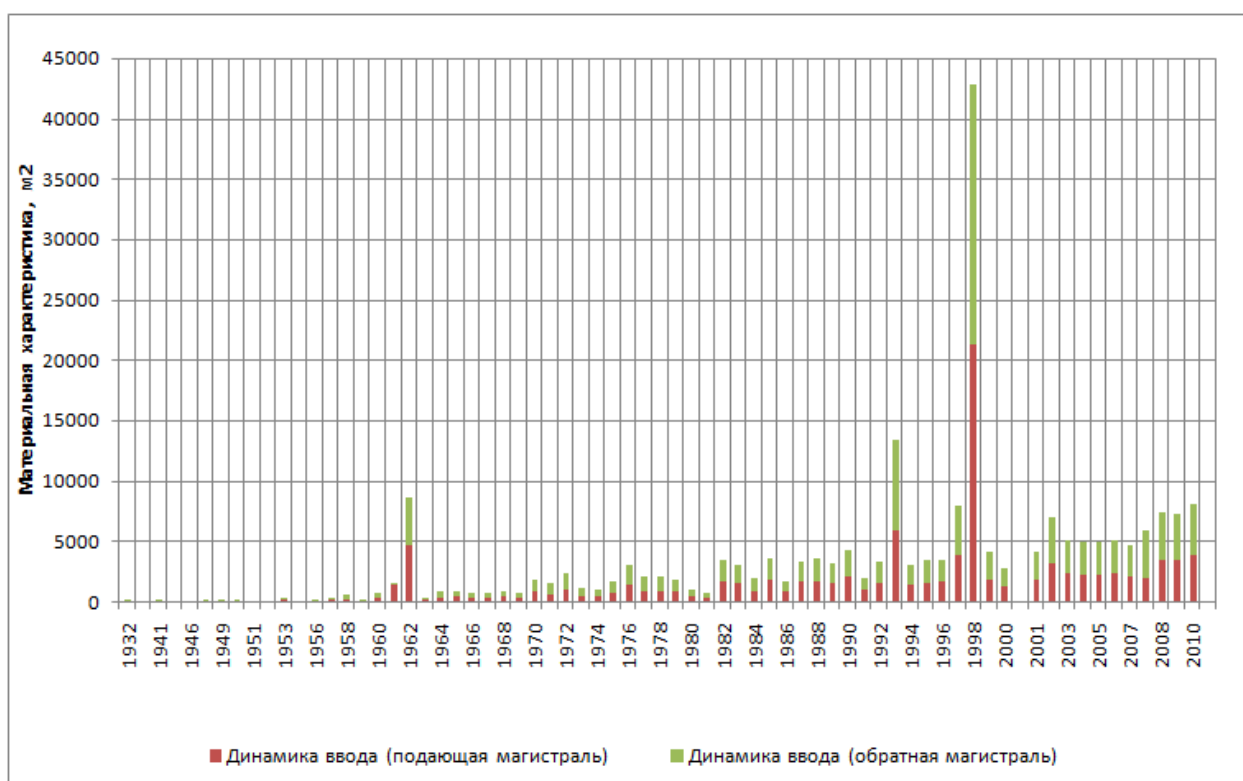


Рисунок 1-18 Динамика ввода в эксплуатацию участков тепловых сетей ОСЦТ, м<sup>2</sup>

Из диаграммы, представленной на рисунке 1-18, видно, что динамику ввода в эксплуатацию тепловых сетей возможно разделить на два условных периода. До начала 90-х годов прошлого века материальная характеристика тепловых сетей оставалась практически постоянной, а все изменения материальной характеристики можно связать с реконструкцией и техническим перевооружением теплового сетевого хозяйства. Второй период, напротив, характеризуется интенсивным строительством тепловых сетей, что связано, в первую очередь, с массовой застройкой жилого и общественно-делового сектора централизованной зоны теплоснабжения.

### **1.3. Основные проблемы организации теплоснабжения**

#### **1.3.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения**

На энергоисточниках МО г. Каспийска имеются ограничения установленной тепловой мощности в горячей воде связанные с работой основного и вспомогательного оборудования.

Располагаемая паропроизводительность энергетических котлов соответствовала установленной, а располагаемая мощность водогрейных котлов составляла 150 Гкал/ч, что ниже установленной на 210 Гкал/ч. Снижение теплопроизводительности было обосновано, исходя из условий надежности работы поверхностей нагрева котлов и качества сетевой воды. Водогрейный котел выведен в длительную консервацию. Энергетические котлы морально и физически устарели, имеют недостаточно высокую экономичность и надежность и требуют больших затрат на поддержание их в нормативно эксплуатационном состоянии. В настоящее время нормативный парковый ресурс этих котлов исчерпан.

Причины снижения установленной мощности котельных агрегатов: вывод из эксплуатации отдельных котлов и физический износ проточной части трубопровода.

Располагаемая мощность котельных ограничена рабочими параметрами производительности водогрейных котлов, по причине повреждаемости конвективной части из-за пристенного кипения воды.

Системы теплоснабжения МО г. Каспийска проектировались на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Проектный температурный график для энергоисточников ОСЦТ 150-70 °С, был выбран во время развития систем централизованного теплоснабжения города и действует по настоящее время с соответствующими для каждого энергоисточника срезками. Фактически, от котельных в тепловые сети теплоноситель с температурой выше 135 °С не поступает, максимальная температура теплоносителя за насосными смещения №2 и 12 - 117 °С.

В этих условиях подача требуемого количества тепла потребителям возможна лишь за счет увеличения объемов циркуляции теплоносителя, увеличения поверхностей нагрева теплообменных аппаратов и нагревательных приборов у потребителей. В настоящее время часть потребителей оборудованы элеваторами для присоединения систем отопления, что существенно ограничивает регулирование подачи тепла в период верхних «срезок» с помощью увеличения расхода теплоносителя, т.к. использование элеваторов предъявляет

повышенные требования к гидравлическим режимам. В период работы систем теплоснабжения на верхней «срезке» происходит недогрев (недотоп) потребителей подключенных через элеваторы.

Учитывая, что фактический расход теплоносителя в сети больше расчетного расхода при той же температуре наружного воздуха (-35 0С), можно сделать вывод, что система теплоснабжения г. Каспийска разрегулирована, отсутствует наладка у большинства потребителей тепловой сети. Особенно это касается потребителей, подключенных на прямую к тепловой сети и оборудованных элеваторными узлами.

Сложности в обеспечении гидравлического режима ряда потребителей города возникают вследствие:

- большого радиуса действия тепловых сетей до отдельных зон ОСЦТ;
- ограниченной возможности использования насосного оборудования подающего трубопровода. Это обусловлено тем, что большая часть потребителей центра города подключена к СЦТ по зависимой схеме.
- ЦТП центральной части города с насосами смешения работают на откачку теплоносителя.

На сегодняшний день в централизованной системе теплоснабжения существует ряд острых проблем:

- отсутствие необходимого располагаемого напора для нормального функционирования местных систем теплоснабжения;
- завышение температуры обратной сетевой воды у отдельных абонентов от температурного графика до 20 °С;
- температура воды на нужды горячего водоснабжения у отдельных абонентов составляет более 70 °С;
- повышение давления в обратных трубопроводах теплосети до предельно-допустимых значений по условиям прочности оборудования систем теплоснабжения;
- дополнительные значительные затраты на электроэнергию необходимую для перекачки повышенного количества теплоносителя как у ЭСО так и у управляющих компаний.

В сложившихся условиях, наиболее сложная ситуация с обеспечением качественного теплоснабжения потребителей сложилась в планировочных районах города.

В качестве первоочередных мер по улучшению организации качественного теплоснабжения необходимо проведение комплекса режимно-наладочных мероприятий,

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

которые включают в себя обеспечение расчетного расхода теплоносителя по всем подключенным к тепловой сети системам теплоснабжения путем установки расчетных дроссельных устройств, балансировочных клапанов.

Комплекс режимно-наладочных испытаний, который включает в себя установку дроссельных устройств, разбитую на три этапа, разработан ООО «Каспий Тепло Сервис» и представлен в таблице 1-11.

Таблица 1-11 Этапы установки дроссельных устройств

I этап критично	II этап обязательно	III этап по возможности
Установка дроссельных устройств у потребителей	Установка дроссельных устройств у потребителей	Установка дроссельных устройств у потребителей
Объем работ – 442 здания	Объем работ – 1442 здания	Объем работ – 942 здания

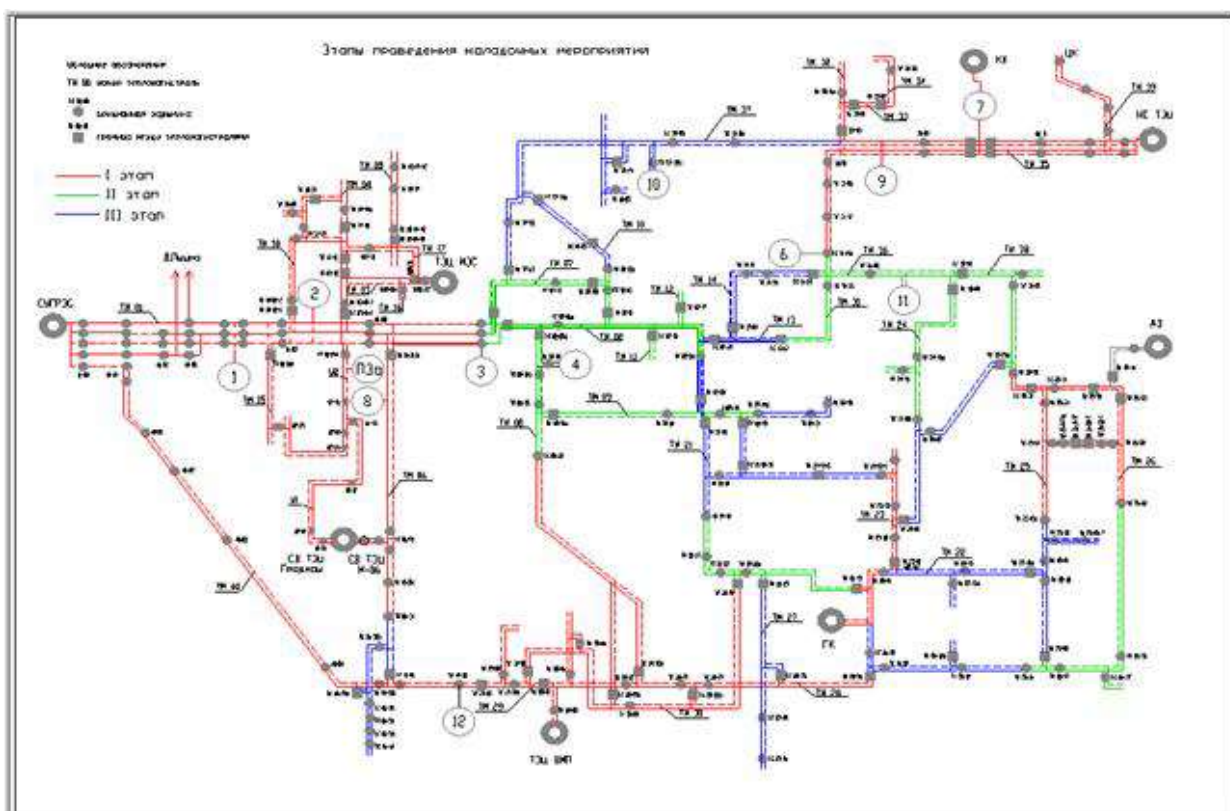


Рисунок 1-19 Этапы проведения наладочных испытаний

Эффект после проведения наладочных работ:

- обеспечение надежной и бесперебойной подачи потребителям качественной тепловой энергии;
- сокращение расходов электроэнергии на перекачку теплоносителя за счет снижения удельного расхода сетевой воды;

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

- снижение потерь тепловой энергии за счёт устранения перегрева потребителей;
- снятие социальной напряжённости;
- сокращение количества жалоб со стороны жителей города.

### **1.3.2. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Перспективный рост нагрузок центральной части города до 2015 года не обеспечен существующими мощностями теплоисточников ООО «Каспий Тепло Сервис». Таким образом, динамичный рост потребления тепловой энергии должен сопровождаться увеличением располагаемой мощности, иначе техническая невозможность обеспечения нужд потребителей может привести к отказу от выдачи технических условий.

Серьёзную угрозу обеспечению качественного теплоснабжения создают сетевые ограничения. Развитие системы теплоснабжения города основывалось на градостроительных решениях 60-х годов, не нашедших полного воплощения в современных условиях. Так, например, не была предусмотрена масштабная многоэтажная застройка центра города, отдельных микрорайонов, перспективного направления.

Недостаточно развитая система тепловых сетей вызывает серьёзную проблему, связанную с передачей тепловой энергии по существующим сетям. Ограничения по пропускной способности теплотрасс могут привести к некачественному теплоснабжению потребителей. Разрегулировка систем теплоснабжения. Также значительное влияние на гидравлическую устойчивость системы теплоснабжения оказывает наличие большого количество потребителей ГВС, подключенных по открытой схеме, к тому же без циркуляционных трубопроводов. Это приводит к изменениям давления на источниках для компенсации расхода воды в системе теплоснабжения, особенно это касается периода низких температур.

Увеличение среднего диаметра тепловых сетей, модернизация и строительство новых сетей - необходимые действия для повышения надёжности системы и качества теплоснабжения.

До 2006 года затраты на реализацию мероприятий, направленных на повышение надёжности и возможностей теплосетей и теплоисточников, закладывались в тариф на тепловую энергию. В 2006 году объём средств, предполагаемых к включению в тариф, был значительно урезан, и имеющегося финансового обеспечения хватает лишь на поддержание работоспособности системы теплоснабжения, но не на развитие. В свою очередь, если не развивать энергосистему с целью получения дополнительной возможности подключения планировочных районов и улучшения параметров тепла,

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

поставляемого существующим потребителям, можно достичь ситуации, при которой выдача технических условий на подключение новых потребителей станет невозможной.

В виду своей сложности разработка схемы теплоснабжения города Каспийск требует тщательного анализа и взвешенных решений при разработке мероприятия по техническому перевооружению энергоисточников, реконструкции и новому строительству тепловых сетей, насосных станций, приведению тепловых сетей к показателю нормативной надежности, с учетом градостроительных решений.

### **1.3.3. Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения**

Износ магистральных тепловых сетей, находящихся в собственности ООО «Каспий Тепло Сервис» составляет 41,0 %.

Как показывает статистика, большинство случаев повреждения на тепловых сетях происходят на подземных участках, что составляет 73,6% от общего числа инцидента.

Наиболее распространенными типами повреждения на тепловых сетях ООО «Каспий Тепло Сервис», используемых для транспорта теплоносителя, являются наружная коррозия и свищи. Обнаруживаются случаи повреждения трубопроводов в связи с образованием наружной коррозии и свищей, что составляет 75 % от общего числа инцидентов.

Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб и дефекты сварки труб при строительстве.

Как показывает статистика повреждаемости, повреждения на тепловых сетях, чаще всего случаются на трубопроводах с условным диаметром.

Средний износ тепловых сетей, по городу составляет 67,2 %. Аварийность на муниципальных тепловых сетях объясняется большим объемом принимаемых в муниципальную собственность бесхозных тепловых сетей с износом более 90%. Объемы переключений сдерживаются регулированием тарифов и недостаточным финансированием со стороны бюджетов.

По результатам расчета вероятности безотказной работы систем транспорта теплоносителя для магистральных трубопроводов источников ОСЦТ, наиболее значимыми в отношении возможных последствий отказов участков ТС, принадлежащих ООО «Каспий Тепло Сервис», оказались:

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

- участки системы транспорта теплоносителя;
- участки системы транспорта теплоносителя.

По результатам расчета вероятности безотказной работы систем транспорта теплоносителя для локальных зон теплоснабжения, наиболее значимыми в отношении возможных последствий отказов участков ТС оказались участки:

- участок системы транспорта теплоносителя;
- участки системы транспорта теплоносителя от котельной;
- участки системы транспорта теплоносителя от котельной;
- участок системы транспорта теплоносителя.

#### **1.3.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

В Каспийске перебоев и ограничений в обеспечении газом нет. Сформирован и постоянно поддерживается необходимый резервный запас дизельного топлива для котельных.

#### 1.4. Основные положения технической политики

При разработке схемы теплоснабжения города Каспийска утверждены следующие направления реализации технической политики развития систем теплоснабжения города по рекомендуемому варианту-2:

1. Развитие основного оборудования котельных устанавливается в соответствии со следующими направлениями:

поэтапный вывод из эксплуатации низкоэффективного генерирующего оборудования;

ввод 2-х блоков ПГУ;

вывод из эксплуатации физически и морально устаревшего оборудования;

выполнение модернизации турбоагрегатов;

ввод блока ПГУ;

Динамика изменений электрической и тепловой мощности станций с учетом применяемых положений технической политики представлено в таблице 1-12.

Таблица 1-12 Динамика изменения установленной электрической и тепловой мощности

Наименование показателя	Котельные
1. Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	90,6
В том числе:	-
По водогрейным котлам	58

Также направлением развития основного оборудования котельных является:

Установка водогрейных котлов на котельных для покрытия перспективных нагрузок потребителей, с выводом из пикового режима котельной.

Замещение выбывающих мощностей котельных, а также увеличение общей мощности энергосистемы МО г. Каспийска с учетом обеспечения потребностей перспективного развития экономики и создания запаса электрической мощности и надежности энергетической инфраструктуры.

Строительство котельной с целью покрытия перспективных нагрузок потребителей.

Ввод в эксплуатацию котельных агрегатов принять с очередностью 3,2 МВт в период до 2015г., 10,2 Мвт в период с 2026 по 2030гг. Установленная электрическая мощность станции составит 13,4 МВт (установленная тепловая мощность 11,298 Гкал/ч).

2. Развитие основного оборудования котельного оборудования ООО «Каспий Тепло Сервис» устанавливается в соответствии со следующими направлениями:

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*



- Техническое перевооружение котельных.

Изменение электрической и тепловой мощности станций с учетом применяемых положений технической политики представлено в таблицах.

3. Зона действия котельного оборудования определяется частично зонами перспективной застройки, частично зоной действия котельных, отдельные котельные, переводимые в пиковый режим работы.

4. Зоны действия энергоисточников обосновываются технико-экономическими расчетами, в основе которых лежит, в том числе, вычисление радиуса эффективного теплоснабжения.

5. Предусматривается перераспределение тепловой нагрузки между зонами действия котельных в целях обеспечения резервов мощности и повышения технико-экономических показателей работы.

6. Согласно ФЗ-190 «О теплоснабжении» ст. 3 «Общие принципы организации отношений и государственной политики в сфере теплоснабжения» в Схеме теплоснабжения необходимо обеспечить приоритетное использование комбинированной выработки тепловой энергии.

7. Предусматривается перераспределение тепловой нагрузки между 14 котельными.

8. Обеспечение теплоснабжения проектируемых территорий высокоплотной застройки строящихся районов города Каспийска.

9. К 2030 году в городском округе спрос на тепловую мощность по всем категориям потребителей с учётом нового строительства объектов теплопотребления и их сноса увеличится с 4954 Гкал/ч до 7844 Гкал/ч (или на 2890 Гкал/ч; на 63% относительно базового уровня);

10. Балансы установленной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия энергоисточников предлагается обеспечить за счет выполнения серий перераспределений тепловой нагрузки и ввода нового оборудования (см. Книга 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения МО г. Каспийска до 2030 г..

11. Теплоснабжение новых строительных фондов в зонах существующих котельных будет обеспечиваться за счет их реконструкции с увеличением тепловой мощности и за счет предлагаемых к строительству новых котельных в районах города.

12. В зонах нового строительства, не обеспеченных в настоящее время теплоснабжением, по проектам планировки предполагается строительство к 2030 году

объектов теплоснабжения со спросом тепловой нагрузки около 280 Гкал/ч.

Теплоснабжение этих зон предполагается обеспечивать за счет существующей котельной, а также предлагаемой к строительству по варианту 2 новой котельной .

13. Предлагается осуществить строительство следующих новых котельных:

- установленной тепловой мощностью 70 Гкал/ч;
- котельная установленной тепловой мощностью 15 Гкал/ч;
- котельная установленной тепловой мощностью 60 Гкал/ч;
- котельная установленной тепловой мощностью 120 Гкал/ч;
- котельная установленной тепловой мощностью 6 Гкал/ч;
- котельная установленной тепловой мощностью 160 Гкал/ч.

14. Строительство котельных должно осуществляться только в согласовании с прогнозами потребности в электроэнергии (мощности).

15. Строительство новых (особенно расположенных в районах жилой застройки) и эксплуатация существующих энергоисточников должны осуществляться с учетом минимизации вредного воздействия на окружающую среду (атмосферный воздух, водный бассейн, шумовое воздействие).

16. Повышение надёжности систем теплоснабжения будет обеспечено систематической реконструкцией участков трубопроводов тепловых сетей.

17. С 2013 года запрещается присоединение (подключение) внутридомовых систем горячего водоснабжения к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема). К 2022 году все потребители, внутридомовые системы горячего водоснабжения которых были присоединены к тепловым сетям по схемам с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения, должны быть переведены на присоединение внутридомовых систем горячего водоснабжения с использованием последовательной (или параллельной - устанавливается технико-экономическим обоснованием) двухступенчатой (или одноступенчатой – в зависимости от отношения нагрузки горячего водоснабжения к нагрузке отопления) схемы подогрева воды питьевого качества в индивидуальных тепловых пунктах.

18. До 2030 года основным видом регулирования отпуска теплоты от источника тепловой энергии останется центральное качественное регулирование отпуска тепловой от источника тепловой энергии. Проектные температурные графики утверждаются для основных энергоисточников в соответствии с таблицей.

Таблица 1-13 Температуры теплоносителя энергоисточников г. Каспийска

Источник тепловой энергии	Температура теплоносителя в подающей тепломагистрали, принятая для проектирования тепловых сетей, °С	Нормативная разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистралях при расчетной температуре наружного воздуха, °С
Энергоисточники ООО «Каспий Тепло Сервис»		
Котельная ул. Байрамова 18	95	25
Котельная (Лидер) ул. Халилова	95	25
Котельная ул. Аферова	95	25
Котельная ул. Кирова	95	25
Котельная ул. Абдулманапова	95	25
Котельная ул. А. Султана	95	25
Котельная шк. № 2 ул. Назарова	95	25
Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева	95	25
Котельная шк. № 4 ул. Матросова	95	25
Котельная д/с № 7 ул. Л. Чайкина	95	25
Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова	90	20
Котельная шк. № 9 ул. Шамиля	95	25
Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	95	25
Котельная ул. Чапаева За	95	25

Таблица 1-14 Установленная тепловая мощность котельных на 2015-2030 гг.

Наименование	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Тепловая мощность, Гкал/ч	1438	1558	1678	1823
В том числе				
Водогрейных котлов	339	290	290	290
RIM MAX	50	-	-	-
RTQ	49	-	-	-
КВ-Г-2	-	50	50	50
BUDERUS	10	10	10	10
КВ-Г-4,65-95Н	50	50	50	50
REX 15	100	100	100	100
RTQ 300	30	30	30	30
КЧМ-5-50	50	50	50	50

## 1.5. Целевые показатели эффективности систем теплоснабжения

Существующее состояние теплоснабжения в городском округе зафиксировано в значениях базовых целевых показателей функционирования систем теплоснабжения города, определенных при анализе существующего состояния.

При реализации мероприятий, предложенных к включению в схему теплоснабжения, должны быть достигнуты целевые показатели развития системы теплоснабжения города.

Целевые показатели разделены на четыре группы:

□ В первую группу включены показатели физической обеспеченности теплоснабжением потребителей города. Эти показатели и их изменение характеризуют физическую доступность теплоснабжения для потребителей города Каспийска на весь период действия схемы теплоснабжения. Базовые значения целевых показателей группы 1 отражают формирование перспективного спроса на тепловую мощность и тепловую энергию. Прогноз перспективного спроса на тепловую энергию формирует основные перспективные показатели производственных программ действующих и создаваемых теплоснабжающих и тепловых сетевых предприятий города в части товарного отпуска тепловой энергии. Данные показатели приведены в таблице.

□ Вторая группа показателей характеризует энергетическую эффективность, надежность и качество теплоснабжения в зонах действия источников с выработкой тепловой энергии.

□ Третья группа показателей характеризует энергетическую эффективность, надежность и качество теплоснабжения в зонах действия.

□ Четвертая группа показателей характеризует развитие систем теплоснабжения города в части тепловых сетей.

Таблица 1-15 Целевые показатели развития системы теплоснабжения города Каспийска.  
Группа 1

Показатель	Ед. изм.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Площадь жилой застройки города	Тыс.м <sup>2</sup>	1977,1	2036,5	2097,6	2160,3
Всего спрос на тепловую мощность в городе	Гкал/ч	468,5	571,9	642,03	752,7
Располагаемая тепловая мощность существующих источников	Гкал/ч	104,19	107,3	110,5	113,8
Располагаемая тепловая мощность проектируемых источников	Гкал/ч	21,6	93,5	186,5	86,5
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	-3,75	-9,75	-17,03

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

существующих источников предлагаемых к выводу из эксплуатации					
Суммарная располагаемая тепловая мощность источников	Гкал/ч	412,7	182,6	904,8	996,2

Таблица 1-16 Целевые показатели развития системы теплоснабжения города Каспийска.  
Группа 2 и Группа 3

№	Показатель	Ед. изм.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
1	Установленная тепловая мощность, в т.ч.	Гкал/ч	96	94	136	136
	Пиковых водогрейных котлоагрегатов	Гкал/ч	96	94	136	136
2	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	1,5	3,5	3,9	3,8
3	Отпущено теплотенергии внешним потребителям, в т.ч.;	Гкал	286867	295473	304337	313467
4	Удельный расход условного топлива на отпуск теплотенергии	Кг/Гкал	51,70	46,17	46,17	46,17
5	Часовой фактический коэффициент теплофикации		0,23	0,16	0,16	0,16
6	Годовой коэффициент теплофикации		0,47	0,32	0,32	0,32
7	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	96	94	136	136
8	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	46,86	10,68	34,87	61,87
9	Собственные нужды	Гкал/ч	6,8	3,3	1,99	2,69
10	Выработка тепловой энергии	Гкал	309,6	318,9	328,5	334,4
11	Отпуск тепловой энергии	Гкал	298,6	299,9	298,5	299,4
12	Потери тепловой энергии в процентах от отпуска в сеть (годовые)	%	29,86	29,99	32,85	33,44
13	Средневзвешенный срок службы основного оборудования	лет	25	30	35	40
14	Расход условного топлива	Т у.т	42210	43477	40907	39680
15	Удельный расход условного топлива:					
	- на выработку тепловой энергии	Кг у.т/гкал	10,61	5,3	5,3	5,3
	- на отпуск тепловой энергии	Кг у.т/гкал	1,65	6,10	6,10	6,10

Таблица 1-17 Целевые показатели развития системы теплоснабжения города Каспийска.  
Группа 4

Показатель	Ед. изм.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Локальные зоны теплоснабжения					
Материальная характеристика трубопроводов тепловых сетей	М <sup>2</sup>	246,7	258,3	289,4	292,2
Потери тепловой энергии	Тыс. Гкал	6,09	14,7	17,5	17,6
Потери теплоносителя	Тыс.м <sup>3</sup>	223	225	232	242
Удельный расход теплоносителя	Тонн/Гкал	3/4	3/4	3/4	3/4

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

## 2. РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД КАСПИЙСК»

### 2.1. Общие положения

Для разработки раздела по определению перспективного потребления тепловой энергии необходимы следующие базовые документы по перспективному развитию города:

- актуализированный утвержденный Генеральный план развития города;
- структурированные данные по перспективному развитию города с разделением на жилищную, административно-общественную, производственную застройку;
- утвержденные расчетные элементы территориального деления на все покрытие города с привязкой данных по каждому элементу;

В рамках этапа работ по определению перспективного потребления тепловой энергии города Каспийска был выполнен анализ документов по перспективному развитию г. Каспийска, а именно:

- материалов Генерального плана развития города;
- проектов планировок по районам города.

При изучении вышеперечисленных материалов было выявлено:

- что генеральный план развития города находится в стадии корректировки;
- большая часть проектов планировок разработаны в 80-х годах прошлого века и являются неактуальными;
- при сопоставлении данных по вводу жилья согласно «Схеме размещения ЖГС» и проектам планировок выявлено существенное несоответствие данных. Приведенные в проектах планировок значения перспективных тепловых нагрузок не обоснованы расчетами и при пересчете по существующим нормативным удельным показателям оказались значительно завышены;
- кроме того в городе отсутствуют утвержденные данные по административно-общественной застройке и развитию производственных площадок.

В целях принятия решения об использовании единицы территориального деления в качестве расчетного элемента при разработке Схемы теплоснабжения были проанализированы следующие используемые в муниципальном образовании границы:

- административных районов;
- планировочных районов;

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

- жилых районов;
- кадастровых кварталов.

Разработка раздела по Перспективному потреблению тепловой энергии на цели теплоснабжения выполнялась в следующей последовательности:

1. На первом этапе была выполнена графическая визуализация всех объектов системы с территориальной привязкой к масштабной карте города, включая источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, потребители тепла. Параллельно графической визуализации создавалась семантическая база данных по объектам системы теплоснабжения г. Каспийска. Исходными данными для описания существующих потребителей тепла являлись абонентские базы данных теплоснабжающих предприятий с указанием адреса, тепловой нагрузки абонента с разбивкой на виды теплопотребления, схемы присоединения потребителей.

2. На втором этапе работ были созданы слои с используемыми в городе единицами территориального деления: границы административных районов, планировочных районов, жилых районов.

3. Для формирования раздела существующего потребления тепла на нужды теплоснабжения были сформированы отчеты по потребителям тепла с привязкой к территориальным единицам города: административным, планировочным и жилым районам, а также источникам тепла.

На основании данных по приростам жилого фонда на периоды 2015г, 2025г, 2030г согласно Схеме размещения ЖГС были выполнены расчеты тепловых нагрузок потребителей. Также в рамках данного этапа работ был выполнен сравнительный анализ приростов тепловых нагрузок согласно Схеме размещения ЖГС до 2015 года и выданным техническим условиям теплоснабжающих компаний по каждой территориальной единице. В качестве приростов тепловых нагрузок были взяты максимальные значения по каждой территориальной единице.

5. Далее была выполнена привязка растровой масштабной Схемы размещения ЖГС, на основании которой проводилось позиционирование перспективных потребителей на плане города на каждый период развития. Ввиду того, что пятна перспективной застройки по жилым районам являлись слишком крупными территориальными единицами для моделирования перспективных потребителей, была выполнена условная разбивка потребителей.

6. На базе проделанной работы по позиционированию перспективных потребителей были сформированы прогнозы приростов объемов потребления тепловой

энергии по всем территориальным единицам города: административным, планировочным и жилым районам с привязкой к зонам действия источников тепла.

Учитывая, что существующая система теплоснабжения централизованной зоны г. Каспийска обеспечивается от 14 источников тепла прироста тепловых нагрузок на данном этапе представлены с привязкой к магистралям.

8. Приросты тепловых нагрузок по малоэтажной застройке в соответствии с Распоряжением Правительства Городского округа «Город Каспийск» в основном планируется обеспечить посредством АГВ, за исключением приростов в зонах действия крупных энергоисточников.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей г. Каспийска приведен в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Каспийска до 2030 г..

Ввиду отсутствия утвержденных нормативно - законодательных актов нижеприведенные подразделы Главы 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения" Постановления ПП РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в настоящей работе не рассматривались:

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

и) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения;

к) прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.



## 2.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Прогноз изменения площадей строительных фондов и тепловой нагрузки по элементам территориального деления приведен в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Каспийска до 2030 г..

На рисунке 2-1 представлена принципиальная схема деления на административные районы, в Приложение 1 Книги 2 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Каспийска до 2030 г. представлена детальная карта с границами административных районов, планировочных районов и жилых районов.



Рисунок 2-1 Границы административных и планировочных районов МО г. Каспийск

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" прогнозируемые приросты на каждом этапе площади строительных фондов должны быть сгруппированы

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии.

Для разработки прогноза спроса на тепловую мощность в централизованной зоне теплоснабжения города на период с 2015 по 2030 гг. была использована информация об объемах планируемого строительства, представленная в документе «Схема размещения жилищно-гражданского строительства до 2025 г. с прогнозом до 2030 гг». Прогноз выполнен по жилым и планировочным районам, которые впоследствии привязывались к административным районам города.

Планируемое строительство жилых площадей на периоды приведены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Сводные показатели прогноза строительства жилого фонда

Планировочный район	Всего новое строительство, тыс. кв.м.								
	2020			2025			2030		
	1-2 эт	3-эт.	всего	1-2 эт	3-эт.	всего	1-2 эт	3-эт.	всего
Завод точной механики	7,7	17,1	7,7	7,9	-	7,9	8,1	-	8,1
Центральный рынок	7,7	-	7,7	7,9	-	7,9	8,1	-	8,1
Дагдизель	7,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Кольцо	7,7	-	7,7	7,9	-	7,9	8,1	-	8,1
Военный городок	7,7	-	7,7	7,9	-	7,9	8,1	-	8,1
Частный сектор	7,7		7,7	7,9	-	7,9	8,1	-	8,1
Район каменного карьера	7,7		7,7	7,9	-	7,9	8,1	-	8,1
<b>ИТОГО</b>	<b>53,9</b>	<b>17,1</b>	<b>46,2</b>	<b>47,4</b>	<b>-</b>	<b>47,4</b>	<b>48,6</b>	<b>-</b>	<b>48,6</b>

Согласно данным Заказчика, существующий жилой фонд на 01.01.2013 г. составлял 1719,3 тыс. м<sup>2</sup>, суммарный прирост жилого фонда до 2030 года составит 4258,1 тыс. м<sup>2</sup>, таким образом, увеличение жилого фонда прогнозируется почти в 2 раза.

Необходимо отметить:

1. При сопоставлении данных по вводу жилья согласно «Схеме размещения ЖГС» и проектам планировок выявлено существенное несоответствие данных. Приведенные в проектах планировок значения перспективных тепловых нагрузок не обоснованы расчетами и при пересчете по существующим нормативным удельным показателям оказались значительно завышены.

2. Кроме того, в городе отсутствуют утвержденные данные по административно-общественной застройке и развитию производственных площадок.

3. В Схеме размещения ЖГС не учтены приросты жилого и общественного фонда планировочных районов города.

4. В Схеме размещения ЖГС в период до 2025 года предполагалась только малоэтажная застройка района. Прогнозируемый прирост жилого фонда переориентирован на многоэтажную застройку согласно разрабатываемому проекту планировки района.

5. В Схеме размещения ЖГС в период с 2015 по 2030 года предполагалась многоэтажная застройка района. Прогнозируемый прирост жилого фонда переориентирован на период с 2015 по 2025 год согласно разработанному проекту планировки района, с вводом 1-й очереди застройки к 2015 году.

По результатам работы рабочей группы по данному вопросу под руководством администрации города было принято решение при разработке Схемы теплоснабжения использовать актуализированную на 2012 год «Схему размещения жилищно-гражданского строительства до 2025 года с прогнозом до 2030», базы данных по выданным техническим условиям на подключение к централизованной системе теплоснабжения, проекты планировок перспективных районов застройки не рассмотренных Схемой размещения ЖГС.

Таким образом, прогнозируемые показатели строительства жилого фонда в период с 2012 по 2030 г. принятые при разработке проекта «Схема теплоснабжения МО г. Каспийск до 2030 года», с учетом включения планировочных районов города Каспийска приведены в таблице 2-2.

Таблица 2-2 Сводные показатели прогноза строительства жилого фонда в период до 2030 года

Наименование	Ед. изм.	2015 г.	2025 г.	2030 г.
Площадь жилой застройки города	Тыс. м <sup>2</sup>	535,0	1658,0	3204,0

Суммарный прирост жилого фонда до 2030 года составит 3204,0 тыс. м<sup>2</sup>. Согласно данным Заказчика, существующий жилой фонд на 01.01.2014 г. составлял 1719,3 тыс. м<sup>2</sup>, прогнозируется увеличение жилого фонда на 78%.

Максимальные приросты жилого фонда до 2030 года прогнозируется в планировочных районах. Прогнозируемый прирост жилого фонда на период до 2030 г. приведен в таблице 2-3.

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

Таблица 2-3 Сводные показатели прогноза прироста жилого фонда в период до 2030 года

Наименование	Ед. изм.	2015 г.	2025 г.	2030 г.
Площадь жилой застройки города	Тыс. м <sup>2</sup>	535,0	1658,0	3204,0

Ретроспективный анализ ввода жилого и нежилого фонда за период 2007-2011 гг. представлен в таблице 2-4. Сравнение реальных темпов строительства жилого фонда с прогнозными значениями на период до 2030 года представлено в таблице 2-5.

Таблица 2-4 Ретроспективный анализ ввода жилого и нежилого фонда за период 2007-2011 гг.

Наименование	Ед. изм.	2007	2008	2009	2010	2011
Ввод жилья	Тыс.м <sup>2</sup>	99,53	55,02	16,5	126,8	105,02
Ввод нежилых строений	Тыс.м <sup>2</sup>	50,2	59,1	64,5	58,05	104,06

Таблица 2-5 Сравнение реальных темпов строительства жилого фонда с прогнозными среднегодовыми значениями на период до 2030 года

Наименование	Ед. изм.	Фактический ввод жилья		Прогноз прироста жилого фонда согласно «Схеме размещения ЖГС»		
				Среднегодовой прирост за расчетный период		
		2010 г.	2011 г.	2015 г.	2025 г.	2030 г.
Ввод жилья	Тыс.м <sup>2</sup> в год	26,8	50,2	132,7	112,7	309,1

Ретроспективный анализ показал:

1. Прогнозируемый прирост жилого фонда согласно «Схеме размещения ЖГС» предполагает опережение реальных темпов строительства:

- в период до 2015 года на 26,0%;
- в период с 2015 по 2025 год на 7,0%;
- в период с 2025 по 2030 год на 290,0%;

Динамика увеличения темпов ввода жилого фонда без учета посткризисного года составляет в среднем 5,3% в год, в абсолютном выражении темпы ввода жилого фонда начиная с 2007 года увеличились на 17,0%.

Прирост жилого фонда в период с 2025 по 2030 год согласно «Схеме размещения ЖГС» темпами в 309,1 тыс. м<sup>2</sup> в год связан с застройкой (преимущественно малоэтажной) отдаленных территорий.

### **2.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности)**

Прогноз прироста тепловых нагрузок сформирован на основе:

«Схема размещения жилищно-гражданского строительства до 2025 г. с прогнозом до 2030 г».

В связи с отсутствием в представленных материалах (Схема размещения жилищно-гражданского строительства до 2025 г. с прогнозом до 2030 г) данных по характеристикам строящихся нежилых зданий удельное теплотребление строящихся нежилых зданий на период до 2030 года определялось по укрупненным показателям на основе материалов, представленных в книге Е.Я. Соколова «Теплофикация и тепловые сети» (глава 2 «Тепловое потребление»):

Тепловая нагрузка общественных зданий на отопление принимается в размере 25 % от тепловой нагрузки отопления строящихся жилых зданий;

Тепловая нагрузка общественных зданий на вентиляцию принимается в размере 60 % от тепловой нагрузки отопления строящихся общественных зданий;

Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение строящихся общественных зданий принимается из расхода 25 л/сутки на 1 жителя строящихся жилых зданий.

Аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным - для каждой из зон планировки.

#### **2.3.1. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплотребления потребителей жилищно-коммунального сектора**

Прогнозируемые годовые объемы прироста теплотребления для каждого из периодов, также как и прирост перспективной застройки, были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода (например, в период 2015 гг.) приводится прирост тепла для условного 2015 года, в период 2016-2020 гг. – прирост теплотребления за счет новой застройки, введенной в эксплуатацию в данный период и т.д.

Прогноз прироста тепловой нагрузки на территории города за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периода 2015 г., 2016-2020 гг., 2021-2025 гг., 2026-2030 гг. и на весь рассматриваемый период 2011-2030 гг. приведен в таблице 2-6.

Таблица 2-6 Сводные значения приростов тепловых нагрузок за период 2011-2030 гг.

Планировочный район	Жилой район	Источник данных	Период подключения Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч				
			-	2015 г.	2025 г.	2030 г.	Итого 2030 г.
Завод точной механики	Завод точной механики	Схема размещения ЖГС	-	-	-	-	-
		прирост относительно базового периода	-	-	-	-	-
		ТУ	-	-	-	-	-
Центральный рынок	Центральный рынок	Схема размещения ЖГС	-	5,07	7,9	2,8	15,77
		прирост относительно базового периода	-	-	-	9,2	9,2
		ТУ	-	-	1,7	-	1,7
Дагдизель	Дагдизель	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
Кольцо	Кольцо	Схема размещения ЖГС	-	0,5	0,5	0,8	1,8
		прирост относительно базового периода	-	1,9	-	-	1,9
		ТУ	-	-	2,3	-	2,3
Военный городок	Военный городок	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
Частный сектор	Частный сектор	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
Район каменного карьера	Район каменного карьера	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
<b>Общий итог</b>	-	-	-	<b>7,47</b>	<b>12,4</b>	<b>12,8</b>	<b>32,67</b>

Суммарный прирост тепловых нагрузок к 2030 году прогнозно составит 32,67 Гкал/ч, из них:

- 7,47 Гкал/ч до 2015 года;
- 12,4 Гкал/ч в период 2015-2025гг.;

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

□ 12,8 Гкал/ч в период 2025-2030 гг.;

Суммарный прирост тепловых нагрузок по выданным ТУ составит 32,67 Гкал/ч.

Максимальные приросты до 2015 года прогнозируются в районе Центрального рынка города Каспийск.

### 2.3.2. Прогноз прироста тепловых нагрузок на период до 2030 года с учетом требований к энергетической эффективности зданий, строений и сооружений

Для оценки возможного изменения прироста перспективной нагрузки при условии удовлетворения вновь вводимых зданий современным требованиям по теплозащите был выполнен расчет прогноза теплотребления на основе темпов снижения теплотребления для вновь строящихся зданий.

Удельное потребление воды на горячее водоснабжение на одного человека для строящихся зданий поэтапно составит:

- с 2011 года – 130 л/сут.;
- с 2016 года – 110 л/сут.;
- с 2020 года – 85 л/сут.

В соответствии с устанавливаемыми нормативами теплотребления удельное теплотребление жилых зданий на период до 2030 года, принятое для прогнозирования спроса на тепловую мощность и тепловую энергию, представлено в таблицах 2-7 – 2-8.

Таблица 2-7 Удельное теплотребление строящихся жилых зданий

Вид зданий	С 2015 г.	С 2020 г.
	ккал/ч/м <sup>2</sup>	
Многоэтажный жилищный фонд:	-	-
1 этажа	-	-
2 этажа	-	-
3 этажа	-	-
4,5 этажей	1,04	3,84
6,7 этажей	6,79	7,13

Таблица 2-8 Удельное теплотребление строящихся жилых зданий

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	с числом этажей											
	ккал/м <sup>2</sup>											
	2015				2025				2030			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
До 60	6,3	-	-	-	5,4	-	-	-	4,6	-	-	-
100	5,9	6,4	-	-	4,8	5,2	-	-	4,1	4,5	-	-
150	5,2	5,9	6,1	-	4,2	4,6	5,7	-	3,6	4,01	4,3	-

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

250	4,7	4,9	5,2	5,4	3,9	4,1	4,2	4,49	3,34	3,5	3,6	3,8
400	-	4,2	4,5	4,7	-	3,5	3,7	3,9	-	3,01	3,1	3,3
600	-	3,7	4,03	4,2	3,1	3,3	-	-	-	2,6	2,8	-
1000 и >	-	3,3	3,5	3,7	-	2,7	2,9	3,1	-	2,3	-	2,6

Прогноз прироста тепловой нагрузки на территории города за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периодов 2015 г., 2016-2020 гг., 2021-2025 гг., 2026-2030 гг. и на весь рассматриваемый период до 2030 г. с учетом требований к энергетической эффективности приведен в таблице 2-9.

Таблица 2-9 Сводные значения приростов тепловых нагрузок за период 2030 г. с учетом требований к энергетической эффективности

Планировочный район	Жилой район	Источник данных	Период подключения Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч				
			-	2015 г.	2025 г.	2030 г.	Итого 2030 г.
Завод точной механики	Завод точной механики	Схема размещения ЖГС	-	-	-	-	-
		прирост относительно базового периода	-	-	-	-	-
		ТУ	-	-	-	-	-
Центральный рынок	Центральный рынок	Схема размещения ЖГС	-	5,07	7,9	2,8	15,77
		прирост относительно базового периода	-	-	-	9,2	9,2
		ТУ	-	-	1,7	-	1,7
Дагдизель	Дагдизель	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
Кольцо	Кольцо	Схема размещения ЖГС	-	0,5	0,5	0,8	1,8
		прирост относительно базового периода	-	1,9	-	-	1,9
		ТУ	-	-	2,3	-	2,3
Военный городок	Военный городок	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	
Частный	Частный	-	-	-	-	-	

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года



сектор	сектор	-					
		-					
Район каменного карьера	Район каменного карьера	-	-	-	-	-	-
		-					
		-					
<b>Общий итог</b>	-	-	-	<b>7,47</b>	<b>12,4</b>	<b>12,8</b>	<b>32,67</b>

Суммарный прирост тепловых нагрузок к 2030 году прогнозно составит 32,67 Гкал/ч, из них:

- 7,47 Гкал/ч в период до 2015 года;
- 12,4 Гкал/ч в период 2015-2025 гг.;
- 12,8 Гкал/ч в период 2025-2030 гг.;

Суммарный прирост тепловых нагрузок по выданным ТУ составит 32,67 Гкал/ч.

На протяжении всего рассматриваемого периода преобладающей в прогнозируемой тепловой нагрузке будет отопительная-вентиляционная составляющая, доля которой изменяется незначительно в диапазоне от 80 до 85 % в различные пятилетние периоды.

### **2.3.3. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплотребления промышленных потребителей**

Согласно «Генеральному плану развития городского округа муниципального образования «город Каспийск» на период до 2025 года», ряд предприятий подлежит выносу (перебазированию).

### **2.3.4. Прогноз суммарного прироста тепловых нагрузок и теплотребления**

На рисунке 2-2 приведены прогнозируемые величины приростов тепловой нагрузки по городу Каспийску, а также суммарные прогнозируемые величины приростов тепловой нагрузки, с учётом и без учета требований к энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.

На рисунке 2-3 приведены прогнозируемые величины приростов теплотребления по городу Каспийску, а также суммарные прогнозируемые величины приростов теплотребления, с учётом и без учета требований к энергетической эффективности зданий, строений и сооружений. На рисунке 2-4 приведены прогнозируемые изменения тепловой нагрузки по городу Каспийску, а также суммарные прогнозируемые изменения тепловой нагрузки, с учётом и без учета требований к энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

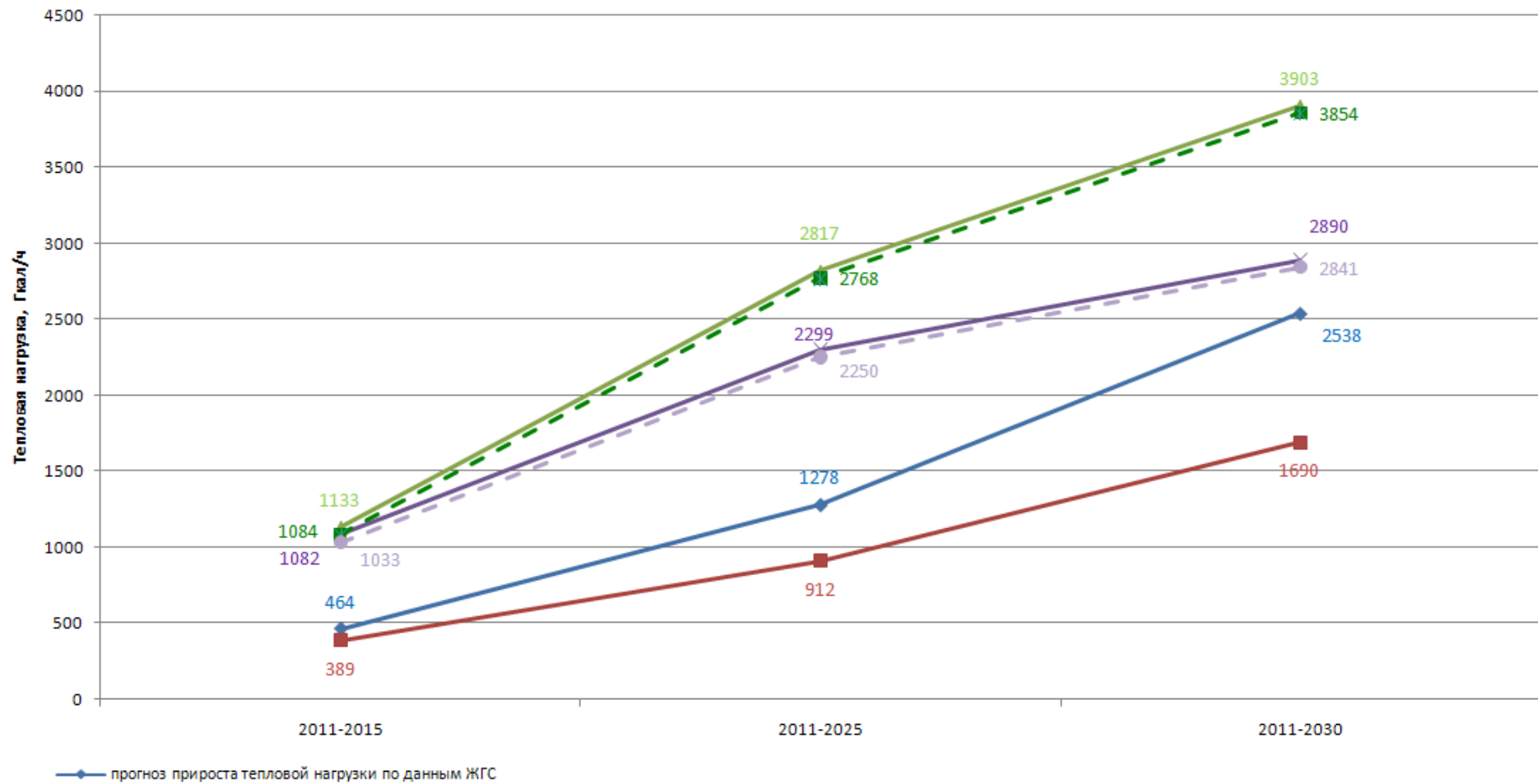


Рисунок 2-2 Прогноз прироста тепловой нагрузки на период до 2030 г.

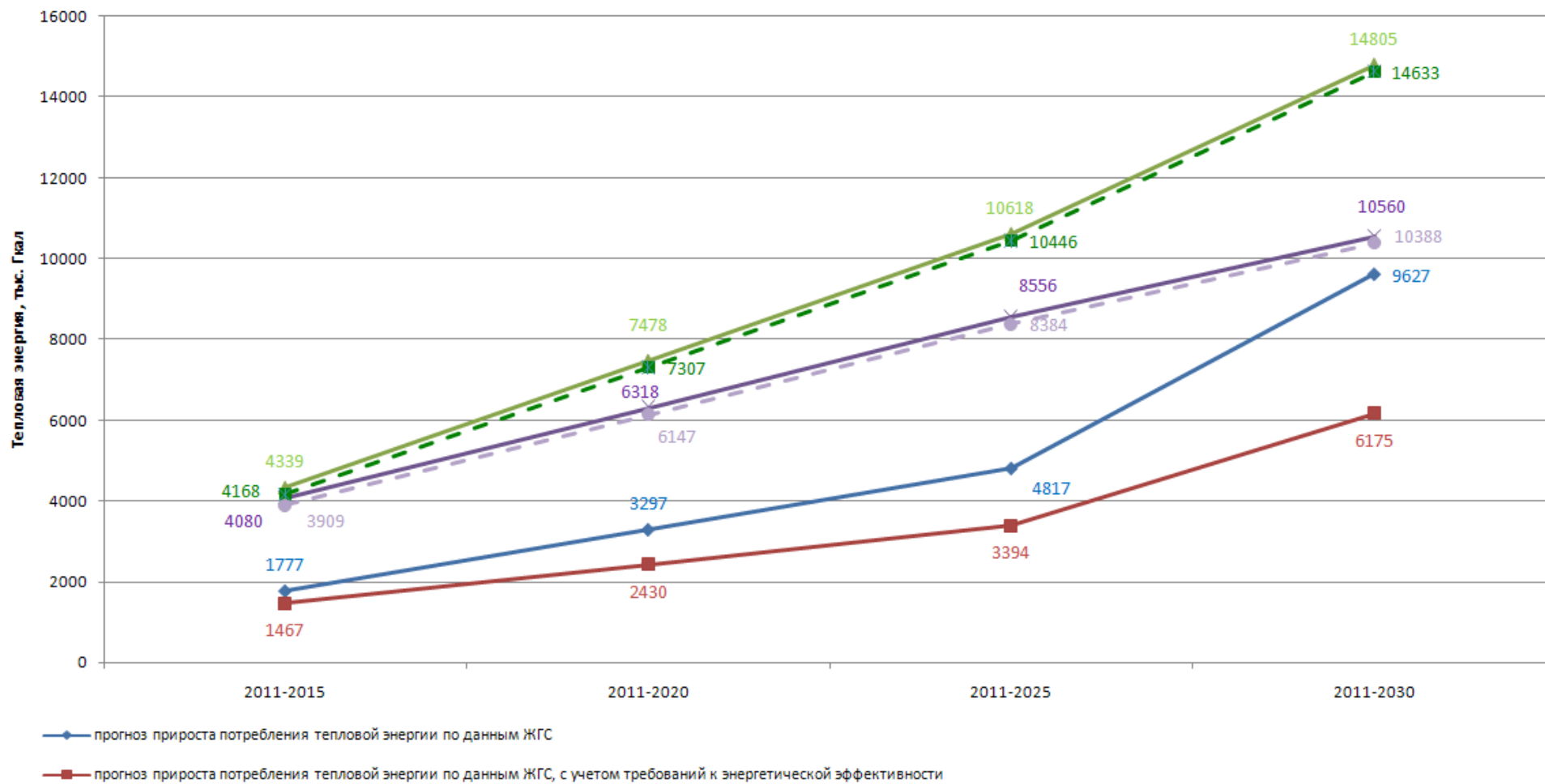


Рисунок 2-3 Прогноз прироста теплопотребления на период до 2030 г.

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

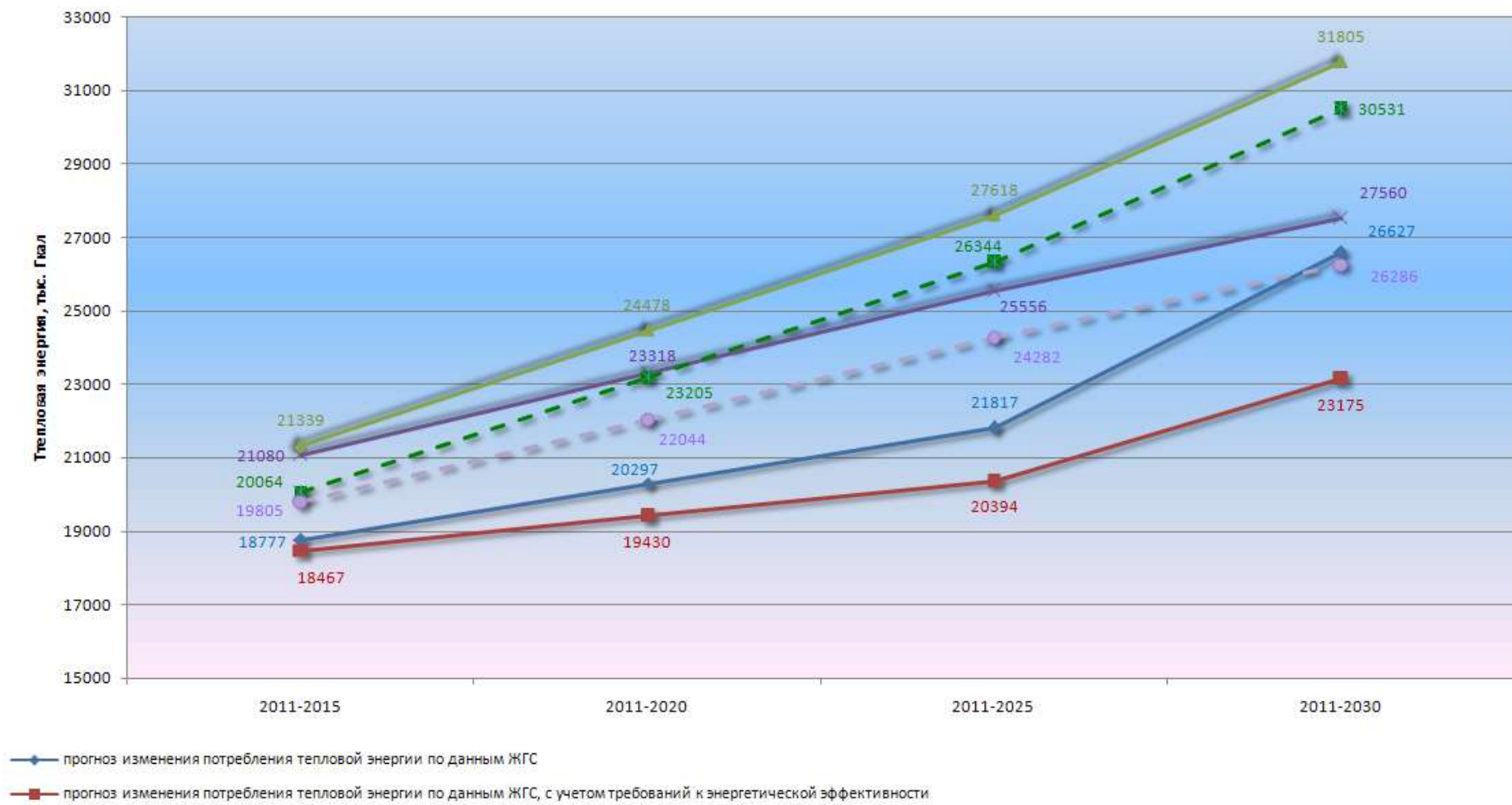


Рисунок 2-4 Прогноз изменения теплопотребления на период до 2030 г.

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Разница, показанная на рисунке 2.2-2.4, будет являться резервом потребления тепловой энергии в случае, если вновь вводимые здания будут удовлетворять современным требованиям по теплозащите.

На основании результатов этапа работ по определению перспективного потребления тепловой энергии, были разработаны зоны действия существующих и перспективных источников тепла.

## **3. РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

### **3.1. Радиусы эффективного теплоснабжения базовых энергоисточников**

Существующая методика не позволяет корректно выполнить расчеты по определению радиуса эффективного теплоснабжения существующей системы в связи со следующими технологическими особенностями организации теплоснабжения централизованной зоны:

Работа источников тепла на общую зону теплоснабжения со смешением сетевой воды от разных источников;

Отдельные котельные работают «с дальним транспортом тепла», регулирование отпуска тепловой энергии от котельных производится по температурному графику 170-70 °С со срезкой на 140 °С. Транспортная система теплоносителя от котельных характеризуется смесительными насосными агрегатами для понижения температурного уровня в подающей магистрали;

Отдельные котельные работает «с дальним транспортом тепла» совместно с отдельными котельными в пиковом режиме;

В настоящем отчете приводиться расчет оптимальных радиусов теплоснабжения источников тепла с учетом разработанных вариантов развития системы на 2031 и новых зон действия источников.

При выполнении расчетов приняты следующие допущения:

для источников с «дальним транспортом тепла» котельных расчет производился без учета транзитных трубопроводов, то есть с условным размещением их на границе городской черты;

все остальные значения, необходимые для расчета оптимального радиуса теплоснабжения источников с «дальним транспортом тепла» котельных, учтены без ограничений;

расчет производился до потребителей ЦТП и ИТП;

Результаты расчёта оптимальных радиусов теплоснабжения для энергоисточников и наиболее крупных котельных представлены в таблице 3-1.

Из рисунка видно, что оптимальные радиусы теплоснабжения рассматриваемых энергоисточников покрывают всю территорию города со значительным перекрытием друг друга. При этом незначительная часть наиболее отдаленных групп потребителей

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

находится вне зон эффективного теплоснабжения, что является несущественным.

Таким образом, можно сделать вывод, что сформированные зоны действия энергоисточников на 2030 год, не выходят за границы эффективного радиуса теплоснабжения и позволят обеспечить эффективное теплоснабжение.

Таблица 3-1 Эффективные радиусы теплоснабжения

Источник	Организация	Расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, м	Эффективный радиус теплоснабжения, км				
			2015 г.	2020 г. вариант	2020 г. вариант	2025 г.	2030 г.
Котельная ул. Байрамова 18	ООО «КТС»	1,78	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Котельная (Лидер) ул. Халилова	ООО «КТС»	2,2	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Котельная ул. Аферова	ООО «КТС»	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Котельная ул. Кирова	ООО «КТС»	-	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Котельная ул. Абдулманапова	ООО «КТС»	1,0	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Котельная ул. А. Султана	ООО «КТС»	3,0	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Котельная шк. № 2 ул. Назарова	ООО «КТС»	3,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева	ООО «КТС»	3,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Котельная шк. № 4 ул. Матросова	ООО «КТС»	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Котельная д/с № 7 ул. Л.Чайкина	ООО «КТС»	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Котельная	ООО «КТС»	2,4	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

шк. № 8 ул. Гамзатова							
Котельная шк. № 9 ул. Шамяля	ООО «КТС»	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	ООО «КТС»	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Котельная ул. Чапаева За	ООО «КТС»	-	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Для остальных источников изменение эффективного радиуса определяется не только приростом тепловой нагрузки, но и изменением зоны действия источников. При этом необходимо отметить, что значительных изменений эффективного радиуса не происходит, так как основные влияющие параметры либо не изменялись (температурный график, удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети), либо их изменения не приводили к существенным отклонениям от существующего состояния в структуре распределения тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии.



## 3.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения

### 3.2.1. Зоны действия источников тепловой энергии

В таблице 3-2 представлены существующие и перспективные зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения с привязкой к административным, планировочным и жилым районам. Ввиду того, что сетка границ планировочных и жилых районов не покрывает весь город, часть потребителей имеет территориальную привязку только к административным районам.

МО	Базовый период		Перспектива до 2030 г.
	Источник тепла	магистраль	Источник тепла
Каспийск	Котельная ул. Байрамова 18	ТК	Котельная ул. Байрамова 18
	Котельная (Лидер) ул. Халилова	ТК	Котельная (Лидер) ул. Халилова
	Котельная ул. Аферова	ТК	Котельная ул. Аферова
	Котельная ул. Кирова	ТК	Котельная ул. Кирова
	Котельная ул. Абдулманапова	ТК	Котельная ул. Абдулманапова
	Котельная ул. А. Султана	ТК	Котельная ул. А. Султана
	Котельная шк. № 2 ул. Назарова	ТК	Котельная шк. № 2 ул. Назарова
	Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева	ТК	Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева
	Котельная шк. № 4 ул. Матросова	ТК	Котельная шк. № 4 ул. Матросова
	Котельная д/с № 7 ул. Л. Чайкина	ТК	Котельная д/с № 7 ул. Л. Чайкина
	Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова	ТК	Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова
	Котельная шк. № 9 ул. Шамиля	ТК	Котельная шк. № 9 ул. Шамиля
Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	ТК	Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	
Котельная ул. Чапаева За	ТК	Котельная ул. Чапаева За	

Зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения на базовый период представлены в Книге 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

### 3.2.2. Зоны действия источников тепловой энергии

В таблице 3-3 представлена зоны действия котельных с привязкой к административным районам.

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

Таблица 3-3 Зоны действия источников тепловой энергии

Котельная	Адрес
Котельная	Ул. Байрамова 18
Котельная	Ул. Халилова
Котельная	Ул. Алферова
Котельная	Ул. Кирова
Котельная	Ул. Абдулманапова
Котельная	Ул. а.Султанова
Котельная	Ул. Назарова
Котельная	Ул. Дахадаева
Котельная	Ул. Матросова
Котельная	Ул. Л.Чайкина
Котельная	Ул. Гамзатова
Котельная	Ул. Шамиля
Котельная	Ул. Трудовая
Котельная	Ул. Чапаева 3 а

Зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения представлены на рисунке 3-3.

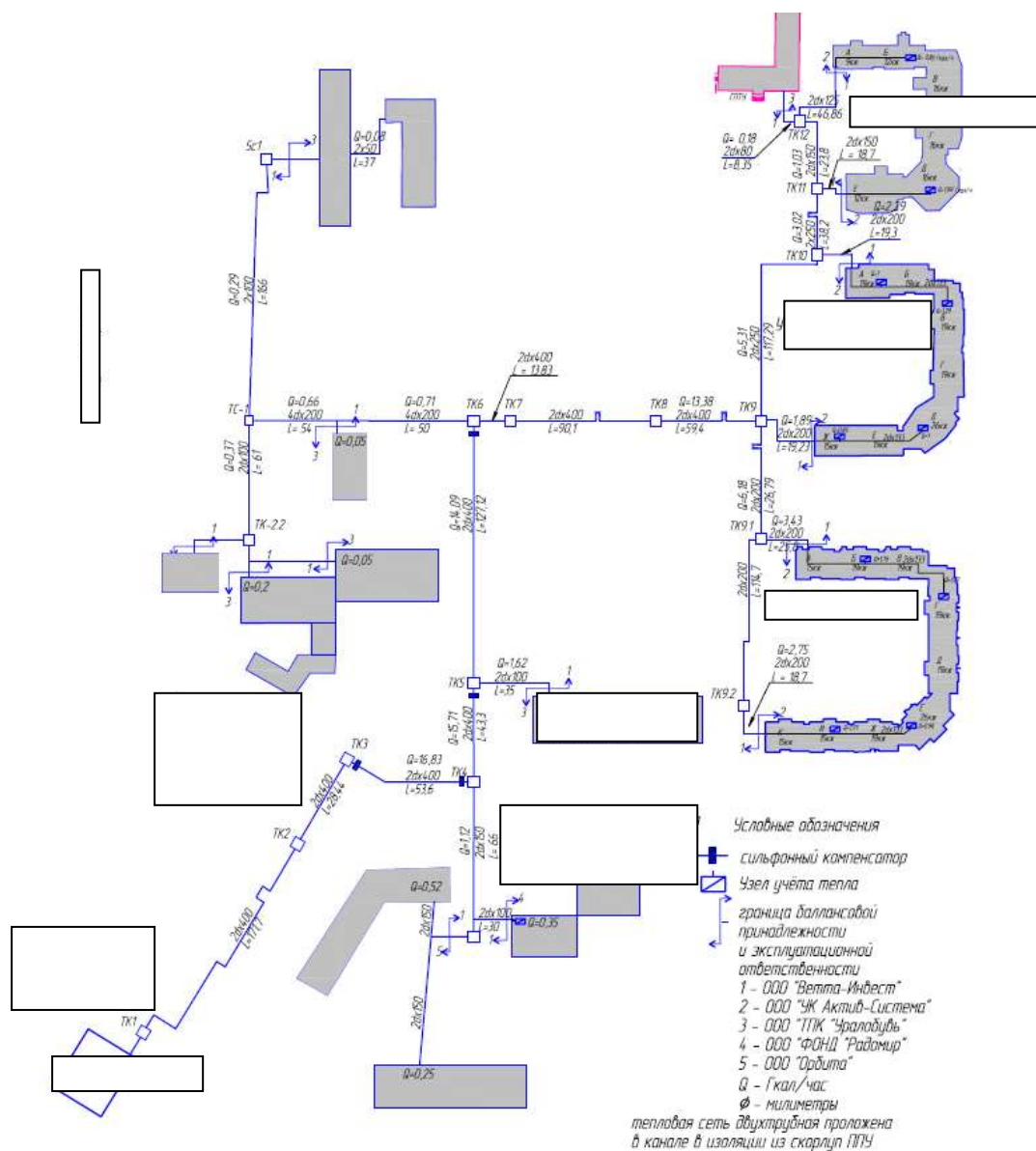


Рисунок 3-3 Зоны действия источников тепловой энергии

### 3.2.3. Зоны действия источников тепловой энергии, планируемых к вводу в эксплуатацию

В период до 2016 года планируется строительство дополнительных источников теплоснабжения. В 2011-2013 гг. введен в эксплуатацию водогрейный котел.

Инвестиционный проект «Строительство модульной котельной» должно реализовываться в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 августа 2010 г. N 1334-р (в ред. распоряжения Правительства РФ от 05.10.2010 N 1685-р) об утверждении перечня генерирующих объектов, с использованием которых будет осуществляться поставка мощности по договорам о предоставлении мощности.

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Целью проекта является строительство современной, модульной котельной на новой площадке, примыкающей к существующей котельной в городе Каспийске, в т.ч.:

- выполнения обязательств ООО «Каспий Тепло Сервис» по Договору предоставления мощности на оптовый рынок;
- повышения эффективности производства и значительного снижения себестоимости тепловой энергии;
- обеспечение развития территории города Каспийска.

Планируемая котельная будет обеспечивать покрытие тепловых нагрузок (в горячей воде) строящегося планировочного района города и прилегающих районов города.

В период до 2017 года запланирован ввод в эксплуатацию проектируемой котельной. Потребители тепловой энергии от котельной будут переключены на предлагаемую к вводу котельную.

В период с 2016 по 2030 год по варианту 1 запланирован ввод в эксплуатацию пяти новых котельных:

- Котельная № 1 - к 2020 году с последующим увеличением установленной тепловой мощности.
- Котельная №2 - к 2030 году;
- Котельная № 3 - к 2030 году;
- Котельная № 4 - к 2030 году.

В период с 2016 по 2030 год по варианту 2 запланирован ввод в эксплуатацию новых котельных.

### **3.3. Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (от 4 этажей и выше).

Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.).

### **3.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода**

Для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по системам централизованного теплоснабжения выполнить мероприятия по повышению энергетической эффективности и энергосбережения.

#### **3.4.1. Балансы располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2015 год**

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по системам централизованного теплоснабжения необходимо выполнить:

Основные мероприятия по основным технологическим комплексам:

Проведение необходимых ремонтов и мероприятий режимного характера котельного оборудования, что позволит увеличить располагаемую тепловую мощность водогрейных котлов;

замена водогрейного котла на энергоэффективное оборудование с электронным оборудованием (например, марка КВГМ-180).

Основные мероприятия:

Для нормализации температурных режимов отпуска тепла и поддержания резерва на рассматриваемый временной уровень рекомендуется увеличение установленной тепловой мощности энергоисточника за счет модернизации существующих котельных агрегатов. Увеличение тепловой мощности турбоагрегатов происходит за счет организации дополнительного отбора, производительностью не более 70 т/ч из перепускных труб ЦВД-ЦСД.

Для обеспечения необходимого для работы турбоагрегатов объема свежего пара и резервирования рекомендуется установка дополнительного энергетического котла для выработки перегретого пара высокого давления, производительностью 320 т/ч (далее БКЗ-320-140).

Для подогрева сетевой воды паром из дополнительных отборов необходимо предусмотреть сооружение пиковой бойлерной установки, тепловой производительностью около 100 Гкал/ч.

К концу 2016 года для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок и поддержания резерва на рассматриваемый временной уровень рекомендуется

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

увеличение установленной тепловой мощности энергоисточника за счет строительства и введения в эксплуатацию двух водогрейных котлов, мощностью 180 Гкал/ч каждый.

Основные мероприятия по котельной:

Вывод из эксплуатации физически и морально устаревшего оборудования котельной.

Основные мероприятия по прочим объектам ООО «Каспий Тепло Сервис»:

Строительство котельных с целью покрытия перспективных нагрузок потребителей.

Ввод в эксплуатацию турбоагрегатов принять с очередностью 130 МВт в период до 2015г., 113 МВт в период с 2026 по 2030гг. Установленная электрическая мощность станции составит 143 МВт (установленная тепловая мощность 170 Гкал/ч).

Основные мероприятия:

В период до 2015 года реконструкция котельной с установкой пикового подогревателя сетевой воды. Ввод в эксплуатацию существующего котла. Монтаж котла на месте демонтируемых котлов, для покрытия нагрузки в летний период.

В период до 2015 года ввод в эксплуатацию дополнительного водогрейного котла с сохранением существующих котлов.

Перераспределение тепловой нагрузки между зонами действия котельной в целях обеспечения резервов мощности и повышения технико-экономических показателей работы.

Зона действия котельной определяется частично зонами перспективной застройки, частично зоной действия котельной, частично зоной действия котельной, переводимой в пиковый режим работы.

Согласно ФЗ-190 «О теплоснабжении» ст. 3 «Общие принципы организации отношений и государственной политики в сфере теплоснабжения» в Схеме теплоснабжения необходимо обеспечить приоритетное использование комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Обеспечение теплоснабжения проектируемых территорий высокоплотной застройки строящихся районов.

Теплоснабжение новых строительных фондов в зонах существующих котельных будет обеспечиваться за счет их реконструкции с увеличением тепловой мощности и за счет предполагаемой к вводу проектируемой котельной.

Таблица 3-4 Принципиальные схемные решения в период до 2015 г.

Принципиальные схемные решения	Подключаемая зона
Определение выделенных зон действия: котельные	-
Переключение зоны котельной по магистрали №1 на котельной со строительством нового вывода от котельной до тк.01-213	от тк.01-193-в сторону У-2 до конца от тк.01-194 в сторону М-2 до конца
Переключение магистрали на котельной	Централизованная зона
Перевод нагрузки потребителей тепла	микрорайон
Вывод из пикового режима котельной с выделением собственной зоны	Переключение нагрузок потребителей тепла
Расширение зоны действия котельной	Подключение новой застройки котельной
Подключение нового района застройки к котельной по существующим тепловым сетям	Подключение новой застройки ЖР
Перевод нагрузки потребителей тепла жилого района в зоне действия котельной	-
Вывод из эксплуатации котельных	-
Переключение тепловых нагрузок потребителей муниципального жилого фонда	-
Переключение тепловых нагрузок потребителей муниципального жилого фонда с 1 ведомственных котельной на проектируемую котельную	-
Дополнительно учтено: Переключение тепловых нагрузок потребителей муниципального жилого фонда с 2-х котельных на энергоисточники с комбинированной выработкой в 2012 году. Переключение тепловых нагрузок потребителей котельной. Переключение тепловых нагрузок потребителей котельной	Вне границ планировочных районов
Котельные работают в совместном режиме обеспечивая теплом потребителей ООО «Каспий Тепло Сервис», с учетом строительства новой насосов на магистрали	-
Расширение зоны теплоснабжения	-
Теплоснабжение потребителей жилого района перспективной застройки от предлагаемой к вводу котельной	Жилой район перспективной застройки

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2015 г. при выполнении мероприятий указанных в вышеизложенных книгах представлены в таблице 3-5.



Наименование	Расчетная тепловая нагрузка на базовый период, Гкал/ч	Приrost тепловой нагрузки к 2015 г.	Перераспределенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Перевод на АИТ, Гкал/ч	Тепловая нагрузка закрываемых (закрытых) котельных согласно выданным ТУ, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность на 01.01.2016 г., Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность нетто на 01.01.2016 г., Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на 01.01.2016, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+), дефицит(-), Гкал/ч
Котельная ул. Байрамова 18	3,43				3,43	-	-	0,0	-	-
Котельная (Лидер) ул. Халилова	9,55		-9,55			-	-	0,0	-	-
Котельная ул. Аферова	6,15				-6,15	-	-	0,0	-	-
Котельная ул. Кирова	2,6	-	2,6		2,6	-	-	0,0	-	-
Котельная ул. Абдулманапова	0,23				-0,23	-	-	0,0	-	-
Котельная ул. А. Султана	1,68				-1,68	-	-	0,0	-	-
Котельная шк. № 2 ул. Назарова	1,23		1,23		-1,23	-	-	0,0	-	-
Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева	1,25				1,25	-	-	0,0	-	-
Котельная шк. № 4 ул. Матросова	1,2				1,2	-	-	0,0	-	-
Котельная д/с № 7 ул. Л. Чайкина	1,4				1,4	-	-	0,0	-	-
Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова	0,99	1,10			2,09	-	-	0,0	-	-
Котельная шк. № 9 ул. Шамяля	0,4				0,4	-	-	0,0	-	-
Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	0,9				0,9	-	-	0,0	-	-
Котельная ул. Чапаева 3а	0,1				0,1	-	-	0,0	-	-
<b>Итого по котельным, рекомендуемым к строительству</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО АГВ (частный сектор и перспективная малоэтажная застройка)</b>		<b>135,2</b>		<b>0,35</b>				<b>135,55</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>31,11</b>	-	<b>-5,72</b>	-	<b>+8,15</b>	-	-	-	-	-

- к 2015 г. расчетная тепловая нагрузка увеличится на 8,15 Гкал/ч или на 12,9% по отношению к уровню 2013 г.;

- располагаемая тепловая мощность энергоисточников с комбинированной выработкой увеличится на 20% по отношению к уровню 2013 г., для котельных этот показатель уменьшится на 3%;

- на источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2015 г. будет приходиться 80% всей расчетной тепловой нагрузки, 18% будет приходиться на котельные, 2% - на индивидуальное теплоснабжение;

- суммарный резерв располагаемой тепловой мощности составит 1835,6 Гкал/ч.

### **3.4.2. Балансы располагаемой тепловой мощности по состоянию до 2030 года**

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2030 г. выполнит следующие мероприятия:

Основные мероприятия по котельным ООО «Каспий Тепло Сервис»:

- поэтапный вывод из эксплуатации низкоэффективного генерирующего оборудования;

- ввод 2-х блоков ПГУ на котельной;

- ввод четырех водогрейных котлов с замещением существующих на котельной;

- увеличение установленной тепловой мощности котельной за счет строительства и ввода в эксплуатацию одного водогрейного котла;

- увеличение установленной тепловой мощности котельная за счет строительства и ввода в эксплуатацию одного водогрейного котла.

- проведение необходимых ремонтов и мероприятий режимного характера котельного оборудования на котельных, что позволит увеличить располагаемую тепловую мощность водогрейных котлов.

Перераспределение тепловой нагрузки между зонами действия котельных в целях обеспечения резервов мощности и повышения технико-экономических показателей работы.

Согласно ФЗ-190 «О теплоснабжении» ст. 3 «Общие принципы организации отношений и государственной политики в сфере теплоснабжения» в Схеме теплоснабжения необходимо обеспечить приоритетное использование комбинированной выработки тепловой энергии. Обеспечение теплоснабжения проектируемых территорий высокоплотной застройки строящихся районов от новых котельных. Теплоснабжение

новых строительных фондов в зонах существующих котельных будет обеспечиваться за счет их реконструкции с увеличением тепловой мощности и за счет предлагаемых к вводу котельных.

Переключение тепловых нагрузок потребителей муниципального жилого фонда с котельных на энергоисточники с комбинированной выработкой.

В период с 2016 по 2030 год по варианту 1 запланирован ввод в эксплуатацию одной новой котельной:

Котельная - к 2030 году с последующим увеличением установленной тепловой мощности.

В период с 2016 по 2030 год по варианту 2 запланирован ввод в эксплуатацию трех новых котельных:

Котельная - к 2030 году с последующим увеличением установленной тепловой мощности;

Котельная - к 2030 году.

### 3.4.3 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности системы теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки

В результате реализации рекомендуемых мероприятий тепловая мощность энергоисточников с выработкой тепловой энергии к концу рассматриваемого периода увеличится на 42,3% относительно существующей. Электрическая мощность выросла на 43%. В результате реализации рекомендуемых мероприятий тепловая мощность энергоисточников (котельные) увеличится на 34,0% относительно существующей.

На источники выработки тепловой энергии к 2030 году будет приходиться 77% всей расчетной тепловой нагрузки, 16% будет приходиться на котельные, остальное АИТ (рисунок 3-4).

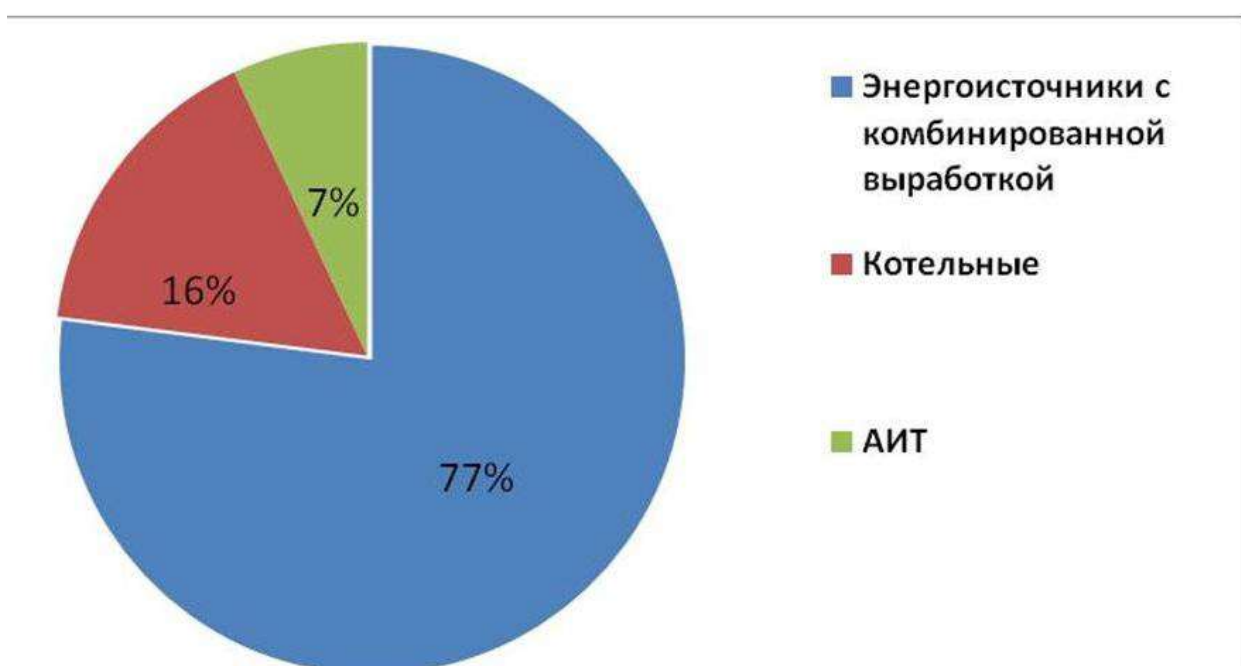
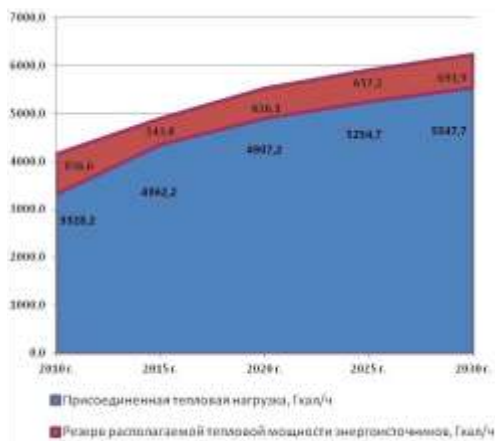


Рисунок 3-4 Соотношение тепловых нагрузок по типам источников теплоснабжения

Ожидаемый резерв тепловой мощности энергоисточников с выработкой на период с 2010 по 2030 год представлен на рисунке 3-5.



Ожидаемый резерв тепловой мощности энергоисточников (котельные) на период с 2010 по 2030 год представлен на рисунке 3-6.

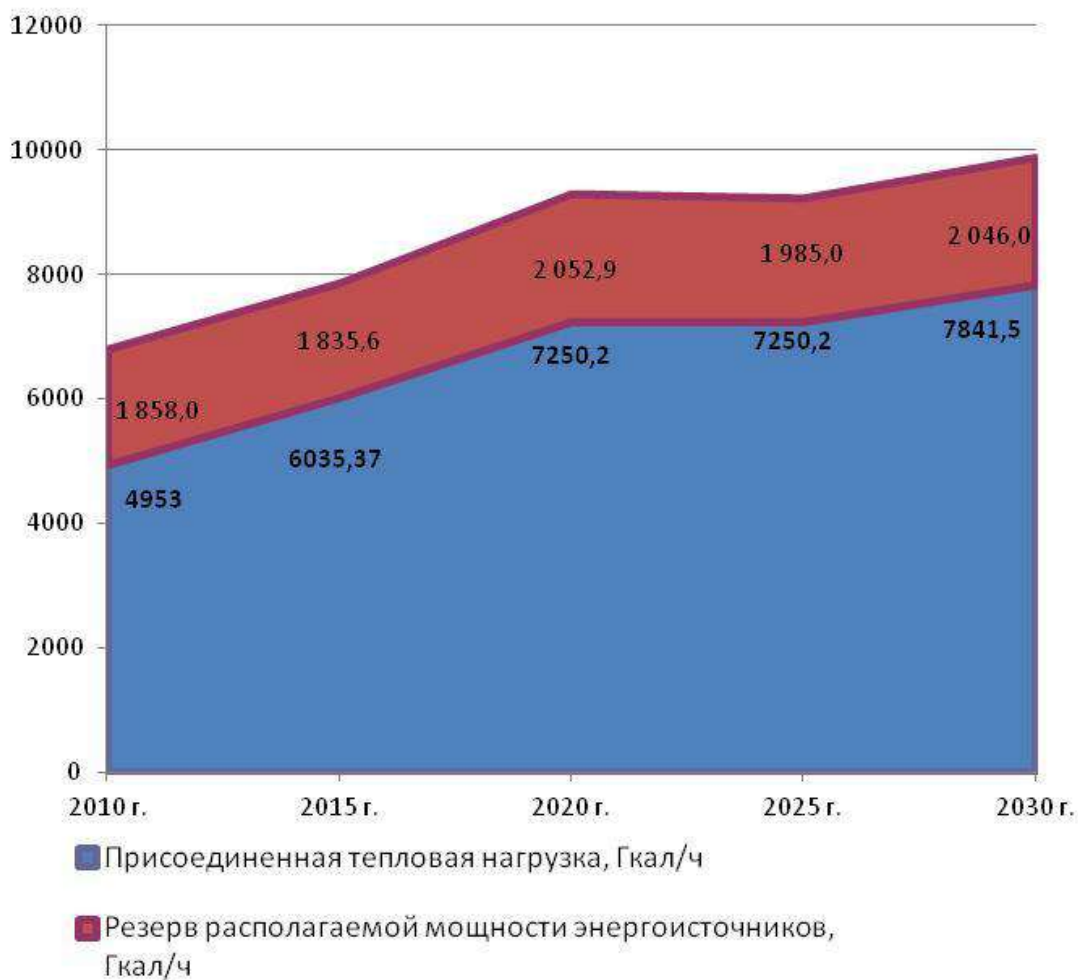


Рисунок 3-6 Присоединенная тепловая нагрузка и резерв тепловой мощности на энергоисточниках

## 4. РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

### 4.1. Перспективные объемы теплоносителя

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

- Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- Расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».

В расчетах принято, что к 2022 году все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения будут переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

При этом в расчетах учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения сократится подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

- сокращение расхода подпиточной воды тепловой сети на величину потребляемой в настоящее время на нужды горячего водоснабжения;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

В таблице 4-1 представлены перспективные объемы теплоносителя с учетом предлагаемых к реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции трубопроводов и переводу потребителей с открытой схемы горячего водоснабжения на закрытую.

Из таблицы 4.1 следует, что:

- подпитка в тепловых сетях ОСЦТ снизится;
- нормативные потери теплоносителя увеличатся на 19 % к уровню 2010 года в связи со строительством новых тепловых сетей и реконструкцией с увеличением диаметров трубопроводов;
- расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения к 2022 году снизится до нуля, в связи с реализацией проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему.

Таблица 4-1 Перспективный баланс теплоносителя для развития системы теплоснабжения на период до 2030 года

Баланс теплоносителя	Единица измерения	котельные	Всего
На 01.01.2016 г.			
Зона ОСЦТ			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	6044	6044
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	604	604
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	337	337
Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	2	2
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	2	2
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	2	2
На 01.01.2017 г.			
Зона ОСЦТ			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	550	550
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	61	61
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	18	18
Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	24	24
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	24	24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	24	24
На 01.01.2018 г.			
Зона ОСЦТ			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	437	437
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	61	61
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	18	18

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*



Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	24	24
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	24	24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	24	24
На 01.01.2019 г.			
Зона ОСЦТ			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	343	343
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	61	61
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	17	17
Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	24	24
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	24	24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	24	24
на 01.01.2020-01.01.2022 г. по варианту 1			
Зона ОСЦТ			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	147	147
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	35	35
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	17	17
Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	24	24
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	24	24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	24	24
на 01.01.2020-01.01.2022 г. по варианту 2			
Зона ОСЦТ			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	194	194

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	194	194
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	-	-
Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	24	24
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	24	24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	24	24
на 01.01.2026 г.			
Зона ОСЦТ			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	178	178
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	178	178
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	-	-
Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	24	24
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	24	24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	-	-
На 01.01.2031 г. (ОСЦТ)			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	178	178
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	178	178
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	-	-
Локальные зоны теплоснабжения			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. тонн/год	-	-
Нормативные утечки теплоносителя	тыс. тонн/год	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	тыс. тонн/год	24	24

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

#### **4.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

В таблицах 4-2 – 4-6 приведен перспективный сводный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды в ОСЦТ и локальных зонах централизованного теплоснабжения г. Каспийска на период до 2030 года. Представлены данные по проектной производительности ВПУ подпиточной воды теплосети и ее среднечасовому расходу, количеству и объемам баков-аккумуляторов, нормативным утечкам теплоносителя, количеству воды, отпущенной потребителям при открытой системе теплоснабжения.

Таблица 4-2 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети ОСЦТ 2015г.

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Количество баков-аккумуляторов, всего	Ед.	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	140
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	М <sup>3</sup> /час	1,5
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	1,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	М <sup>3</sup> /час	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	31
Доля резерва	%	99

Таблица 4-3 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети 2020г. Вариант 1

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Количество баков-аккумуляторов, всего	Ед.	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	140
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	М <sup>3</sup> /час	1,5
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	1,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	М <sup>3</sup> /час	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	31
Доля резерва	%	99

Таблица 4-4 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети 2020г. Вариант 2

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Количество баков-аккумуляторов, всего	Ед.	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	140
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	М <sup>3</sup> /час	1,5
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	1,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	М <sup>3</sup> /час	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	31
Доля резерва	%	99

Таблица 4-5 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети 2025г.

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Количество баков-аккумуляторов, всего	Ед.	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	140
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	М <sup>3</sup> /час	1,5
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	1,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	М <sup>3</sup> /час	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	31
Доля резерва	%	99

Таблица 4-6 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети 2030г.

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	32
Количество баков-аккумуляторов, всего	Ед.	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	140
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	М <sup>3</sup> /час	1,5
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	1,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения).	М <sup>3</sup> /час	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	31
Доля резерва	%	99

Следовательно, выполняется требование СНиП 41-02-2003, приведенное выше (п. 1.5), в соответствии с которым этот показатель должен быть не менее 25%.

В таблице 4-7 – 4-11 приведен фактический сводный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды ряда источников с локальными зонами теплоснабжения. Представлены данные по проектной производительности ВПУ подпиточной воды теплосети, ее среднечасовому расходу, количеству и объемам баков-аккумуляторов, нормативным утечкам теплоносителя, количеству воды, отпущенной потребителям при открытой системе теплоснабжения, максимальной дополнительной подпитке теплосети при аварийной ситуации.

Определены в соответствии со СНиП-41-02-2003 (8.1, п.2 приведен выше) технологические потери теплоносителя (дополнительный расход подпиточной воды) при заполнении трубопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, а также при промывке, дезинфекции, проведении регламентных испытаний. Рассмотрены пути обеспечения данного процесса.

Результаты расчетов показали, что все рассмотренные источники теплоснабжения имеют резерв по производительности ВПУ. Более того, резерв сохраняется даже в случае максимальной величины подпитки при аварии на самой крупной теплосети от соответствующего источника без использования сырой не обработанной воды.

Таблица 4-7 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных тепловых сетей 2015г.

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	80	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	80	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	38	90

Таблица 4-8 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных тепловых сетей 2020г. Вариант 1

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58

Таблица 4-9 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных тепловых сетей 2020г. Вариант 2

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58

Таблица 4-10 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных тепловых сетей 2025г.

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем	М <sup>3</sup> /час	22	-

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года



теплоснабжения)			
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58

Таблица 4-11 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных тепловых сетей 2030 г.

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58

Для обеспечения приведенных выше расходов сетевой воды предлагаются следующие решения по вводу водоподготовительных установок на строящихся котельных:

на котельной ввести в эксплуатацию в 2015 году водоподготовительную установку производительностью 0,1 м<sup>3</sup>/ч;

на котельной ввести в эксплуатацию в 2020 году водоподготовительную установку производительностью 0,7 м<sup>3</sup>/ч;

на котельной района ввести в эксплуатацию в 2020 году водоподготовительную установку производительностью 1,5 м<sup>3</sup>/ч;

на котельной ввести в эксплуатацию в 2030 году водоподготовительную установку производительностью 0,2 м<sup>3</sup>/ч;

на котельной ввести в эксплуатацию в 2030 году водоподготовительную установку производительностью 1 м<sup>3</sup>/ч.

### 4.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В соответствии со СНиП 41-02-2003 (8.1,п. 9), рассчитаны расходы воды при аварийной подпитке наибольшей по объему отдельной тепловой сети. В таблице 4-12 – 4-21 приведены данные по максимальному дополнительному расходу воды при аварийной ситуации именно на таких отдельных тепловых сетях. Выполненные расчеты показали, что имеется возможность обеспечить подпитку за счёт резерва ВПУ и использования воды из баков-аккумуляторов без использования сырой водопроводной воды.

Таблица 4-12 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети 2015г.

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>Зона ОСЦТ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20
Доля резерва	%	68
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	-4,7
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	1,8
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	3,2
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	3,2
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	3,2
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	3,2
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	3,2

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	3,2
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	3,2
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	3,2
Доля резерва	%	3,2
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	3,2
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	3,2
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	3,2

#### 4-13 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети ОСЦТ 2020г. Вариант 1

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>Зона ОСЦТ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20
Доля резерва	%	68
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	-4,7
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	1,8
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,2
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,2
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	2,2
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	2,2
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	2,2
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	2,2

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	2,2
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,2
Доля резерва	%	2,2
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	2,2
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	2,2
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	2,2

Таблица 4-14 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети ОСЦТ 2020г. Вариант 2

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>Зона ОСЦТ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20
Доля резерва	%	68
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	-4,7
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	1,8
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,4
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,4
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	2,4
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	2,4
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	2,4
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	2,4
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	2,4

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,4
Доля резерва	%	2,4
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	2,4
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	2,4
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	2,4

Таблица 4-15 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети ОСЦТ 2025г.

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>Зона ОСЦТ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20
Доля резерва	%	68
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	-4,7
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	1,8
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,04
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,04
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	2,04
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	2,04
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	2,04
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	2,04
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	2,04
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,04

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Доля резерва	%	2,04
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	2,04
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	2,04
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	2,04

Таблица 4-16 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды тепловой сети ОСЦТ 2030г.

Баланс теплоносителя	Единица измерения	Котельные
<b>Зона ОСЦТ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20
Доля резерва	%	68
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	-4,7
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	1,8
<b>ЛОКАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>		
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,04
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,04
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	2,04
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	2,04
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	2,04
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	2,04
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	2,04
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	2,04
Доля резерва	%	2,04

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	2,04
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	2,04
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	2,04

Таблица 4-17 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных зон тепло-снабжения на о/с 2015-2016 гг.

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	80	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	80	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	38	90
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1	1
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	1,9	0,9
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	58	90

Таблица 4-18 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных зон тепло-снабжения на о/с 2020-2021 гг. Вариант 1

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1	1

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	3,8	3,6
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	96	51

Таблица 4-19 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных зон тепло-снабжения на о/с 2020-2021 гг. Вариант 2

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,2	1,0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	3,8	3,6
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	96	51

Таблица 4-20 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных зон тепло-снабжения на о/с 2025-2026 гг.

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,2	5,5
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	3,8	0,2

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года



Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	65	2
--------------------------------------	---------------------	----	---

Таблица 4-21 Перспективный баланс производительности ВПУ и расхода подпиточной воды локальных зон теплоснабжения на о/с 2030-2031 гг.

Баланс теплоносителя	Единицы измерения	Существующие источники (котельные)	Источники тепловой энергии предлагаемые к строительству
Производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	1
Располагаемая производительность ВПУ	М <sup>3</sup> /час	40	-
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1
Общая емкость баком-аккумуляторов	М <sup>3</sup>	10	10
Всего подпитка тепловой сети	М <sup>3</sup> /час	0,75	0,1
Нормативные утечки теплоносителя	М <sup>3</sup> /час	0,5	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	М <sup>3</sup> /час	22	-
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	М <sup>3</sup> /час	20	0,9
Доля резерва	%	68	58
Максимальная дополнительная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (аварийная подпитка)	М <sup>3</sup> /час	1,36	5,5
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ на энергоисточниках в аварийном режиме	М <sup>3</sup> /час	3,8	0,2
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ по ОСЦТ	М <sup>3</sup> /час	98	2

#### **4.4. Мероприятия по переводу потребителей с «открытой» схемой присоединения системы горячего водоснабжения на «закрытую»**

В системе теплоснабжения города Каспийска по состоянию на 2014 год функционируют 14 энергоисточников, системы горячего водоснабжения потребителей, которых частично или полностью присоединены к тепловым сетям по «открытой» схеме.

В соответствии с п. 8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 года N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

«В случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

В соответствии с п. 10 ст. 20 Федерального закона от 7 декабря 2011 года N 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»»:

статью 29 [Федерального закона «О теплоснабжении»]:

а) дополнить частью 8 следующего содержания:

"8. С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.";

б) дополнить частью 9 следующего содержания:

"9. С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается."

Таким образом, в соответствии с действующим законодательством, необходимо предусмотреть перевод потребителей вышеуказанных энергоисточников на «закрытую» схему присоединения системы ГВС.

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые обусловлена тем, что:

□ в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к перетопам в помещениях зданий.

□ существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;

- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;

- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;

- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;

- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;

- снижение аварийности систем теплоснабжения.

Для реализации данного решения в здании предлагается установить автоматизированные блочные тепловые пункты ведущих производителей.

Ввиду сложной организации системы теплоснабжения централизованной зоны (ОСЦТ) в первую очередь (2015-2016гг.) на закрытую схему теплоснабжения предлагается переводить районы, не оказывающие принципиального влияния на режимы работы системы теплоснабжения. Основными критериями при выборе очередности районов являлись: непосредственная близость к источникам тепла, возможность выделения зон действия источников или отдельных выводов.

На первом этапе, в качестве пилотного проекта предлагается перевести потребителей отдельных районов (проектная схема застройки района предполагала подключение к тепловым сетям по закрытой схеме ГВС). В связи с планируемым выводом из эксплуатации генерирующих мощностей не соответствующих техническим требованиям для участия в конкурентном отборе мощности на втором этапе предлагается

перевести на закрытую схему ГВС часть потребителей районов, с теплоснабжением выделенных зоны от районных котельных.

На третьем этапе предлагается перевести на закрытую схему ГВС. Перевод потребителей данных районов не окажут значительного влияние на режимы работы центральной части города.

Четвертым этапом на закрытую схему переводятся потребители зоны действия районной котельной.

Начиная с 2020 года предлагается перевести на закрытую схему основную часть планировочного района, а также зону потребителей. Этапы перевода зон теплоснабжения на «закрытую» схему ГВС.

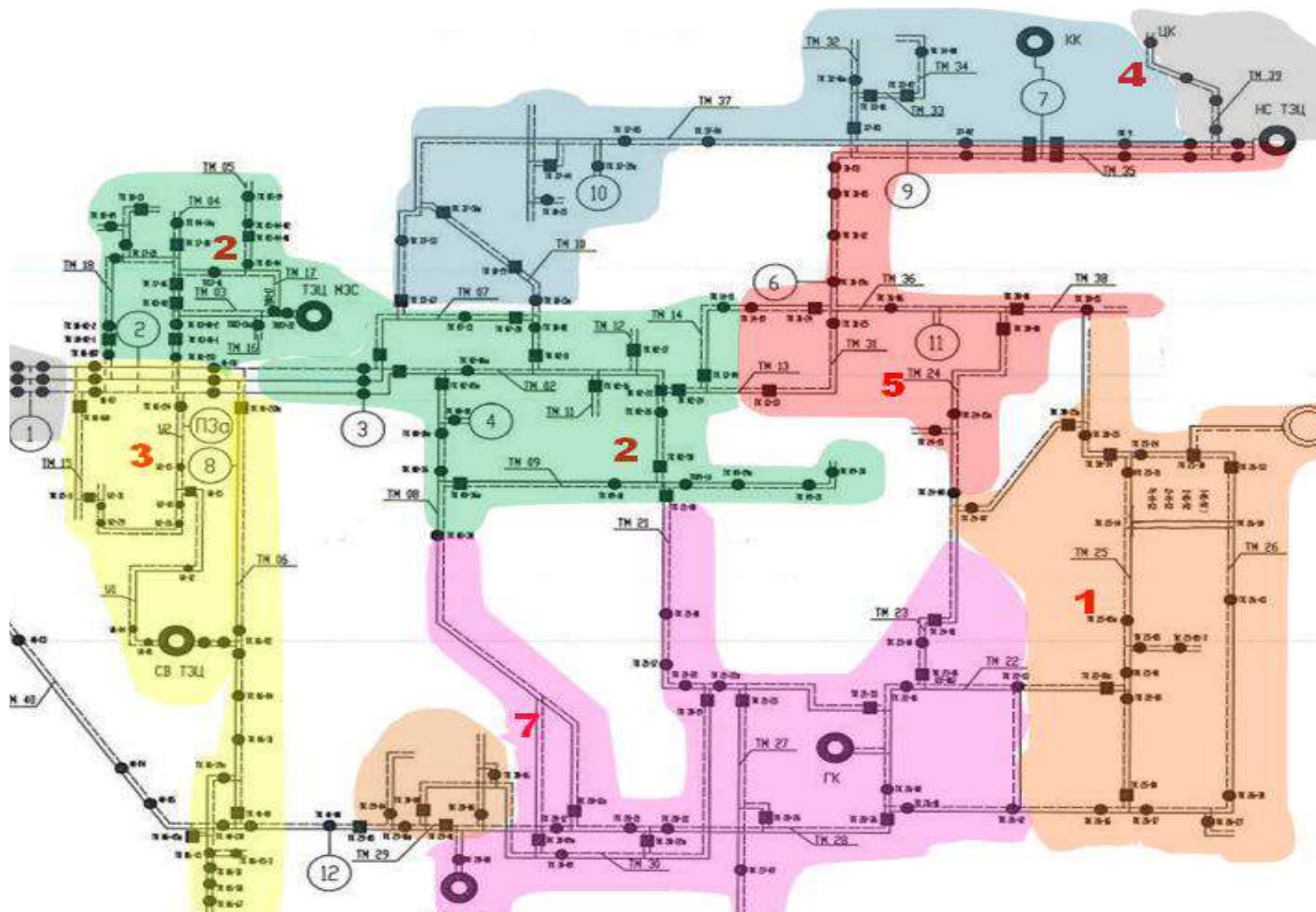


Рисунок 4-1 Этапность перевода системы теплоснабжения г. Каспийск на закрытую схему  
*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

Таблица 4-22 Этапность перевода с привязкой к году проведения мероприятий по переводу на «закрытую» схему ГВС

Этапы перевода нагрузки	Переводимая нагрузка потребителей ГВС с «открытой» на «закрытую» схему, Гкал/ч	Перевод нагрузки по периодам, Гкал/ч						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	5,8	5,8						
2	6,0		6,0					
3	6,6			6,6				
4	5,4				5,4			
5	6,8					6,8		
6	4,1						4,1	
7	5,3							5,3
<b>ИТОГО</b>	<b>40,0</b>	<b>5,8</b>	<b>6,0</b>	<b>6,6</b>	<b>5,4</b>	<b>6,8</b>	<b>4,1</b>	<b>5,3</b>

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

### 5.1. Общие положения

Совершенствование источников тепла в рамках данной работы увязывалось с оптимальными решениями, найденными в процессе проведения ряда расчетов гидравлических режимов системы транспорта и распределения теплоносителя, поставленную в условия динамической загрузки и изменения схем присоединения потребителя. Сроки ввода и вывода теплофикационного оборудования определялись в увязке с балансами покрытия тепловой нагрузки зоны обслуживания ТЭЦ.

В результате реализации мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии. Данные предложения систематизированы по балансодержателю энергоисточника. Реестр предложений представлен в таблице 5-1.

Таблица 5-1 Реестр предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению энергоисточников

Наименование	Мероприятие	№ таблицы
ООО «Каспий Тепло Сервис»	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению энергоисточников	5-2

Таблица 5-2 Предложения по реконструкции источников ООО «Каспий Тепло Сервис» и капитальные вложения с распределением по годам расчетного периода

Перечень мероприятий	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Общий итог
Реконструкция котельных ООО «Каспий Тепло Сервис»																	
Модернизация трубопроводов	1000,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000,0
Установка энергетического котла	1450,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1450,0
Включение пиковой бойлерной установки	0	0	0	0	0	2360,0	3400,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5760,0
Ввод в эксплуатацию водогрейных котлов	0	0	0	0	0	2240,0	2400,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4640,0
Ввод в эксплуатацию энергоблока	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1922,0	1900,0	1900,0	0	5722,0
Замена поверхности теплообмена водогрейных котлов	0	0	0	110,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110,0
Реконструкция котельных агрегатов с установкой пикового	0	0	984,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	984,0

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*



подогревателя сетевой воды																	
Демонтаж котлов	0	0	0	330,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330,0
Ввод в эксплуатацию котла	0	0	1500,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500,0
<b>ИТОГО</b>	<b>2450,0</b>	<b>0</b>	<b>2484,0</b>	<b>440,</b>	<b>0</b>	<b>4600,0</b>	<b>5800,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1922,0</b>	<b>1900,0</b>	<b>1900,0</b>	<b>0</b>	<b>21496,0</b>

Таблица 5-3 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению котельных ООО «Каспий Тепло Сервис» и капитальные вложения с распределением по годам расчетного периода

Адрес котельной	Капитальные вложения по годам, руб.				Мероприятия	Стоимость капитальных вложений, руб.
	2015	2020	2025	2030		
Котельная ул. Байрамова 18 (Лидер)		*			техническое перевооружение, перевод потребителей в частном секторе на АИТ	643,50
Котельная ул. Халилова	*				техническое перевооружение	875,0
Котельная ул. Аферова		*			Реконструкция по причине высокого износа. Перевод потребителей в частном секторе на АИТ.	2904,0
Котельная ул. Кирова	*				Реконструкция с расширением	490,0
Котельная ул. Абдулманапова	*				техническое перевооружение	693,0
Котельная ул. А. Султана			*		Реконструкция по причине	450,0

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

						высокого износа	
Котельная шк. № 2 ул. Назарова						-	
Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева						-	
Котельная шк. № 4 ул. Матросова						-	
Котельная д/с № 7 ул. Л. Чайкина						-	
Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова						-	
Котельная шк. № 9 ул. Шамиля						-	
Котельная шк. № 10 ул. Трудовая						-	
Котельная ул. Чапаева 3а						-	
<b>ИТОГО</b>	<b>2058,0</b>	<b>3547,50</b>	<b>450,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6055,50</b>

Таблица 5-4 Предложения по реконструкции энергоисточников и капитальные вложения с распределением по годам расчетного периода

Модернизация и расширение	Капитальные вложения по годам, руб.								Стоимость капитальных вложений, руб.
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	
Модернизация тепловой части источника	848,0	800,0	1200,0	1360,0	1120,0	1190,0	1260,0	2000,0	9778,0
<b>Итого</b>	<b>848,0</b>	<b>800,0</b>	<b>1200,0</b>	<b>1360,0</b>	<b>1120,0</b>	<b>1190,0</b>	<b>1260,0</b>	<b>2000,0</b>	<b>9778,0</b>

Таблица 5-5 Предложения по реконструкции энергоисточников и капитальные вложения с распределением по годам расчетного периода

Адрес котельной	Мероприятия	Капитальные вложения по годам, руб.	Стоимость капитальных вложений, руб.
		2015	
Котельная ул. Байрамова 18 (Лидер)	Завершение монтажа водогрейного котла; Реконструкция трубы; Реконструкция газового оборудования; Реконструкция дизельного хозяйства.	2920,0	2920,0
<b>ИТОГО</b>		<b>2920,0</b>	<b>2920,0</b>

Таблица 5-6 Предложения по новому строительству энергоисточников и укрупненная стоимость строительства с распределением по годам расчетного периода по варианту 1

№	Источник теплоснабжения	Мощность котельной, Гкал/ч				Стоимость капитальных вложений, руб.
		2015	2020	2025	2030	
1	Котельная				7	2100
2	Котельная				7	2100
3	Котельная				6	1800
4	Котельная				15	4500
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	<b>35</b>	<b>10500</b>

Таблица 5-7 Предложения по новому строительству энергоисточников и укрупненная стоимость строительства с распределением по годам расчетного периода по варианту 2

№	Источник теплоснабжения	Мощность котельной, Гкал/ч				Стоимость капитальных вложений, руб.
		2015	2020	2025	2030	
1	Котельная				6	2100
2	Котельная				10	4800
3	Котельная				6	2100
4	Котельная				16	5800
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	<b>38</b>	<b>14800</b>

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

### **6.1. Общие положения**

Решения принимались на основе расчетов, выполненных с использованием модели системы теплоснабжения МО г. Каспийск, описание которой приведено соответствующих приложениях.

Данные предложения систематизированы в группы проектов. Каждая группа разградуирована по балансодержателю тепловых сетей и зонам теплоснабжения:

– Предложения по реконструкции и новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в существующих, вновь осваиваемых районах города и перевода на закрытую схему присоединения ГВС;

– Предложения по новому строительству тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных ;

– Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них с сохранением существующего диаметра;

– Предложения по существующим «пережимным» участкам т/с, рекомендованным к реконструкции с увеличением диаметра;

– Предложения по строительству и реконструкции насосных станций для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах города;

- Предложения по строительству и реконструкции насосных станций в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

– Предложения по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую.

**6.2. Предложения по реконструкции и новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в существующих, вновь осваиваемых районах города и перевода на закрытую схему присоединения ГВС**

Таблица 6-1 Предложения по реконструкции и новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в существующих, вновь осваиваемых районах города и перевода на закрытую схему присоединения ГВС

Зона теплоснабжения	Наименование участка	Длина, м	Стоимость ПИР и СМР, тыс.руб																
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Зона действия новых котельных	ТК переоборудование тепловой камеры с обязательной трубопроводов	-	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	новый вывод в сторону перспективной застройки	300	0	500	1500	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	внутриквартальные тепловые сети в районе многоэтажной перспективной застройки	-	0	0	0	0	0	0	0	2379	2379	2379	2379	2379	0	0	0	0	0
	Т. врезки от нового вывода в сторону многоэтажной перспективной	750	0	0	0	0	0	0	0	2046	2046	2046	2046	2046	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

	застройки																	
<b>ИТОГО</b>	-	<b>1050</b>	<b>0</b>	<b>800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4425</b>	<b>4425</b>	<b>4425</b>	<b>4425</b>	<b>4425</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Зона действия котельных	ООО «Каспий Тепло Сервис»																	
	От ТК до ТК 2, замена участка	360	0	1095	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	От ТК (новая) до границы земельного участка	50	0	2908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	От ТК до жилого дома (отопление и вентиляция)	27	0	2043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	-	<b>437</b>	<b>0</b>	<b>6046</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**6.3. Предложения по строительству тепловых сетей и сооружений на них для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных**

Таблица 6-2 Предложения по строительству тепловых сетей и сооружений на них для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных

Зона теплоснабжения	Наименование участка	Длина, м	Стоимость ПИР и СМР, тыс.руб															
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Зона действия котельных	Строительство теплового пункта (подключение нагрузки ООО «КСТ»	1 ед.	0	0	0	0	2100	210	210	210	210	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	-	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2100</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**6.4. Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них с сохранением существующего диаметра**

Таблица 6-3 Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них с сохранением существующего диаметра

Зона теплоснабжения	Наименование участка	Длина, м	Стоимость ПИР и СМР, тыс.руб															
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Зона действия котельных	т/с ул. Алферова	3,5	0	182	182	182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	т/с ул. Байрамова	3,0	0	156	156	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	т/с ул. Халилова	2,7	0	490	490	490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	т/с ул. Назарова	2,5	0	130	130	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	т/с ул. Абдулманова	3,0	0	187	187	187	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	т/с ул. А.шоссе	1,6	0	109	109	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	-	<b>16,3</b>	<b>0</b>	<b>1254</b>	<b>1254</b>	<b>1254</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**6.5. Предложения по существующим «пережимным» участкам тепловых сетей, рекомендованным к реконструкции с увеличением диаметра**

Таблица 6-4 Предложения по существующим «пережимным» участкам тепловых сетей, рекомендованным к реконструкции с увеличением диаметра

Зона теплоснабжения	Наименование участка	Длина, м	Стоимость ПИР и СМР, тыс. руб															
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Зона действия котельных	Реконструкция т/с	4,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	295	295	295	295	0	0
	Сети от коллекторов	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148	148	148	148	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>-</b>	<b>5,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>443</b>	<b>443</b>	<b>443</b>	<b>443</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 6.6. Предложения по строительству насосных станций

Таблица 6-5 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах города

Зона теплоснабжения	Наименование участка	Стоимость ПИР и СМР, тыс. руб															
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Зона котельных	<b><u>Вариант № 1</u></b>																
	Насосная станция	0	0	0	0	0	250	250	250	250	250	0	0	0	0	0	0
	<b><u>Вариант № 2</u></b>																
	Насосная станция	0	0	0	0	0	150	150	150	150	150	0	0	0	0	0	0
	<b><u>Общие мероприятия по варианту № 1, № 2</u></b>																
	Новая насосная станция на вводе	0	125	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Итого по варианту №1, № 2</b>		<b>0</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

## 6.7. Предложения по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую

В результате расчетов по системе централизованного теплоснабжения без учета зон действия локальных котельных получено:

- капитальные затраты на ликвидацию существующих ЦТП, суммарной тепловой нагрузкой и строительство индивидуальных тепловых пунктов в зданиях потребителей;
- капитальные затраты на сохранение существующих ЦТП, суммарной тепловой нагрузкой, и строительство индивидуальных тепловых пунктов в зданиях потребителей для перевода потребителей на закрытую схему ГВС;
- капитальные затраты на перевод потребителей Централизованной зоны на закрытую схему ГВС, подключенных к магистральным тепловым сетям посредством ИТП.

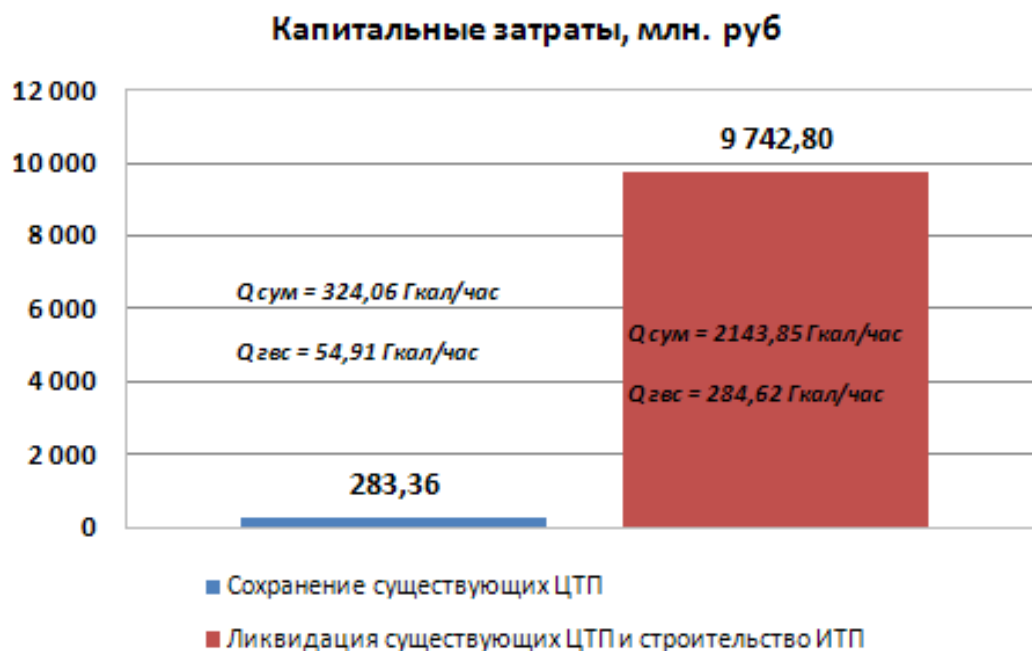


Рисунок 6-1 Капитальные затраты на реализацию перевода потребителей ГВС Централизованной зоны за существующими ЦТП на закрытую схему

Таблица 6-6 Капитальные затраты на реализацию перевода потребителей ГВС г. Каспийска на закрытую схему присоединения

Затраты, руб.	Затраты на перевод потребителей по периодам, тыс. рублей							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Итого
Локальные зоны теплоснабжения								
ПИР и ПСД, закупка материалов	704	704	704	704	704	704	0	4224
СМР, наладка оборудования	0	469	469	469	469	469	469	3283

<b><u>Итого по локальным зонам теплоснабжения</u></b>	704	1173	1173	1173	1173	1173	469	7038
---	-----	------	------	------	------	------	-----	------

*Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года*

## 7. РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В таблице 7-1 представлены прогнозные значения выработки тепловой энергии и потребления топлива энергоисточниками г. Каспийска.

На рисунке 7-1 представлены прогнозные значения потребления топлива энергоисточниками г. Каспийска.

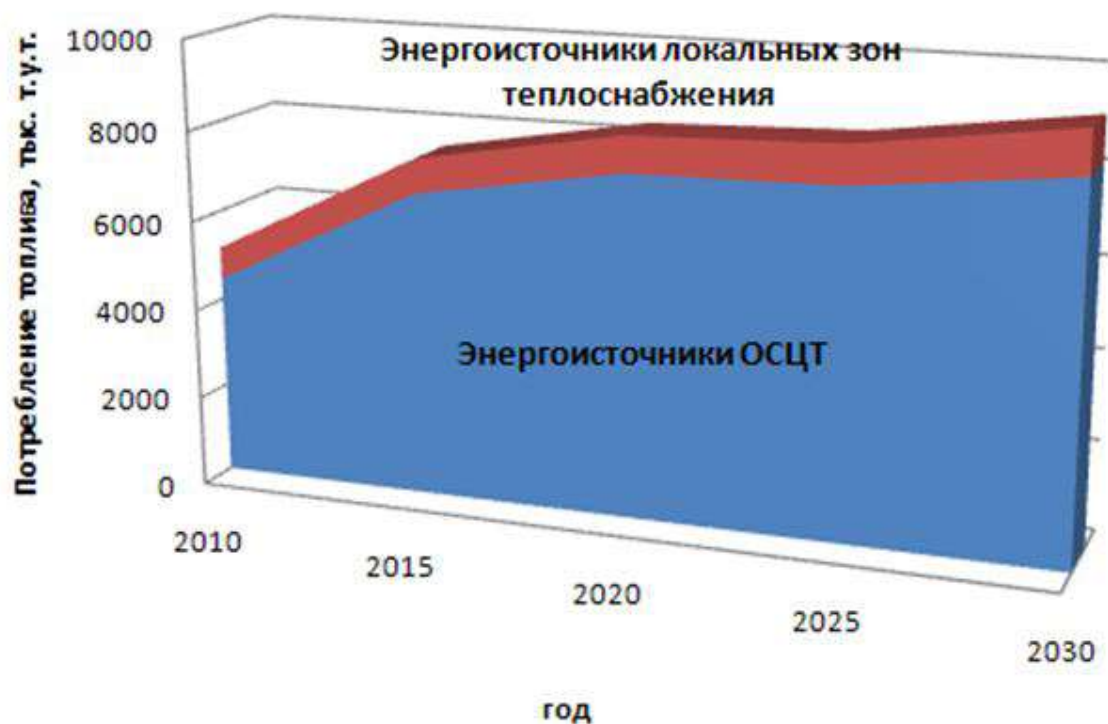


Рисунок 7-1 Прогнозное потребление топлива энергоисточниками г. Каспийска

Таблица 7-1 Прогнозное потребление топлива энергоисточниками г. Каспийска

Энергоисточник	2015		2020		2025		2030	
	Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	Суммарное потребление топлива, тыс. т.у.т	Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	Суммарное потребление топлива, тыс. т.у.т	Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	Суммарное потребление топлива, тыс. т.у.т	Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	Суммарное потребление топлива, тыс. т.у.т
Энергоисточники локальных зон теплоснабжения	309,695	367,268	318,985	385,63	334,934	397,2	351,68	409,11

Прирост потребления топлива по отношению к уровню 2014 г. составит: □ к 2015 г. – 367,268 тыс. т. у.т. или 45%; □ к 2020 г. – 385,63 тыс. т. у.т. или 61%; □ к 2025 г. – 334,934 тыс. т. у.т. или 64%; □ к 2030 г. – 409,11 тыс. т. у.т. или 76%. Таким образом, наибольший прирост потребления топлива к 2030 г. ожидается на источниках комбинированной выработки тепловой энергии города Каспийска.

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

### **8.1. Общие положения**

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с «Требования к схемам теплоснабжения», утвержденные постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года.

В соответствии с требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;

предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;

предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

расчеты эффективности инвестиций;

расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.



## 8.2. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе мероприятий, прописанных в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения: Книга 6 “Предложения по развитию энергоисточников”.

Таблица 8-1 Капитальные вложения в энергоисточники

№	Наименование организации	Объемы финансирования, руб.
<b>Капитальные вложения в развитие и реконструкцию существующих энергоисточников</b>		
1	Котельные ООО «Каспий Тепло Сервис»	2920000,00
<b>Капитальные вложения по строящимся энергоисточникам</b>		
1	Котельные ООО «Каспий Тепло Сервис»	1848000,0
<b>Капитальные вложения по строительству новых котельных</b>		
1	Рекомендуемые к строительству источники тепловой энергии по варианту 1	6630000,0
2	Рекомендуемые к строительству источники тепловой энергии по варианту 2	1503000,0
<b>Итого по варианту 1</b>		<b>6630000,0</b>
<b>Итого по варианту 2</b>		<b>1503000,0</b>

Суммарная величина затрат на реализацию мероприятий по существующим энергоисточникам ООО «Каспий Тепло Сервис» составит 58,0 % от общей стоимости. Суммарная величина затрат по строящимся энергоисточникам ООО «Каспий Тепло Сервис» составит 35,0% от общей стоимости проектов.

Таблица 8-2 Капитальные вложения с распределением по годам расчетного периода в энергоисточники ООО «Каспий Тепло Сервис»

Перечень мероприятий	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Общий итог
Реконструкция котельных																	
Котельные	1000	-	-	2330	2700	2200	3400	-	-	5864	1294	-	-	-	5864	5999	30651
<b>Итого</b>	<b>1000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2330</b>	<b>2700</b>	<b>2200</b>	<b>3400</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5864</b>	<b>1294</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5864</b>	<b>5999</b>	<b>30651</b>

Таблица 8-3 Капитальных вложений по годам расчетного периода в энергоисточник ООО «Каспий Тепло Сервис»

Строительство и расширение зоны котельных	Капитальные вложения по годам, руб.																Общий итог
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>Итого</b>	<b>1922</b>	<b>3163</b>	<b>2935</b>	<b>1554</b>	<b>672</b>	<b>7235</b>	<b>48422</b>	<b>0</b>	<b>6722</b>	<b>7235</b>	<b>48422</b>	<b>0</b>	<b>1344</b>	<b>2901</b>	<b>1350</b>	<b>1300</b>	<b>135177</b>

Таблица 8-4 Капитальные вложения с распределением по годам расчетного периода в энергоисточники ООО «Каспий Тепло Сервис»

Реконструкция и техническое перевооружение котельных	Капитальные вложения по годам, руб.																Общий итог
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>Итого</b>	<b>770</b>	<b>770</b>	<b>3140</b>	<b>3070</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13510</b>

### **8.3. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них**

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений сформированы на основе мероприятий генерального плана ПИ «ДАГСТРОЙПРОЕКТ»:

Период до 2015 годы:

Реконструкция (перекладка) существующих тепловых сетей с большим процентом износа.

Строительство трех котельных суммарной мощностью около 270 Гкал/час.

Таблица 8-5 Суммарная оценка финансовых потребностей на мероприятия по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Наименование	Стоимость ПИР и СМР, тыс. руб.								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	ИТОГО
<b>Магистральные сети</b>									
в т. ч.: новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах города	1532	1337	1662	1384	1401	1104	9288	9080	26788
новое строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных	528	528	768	768	0	0	0	1805	4397
строительство насосных станций для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах города	1667	1667	1667	1667	0	0	0	0	6668
<b>Квартальные тепловые сети</b>									
предложения по существующим «пережимным» участкам т/с, рекомендованным к реконструкции с увеличением диаметра	2529	2529	1287	0	0	0	0	0	6345
<b>ИТОГО</b>	<b>6256</b>	<b>6061</b>	<b>5384</b>	<b>3819</b>	<b>1401</b>	<b>1104</b>	<b>9288</b>	<b>10885</b>	<b>44198</b>
<b>Тепловые сети</b>									
в т. ч.: новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах города	1335	1591	9701	9622	9822	5781	5781	5781	49414
предложения по существующим «пережимным» участкам т/с, рекомендованным к реконструкции с увеличением диаметра	0	4099	4089	4089	1038	1038	1268	1164	16785
<b>ИТОГО</b>	<b>7591</b>	<b>11751</b>	<b>19174</b>	<b>17530</b>	<b>12261</b>	<b>7923</b>	<b>16337</b>	<b>17830</b>	<b>110397</b>

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Распределение капитальных затрат на мероприятия по переводу на закрытую схему ГВС представлено в таблице.

Таблица 8-6 Распределение капитальных затрат на мероприятия по переводу на закрытую схему ГВС

Затраты, руб.	Затраты на перевод потребителей по периодам, тыс. рублей						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Итого
Локальные зоны теплоснабжения							
ПИР и ПСД, закупка материалов	7041	7041	7041	7041	7041	0	35205
СМР, наладка оборудования	0	4693	4693	4693	4693	4693	23465
<b>Итого по локальным зонам теплоснабжения</b>	7041	11734	11734	11734	11734	4693	58670

## 8.4. Прогноз влияния реализации проектов на цену тепловой энергии

### 8.4.1. Тариф на товарный отпуск тепловой энергии потребителям в зоне деятельности ООО «Каспий Тепло Сервис»

На рисунке 8-1 представлен график прогнозной цены на тепловую энергию для потребителей.

В таблице 8-7 представлена динамика прогнозируемого изменения тарифа на тепловую энергию.

Таблица 8-8 Динамика прогнозируемого изменения тарифа на тепловую энергию в зоне деятельности ООО «Каспий Тепло Сервис».

Наименование	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Тариф на тепловую энергию «с проектом», руб./Гкал	1194	1244	1338	1440	1512	1587	1666	1716	1802	1892	1987	2087	2191	2300	2415	2536
Тариф на тепловую энергию «без проекта», руб./Гкал	1194	1266	1329	1395	1465	1538	1615	1696	1781	1870	1963	2062	2165	2273	2387	2506

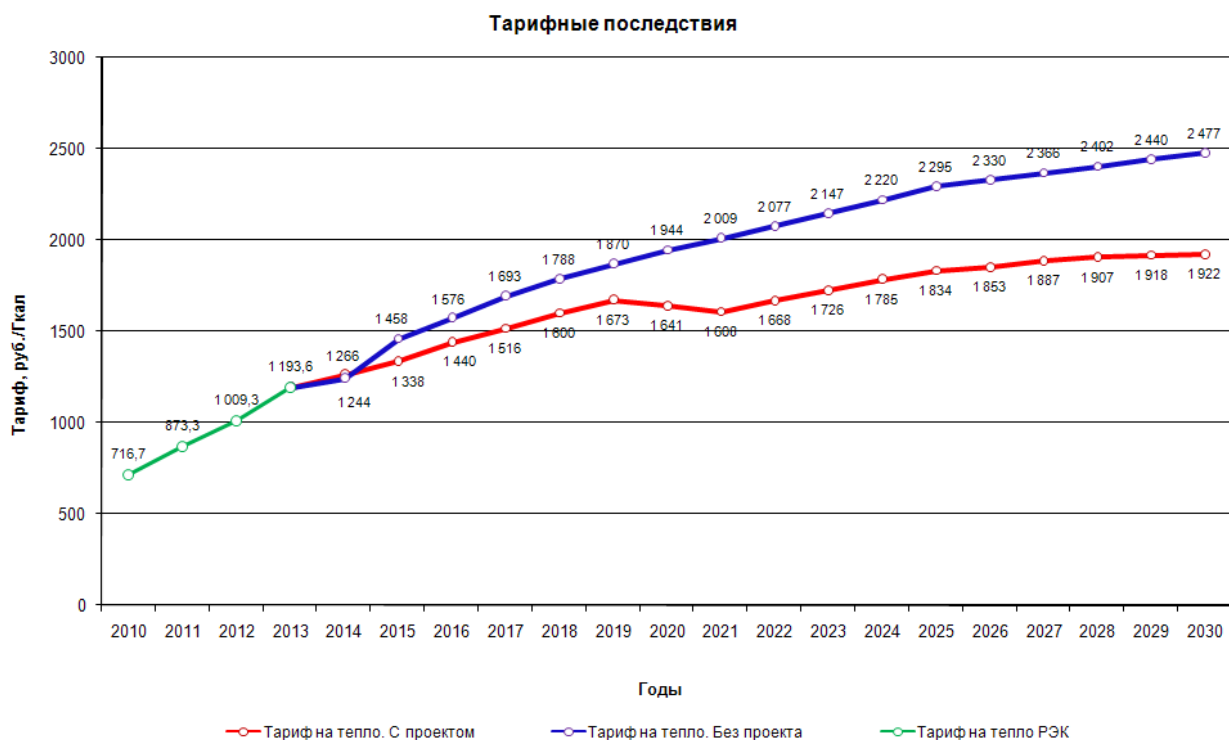


Рисунок 8-1 Прогноз цены на тепловую энергию с учетом и без учета мероприятий  
Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

в зоне деятельности ООО «КТС»

К концу рассматриваемого Схемой периода тариф на тепловую энергию для конечного потребителя по мероприятиям «с проектом» снизится на 28,8% относительно прогнозируемого по варианту «без проекта».

## **9. РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

В соответствии с действующим законодательством проект графика разработки и утверждения схемы теплоснабжения МО «город Каспийск» до 2030 г., который должен размещаться на официальном сайте города. За период, отведенный на поступление обращений, поступили заявки от одной организации на присвоение статуса единой теплоснабжающей.

Предложения по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации в системах теплоснабжения на территории МО «город Каспийск», сформированные с учетом поступивших заявок, приведены в таблице 9-1.

При этом ООО «Каспий Тепло Сервис» был присвоен статус единой теплоснабжающей организации в зонах деятельности ЕТО.

В последующие периоды необходимо будет учитывать изменения основных критериев, при присвоении организации статуса ЕТО, в связи с перспективами развития системы теплоснабжения города.



Таблица 9-1 Сведения о теплоснабжающих и теплосетевых организациях города Каспийска по состоянию на 2014 год

№	Наименование источника теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации	Рабочая мощность источника, Гкал/час	Наименование теплосетевой организации	Емкость тепловых сетей, куб.м	Границы зоны деятельности ЕТО	Основание для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации	Единая теплоснабжающая организация		Примечание
								Наименование	№	
1	Котельная ул. Байрамова 18 (Лидер)	ООО «Каспий Тепло Сервис»	8,0	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,5	-	Едиственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	Переключение потребителей тепла на котельную»
2	Котельная ул. Халилова	ООО «Каспий Тепло Сервис»	4,0	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Едиственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
3	Котельная ул. Аферова	ООО «Каспий Тепло Сервис»	103,18	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,61	-	Едиственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
4	Котельная ул. Кирова	ООО «Каспий Тепло Сервис»	2,15	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,7	-	Едиственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
5	Котельная ул. Абдулманапова	ООО «Каспий Тепло Сервис»	105,0	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,8	-	Едиственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
6	Котельная ул. А. Султана	ООО «Каспий Тепло Сервис»	6,0	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,8	-	Едиственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
7	Котельная шк. № 2 ул. Назарова	ООО «Каспий Тепло Сервис»	43,18	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,9	-	Едиственная заявка ООО	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

							«Каспий Тепло Сервис»			
8	Котельная шк. № 3 ул. Дахадаева	ООО «Каспий Тепло Сервис»	6,0	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Единственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
9	Котельная шк. № 4 ул. Матросова	ООО «Каспий Тепло Сервис»	6,0	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Единственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
10	Котельная д/с № 7 ул. Л.Чайкина	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,05815	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Единственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
11	Котельная шк. № 8 ул. Гамзатова	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,542	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Единственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
12	Котельная шк. № 9 ул. Шамиля	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,271	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Единственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
13	Котельная шк. № 10 ул. Трудовая	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,13	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Единственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-
14	Котельная ул. Чапаева 3а	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,11	ООО «Каспий Тепло Сервис»	0,87	-	Единственная заявка ООО «Каспий Тепло Сервис»	ООО «Каспий Тепло Сервис»	1	-

Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

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

Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии представлены в Книги 4 «Варианты развития систем теплоснабжения в период до 2030 года. Гидравлические расчеты».

Принципиальные решения по зонированию системы теплоснабжения г. Каспийск на период до 2031 года относительно существующего положения представлены в таблице 10-1.

Таблица 10-1 Принципиальные решения по зонированию системы теплоснабжения на период до 2030 года

Принципиальные схемные решения	Подключаемая зона
<b>2015 г.</b>	
Определение выделенных зон действия котельных	-
Перевод нагрузки потребителей тепла	Новый микрорайон
Вывод из пикового режима котельной с выделением собственной зоны	Переключение нагрузок потребителей тепла
Расширение зоны действия котельной	Подключение новой застройки
Подключение нового района застройки к котельной по существующим тепловым сетям	-
Переключение тепловых нагрузок потребителей жилого фонда с 1 котельной на проектируемую котельную	Новая котельная
<b>2020 г. 1/2 вариант</b>	
Расширение действия зоны котельных	Переключение тепловых нагрузок, подключение тепловых нагрузок к новому району
<b>2025 г.</b>	
Обеспечение теплоснабжения проектируемых территорий высокоплотной застройки	Новый район
Теплоснабжение новых строительных фондов в зонах существующих котельных будет обеспечиваться за счет существующих котельных и за счет предлагаемых ранее к вводу котельных с увеличением их тепловой мощности.	-
<b>2030 г.</b>	
Теплоснабжение новых строительных фондов в зонах существующих котельных будет обеспечиваться за счет их реконструкции с увеличением тепловой мощности и за счет предлагаемых к вводу котельных.	-
Вывод из эксплуатации котельных ООО «КТС» с переключение тепловых нагрузок на рекомендуемые к вводу котельные.	-
Ввод в эксплуатацию новых котельных:	Строительство новых котельных

На рисунках 10-1 – 10-5 представлено распределение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения города Каспийска на период с 2015 по 2030 годы.

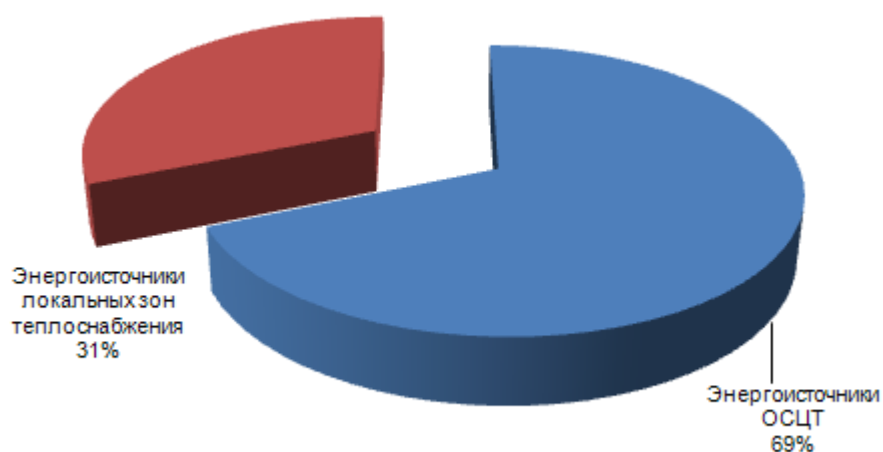


Рисунок 10-1 Распределение присоединенной нагрузки между энергоисточниками г. Каспийска на базовый период

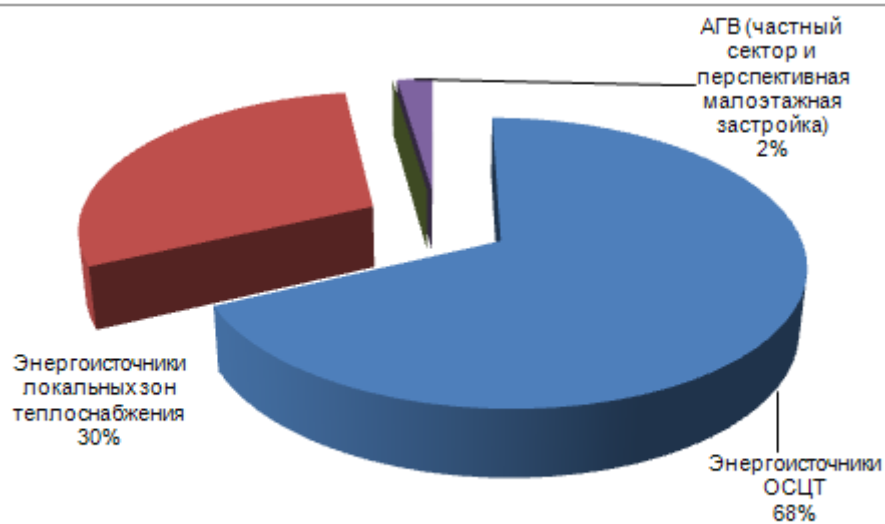


Рисунок 10-2 Распределение присоединенной нагрузки между энергоисточниками г. Каспийска в 2015г.

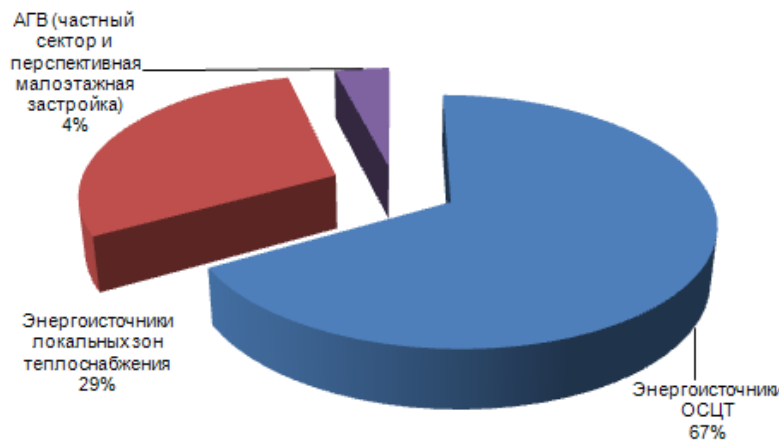


Рисунок 10-3 Распределение присоединенной нагрузки между энергоисточниками

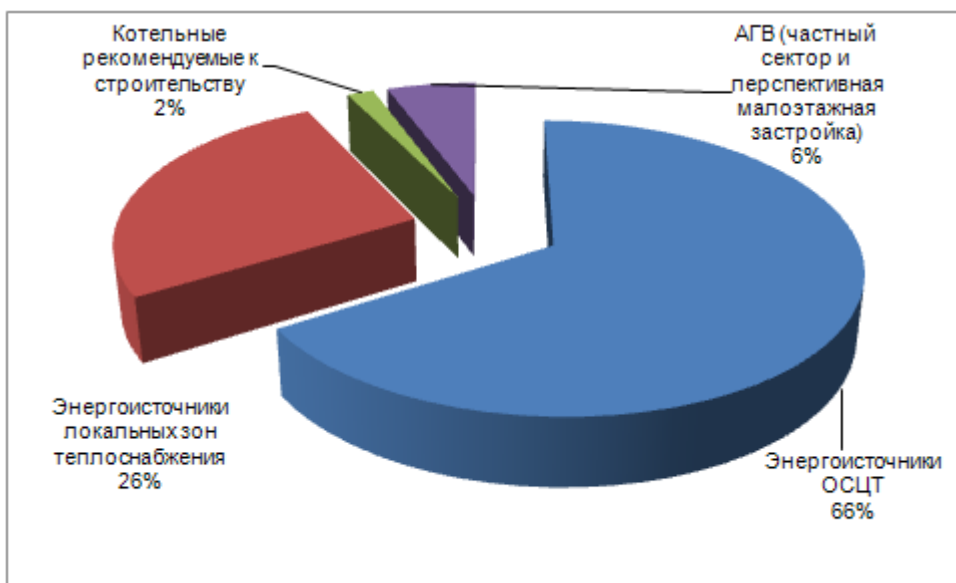


Рисунок 10-4 Распределение присоединенной нагрузки между энергоисточниками г. Каспийска в 2025г.

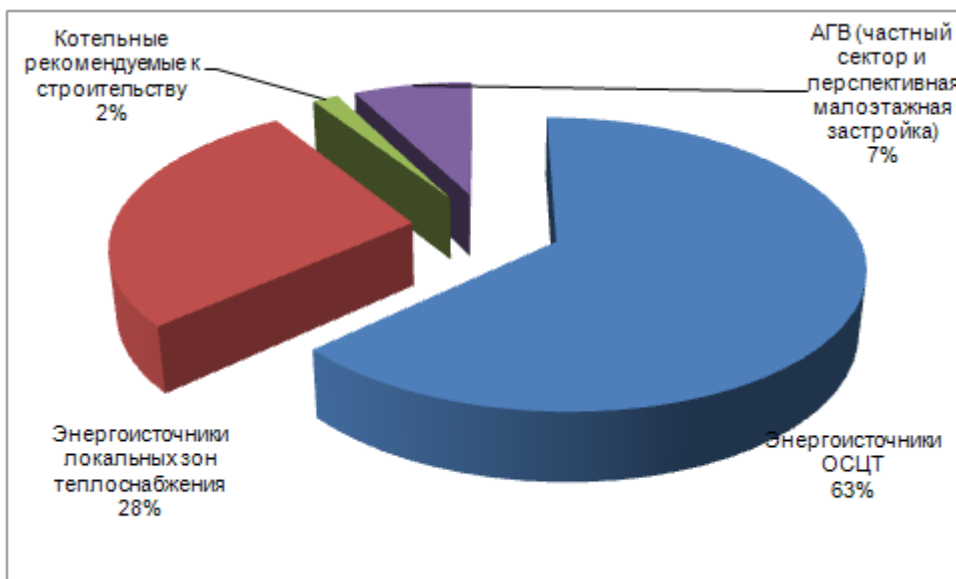


Схема теплоснабжения муниципального образования городского округа «Город Каспийск» до 2030 года

Рисунок 10-5 Распределение присоединенной нагрузки между энергоисточниками г. Каспийска в 2030г.

Доля автономного теплоснабжения увеличивается и к 2030 году составит 7%. Основная же присоединенная нагрузка приходится во всем рассматриваемом периоде на энергоисточники ОСЦТ и составит к 2030 году 63% всей присоединенной нагрузки.

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

Информация о наличии бесхозных тепловых сетей по состоянию на 01.10.2014 год  
Администрацией Городского округа «Город Каспийск» не представлено.