

УТВЕРЖДЕНО

постановлением  
администрации городского округа  
Большой Камень

от 30.09.2020 № 1800



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА БОЛЬШОЙ КАМЕНЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ  
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2020 ГОД)**

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание .....	2
Перечень таблиц .....	11
Перечень рисунков .....	15
Введение 17	
1        Общая часть.....	18
1.1      Территория и климат.....	18
1.2      Существующее положение в сфере теплоснабжения .....	21
1.2.1        Общая характеристика систем теплоснабжения.....	21
1.2.2        Установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии .....	27
1.2.3        Тепловые сети.....	27
1.3      Существующее потребление топлива источниками тепловой энергии 33	
1.4      Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения .....	36
1.5      Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения .....	36
1.6      Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	37
1.7      Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	37
2        Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах городского округа Большой Камень Приморского края.....	38
2.1      Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления.....	38

2.2	Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления	41
2.3	Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	48
3	Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	49
3.1	Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения	49
3.1.1	Зоны действия источников тепловой энергии, планируемых к вводу в эксплуатацию	52
3.2	Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	52
3.3	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе	53
3.3.1	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии	53
3.3.2	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз»)	53
3.4	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах	

двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения .....	61
3.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	62
4 Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....	64
4.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	64
4.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения .....	75
5 Раздел 4. Основные положения мастер – плана развития систем теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края.....	76
5.1 Описание сценариев развития теплоснабжения городского округа Большой Камень .....	76
5.1.1 Первый вариант развития систем теплоснабжения.....	78
5.1.2 Второй вариант развития систем теплоснабжения .....	78
5.1.3 Общее в обоих вариантах .....	79
5.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения городского округа Большой Камень .....	80
6 Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	82

6.1	Общие положения .....	82
6.2	Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения.....	83
6.3	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	83
6.4	Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	84
6.5	Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных .....	85
6.6	Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно .....	85
6.7	Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	85
6.8	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации .....	85
6.9	Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого	

источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценка затрат при необходимости его изменения .....	86
6.10 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей .....	86
6.11 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	87
7 Раздел 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	90
7.1 Общие положения .....	90
7.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	92
7.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	93
7.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения ...	93
7.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	94
7.6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	

для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей .....	94
7.7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых пунктов	95
7.8 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций	95
8 Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	97
9 Раздел 8. Перспективные топливные балансы .....	98
9.1 Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.....	98
9.2 Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	105
10 Раздел 9. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	106
10.1 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	106
10.2 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	110
10.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе .....	112
10.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе .....	112
10.5 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих	

финансовые потребности.....	114
10.6 Эффективность инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в соответствии с актуализированным вариантом .....	120
11 Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации.....	121
11.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации.....	121
11.2 Реестр зон деятельности единых теплоснабжающих организаций ...	123
11.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	126
11.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	129
11.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения .....	129
12 Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	131
13 Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	132
14 Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа Большой Камень Приморского края.....	133
14.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом	



источников тепловой энергии .....	133
14.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии .....	134
14.3 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения .....	134
14.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения .....	135
14.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии .....	136
14.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения городского поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения .....	136
14.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке)	

схемы водоснабжения городского поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения .....	137
15      Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края.....	139
16      Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия .....	159
16.1    Ценовые последствия для потребителей Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» .....	161

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Климатические параметры городского округа Большой Камень.....	20
Таблица 1.2 – Котельные МУП «Горхоз».....	22
Таблица 1.3 – Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных МУП «Горхоз» городского округа Большой Камень на 01.01.2019, Гкал/ч. ....	27
Таблица 1.4 – Протяженность в однотрубном исчислении и материальная характеристика тепловых сетей МУП «Горхоз» по каждой котельной .....	28
Таблица 1.5 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по диаметрам трубопроводов .....	29
Таблица 1.6 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по способам прокладки .....	30
Таблица 1.7 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки .....	31
Таблица 1.8 – Расход условного топлива на отпуск тепла на источниках МУП «Горхоз» в 2018 году .....	35
Таблица 2.1 – Динамика движения общей площади жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки с централизованным теплоснабжением на период до 2034 года.....	39
Таблица 2.2 – Динамика изменения тепловой нагрузки потребителей с централизованным теплоснабжением на территории городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года.....	43
Таблица 2.3 – Динамика изменения потребления тепловой энергии потребителями с централизованным теплоснабжением на территории городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года.....	46
Таблица 3.1 – Информация о зонах действия источников тепловой энергии,	

планируемых к вводу в эксплуатацию на территории городского округа Большой Камень .....	52
Таблица 3.2 – Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз»), Гкал/ч.....	55
Таблица 4.1 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии (подпитка тепловых сетей) в зонах действия котельных городского округа Большой Камень, тыс. м <sup>3</sup> .....	65
Таблица 4.2 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз»).....	67
Таблица 6.1 – Предложения по реконструкции и техническому первооружению источников теплоснабжения.....	84
Таблица 6.2 – Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	86
Таблица 6.3 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии.....	89
Таблица 9.1 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива по котельным Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») в 2019 ÷ 2034 годах .....	99
Таблица 9.2 – Максимальные расходы натурального топлива на котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») (в целом по городскому округу Большой Камень) в отопительный и летний периоды 2019-2034 годы .....	104
Таблица 9.3 – Нормативные запасы топлива на котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») (в целом по городскому округу Большой Камень) за период 2018-2034 годы .....	104

Таблица 10.1 – Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго», тыс. руб. ....	107
Таблица 10.2 – Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и теплосетевых объектов Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго», тыс. руб. ....	111
Таблица 10.3 – Капитальные вложения на реализацию мероприятий для перевода системы ГВС на закрытую схему, тыс. руб. ....	113
Таблица 11.1 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории городского округа Большой Камень.....	124
Таблица 11.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории городского округа Большой Камень (СВОДНЫЙ).....	125
Таблица 11.2 – Сравнительный анализ критериев, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	128
Таблица 11.3 – Реестр систем теплоснабжения на территории городского округа Большой Камень.....	130
Таблица 15.1 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО №1 (МУП «Городское хозяйство») с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	141
Таблица 15.2 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельных МУП «Городское хозяйство» в зоне деятельности ЕТО №1 .....	142
Таблица 15.3 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей МУП «Городское хозяйство» в зоне деятельности ЕТО №1 .....	149

Таблица 15.4 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО №1 (МУП «Городское хозяйство»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	151
Таблица 15.5 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельных в зоне.....	152
Таблица 15.6 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №1 (МУП «Городское хозяйство»).....	153
Таблица 15.7 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городском округе Большой Камень Приморского края.....	155
Таблица 15.8 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельных в городском округе Большой Камень Приморского края.....	156
Таблица 15.9 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городском округе Большой Камень Приморского края.....	157

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 – Границы городского округа Большой Камень.....	20
Рисунок 1.2 – Котельные городского округа Большой Камень.....	23
Рисунок 1.3 – Расположение источников тепловой энергии и их существующие зоны действия на территории городского округа Большой Камень.....	26
Рисунок 1.4 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам в однотрубном исчислении.....	30
Рисунок 1.5 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки.....	31
Рисунок 1.6 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по годам прокладки.....	32
Рисунок 1.7 – Схема тепловых сетей котельных МУП «Горхоз».....	33
Рисунок 2.1 – Динамика изменения жилищного, общественно-делового и промышленного фондов с централизованным теплоснабжением на период до 2034 года.....	40
Рисунок 2.2 – Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Большой Камень на период до 2034 года.....	44
Рисунок 2.3 – Годовое теплopotребление потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Большой Камень на период до 2034 год.....	47
Рисунок 3.1 – Расположение источников тепловой энергии и их перспективные зоны действия на территории городского округа Большой Камень.....	51
Рисунок 16.1 – Прогноз цен на тепловую энергию при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом (без учета возврата инвестиций).....	162

Рисунок 16.2 – Прогноз цен на тепловую энергию при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом (с учетом возврата инвестиций) ..... 163



## Введение

Схема теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2028 года разработана в 2014 году и утверждена постановлением администрации закрытого административно-территориального образования Большой Камень от 24 декабря 2014 года № 1565.

В соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 (с изменениями и дополнениями от 7 октября 2014 г., 18, 23 марта, 12 июля 2016 г., 3 апреля 2018 г., 16 марта 2019 г.), схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации.

# 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Территория и климат

Городской округ Большой Камень – муниципальное образование в Приморском крае РФ.

Административным центром городского округа является город Большой Камень, расположенный в 30 км от города Владивостока на противоположном берегу Уссурийского залива Японского моря.

В состав городского округа так же входят село Петровка и село Суходол, расположенные в северной части территории городского округа порядка 5-и километров от административного центра.

Город Большой Камень основан в 1947 году, статус города получил с 1989 года, с 19 июля 1996 года по 1 января 2015 года имел статус закрытого административно-территориального образования. Статусом городского округа город Большой Камень наделен Законом Приморского края от 26 декабря 2014 года за № 538-КЗ, на основании которого в состав городского округа Большой Камень включены села Петровка и Суходол.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28 января 2016 г. № 43 на территории городского округа Большой Камень создана территория опережающего социально-экономического развития (ТОР).

Городской округ Большой Камень граничит на севере и востоке со Шкотовским муниципальным районом, на юге - с городским округом закрытое административно-территориальное образование город Фокино, на юго-западе со Шкотовским муниципальным районом. На западе (от мыса Ильмовый до устья реки Петровка) граница городского округа Большой Камень проходит по восточному берегу Уссурийского залива.

Большой Камень является седьмым городом по числу жителей Приморского края, численность населения городского округа на 01.01.2019 г составляла 39,2 тыс. чел, в том числе:

- численность населения города Большой Камень – 37,9 тыс. чел.;
- численность населения села Петровка – 977 чел.;
- численность населения села Суходол – 301 чел.

Площадь территории города Большой Камень составляет 119,8 км<sup>2</sup>, плотность населения 340,3 чел/км<sup>2</sup>. Некоторые районы города носят исторически сложившиеся названия (часть из которых раньше являлись самостоятельными поселениями), например: Южная Лифляндия (Новый Мир), Чайкино, Дачный, Андреево, Первомайское и другие.

Территория городского округа Большой Камень в своих административных границах представлена на рисунке 1.1.

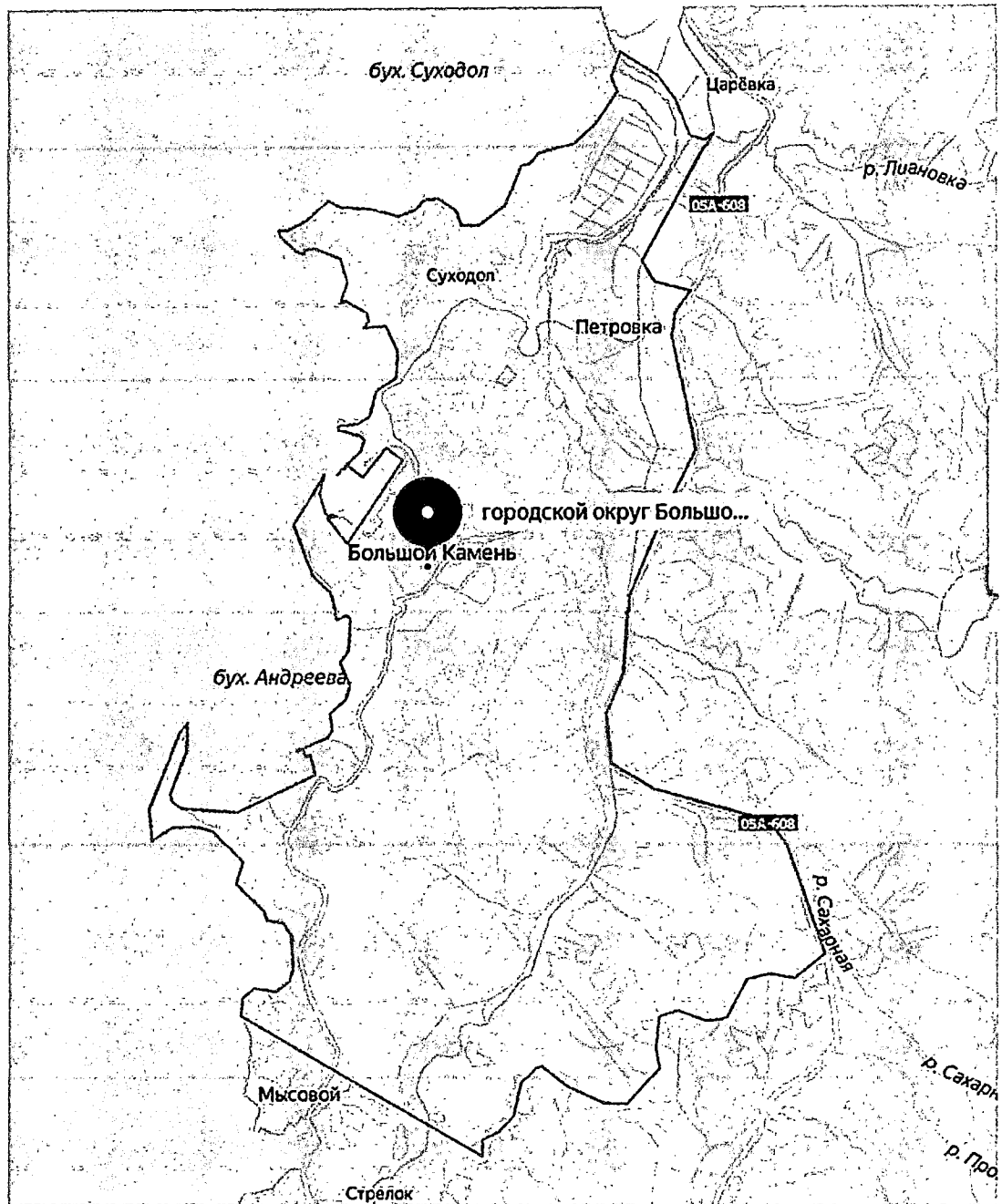


Рисунок 1.1 – Границы городского округа Большой Камень

Климатические параметры городского округа Большой Камень в соответствии с актуализированной версией СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» (СП 131.13330.2018) приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Климатические параметры городского округа Большой Камень

Показатель	Ед. измер.	Значение
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	°С	-23
Продолжительность периода с температурой наружного воздуха меньше или равно 8 °С	сутки	198
Средняя температура наружного воздуха периода с температурой наружного	°С	-4,2

Показатель	Ед. измер.	Значение
воздуха меньше или равно 8 °С		
Продолжительность периода с температурой наружного воздуха меньше или равно 10 °С	сутки	220
Средняя температура наружного воздуха периода с температурой наружного воздуха меньше или равно 10 °С	°С	-3
Градус-сутки отопительного периода для жилых домов	°С/сутки	4 792
Градус-сутки отопительного периода для лечебных, детских учреждений, домов-интернатов, престарелых и инвалидов	°С/сутки	5 500
Градус-сутки отопительного периода для прочих ОДЗ	°С/сутки	4 396

## 1.2 Существующее положение в сфере теплоснабжения

Анализ существующего состояния системы теплоснабжения городского округа Большой Камень приведен в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.001.000) и приложениях к указанному документу.

### 1.2.1 Общая характеристика систем теплоснабжения

В городском округе Большой Камень преобладает централизованного теплоснабжение объектов жилого фонда.

Согласно форме федерального статистического наблюдения № 1 – жилфонд «Сведения о жилищном фонде» по состоянию на 01.01.2019 общая площадь жилых помещений жилищного сектора городского округа Большой Камень составляла 795,9 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе непосредственно на территории города 768,4 тыс. м<sup>2</sup>.

К системам централизованного теплоснабжения по отоплению подключено 649,3 тыс. м<sup>2</sup>, что составляет 84,3 % от всего жилого фонда города.

К системам централизованного теплоснабжения по ГВС подключено 581,3 тыс. м<sup>2</sup>, что составляет 75,6 % от всего жилого фонда города.

Общественно – деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

Единственной единой теплоснабжающей организацией для ЖКС городского округа с 06 июня 2019 года является муниципальное унитарное предприятие «Городское хозяйство» городского округа Большой Камень (далее МУП «Горхоз»).

Статус ЕТО МУП «Горхоз» присвоен постановлением администрации городского округа Большой Камень № 696 от 05 июня 2019 года.

МУП «Горхоз» эксплуатирует муниципальные котельные и тепловые сети городского округа Большой Камень на правах хозяйственного ведения, на основании постановления администрации городского округа Большой Камень от 26.04.2019 № 530.

Основным теплоисточниками для ЖКС города является котельная № 1, расположенная по адресу: город Большой Камень, ул. Ворошилова, д. 42. На долю котельной № 1 приходится более 96% всей тепловой нагрузки жилищно-коммунального сектора (далее ЖКС) городского округа.

Кроме котельной № 1, МУП «Горхоз» эксплуатирует еще 7 муниципальных котельных, из которых пять котельных расположены непосредственно в жилых районах города и две котельные в селе Петровка городского округа Большой камень.

Перечень котельных, эксплуатируемых МУП «Горхоз», с установленной тепловой мощностью и адресами их места расположения представлены в таблице 1.2 и на рисунке 1.2.

Таблица 1.2 – Котельные МУП «Горхоз»

№ п/п	Котельная	Адрес места расположения
1	Котельная № 1	г. Большой Камень, ул. Ворошилова, 42
2	Котельная № 2 (МСЧ)	г. Большой Камень, ул. Коммунальная, 5
3	Котельная № 4	г. Большой Камень, ул. Ольховая
4	Котельная № 1 п. Южная Лифляндия	г. Большой Камень, мкр. Южная Лифляндия, ул. Прибрежная, 32а

№ п/п	Котельная	Адрес места расположения
5	Котельная № 2 п. Южная Лифляндия	г. Большой Камень, мкр. Южная Лифляндия, ул. Прибрежная
6	Котельная п. Андреево	г. Большой Камень, мкр. Андреево, ул. Андреевская
7	Котельная с. Петровка (Школа)	с. Петровка, ул. Школьная, 1
8	Котельная с. Петровка (Гарнизон)	Котельная с. Петровка, ул. ДОС, 26

Система теплоснабжения ЖКС городского округа частично закрытая, частично открытая. Абоненты в большинстве подключены через центральные тепловые пункты.

Позиционирование котельных МУП «Горхоз» на территории городского округа Большой Камень представлено на рисунке 1.2.

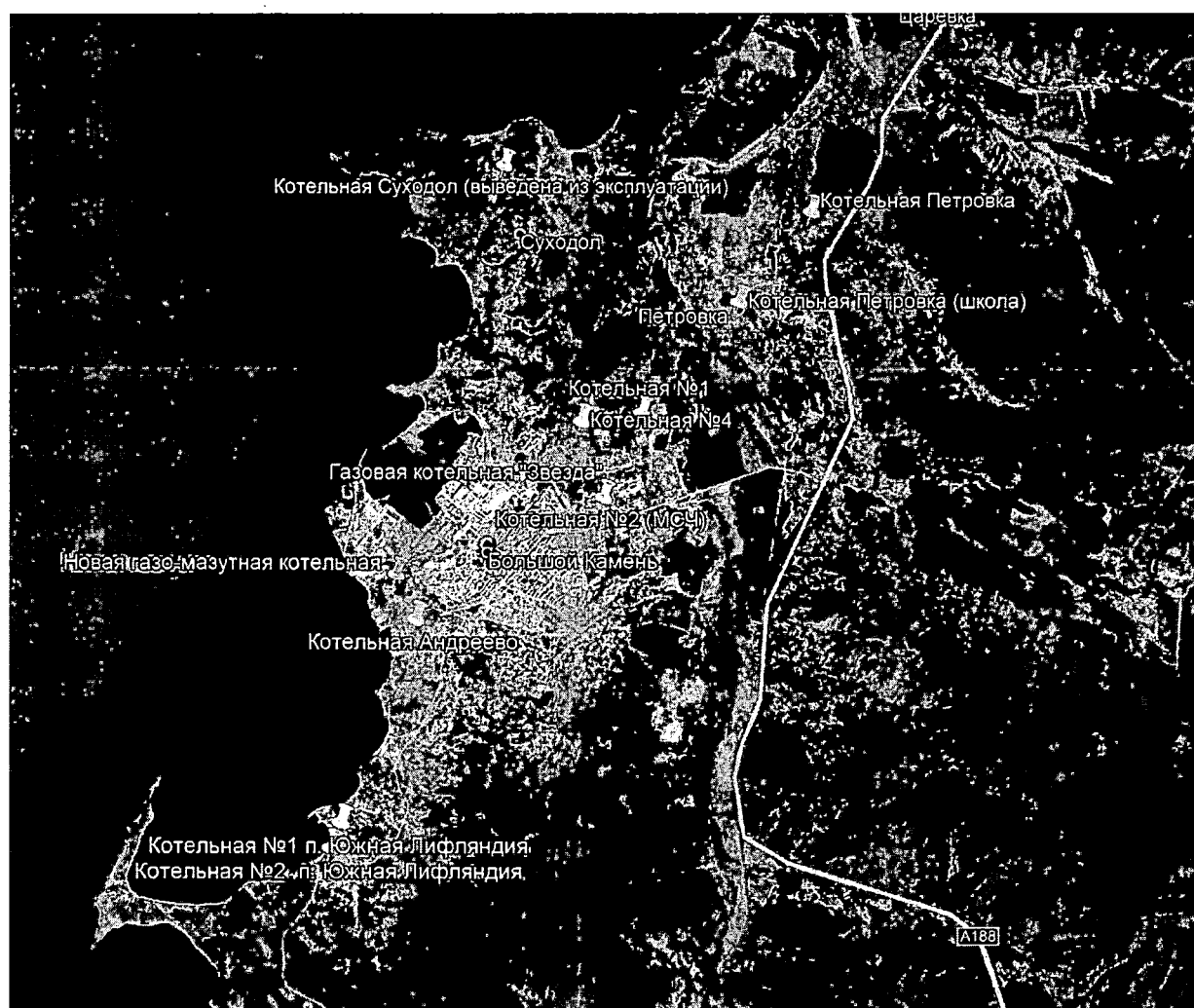


Рисунок 1.2 – Котельные городского округа Большой Камень

Основным видом топлива для большинства котельных МУП «Горхоз» является уголь, для котельной п. Андреево – дизельное топливо.

Зона эксплуатационной ответственности МУП «Горхоз» - жилищно-коммунальный сектор всего городского округа Большой Камень, как единственной теплоснабжающей и теплотранспортной организации ЖКС округа.

Зоны действия котельных МУП «Горхоз»:

- котельная № 1 – основная часть города Большой Камень;
- котельная № 2 – корпуса и вспомогательные здания центральной городской больницы;
- котельная № 4 – жилые дома по ул. Ольховая (1а, 1, 2 и 4);
- котельная № 1 и № 2 п. Южная Лифляндия – жилые дома и ОДЗ микрорайона Южная Лифляндия города Большой Камень, котельные работают на одну сеть;
- котельная п. Андреево – жилые дома по ул. Северная и Андреевская микрорайона Андреево города Большой Камень;
- котельная с. Петровка (Школа) – общеобразовательная школа № 27, досуговый центр и фельдшерский пункт в с. Петровка городского округа Большой Камень;
- котельная с. Петровка (Гарнизон) – жилые дома по ул. ДОС № 4 и № 5, слесарная мастерская в с. Петровка городского округа Большой Камень.

Зоны действия источников тепловой энергии на территории городского округа Большой Камень представлено на рисунке 1.1, а также в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 5. Графическая часть».



С 01.06.2020 функции теплоснабжения и горячего водоснабжения МУП «Горхоз» на территории городского округа Большой Камень переданы Большекаменскому филиалу КГУП «Примтеплоэнерго».

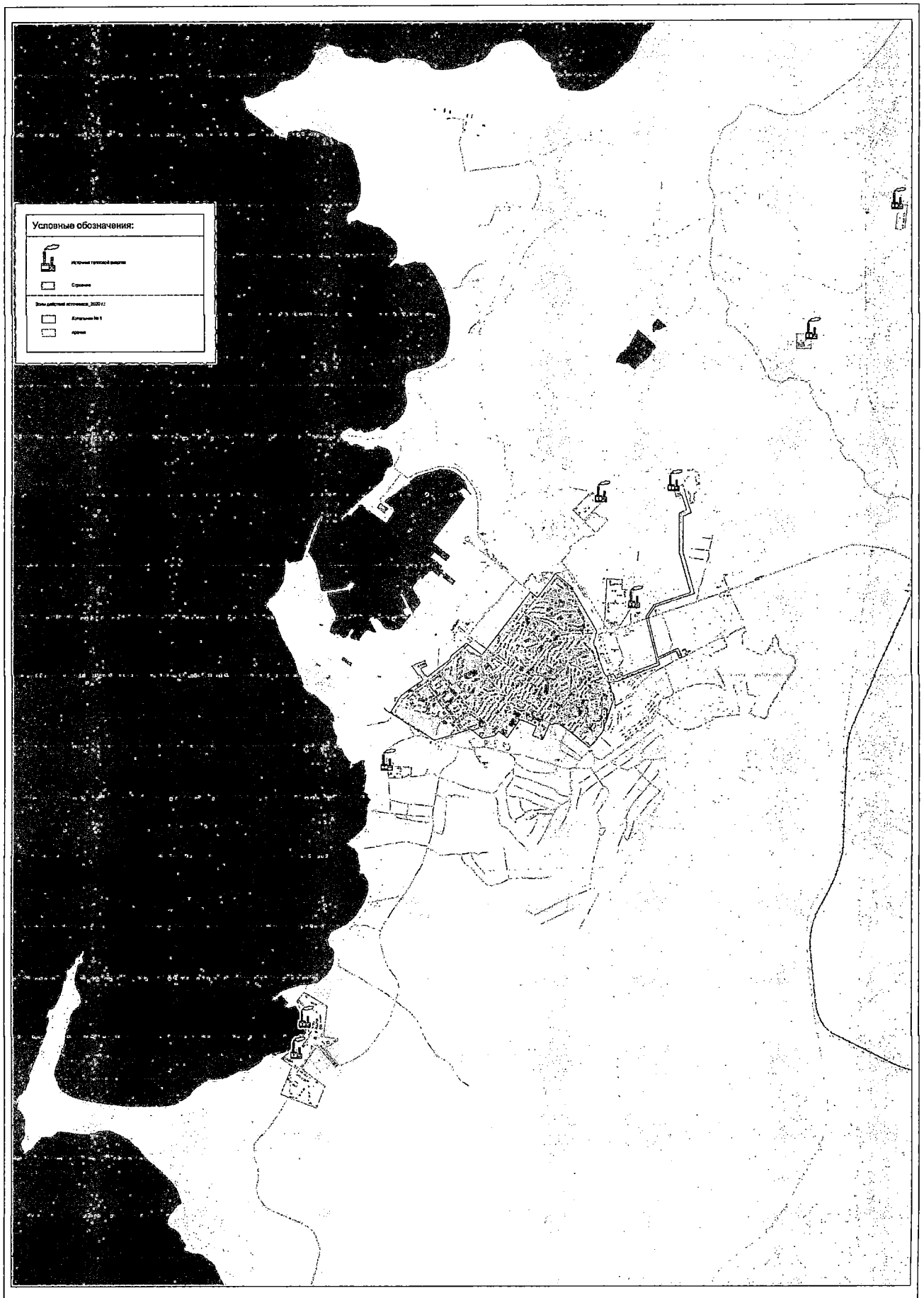


Рисунок 1.3 – Расположение источников тепловой энергии и их существующие зоны действия на территории городского округа  
Большой Камень

## 1.2.2 Установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии

По состоянию на 01.01.2019 суммарная установленная тепловая мощность источников тепла МУП «Горхоз» в городском округе Большой Камень составляет 103,6 Гкал/ч.

Данные об установленной и располагаемой тепловой мощности источников МУП «Горхоз» в городе Большой Камень по состоянию на конец 2018 года представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных МУП «Горхоз» городского округа Большой Камень на 01.01.2019, Гкал/ч.

№ п/п	Наименование котельной, адрес	УТМ	РТМ	Хоз. нужды	Затраты тепла на собственные нужды	Мощность НЕТТО
1	Котельная № 1	92,00	89,25	0,96	4,36	83,93
2	Котельная № 2	4,00	4,00		0,19	3,81
3	Котельная № 4	1,08	1,08		0,05	1,03
4	Котельная № 1 мкр. Южная Лифляндия	2,16	2,16		0,10	2,06
5	Котельная № 2 мкр. Южная Лифляндия	3,24	3,24		0,15	3,09
6	Котельная с. Андреево	0,40	0,40		0,01	0,39
7	Котельная с. Петровка (Школа)	0,28	0,28		0,01	0,27
8	Котельная с. Петровка (Гарнизон)	0,44	0,44		0,02	0,42
ИТОГО:		103,60	100,85	0,08	4,90	95,00

Ограничение тепловой мощности наблюдается только на котельной № 1 по причине снижения тепловой мощности парового котла КЕ-25-14-194 из-за состояния котельного агрегата, установленного в 1989 году.

## 1.2.3 Тепловые сети

Транспорт тепла от котельной № 1 производится по магистральным двухтрубным тепловым сетям до 10 централизованных тепловых пунктов (ЦТП) и 7 индивидуальных тепловых пунктов (ИТП). Транспорт тепла от 4-х ЦТП (ЦТП-6, 8, 9 и 10) осуществляется до большинства абонентов по 4-х

трубным тепловым сетям (для некоторых абонентов по трехтрубным тепловым сетям без рециркуляции ГВС). Транспорт тепла от остальных 6-и ЦТП по двухтрубным тепловым сетям (открытая система теплоснабжения).

Транспорт тепла от котельной № 2 осуществляется в сторону автовокзала по двухтрубным тепловым сетям (без контура ГВС), в сторону больницы по четырехтрубным тепловым сетям.

Транспорт тепла от остальных котельных производится по тепловым сетям центрального отопления данных котельных (нагрузка ГВС отсутствует).

Кроме тепловых сетей, в системе транспорта тепла в хозяйственном ведении МУП «Горхоз» находятся 11 ЦТП, 7 ИТП и две перекачивающие насосные станции (ПНС). ЦТП-12 – новый тепловой пункт для теплоснабжения строящихся жилых домов в микрорайоне №6.

Суммарная протяженность тепловых сетей МУП «Горхоз», по состоянию на конец 2018 года, составила 91,6 км в однострубно́м исчислении.

Материальная характеристика тепловых сетей МУП «Горхоз» составляет 19,1 тыс. м<sup>2</sup>.

Протяжённость тепловых сетей тепловых сетей по каждой котельной МУП «Горхоз» представлена в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Протяженность в однострубно́м исчислении и материальная характеристика тепловых сетей МУП «Горхоз» по каждой котельной

Наименование котельной, адрес	Протяженность тепловых сетей, п.м	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>
Котельная № 1	80 388	17 678
Котельная № 2	2 383	272
Котельная № 4	960	118
Котельные № 1 и №2 мкр. Южная Лифляндия	6 101	867
Котельная с. Андреево	1 084	81
Котельная с. Петровка (Школа)	170	9
Котельная с. Петровка (Гарнизон)	503	50
ИТОГО:	91 589	19 075

Подробно участки тепловых сетей МУП «Горхоз» представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 2. Тепловые сети».

Сведения о протяженности и материальной характеристике трубопроводов тепловых сетей МУП «Горхоз» различного диаметра показаны в таблице 1.5 и на рисунке 1.4.

Таблица 1.5 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по диаметрам трубопроводов

Наружный диаметр трубопроводов, мм	Диаметр условного прохода трубопроводов, мм	Протяженность трубопроводов в однострубом исчислении, п.м	Материальная характеристика трубопроводов тепловых сетей, м <sup>2</sup>
630	600	7 286	4 590
530	500	4 889	2 591
426	400	641	273
377	350	728	274
325	300	4 803	1 561
273	250	4 436	1 211
219	200	10 773	2 359
216	200	0	0
159	150	11 837	1 882
133	125	8 990	1 196
108	100	10 779	1 164
89	85	10 551	939
86	80	0	0
76	70	7 509	571
59	55	0	0
65	60	0	0
57	50	7 625	435
45	40	122	5
38	35	622	24
32	30	0	0
25	20	0	0
<b>ИТОГО:</b>		<b>91 589</b>	<b>19 075</b>



Рисунок 1.4 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам в однетрубном исчислении

Как следует из рисунка 1.4, наибольшей протяженности в тепловых сетях МУП «Горхоз» применяются трубопроводы с диаметрами 219, 159 и 108 мм.

В таблице 1.6 и на рисунке 1.5 показано распределение протяженности трубопроводов и их материальной характеристики тепловых сетей МУП «Горхоз» по способам прокладки. Доля подземной прокладки существенно больше надземной (77% от общей протяженности трубопроводов тепловых сетей), при этом в основном используется канальная прокладка в непроходных железобетонных каналах. В качестве теплоизоляционного материала применяются минераловатные маты.

Таблица 1.6 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по способам прокладки

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, п.м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
Надземная	14 323	5 533
Подземная бесканальная	650	49
Подземная канальная	69 575	12 671
Подвальная	7041	821
<b>ИТОГО:</b>	<b>91 589</b>	<b>19 075</b>

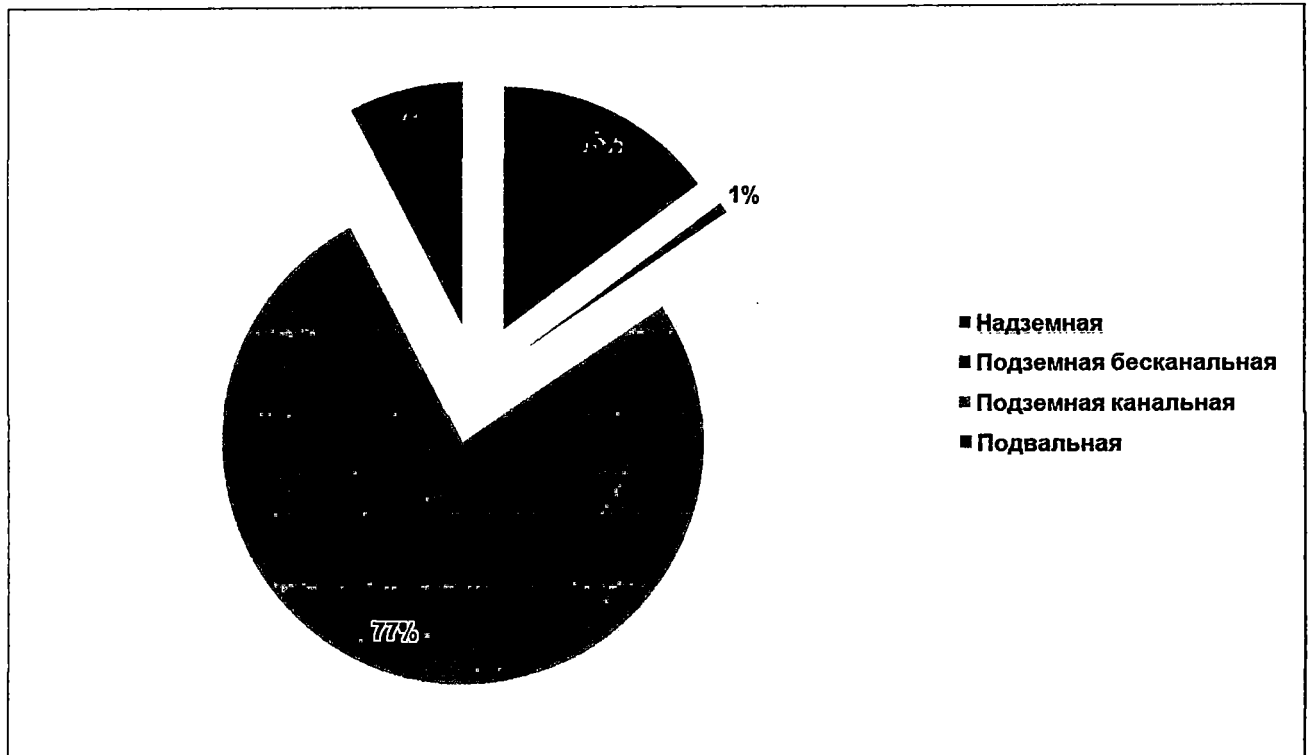


Рисунок 1.5 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки

Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей МУП «Горхоз» по годам прокладки представлено в таблице 1.7 и на рисунке 1.6.

Временные интервалы выбраны в соответствии с периодами действия норм проектирования изоляции трубопроводов тепловых сетей.

Таблица 1.7 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
До 1990	66 886	13 318
С 1991 по 1998	9 183	1 430
С 1999 по 2003	5 296	1 172
С 2004	10 225	3 155
ИТОГО:	91 589	19 075

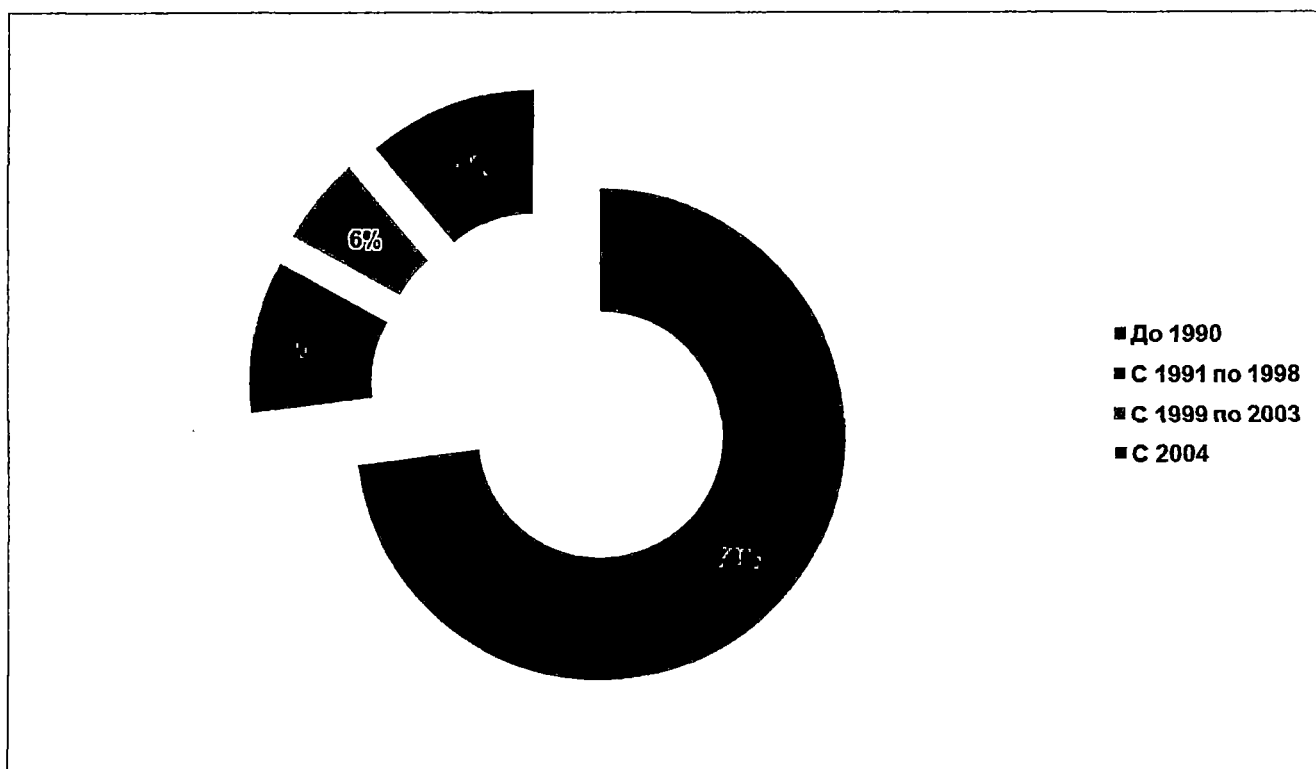


Рисунок 1.6 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по годам прокладки

Из рисунка 1.6 следует, что наибольшая часть всех трубопроводов тепловых сетей проложена до 1990 года (73% от общей протяжённости тепловых сетей).

Схема тепловых сетей котельных МУП «Горхоз» представлена на рисунке 1.7.



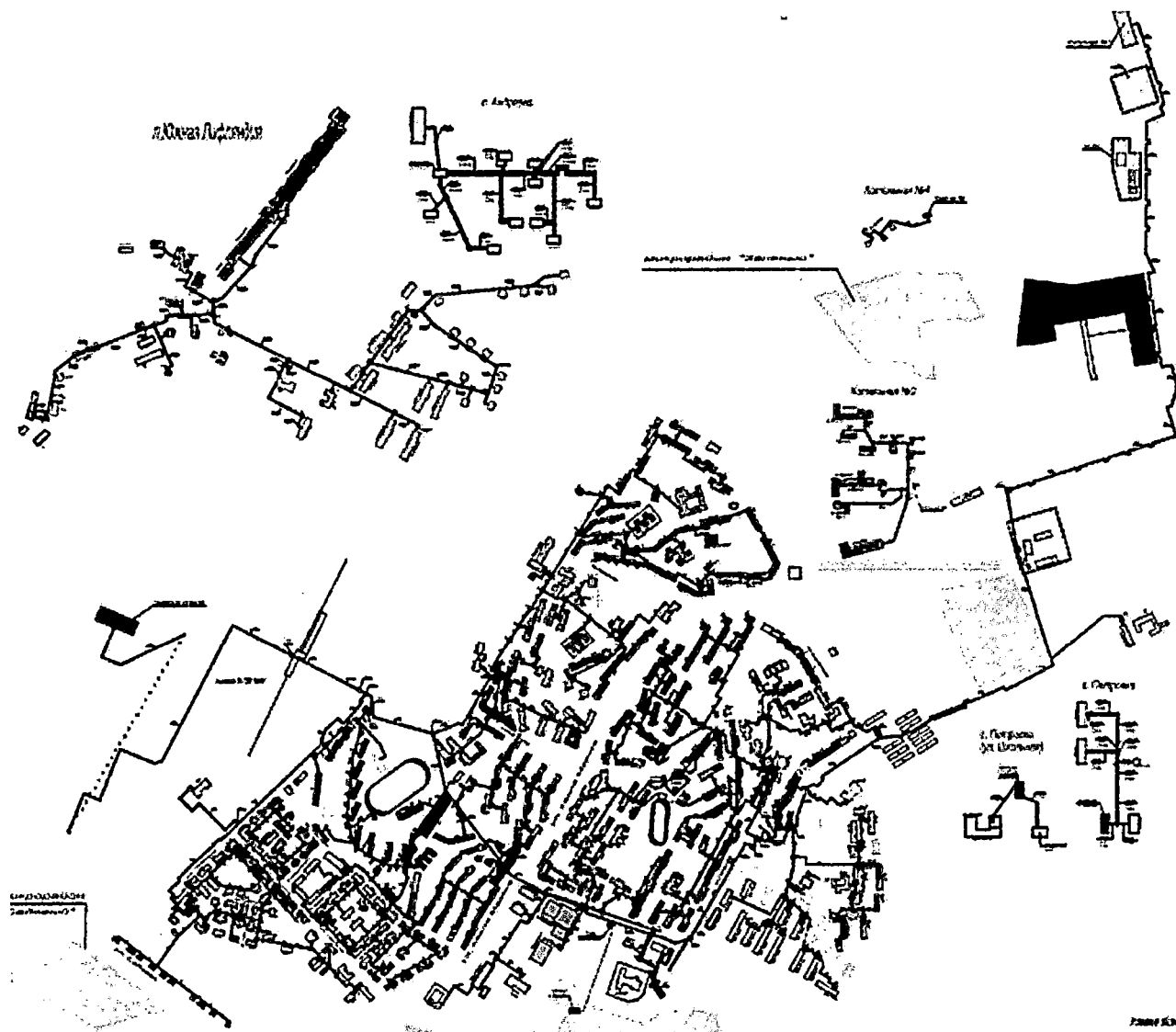


Рисунок 1.7 – Схема тепловых сетей котельных МУП «Горхоз»

### 1.3 Существующее потребление топлива источниками тепловой энергии

Проектным и фактическим основным топливом для котельных МУП «Горхоз» является бурый уголь, для котельной с. Андреево – дизельное топливо.

Поставщиком бурого угля марки 1 БР для теплоисточников МУП «Горхоз» является ООО «Приморскуголь» разреза ООО «Приморскуголь».

Уголь на котельные поставляется железнодорожным транспортом со сроком транспортировки 14 дней, дизельное топливо поставляется автотранспортом со сроком транспортировки 5 дней.

Вместимость складов топлива котельных МУП «Горхоз» составляет 25 000 тн.

Потребление основного топлива котельными МУП «Горхоз» городского округа Большой Камень за 2018 год представлено в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Расход условного топлива на отпуск тепла на источниках МУП «Горхоз» в 2018 году

Теплоисточник	Расход натурального топлива на отпуск тепла, т												За год
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Бурый уголь													
Котельная № 1	17 935	16 040	14 498	10 941	5 226	3 567	3 240	2 391	3 888	7 771	12 877	17 849	116 224
Котельная № 2	241	289	261	209	133	20	23	20	21	111	174	322	1 824
Котельная № 4	93	80	68	52	2					11	68	86	460
Котельная № 1 и 2 Южная Лифляндия»	1021	907	781	454	28					127	690	1031	5 040
Котельная с. Петровка (Школа)	108	93	81	59	3					7	82	107	541
Котельная с. Петровка (Гарнизон)	104	88	67	46	1					7	82	102	497
<b>ИТОГО:</b>	<b>19 502</b>	<b>17 497</b>	<b>15 756</b>	<b>11 761</b>	<b>5 393</b>	<b>3 587</b>	<b>3 263</b>	<b>2 411</b>	<b>3 909</b>	<b>8 034</b>	<b>13 973</b>	<b>19 497</b>	<b>124 582</b>
Дизельное топливо													
Котельная с. Андреево, т.	14,22	11,66	9,90	6,68	0,39					2,58	9,14	13,78	68,35
Котельная с. Андреево, тыс. л	16,22	13,87	11,76	7,93	0,46					2,94	10,42	15,71	79,30

#### 1.4 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Суммарный дефицит установленной тепловой мощности по котельным, обеспечивающим теплоснабжение потребителей ЖКС города Большой Камень, составляет 23,1 Гкал/ч, в том числе:

- по котельной №1 дефицит тепловой мощности составляет 23 Гкал/ч;
- по котельной № 1 микрорайона «Южная Лифляндия» дефицит тепловой мощности составляет 0,12 Гкал/ч.

Но если тепловая мощность котельная № 1 микрорайона «Южная Лифляндия» резервируется тепловой мощностью котельной № 2 микрорайона «Южная Лифляндия», т.к. они работают на одну тепловую сеть, то дефицит тепловой мощности котельной № 1 не резервируется.

Ряд потребителей города подключен к тепловым сетям котельной № 1 по открытой схеме теплоснабжения и часть потребителей обеспечивается горячим водо-снабжением по однострунным, без циркуляционных трубопроводов, тепловым сетям горячего водоснабжения. Функционирование систем горячего водоснабжения в сложившихся условиях приводит к снижению качества горячего водоснабжения и дополнительному сверхрасчетному расходу воды.

Отсутствуют общедомовые приборы учета тепла в многоквартирных жилых домах городского округа Большой Камень.

#### 1.5 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения

Тепловые сети котельных МУП «Горхоз» имеют высокий срок эксплуатации, общая протяженность тепловых сетей со сроком эксплуатации более 25 лет составляет 67,5 км в однострунном исчислении (73% от суммарной

протяженности) и материальная характеристика участков тепловых сетей со сроком службы более 25 лет составляет 13,3 тыс. м<sup>2</sup> (70% от суммарной материальной характеристики).

На тепловых сетях практически отсутствует защита от превышения давления теплоносителя в трубопроводах тепловых сетей.

Значение средневзвешенной вероятности безотказной работы участков тепловой сети от источников тепловой энергии до конечных потребителей тепловой энергии (далее по тексту - ВБР) как показателя надежности тепловых сетей котельной №1 для наиболее удаленных потребителей тепла составляет 0,6 и не удовлетворяет нормативному значению ВБР (равному 0,9) из-за продолжительного срока эксплуатации тепловых сетей без проведения их реконструкции.

#### 1.6 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Дефицит тепловой мощности котельной № 1 в горячей воде составляют 23 Гкал/ч, при этом следует отметить, что на котельной имеются ограничения установленной тепловой мощности.

Наряду с этим существуют проблемы недостаточной пропускной способности некоторых участков магистральных тепловых сетей для подключения перспективных нагрузок планируемого к застройке перспективных жилых районов.

#### 1.7 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом теплоисточников систем централизованного теплоснабжения города Большой Камень не наблюдается.

## **2 РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ГОРОДСКОГО ОКРУГА БОЛЬШОЙ КАМЕНЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

### **2.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления**

Для определения перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель сформирован прогноз застройки городского округа Большой Камень Приморского края до 2034 года. Прогноз основан на данных генерального плана города Большой Камень, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к тепловым сетям теплоснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков.

Подробное описание прогноза перспективной застройки приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.002.000).

Динамика движения общей площади жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки с централизованным теплоснабжением представлена в таблице 2.1 и на рисунке 2.1.



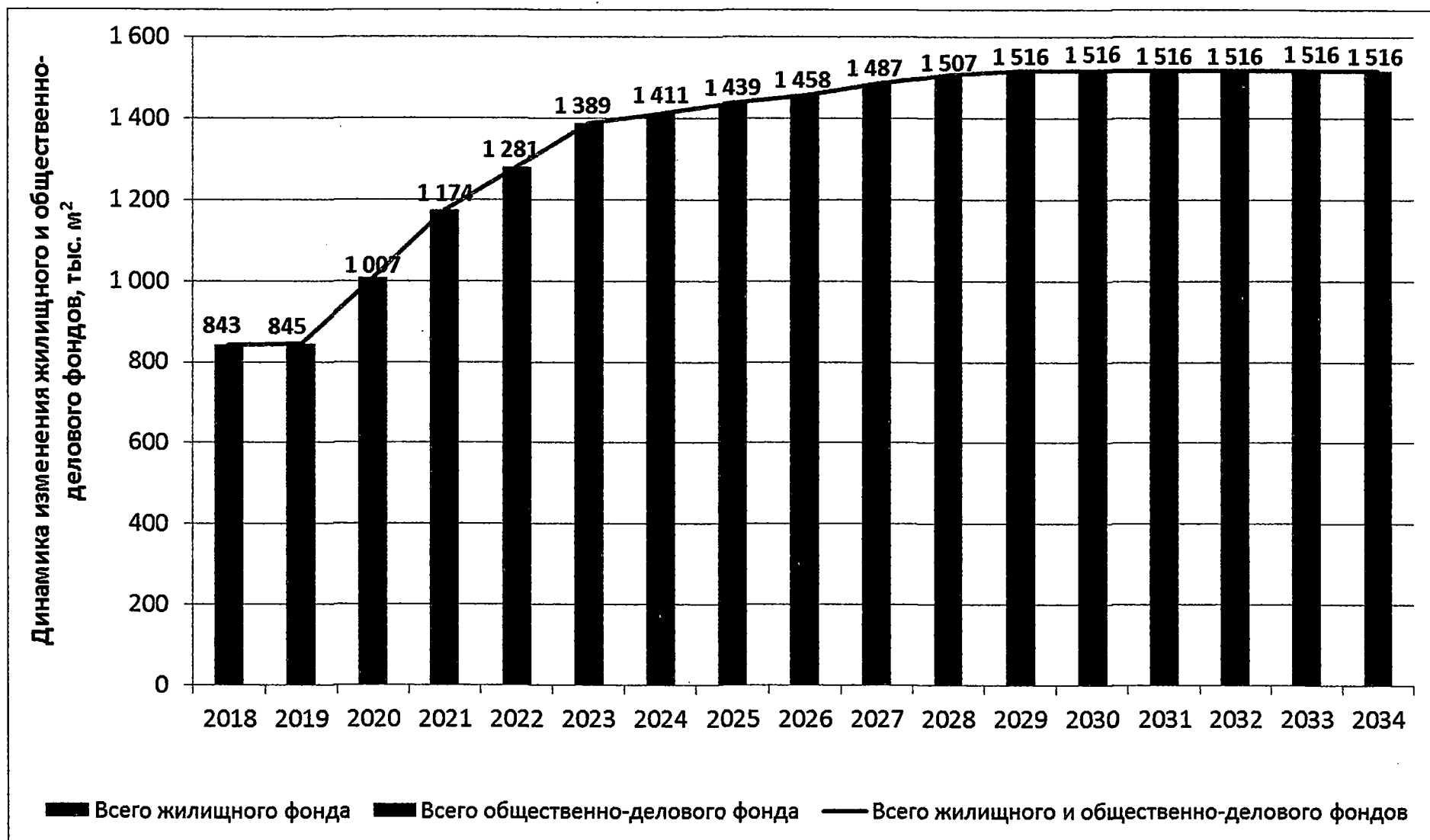


Рисунок 2.1 – Динамика изменения жилищного, общественно-делового и промышленного фондов с централизованным теплоснабжением на период до 2034 года



Таким образом, планируется, что за период 2018 – 2034 годов в городском округе Большой Камень площадь застройки увеличится с 843 до 1 516 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе площадь жилищного фонда – с 648 до 1 208 тыс. м<sup>2</sup>, площадь общественно – деловой и промышленной застройки – с 195 до 308 тыс. м<sup>2</sup>.

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии сформирован на основе данных о существующих нагрузках, теплоснабжении и прогнозе перспективной застройки на территории городского округа Большой Камень.

Подробное описание прогноза прироста тепловых нагрузок и теплоснабжения приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.002.000) и приложении к указанному документу.

Для формирования прогноза прироста тепловых нагрузок определены удельные показатели для вводимых объектов в приведении к 1 м<sup>2</sup> площади строений, которые учитывают требования по повышению энергетической эффективности зданий, установленные Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».

На основании данных об объемах строительства и удельных показателей потребления теплоты определены перспективные тепловые нагрузки по

элементам территориального деления. В таблице 2.2 и на рисунке 2.2 приведены укрупненные значения перспективных тепловых нагрузок городского округа Большой Камень.



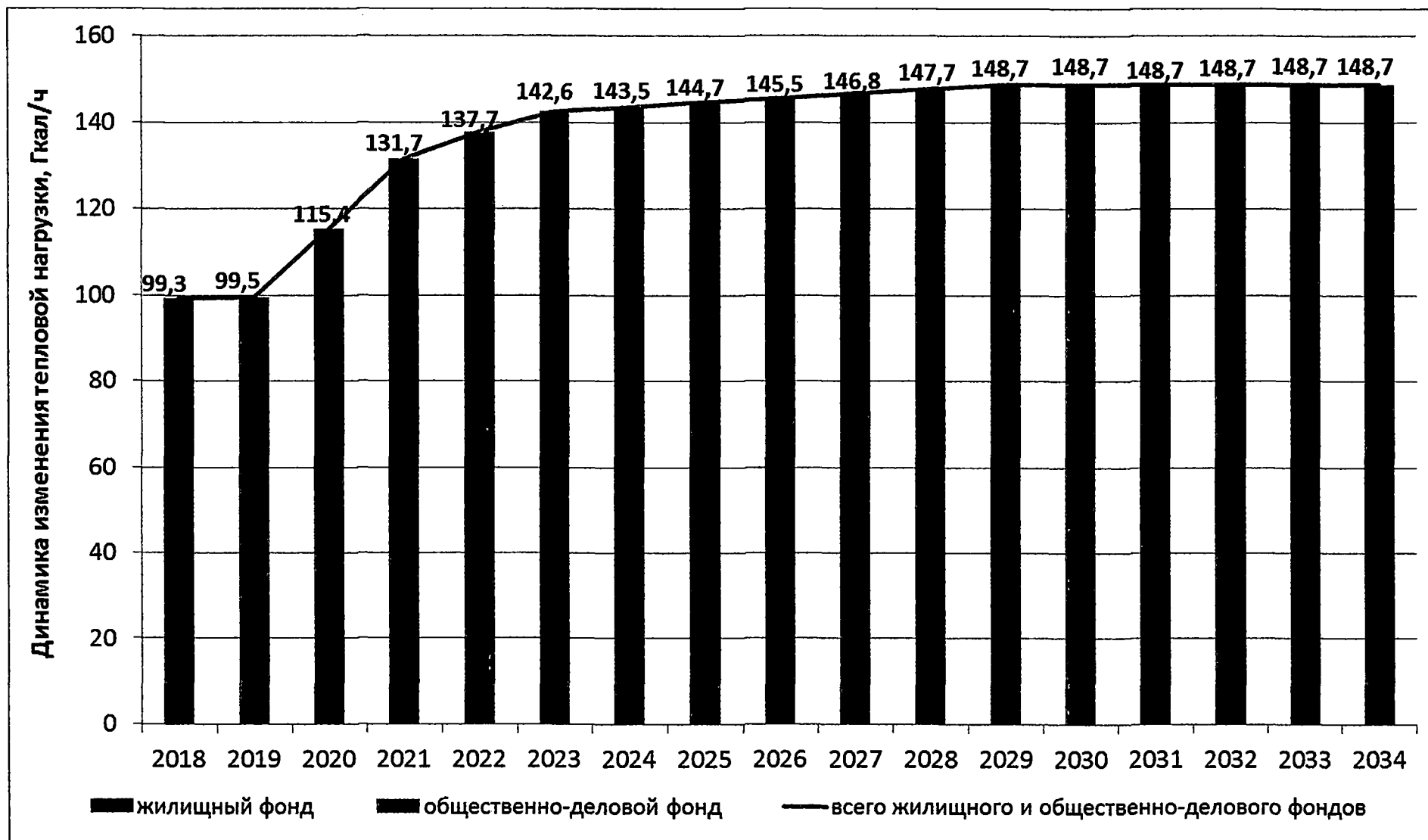


Рисунок 2.2 – Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Большой Камень на период до 2034 года

Таким образом, планируется, что за период 2018 – 2034 годов в городе Большой Камень тепловая нагрузка потребителей увеличится с 99,3 до 148,7 Гкал/ч, в том числе нагрузка жилищного фонда – с 78,5 до 116,3 Гкал/ч, общественно – деловой и промышленной застройки – с 20,7 до 32,4 Гкал/ч.

На основании данных о приростах перспективных тепловых нагрузок определен прирост перспективного потребления тепловой энергии по элементам территориального деления. В таблице 2.3 и на рисунке 2.3 приведены суммарные значения прироста перспективного потребления тепловой энергии по городскому округу Большой Камень.

Из таблицы 2.3 видно, что за период 2018 – 2034 годов в городе Большой Камень планируется увеличение годового потребления тепловой энергии с 195,8 до 285,1 Гкал, в том числе жилым фондом – с 146,8 до 220,3 Гкал, общественно – деловой и промышленной застройки – с 49,0 до 64,8 Гкал.



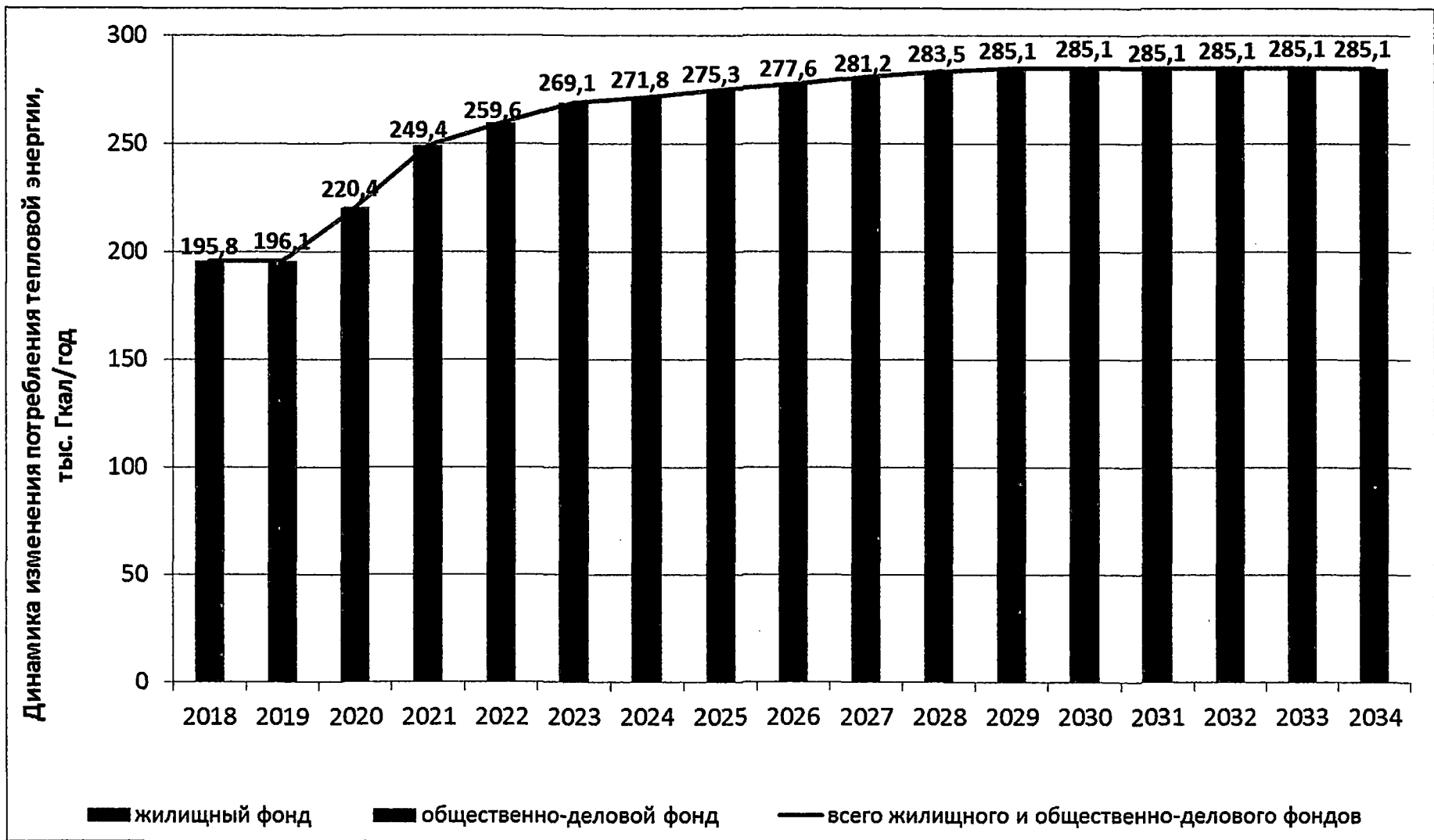


Рисунок 2.3 – Годовое теплоснабжение потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Большой Камень на период до 2034 год

### 2.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Возможные приросты тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии при увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий и собственными котельными. Данное предположение было принято из-за непредоставления информации ввиду отсутствия сведений о планах развития производственных зон на территории городского округа. Таким образом, значения существующих нагрузок и потребления тепловой энергии для промышленных предприятий обеспечиваются собственными источниками тепла на период до 2034 года.



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

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.004.000).

#### **3.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения**

Существующие зоны действия источников тепловой энергии на территории городского округа Большой Камень представлены на рисунке 1.3, а также в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 5. Графическая часть» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.001.005).

Перспективные зоны действия источников тепловой энергии на территории городского округа Большой Камень представлены на рисунке 3.1, а также в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 7 «Предложения по строительству,

реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии». Приложение 1. Графическая часть» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.007.001).



Рисунок 3.1 – Расположение источников тепловой энергии и их перспективные зоны действия на территории городского округа Большой Камень

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

Для повышения эффективности работы систем централизованного теплоснабжения городского округа Большой Камень, а также для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения абонентов ЖКС города и перспективных потребителей планируется ввод в эксплуатацию газовой котельной «Садовая» в 2020 году.

В таблице 3.1 приведено наименование новой котельной, год ввода в эксплуатацию и планируемая к подключению тепловая нагрузка (к 2034 году) для актуализированного сценария развития систем теплоснабжения города Большой Камень.

Таблица 3.1 – Информация о зонах действия источников тепловой энергии, планируемых к вводу в эксплуатацию на территории городского округа Большой Камень

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Зона действия	Год ввода в эксплуатацию	Присоединенная тепловая нагрузка к 2034 году, Гкал/час
1	Газовая котельная «Садовая»	жилой микрорайон Садовый, Парковый, Шестой (ЦТП-10), Нагорный, ЦТП-1 и ЦТП-8 котельной № 1, зона действия дизельной котельной Андреево	2020	41,0

Зона действия вышеуказанной котельной приведена на рисунке 3.1

### 3.2 Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городском округе Большой Камень сформированы в исторически сложившихся территориях и жилых районах с усадебной застройкой. Централизованное теплоснабжение полностью отсутствует в жилых районах п. Дачный, п. Чайкино, индивидуальной жилой застройке п. Андреево, а также в селе Суходол.

Индивидуальным отоплением оборудованы 33,7 тыс. м<sup>2</sup> жилых помещений, или 4,2 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

Площадь жилых помещений жилищного фонда, обеспеченных

индивидуальным горячим водоснабжением, составляет 57,9 тыс. м<sup>2</sup> или 7,3 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

3.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

3.3.1 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии

Источники с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии в городском округе Большой Камень отсутствуют.

3.3.2 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз»)

Тепловые балансы в зонах действия источников тепловой энергии городского округа Большой камень разработаны на основании договорных тепловых нагрузок потребителей и данных по установленным, располагаемым мощностям источников тепловой энергии.

Договорные нагрузки для разработки балансов использованы в соответствии с анализом, представленным в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Исходя из анализа архива теплосчетчиков отпуска тепла от котельной № 1, фактическая тепловая нагрузка потребителей меньше договорной тепловой нагрузки на 37%.

Из-за отсутствия достоверных исходных данных, соответствующих требованиям Приказа Минрегиона РФ от 28.12.2009 г. № 610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок», которые характеризуются отсутствием жалоб потребителей на качество теплоснабжения, принято решение использовать для балансов тепловой мощности договорные тепловые нагрузки.

Также для корректного расчета фактических тепловых нагрузок потребителей необходимо определить реальную величину тепловых потерь при транспорте теплоносителя. Фактические потери в сетях определяются по методикам, разрешенным к применению с использованием архивы имеющихся у потребителей приборов учета (минимум 20% потребителей). При применении этих методик нет необходимости проводить дополнительные измерения и испытания. На данный момент такого количества коммерческих приборов учета у потребителей, присоединенных к тепловым сетям котельной № 1, нет.

В связи со значительным расхождением суммарной договорной тепловой нагрузки с учетом тепловых потерь при транспорте тепла и максимального отпуска тепла с котельной рекомендуется проведение энергоаудита СЦТ котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго». Проведение энергоаудита СЦТ котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» позволит определить реальные тепловые потери в тепловых сетях и уточнить фактические тепловые нагрузки потребителей.

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и прогнозной присоединённой тепловой нагрузки котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») приведены в таблице 3.2.















В результате реализации мероприятий в период с 2020 по 2034 годы на всех котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (будет обеспечен резерв тепловой мощности).

Также необходимо отметить, что в случае аварийного вывода самого мощного котла, располагаемая мощность остального генерирующего оборудования обеспечит минимально допустимое по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» внешнее теплopotребление с учетом собственных нужд котельной.

3.4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения

Подобные зоны действия источников тепловой энергии на территории городского округа Большой Камень отсутствуют.

3.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с п. 6 Требований к схемам теплоснабжения радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, должен позволять определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго № 212 от 05.03.2019.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепломагистрали к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100 %. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения, и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по

развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения необходимо использовать вышеописанный метод, т. е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.

#### **4 РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

Перспективные балансы теплоносителя приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.006.000).

##### **4.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

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

- нормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь и затрат при передаче тепловой энергии изменяется в соответствии с изменением объема тепловых сетей (изменением тепловой нагрузки);
- сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии сокращается в соответствии с темпами работ по реконструкции тепловых сетей.

Величины годового расхода воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») приведены в таблице 4.





Детальное описание водоподготовительных установок источников тепловой энергии приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.001.000).

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей разработаны с учетом перспективных планов развития систем теплоснабжения, подробно изложенных в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.005.000).

Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») приведены в таблице 4.2.



















Из таблицы 4.2 следует, что величины производительности ВПУ, установленных на существующих котельных, достаточны на весь период действия схемы теплоснабжения.

#### 4.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепловой энергии, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Объемы перспективной аварийной подпитки тепловых сетей химически необработанной и недеаэрированной водой приведены в таблице 4.2.

## **5 РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР – ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА БОЛЬШОЙ КАМЕНЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Мастер - план развития систем теплоснабжения выполняется для формирования варианта развития систем теплоснабжения городского округа Большой Камень с учетом вариантов развития предложенных в данном документе и с учетом изменений в планах развития городского округа.

Разработка оптимального варианта развития систем теплоснабжения, включаемого в мастер - плане, базируется на условии надежного и качественного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов городского округа Большой Камень.

Мастер-план развития систем теплоснабжения разработан в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (постановление Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 с изменениями и дополнениями от 7 октября 2014 г., 18, 23 марта, 12 июля 2016 г., 3 апреля 2018 г., 16 марта 2019 г.).

### **5.1 Описание сценариев развития теплоснабжения городского округа Большой Камень**

При разработке вариантов развития СЦТ городского округа Большой Камень учитывались следующие основные направления:

- повышение надёжности и качества теплоснабжения, в том числе:
  - строительство резервной перемычки тепловых сетей котельной № 1;
  - перекладка выработавших свой ресурс тепловых сетей;
  - замена котельных и основного оборудования котельных, выработавших

свой ресурс;

- увеличение установленной тепловой мощности котельных;

- восстановление тепловой сети 1-го контура от ТК1 до т.29, для резервирования тепловой мощности от газо-мазутной котельной АО «ДВЗ «Звезда», сроки реализации - 2019-2020 гг.

- повышение эффективности системы централизованного теплоснабжения, в том числе:

- переключение потребителей малоэффективных источников централизованного теплоснабжения на тепловые сети более эффективных;

- установка коммерческих приборов учета тепловой энергии у потребителей;

- организация оперативно-диспетчерской службы отвечающей за ведение безопасного, надёжного и экономичного режима работы системы централизованного теплоснабжения;

- устройство автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления котельными, ЦТП и насосными станциями с выводом параметров на единый диспетчерский пункт;

- вывод на единый диспетчерский пункт показаний теплосчетчиков потребителей;

- выполнение требований закрытия открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в срок до 2022 года;

- обеспечение надежного и качественного теплоснабжения перспективных потребителей, в том числе:

- строительство новых тепловых сетей;

- перекладка существующих тепловых сетей с изменением диаметров трубопроводов;

- реконструкция тепловых сетей второго контура для перераспределения тепловой нагрузки между ЦТП в том числе:

- реконструкция тепловых сетей ЦТП-10, с учетом переключения на ЦТП-

10 трех абонентов ЦТП-2 с суммарной тепловой нагрузкой 0,92 Гкал/ч, при среднечасовой нагрузке ГВС;

–реконструкция ЦТП-9 и реконструкция тепловых сетей ЦТП-9, с учетом переключения на ЦТП-9 семи абонентов ЦТП-4 с суммарной тепловой нагрузкой 2,44 Гкал/ч, при среднечасовой нагрузке ГВС

#### 5.1.1 Первый вариант развития систем теплоснабжения

Первый вариант – вариант с максимальной загрузкой газовой котельной «Садовая» за счет перспективной планируемой застройки новых микрорайонов и переключения на нее части тепловой нагрузки котельной №1, в том числе:

- подключение перспективной тепловой нагрузки планируемой застройки в микрорайоне Садовый;
- подключение перспективной тепловой нагрузки планируемой застройки в микрорайоне Парковый;
- подключение перспективной тепловой нагрузки планируемой застройки в микрорайоне Нагорный;
- переключение на котельную «Садовая» тепловой нагрузки дизельной котельной с. Андреево;
- переключение на котельную «Садовая» тепловой нагрузки ЦТП-1, ЦТП-8 котельной № 1;
- переключение на котельную «Садовая» тепловой нагрузки ЦТП-10 Шестого микрорайона;
- прочая перспективная тепловая нагрузка микрорайонов Солнечный, Зеленый и точечная застройка подключается на котельную № 1.

#### 5.1.2 Второй вариант развития систем теплоснабжения

Второй вариант – вариант загрузки газовой котельной «Садовая» только за счет перспективной тепловой нагрузки планируемой к застройки микрорайонов и тепловой нагрузки котельной с. Андреево, в том числе:

- подключение перспективной тепловой нагрузки планируемой застройки в микрорайоне Садовый;
- подключение перспективной тепловой нагрузки планируемой застройки в микрорайоне Парковый;
- подключение перспективной тепловой нагрузки планируемой застройки в микрорайоне Нагорный;
- переключение на котельную «Садовая» тепловой нагрузки дизельной котельной с. Андреево;
- прочая перспективная тепловая нагрузка подключается на котельную № 1.

### 5.1.3 Общее в обоих вариантах

В обоих вариантах предлагается:

- переключить тепловую нагрузку дизельной котельной с. Андреево на газовую котельную «Садовая»;
- строительство резервной перемычки тепловых сетей котельной № 1;
- установка коммерческих узлов учета у потребителей;
- устройство автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления котельными, ЦТП и насосными станциями с выводом параметров на единый диспетчерский пункт;
- реконструкция тепловых сетей второго контура для перераспределения тепловой нагрузки между ЦТП котельной № 1;
- восстановление тепловой сети 1-го контура от ТК1 до т.29, для резервирования тепловой мощности от газо-мазутной котельной АО «ДВЗ «Звезда», сроки реализации - 2019-2020 гг.;
- вывод из эксплуатации существующих угольных котельных №№ 1 и 2 Южная Лифляндия со строительством новой автоматизированной угольной котельной 10 Гкал/ч (в районе котельной № 2, срок ввода котельной в эксплуатацию 2021 год) с выводом АСДЖиУ на единый диспетчерский пункт;

- устройство единого диспетчерского пункта (ЕДС) с выводом на данный ЕДС параметров автоматической системы диспетчерского контроля и управления от каждой котельной;

- вывод из эксплуатации котельной с. Петровка (гарнизон) по факту планируемого сноса (в 2021 году) жилых домов по ул. ДОС №№ 4 и 5.

В первом варианте предлагается значительное увеличение установленной тепловой мощности новой газовой котельной «Садовая» (до 51 Гкал/ч), тепловая нагрузка которой к концу расчетного периода схемы теплоснабжения составит 41 Гкал/ч.

Во втором варианте увеличение тепловой нагрузки новой котельной «Садовая» будет на так значительно и к концу расчетного срока схемы теплоснабжения составит 22,1 Гкал/ч.

Первый вариант направлен на максимальное использование для теплоснабжения природного газа, во втором варианте учитывается возможность отсутствия необходимых объемов природного газа для реализации первого варианта.

## 5.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения городского округа Большой Камень

Анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей показывает, что при реализации варианта №1 прогнозный тариф на тепловую энергию к 2034 году ниже на 1,1% прогнозного тарифа на тепловую энергию для варианта №2 (к 2033 году: вариант №1 – 4883 руб./Гкал, вариант №2 – 4940 руб./Гкал). При идентичных для обоих вариантов ценовых последствиях выбор варианта должен быть обоснован с точки зрения обеспечения максимальных показателей надёжности теплоснабжения.

Согласно СНиП 41.02.2003 минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей следует принимать в размере  $P_{тс} = 0,9$ . Средняя вероятность безотказной работы для варианта №1



составляет 0,988 (выше нормативной), для варианта №2 - 0,895 (ниже нормативной).

Таким образом, приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения является вариант №1, так как данный вариант при прочих равных условиях (ценовые последствия, капитальные затраты) обеспечивает более высокий уровень надежности тепловых сетей.

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

### **6.1 Общие положения**

Предложения по развитию систем теплоснабжения в части источников тепловой энергии приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.007.000).

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии образуют отдельную группу проектов «Источники теплоснабжения», которая разделена на две подгруппы по виду предлагаемых работ: реконструкция существующих источников теплоснабжения и новое строительство источников теплоснабжения.

Нумерация проектов по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии имеет следующую структуру:  $x-y.z.(m.)n$ , где:

$x$  – порядковый номер теплоснабжающей организации:

1 – Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»;

$y$  – номер группы проектов (для источников теплоснабжения равен 1);

$z$  – порядковый номер подгруппы проектов:

1 – реконструкция существующих источников теплоснабжения;

2 – новое строительство источников теплоснабжения.

$n$  – порядковый номер проекта внутри категории (подгруппы).

6.2 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения

Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии в актуализированном варианте схемы теплоснабжения городского округа Большой Камень включают в себя ввод в эксплуатацию газовой котельной «Садовая» с установленной тепловой мощностью 26,5 МВт

6.3 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

В соответствии с актуализированным вариантом развития систем централизованного теплоснабжения городского округа Большой Камень предлагается реконструкция котельной № 1 с окончанием монтажа нового парового котла в ячейке котла № 3, установкой нового водогрейного котла и новых пароводяных бойлеров. Данные мероприятия позволят переключить на котельную № 1 нагрузку котельных №№ 2 и 4, и обеспечить перспективную тепловую нагрузку планируемой застройки на весь расчетный период.

Подробное описание предложений приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на

2020 год). Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.005.000).

#### 6.4 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

В соответствии с актуализированным вариантом развития систем централизованного теплоснабжения городского округа Большой Камень на период с 2019 по 2034 годы предлагается выполнение комплекса мероприятий на котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго», направленных на обеспечение надежности и качества теплоснабжения существующих и перспективных абонентов.

В таблице 6.1 представлен перечень проектов по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения с номером проекта.

Таблица 6.1 – Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения

Номер проекта	Описание проекта	Обоснование
1-1.1.1	Установка нового парового котла (KE-25-14-225) в ячейке котла № 3 котельной № 1, с установленной тепловой мощностью 14,5 Гкал/ч	Повышение надежности теплоснабжения, устранение дефицита установленной тепловой мощности котельной
1-1.1.2	Установка на котельной «Садовая» новых водогрейных котлов с суммарной установленной тепловой мощностью 28 Гкал/ч	Повышение надежности теплоснабжения, устранение дефицита установленной тепловой мощности котельной
1-1.1.3	Монтаж на котельной № 1 нового угольного водогрейного котла с установленной тепловой мощностью 35 Гкал/ч	Повышение надежности теплоснабжения, устранение дефицита установленной тепловой мощности котельной
1-1.1.4	Монтаж и замена пароводяных бойлеров сетевой воды на котельной № 1	Повышение надежности теплоснабжения, устранение дефицита установленной тепловой мощности котельной
1-1.1.5	Реконструкция золоотвала (первая очередь) котельной № 1	Повышение надежности работы котельной
1-1.1.6	Расширение угольного склада котельной № 1	Повышение надежности работы котельной, обеспечение необходимого запаса топлива
1-1.1.7	Реконструкция системы шлакозолоудаления котельной №1	Повышение надежности работы котельной
1-1.1.8	Установка частотных преобразователей на приводы технологического оборудования в котельной №1	Снижение потребления электроэнергии
1-1.1.9	Замена водогрейных котлов на котельной с. Петровка (Школа)	Повышение надежности теплоснабжения, замена оборудования выработавшего свой ресурс
1-1.1.10	Установка на котельной с. Петровка (Школа) водоподготовительной установки для подпитки тепловых сетей	Повышение качества и надежности теплоснабжения

Номер проекта	Описание проекта	Обоснование
1-1.1.11	Замещение на автоматизированную угольную котельную 10 Гкал/ч (в районе котельной № 2) котельных № 1 и 2 в мкр. Южная Лифляндия с выводом АСДКиУ на единый диспетчерский пункт	Повышение надежности теплоснабжения
1-1.1.12	Устройство автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления котельными с выводом параметров на единый диспетчерский пункт	Повышение эффективности систем теплоснабжения
1-1.1.13	Реконструкция насосной станции сетевой воды котельной № 1	Обеспечение теплоснабжения перспективных потребителей
1-1.1.14	Капитальный ремонт конвейеров подачи топлива №№ 1 и 4	Повышение надежности работы котельной
1-1.1.15	Техническое перевооружение водогрейных котлов котельной № 1	Повышение надежности работы котельной
1-1.1.16	Реконструкция системы вентиляции котельной №1	Улучшение санитарного состояния котельной

6.5 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных

Источники с комбинированной выработкой тепла в городском округе Большой Камень Приморского края отсутствуют.

6.6 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Для повышения эффективности работы системы теплоснабжения городского округа Большой Камень, предлагается вывод из эксплуатации трех котельных, в т.ч. котельной № 2, № 4 и котельной с. Андреево.

6.7 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируются.

6.8 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и

электрической энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Мероприятия по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируются.

6.9 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценка затрат при необходимости его изменения

Изменения температурного графика отпуска тепла в тепловые сети от существующих источников теплоснабжения городского округа Большой Камень в схеме теплоснабжения не предусмотрены.

Для новой котельной «Садовая» предлагается температурный график регулирования отпуска тепла 130/70 °С.

Существующие и перспективные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети по источникам тепловой энергии представлены в таблице 6.2

Таблица 6.2 – Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Источник теплоснабжения	Существующие графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети	Перспективные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети
Котельная № 1	130/70 °С	130/70 °С
Котельная № 2	65/55 °С	65/55 °С
Котельная № 4	75/60 °С	75/60 °С
Котельная № 1 мкр. Южная Лифляндия	90/65 °С	90/65 °С
Котельная № 2 мкр. Южная Лифляндия	90/65 °С	90/65 °С
Котельная с. Андреево	95/70 °С	95/70 °С
Котельная с. Петровка (Школа)	70/60 °С	70/60 °С
Котельная с. Петровка (Гарнизон)	75/60 °С	75/60 °С
Котельная «Садовая»	-	130/70 °С

6.10 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей приведены в разделе 3 настоящего отчета.

6.11 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В настоящем разделе выполнен анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием солнечной энергии.

При расчете солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии определяющее значение имеют интенсивность прямой и рассеянной солнечной радиации.

Исходные значения прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность для территории городского округа Большой Камень принимались в соответствии с данными, представленными в «Справочнике по климату СССР. Выпуск 26. Приморский край. Часть 1. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние».

На основании указанных исходных данных и с использованием методических положений, изложенных в документе «ВСН 52-86. Нормы проектирования. Раздел «Установки солнечного горячего водоснабжения», были определены интенсивность падающей и поглощенной солнечным коллектором радиации на единицу площади солнечного коллектора.

Все исходные данные и результаты расчетов приводятся в таблице 6.3.

Имеющийся опыт проектирования и сооружения солнечных теплообменных установок для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС показывает, что средняя стоимость солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч составляет около 110 млн рублей.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях городского округа Большой Камень за год можно выработать 2100 Гкал тепловой энергии. При реализации тепловой энергии по тарифу, установленному на 2019 год для потребителей МУП «Горхоз» 2 727,93 руб./Гкал, выручка от продажи тепловой энергии составит 5,7 млн рублей. Учитывая представленные данные, простой срок окупаемости проекта по сооружению солнечной теплообменной установки получается равным 19 годам.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что использование солнечных теплообменных установок для нового строительства или реконструкции действующих источников тепловой энергии на территории городского округа Большой Камень является неэффективным мероприятием.



Таблица 6.3 – Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м <sup>2</sup>	Интенсивность рассеянной солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м <sup>2</sup>	Коэффициент положения солнечного коллектора для прямой солнечной радиации	Коэффициент положения солнечного коллектора для рассеянной солнечной радиации	Интенсивность падающей солнечной радиации для пространственного положения солнечного коллектора под углом 45° к горизонту, ккал/м <sup>2</sup>	Интенсивность поглощенной солнечным коллектором радиации, ккал/м <sup>2</sup>
Январь	40 300	22 320	2,65	0,85	125 941	87 639
Февраль	54 320	26 880	1,90	0,85	125 953	87 274
Март	66 650	44 020	1,44	0,85	133 342	91 119
Апрель	61 500	52 500	1,14	0,85	114 749	77 215
Май	62 930	60 450	0,97	0,85	112 942	75 280
Июнь	52 200	59 100	0,90	0,85	97 287	64 269
Июль	43 400	60 760	0,93	0,85	92 111	60 456
Август	54 250	53 010	1,05	0,85	102 195	68 255
Сентябрь	61 200	40 200	1,29	0,85	113 079	77 037
Октябрь	50 220	30 070	1,67	0,85	109 491	75 318
Ноябрь	33 600	21 300	2,32	0,85	96 196	66 592
Декабрь	32 240	19 220	2,99	0,85	112 889	78 621
Год	612 810	489 830	-	-	1 336 175	909 075

## **7 РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

### **7.1 Общие положения**

Предложения по развитию систем теплоснабжения в части тепловых сетей приведены в документах «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.008.000).

Решения приняты на основе расчетов, выполненных с использованием электронной модели систем теплоснабжения городского округа Большой Камень, описание которой приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.003.000).

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы в составе подгрупп проектов, реализация которых направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей при условии соблюдения расчетных гидравлических режимов и надежности систем теплоснабжения:

- строительство, реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой

энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов);

- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку;

- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей;

- строительство и реконструкция тепловых пунктов;

- строительство и реконструкция насосных станций.

Структура номера мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX":

*первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО:*

*".001" – Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»;*

*вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО:*

*".02" - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них;*

*третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО:*

*".01" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;*

".02" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;

".03" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

".04" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

".05" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения расчетных гидравлических режимов;

".06" - подгруппа проектов строительства новых насосных станций;

".07" - подгруппа проектов реконструкции насосных станций;

".08" - подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей.

*четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.*

7.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности для

Большаеаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго», в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

7.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Подробное описание предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского образования под жилищную, комплексную или производственную застройку представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.008.000). Данные предложения отнесены к подгруппам проектов:

- новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

7.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Подробное описание предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей систем теплоснабжения, которые обеспечивают поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при выполнении условий надёжности теплоснабжения представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.008.000).

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

7.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Подробное описание предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.008.000). Данные предложения отнесены к одноименной подгруппе проектов.

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

7.6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения потребителей

Подробное описание предложений по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.008.000). Данные предложения отнесены к следующим подгруппам проектов:

- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей;

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

#### 7.7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых пунктов

Подробное описание предложений по строительству и реконструкции тепловых пунктов представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.008.000). Данные предложения отнесены к одноименным подгруппам проектов.

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

#### 7.8 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Подробное описание предложений по реконструкции насосных станций представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме

теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.008.000). Данные предложения отнесены к одноименным подгруппам проектов.

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.



## **8 РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в городе Большой Камень представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.009.000).

Перевод потребителей с открытой системой ГВС на закрытую планируется выполнить путем реконструкции ЦТП и строительства сетей горячего водоснабжения

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

## **9 РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии жилищно-коммунального сектора городского округа Большой Камень приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 10 «Перспективные топливные балансы» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.010.000).

9.1 Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Обобщенные показатели перспективных топливно - энергетических балансов источников тепловой энергии Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») представлены в таблицах 9.1 – 9.3.

Таблица 9.1 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива по котельным Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (до 01.06.2020 - МУП «Горхоз») в 2019 ÷ 2034 годах

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Котельная № 1																	
Полезный отпуск тепла	186,66	186,99	203,00	176,56	186,75	196,29	200,89	204,62	206,94	210,30	212,57	212,61	212,61	212,61	212,61	212,61	212,61
Потери в тепловых сетях	66,80	66,85	69,25	63,59	65,12	66,55	67,82	68,87	69,22	69,73	70,07	70,07	70,07	70,07	70,07	70,07	70,07
Отпуск тепла от источника	253,47	253,84	272,25	240,16	251,87	262,85	268,70	273,49	276,16	280,02	282,63	282,69	282,69	282,69	282,69	282,69	282,69
Расход тепла на хоз. нужды	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Расход тепла на собственные нужды	12,63	12,65	13,57	11,97	12,55	13,10	13,39	13,63	13,77	13,96	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09
Выработка тепла котлами	266,34	266,73	286,06	252,37	264,66	276,19	282,33	287,36	290,17	294,22	296,96	297,01	297,01	297,01	297,01	297,01	297,01
Расход условного топлива тыс. т у.т.	47,53	47,60	50,02	43,00	45,09	47,06	48,11	48,96	49,44	50,13	50,60	50,61	50,61	50,61	50,61	50,61	50,61
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	178,45	178,45	174,85	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38	170,38
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	187,51	187,51	183,71	179,05	179,04	179,03	179,03	179,02	179,02	179,02	179,02	179,02	179,02	179,02	179,02	179,02	179,02
Расход угля тыс. т.	116,22	116,39	122,31	105,15	110,27	115,07	117,64	119,73	120,90	122,59	123,73	123,75	123,75	123,75	123,75	123,75	123,75
Котельная «Садовая»																	
Полезный отпуск тепла			5,36	58,49	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24	60,24
Потери в тепловых сетях			0,80	11,27	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48
Отпуск тепла от источника			6,17	69,76	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72
Расход тепла на хоз. нужды			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход тепла на собственные нужды			0,09	1,06	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
Выработка тепла котлами			6,26	70,82	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81	72,81
Расход условного топлива тыс. т у.т.			0,96	10,88	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал			153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал			155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95	155,95
Расход природного газа, млн.м3			0,84	9,54	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81
Котельная № 2																	













9.2 Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Источники тепловой энергии на территории городского округа Большой Камень в качестве основного вида топлива используют бурый уголь.

Описание видов и количества используемого топлива представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.001.000).

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии на территории городского округа Большой Камень отсутствуют.

## **10 РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

- 10.1 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе приведены в таблице 10.1.







10.2 Предложения по величине 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 тепловых сетей и теплосетевых объектов на каждом этапе приведены в таблице 10.2.



- 10.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

- 10.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе приведены в таблице 10.3.





#### 10.5 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В сложившихся условиях хозяйственно-финансовой деятельности для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области теплоснабжения на территории городского округа Большой Камень, возможно рассмотрение различных источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов, предусмотренных различными вариантами развития:

•собственные средства теплоснабжающих организаций, образующиеся за счет следующих источников:

– прибыли от регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения;

– платы (тариф) за подключение;

– амортизационных отчислений, включенных в тариф на тепловую энергию (в том числе на вновь вводимое оборудование, здания, сооружения, нематериальные активы и т.д.);

– экономии операционных расходов и расходов на топливо за счет энергоресурсосбережения как следствие реализации проектов по модернизации и техническому перевооружению систем теплоснабжения при введении долгосрочных тарифов;

•заемные средства (кредиты);

•финансирование из бюджетов различных уровней.

С 2016 года осуществляется поэтапный переход к регулированию тарифов на тепловую энергию, тарифов на услуги по передаче тепловой энергии, теплоноситель на основе долгосрочных параметров государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (с применением метода обеспечения доходности инвестированного капитала, или метода индексации установленных тарифов, или метода сравнения аналогов).

Возврат инвестиций при формировании тарифа методом индексации установленных тарифов может осуществляться следующим способом:

•за счет включения в тариф ускоренной амортизации (неподконтрольные расходы - п.39 №760-Э от 13 июня 2013 года), варьируемым параметром в данном случае является коэффициент уменьшаемого остатка, который может принимать значения от 1 до 3 (в соответствии с п. 43 «Основ ценообразования в сфере теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. № 1075, сумма амортизации основных средств регулируемой организации для расчета тарифов определяется в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, регулирующими отношения в сфере бухгалтерского учета);

•за счет включения в тариф расходов по выплате займов и кредитных договоров средства, которых направляются на капитальные вложения (за вычетом амортизационных отчислений, являющихся источником финансирования капитальных вложений), включая проценты по займам и кредитным договорам (неподконтрольные расходы - п.39 №760-Э от 13 июня 2013 года);

•за счет устанавливаемого нормативного уровня прибыли<sup>1</sup>, учитывающего, в том числе необходимость в осуществлении инвестиций (устанавливаемая прибыль - п.41 №760-Э от 13 июня 2013 года).

При формировании тарифа с помощью метода обеспечения доходности инвестированного капитала в необходимую валовую выручку регулируемой организации включается возврат инвестированного капитала и доход на инвестированный капитал. Для применения метода обеспечения доходности инвестиционного капитала необходимо

---

<sup>1</sup> Нормативный уровень прибыли не должен быть выше нормы доходности установленной по методу возврата инвестированного капитала

соблюдение целого ряда условий:

- регулируемая организация не является государственным или муниципальным унитарным предприятием;

- имеется утвержденная в установленном порядке схема теплоснабжения;

- соответствие одному из критериев:

- регулируемая организация владеет на праве собственности или на ином законном основании источниками тепловой энергии, производящими тепловую энергию (мощность) в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

- регулируемая организация владеет производственными объектами на основании концессионного соглашения;

- установленная тепловая мощность источников, которыми регулируемая организация владеет на праве собственности или на ином законном основании, составляет не менее 10 Гкал/ч;

- протяженность тепловых сетей, которыми регулируемая организация владеет на праве собственности или на ином законном основании, составляет не менее 50 км в 2-трубном исчислении.

При формировании тарифа с помощью метода обеспечения доходности инвестированного капитала окупаемость инвестиций может достигаться за счет вариативности нормы доходности инвестированного капитала, а также срока возврата инвестиций (применимо только при заключении концессионного соглашения, т.к. в соответствии с п. 8 «Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем, определенным статьей 8 Федерального закона «О теплоснабжении»,

утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. № 1075, срок возврата инвестированного капитала устанавливается равным 20 годам, если иной срок не предусмотрен концессионным соглашением).

В соответствии с Постановлением Правительства РФ №1075 от 22.10.2012 г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» затраты регулирующей организации на реализацию мероприятий по подключению новых потребителей могут быть компенсированы за счет платы за подключение. В общем случае при формировании платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке (при подключении тепловой нагрузки более 1,5 Гкал/ч), включаются следующие средства для компенсации регулируемой организации:

- расходы на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе - застройщика;
- расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;
- расходы на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;
- налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством.

При формировании платы за подключение тепловой нагрузки от 0,1 до 1,5 Гкал/ч также включаются средства для компенсации регулируемой

организации расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, а также налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством.

При этом расходы на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии, а также развитие существующих источников тепловой энергии включаются в расчет платы за подключение только в случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения, в том числе с точки зрения наличия резерва тепловой мощности на источниках тепловой энергии.

Финансирование рассматриваемых проектов из бюджетов различных уровней может быть реализовано через различные целевые муниципальные, краевые и федеральные программы. Бюджетные средства могут быть использованы для финансирования низкоэффективных проектов и социально-значимых проектов при отсутствии других возможностей по финансированию проектов. Также бюджетные средства могут быть использованы для субсидирования разницы между экономически обоснованным значением тарифа на тепловую энергию (сформированного с учетом возврата капитальных затрат на реконструкцию и модернизацию систем теплоснабжения) и тарифом установленным регулирующим органом с учетом предельного роста совокупного платежа граждан за коммунальные услуги.

На основании вышеизложенного предлагается реализовать следующую схему финансирования предложенных к реализации проектов:

- группы (подгруппы проектов), связанные с подключением перспективных потребителей, предлагается финансировать за счет платы за подключение, а именно:

-проекты, предусматривающие ввод новых теплогенерирующих мощностей (за исключением проектов по замене котлов, исчерпавших парковый ресурс) в рамках индивидуальной платы за подключение;

-проекты по новому строительству магистральных тепловых сетей от существующих и вновь вводимых источников тепловой энергии до границ планировочных кварталов новой жилой и общественно-деловой застройки;

-проекты по новому строительству квартальных тепловых сетей внутри планировочных кварталов новой жилой и общественно-деловой застройки (в зависимости от индивидуальных условий определяющих плату за подключение);

-проекты по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

-строительство новых теплосетевых объектов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок (тепловых пунктов, насосных станций);

-техническое перевооружение и модернизация существующего оборудования тепловых пунктов, насосных станций в объемах необходимых для подключения перспективных потребителей;

•группы (подгруппы проектов), связанные с заменой оборудования выработавшего парковый ресурс на объектах находящихся в муниципальной, региональной и федеральной собственности предлагается финансировать за счет целевого бюджетного финансирования;

•остальные группы проектов (подгруппы проектов), связанные с заменой оборудования выработавшего парковый ресурс на объектах не находящихся в муниципальной, региональной и федеральной собственности предлагается финансировать за счет амортизации и привлечения заемных средств с их возвратом за счет включения капитальных затрат в тариф на тепловую энергию.

10.6 Эффективность инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в соответствии с актуализированным вариантом

Полные инвестиции Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» имеют отрицательное значение  $NPV = -162$  млн. руб. Отсутствие окупаемости полных инвестиций обусловлено тем, что большая часть инвестиций Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго») имеет «поддерживающий» характер и направлены на повышение надежности функционирования систем теплоснабжения, а инвестиции в такие мероприятия, как правило, не окупаются.



## **11 РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **11.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

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

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения решением:

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, – в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;

- главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации городского округа – в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

- главы местной администрации муниципального района – в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в схеме теплоснабжения должен быть разработан раздел, содержащий обоснование решения о присвоении статуса единой

теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в Правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

## 11.2 Реестр зон деятельности единых теплоснабжающих организаций

Реестр единых теплоснабжающих организаций приведен в таблицах 11.1, 11.2 и в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.015.000).

Таблица 11.1 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории городского округа Большой Камень

№ системы теплоснабжения	Код зоны деятельности	Источники тепловой энергии			Тепловые сети		Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
		Наименования источников	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Наличие источника в обслуживании теплоснабжающей организации	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Наличие тепловых сетей в обслуживании теплоснабжающей организации		
1	1	Котельная № 1	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
2		Котельная № 2	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		
4		Котельная № 4	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		
5		Котельная № 1 (п. Южная Лифляндия)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		
6		Котельная № 2 (п. Южная Лифляндия)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		
7		Котельная п. Андреево	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		
8		Котельная с. Петровка (Гарнизон)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		
9		Котельная с. Петровка (Школа)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		

Таблица 11.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории городского округа Большой Камень (СВОДНЫЙ)

Код зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	№ системы теплоснабжения	Наименования источников	Кол-во систем теплоснабжения
1	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	1	Котельная № 1	8
		2	Котельная № 2	
		4	Котельная № 4	
		5	Котельная № 1 (п. Южная Лифляндия)	
		6	Котельная № 2 (п. Южная Лифляндия)	
		7	Котельная п. Андреево	
		8	Котельная с. Петровка (Гарнизон)	
		9	Котельная с. Петровка (Школа)	
ИТОГО	1	ИТОГО:		

11.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критерии, порядок присвоения статуса единой теплоснабжающей организации и требования к ее деятельности установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Правила организации теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, устанавливают следующие критерии присвоения статуса единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Рабочая мощность источника тепловой энергии – средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкость тепловых сетей – произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Сравнительный анализ критериев, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей

организации, приведен в таблице 11.2.

Таблица 11.3 – Сравнительный анализ критериев, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

№ системы теплоснабжения	Код зоны деятельности	Источники тепловой энергии							Тепловые сети						Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
		Наименования источников	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающая организация в границах системы теплоснабжения	Наличие источника в обслуживании теплоснабжающей организации	Вид имущественного права	Размер собственного капитала теплоснабжающей организации, тыс. руб.	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	Теплоснабжающая организация в границах системы теплоснабжения	Наличие тепловых сетей в обслуживании теплоснабжающей организации	Емкость тепловых сетей, м³	Вид имущественного права	Размер собственного капитала теплоснабжающей организации, тыс. руб.	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО		
1	1	Котельная № 1	89,25	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	4261,130	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законом основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
2		Котельная № 2	4,00	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	26,781	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д		
4		Котельная № 4	1,08	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	5,876	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д		
5		Котельная № 1 (п. Южная Лифляндия)	2,16	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	98,369	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д		
6		Котельная № 2 (п. Южная Лифляндия)	3,24	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+		КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д		
7		Котельная п. Андреево	0,40	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	2,861	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д		
8		Котельная с. Петровка (Гарнизон)	0,44	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	3,495	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д		
9		Котельная с. Петровка (Школа)	0,28	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д	Большаекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	0,299	КОНЦЕССИЯ	Н/Д	Н/Д		



- 11.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки на присвоение статуса ЕТО не предоставлены.

- 11.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, с указанием объектов, находящихся в обслуживании каждой теплоснабжающей организации, приведен в таблице 11.3.

Таблица 11.4 – Реестр систем теплоснабжения на территории городского округа Большой Камень

№ системы теплоснабжения	Источники тепловой энергии			Тепловые сети	
	Наименования источников	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Наличие источника в обслуживаемой теплоснабжающей организации	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Наличие тепловых сетей в обслуживаемой теплоснабжающей организации
1	Котельная № 1	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+
2	Котельная № 2	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+
4	Котельная № 4	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+
5	Котельная № 1 (п. Южная Лифляндия)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+
6	Котельная № 2 (п. Южная Лифляндия)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+
7	Котельная п. Андреево	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+
8	Котельная с. Петровка (Гарнизон)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+
9	Котельная с. Петровка (Школа)	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+	Большекаменский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»	+

## **12 РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В целях покрытия существующих и перспективных нагрузок потребителей, повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения планируются следующие изменения зон действия источников тепловой энергии:

- переключение тепловой нагрузки котельной с. Андреево на котельную «Садовая» в 2020 году;
- переключение тепловой нагрузки ЦТП-1 и ЦТП-8 котельной № 1 на котельную «Садовая» в 2020 году;
- переключение тепловой нагрузки котельной № 4 на котельную № 1 в 2024 году;
- переключение тепловой нагрузки котельной № 2 на котельную № 1 в 2020 году.

**13 РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

Бесхозные тепловые сети в системах централизованного теплоснабжения городского округа Большой Камень на 01.01.2019 отсутствуют.

**14 РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА БОЛЬШОЙ КАМЕНЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

14.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Региональная программа «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Приморского края на 2018 - 2022 годы» (с изменениями на 9 апреля 2019 года) утверждена постановлением Губернатора Приморского края от 10.01.2018 N 1-пг. Программа разработана с целью повышение уровня газификации в Приморском крае, повышение уровня газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций в Приморском крае, обеспечение развития системы газоснабжения в Приморском крае, повышение надежности и качества предоставляемых потребителям услуг газоснабжения.

Разработка региональной программы выполнена на основе:

- прогнозирования объемов потребления природного газа на территории Приморского края;
- оценки уровня газификации объектов жилищного, социального и производственного назначения;
- разработки прогноза газификации;
- расчета показателей (индикаторов) программы.

Региональная программа определяет основные направления развития газораспределительной системы Приморского края, позволяющие обеспечить нормативный уровень надежности поставок природного газа существующим потребителям, возможность подключения к газораспределительной системе Приморского края новых потребителей, а также мероприятия по строительству объектов газораспределительной системы.

В настоящее время почти все источники тепловой энергии жилищно-коммунального сектора на территории городского округа Большой Камень Приморского края в качестве основного вида топлива используют бурый уголь. Лимитами на природный газ будет обеспечена (в декабре 2019 года) только газовая котельная «Садовая».

В перечень объектов региональной программы «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Приморского края на 2018 - 2022 годы» входит строительство газопровода-отвода и ГРС Врангель Приморского края (II этап. Строительство газопровода-отвода от точки подключения газопровода-отвода на ГРС «Большой Камень»...), начало строительства намечено на 2020 год всего 74 км газопроводов.

#### 14.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы организации газоснабжения источников тепловой энергии – отсутствие лимитов на природный газ.

#### 14.3 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

По окончании строительства газопровода-отвода на ГРС «Большой Камень» природного газа должно быть достаточно для газификации

существующих угольных котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго».

При корректировке Генеральной схемы газоснабжения и газификации Приморского края предлагается учесть:

- перевод на сжигание природного газа ряда котельных Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (уточняется при следующей актуализации схемы теплоснабжения городского округа Большой Камень);

- обеспечение природным газом возможных перспективных котельных жилищно-коммунального сектора городского округа (уточняется при следующей актуализации схемы теплоснабжения городского округа Большой Камень, в связи с актуализацией генерального плана городского округа).

Прогнозные значения расходов топлива на источниках тепловой энергии городского округа Большой Камень Приморского края представлены в разделе 8 настоящего документа и в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год)». Глава 10. Перспективные топливные балансы» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.010.000).

14.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Мероприятия по решениям (вырабатываемым с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе

из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схеме теплоснабжения не предусматриваются.

Анализ «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2018 - 2024 годы» подробно представлен в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.005.000).

14.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, отсутствуют.

14.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения городского поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения



Действующая «Схема водоснабжения и водоотведения городского округа Большой Камень на период с 2014 до 2028 года» разработана в 2014 году в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения, повышение энергетической эффективности путём экономного потребления воды, снижение негативного воздействия на водные объекты путём повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счёт повышения эффективности деятельности ресурсоснабжающих организаций и , обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами.

Мероприятия в части, относящейся к системам теплоснабжения (горячего водоснабжения), в вышеуказанном документе отсутствуют.

14.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

При актуализации схемы водоснабжения и водоотведения городского округа Большой Камень Приморского края необходимо учесть:

- прогнозные годовые расходы воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии;
- увеличение расхода холодной воды (на приготовление горячей воды) у потребителей ГВС, подключенных по открытой схеме теплоснабжения;
- снижение расходов холодной воды на ЦТП – 1, 2, 3, 4, 5 и 7, в связи с уменьшением величины подпитки тепловых сете данных ЦТП при переводе их абонентов на закрытую схему теплоснабжения.

Прогнозные годовые расходы воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии для городского округа Большой Камень Приморского края представлены в разделе 3 настоящего документа и в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах».

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в городе Большой Камень представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Большой Камень Приморского края на период до 2034 года (актуализация на 2020 год). Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» (шифр 05406.ОМ-ПСТ.009.000).

## **15 РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА БОЛЬШОЙ КАМЕНЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Для городского округа развитие системы теплоснабжения оценивается по индикаторам, применяемым отдельно:

- к системам теплоснабжения;
- к ЕТО;
- к городскому округу в целом.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО, относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей

тепловых сетей ЕТО.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения городского округа, относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городском округе;

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в городском округе;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городском округе.

Таблица 15.1 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО №1 (МУП «Городское хозяйство») с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1.	Общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_{\text{жф}}$	тыс. м <sup>2</sup>	643,2	645,1	648,0	650,0	659,1	682,6	713,4	753,7	794,8	838,9	883,5	925,0	949,4	962,4	974,0	974,0	974,0	974,0	974,0
2.	Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{\text{одф}}$	тыс. м <sup>2</sup>	192,2	193,5	195,0	195,0	198,7	215,7	229,5	229,5	229,5	229,5	235,2	241,6	250,4	253,8	254,2	254,2	254,2	254,2	254,2
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{\text{тот}}$	Гкал/ч	98,236	98,623	99,150	99,422	101,009	103,744	107,376	110,313	113,370	116,229	120,478	123,351	125,896	127,718	128,678	128,678	128,678	128,678	128,678
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{\text{тжф}}$	Гкал/ч	72,727	72,942	73,270	73,542	74,780	76,096	78,602	81,539	84,596	87,455	90,934	93,207	94,688	96,009	96,930	96,930	96,930	96,930	96,930
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тжф.отв}}$	Гкал/ч	53,014	53,171	53,410	53,650	54,742	55,862	58,027	60,616	63,302	65,787	68,865	70,822	72,070	73,233	74,042	74,042	74,042	74,042	74,042
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тжф.гвс}}$	Гкал/ч	19,713	19,771	19,860	19,892	20,038	20,234	20,576	20,923	21,295	21,668	22,069	22,385	22,618	22,776	22,888	22,888	22,888	22,888	22,888
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{\text{тодф}}$	Гкал/ч	25,508	25,681	25,880	25,880	26,229	27,648	28,774	28,774	28,774	28,774	29,544	30,144	31,208	31,709	31,748	31,748	31,748	31,748	31,748
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тодф.отв}}$	Гкал/ч	18,914	19,042	19,190	19,190	19,484	20,884	21,996	21,996	21,996	21,996	22,738	23,305	24,326	24,810	24,847	24,847	24,847	24,847	24,847
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тодф.гвс}}$	Гкал/ч	6,594	6,639	6,690	6,690	6,745	6,764	6,778	6,778	6,778	6,778	6,806	6,838	6,882	6,899	6,900	6,900	6,900	6,900	6,900
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{\text{тот}}$	тыс. Гкал	193,99	194,75	195,78	196,10	198,05	203,82	210,34	215,51	220,80	226,43	232,73	238,69	242,29	244,13	245,52	245,52	245,52	245,52	245,52
4.1	– в жилищном фонде	$Q_{\text{тжф}}$	тыс. Гкал	145,74	146,17	146,83	147,15	148,62	152,10	156,75	161,93	167,21	172,85	178,55	183,83	186,64	188,18	189,54	189,54	189,54	189,54	189,54
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тжф.отв}}$	тыс. Гкал	87,46	87,72	88,11	88,30	89,16	90,98	93,57	96,04	98,57	101,25	103,96	106,47	107,72	108,43	109,05	109,05	109,05	109,05	109,05
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тжф.гвс}}$	тыс. Гкал	58,29	58,46	58,72	58,85	59,46	61,12	63,18	65,89	68,64	71,60	74,58	77,37	78,92	79,75	80,49	80,49	80,49	80,49	80,49
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{\text{тодф}}$	тыс. Гкал	48,25	48,57	48,95	48,95	49,43	51,73	53,59	53,59	53,59	53,59	54,19	54,86	55,65	55,96	55,98	55,98	55,98	55,98	55,98
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тодф.отв}}$	тыс. Гкал	36,22	36,47	36,75	36,75	37,19	39,22	40,87	40,87	40,87	40,87	41,39	41,96	42,62	42,87	42,90	42,90	42,90	42,90	42,90
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тодф.гвс}}$	тыс. Гкал	12,02	12,11	12,20	12,20	12,24	12,50	12,71	12,71	12,71	12,71	12,80	12,90	13,03	13,08	13,08	13,08	13,08	13,08	13,08
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{\text{тжф}}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	113,1	113,1	113,1	113,1	113,5	111,5	110,2	108,2	106,4	104,3	102,9	100,8	99,7	99,8	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{\text{тжф.отв}}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,136	0,136	0,136	0,136	0,135	0,133	0,131	0,127	0,124	0,121	0,118	0,115	0,113	0,113	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{\text{о.жф}}$	ккал/м <sup>2</sup> (°С x сут)	26,11	26,11	26,11	26,09	25,98	25,60	25,19	24,47	23,82	23,18	22,60	22,11	21,79	21,64	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{\text{р.о.одф}}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	132,7	132,7	132,7	132,7	132,0	128,2	125,4	125,4	125,4	125,4	125,6	124,8	124,6	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{\text{р.о.одф}}$	ккал/м <sup>2</sup> (°С x сут)	48,2	48,2	48,2	48,2	47,8	46,1	44,8	44,8	44,8	44,8	44,2	43,6	42,7	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	0,319	0,315	0,312	0,309	0,309	0,313	0,320	0,324	0,329	0,333	0,341	0,344	0,347	0,348	0,346	0,342	0,338	0,334	0,330
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{\text{о.жф}}$	Гкал/га	0,629	0,622	0,617	0,609	0,607	0,616	0,627	0,634	0,641	0,649	0,658	0,666	0,668	0,665	0,660	0,652	0,645	0,637	0,630
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{\text{р.о.жф}}$	Гкал/ч/чел.	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0028
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{\text{о.жф}}$	Гкал/чел/год	4,88	4,96	5,00	4,96	4,96	5,05	5,17	5,24	5,32	5,41	5,51	5,59	5,63	5,62	5,60	5,55	5,50	5,46	5,41









Наименование показателя	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	52 800	51 600	50 400	49 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Новая котельная № 1 и 2 мкр. Южная Лифляндия</b>																			
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	-	-	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	-	-	-	-	4,27	4,27	5,02	5,56	6,10	6,32	6,32	7,47	7,47	7,47	7,47	7,47	7,47	
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	-	-	-	-	57,3	57,3	49,8	44,4	39,0	36,8	36,8	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	-	-	-	-	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	
Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг у.т./Гкал	-	-	-	-	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	
Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	-	-	-	-	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	
Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	-	-	-	-	10,85	10,84	9,02	7,96	7,09	6,73	6,72	5,76	5,81	5,93	6,04	6,16	6,29	
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	-	-	-	-	72 000	70 200	68 400	66 600	64 800	63 000	61 200	59 400	57 600	55 800	54 000	52 200	50 400	
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
<b>Котельная с. Андреево</b>																			











Таблица 15.4 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО №1 (МУП «Городское хозяйство»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1.	Общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_{\text{отф}}$	тыс. м <sup>2</sup>	643,2	645,1	648,0	650,0	659,1	682,6	713,4	753,7	794,8	838,9	883,5	925,0	949,4	962,4	974,0	974,0	974,0	974,0	974,0
2.	Общая отапливаемая площадь общественноделовых зданий	$F_{\text{одф}}$	тыс. м <sup>2</sup>	192,2	193,5	195,0	195,0	198,7	215,7	229,5	229,5	229,5	229,5	235,2	241,6	250,4	253,8	254,2	254,2	254,2	254,2	254,2
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{\text{тот}}$	Гкал/ч	98,236	98,623	99,150	99,422	101,009	103,744	107,376	110,313	113,370	116,229	120,478	123,351	125,896	127,718	128,678	128,678	128,678	128,678	128,678
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{\text{тжф}}$	Гкал/ч	72,727	72,942	73,270	73,542	74,780	76,096	78,602	81,539	84,596	87,455	90,934	93,207	94,688	96,009	96,930	96,930	96,930	96,930	96,930
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тжф.от}}$	Гкал/ч	53,014	53,171	53,410	53,650	54,742	55,862	58,027	60,616	63,302	65,787	68,865	70,822	72,070	73,233	74,042	74,042	74,042	74,042	74,042
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тжф.гвс}}$	Гкал/ч	19,713	19,771	19,860	19,892	20,038	20,234	20,576	20,923	21,295	21,668	22,069	22,385	22,618	22,776	22,888	22,888	22,888	22,888	22,888
3.2.	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{\text{тодф}}$	Гкал/ч	25,508	25,681	25,880	25,880	26,229	27,648	28,774	28,774	28,774	28,774	29,544	30,144	31,208	31,709	31,748	31,748	31,748	31,748	31,748
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тодф.от}}$	Гкал/ч	18,914	19,042	19,190	19,190	19,484	20,884	21,996	21,996	21,996	21,996	22,738	23,305	24,326	24,810	24,847	24,847	24,847	24,847	24,847
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тодф.гвс}}$	Гкал/ч	6,594	6,639	6,690	6,690	6,745	6,764	6,778	6,778	6,778	6,778	6,806	6,838	6,882	6,899	6,900	6,900	6,900	6,900	6,900
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{\text{тот}}$	тыс. Гкал	193,99	194,75	195,78	196,10	198,05	203,82	210,34	215,51	220,80	226,43	232,73	238,69	242,29	244,13	245,52	245,52	245,52	245,52	245,52
4.1.	– в жилищном фонде	$Q_{\text{тжф}}$	тыс. Гкал	145,74	146,17	146,83	147,15	148,62	152,10	156,75	161,93	167,21	172,85	178,55	183,83	186,64	188,18	189,54	189,54	189,54	189,54	189,54
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тжф.от}}$	тыс. Гкал	87,46	87,72	88,11	88,30	89,16	90,98	93,57	96,04	98,57	101,25	103,96	106,47	107,72	108,43	109,05	109,05	109,05	109,05	109,05
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тжф.гвс}}$	тыс. Гкал	58,29	58,46	58,72	58,85	59,46	61,12	63,18	65,89	68,64	71,60	74,58	77,37	78,92	79,75	80,49	80,49	80,49	80,49	80,49
4.2.	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{\text{тодф}}$	тыс. Гкал	48,25	48,57	48,95	48,95	49,43	51,73	53,59	53,59	53,59	53,59	54,19	54,86	55,65	55,96	55,98	55,98	55,98	55,98	55,98
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{\text{тодф.от}}$	тыс. Гкал	36,22	36,47	36,75	36,75	37,19	39,22	40,87	40,87	40,87	40,87	41,39	41,96	42,62	42,87	42,90	42,90	42,90	42,90	42,90
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{\text{тодф.гвс}}$	тыс. Гкал	12,02	12,11	12,20	12,20	12,24	12,50	12,71	12,71	12,71	12,71	12,80	12,90	13,03	13,08	13,08	13,08	13,08	13,08	13,08
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{\text{тжф}}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	113,1	113,1	113,1	113,1	113,5	111,5	110,2	108,2	106,4	104,3	102,9	100,8	99,7	99,8	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{\text{тжф.от}}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,136	0,136	0,136	0,136	0,135	0,133	0,131	0,127	0,124	0,121	0,118	0,115	0,113	0,113	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_{\text{тжф.от}}$	ккал/м <sup>2</sup> (°С x сут)	26,11	26,11	26,11	26,09	25,98	25,60	25,19	24,47	23,82	23,18	22,60	22,11	21,79	21,64	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_{\text{тодф}}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	132,7	132,7	132,7	132,7	132,0	128,2	125,4	125,4	125,4	125,4	125,6	124,8	124,6	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_{\text{тодф}}$	ккал/м <sup>2</sup> (°С x сут)	48,2	48,2	48,2	48,2	47,8	46,1	44,8	44,8	44,8	44,8	44,2	43,6	42,7	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_{\text{т}}$	Гкал/ч/га	0,319	0,315	0,312	0,309	0,309	0,313	0,320	0,324	0,329	0,333	0,341	0,344	0,347	0,348	0,346	0,342	0,338	0,334	0,330
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{\text{тжф.от}}$	Гкал/га	0,629	0,622	0,617	0,609	0,607	0,616	0,627	0,634	0,641	0,649	0,658	0,666	0,668	0,665	0,660	0,652	0,645	0,637	0,630
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{\text{тжф.от}}$	Гкал/ч/чел.	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0028
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{\text{тжф.от}}$	Гкал/чел/год	4,88	4,96	5,00	4,96	4,96	5,05	5,17	5,24	5,32	5,41	5,51	5,59	5,63	5,62	5,60	5,55	5,50	5,46	5,41









Таблица 15.7 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городском округе Большой Камень Приморского края

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1.	Общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	643,2	645,1	648,0	650,0	659,1	682,6	713,4	753,7	794,8	838,9	883,5	925,0	949,4	962,4	974,0	974,0	974,0	974,0	974,0
2.	Общая отапливаемая площадь общественных зданий	$F_{п.о.жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	192,2	193,5	195,0	195,0	198,7	215,7	229,5	229,5	229,5	229,5	235,2	241,6	250,4	253,8	254,2	254,2	254,2	254,2	254,2
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{т.всего}$	Гкал/ч	98,236	98,623	99,150	99,422	101,009	103,744	107,376	110,313	113,370	116,229	120,478	123,351	125,896	127,718	128,678	128,678	128,678	128,678	128,678
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{т.жф}$	Гкал/ч	72,727	72,942	73,270	73,542	74,780	76,096	78,602	81,539	84,596	87,455	90,934	93,207	94,688	96,009	96,930	96,930	96,930	96,930	96,930
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{т.жф.отв}$	Гкал/ч	53,014	53,171	53,410	53,650	54,742	55,862	58,027	60,616	63,302	65,787	68,865	70,822	72,070	73,233	74,042	74,042	74,042	74,042	74,042
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{т.жф.гвс}$	Гкал/ч	19,713	19,771	19,860	19,892	20,038	20,234	20,576	20,923	21,295	21,668	22,069	22,385	22,618	22,776	22,888	22,888	22,888	22,888	22,888
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{т.п.о.жф}$	Гкал/ч	25,508	25,681	25,880	25,880	26,229	27,648	28,774	28,774	28,774	28,774	29,544	30,144	31,208	31,709	31,748	31,748	31,748	31,748	31,748
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{т.п.о.жф.отв}$	Гкал/ч	18,914	19,042	19,190	19,190	19,484	20,884	21,996	21,996	21,996	21,996	22,738	23,305	24,326	24,810	24,847	24,847	24,847	24,847	24,847
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{т.п.о.жф.гвс}$	Гкал/ч	6,594	6,639	6,690	6,690	6,745	6,764	6,778	6,778	6,778	6,778	6,806	6,838	6,882	6,899	6,900	6,900	6,900	6,900	6,900
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{т.всего}$	тыс. Гкал	193,99	194,75	195,78	196,10	198,05	203,82	210,34	215,51	220,80	226,43	232,73	238,69	242,29	244,13	245,52	245,52	245,52	245,52	245,52
4.1	– в жилищном фонде	$Q_{т.жф}$	тыс. Гкал	145,74	146,17	146,83	147,15	148,62	152,10	156,75	161,93	167,21	172,85	178,55	183,83	186,64	188,18	189,54	189,54	189,54	189,54	189,54
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{т.жф.отв}$	тыс. Гкал	87,46	87,72	88,11	88,30	89,16	90,98	93,57	96,04	98,57	101,25	103,96	106,47	107,72	108,43	109,05	109,05	109,05	109,05	109,05
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{т.жф.гвс}$	тыс. Гкал	58,29	58,46	58,72	58,85	59,46	61,12	63,18	65,89	68,64	71,60	74,58	77,37	78,92	79,75	80,49	80,49	80,49	80,49	80,49
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{т.п.о.жф}$	тыс. Гкал	48,25	48,57	48,95	48,95	49,43	51,73	53,59	53,59	53,59	53,59	54,19	54,86	55,65	55,96	55,98	55,98	55,98	55,98	55,98
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{т.п.о.жф.отв}$	тыс. Гкал	36,22	36,47	36,75	36,75	37,19	39,22	40,87	40,87	40,87	40,87	41,39	41,96	42,62	42,87	42,90	42,90	42,90	42,90	42,90
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{т.п.о.жф.гвс}$	тыс. Гкал	12,02	12,11	12,20	12,20	12,24	12,50	12,71	12,71	12,71	12,71	12,80	12,90	13,03	13,08	13,08	13,08	13,08	13,08	13,08
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{т.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	113,1	113,1	113,1	113,1	113,5	111,5	110,2	108,2	106,4	104,3	102,9	100,8	99,7	99,8	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{отв.жф}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,136	0,136	0,136	0,136	0,135	0,133	0,131	0,127	0,124	0,121	0,118	0,115	0,113	0,113	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207	5207
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_{отв.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> (°С x сут)	26,11	26,11	26,11	26,09	25,98	25,60	25,19	24,47	23,82	23,18	22,60	22,11	21,79	21,64	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_{т.п.о.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	132,7	132,7	132,7	132,7	132,0	128,2	125,4	125,4	125,4	125,4	125,6	124,8	124,6	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9	124,9
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_{т.п.о.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> (°С x сут)	48,2	48,2	48,2	48,2	47,8	46,1	44,8	44,8	44,8	44,8	44,2	43,6	42,7	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_{т.жф}$	Гкал/ч/га	0,319	0,315	0,312	0,309	0,309	0,313	0,320	0,324	0,329	0,333	0,341	0,344	0,347	0,348	0,346	0,342	0,338	0,334	0,330
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{отв.жф}$	Гкал/га	0,629	0,622	0,617	0,609	0,607	0,616	0,627	0,634	0,641	0,649	0,658	0,666	0,668	0,665	0,660	0,652	0,645	0,637	0,630
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{отв.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0028
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{отв.жф}$	Гкал/чел/год	4,88	4,96	5,00	4,96	4,96	5,05	5,17	5,24	5,32	5,41	5,51	5,59	5,63	5,62	5,60	5,55	5,50	5,46	5,41







## 16 РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Для выполнения анализа влияния реализации строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на цену тепловой энергии были разработаны тарифно-балансовые модели по каждой системе теплоснабжения.

Тарифно-балансовую модель сформированы в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

- Индексы-дефляторы МЭР;
- Баланс тепловой мощности;
- Баланс тепловой энергии;
- Топливный баланс;
- Баланс теплоносителей;
- Балансы электрической энергии;
- Балансы холодной воды питьевого качества;
- Тарифы на покупные энергоносители и воду;
- Производственные расходы товарного отпуска;
- Производственная деятельность;
- Инвестиционная деятельность;
- Финансовая деятельность;
- Проекты схемы теплоснабжения.

Показатель «Индексы-дефляторы МЭР» предназначен для использования индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих

лет.

В показателе «Балансы тепловой мощности» сформированы перспективные балансы тепловой мощности в каждой зоне действия и для предприятия в целом существующих, реконструируемых, модернизируемых и планируемых к строительству источников тепловой энергии.

В показателе «Балансы тепловой энергии» сформированы перспективные балансы тепловой энергии в каждой зоне действия и для предприятия в целом существующих, реконструируемых, модернизируемых и планируемых к строительству источников тепловой мощности.

В показателе «Топливный баланс» сформированы перспективные потребности в топливе различного вида для каждой зоны действия источника тепловой энергии и для предприятия в целом.

В показателе «Балансы теплоносителей» сформированы перспективные потребности в теплоносителе (в общем виде в виде горячей воды и пара, различных термодинамических параметров) для каждой зоны действия источника тепловой энергии и источниках обеспечения расходной части теплоносителя.

В показателе «Балансы электрической энергии» сформированы перспективные потребности в электроэнергии для обеспечения функционирования технологического оборудования источников тепловой энергии, насосных станций тепловых сетей, ЦТП, КРП и другого оборудования на тепловых сетях и источниках их обеспечения.

В показателе «Балансы холодной воды питьевого качества» сформированы перспективные потребности в холодной воде питьевого качества, производимую или покупаемую теплоснабжающим предприятием для технологических целей функционирования котельных, тепловых сетей, ЦТП.

В показателе «Тарифы на покупные энергоносители и воду»



сформированы перспективные цены на покупаемые предприятием первичные энергоресурсы и воду.

В показателе «Производственные расходы товарного отпуска» сформированы калькуляционные статьи затрат предприятия с применением индексов-дефляторов МЭР и с учетом изменения топливно-энергетических балансов, балансов электроэнергии, воды и теплоносителя в зависимости от планируемых к реализации проектов схемы теплоснабжения. По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.

В показателях «Производственная деятельность», «Инвестиционная деятельность» и «Финансовая деятельность» сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

Тарифно-балансовые модели сформированы для каждой системы теплоснабжения в формате электронных таблиц Excel, показатели «Производственная деятельность», «Инвестиционная деятельность» и «Финансовая деятельность», а также расчет показателей эффективности инвестиций проведен в специализированной программе Альт-Инвест в формате электронных таблиц Excel:

- для Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго» (: тарифно-балансовая модель файл Excel «ТБМ Горхоз.xlsx»).

#### 16.1 Ценовые последствия для потребителей Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго»

На рисунке 16.1 представлены прогнозные цены на тепловую энергию (экономически обоснованный тариф на тепло, далее ЭОТ),

отпускаемую потребителям Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго». В данном случае в тарифе на тепловую энергию не учтен возврат инвестиций.

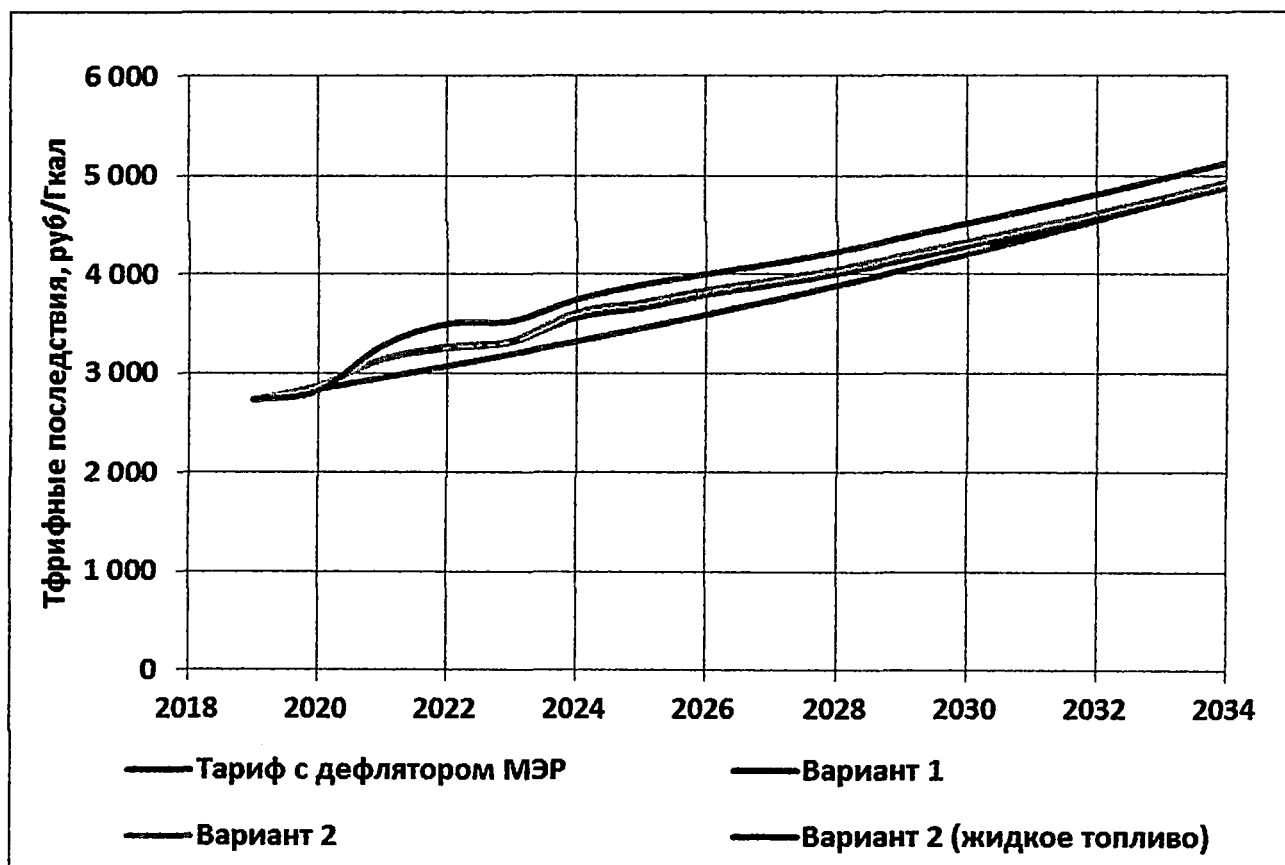


Рисунок 16.1 – Прогноз цен на тепловую энергию при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом (без учета возврата инвестиций)

Как видно из приведенного выше рисунка, ЭОТ на тепловую энергию до 2031 года для вариантов №№ 1, 2 будет выше тарифа с дефлятором МЭР, причина – увеличение амортизационных отчислений за счет ввода нового оборудования. В дальнейшем после 2031 года (после реализации проектов 2019-2026 годов и снижения издержек) ЭОТ на тепловую энергию будет ниже тарифа с дефлятором МЭР.

Значения ЭОТ на тепловую энергию для вариантов №1 и №2 будут иметь очень близкие значения. При этом ценовые последствия для потребителей тепла при реализации варианта №1 имеют более низкие значения.

При работе котельной «Садовая» на жидком топливе (ситуация когда

природный газ не будет подан на котельную) ЭОТ на тепловую энергию превысит прогнозный тариф с дефлятором МЭР на 17%.

На рисунке 16.2 представлены прогнозные цены на тепловую энергию (экономически обоснованный тариф на тепло, далее ЭОТ), отпускаемую потребителям Большекаменского филиала КГУП «Примтеплоэнерго». В данном случае в тарифе на тепловую энергию учтен возврат инвестиций.

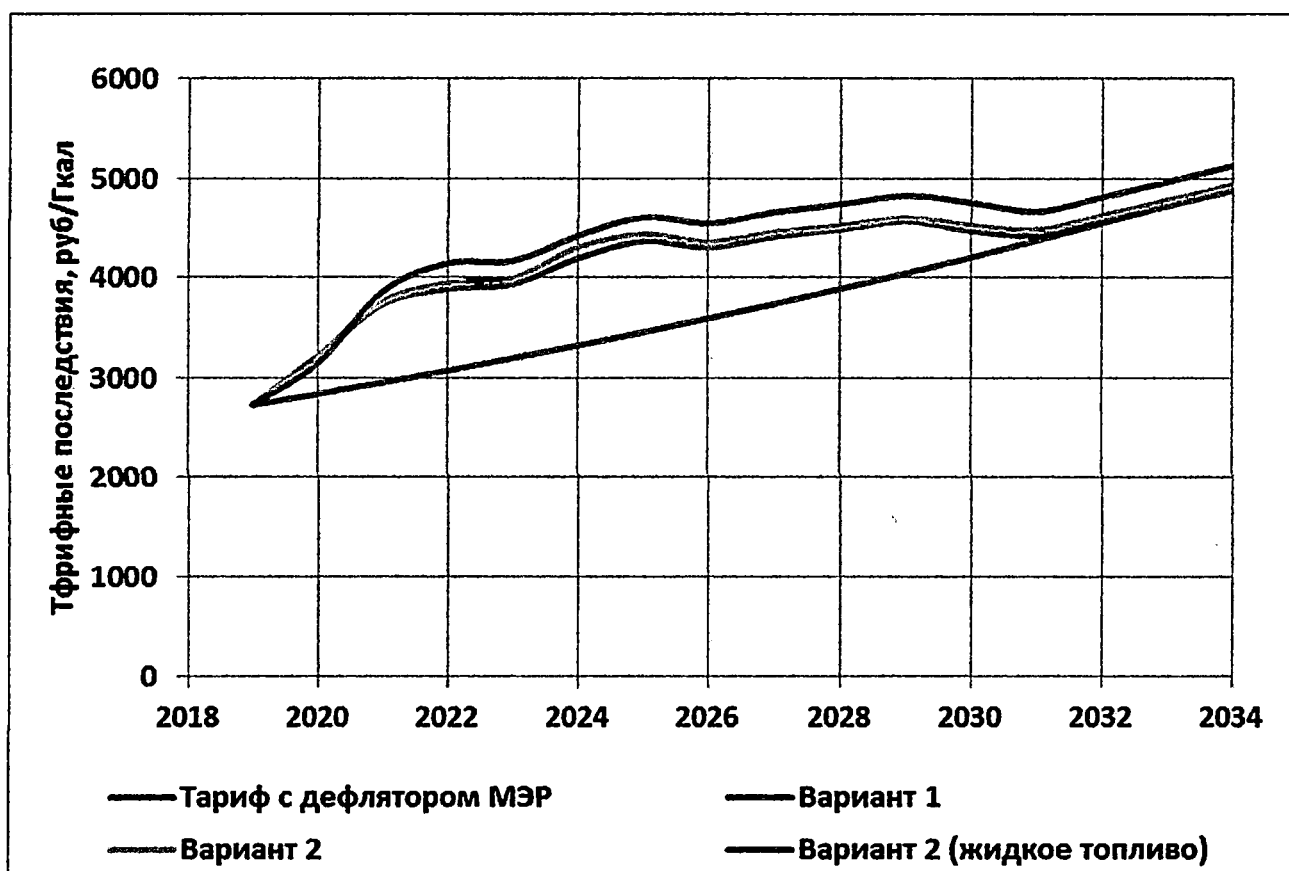


Рисунок 16.2 – Прогноз цен на тепловую энергию при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом (с учетом возврата инвестиций)