



Приложение к Решению № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

## **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

муниципального образования  
«город Северобайкальск» Республики Бурятия  
(актуализация на 2021 – 2022 г.г.)

Заказчик: Муниципальное казенное учреждение «Комитет по управлению городским хозяйством администрации муниципального образования «город Северобайкальск»

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «Экспертэнерго»

Директор ООО «Экспертэнерго»

  
И.А. Жаранин



Чебоксары 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>11</b>
<b>1. РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК»</b> .....	<b>13</b>
1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды.....	13
1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе .....	16
1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе .....	19
1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения.....	22
<b>2. РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b> .....	<b>29</b>
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	29
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	34
2.3. 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 .....	34
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух и 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.....	39

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	39
<b>3. РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ</b>	<b>43</b>
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей .....	43
3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	44
<b>4. РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК» .....</b>	<b>48</b>
4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».....	48
4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» .....	52
<b>5. РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>	<b>53</b>
5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального района, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения – обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения .....	53
5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	54
5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	54
5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных ..	55

5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	55
5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	55
5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.....	55
5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	56
5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	56
5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	56
<b>6. РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>	<b>57</b>
6.1. Предложения по строительству, реконструкции 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).....	57
6.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	58
6.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	58
6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	58
6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....	59

<b>7. РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>60</b>
7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	60
7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	61
<b>8. РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....</b>	<b>62</b>
8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.....	62
8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	64
8.3. Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	64
8.4. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	66
8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа .....	66
<b>9. РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ .....</b>	<b>67</b>
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе .....	67
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	67
9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе .....	67
9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....	67
9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	68

9.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации.....	68
<b>10. РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ).....</b>	<b>69</b>
10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	69
10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	70
10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	70
10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	73
10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования «город Северобайкальск» .....	73
<b>11. РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>	<b>75</b>
<b>12. РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....</b>	<b>76</b>
<b>13. РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК», СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>78</b>
13.1. 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 .....	78
13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии ..	78
13.3. 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 .....	79
13.4. 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.....	79
13.5. 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. 80

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения и водоотведения Муниципального образования «город Северобайкальск») о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения ..... 80

13.7. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Северобайкальск» для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения..... 80

#### **14. РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК» ..... 81**

14.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях ..... 81

14.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии ..... 81

14.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) ..... 81

14.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети ..... 82

14.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности ..... 83

14.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке..... 84

14.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения) ..... 85

14.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии ..... 85

14.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) ..... 85

14.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии..... 85

14.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) ..... 86

14.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в



утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения).....	86
14.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)..	87
<b>15. РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....</b>	<b>89</b>
15.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	89
15.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	89
15.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей ..	89
<b>16. РАЗДЕЛ 16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....</b>	<b>90</b>
16.1. Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, размещения отходов производства, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории поселения, городского округа, города федерального значения (далее - объекты теплоснабжения) .....	90
16.2. Описание текущих и перспективных значений средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от выбросов объектов теплоснабжения .....	94
16.3. Описание текущих и перспективных значений максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от выбросов объектов теплоснабжения.....	97
16.4. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и размещения отходов производства за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.....	102
16.5. Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сбросов вредных (загрязняющих) веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, и минимизации воздействий на окружающую среду от размещения отходов производства .....	103
16.6. Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сброса вредных (загрязняющих) веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные	

водные объекты, минимизации воздействий на окружающую среду от размещения отходов производства ..... 105

## ВВЕДЕНИЕ

Актуализация схемы теплоснабжения представляет собой решение комплексного развития систем теплоснабжения, от которого во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в данную инфраструктуру. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития муниципального образования, в первую очередь его строительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение комплексного развития систем теплоснабжения начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для котельных, а также трасс тепловых сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию теплового хозяйства муниципального образования принята практика составления перспективной схемы теплоснабжения.

Схема теплоснабжения актуализируется на основе анализа фактических (скорректированных) тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития муниципального образования, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при актуализации схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах определенного района. При централизации теплоснабжения только от котельных не осуществляется комбинированная выработка электрической энергии на базе теплового потребления (т.е. не реализуется принцип теплофикации), поэтому суммарный расход топлива на удовлетворение теплового потребления больше, чем при теплофикации.

Основой для актуализации и реализации схемы теплоснабжения является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей.

При проведении актуализации использовались:

- Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в актуализированной редакции);
- РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации», введенный с 22.05.2006 года взамен аннулированного Эталона «Схем теплоснабжения городов и промузлов», 1992 г., а также результаты проведенных ранее на объекте энергетических обследований, режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности;
- СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика»;
- Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808);
- Письмо Министерства энергетики РФ от 15 апреля 2020 г. № МЮ-434309 «Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов».

Технической базой при актуализации являются:

- генеральный план муниципального образования «город Северобайкальск»;
- материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие);
- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (ТС);
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

# **1. РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК»**

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на цели теплоснабжения потребителей муниципального образования «город Северобайкальск» приведен в Главе 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

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

Муниципальное образование «город Северобайкальск» является административно-хозяйственной единицей. Муниципальное образование «город Северобайкальск» расположено на северном берегу озера Байкал, в 1048 км от столицы Республики Бурятия - Улан-Удэ. Данное муниципальное образование занимает территорию 110,54 тыс. га, протяжённость границы составляет 45338 м.

В состав территории муниципального образования «город Северобайкальск» входят населенные пункты: город Северобайкальск и поселок Заречный. Промышленные предприятия муниципального образования представлены, в основном, производством пищевой продукции, пиломатериалов, строительными предприятиями, а также производством пенобетона, кузнечным цехом горячей и холоднойковки, производством пластиковых окон, производством тротуарной плитки.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от четырёх источников тепловой энергии, работающих на данный момент на угле.

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления муниципального образования «город Северобайкальск» представлены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления муниципального образования «город Северобайкальск»

№ п/п	Наименование объекта застройки	Единицы измерения	Этапы					
			2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
<b>Центральная котельная (угольная)</b>			<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>					
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	м <sup>2</sup>	411857,4	411857,4	411857,4	437598,5	430090,2	430090,2
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	м <sup>2</sup>	213363,4	213363,4	213363,4	251119,5	258627,8	258627,8
3	Промышленная застройка	м <sup>2</sup>	106771,5	106771,5	106771,5	124748,5	124748,5	124748,5
<b>Итого:</b>			<b>731992,3</b>	<b>731992,3</b>	<b>731992,3</b>	<b>813466,4</b>	<b>813466,4</b>	<b>813466,4</b>
<b>Котельная №10 (угольная)</b>			<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>					
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	м <sup>2</sup>	18752,8	18752,8	18752,8	27858,1	27858,1	27858,1
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	м <sup>2</sup>	7669,7	7669,7	7669,7	12421,7	12421,7	12421,7
3	Промышленная застройка	м <sup>2</sup>	36,3	36,3	36,3	186,3	186,3	186,3
<b>Итого:</b>			<b>26458,8</b>	<b>26458,8</b>	<b>26458,8</b>	<b>40466,1</b>	<b>40466,1</b>	<b>40466,1</b>
<b>Котельная №12 (угольная)</b>			<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>					
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	м <sup>2</sup>	12840,7	12840,7	12840,7	(*)		
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	м <sup>2</sup>	22503,6	22503,6	22503,6			
3	Промышленная застройка	м <sup>2</sup>	17977,0	17977,0	17977,0			
<b>Итого:</b>			<b>53321,3</b>	<b>53321,3</b>	<b>53321,3</b>			
<b>Котельная №6 (угольная)</b>			<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>					
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	м <sup>2</sup>	10548,3	(**)				
2	Многофункциональная общественно-деловая	м <sup>2</sup>	1922,0					

№ п/п	Наименование объекта застройки	Единицы измерения	Этапы					
			2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
	застройка							
3	Промышленная застройка	м <sup>2</sup>	150,0					
<b>Итого:</b>			<b>12620,3</b>					

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок на территории муниципального образования «город Северобайкальск» сформирован на основании прогноза перспективной застройки на расчетный период действия утвержденной схемы теплоснабжения. Аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен для каждой единицы территориального деления.

В соответствии с п. 16 Главы 1 Общие положения «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утвержденных приказом Минэнерго России №565 и Минрегиона России №667 от 29.12.2012 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»: «Для формирования прогноза теплоснабжения на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплоснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» (его актуализации) (далее по тексту - СНиП) и на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 17 мая 2011 года №224 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений» (далее по тексту - Требования энергетической эффективности зданий, строений и сооружений).

Прогноз прироста тепловых нагрузок на расчетный период схемы теплоснабжения сформирован на основании представленных документов (выданных условий на подключение к системам теплоснабжения АО «Теплоэнерго»), а также следующих рекомендаций и нормативно-правовых актов:

1) Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. №224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений»;

2) ГОСТ Р 54964-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости» (Дата введения 01.03.2013 г.);

3) СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;

4) СП 131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения для жилых и общественно-деловых зданий на каждом этапе представлены в Табл. 1.2.



Табл. 1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения для жилых и общественно-деловых зданий

№ п/п	Наименование объекта застройки	Тип нагрузки	Этапы					
			2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
<b>Центральная котельная (угольная)</b>			<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>					
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	13,7387	13,7387	13,7387	15,1664	15,3858	15,3858
		вентиляция, Гкал/ч	0,0269	0,0269	0,0269	0,0269	0,0269	0,0269
		ГВС, Гкал/ч	2,3808	2,3808	2,3808	2,3342	2,3766	2,3766
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	16,7354	16,7354	16,7354	17,7004	17,9344	17,9344
		вентиляция, Гкал/ч	0,4514	0,4514	0,4514	0,4514	0,4811	0,4811
		ГВС, Гкал/ч	0,710	0,710	0,710	0,539	0,561	0,561
<b>Итого:</b>		<b>отопление, Гкал/ч</b>	<b>25,3609</b>	<b>30,4741</b>	<b>30,4741</b>	<b>30,4741</b>	<b>32,8667</b>	<b>33,3202</b>
		<b>вентиляция, Гкал/ч</b>	<b>0,43335</b>	<b>0,4783</b>	<b>0,4783</b>	<b>0,4783</b>	<b>0,4783</b>	<b>0,5080</b>
		<b>ГВС, Гкал/ч</b>	<b>0,86877</b>	<b>3,0909</b>	<b>3,0909</b>	<b>3,0909</b>	<b>2,8730</b>	<b>2,9374</b>
<b>Котельная №10 (угольная)</b>			<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>					
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	0,8710	0,8710	0,8710	1,2334	1,2291	1,2291
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,6257	0,6257	0,6257	0,7148	0,9068	0,9068
<b>Итого:</b>		<b>отопление, Гкал/ч</b>	<b>1,4967</b>	<b>1,4967</b>	<b>1,4967</b>	<b>1,9482</b>	<b>2,1360</b>	<b>2,1360</b>
<b>Котельная №12 (угольная)</b>								
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	0,4979	0,4979	0,4979	(*)		
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	1,0136	1,0136	1,0136			
		ГВС, Гкал/ч	0,0324	0,0324	0,0324			
<b>Итого:</b>		<b>отопление, Гкал/ч</b>	<b>1,5116</b>	<b>1,5116</b>	<b>1,5116</b>			

№ п/п	Наименование объекта застройки	Тип нагрузки	Этапы					
			2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0324</b>	<b>0,0324</b>	<b>0,0324</b>			
<b>Котельная №6 (угольная)</b>								
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	0,4057	(**)				
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,0892					
<b>Итого:</b>		<b>отопление, Гкал/ч</b>	<b>0,4948</b>					

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*\*) – тепловая нагрузка (на отопление, вентиляцию и ГВС) предоставлена АО «Теплоэнерго».

### **1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе**

Теплоснабжение объектов производственного и складского назначения, в зависимости от их расположения, предполагается обеспечивать, как от существующих источников централизованного теплоснабжения, так и от собственных источников тепла.

В виду отсутствия на момент актуализации проектов планировок территорий, рабочих проектов объектов и технических условий на присоединение их к тепловым сетям, тепловая нагрузка по новым площадкам для размещения объектов производственных предприятий подлежит уточнению в ходе последующей актуализации схемы теплоснабжения.

Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя для производственных зданий приведены в Табл. 1.3.

Подключение к источникам централизованного теплоснабжения тепловой энергии возможно только при наличии технической возможности и определяется в каждом случае отдельно.

Табл. 1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) производственных зданий

№ п/п	Наименование объекта застройки	Тип нагрузки	Этапы					
			2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
<b>Центральная котельная (угольная)</b>						<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>		
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	3,3611	3,3611	3,3611	5,1133	5,0198	5,0198
		вентиляция, Гкал/ч	0,02975	0,02975	0,02975	0,02975	0,02975	0,02975
		ГВС, Гкал/ч	0,1302	0,1302	0,1302	0,4063	0,3420	0,3420
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>3,3611</b>	<b>3,3611</b>	<b>3,3611</b>	<b>3,3611</b>	<b>5,1133</b>	<b>5,0198</b>
		вентиляция, Гкал/ч	<b>0,02975</b>	<b>0,02975</b>	<b>0,02975</b>	<b>0,02975</b>	<b>0,02975</b>	<b>0,02975</b>
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,1302</b>	<b>0,1302</b>	<b>0,1302</b>	<b>0,1302</b>	<b>0,4063</b>	<b>0,3420</b>
<b>Котельная №10 (угольная)</b>				<b>Новая блочно-модульная котельная на СПГ</b>				
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,0072	0,0072	0,0072	0,0140	0,0182	0,01822
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,0072</b>	<b>0,0072</b>	<b>0,0072</b>	<b>0,0072</b>	<b>0,0140</b>	<b>0,0182</b>
<b>Котельная №12 (угольная)</b>								
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,9260	0,9260	0,9260	(*)		
		ГВС, Гкал/ч	0,0189	0,0189	0,0189			
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	0,9260	0,9260	0,9260			
		ГВС, Гкал/ч	0,0189	0,0189	0,0189			
<b>Котельная №6 (угольная)</b>								
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,0113	(**)				
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,0113</b>					

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*\*) – тепловая нагрузка (на отопление, вентиляцию и ГВС) предоставлена АО «Теплоэнерго».

#### **1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения**

В соответствии с утвержденными изменениями от 16 марта 2019 г. №276 к Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 выполнены и представлены в таблицах ниже результаты расчетов существующей и перспективной величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки для муниципального образования «город Северобайкальск»:

- величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки для каждого расчетного элемента территориального деления определена как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям системы теплоснабжения, на площадь расчетного элемента представлена в Табл. 1.4;
- величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника тепловой энергии должна определяться как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям системы теплоснабжения, на площадь зоны действия системы теплоснабжения представлена в Табл. 1.5;
- величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки по системе теплоснабжения определена как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям системы теплоснабжения, на отапливаемую площадь всех подключенных централизованно потребителей в каждой системе теплоснабжения представлена в Табл. 1.6;
- величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки по муниципальному образованию определяется как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям всех систем теплоснабжения, действующих в поселении, на площадь застроенной территории представлена в Табл. 1.7.

Табл. 1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления

Наименование кадастрового квартала	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
03:23:010321	0,005295	0,005295	0,005295	0,005295	0,005295	0,005295
03:23:010322	0,004141	0,004141	0,004141	0,004141	0,004141	0,004141
03:23:010314	0,001448	0,001448	0,001448	0,001448	0,001448	0,001448
03:23:010333	0,005992	0,005992	0,005992	0,005992	0,005992	0,005992
03:23:010541	0,008425	0,008425	0,008425	0,008425	0,008425	0,008425
03:23:010519	0,019329	0,019329	0,019329	0,019329	0,019329	0,019329
03:23:010564	0,247847	0,247847	0,247847	0,247847	0,247847	0,247847
03:23:010580	0,067447	0,067447	0,067447	0,067447	0,067447	0,067447
03:23:010521	0,006330	0,006330	0,006330	0,006330	0,006330	0,006330
03:23:010522	0,008003	0,008003	0,008003	0,008003	0,008003	0,008003
03:23:010538	0,054669	0,054669	0,054669	0,054669	0,031739	0,031739
03:23:010528	0,001615	0,001615	0,001615	0,001615	0,001472	0,001472
03:23:010611	0,001110	0,001110	0,001110	0,001110	0,001110	0,001110
03:23:010605	0,001503	0,001503	0,001503	0,001503	0,001503	0,001503
03:23:010606	0,047828	0,047828	0,047828	0,047828	0,047828	0,047828
03:23:010324	0,003769	0,003769	0,003769	0,003769	0,003769	0,003769
03:23:010317	0,037493	0,037493	0,037493	0,037493	0,037493	0,037493
03:23:010332	0,001497	0,001497	0,001497	0,001497	0,001497	0,001497
03:23:010520	0,008599	0,008599	0,008599	0,008599	0,008599	0,008599

Наименование кадастрового квартала	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
03:23:010546	0,046084	0,046084	0,046084	0,046084	0,046084	0,046084
03:23:010554	0,035908	0,035908	0,035908	0,035908	0,035908	0,035908
03:23:010532	0,011082	0,011082	0,011082	0,011082	0,011082	0,011082
03:23:010578	0,005294	0,005294	0,005294	0,005294	0,005294	0,005294
03:23:010561	0,103411	0,103411	0,103411	0,103411	0,103411	0,103411
03:23:010571	0,007943	0,007943	0,007943	0,007943	0,007943	0,007943
03:23:010613	0,016781	0,016781	0,016781	0,016781	0,016781	0,016781
03:23:010615	0,021693	0,021693	0,021693	0,021693	0,020614	0,020614
03:23:010315	0,005751	0,005751	0,005751	0,005751	0,005751	0,005751
03:23:010318	0,005254	0,005254	0,005254	0,005254	0,005254	0,005254
03:23:010325	0,003840	0,003840	0,003840	0,003840	0,003840	0,003840
03:23:010576	0,019195	0,019195	0,019195	0,019195	0,019195	0,019195
03:23:010570	0,012032	0,012032	0,012032	0,012032	0,012032	0,012032
03:23:010535	0,025791	0,025791	0,025791	0,025791	0,025791	0,025791
03:23:010526	0,007108	0,007108	0,007108	0,007108	0,007108	0,007108
03:23:010537	0,022517	0,022517	0,022517	0,022517	0,022517	0,022517
03:23:010563	0,168384	0,168384	0,168384	0,168384	0,168384	0,168384
03:23:010557	0,206073	0,206073	0,206073	0,206073	0,156374	0,156374
03:23:010610	0,008394	0,008394	0,008394	0,008394	0,008394	0,008394
03:23:010319	0,004164	0,004164	0,004164	0,004164	0,003828	0,004164
03:23:010507	0,002132	0,002132	0,002132	0,002132	0,002132	0,002132
03:23:010515	0,008402	0,008402	0,008402	0,008402	0,008402	0,008402



Наименование кадастрового квартала	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
03:23:010542	0,008744	0,008744	0,008744	0,008744	0,008744	0,008744
03:23:010560	0,065343	0,065343	0,065343	0,065343	0,065343	0,065343
03:23:010569	0,010610	0,010610	0,010610	0,010610	0,010610	0,010610
03:23:010575	0,076514	0,076514	0,076514	0,076514	0,076514	0,076514
03:23:010536	0,029007	0,029007	0,029007	0,029007	0,029007	0,029007
03:23:010568	0,066717	0,066717	0,066717	0,066717	0,066717	0,066717
03:23:010323	0,013135	0,013135	0,013135	0,013135	0,013135	0,013135
03:23:010313	0,006176	0,006176	0,006176	0,006176	0,005542	0,005542
03:23:010316	0,005931	0,005931	0,005931	0,005931	0,005931	0,005931
03:23:010543	0,006743	0,006743	0,006743	0,006743	0,006743	0,006743
03:23:010559	0,059638	0,059638	0,059638	0,059638	0,059638	0,059638
03:23:010614	0,004714	0,004714	0,004714	0,004714	0,004714	0,004714
03:23:010607	0,133886	0,133886	0,133886	0,133886	0,133886	0,133886
03:23:010305	0,000081	0,000081	0,000081	0,000081	0,000081	0,000081
03:23:010320	0,016507	0,016507	0,016507	0,016507	0,016507	0,016507
03:23:010540	0,006487	0,006487	0,006487	0,006487	0,006487	0,006487
03:23:010551	0,014311	0,014311	0,014311	0,014311	0,014311	0,014311
03:23:010603	0,028632	0,028632	0,028632	0,028632	0,028632	0,028632
03:23:010524	0,013537	0,013537	0,013537	0,013537	0,013537	0,013537
03:23:010533	0,016313	0,016313	0,016313	0,016313	0,016313	0,016313
03:23:010566	0,077169	0,077169	0,077169	0,077169	0,093665	0,093665
03:23:010525	0,023128	0,023128	0,023128	0,023128	0,023128	0,023128

Наименование кадастрового квартала	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
03:23:010555	0,002422	0,002422	0,002422	0,002422	0,002422	0,002422
03:23:010523	0,014255	0,014255	0,014255	0,014255	0,014255	0,014255
03:23:010612	0,014087	0,014087	0,014087	0,014087	0,014087	0,014087
03:23:010558	0,211834	0,211834	0,211834	0,211834	0,211834	0,211834
03:23:010609	0,010889	0,010889	0,010889	0,010889	0,010889	0,010889
03:23:010518	0,020280	0,020280	0,020280	0,020280	0,020280	0,020280
03:23:010527	0,011387	0,011387	0,011387	0,011387	0,011387	0,011387
03:23:010567	0,182093	0,182093	0,182093	0,182093	0,182093	0,182093
03:23:010531	0,040052	0,040052	0,040052	0,040052	0,040052	0,040052
03:23:010548	0,083322	0,083322	0,083322	0,083322	0,083322	0,083322
03:23:010552	0,009598	0,009598	0,009598	0,009598	0,009598	0,009598
03:23:010553	0,050977	0,050977	0,050977	0,050977	0,050977	0,050977
03:23:010547	0,014886	0,014886	0,014886	0,014886	0,014886	0,014886
03:23:010539	0,039216	0,039216	0,039216	0,039216	0,039216	0,039216
03:23:010573	0,000199	0,000199	0,000199	0,000199	0,000199	0,000199
03:23:010565	0,051510	0,051510	0,051510	0,051510	0,051510	0,051510
03:23:010544	0,006949	0,006949	0,006949	0,006949	0,006949	0,006949
03:23:010574	0,050137	0,050137	0,050137	0,050137	0,050137	0,050137
03:23:010617	0,037912	0,037912	0,037912	0,037912	0,037912	0,037912
03:23:010572	0,010901	0,010901	0,010901	0,010901	0,010901	0,010901
03:23:010556	0,023698	0,023698	0,023698	0,023698	0,021211	0,021211
03:23:010562	0,197318	0,197318	0,197318	0,197318	0,197318	0,197318

Наименование кадастрового квартала	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
03:23:010616	0,013368	0,013368	0,013368	0,013368	0,013368	0,013368
03:23:010530	0,037310	0,037310	0,037310	0,037310	0,037310	0,037310
03:23:010608	0,018014	0,018014	0,018014	0,018014	0,018014	0,018014

Табл. 1.5. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника тепловой энергии

№	Наименование источника тепловой энергии	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
		2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	0,1111	0,1111	0,1111	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ	–	–	–	0,1059	0,1059	0,1059
2	Котельная №10	–	–	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ	0,0397	0,0397	0,0397	0,0397	0,0301	0,0301
3	Котельная №12	0,0442	0,0442	0,0442	(*)		
4	Котельная №6	0,0153	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

Табл. 1.6. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки по каждой системе теплоснабжения

№	Обслуживающая организация	Наименование источника	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
			2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	АО «Теплоэнерго»	Центральная котельная	0,51317973	0,51317973	0,51317973	–	–	–
	Новая теплоснабжающая организация	Новая блочно-модульная котельная на СПГ	–	–	–	0,51317973	0,517874637	0,517874637
2	АО «Теплоэнерго»	Котельная №10	–	–	–	–	–	–
	Новая теплоснабжающая организация	Новая блочно-модульная котельная на СПГ	0,56839865	0,56839865	0,56839865	0,56839865	0,532341249	0,532341249
3	АО «Теплоэнерго»	Котельная №12	0,46677552	0,46677552	0,46677552	(*)		
4	АО «Теплоэнерго»	Котельная №6	0,40102129	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

Табл. 1.7. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки по каждому сельскому поселению

№	Наименование поселения (городского округа, города федерального значения)	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч*га)					
		2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	муниципальное образование «город Северобайкальск»	0,4780	0,4780	0,4780	0,4780	0,4795	0,4795

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

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в Главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

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

В настоящее время на территории муниципального образования «город Северобайкальск» снабжением потребителей тепловой энергией занимается Акционерное общество «Теплоэнерго» (далее - АО «Теплоэнерго»). Данная теплоснабжающая организация отпускает тепловую энергию в виде сетевой воды на нужды теплоснабжения потребителям следующих типов: жилые здания, административные здания, детские сады, больницы, школы, учебные заведения, предприятия общественного питания, клубы, магазины, пожарные депо, кинотеатры, гаражи, бани и гостиницы.

Теплоснабжение объектов производственного и складского назначения, в зависимости от их расположения, предполагается обеспечивать, как от существующих источников централизованного теплоснабжения, так и от собственных источников тепла.

На территории муниципального образования «город Северобайкальск» расположены четыре централизованных источника тепловой энергии:

- Центральная котельная (г. Северобайкальск, ул. Промышленная д. 4), находящаяся в эксплуатационной ответственности АО «Теплоэнерго»;
- котельная №12 (г. Северобайкальск, ул. Космонавтов д. 29), находящаяся в эксплуатационной ответственности АО «Теплоэнерго»;
- котельная №10 (п. Заречный, ул. 18 съезда ВЛКСМ д. 2г), находящаяся в эксплуатационной ответственности АО «Теплоэнерго»;
- котельная №6 (п. Заречный, ул. 40 лет Победы д. 34), находящаяся в эксплуатационной ответственности АО «Теплоэнерго».

На источниках тепловой энергии в муниципальном образовании «город Северобайкальск» имеются следующие автономные источники электроснабжения:

- на Центральной котельной - АС-814р/1500 кВт;
- на котельной №12 - ДЭС-200 кВт;
- на котельной №10 - ДЭС-200 кВт.

Помимо вышеуказанных автономных источников электроснабжения в АО «Теплоэнерго» имеются резервные, передвижные источники электроснабжения - ПДЭС-125 кВт (ГСФ-100 ДУ-3), ПДЭС-100 кВт (ГСФ-180), ПДЭС-30 кВт (ДГФ-824Б).

Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск» представлены на Рис. 2.1.

Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск» представлены на Рис. 2.2.

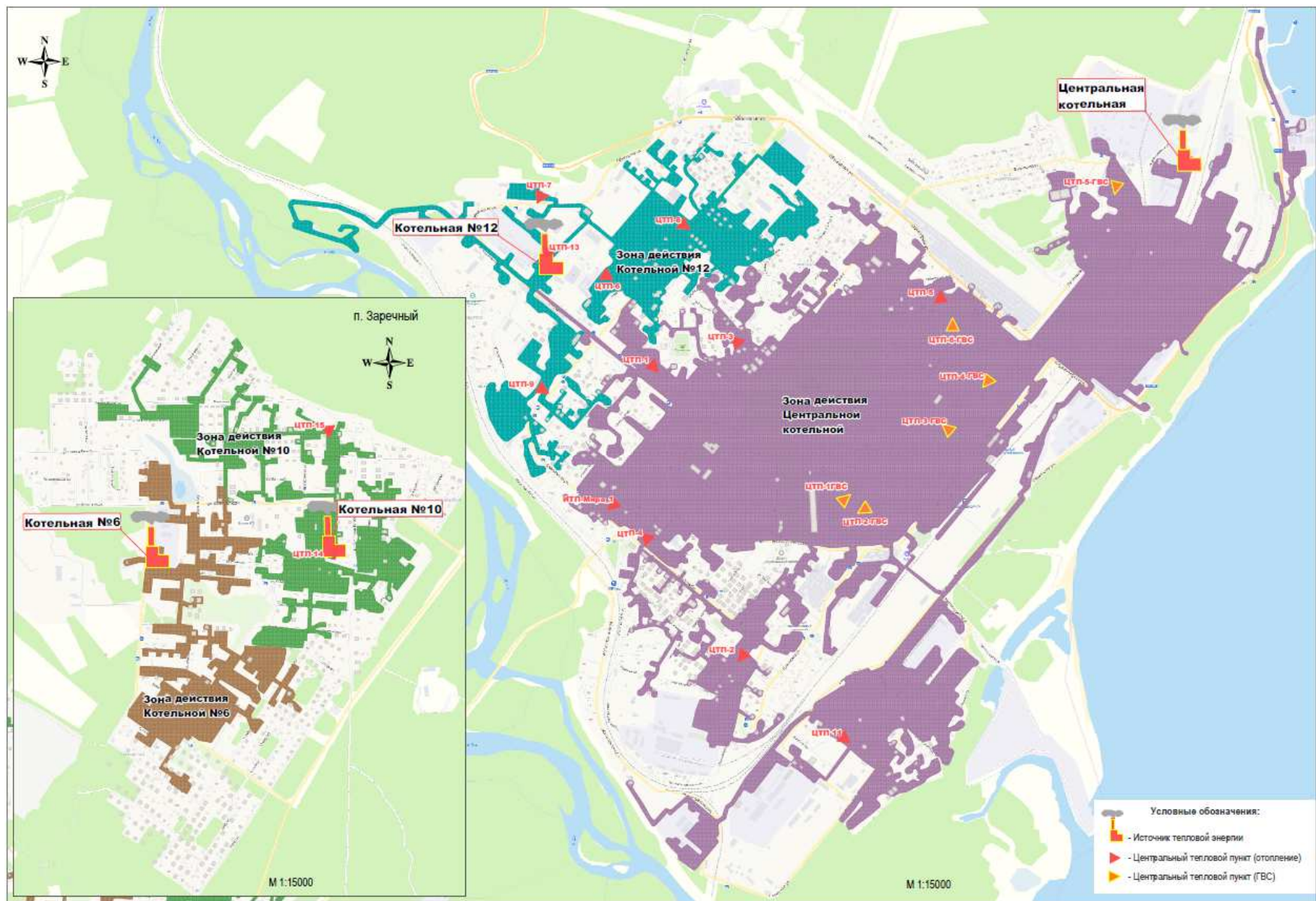


Рис. 2.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии в г. Северобайкальск и п. Заречный муниципального образования «город Северобайкальск».

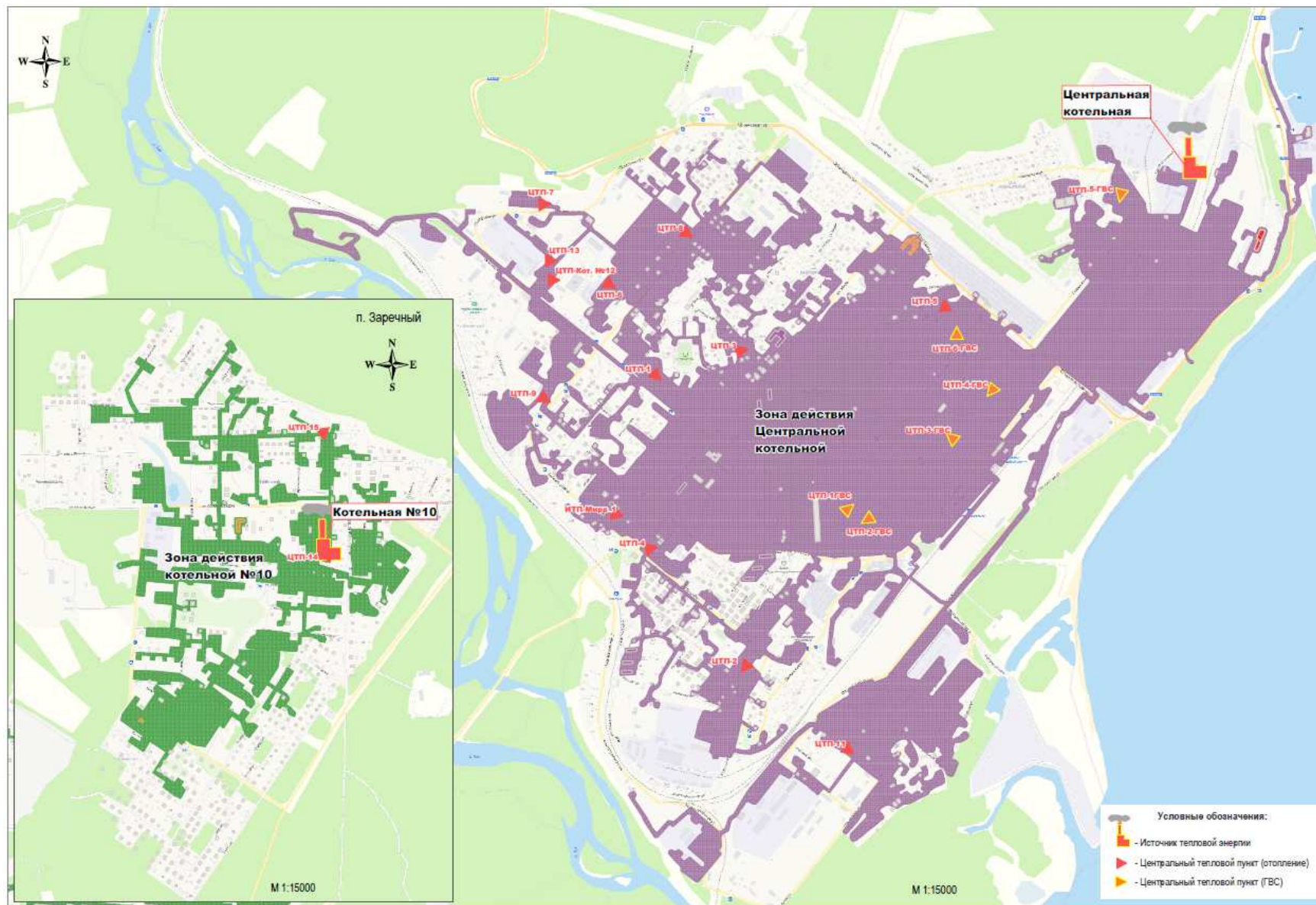


Рис. 2.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии в г. Северобайкальск и п. Заречный муниципального образования «город Северобайкальск».



Для обеспечения температурного графика 70/55 °С в квартальных сетях на нужды отопления и 60/55 °С на нужды ГВС предусмотрены центральные тепловые пункты (далее – ЦТП) от источников тепловой энергии. Все ЦТП находятся в эксплуатационной ответственности АО «Теплоэнерго», информация по ним представлена в Табл. 2.1.

Табл. 2.1. Описание центральных тепловых пунктов.

№ п/п	Наименование ЦТП (адрес)	Назначение ЦТП
Центральная котельная		
1	ЦТП-1 (ГВС) (ул. Парковая, д. 7Б)	Приготовление теплоносителя на нужды ГВС
2	ЦТП-2 (ГВС) (пр. 60 лет СССР, д. 32А)	
3	ЦТП-3 (ГВС) (пр. Ленинградский, д. 6Б/1)	
4	ЦТП-4 (ГВС) (пр. 60 лет СССР, д. 10 А)	
5	ЦТП-5 (ГВС) (ул. Промышленная, д. 5А)	
6	ЦТП-6 (ГВС) (ул. Полиграфистов, д. 2А)	
7	ЦТП-1 (ул. Космонавтов, д.15А)	Приготовление теплоносителя на нужды отопления и ГВС
8	ЦТП-2 (ул. Дружбы, д.21/4)	
9	ЦТП-3 (ул. Дзержинского, 27В/1)	
10	ЦТП-4 (ул. Дружбы, д.38)	
11	ЦТП-5 (ул. Объездная, д.2/2)	
12	ЦТП-11 (пер. Майский, д. 3А)	
котельная №12		
1	ЦТП-6 (ул. Рабочая, д.6А)	Приготовление теплоносителя на нужды отопления и ГВС
2	ЦТП-7 (ул. Объездная, д.11/2)	
3	ЦТП-8 (ул. Рабочая, д.66А)	
4	ЦТП-9 (ул. Морских Пехотинцев, д.1Г)	
5	ЦТП-13 (ул. Космонавтов, д. 29/1)	
котельная №10		
1	ЦТП-14 (ул. 18 съезда ВЛКСМ, 2Г)	Приготовление теплоносителя на нужды отопления и ГВС
2	ЦТП-15 (ул. Проходчиков, д.2А)	

Примечание:

- ЦТП-5а/5б (ул. Ольхонская, д.33) не эксплуатируется с 2019 г. (оборудование демонтировано);
- ЦТП-10 (ул. Локомотивная, д.1А) законсервирована в связи с отсутствием подключенных потребителей с 09.2020 г.

Информация по территории охватываемой зоной эксплуатационной ответственности АО «Теплоэнерго» представлена в Табл. 2.2.

Табл. 2.2. Зона эксплуатационной ответственности АО «Теплоэнерго»

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Зона эксплуатационной ответственности
1	АО «Теплоэнерго»	Центральная котельная	пр-кт Космонавтов, ул. Морских Пехотинцев, ул. Строителей, ул. Спортивная, ул. Байкальская, ул. Мира, ул. Ленинградская, ул. Дружбы, пр-кт Юности, ул. Магистральная, ул. Ольхонская, пр-кт Ленинградский, ул. Студенческая, ул. Полиграфистов, ул. Промышленная, ул. Бамовская, ул. Портовая
2		котельная №12	ул. Обьездная, пр. Космонавтов, ул. Морских Пехотинцев, ул. Байкальская, ул. Рабочая, пер. Транспортный, ул. Заводская,
3		котельная №10	ул. Восстановителей, ул. Первомайская, ул. Мостостроителей, ул. Проходчиков, ул. Геологическая, ул. Первомайская, ул. 60 лет ВЛКСМ, ул. Профсоюзная, ул. 40 лет Победы, ул. 18 Съезда ВЛКСМ, ул. Рябиновая
4		котельная №6	пр-зд Фролихинский, ул. Северная, ул. 60 лет ВЛКСМ, ул. Мысовая, ул. 40 лет Победы, ул. Рябиновая, ул. Свободы, ул. Московская, ул. Крупской

## 2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» представлены условия организации индивидуального теплоснабжения.

Согласно данным генерального плана муниципального образования «город Северобайкальск» зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничиваются малоэтажным жилым фондом и частным сектором с печным отоплением. В качестве источника горячего водоснабжения используются двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

При выборе подключения индивидуальной жилой застройки к централизованному или децентрализованному источнику, необходимо учесть плотность тепловой нагрузки и протяженность тепловых сетей. Большая протяженность и малый диаметр участков тепловых сетей повлечет за собой неоправданные финансовые затраты, потери тепловой энергии через теплоизоляционные материалы и высокую вероятность замерзания теплоносителя, приводящего к аварийным ситуациям.

## 2.3. 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

Балансы существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии

(прогнозируемые в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения) определяются по балансам существующей тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и тепловой нагрузки на коллекторах источников.

Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск» приведены в таблице ниже.

Табл. 2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Наименование параметра	Этапы					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
Центральная котельная (угольная)	Новая блочно-модульная котельная на СПГ					
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	164,00	164,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	99,75	99,75	95,00	95,00	95,00	95,00
Технические ограничения на использование	Наличие сажистых отложений на внутренней поверхности котлов					
Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	7,478	7,478	2,260	2,260	2,260	2,260
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, млн.руб.	0,02022	0,02144	0,00687	0,00728	0,00772	0,00818
Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	92,272	92,272	92,740	92,740	92,740	92,740
Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	37,564	37,564	37,564	41,767	41,767	42,127
Тепловые потери через утечки, Гкал/ч	1,685	1,685	1,685	1,793	1,793	1,798
Тепловые потери через теплоизоляцию, Гкал/ч	13,247	13,449	13,650	13,852	14,054	13,848
Затраты теплоносителя на компенсацию тепловых потерь, млн.руб.	0,04038	0,04338	0,04660	0,05039	0,05410	0,05662
Присоединенная тепловая нагрузка(с учетом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	52,496	52,698	52,900	57,413	57,615	57,773
Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч	39,776	39,574	39,840	35,327	35,125	34,967
Котельная №10 (угольная)	Новая блочно-модульная котельная на СПГ					
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700
Технические ограничения на использование	Режимная наладка горелочных устройств					
Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136

Наименование параметра	Этапы					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, млн.руб	0,00037	0,00039	0,00041	0,00044	0,00046	0,00049
Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564
Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,504	1,962	1,962	1,962	1,962	2,154
Тепловые потери через утечки, Гкал/ч	0,011	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Тепловые потери через теплоизоляцию, Гкал/ч	1,146	1,768	1,768	1,768	1,768	1,626
Затраты теплоносителя на компенсацию тепловых потерь, млн.руб.	0,00313	0,00512	0,00543	0,00576	0,00610	0,00595
Присоединенная тепловая нагрузка(с учетом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	2,661	3,750	3,750	3,750	3,750	3,800
Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч	2,903	1,815	1,815	1,815	1,815	1,765
Котельная №6 (угольная)						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	3,460	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Технические ограничения на использование	Наличие сажистых отложений на внутренней поверхности котлов					
Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	0,000	Переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1)				
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, млн.руб	0,00000					
Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	3,460					
Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,506					
Тепловые потери через утечки, Гкал/ч	0,006					
Тепловые потери через теплоизоляцию, Гкал/ч	0,741					
Затраты теплоносителя на компенсацию тепловых потерь, млн.руб.	0,00202					
Присоединенная тепловая нагрузка(с учетом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	1,253					

Наименование параметра	Этапы					
	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч	2,21					
Котельная №12 (угольная)						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	11,505	11,505	11,505	0,000	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	10,220	10,220	10,220	0,000	0,000	0,000
Технические ограничения на использование	Наличие сажистых отложений на внутренней поверхности котлов					
Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	0,525	0,525	0,525	Переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1)		
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, млн.руб	0,00142	0,00150	0,00159			
Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	9,695	9,695	9,695			
Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	2,489	2,489	2,489			
Тепловые потери через утечки, Гкал/ч	0,048	0,048	0,049			
Тепловые потери через теплоизоляцию, Гкал/ч	1,613	1,599	1,586			
Затраты теплоносителя на компенсацию тепловых потерь, млн.руб.	0,00449	0,00472	0,00497			
Присоединенная тепловая нагрузка(с учетом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	4,150	4,137	4,123			
Дефицит (резерв) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч	5,545	5,559	5,572			

## **2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух и 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**

Действующим генеральным планом муниципального образования «город Северобайкальск» не предусматриваются зоны действия источников тепловой энергии расположенных в границах двух и более поселений. Все источники тепловой энергии расположены в границах муниципального образования «город Северобайкальск».

Перспективные тепловые нагрузки потребителей, находящихся в зонах действия источников тепловой энергии, расположены в пределах границы муниципального образования «город Северобайкальск».

## **2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Согласно п. 30 г. 2 ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия систем централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих участков;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время в муниципальном образовании «город Северобайкальск» действует 4 централизованных источника теплоснабжения. Карта-схема поселения с делением на зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск» приведена на Рис. 2.1.

Радиус эффективного теплоснабжения, позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличения тепловых нагрузок теплотребляющих установок к

системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения по источникам тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск» приведен в Табл. 2.4.

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии представлен в Табл. 2.5.

Схема муниципального образования «город Северобайкальск» с указанием радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии представлена на Рис. 2.3.



Табл. 2.4. Исходные данные для расчета радиуса эффективного теплоснабжения по источникам тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск»

№ п/п	Источник тепловой энергии	Площадь зоны действия источника тепловой энергии по площадям элементов территориального деления, тыс.м <sup>2</sup>	Номер условного участка зоны действия	Расстояние от источника до центра условного участка, м	Суммарная тепловая нагрузка Потребителей, Гкал/ч	Продолжительность отопительного периода, ч	Тариф на отпуск тепловой энергии, руб./Гкал
1	Центральная котельная	3382,3276	1	0,53	4,496	6504	2647,33
2			2	1,575	12,833		
3			3	3	20,233		
4	Котельная №10	378,5953	1	0,2	0,295	6504	2647,33
5			2	0,315	0,935		
6			3	0,966	0,275		
7	Котельная №12	562,7957	1	0,22	0,887	6504	2647,33
8			2	0,685	0,793		
9	Котельная №6	331,4505	1	0,708	0,808	6504	2647,33
10			2	0,297	0,205		
11			3	0,67	0,301		

Примечание: информацию по тепловой нагрузке потребителей муниципального образования «город Северобайкальск» предоставила теплоснабжающая организация - АО «Теплоэнерго».

Табл. 2.5. Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая энергия, Гкал/ч	Расчетный годовой отпуск, тыс. Гкал	Радиус эффективного теплоснабжения, м
1	Центральная котельная	37,562	241,698	2063
2	Котельная №10	1,504	11,774	557
3	Котельная №12	2,489	19,819	538
4	Котельная №6	0,506	6,634	484

Примечание: информацию по тепловой нагрузке потребителей муниципального образования «город Северобайкальск» предоставила теплоснабжающая организация - АО «Теплоэнерго».

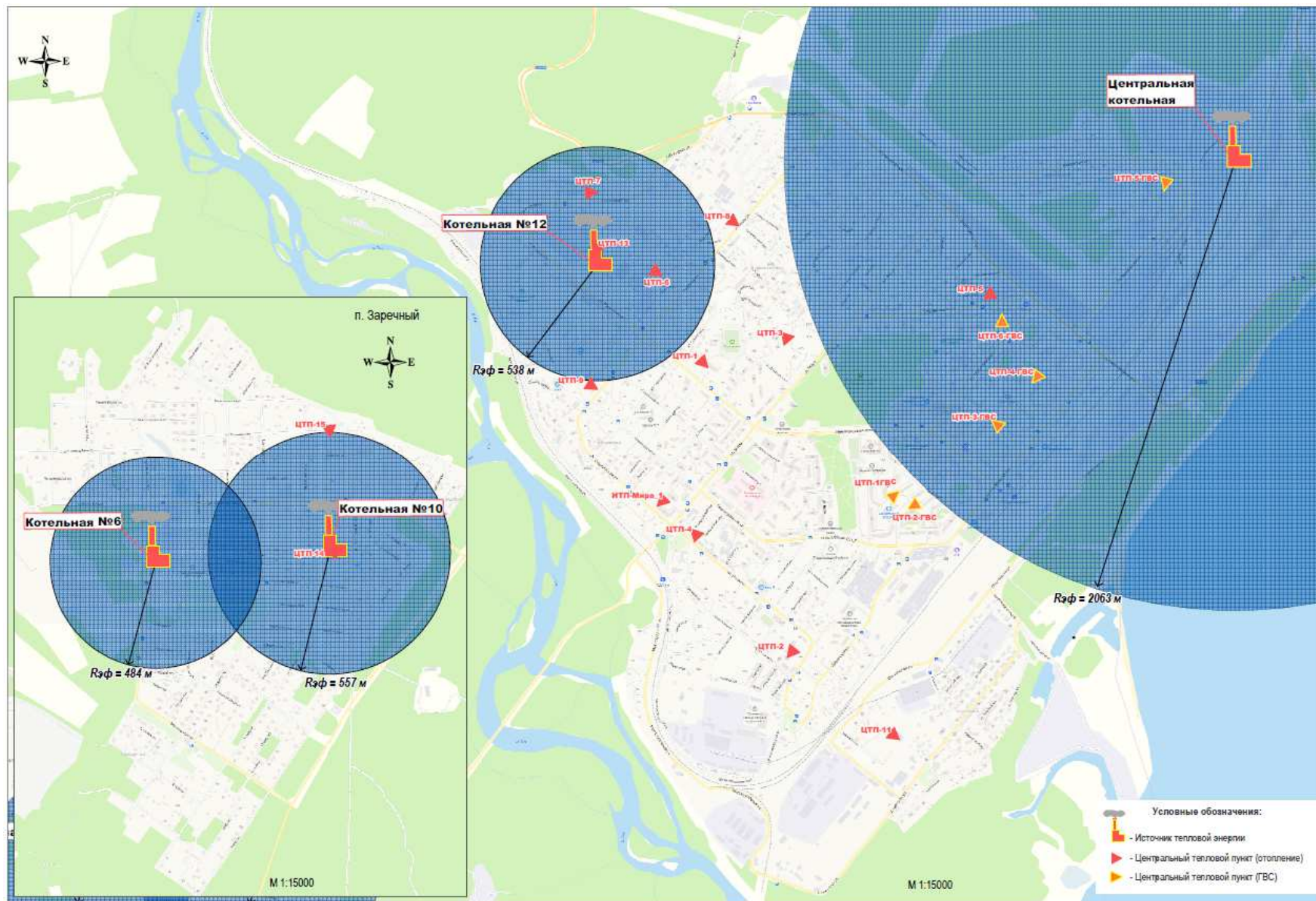


Рис. 2.3. Схема существующих радиусов эффективного теплоснабжения от источников муниципального образования «город Северобайкальск» (Центральная котельная, котельные №12, №10 и №6).

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

Существующие и перспективные балансы теплоносителя приведены в Главе 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

#### **3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей**

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей. Несмотря на несоответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий. К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

- 1) проведение мероприятий по снижению аварийности на тепловых сетях в соответствии с Главой 11 «Оценка надежности теплоснабжения»;
- 2) перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающей организацией;
- 3) применение при прокладке тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
- 4) использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя приведены в Табл. 3.1.

Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя приведены в Главе 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя

телопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

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

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя определяются, как произведение нормативной среднегодовой утечки на прогнозируемые приросты объемов теплоносителя.

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок, нормативного, максимального фактического потребления и компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения теплопотребляющими установками потребителей приведены в составе таблиц предыдущего пункта (3.1).

Нагрузка на ВПУ источников тепловой энергии складывается из следующих составляющих:

- собственные нужды теплоисточника;
- подпитка тепловой сети.

Табл. 3.1. Существующие балансы производительности водоподготовительных установок, нормативного, максимального фактического потребления теплоносителя и компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения теплотребляющими установками потребителей

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
Центральная котельная (угольная)				Новая блочно-модульная котельная на СПГ			
Производительность ВПУ	т/ч	552	552	552	552	552	552
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	552	552	552	552	552	552
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	55,62	56,71	57,79	58,06	58,06	58,21
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	40,45	40,73	41,00	41,27	41,27	41,39
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	15,17	15,98	16,79	16,79	16,79	16,82
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	88,69	89,77	90,85	91,12	91,12	91,27
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	552	552	552	552	552	552
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	496,38	495,30	494,21	493,94	493,94	493,79
Доля резерва	%	90%	90%	90%	89%	89%	89%
Котельная №10 (угольная)				Новая блочно-модульная котельная на СПГ			
Производительность ВПУ	т/ч	60	60	60	60	60	60
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	60	60	60	60	60	60
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	1,03	1,20	1,37	1,54	1,54	1,55

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,03	1,20	1,37	1,54	1,54	1,55
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	4,13	4,29	4,46	4,63	4,63	4,65
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	60	60	60	60	60	60
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	58,97	58,80	58,63	58,46	58,46	58,45
Доля резерва	%	98%	98%	98%	97%	97%	97%
Котельная №12 (угольная)							
Производительность ВПУ	т/ч	74	74	74	Переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).		
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д			
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	74	74	74			
Собственные нужды	т/ч	-	-	-			
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	2,04	2,05	2,06			
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,11	1,12	1,13			
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-			
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0,93	0,93	0,93			
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	8,86	8,88	8,89			
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	74	74	74			
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	71,96	71,95	71,94			

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
Доля резерва	%	97%	97%	97%			
Котельная №6 (угольная)							
Производительность ВПУ	т/ч	86	<p>Переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).</p>				
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д					
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	86					
Собственные нужды	т/ч	-					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,51					
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,51					
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-					
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0,00					
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	3,81					
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	86					
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	85,49					
Доля резерва	%	99%					

## **4. РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРБАЙКАЛЬСК»**

Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» приведены в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

### **4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск»**

Развитие системы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» возможно по трём сценариям, рассмотренные ниже.

Вариант перспективного развития №1 (сценарий развития №1) в соответствии с протоколами совещаний и решениями по вопросу модернизации котельных в Республики Бурятия с переводом на СПГ предусматривает переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10, переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную, поэтапный вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральная котельная, котельные №6, №10 и №12), строительство двух блочно-модульных котельных на СПГ вместо четырех угольных, строительство тепловых сетей для объединения котельных. А также с учетом предложений для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» в сценарий развития №1 включены следующие мероприятия:

- 1) Модернизация ЦТП-4, ЦТП-5, ЦТП-11, ЦТП-6, ЦТП-8, ЦТП-9 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2021 г.);
- 2) Модернизация ЦТП-4 (ГВС), ЦТП-6 (ГВС), ЦТП-13, ЦТП-15 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2022 г.);
- 3) Модернизация ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2023 г.);
- 4) Переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (2021 г.);
- 5) Переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной



- №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (2022-2023 г.г.);
- 6) Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
  - 7) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения, в том числе за счет перевода в пиковый режим работы или ликвидации котельных;
  - 8) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
  - 9) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
  - 10) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах;
  - 11) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности;
  - 12) Перевод потребителей с открытой на закрытую схему теплоснабжения;
  - 13) Внедрение интерактивной системы управления городской схемой теплоснабжения (диспетчеризация) (2027 г.);
  - 14) Гидравлическая регулировка тепловых сетей с установкой запорно-регулирующей (балансировочной) арматуры от источников тепловой энергии.

Вариант перспективного развития №2 (сценарий развития №2) также связан с модернизацией котельных в Республики Бурятия с переводом на СПГ и предусматривает переключение тепловых нагрузок котельной №10 на котельную №6, переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную, поэтапный вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральная котельная, котельные №6, №10 и №12), строительство двух блочно-модульных котельных на СПГ вместо четырех угольных, строительство тепловых сетей для объединения котельных. Отличие между вариантом перспективного развития №1 лишь в том, что блочно-модульная котельная в сценарии развития №1 планируется на территории выведенной из эксплуатации котельной №10, а в сценарии развития №2 – на территории выведенной из эксплуатации котельной №6. А также с учетом предложений для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» в сценарий развития №2 включены следующие мероприятия:

- 1) Модернизация ЦТП-4, ЦТП-5, ЦТП-11, ЦТП-6, ЦТП-8, ЦТП-9 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2021 г.);
- 2) Модернизация ЦТП-4 (ГВС), ЦТП-6 (ГВС), ЦТП-13, ЦТП-15 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2022 г.);

- 3) Модернизация ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2023 г.);
- 4) Переключение тепловых нагрузок котельной №10 на котельную №6 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №10 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (2021 г.);
- 5) Переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (2022-2023 г.г.);
- 6) Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- 7) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения, в том числе за счет перевода в пиковый режим работы или ликвидации котельных;
- 8) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- 9) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- 10) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах;
- 11) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности;
- 12) Перевод потребителей с открытой на закрытую схему теплоснабжения;
- 13) Внедрение интерактивной системы управления городской схемой теплоснабжения (диспетчеризация) (2027 г.);
- 14) Гидравлическая регулировка тепловых сетей с установкой запорно-регулирующей (балансировочной) арматуры от источников тепловой энергии.

Вариант перспективного развития №3 (сценарий развития №3) в соответствии с утвержденной инвестиционной программой АО «Теплоэнерго», утвержденной приказом Министерства строительства и модернизации жилищно-коммунального комплекса Республики Бурятия от 12 декабря 2019 года № 06-пр 220-19 «Об утверждении инвестиционной программы акционерного общества «Теплоэнерго» г. Северобайкальск в сфере теплоснабжения на 2020-2027 годы» и предложениями для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» предусматривает:

- 1) Модернизация топливоподачи котельной №6, №10 путем установки дробильного оборудования на территории котельной (2021 г.);
- 2) Модернизация топков котлоагрегатов №1, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9 Центральной котельной (пневмо-динамическая очистка поверхности нагрева) (2021 г.);
- 3) Модернизация группы сетевых насосов Центральной котельной в летний режим работы с учетом установки насосов с меньшей производительностью (2021 г.);
- 4) Модернизация ЦТП-4, ЦТП-5, ЦТП-11, ЦТП-6, ЦТП-8, ЦТП-9 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2021 г.);
- 5) Модернизация ЦТП-4 (ГВС), ЦТП-6 (ГВС), ЦТП-13, ЦТП-15 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2022 г.);
- 6) Модернизация ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-3 (замена ВВП, насосов и внедрение АСУТП с выводом на центральный пункт управления) (2023 г.);
- 7) Переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных) с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции с реконструкцией тепловых сетей (2022 г.);
- 8) Переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП с реконструкцией тепловых сетей (2023-2024 г.г.);
- 9) Модернизация питающего трубопровода котлоагрегатов №3, №6, №8, №9 Центральной котельной (2022 г.);
- 10) Модернизация Центральной котельной при внедрении автоматизированной системы управления технологическим процессом паровых котлов №1 и №2 (2022-2024 г.г.);
- 11) Модернизация Центральной котельной при внедрении автоматизированной системы управления технологическим процессом водогрейных котлов №3, №4, №5, №6, №8, №9 (2024-2025 г.г.);
- 12) Модернизация сетевых насосов Центральной котельной при внедрении АСУТП и частотных регуляторов (2026 г.);
- 13) Модернизация сетевых насосов Центральной котельной (2026 г.);
- 14) Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- 15) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения, в том числе за счет перевода в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

- 16) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- 17) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- 18) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах;
- 19) Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности;
- 20) Перевод потребителей с открытой на закрытую схему теплоснабжения;
- 21) Внедрение интерактивной системы управления городской схемой теплоснабжения (диспетчеризация) (2027 г.);
- 22) Гидравлическая регулировка тепловых сетей с установкой запорно-регулирующей (балансировочной) арматуры от источников тепловой энергии.

#### **4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск»**

Сравнение стоимости запланированных мероприятий представлено в Табл. 4.1 .

Табл. 4.1. Объем инвестиций на развитие системы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск»

№ п/п	Наименование мероприятия	Общая стоимость внедрения мероприятия в ценах 2021 г., млн. руб.
1	Сценарий развития №1	609,28
2	Сценарий развития №2	609,28
3	Сценарий развития №3	364,665

Реализация одного из представленных выше сценариев развития потребует объем инвестиций, как бюджетных, так и внебюджетных средств.

## **5. РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии, расположенных на территории муниципального образования «город Северобайкальск», в первую очередь определяются генеральным планом муниципального образования «город Северобайкальск», решениями Правительства Республики Бурятия по развитию инфраструктуры и предложениями от теплоснабжающей организации.

**5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального района, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения – обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения**

В соответствии с утвержденным генеральным планом муниципального образования «город Северобайкальск» в актуализируемой схеме теплоснабжения не предусмотрено строительство новых источников тепловой энергии на вновь осваиваемой территории.

Варианты перспективного развития №1 – №2 предусматривают строительство двух новых блочно-модульных котельных на СПГ вместо четырех угольных в зоне действия выведенных из эксплуатации источников тепла.

## **5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

Реконструкция котельных (Центральная котельная и котельная №10), обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, предусмотрена в сценарии развития №3 теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

## **5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

С целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения муниципального образования предусматриваются следующие технические перевооружения источников тепловой энергии в сценарии развития №3:

- Модернизация топливоподачи котельной №6, №10 путем установки дробильного оборудования на территории котельной (2021 г.);
- Модернизация топок котлоагрегатов №1, №2, №3, №4, №5, №6, №8, №9 Центральной котельной (пневно-динамическая очистка поверхности нагрева) (2021 г.);
- Модернизация группы сетевых насосов Центральной котельной в летний режим работы с учетом установки насосов с меньшей производительностью (2021 г.);
- Переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных) с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции с реконструкцией тепловых сетей (2022 г.);
- Переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП с реконструкцией тепловых сетей (2023-2024 г.г.);
- Модернизация питающего трубопровода котлоагрегатов №3, №6, №8, №9 Центральной котельной (2022 г.);
- Модернизация Центральной котельной при внедрении автоматизированной системы управления технологическим процессом паровых котлов №1 и №2 (2022-2024 г.г.);
- Модернизация Центральной котельной при внедрении автоматизированной системы управления технологическим процессом водогрейных котлов №3, №4, №5, №6, №8, №9 (2024-2025 г.г.);
- Модернизация сетевых насосов Центральной котельной при внедрении АСУТП и частотных регуляторов (2026 г.).

В вариантах перспективного развития №1 и №2 не предусматривается техническое перевооружение и (или) модернизация существующих угольных котельных с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

#### **5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных**

На территории муниципального образования «город Северобайкальск» не предусматривается совместная работа источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.

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

В связи с технической возможностью и экономической целесообразностью в зависимости от варианта перспективного развития в актуализированной схеме теплоснабжения предусмотрены меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу источников тепловой энергии. Сценарии развития №1 и №2 предусматривают вывод из эксплуатации всех четырех угольных котельных. Вместо угольных котельных в работе будут задействованы две новые блочно-модульные котельные на СПГ. При этом в сценарии развития №1 выведенная из эксплуатации котельная №6 будет работать в режиме насосной станции, а выведенная из эксплуатации котельная №12 - в режиме ЦТП. В сценарии развития №2 - выведенные из эксплуатации котельные №10 и №12 в режиме ЦТП. Сценарий развития №3 предусматривает вывод из эксплуатации котельной №6 с переводом её в режим насосной станции и вывод из эксплуатации котельной №12 с переводом её в режим ЦТП.

#### **5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии схемой теплоснабжения, не предполагается.

#### **5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки**

## **электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации**

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

### **5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения**

Актуализируемой схемой теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» предполагается сохранение фактических (текущих) температурных графиков отпуска тепла в тепловые сети, которые соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

При модернизации ЦТП, где не предусмотрено приготовление теплоносителя на нужды ГВС, предусмотреть от этих ЦТП качественное регулирование отпуск тепла с температурным графиком 95/70 °С.

### **5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей**

По сценариям развития №1 и №2 предусмотрено строительство двух новых блочно-модульных котельных на СПГ. Одна котельная вводится в эксплуатацию в 2021 г., другая – в 2022-2023 г.г. По сценарию развития №3 не планируется увеличение установленной тепловой мощности на источниках тепловой энергии. Сценарий развития №3 предусматривает в 2022 году переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции и в 2023-2024 годах переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную с переводом котельной №12 в режим ЦТП.

### **5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива с точки зрения сложившейся системы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» можно считать не целесообразным.



## **6. РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

Решения о необходимости строительства, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей приняты на основании расчетов, выполненных с использованием электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск», описание которой приведено в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Структура организации проектов по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей представлена ниже:

1) реконструкция, строительство и (или) модернизация тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

2) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

4) реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

5) реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Основными эффектами от реализации этих проектов являются:

- расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований по надежности и безопасности теплоснабжения;
- повышение эффективности передачи тепловой энергии в тепловых сетях.

### **6.1. Предложения по строительству, реконструкции 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)**

Предложения по строительству, реконструкции 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 представлены в Табл. 1.10 Приложения №1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

## **6.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования «город Северобайкальск» под жилищную, комплексную или производственную застройку представлены в Табл. 1.9 Приложения №1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

## **6.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения представлены в Табл. 1.8 Приложения №1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

## **6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения при ликвидации котельных представлены в Табл. 1.6 Приложения №1 обосновывающих

материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

### **6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей**

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование;
- мероприятия по реконструкции и (или) модернизации ветхих тепловых сетей.

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей представлены в Табл. 1.8 Приложения №1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

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

В соответствии с п. 8 и 9 ст. 29 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

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

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

Согласно письма Минстроя выполнение мероприятий по переводу потребителей ГВС с открытой на закрытую схему теплоснабжения осуществляет муниципальное образование.

### **7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения**

При актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» предусмотрен перевод потребителей на систему закрытого горячего водоснабжения. Все перспективные потребители подключаются, и будут в дальнейшем подключаться к системе централизованного теплоснабжения по закрытой схеме. В ходе комплексной проработки вопроса перевода на закрытую систему горячего водоснабжения к реализации предлагается следующий вариант – переход на закрытую систему теплоснабжения посредством установки индивидуальных автоматизированных тепловых пунктов (ИАТП) с теплообменниками ГВС.

**7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения**

У потребителей не имеющих внутридомовых систем горячего водоснабжения отпадает необходимость строительства центральных тепловых пунктов при переводе открытых систем теплоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения.

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

### **8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе**

Основным видом топлива для всех действующих, на момент актуализации схемы теплоснабжения, источников тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск» является уголь. Резервное и аварийное топливо на существующих источниках тепловой энергии муниципального образования «город Северобайкальск» отсутствуют (не предусмотрены проектом на котельные).

В зависимости от сценария развития перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, отапливающего здания расположенные на территории муниципального образования «город Северобайкальск» по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе представлены в Табл. 8.1.

В соответствии с требованиями п.13.45 СП 89.13330.2012 «Котельные установки» вместимость резервуара хранения резервного топлива колеблется в пределах от трех до десяти дней теплопотребления в самый холодный месяц года и подбирается исходя из условий:

- вид топлива;
- способ доставки.

Табл. 8.1. Перспективные расчетные топливные балансы.

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Тип топлива	Вид топлива	Этапы					
				2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	основное	бурый уголь, разрез Переясловский, тн	69243,7	69618,7	–	–	–	–
		резервное (аварийное)	не предусмотрено	–	–	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ	основное	природный газ, м³	–	–	33012,4	35299,5	177347964,0	176889641,5
		резервное (аварийное)	дизельное топливо, тн	–	–	2667,4	2880,0	2896,6	2890,5
2	Котельная №10	основное	бурый уголь, разрез Переясловский, тн	–	–	–	–	–	–
		резервное (аварийное)	бурый уголь, разрез Переясловский, тн	–	–	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ	основное	природный газ, м³	1723,3	2492,0	2492,0	2492,0	12289,5	11872,0
		резервное (аварийное)	дизельное топливо, тн	136,9	194,9	194,9	194,9	195,4	189,9
3	Котельная №12	основное	каменный (бурый) уголь, тн	5951,4	5924,8	5898,2	(*)		
		резервное (аварийное)	не предусмотрено	–	–	–			
4	Котельная №6	основное	каменный (бурый) уголь, тн	1891,8	(**)				
		резервное (аварийное)	не предусмотрено	–					

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

## **8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии**

На момент актуализации схемы теплоснабжения основным топливом для всех источников теплоснабжения в муниципальном образовании «город Северобайкальск» является уголь. В связи с чем местные виды топлива, в том числе возобновляемые источники энергии, не используются.

## **8.3. Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Основным и единственным видом топлива, используемого для производства тепловой энергии, на централизованных источниках тепловой энергии является уголь. Низшая теплота сгорания угля из предоставленного сертификата качества составляет 4100 ккал/кг. Сертификат качества угля представлен на Рис. 8.1.



## СЕРТИФИКАТ

### ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ С УКАЗАНИЕМ МАРКИ, ГРУППЫ, КЛАССА КРУПНОСТИ 3 Б Р (0 – 300 мм)

ОАО «Красноярсккрайуголь» филиал «Разрез Переясловский»

Выпускается по ТУ 0325-004-04536157 – 2009

Наименование показателя	Обозначение	Величина
1. Марка, группа, класс крупности угля	3Б Р	-
2. Размер куска, мм		0 - 300
3. Массовая доля общей влаги на рабочее состояние, %	$W_t^*$	28,0-30,0
4. Зола на сухое состояние, %	$A^d$	8,0 – 10,0
5.Выход летучих веществ на сухое беззольное состояние, %	$V^{daf}$	45,0 – 48,0
6. Содержание серы на сухое состояние, %	$S_t^d$	0,3 – 0,5
7.Высшая теплота сгорания на сухое беззольное состояние, ккал/кг	$Q_{v,daf}^{net}$	7100 – 7250
8. Низшая теплота сгорания на рабочее состояние, ккал/кг	$Q_t^*$	4100-4300
9. Массовая доля хлора на сухое состояние, %	$Cl^d$	0,0032
10. Массовая доля мышьяка на сухое состояние, %	$As^d$	0,00025
11. Содержание общего углерода, %	$C^{net}$	72,5 -74,0
12. Содержание водорода, %	$H^{daf}$	4,9-5,0
13. Содержание азота, %	$N^{net}$	0,90 – 0,93
14. Температура плавления зольного остатка (п/восстан. атм.), °С		
- Начальной деформации	$t_d$	1170-1200
- Полушария	$t_{0.5}$	1180-1220
- Текучести	$t_c$	1220-1240
15. Химический состав зольного остатка (на бессульфатную массу), %		
Оксид кремния	$SiO_2$	56,9
Оксид алюминия	$Al_2O_3$	7,8
Оксид железа	$Fe_2O_3$	15,9
Оксид кальция	$CaO$	14,3
Оксид натрия	$Na_2O$	0,2
Оксид калия	$K_2O$	0,2
Оксид магния	$MgO$	2,4
Оксид титана	$TiO_2$	0,3

Зам. генерального директора



Н.А. Тимофеева

Рис. 8.1. Сертификат качества угля

#### **8.4. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

На момент актуализации схемы теплоснабжения преобладающим видом топлива в муниципальном образовании «город Северобайкальск» является уголь.

#### **8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа**

В связи с модернизациями котельных в Республики Бурятия с переводом их на СПГ приоритетным направлением развития топливного баланса в муниципальном образовании «город Северобайкальск» планируется осуществлять в соответствии со сценарием развития №1 или №2.

## **9. РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

### **9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе**

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе представлены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию».

### **9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей и насосных станций на каждом этапе представлены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию».

### **9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе**

Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация в связи с изменениями температурного графика в актуализируемой схеме теплоснабжения не планируется. Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация в связи с изменениями гидравлического режима работы системы теплоснабжения связана с объединением котельных в зависимости от сценария развития системы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

### **9.4. 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 представлены в Табл.1.4 Приложения №1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

## **9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям**

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения выполнены с учетом:

- прогнозов индексов предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию Минэкономразвития РФ до 2034 г.;
- коэффициента распределения финансовых затрат по годам.

Для включения в инвестиционную надбавку к тарифу предлагаются следующие мероприятия:

- все мероприятия по строительству, реконструкции, капитальному ремонту и (или) модернизации источников тепловой энергии;
- предложение по реконструкции тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.
- предложение по строительству и реконструкции ЦТП.

Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования «город Северобайкальск» и предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки должны быть реализованы за счет тарифа на подключения.

Для смягчения денежной нагрузки на жителей, необходимо привлекать дополнительные источники финансирования:

- областной бюджет, в рамках областных программ по модернизации в сфере энергетики;
- государственно-частное партнерство;
- федеральный бюджет, в рамках федеральных целевых программ в сфере теплоэнергетики.

Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям представлена в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

## **9.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации**

Информация по величине фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» не предоставлена.

## **10. РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)**

### **10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 (далее Правила).

В настоящее время причин для потери статуса единой теплоснабжающей организации, а также изменения зон её действия соответствующих Постановлению Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации», изменений не зарегистрировано.

В соответствии с документом Администрации муниципального образования «город Северобайкальск» от 06 августа 2018 года «Перечень теплоснабжающих, теплосетевых организаций, осуществляющих деятельность в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования «город Северобайкальск» статус единой теплоснабжающей организации присвоен – АО «Теплоэнерго».



**Перечень теплоснабжающих, теплосетевых организаций осуществляющих деятельность в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования «город Северобайкальск»**

№ п/п	Наименование организации
<b>Единая теплоснабжающая организация</b>	
1	АО «Теплоэнерго»

Рис. 10.1. Документ Администрации муниципального образования «город Северобайкальск» от 06 августа 2018 года «Перечень теплоснабжающих, теплосетевых организаций, осуществляющих деятельность в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования «город Северобайкальск»

## 10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации приведен в Табл. 10.1.

Табл. 10.1. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование ЕТО	Наименование источника
1	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Центральная котельная
2	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Котельная №10
3	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Котельная №6
4	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Котельная №12

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

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее –

уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

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

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;



- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

#### **10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск» заявок на присвоение статуса ЕТО от других теплоснабжающих организаций не поступало.

#### **10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования «город Северобайкальск»**

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования «город Северобайкальск» приведен в Табл. 10.2.

Табл. 10.2. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование организации	Наименование источника
1	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Центральная котельная
2	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Котельная №10
3	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Котельная №6
4	Акционерное общество «Теплоэнерго»	Котельная №12

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

В актуализируемой схеме теплоснабжения перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в муниципальном образовании «город Северобайкальск» связана с объединением котельных в зависимости от сценария развития системы теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

## 12. РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

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

С момента последней актуализации схемы теплоснабжения (2019 г.) и до настоящей актуализации в перечень бесхозных тепловых сетей в муниципальном образовании «город Северобайкальск» были внесены дополнительные участки бесхозных тепловых сетей и скорректированы протяженности ранее выявленных бесхозных тепловых сетей. Информация по бесхозным тепловым сетям представлена в Табл. 12.1.

Правом собственности на данные участки рекомендуется наделить администрацию. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции единой теплоснабжающей организации.

Табл. 12.1. Перечень бесхозных сетей

№ п/п.	Адрес участка тепловой сети	№ тепловой камеры	Протяженность (в 2-х трубном исчислении), м.	Источник тепловой энергии
1	проспект 60 лет СССР 2	76	76	Центральная котельная
2	проспект 60 лет СССР 4	77	72,5	Центральная котельная
3	проспект 60 лет СССР 8	78	57,5	Центральная котельная
4	проспект 60 лет СССР 10	79	67,5	Центральная котельная
5	проспект 60 лет СССР 14	93	75	Центральная котельная
6	проспект 60 лет СССР 16	94	61	Центральная котельная
7	проспект 60 лет СССР 20	16	24	Центральная котельная
8	проспект 60 лет СССР 26	107	95	Центральная котельная
9	проспект 60 лет СССР 28	107	17	Центральная котельная
10	проспект 60 лет СССР 30	107	63	Центральная котельная
11	проспект 60 лет СССР 32	106	18	Центральная котельная
12	проспект 60 лет СССР 42	26	10	Центральная котельная
13	ул. Полиграфистов 1	75	5	Центральная котельная
14	ул. Полиграфистов 2	55/2	35	Центральная котельная
15	ул. Полиграфистов 3	74	56,5	Центральная котельная
16	ул. Полиграфистов 4	55/2	16,5	Центральная котельная

№ п/п.	Адрес участка тепловой сети	№ тепловой камеры	Протяженность (в 2-х трубном исчислении), м.	Источник тепловой энергии
17	ул. Полиграфистов 5	81	92	Центральная котельная
18	ул. Полиграфистов 6	55/5	45,5	Центральная котельная
19	ул. Полиграфистов 7	80	86	Центральная котельная
20	ул. Полиграфистов 9	50	37,5	Центральная котельная
21	ул. Полиграфистов 9а	51/1	19,5	Центральная котельная
22	ул. Полиграфистов 15	49,49/1,49/2	182	Центральная котельная
23	ул. Студенческая 4	55/8	10	Центральная котельная
24	ул. Студенческая 6	55/6	10	Центральная котельная
25	ул. Студенческая 8	55/3	13,5	Центральная котельная
26	ул. Студенческая 12	69	40	Центральная котельная
27	пр. Ленинградский 1	100	10	Центральная котельная
28	пр. Ленинградский 2	86	14	Центральная котельная
29	пр. Ленинградский 3	112	10	Центральная котельная
30	пр. Ленинградский 4	84	8,5	Центральная котельная
31	пр. Ленинградский 5	123,124	20	Центральная котельная
32	пр. Ленинградский 6	98,99	14	Центральная котельная
33	пр. Ленинградский 6а	97	22,5	Центральная котельная
34	пр. Ленинградский 9	115	33,5	Центральная котельная
35	пр. Ленинградский 19	144	20,5	Центральная котельная
36	ул. Парковая 1	106	15,5	Центральная котельная
37	ул. Парковая 3	101	7,5	Центральная котельная
38	ул. Парковая 4	121	6	Центральная котельная
39	ул. Парковая 5	109	60,5	Центральная котельная
40	ул. Парковая 6	119	11,5	Центральная котельная
41	ул. Парковая 7	109	6	Центральная котельная
42	ул. Парковая 9	114	16	Центральная котельная
43	ул. Парковая 11	114	182	Центральная котельная
44	ул. Парковая 13	105	66,5	Центральная котельная
45	ул. Парковая 17	105	7	Центральная котельная
46	пер. Пролетарский 5	55/9	12,5	Центральная котельная
47	пер. Пролетарский 9	55/7	10,5	Центральная котельная
48	ул. Рабочая, ТОС «Наш Дворик»	ТК-2а магистральных тепловых сетей ЦТП-8	486	ЦТП-8 (котельная №12)
49	7 микрорайон 1,1а линии	ТК-16 магистральных тепловых сетей ЦТП-3	417,5	ЦТП-3 (Центральная котельная)
50	ул. 25 лет БАМа	ТК-26 магистральных тепловых сетей ЦТП-5	194	ЦТП-5 (Центральная котельная)

### **13. РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК», СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

#### **13.1. 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**

В соответствии с Соглашением между Правительством Республики Бурятия и Газпром СПГ технологии в муниципальном образовании «город Северобайкальск» запланирован в межотопительный период 2021 года перевести на газ две небольшие котельные (котельная №6 и №10) в микрорайоне Заречный города Северобайкальска, а в 2022-2023 г.г. - Центральную котельную города и котельную №12. В связи с чем развитие системы газоснабжения направлено на обеспечение топливом новых блочно-модульных источников тепловой энергии.

#### **13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии**

В настоящее время в муниципальном образовании «город Северобайкальск» организации газоснабжения источников тепловой энергии не осуществляется в виду использования на централизованных источниках тепловой энергии в качестве топлива - уголь. Для организации газоснабжения перспективных источников тепловой энергии принята программа развития газификации Республики Бурятии. Специалистами по газификации предлагаются методики автономной газификации территории с помощью доставки сжиженного природного газа до переоборудованных котельных. На сегодняшний день сжиженный природный газ производится в Якутии, планируется строительство завода по сжижению рядом с границей Бурятии на севере Иркутской области. В качестве сырья использоваться будет газ с месторождений Иркутской нефтяной компании.

### **13.3. 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**

Программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для муниципального образования «город Северобайкальск» должны проводиться в соответствии с программой развития газификации Республики Бурятия в части развития источников тепловой энергии и систем теплоснабжения муниципального образования «город Северобайкальск».

### **13.4. 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**

Планов (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «город Северобайкальск» не предусмотрено.

**13.5. 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**

Мероприятий по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в данной схеме теплоснабжения не предполагается.

**13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения и водоотведения Муниципального образования «город Северобайкальск») о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения**

Согласно утвержденной схеме водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Северобайкальск» развитие соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения, предусматривает реализацию в полном объеме положений ст. 29 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении». В соответствии, с которым все вновь построенные объекты муниципального образования будут присоединяться по закрытой схеме ГВС. Таким образом, подготовка горячей воды будет происходить не на источниках теплоснабжения, а непосредственно в теплообменниках, устанавливаемых в ИТП у потребителей и/или на ЦТП.

**13.7. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Северобайкальск» для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Корректировка схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Северобайкальск» в разрезе развития источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не требуется.



## 14. РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД СЕВЕРОБАЙКАЛЬСК»

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

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, предоставленная АО «Теплоэнерго», приведена в Табл. 14.1.

Табл. 14.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей

№ п/п	Наименование организации	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	АО «Теплоэнерго»	на 1 км тепловых сетей	0,024	0,024	0,016	0,016	0,016	0,016

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

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, предоставленная АО «Теплоэнерго», приведена в Табл. 14.2.

Табл. 14.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности

№ п/п	Наименование организации	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	АО «Теплоэнерго»	на 1 Гкал/час установленной мощности	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006

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

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов угольных источников тепловой энергии, предоставленный АО «Теплоэнерго», приведен в Табл. 14.3.

Табл. 14.3. Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов угольных источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование организации	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	АО «Теплоэнерго»	кг.у.т/Гкал	206,56	206,56	197,75	197,75	197,75	197,75

Расчетный удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии на СПГ приведен в Табл. 14.4.

Табл. 14.4. Расчетный удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии на СПГ

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	кг.у.т/Гкал	165,48	165,48	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		–	–	160,98	160,98	160,98	160,98
2	Котельная №10	кг.у.т/Гкал	–	–	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99
3	Котельная №12	кг.у.т/Гкал	165,90	165,90	165,90	(*)		
4	Котельная №6	кг.у.т/Гкал	156,99	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

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

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, предоставленное АО «Теплоэнерго», приведено в Табл. 14.5 (при угольных котельных).

Табл. 14.5. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети (угольные котельные)

№ п/п	Наименование организации	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	АО «Теплоэнерго»	Гкал/(м <sup>2</sup> )	3,37	3,37	2,81	2,81	2,81	2,81

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети приведено в Табл. 14.6 (при котельных на СПГ).

Табл. 14.6. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети (котельные на СПГ)

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	Гкал/(м <sup>2</sup> )	3,392	3,386	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		–	–	3,373	3,619	3,591	3,530
2	Котельная №10	Гкал/(м <sup>2</sup> )	–	–	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		1,357	2,421	2,225	2,234	2,229	2,047
3	Котельная №12	Гкал/(м <sup>2</sup> )	34,007	33,729	43,875	(*)		
4	Котельная №6	Гкал/(м <sup>2</sup> )	210,044	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

## 14.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициенты использования установленной тепловой мощности приведены в Табл. 14.7.

Табл. 14.7. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	%	16,9	17,0	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		–	–	28,0	29,9	30,0	30,0
2	Котельная №10	%	–	–	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		24,3	35,2	35,2	35,2	35,2	34,7
3	Котельная №12	%	19,6	19,5	19,4	(*)		
4	Котельная №6	%	16,8	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной

котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

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

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке приведена в Табл. 14.8.

Табл. 14.8. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	м2/(Гкал/ч)	751,80	753,23	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		–	–	756,13	681,97	687,27	684,37
2	Котельная №10	м2/(Гкал/ч)	–	–	–	–	–	–
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		3192,24	2447,05	2663,08	2652,60	2658,70	2426,72
3	Котельная №12	м2/(Гкал/ч)	127,67	127,67	97,34	(*)		
4	Котельная №6	м2/(Гкал/ч)	45,70	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

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

В муниципальном образовании «город Северобайкальск» отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии реализуемой внешним потребителям.

#### **14.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

В муниципальном образовании «город Северобайкальск» отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии реализуемой внешним потребителям.

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

В муниципальном образовании «город Северобайкальск» отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии реализуемой внешним потребителям.

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

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии приведена в Табл. 14.9.

Табл. 14.9. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	-	0,264	0,262	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		-	-	0,261	0,259	0,276	0,281
2	Котельная №10	-	-	-	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		0,072	0,066	0,062	0,058	0,084	0,122
3	Котельная №12	-	0,111	0,111	0,112	(*)		
4	Котельная №6	-	0,100	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

#### 14.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей приведен в Табл. 14.10.

Табл. 14.10. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	-	33,1	33,8	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		-	-	34,4	35,1	35,7	39,2
2	Котельная №10	-	-	-	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		33,3	33,0	32,6	32,3	31,9	30,8
3	Котельная №12	-	37,0	40,0	43,0	(*)		
4	Котельная №6	-	33,3	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

#### 14.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы

## теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей приведено в Табл. 14.11.

Табл. 14.11. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	-	0,003	0,002	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		-	-	0,003	0,003	0,003	0,016
2	Котельная №10	-	-	-	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		-	0,002	0,000	0,005	0,012	0,057
3	Котельная №12	-	-	0,238	0,270	(*)		
4	Котельная №6	-	-	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

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

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии приведено в Табл. 14.12.

Табл. 14.12. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	2030 - 2034
1	Центральная котельная	-	-	-	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		-	-	1,000	-	-	-
2	Котельная №10	-	-	-	-	-	-	-
	Новая блочно-модульная котельная на СПГ		1,000	-	-	-	-	-
3	Котельная №12	-	-	-	-	(*)		
4	Котельная №6	-	-	(**)				

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).



## **15. РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

### **15.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения для потребителей тепловой энергии на данном этапе актуализации не представляется возможным в связи с предстоящей передачей системы теплоснабжения в другую теплоснабжающую организацию.

В последующей актуализации необходимо отразить мероприятия, включенные в инвестиционную программу новой теплоснабжающей организации.

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

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по ЕТО будут совпадать с моделями по потребителям систем теплоснабжения.

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

Динамика роста тарифа на тепловую энергию разработать на данном этапе актуализации не представляется возможным в связи с предстоящей передачей системы теплоснабжения в другую теплоснабжающую организацию.

В последующей актуализации необходимо отразить мероприятия, включенные в инвестиционную программу новой теплоснабжающей организации.

## 16. РАЗДЕЛ 16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

### 16.1. Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, размещения отходов производства, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории поселения, городского округа, города федерального значения (далее - объекты теплоснабжения)

При сжигании органического топлива в топках коммунальных котлоагрегатов и теплогенераторов производится тепловая энергия (водяной пар или горячая вода на отопление или горячее водоснабжение). Дымовые газы, попадающие при этом в воздушный бассейн, несут с собой большое число твердых и газообразных загрязнителей, среди которых такие вредные вещества как зола, оксиды углерода, серы и азота. Помимо этого, в воздушный бассейн попадает огромное количество диоксида углерода и водяных паров.

Газообразное топливо представляет собой наиболее «чистое» органическое топливо, так как при его полном сгорании из токсичных веществ образуются только оксиды азота. При неполном сгорании в выбросах присутствует оксид углерода (СО).

Диоксид углерода и пары воды - основные по массе отходы производства - поступают в атмосферу, включаются в природные циклы и поглощаются растительностью в процессе синтеза органических соединений и регенерации кислорода. В этом качестве эти отходы нельзя признать вредными.

Однако масштабы использования органического топлива и соответственно выброса диоксида углерода по некоторым оценкам превышают регенерационные возможности растительного мира. В результате в атмосфере наблюдается возрастание удельного веса диоксида углерода (углекислого газа)  $\text{CO}_2$ . Влияние  $\text{CO}_2$  выражается не только в токсическом действии на живые организмы, но и в способности поглощать инфракрасные лучи.

Выбросы загрязняющих веществ зависят как от количества и вида топлива, так и от типа котлоагрегата.

Валовый выброс твердых частиц в дымовых газах, т/год

$$M_T = A^P \cdot B \cdot \chi \cdot \left(1 - \frac{\eta_T}{100}\right),$$

где  $A^P$  - зольность топлива, в %;

$B$  - количество израсходованного топлива, т/год, (тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$ );

$\chi$  - безразмерный коэффициент, характеризующий долю уносимой с дымовыми газами летучей золы, зависит от типа топки и топлива;

$\eta_T$  - эффективность золоуловителей, %.

Валовый выброс мазутной золы в пересчете на ванадий, т/год

$$M_V = 10^{-6} \cdot q_V \cdot B \cdot (1 - \eta_{OC}) \cdot (1 - \eta_V),$$

где  $q_V$  - содержание оксидов ванадия в мазуте, зависит от зольности топлива, г/т;

$$q_V = \frac{4000 \cdot A^P}{1,8},$$

$B$  - количество израсходованного топлива, т/год, (тыс. м<sup>3</sup>/год);

$\eta_{OC}$  - коэффициент оседания оксидов ванадия на поверхностях нагрева внутри котлоагрегатов (для котлов мощностью менее 30 т/ч равен 0);

$\eta_V$  - коэффициент улавливания оксидов ванадия, зависит от эффективности золоуловителя.

Валовый выброс оксида углерода, т/год

$$M_{CO} = 0,001 \cdot C_{CO} \cdot B \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right),$$

где  $q_4$  - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, %;

$B$  - количество израсходованного топлива, т/год, (тыс. м<sup>3</sup>/год);

$C_{CO}$  - выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, (кг/тыс. м<sup>3</sup>);

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_H^P,$$

где  $q_3$  - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

$R$  - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленный наличием в продуктах сгорания оксида углерода, ( $R = 1$  - для твердого топлива,  $R = 0,5$  - для газа,  $R = 0,65$  - для мазута);

$Q_H^P$  - низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/кг, МДж/м<sup>3</sup>.

Валовый выброс оксидов азота в пересчете на диоксид азота, т/год

$$M_{NO_2} = 0,001 \cdot Q_H^P \cdot B \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta),$$

где  $K_{NO_2}$  - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на один ГДж тепла, кг/ГДж;

$\beta$  - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений. Для котлов производительностью до 30 т/час  $\beta = 0$ .

Валовый выброс оксидов серы в пересчете на диоксид серы, т/год (определяется только для твердого и жидкого топлива)

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot S^P \cdot B \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}),$$

где  $S$  - содержание серы в топливе, %, табл. 1.;

$\eta'_{SO_2}$  - доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива.

Для эстонских и ленинградских сланцев принимается равной 0,8; остальных сланцев - 0,5. Для углей Канско-Ачинского бассейна - 0,2 (Березовских - 0,5); экибастузских - 0,02; прочих углей - 0,1. Для торфа - 0,15; мазута - 0,02; газа - 0.

$\eta''_{SO_2}$  - доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе. Для сухих золоуловителей принимается равной 0.

Расчет предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ (ПДВ) проводится для случая максимального расхода топлива. В общем случае максимальный расход топлива (г/с, л/с) определяется по формуле:

$$B' = \frac{\Pi \cdot 10^6}{Q_H^P \cdot КПД \cdot 3,6},$$

где  $\Pi$  – суммарная теплопроизводительность котлов, Гкал/час,

$Q_H^P$  – низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг, ккал/м<sup>3</sup>,

КПД – коэффициент полезного действия котлоагрегата.

Для установок, где максимальный расход топлива значительно превышает значение среднегодового расхода (например, для отопительных котельных) за  $B'$  принимается расход топлива в самый напряженный месяц (например, январь для отопительных котлов).

Тогда максимально разовый выброс (г/с) определяется по следующим формулам.

Максимально разовый выброс твердых частиц в дымовых газах, г/с

$$G_T = A^P \cdot B' \cdot \chi \cdot \left(1 - \frac{\eta_T}{100}\right)$$

Максимально разовый выброс мазутной золы в пересчете на ванадий, г/с

$$G_V = 10^{-6} \cdot q_V \cdot B' \cdot (1 - \eta_{OC}) \cdot (1 - \eta_V)$$

Максимально разовый выброс оксида углерода, г/с

$$G_{CO} = 0,001 \cdot C_{CO} \cdot B' \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right)$$

Максимально разовый выброс оксида азота, г/с

$$G_{NO_2} = 0,001 \cdot Q_H^P \cdot B' \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$$

Максимально разовый выброс оксида серы, г/с

$$G_{SO_2} = 0,02 \cdot S^P \cdot B' \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2})$$

Результаты расчетов валового выброса загрязняющих веществ по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Табл. 16.1. Текущие и перспективные валовые выбросы загрязняющих веществ от источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Валовый выброс, т/год	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
1	Центральная котельная (*)	Твердые частицы	504,514	507,246	0,000	0,000	0,000	0,000
		Оксиды серы	308,886	310,559	0,000	0,000	0,000	0,000
		Оксиды углерода	987,877	993,227	299,405	320,147	1608,450	1604,293
		Оксиды азота	328,714	330,494	137,015	146,507	736,066	734,164
		Мазутной золы	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Котельная №10 (**)	Твердые частицы	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Оксиды серы	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Оксиды углерода	21,031	30,413	30,413	30,413	149,982	144,887
		Оксиды азота	7,818	11,305	11,305	11,305	55,753	53,859
		Мазутной золы	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Котельная №12 (*)	Твердые частицы	43,451	43,257	43,063	0,000	0,000	0,000
		Оксиды серы	26,603	26,484	26,365	0,000	0,000	0,000
		Оксиды углерода	85,081	84,701	84,321	0,000	0,000	0,000
		Оксиды азота	24,468	24,359	24,250	0,000	0,000	0,000
		Мазутной золы	-	-	-	0,000	0,000	0,000
4	Котельная №6 (**)	Твердые частицы	15,664	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Оксиды серы	9,729	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Оксиды углерода	80,782	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Оксиды азота	8,103	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Мазутной золы	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

## 16.2. Описание текущих и перспективных значений средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от выбросов объектов теплоснабжения

Для расчета поля долгопериодных средних концентраций от одиночного точечного источника выброса значения осредненной мощности  $M$  выброса загрязняющих веществ (далее ЗВ), осредненной скорости  $w_0$  выхода газовой смеси (далее ГВС) из устья источника и ее вертикальной составляющей  $w_s$ , объемного расхода  $V_1$  ГВС и осредненного перегрева ГВС относительно окружающего атмосферного воздуха  $\Delta T$  определяются в соответствии с методиками расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками. В случае отсутствия необходимых сведений, практические расчеты по формулам, приведенным ниже, в соответствующих отраслях не производятся.

Для источников выбросов с постоянными в течение рассматриваемого периода времени параметрами выброса долгопериодные средние приземные концентрации  $C$  ЗВ определяются по формуле

$$C(r_p, \varphi_p) = \frac{p_1(\varphi) \cdot M}{r_p} \cdot C'(r_p, \varphi_p)$$

где  $r_p$  и  $\varphi_p$  – полярные координаты расчетной точки относительно источника выброса;

$p_1(\varphi)$  – функция, характеризующая угловое распределение концентрации ЗВ, которая выражается через розу ветров для рассматриваемого периода времени.

Функция  $C'(r_p, \varphi_p)$  вычисляется по формуле:

$$C'(r_p, \varphi_p) = \int_0^\infty du \int_0^\infty p_2(u) \cdot p_3(\lambda) \cdot q_i(r_p, u, \varphi_p, \lambda, H_E) d\lambda$$

где  $u$  – скорость ветра на уровне флюгера ( $z_\phi = 10 \text{ м}$ ), м/с;

$\lambda$  – безразмерный параметр, характеризующий условия турбулентного перемешивания, рассчитываемый по формуле:

$$\lambda = \frac{K_1}{z_1 \cdot u_1}$$

$K_1$  – коэффициент вертикального турбулентного обмена на уровне ( $z_1 = 1 \text{ м}$ ), м<sup>2</sup>/с;

$u_1$  – скорость ветра на уровне ( $z_1 = 1 \text{ м}$ ), м/с;

$p_2(u)$  и  $p_3(\lambda)$  – соответствующие рассматриваемому периоду времени плотности вероятностей параметров  $u$  и  $\lambda$ ;

$q_i(r_p, u, \varphi_p, \lambda, H_E)$  – подинтегральная функция, формулы для определения которой с учетом влияния рельефа местности и застройки;

$H_E$  – эффективная высота источника выброса.

При вычислении математического ожидания и максимальных значений долгопериодных средних концентраций ЗВ используются климатические данные (в случае

их наличия) или выборочные оценки указанных функций, полученные для рассматриваемого периода времени по ряду наблюдений продолжительностью не менее пяти лет.

Для приближенных оценок функций  $P_1(\varphi)$ ,  $P_2(u)$  и  $P_3(\lambda)$  допускается использование данных наблюдений продолжительностью не менее трех лет.

В связи с отсутствием необходимых для расчета долгопериодных средних концентраций функции распределения метеорологических параметров  $P_1(\varphi)$ ,  $P_2(u)$  и  $P_3(\lambda)$ , а также информация о прочих характеристиках режима определяющих среднегодовые концентрации метеопараметров, то допускается проводить упрощенный расчет среднегодовых концентраций ЗВ от одиночного точечного источника выброса по формуле:

$$C = 0,1 \cdot c \cdot \frac{P}{P_0},$$

где  $C$  и  $c$  – соответственно, среднегодовая и максимальная разовая (вычисленная с учетом фона) концентрация от одиночного точечного источника выброса в рассматриваемой расчетной точке,  $P$  (%) – среднегодовая повторяемость ветров румба, соответствующего переносу ЗВ от источника выброса в расчетную точку,  $P_0$  (%) – повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров (для восьмирумбовой розы ветров  $P_0 = 12,5\%$ ). При выполнении условия  $P < P_0$  в формуле для соответствующего румба принимается  $P = P_0$ .

Расчетные величины по среднегодовой концентрации представлены в таблице ниже.

Табл. 16.2. Среднегодовая концентрация загрязняющих веществ по румбам от каждого источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Среднегодовая приземная концентрация ЗВ, мг/м <sup>3</sup>	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
			26	5	5,5	9,5	33	6	3,5	12,5
1	Центральная котельная (*)	Твердые частицы	0,079991	0,038842	0,038842	0,038842	0,101527	0,038842	0,038842	0,038842
		Оксиды серы	0,020104	0,009762	0,009762	0,009762	0,025517	0,009762	0,009762	0,009762
		Оксиды углерода	0,05226	0,02537	0,02537	0,02537	0,06633	0,02537	0,02537	0,02537
		Оксиды азота	0,03288	0,01597	0,01597	0,01597	0,04174	0,01597	0,01597	0,01597
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Котельная №10 (**)	Твердые частицы	0,07606	0,03694	0,03694	0,03694	0,09654	0,03694	0,03694	0,03694
		Оксиды серы	0,01790	0,00869	0,00869	0,00869	0,02272	0,00869	0,00869	0,00869
		Оксиды углерода	0,11661	0,05662	0,05662	0,05662	0,14801	0,05662	0,05662	0,05662
		Оксиды азота	0,02777	0,01348	0,01348	0,01348	0,03524	0,01348	0,01348	0,01348
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Котельная №12 (*)	Твердые частицы	0,08210	0,03987	0,03987	0,03987	0,10420	0,03987	0,03987	0,03987
		Оксиды серы	0,02140	0,01039	0,01039	0,01039	0,02716	0,01039	0,01039	0,01039
		Оксиды углерода	0,05639	0,02738	0,02738	0,02738	0,07157	0,02738	0,02738	0,02738
		Оксиды азота	0,03173	0,01541	0,01541	0,01541	0,04027	0,01541	0,01541	0,01541
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Котельная №6 (**)	Твердые частицы	0,07619	0,03700	0,03700	0,03700	0,09670	0,03700	0,03700	0,03700
		Оксиды серы	0,01798	0,00873	0,00873	0,00873	0,02282	0,00873	0,00873	0,00873
		Оксиды углерода	0,11725	0,05694	0,05694	0,05694	0,14882	0,05694	0,05694	0,05694
		Оксиды азота	0,02737	0,01329	0,01329	0,01329	0,03473	0,01329	0,01329	0,01329
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).



### 16.3. Описание текущих и перспективных значений максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от выбросов объектов теплоснабжения

Максимальная приземная разовая концентрация ЗВ  $c_M, \text{мг}/\text{м}^3$ , при выбросе ГВС из одиночного точечного источника с круглым устьем достигается при опасной скорости ветра  $u_M$  на расстоянии  $x_M$  от источника выброса и определяется по формуле:

$$c_M = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}$$

где  $A$  – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе;

$M$  – масса ЗВ, выбрасываемого в атмосферный воздух в единицу времени (мощность выброса), г/с;

$F$  – безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания ЗВ (газообразных и аэрозолей, включая твердые частицы) в атмосферном воздухе;

$m$  и  $n$  – безразмерные коэффициенты, учитывающие условия выброса из устья источника выброса;

$\eta$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности;

$H$  – высота источника выброса, м;

$V_1$  – расход газовой смеси,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;

$\Delta T$  – разность между температурой выбрасываемой ГВС  $T_G$  и температурой атмосферного воздуха  $T_B$ , °С.

$$V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot w_0$$

где  $D$  – диаметр устья источника выброса, м;

$w_0$  – средняя скорость выхода ГВС из устья источника выброса, м/с.

Значения коэффициента  $A$ , соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых разовые концентрации ЗВ в атмосферном воздухе достигают максимальных значений.

Мощности  $M$  выброса, высоты источников  $H$ , диаметры устьев  $D$ , температуры  $T_G$  и расходы  $V_1$  ГВС при проектировании предприятий должны определяться расчетом в технологической части проекта (для проектируемых, вводимых в эксплуатацию построенных и реконструированных объектов), а для действующих производств должны определяться по результатам инвентаризации стационарных источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

При определении величины  $\Delta T$  для предприятий, работающих по сезонному графику, допускается принимать значения расчетной температуры окружающего атмосферного воздуха  $T_B$  равными средним месячным температурам воздуха за самый холодный месяц

по СП 131.13330.2012 Свод правил. «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 Строительная климатология».

Для остальных источников выбросов расчетная температура  $T_B$  принимается равной средней максимальной температуре воздуха наиболее теплого месяца года по СП 131.13330.2012 Свод правил. «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 Строительная климатология».

Значение безразмерного коэффициента  $F$  является табличной величиной.

Коэффициенты  $m$  и  $n$  определяются в зависимости от характеризующих свойства источника выброса параметров  $v_M$ ,  $v_M^P$ ,  $f$  и  $f_E$ :

$$v_M = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{V_1 \cdot \Delta T}{H}}$$

$$v_M^P = 1,3 \cdot \frac{w_0 \cdot D}{H}$$

$$f = 1000 \cdot \frac{w_0^2 \cdot D}{H^2 \cdot \Delta T}$$

$$f_E = 800 \cdot (v_M^P)^3$$

Коэффициент  $m$  определяется по формулам:

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1 \cdot \sqrt{f} + 0,34 \cdot \sqrt[3]{f}} \quad \text{при } f < 100,$$

$$m = \frac{1,47}{\sqrt[3]{f}} \quad \text{при } f \geq 100.$$

Для  $f_E < f < 100$  коэффициент  $m$  вычисляется при  $f = f_E$

Коэффициент  $n$  при  $f < 100$  определяется по формулам:

$$n = 4,4 \cdot v_M \quad \text{при } v_M < 0,5,$$

$$n = 0,532 \cdot v_M^2 - 2,13 \cdot v_M + 3,13 \quad \text{при } 0,5 < v_M < 2,$$

$$n = 1 \quad \text{при } v_M \geq 2.$$

При  $f \geq 100$  или  $0 \leq \Delta T < 0,5$  коэффициент  $n$  вычисляется при  $v_M = v_M^P$ .

Расстояние  $x_M$  от источника выброса, на котором приземная концентрация с ЗВ при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения  $c_M$  определяется по формуле:

$$x_M = \frac{5 - F}{4} \cdot d \cdot H,$$

Безразмерный коэффициент  $d$  при  $f < 100$  находится по формулам:

$$d = 2,48 \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f_E}) \quad \text{при } v_M \leq 0,5,$$

$$d = 4,95 \cdot v_M \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f}) \quad \text{при } 0,5 < v_M \leq 2,$$

$$d = 7 \cdot \sqrt{v_M} \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f}) \text{ при } v_M > 2.$$

При  $f \geq 100$  или  $0 \leq \Delta T < 0,5$  коэффициент  $d$  находится по формулам:

$$d = 5,7 \text{ при } v_M \leq 0,5,$$

$$d = 11,4 \cdot v_M^P \text{ при } 0,5 < v_M^P \leq 2,$$

$$d = 16 \cdot \sqrt{v_M^P} \text{ при } v_M^P > 2.$$

Опасная скорость ветра  $u_M$  на стандартном уровне флюгера (10 м от уровня земли), при которой достигается наибольшая приземная концентрация ЗВ  $c_M$ , в случае  $f < 100$  определяется по формулам:

$$u_M = 0,5 \text{ при } v_M \leq 0,5,$$

$$u_M = v_M \text{ при } 0,5 < v_M \leq 2,$$

$$u_M = v_M \cdot (1 + 0,12 \cdot \sqrt{f}) \text{ при } v_M > 2.$$

При  $f \geq 100$  или  $0 \leq \Delta T < 0,5$  коэффициент  $u_M$  находится по формулам:

$$u_M = 0,5 \text{ при } v_M \leq 0,5,$$

$$u_M = v_M^P \text{ при } 0,5 < v_M^P \leq 2,$$

$$u_M = 2,2 \cdot v_M^P \text{ при } v_M^P > 2.$$

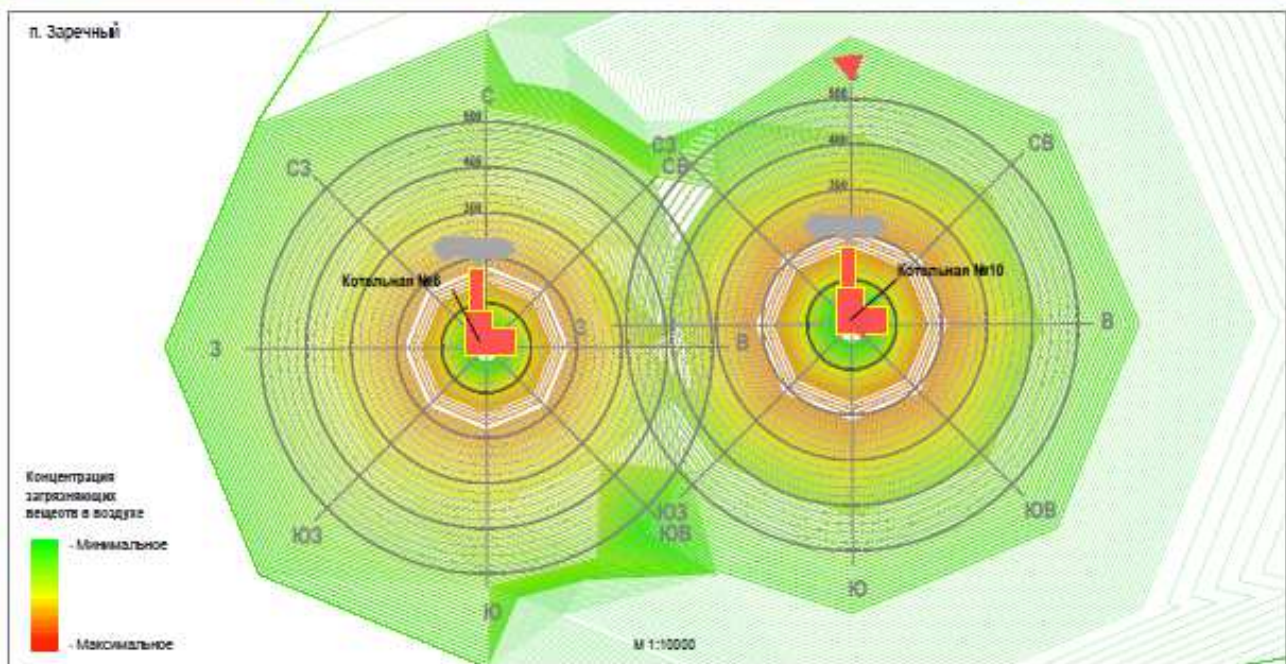
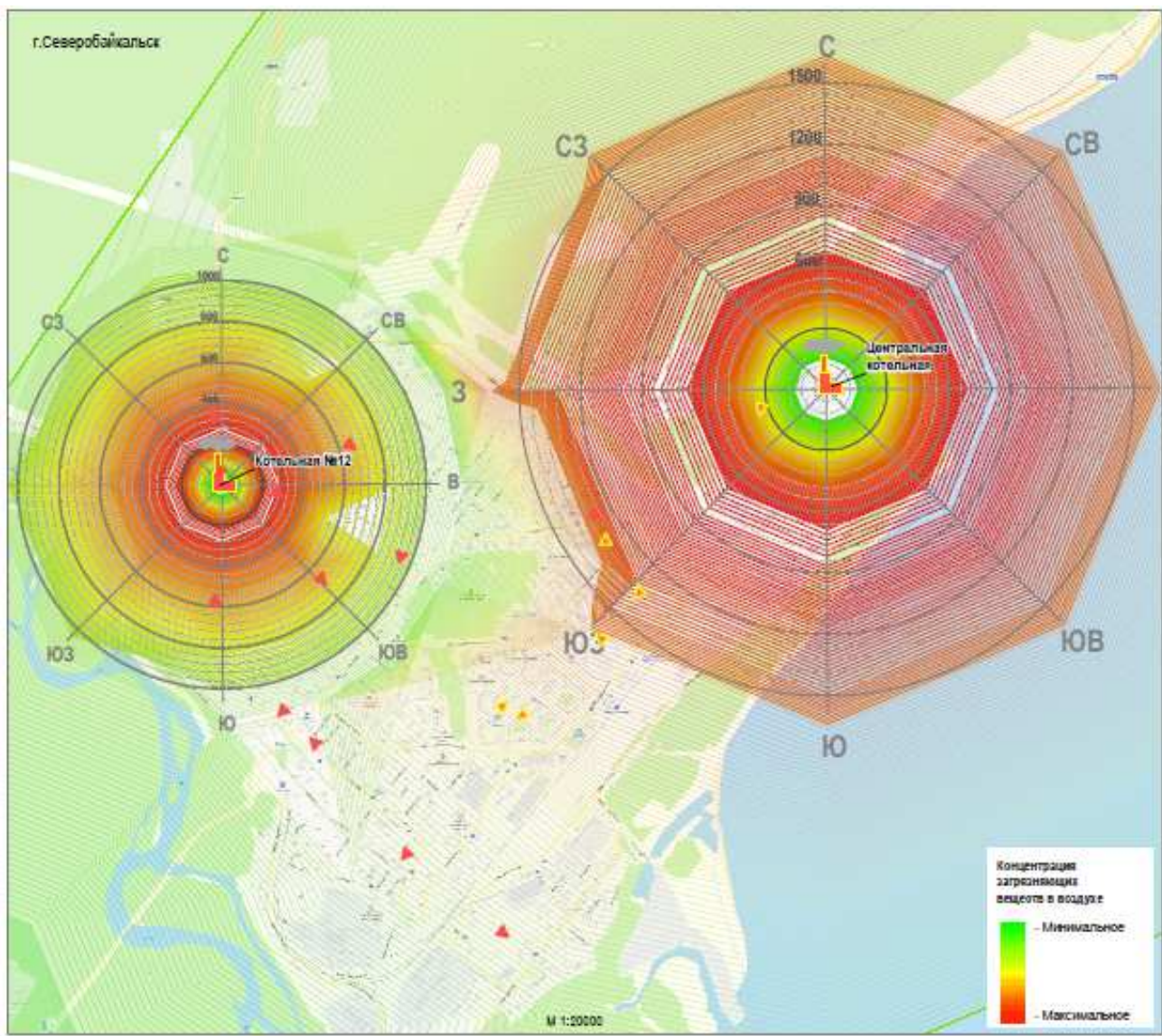


Рис. 16.1. Схема концентрации загрязняющих веществ в районе котельных муниципального образования «город Северобайкальск».

Табл. 16.3. Текущие и перспективные максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ от каждого источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Максимальное значение приземной концентрации, мг/м <sup>3</sup>	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
1	Центральная котельная (*)	Твердые частицы	0,1291	0,1298	-	-	-	-
		Оксиды серы	0,0791	0,0795	-	-	-	-
		Оксиды углерода	0,25282	0,25419	0,05771	0,06170	0,31000	0,30920
		Оксиды азота	0,08412	0,08458	0,02641	0,02824	0,14186	0,14150
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-
2	Котельная №10 (**)	Твердые частицы	0,04250	0,06146	-	-	-	-
		Оксиды серы	0,02640	0,03817	-	-	-	-
		Оксиды углерода	0,21917	0,31693	0,06500	0,06500	0,32055	0,30966
		Оксиды азота	0,02286	0,03306	0,02416	0,02416	0,11916	0,11511
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-
3	Котельная №12 (*)	Твердые частицы	0,13804	0,13742	-	-	-	-
		Оксиды серы	0,08451	0,08414	-	-	-	-
		Оксиды углерода	0,27030	0,26909	0,00001	0,00001	0,00005	0,00005
		Оксиды азота	0,07773	0,07739	0,00000	0,00000	0,00002	0,00002
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-
4	Котельная №6 (**)	Твердые частицы	0,10986	0,00015	-	-	-	-
		Оксиды серы	0,06824	0,00009	-	-	-	-
		Оксиды углерода	0,56657	0,00075	0,00002	0,00002	0,00009	0,00009
		Оксиды азота	0,05683	0,00008	0,00001	0,00001	0,00003	0,00003
		Мазутной золы	-	-	-	-	-	-

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

#### **16.4. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и размещения отходов производства за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии**

В актуализированной схеме теплоснабжения источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии отсутствуют. Таким образом, перераспределение тепловой нагрузки между источниками теряет смысл, как и необходимость оценки снижения объема выброса вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу.

### 16.5. Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сбросов вредных (загрязняющих) веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, и минимизации воздействий на окружающую среду от размещения отходов производства

В таблицу ниже сведены результаты расчета годового валового выброса загрязняющих веществ, при использовании существующего топлива (уголь) и на перспективного топлива (природный газ).

Табл. 16.4. Сравнение валового выброса загрязняющих веществ при переходе источников тепловой энергии на более экологически чистое топливо

№ п/п	Наименование источника	Существующее положение						Возможная перспектива					
		Топливо	Валовый выброс твердых частиц в дымовых газах, т/год МТВ	Валовый выброс оксидов серы в летучей золе, т/год MSO2	Валовый выброс оксидов углерода в летучей золе, т/год MCO	Валовый выброс оксидов азота в дымовых газах, т/год MNO2	Валовый выброс мазутной золы в перерасчете на ванадий, т/год MV	Топливо	Валовый выброс твердых частиц в дымовых газах, т/год МТВ	Валовый выброс оксидов серы в летучей золе, т/год MSO2	Валовый выброс оксидов углерода в летучей золе, т/год MCO	Валовый выброс оксидов азота в дымовых газах, т/год MNO2	Валовый выброс мазутной золы в перерасчете на ванадий, т/год MV
1	Центральная котельная	Переясловское (БЗ)	501,782	307,214	982,528	326,934	-	СПГ		-	299,405	137,015	-
2	Котельная №10	Переясловское (БЗ)	25,701	15,963	132,540	13,827	-	СПГ		-	21,031	7,818	-
3	Котельная №12	Переясловское (БЗ)	43,646	26,722	85,462	24,578	-	(*)					
4	Котельная №6	Переясловское (БЗ)	15,678	9,738	80,851	8,110	-	(**)					

Примечание: (\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №12 на Центральную котельную (строительство магистрального трубопровода от тепловой сети Центральной котельной при консервации котельной №12). Вывод из эксплуатации угольных котельных (Центральной котельной и котельной №12) с переводом котельной №12 в режим ЦТП. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1).

(\*\*) – переключение тепловых нагрузок котельной №6 на котельную №10 (строительство тепловых сетей для объединения котельных). Вывод из эксплуатации угольных котельных №6 и №10 с переводом выведенной из эксплуатации котельной №6 в режим насосной станции. Строительство новой блочно-модульной котельной (сценарий развития №1)

(\*\*) – газообразного топлива оказывает минимальное воздействие выбросами дымовых газов на окружающую среду.



**16.6. Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сброса вредных (загрязняющих) веществ на водосборные площади, в поверхностные и подземные водные объекты, минимизации воздействий на окружающую среду от размещения отходов производства**

Выполнение собственными силами или привлечение специализированной сторонней организации для выполнения режимно-наладочных испытаний котлов в соответствии с требованиями п.5.3.7 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

В перспективе сжигание газообразного топлива окажет минимальное воздействие выбросов дымовых газов на окружающую среду, поэтому дополнительные инвестиции для снижения выбросов вредных веществ в дальнейшем не потребуются.