



УТВЕРЖДЕНО:  
Глава Каларского  
муниципального округа

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

КАЛАРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Актуализация на 2023 год

Обосновывающие материалы. Книги 1-18.

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Разработчик:  
Индивидуальный предприниматель  
«Т-Энергетика»



И.Г. Сапожников

пгт. Новая Чара, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>9</b>
<b>КНИГА 1. ГЛАВА 1 – СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>10</b>
Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения.....	10
Часть 2 – Источники тепловой энергии.....	15
Часть 3 – Тепловые сети .....	27
Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии Каларского муниципального округа.....	40
Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	41
Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	43
Часть 7 – Балансы теплоносителя .....	47
Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	50
Часть 9 – Надежность теплоснабжения.....	53
Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	67
Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	68
Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения .....	73
<b>КНИГА 2. ГЛАВА 2 – СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>75</b>
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	75
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий .....	77
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации .....	77
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	78
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения .....	79
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах .....	79
2.7 Изменения, произошедшие в существующем и перспективном потреблении тепловой энергии на цели теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	79
<b>КНИГА 3. ГЛАВА 3 – ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА .....</b>	<b>82</b>
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	82
<b>КНИГА 4. ГЛАВА 4 – СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ .....</b>	<b>83</b>
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях	

существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды .....	83
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей .....	87
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	87
4.4 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	87
<b>КНИГА 5. ГЛАВА 5 – МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>88</b>
5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа .....	88
5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, города федерального значения .....	88
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей .....	89
5.4 Изменения, произошедшие в мастер- плане развития систем теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	89
<b>КНИГА 6. ГЛАВА 6 – СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК .....</b>	<b>90</b>
6.1 Величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .	90
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	90
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	90
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....	90
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	90
6.6 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	91
<b>КНИГА 7. ГЛАВА 7 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>	<b>92</b>
7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	92
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном Режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	92
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном Режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей) .....	93
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции источников тепловой энергии .....	93
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	93
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в Режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	93
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	93

7.8 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	93
7.9 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	94
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	94
7.11 Обоснование мероприятий по повышению надежности источников теплоснабжения .....	94
7.12 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	95
7.13 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения .....	96
7.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	96
7.15 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа .....	96
7.16 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	96
7.15 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	97

## **КНИГА 8. ГЛАВА 8 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ..... 99**

8.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	99
8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах .....	99
8.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	99
8.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей и центральных тепловых пунктов для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	99
8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	99
8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	101
8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	101
8.8 Строительство и реконструкция насосных станций .....	102
8.9 Гидравлическая промывка систем теплопотребления .....	103
8.10 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству и модернизации тепловых сетей и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	103

## **КНИГА 9. ГЛАВА 9 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛΟΣНАБЖЕНИЯ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ..... 104**

9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	104
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии; .....	104
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения; .....	105
9.4 Потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую .....	105
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения; .....	105
9.6 Предложения по источникам инвестиций. ....	105

<b>КНИГА 10. ГЛАВА 10 – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....</b>	<b>106</b>
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения.....	106
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	106
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	106
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	108
10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения.....	108
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального округа.....	108
10.7 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	108
<b>КНИГА 11. ГЛАВА 11 – ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>109</b>
11.1 Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	109
11.2 Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	109
11.3 Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	109
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	109
11.6 Перечень возможных сценариев развития аварий в системах теплоснабжения.....	111
11.7 Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций.....	111
11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы системы.....	113
<b>КНИГА 12. ГЛАВА 12 – ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....</b>	<b>117</b>
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	117
12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	123
12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	125
12.5 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	125
<b>КНИГА 13. ГЛАВА 13 – ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА .....</b>	<b>126</b>
<b>КНИГА 14. ГЛАВА 14 – ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....</b>	<b>127</b>
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения....	127
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	127
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	127
<b>КНИГА 15. ГЛАВА 15 – РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ .</b>	<b>129</b>

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	129
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	129
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	129
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	130
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	130
15.6 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации (организаций)	131
<b>КНИГА 16. ГЛАВА 16 – РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	<b>133</b>
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	133
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	133
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	133
<b>КНИГА 17. ГЛАВА 17 – ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	<b>138</b>
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	138
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	138
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	138
<b>КНИГА 18. ГЛАВА 18 – СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	<b>139</b>

## Введение

Схема теплоснабжения Каларского муниципального округа разработана в соответствии с требованиями законодательных документов:

- Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2019 г. № 276);
- утвержденными в соответствии с действующим законодательством документами территориального планирования поселения, программ развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Структура настоящей схемы теплоснабжения в части разделов Тома 1 утверждаемой части, а также глав Тома 2 обосновывающих материалов представлена в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2019 г. № 276).

Цель разработки схемы теплоснабжения: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Актуализация схемы теплоснабжения в целях:

- Получения данных о существующем положении в сфере теплоснабжения Каларского муниципального округа и составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности теплоснабжения поселения, а также поиск решений для обеспечения полного удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, для обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, для экономического стимулирования развития системы теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.
- Охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения;
- Повышения энергетической эффективности путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения;
- Снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- Обеспечения доступности теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепла;
- Обеспечения развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепла.

Принципы разработки схемы теплоснабжения:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Используемые понятия и определения:

- «зона действия системы теплоснабжения» - территория поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- «зона действия источника тепловой энергии» - территория поселения, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- «установленная мощность источника тепловой энергии» - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- «располагаемая мощность источника тепловой энергии» - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;
- «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- «теплосетевые объекты» - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.



## Общие сведения

Территория Каларского МО расположена в северном районе Забайкальского края и граничит на севере с Якутией, на востоке с Амурской областью, на северо-западе с Иркутской областью, на западе с Бурятией, на юге с двумя районами Забайкальского края —Тунгокоченским и Тунгиро-Олёкминским. Общая протяжённость границ составляет около 1500 км. Протяжённость округа между крайней северной и южной точками составляет 360 км., между западной и восточной - около 320 км. По величине своей территории Каларский МО занимает первое место в Забайкальском крае, площадь его равна 56691,9 км<sup>2</sup>.

В состав округа входят: посёлок Куанда, посёлок Удокан, село Чара, посёлок Икабья, посёлок Новая Чара, село Чапо-Олого, село Кюсть-Кемда, село Средний Калар, село Неляты. Согласно данным информационного ресурса <https://rosstat.gov.ru> численность населения Каларского муниципального округа на 01.01.2022 года составляет 7393 человек, в том числе:

- Городское население пгт. Новая Чара 3624 человек;
- Сельское население 3769 человек.

В границах муниципального округа образован один городской населенный пункт «Новочарское» и четыре сельских населенных пункта «Чарское», «Икабьинское», «Куандинское», «Чапо-Ологское».

Таблица 1. Территориальное деление Каларского МО

№ п/п	Наименование территориального органа (территориального структурного подразделения)	Наименование и кол-во населенных пунктов на территории Каларского МО
1	Каларский муниципальный округ	пгт. Новая Чара
		п. Куанда
		п. Икабья
		д. Удокан
		с. Чара
		с. Чапо-Олого
		с. Кюсть-Кемда
		с. Средний Калар
		с. Неляты

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

### ***Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения***

#### ***1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций***

На территории Каларского муниципального округа централизованное теплоснабжение осуществляется в следующих городских, сельских и поселковых поселениях:

- пгт. Новая Чара;
- п. Куанда;
- с. Икабья;
- с. Чара.

Система теплоснабжения Каларского МО построена по зонально-технологическому принципу и разделена на 4 технологические зоны (в соответствии с количеством сельских поселений). Граница технологических зон совпадает с границами сельских поселений.

Всего в централизованном теплоснабжении потребителей Каларского муниципального округа участвуют 2 теплоснабжающие организации, осуществляющих генерацию тепловой энергии, транспорт теплоносителя до конечных потребителей муниципального округа, а также реализацию потребляемой тепловой энергии.

Централизованным теплоснабжением охвачено большинство многоквартирных жилых домов муниципального округа, бюджетные учреждения и часть коммерческих предприятий (юридические лица и индивидуальные предприниматели), частный сектор в основном отапливается от автономных источников теплоснабжения. Эксплуатацию большей части внутридомовых систем отопления МКД осуществляют управляющие компании на основании договоров с потребителями.

#### ***1.1.2 Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии***

На территории Каларского МО отсутствуют промышленные источники тепловой энергии.

#### ***1.1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями***

Отношения между теплоснабжающими организациями в рамках зоны деятельности ЕТО осуществляются на основе соглашения об управлении системой теплоснабжения в соответствии с правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Это соглашение теплоснабжающие организации и теплосетевые организации, осуществляющие свою деятельность в границах зоны деятельности ЕТО обязаны заключать между собой ежегодно до начала отопительного периода.

Предметом указанного соглашения является порядок взаимных действий по обеспечению функционирования системы теплоснабжения в соответствии с требованиями Федерального закона. Обязательными условиями указанного соглашения являются:

- определение соподчиненности диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и теплосетевых организаций, порядок их взаимодействия;
- порядок организации наладки тепловых сетей и регулирования работы системы теплоснабжения;
- порядок обеспечения доступа сторон соглашения или, по взаимной договоренности сторон соглашения, другой организации к тепловым сетям для осуществления наладки тепловых сетей и регулирования работы системы теплоснабжения;
- порядок взаимодействия теплоснабжающих организаций и теплосетевых организаций в чрезвычайных ситуациях и аварийных ситуациях.

В Каларском муниципальном округе действует 7 систем централизованного теплоснабжения. Услуги по производству, транспортировке и реализации тепловой энергии в данных системах оказывают АО «Тепловодоканал» и МУП «Чарское Жилищно-Коммунальное хозяйство» (далее – МУП «Чарское ЖКХ»). В соответствии с ч. 2 ст. 13, ст. 15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2021 г. №190-ФЗ, поставка тепловой энергии осуществляется в соответствии с заключаемыми договорами энергоснабжения. Структура договорных отношений представлена в таблице 2.

Таблица 2. Структура договорных отношений в муниципальном образовании

№ п/п	Населенный пункт	Теплоисточник	Теплоснабжающая организация	Право пользования	Теплосетевая организация	Право пользования
1	пгт. Новая Чара	Система теплоснабжения котельной пгт. Новая Чара	АО «Тепловодоканал»	Частная собственность	АО «Тепловодоканал»	Частная собственность
2	п. Куанда	Система теплоснабжения котельной п. Куанда	АО «Тепловодоканал»	Частная собственность	АО «Тепловодоканал»	Частная собственность
3	с. Икабья	Система теплоснабжения котельной с. Икабья	АО «Тепловодоканал»	Частная собственность	АО «Тепловодоканал»	Частная собственность
4	Братск №1	Система теплоснабжения котельной с. Чара	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение
5	Братск №2	Система теплоснабжения котельной с. Чара	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение
6	Братск №3	Система теплоснабжения котельной с. Чара	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение
7	Братск №4	Система теплоснабжения котельной с. Чара	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение	МУП «Чарское ЖКХ»	Хоз. ведение

Графическое изображение зон теплоснабжения в Каларском муниципальном округе представлены на рисунках 1-4, а также в приложении №1 к данной ПЗ.

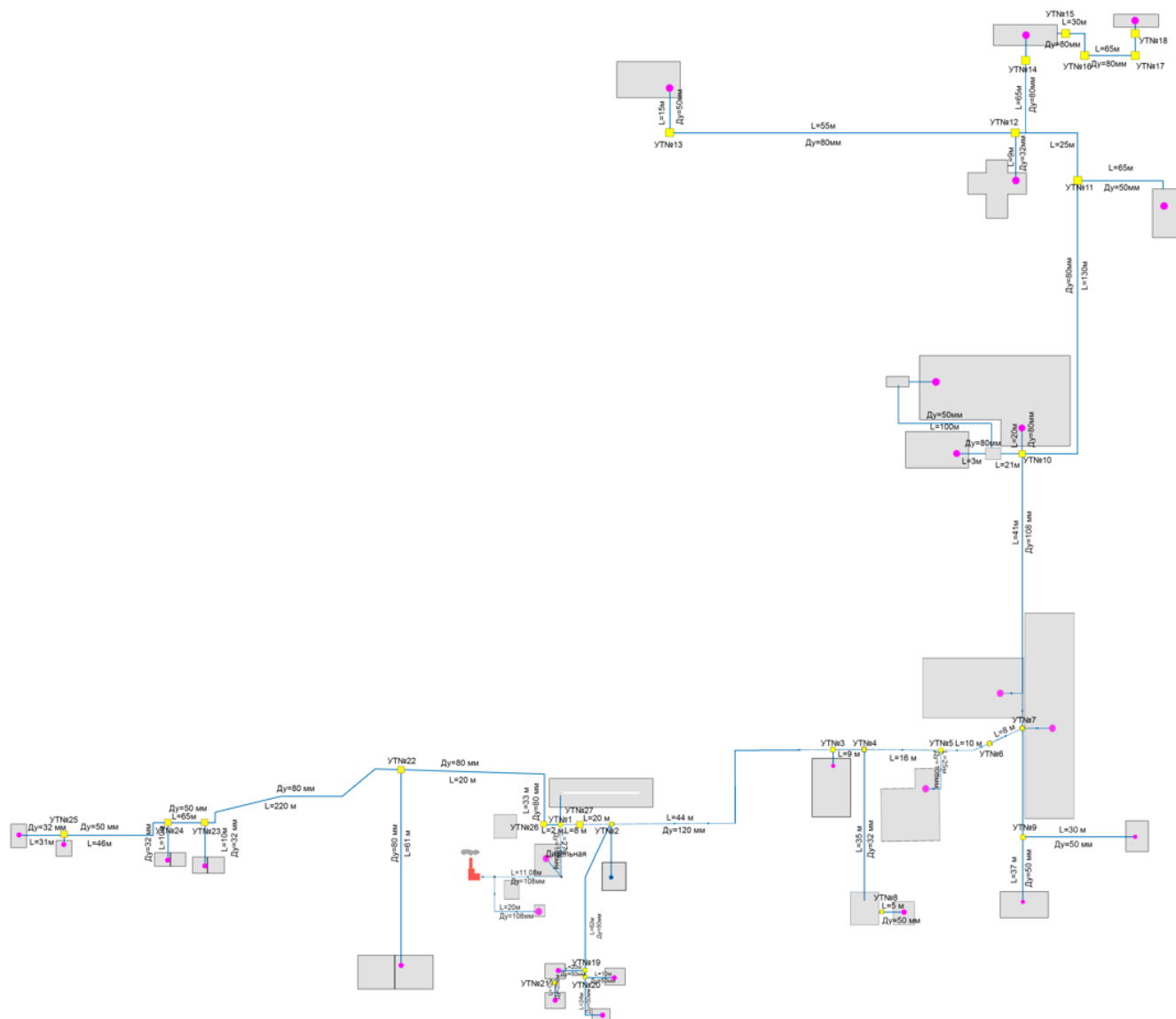


Рисунок 1. Существующая схема тепловых сетей котельной Братск №1

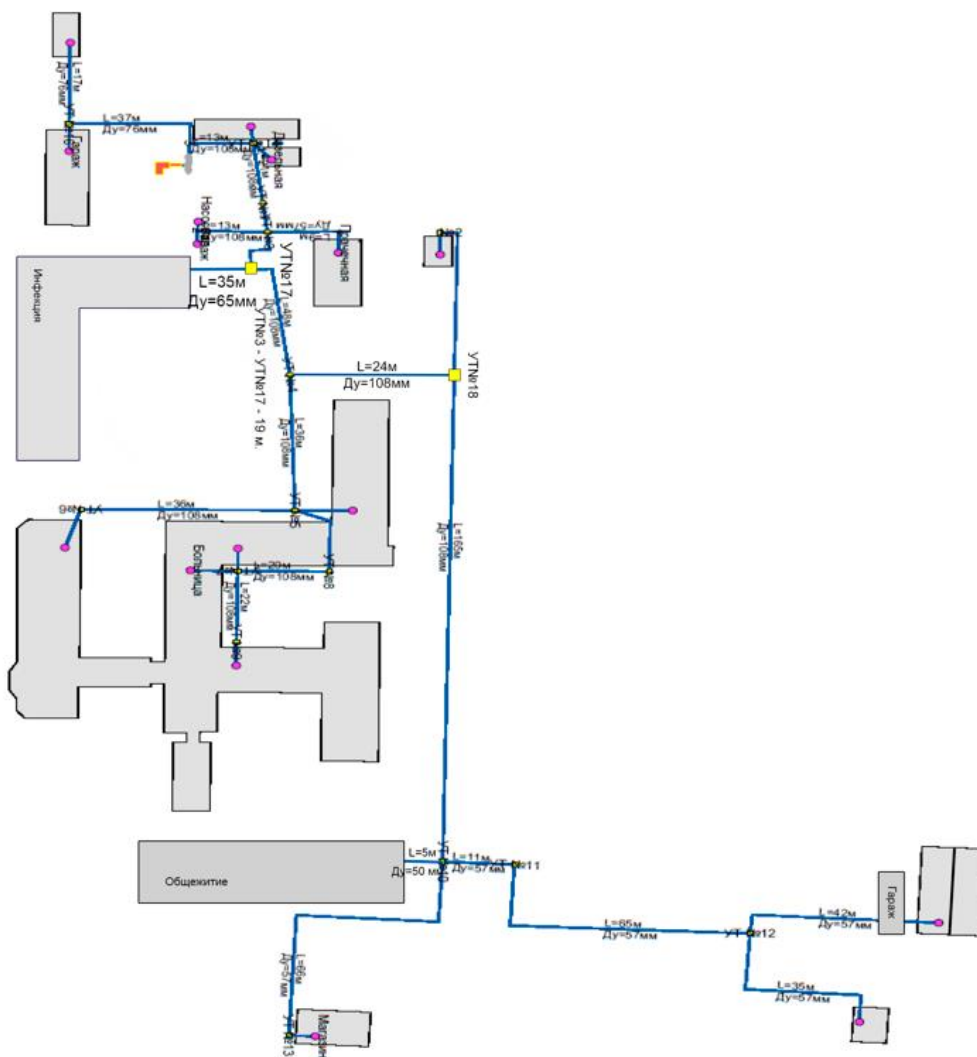


Рисунок 2. Существующая схема тепловых сетей котельной Братск №2.

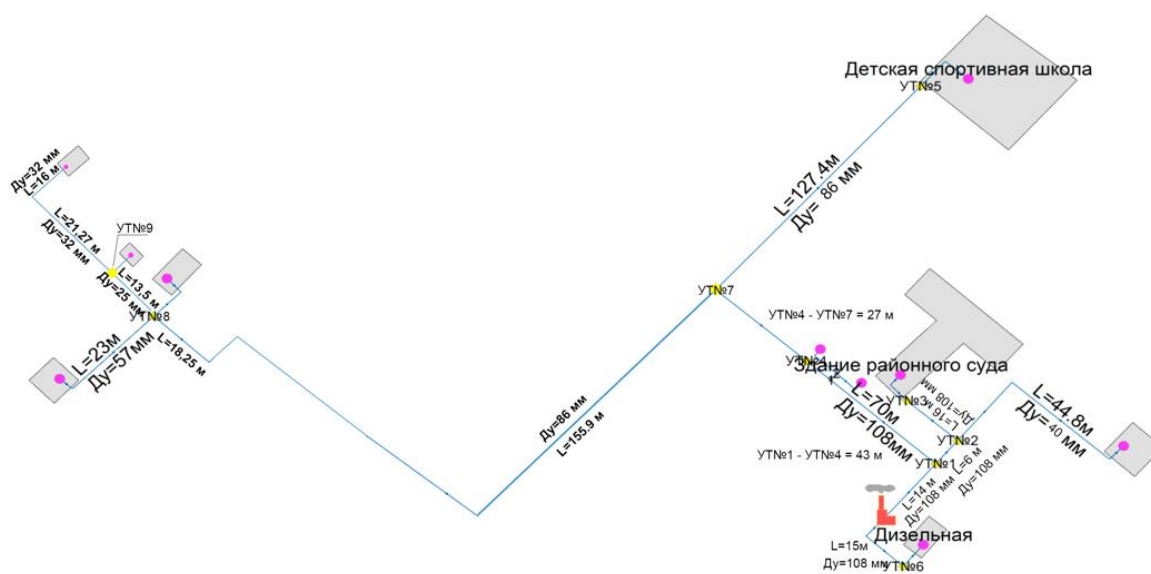


Рисунок 3. Существующая схема тепловых сетей котельной Братск №3

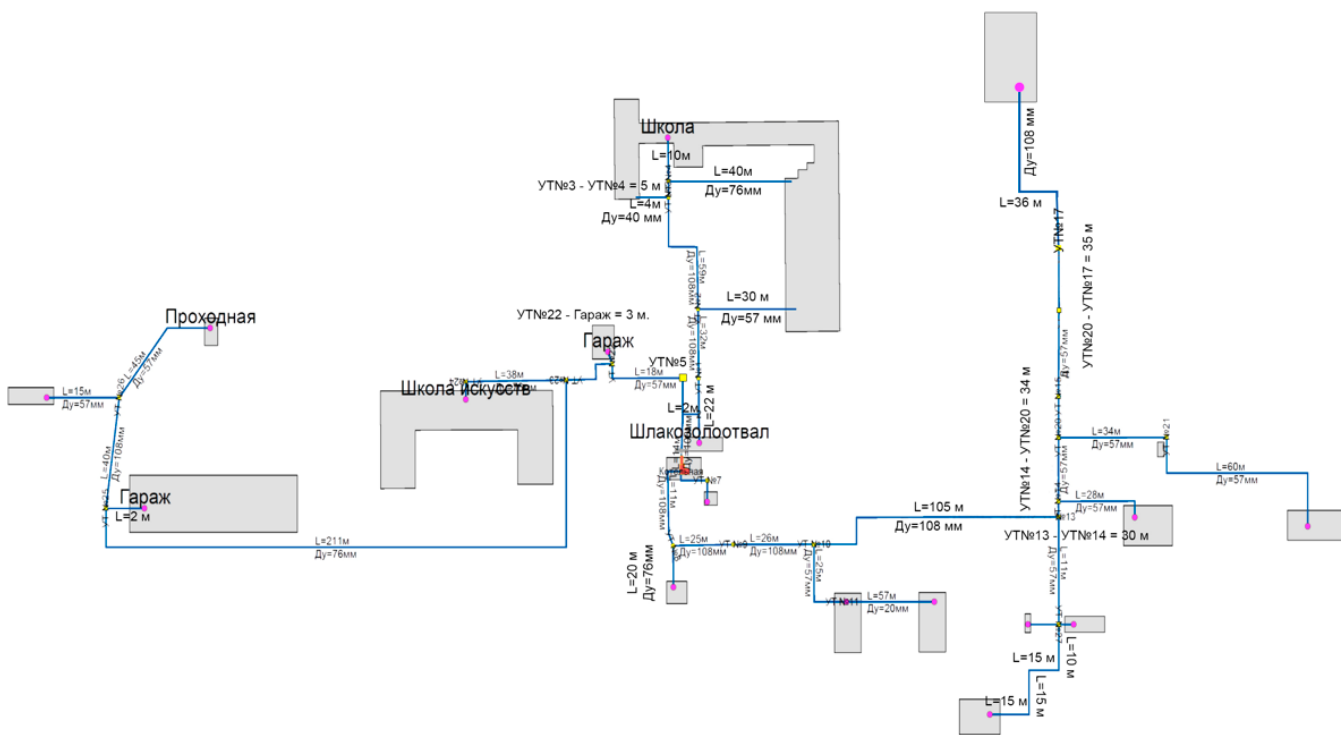


Рисунок 4. Существующая схема тепловых сетей котельной Братск №4

### 1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Каларском муниципальном округе сформированы на исторически сложившихся территориях микрорайонов с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одноэтажные и двухэтажные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных электрических, твердотопливных котлов, либо используется печное отопление.

### 1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, проведены следующие изменения: реорганизована структура раздела, описана структура договорных отношений.

## ***Часть 2 – Источники тепловой энергии***

На территории Каларского муниципального округа функционирует 7 источников тепловой энергии. В качестве топлива используются уголь. Системы теплоснабжения преимущественно зависимые, как открытые, так и закрытые, теплоносителем является вода с параметрами 105/70 °С, 65/50 °С от ЦТП (котельная пгт. Новая Чара) и 95/70 °С.

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

Структура и технические характеристики основного оборудования и характеристики источников тепловой энергии Каларского муниципального округа приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3. Котловое оборудование котельных Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование или адрес котельной	Тип (марка) котла	Состояние (удовл. / неудовл.)	Срок ввода в эксплуатацию	Число часов работы в год, ч	Удельный расход условного топлива по котлам, кг у.т/Гкал	Расчетный КПД, %	Мощность котла, Гкал/ч	Дата обследования котлов
1	пгт. Новая Чара, ул. Молдованов, 5	КЕ 25-14С	В работе, удовл.	1988	3144	186	76,83	14,2	2022
		КВТС 20-150П	В работе, удовл.	2003	2112	186		20,0	2022
		КВТС 20-150П	В работе, удовл.	2009	2160	186		20,0	2022
		КВТС 20-150П	В резерве, удовл.	2012	0	186		20,0	2022
		КВТС 20-150П	В работе, удовл.	2018	262	186		20,0	2022
2	п. Куанда, ул. Гаражная, 7	КЕ 10-14С	В работе, удовл.	1989	1200	190	75,27	5,7	2022
		КЕ 10-14С	В работе, удовл.	1989	300	190		5,7	2022
		КВТС 20	В работе, удовл.	1989	3600	190		20,0	2022
		КВТС 20	В резерве, удовл.	1989	0	190		20,0	2022
3	с. Икабья, 1 микрорайон, 17	КЕ 6.5-14С	В резерве, удовл.	1988	0	230	62,21	5,1	2022
		КЕ 6.5-14С	В работе, удовл.	1988	6288	230		5,1	2022
		КЕ 6.5-14С	В работе, удовл.	1988	720	230		5,1	2022
		КЕ 6.5-14С	В резерве, удовл.	1988	0	230		5,1	2022
4	Братск №1, ул. 50 лет Октября, 50	КВМ 1,25	В работе, удовл.	2019	5808	н/д	80,00	1,08	2019
		КВМ 1,25	В работе, удовл.	2020	5808	н/д	80,00	1,08	2020
5	Братск №2, ул. Советская, 22	КВМ 1,25	В работе, удовл.	2012	5808	н/д	80,00	1,08	н/д
		КВМ 1,25	В работе, удовл.	2013	5808	н/д	80,00	1,08	н/д
6	Братск №3, ул. Геологическая, 12	КВМ 1,25	В резерве, удовл.	2001	0	н/д	80,00	1,08	н/д
		КВМ 0,8	В работе, удовл.	2009	5808	н/д	82,00	0,7	н/д
7	Братск №4, ул. Лесная, 15	КВМ 1,25	В работе, удовл.	2022	5808	н/д	80,00	1,08	2022
		КВМ 1,25	В работе, удовл.	2022	5808	н/д	80,00	1,08	2022



Таблица 4. Характеристики котельных Каларского муниципального округа

№ п/п	Теплоисточник	Теплоноситель	Схема подключения абонентов	Схема организации ГВС	Время работы котельной	
			(зависимая/независимая/смешанная)	(отсутствует, открытая, ЦТП, ИТП, отдельный трубопровод)	Отопительный период, ч	Летний период, ч
1	Система теплоснабжения котельной пгт. Новая Чара	горячая вода	зависимая	закрытая	6288	2472
2	Система теплоснабжения котельной п. Куанда	горячая вода	зависимая	закрытая	6288	2472
3	Система теплоснабжения котельной с. Икабья	горячая вода	зависимая	открытая	6288	0
4	Система теплоснабжения котельной Братск №1 с. Чара	горячая вода	зависимая	отсутствует	6288	0
5	Система теплоснабжения котельной Братск №2 с. Чара	горячая вода	зависимая	отсутствует	6288	0
6	Система теплоснабжения котельной Братск №3 с. Чара	горячая вода	зависимая	отсутствует	6288	0
7	Система теплоснабжения котельной Братск №4 с. Чара	горячая вода	зависимая	отсутствует	6288	0

Таблица 5. Основное электрооборудование котельных Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Вспомогательное электрооборудование котельных					
		Назначение	Наименование оборудования	Марка оборудования	Установленная мощность кВт	Число рабочих агрегатов	время работы ч/год
1	Котельная пгт. Новая Чара	Котел КЕ 25-14С	-	-			
			Вентилятор дутьевой	ВДН-12,5	30	1	3144
			Вентилятор возврата уноса	ВР	4	1	3144
			Дымосос	ДН-15	75	1	3144
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,5	2	3144
			Привод решетки	ПТБ-1200	2,2	1	3144
			Насос питательный	ЦНСГ 38-176	45	1	3144
		Насос питательный	ЦНСГ 38-176	37	1	0	
		Котёл КВТС-20 №2	Вентилятор дутьевой	ВДН10	30	1	2160
			Вентилятор острого дутья	ВДН-8,5	75	1	2160
			Дымосос	ДН-17	200	1	2160
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	2160
			Вибратор бункера	ВН-9-81	0,9	1	540
		Котёл КВТС -20 №4 (Лето ГВС)	Вентилятор дутьевой	ВДН-15	75	1	2112
			Дымосос	ДН-17	160	1	2112
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	2112
			Пневмозабрасыватель дополн.		0,37	2	2112
			Привод решетки	ПТБ-1400	2,2	1	2112
			Вибратор бункера	ВН-9-81	0,9	1	528
		Котёл КВТС-20 №3 (резерв)	Вентилятор дутьевой	ВДН10	30	1	0
			Вентилятор острого дутья	ВДН-8,5	75	1	0
			Дымосос	ДН-17	200	1	0
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	0
			Вибратор бункера	ВН-9-81	0,9	1	0
		Котёл КВТС -20 № 5	Вентилятор дутьевой	ВДН-15	75	1	0
			Вентилятор возврата уноса	ВД-19ЦС	11	1	0
			Дымосос	ДН-17	160	1	0
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	0
			Пневмозабрасыватель дополн.		0,37	2	0
			Вибратор бункера	ВН-9-81	0,9	1	0
		Основные общекотловые механизмы	Насос сетевой(лето) № 5	Д-630-90а	200	1	2112
			Насос сетевой № 1	Д-630-90	250	1	6288
			Насос сетевой № 2 (в паре с № 1 3 месяца)	Д-630-90	250	1	1680
			Насос сетевой № 4	Д-630-90	315	1	0
			Насос сетевой № 3	Д-630-90	250	1	0
			Насос сетевой (весна-осень в паре с № 1)	1Д200-90	90	1	4608
			Насос кислотный	20-58	10	1	168
			Насос дренажный	НЖН-200	22	1	524

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Вспомогательное электрооборудование котельных					
		Назначение	Наименование оборудования	Марка оборудования	Установленная мощность кВт	Число рабочих агрегатов	время работы ч/год
1	Котельная пгт. Новая Чара	Основные общекотловые механизмы	Насос дренажный	НЖН-200	22	1	0
			Насос оборотной воды (БНТ)	К 150/20	18,5	1	3990
			Насос оборотной воды (БНТ)	К 150/20	18,5	1	0
		Золоудаление и топливоподача	Вакуумный насос	ВВН-50	110	1	1400
			Вакуумный насос	ВВН-50	110	2	0
			Дробилка шлаковая	ДШО-2	11	1	1750
			Дробилка шлаковая	ДШО-2	11	1	450
			Шнек золоудаления № 1		15	1	1750
			Шнек золоудаления № 2		15	1	0
			Шнек золоудаления № 3		15	1	0
			Шнек золоудаления № 4		11	1	0
			Приточная вентиляция(шнеки)		0,37	1	2880
			Тельфер ВВН	Ocali01-01S	1,9	1	350
			Виброрыхлитель		11	2	700
			Таль виброрыхлителя	ТЭ1Ц-511 101 У1	1,88	1	350
			Таль дьюкоподъемников		3,18	2	350
			Питатель	КЛ-8-01-А	3	1	4200
			Питатель	КЛ-8-01-А	3	1	4200
			Вибратор премного бункера	ВН-9-81	0,9	1	498
			Железоуловитель	ПЗ65	1,5	1	2100
			Конвейер 1	КЛ-600	18,5	1	4200
			Конвейер 1(резерв)	КЛ-600	22	1	0
			Дробилка	ДО-1	11	1	4200
			Дробилка	СМД-504	55	1	0
			Конвейер 2	КЛ-600	15	1	4200
			Конвейер 2(резерв)	КЛ-600	18,5	1	0
			Аспирация 1 подъем		3	1	2100
			Аспирация	ВЦП № 8	37	1	2100
			Аспирация 2 подъем	ВЦП № 5	7,5	1	2100
			Вытяжная вентиляция(крышные)	ВКР-6,3	2,2	4	4200
		Приточная вентиляция 1 подъем	ВР 80-75	3	3	7000	
		Дренажный насос 1 подъем	К20/30	4	1	1400	
Дренажный насос 2 подъем	К 80-50-200	18,5	1	1400			
2	Котельная п. Куанда	Котёл КЕ-10-14С	Вентилятор дутьевой	ВДН-9	11	1	1200
			Вентилятор возврата уноса	19 ЦС-96	7,5	1	1200
			Дымосос	ДН-12,5	75	1	1200
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	1200
			Пневмозабрасыватель дополн.		0,37	2	1200
			Привод решетки	ПТБ-1200	1,5	1	1200
			Насос питательный котлов №1-2	ЦНСГ 38-198	37	1	1200

№ п/п	Наименование котельной	Вспомогательное электрооборудование котельных					
		Назначение	Наименование оборудования	Марка оборудования	Установленная мощность кВт	Число рабочих агрегатов	время работы ч/год
2	Котельная п. Куанда		Шлаковая дробилка котла	ДШЗ-2-250-320	12,5	1	1200
		Котёл КЕ-10-14С	Вентилятор дутьевой	ВДН-9	11	1	300
			Вентилятор возврата уноса	19 ЦС-96	7,5	1	300
			Дымосос	ДН-12,5	75	1	300
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	300
			Привод решетки	ПТЬ-1200	2,2	1	300
			Насос питательный котлов №1-2(резерв)	ЦНСГ 38-198	45	1	300
			Шлаковая дробилка котла	ДШЗ-2-250-320	12,5	1	300
		Котёл КВТС-20 №3	Вентилятор дутьевой	ВДН-15	75	1	3600
			Вентилятор возврата уноса	ВР	11	1	3600
			Дымосос	ДН-17	160	1	3600
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	3600
			Привод решетки	ПТЬ-1200	2,2	1	3600
			Шнек привода мех. Провала		1,1	1	3600
			Шлаковая дробилка котла	ДШЗ-2-250-320	12,5	1	3600
		Котёл КВТС-20 №4 (резерв)	Вентилятор дутьевой	ВДН-15	75	1	0
			Вентилятор возврата уноса	ВР	11	1	0
			Дымосос	ДН-17	160	1	0
			Пневмозабрасыватель	ПЗ-600	1,1	2	0
			Привод решетки	ПТЬ-1200	2,2	1	0
			Шнек привода мех. Провала		1,1	1	0
			Шлаковая дробилка котла	ДШЗ-2-250-320	12,5	1	0
		Общекотловые механизмы	Насос сетевой	1Д630-90Б	200	1	0
			Насос сетевой (летний)	1Д315/71	90	1	2112
			Насос сетевой	1Д315/71	90	1	6288
			Насос сетевой	Д500-53	160	1	0
			Насос подпиточный	К20/30	4	1	6288
			Насос подпиточный	К20/30	4	1	0
			Насос ГВС	ЦНСГ60/66	22	1	6288
			Насос ГВС	ЦНСГ60/66	22	1	0
			Насос ГВС	ЦНСГ60/66	22	1	0
			Конденсатный насос котла №1,2	1К 20/30	4	1	1200
			Конденсатный насос котла №1,2	1К 20/30	4	1	0
			Щелочной насос	К45/55а	11	1	360
			Солевой насос	Х50-32-125	4	1	288
			Пожарный насос(резерв)	К 38-30	15	2	0
			Автоматика и КИП КО		1	1	8400
			Тельфер		1,5	1	350
		Вытяжная вентиляция	ВР	0,25	2	1400	
		Вытяжная вентиляция сварочного поста	ВР	0,75	1	4320	

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Вспомогательное электрооборудование котельных							
		Назначение	Наименование оборудования	Марка оборудования	Установленная мощность кВт	Число рабочих агрегатов	время работы ч/год		
2	Котельная п. Куанда	Общекотловые механизмы	Приточная вентиляция АБК	ВР	0,55	1	4320		
			Приточная вентиляция 2 подъем ТП	ВР	2	2	4320		
		Топливоподача и золоудаление	Виброразгрузчик	ДП-39	22	1	700		
			Виброразгрузчик	ДП-32 УХЛ	22	1	0		
			Люкоподъемник		3,18	1	700		
			Люкоподъемник		3,18	1	0		
			Тельфер виброразгрузчика		15,4	1	700		
			Питатель	КЛ-8-01	4	1	1400		
			Тельфер 1 подъема	ТЭ1М-511	1,88	1	30		
			Тельфер 2 подъема	ТЭ1М-511	1,88	1	30		
			Конвейер 1 подъема	КЛ-600	22	1	1400		
			Железоуловитель	ОПЕ-50-230УХПЧ	11,5	1	1400		
			Дробилка	ДО-1	11	1	1400		
			Дробилка	ДО-1	11	1	0		
			Конвейер 2 подъема	КЛ-600	22	1	1400		
			Аспирация(дробилки)		22	1	1400		
			Вытяжка (2 подъема)		5,5	2	1400		
			Приточная вентиляция (2 подъем)		2,2	1	8400		
			Вакуумный насос	ВВН2-50М	110	1	1050		
			Вакуумный насос	ВВН2-50М	110	1	0		
			Шнеки ШЗУ котлов №№ 1,2		3	1	1400		
			Шнеки ШЗУ котлов №№ 3,4		5,5	1	1400		
		Промышленный водонагреватель		3	3	360			
		Насос рециркуляционный	НКУ-250	45	1	0			
		3	Котельная с.Икабья	Котел КЕ-6,5-14С № 1 (лето)	Вентилятор дутьевой	ВДН-9	11	1	0
					Вентилятор возврата уноса	ВВУ 4,3-300	4	1	0
					Дымосос ДН-10	ДН-11,2	45	1	0
Пневмозабрасыватель	ЗП-400				2,2	2	0		
Питатель					0,25	2	0		
Котел КЕ-6,5-14С № 2	Вентилятор дутьевой			ВДН-9	11	1	6288		
	Вентилятор возврата уноса			ВВУ 4,3-300	4	1	6288		
	Дымосос			ДН-10	30	1	6288		
	Пневмозабрасыватель			ЗП-400	1,1	2	6288		
	Привод решетки			ПТЬ-1200	3	1	6288		
Котел КЕ-6,5-14С № 3	Вентилятор дутьевой			ВДН-9	11	1	720		
	Вентилятор возврата уноса			ВВУ 4,3-300	4	1	720		
	Дымосос			ДН-10	30	1	720		
	Пневмозабрасыватель			ЗП-400	1,1	2	720		
	Привод решетки			ПТЬ-1200	2,2	1	720		

№ п/п	Наименование котельной	Вспомогательное электрооборудование котельных						
		Назначение	Наименование оборудования	Марка оборудования	Установленная мощность кВт	Число рабочих агрегатов	время работы ч/год	
								-
3	Котельная с.Икабья	Котел КЕ-6,5-14С № 4	Вентилятор дутьевой	ВДН-9	11	1	0	
			Вентилятор возврата уноса	ВВУ 4,3-300	4	1	0	
			Дымосос	ДН-10	30	1	0	
			Пневмозабрасыватель	ЗП-400	1,1	2	0	
			Привод решетки	ПТБ-1200	3	1	0	
		Общекотловые механизмы	Насос сетевой № 1	Д-200-90	45	1	0	
			Насос сетевой № 2	Д-200-90	45	1	0	
			Насос сетевой № 3(лето)	К 90/55	30	1	0	
			Насос сетевой № 4	К 90/55	30	1	1968	
			Насос сетевой № 5	Д-200-90	45	1	4320	
			Насос перекачивающий	К 20/30	4	1	6288	
			Насос перекачивающий	К 20/30	7,5	1	0	
			Насос подпиточный № 1	К 45/30	7,5	1	6288	
			Насос подпиточный № 2	К 45/30	7,5	1	0	
			Насос подпиточный № 3		15	1	0	
			Насос питательный	ЦНСГ 38-176	30	1	0	
			Вытяжная вентиляция	ВО-6-300	1,5	1	1048	
			Промышленный водонагреватель		3	3	360	
			Приточная вентиляция	ВР	3	1	4320	
			Насос дренажный(котельной)	Гном 10-10	0,75	1	262	
			Калорифер западные ворота	АО2-6,3	1,1	2	4320	
			Калорифер восточные ворота	АО2-6,3	0,18	2	4320	
			Топливоподача и золоудаление	Скреперный подъёмник к.1	ПСК-0,35-75	11	1	0
				Скреперный подъёмник к.2	ПСК-0,35-75	11	1	1048
				Скреперный подъёмник к.3	ПСК-0,35-75	11	1	120
		Скреперный подъёмник к.4		ПСК-0,35-75	11	1	0	
		Вибратор ШЗУ к.1		УВ-98Е	0,55	1	0	
		Вибратор ШЗУ к.2		УВ-98Е	0,55	1	524	
		Вибратор ШЗУ к.3		УВ-98Е	0,55	1	60	
		Вибратор ШЗУ к.4		УВ-98Е	0,55	1	0	
		Виброразгрузчик		ДП-32	22	1	524	
		Люкоподъемник		ZTE V.TIRNOVO	1	1	262	
		Люкоподъемник		ZTE V.TIRNOVO	1	1	262	
		Тельфер виброразгрузчика		T1000-521-4X-ИПТО	8,24	1	524	
		Питатель		КЛ-8-01	5,5	1	1572	
		Вытяжная вентиляция (питатель)			7,5	1	1048	
Железоуловитель	ПЗ65	1,5		1	1572			
Конвейер 1 подъема	КЛ-600	11		1	1572			
Калорифер 1 подъем	АО2-6,3	0,55	2	1080				
Дробилка	ДО-1	11	1	1572				

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Вспомогательное электрооборудование котельных						
		Назначение	Наименование оборудования	Марка оборудования	Установленная мощность кВт	Число рабочих агрегатов	время работы ч/год	
3	Котельная с.Икабья	Топливоподача и золоудаление	-	-	0,75	1	1572	
			Вытяжная вентиляция (дробилка)			3	1	1572
			Приточная вентиляция (дробилка)			11	1	1572
			Конвейер 2 подъема	КЛ-600		5,5	1	1572
			Аспирация 1 подъем			3	1	1572
			Аспирация 2 подъем			3	1	1080
			Калорифер 2 подъем (низ)			0,75	1	524
			Насос дренажный	Гном 10-10		1,5	1	262
Насос дренажный	Гном 25-20		0,15	2	1048			
Вибратор БСУ								
4	Котельная Братск №1	Общекотловые механизмы	Насос сетевой	КМ 100-65-200	30	2	5808	
5	Котельная Братск №2	Общекотловые механизмы	Насос сетевой	КМ 100-65-200	30	2	5808	
6	Котельная Братск №3	Общекотловые механизмы	Насос сетевой	КМ 100-65-200	30	2	5808	
7	Котельная Братск №4	Общекотловые механизмы	Насос сетевой	КМ 100-65-200	30	2	5808	

### **1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

Установленная мощность источника тепловой энергии — это сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, а также на собственные и хозяйственные нужды. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования приведены в таблице 6.

*Таблица 6. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования*

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
1	Котельная пгт. Новая Чара	94,2
2	Котельная п. Куанда	51,4
3	Котельная с. Икабья	20,4
4	Котельная Братск №1, с. Чара	2,16
5	Котельная Братск №2, с. Чара	2,16
6	Котельная Братск №3, с. Чара	1,78
7	Котельная Братск №4, с. Чара	2,16
<b>Итого</b>		<b>174,26</b>

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

Располагаемая мощность источника тепловой энергии — это величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам. Ограничения тепловой мощности котельного оборудования эксплуатирующей организации Каларского муниципального округа представлены в таблице 7.

*Таблица 7. Ограничения тепловой мощности*

№ п/п	Наименование котельной	Ограничения установленной мощности, Гкал/ч
1	Котельная пгт. Новая Чара	0,00
2	Котельная п. Куанда	0,00
3	Котельная с. Икабья	0,00
4	Котельная Братск №1, с. Чара	0,00
5	Котельная Братск №2, с. Чара	0,00
6	Котельная Братск №3, с. Чара	0,00
7	Котельная Братск №4, с. Чара	0,00
<b>Итого</b>		<b>0,00</b>

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

Данные об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, а также параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 8.



Таблица 8. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды

№ п/п	Наименование котельной	Потери на собственные нужды, Гкал/ч
1	Котельная пгт. Новая Чара	0,2564
2	Котельная п. Куанда	0,0818
3	Котельная с. Икабья	0,0307
4	Котельная Братск №1, с. Чара	0,0044
5	Котельная Братск №2, с. Чара	0,0004
6	Котельная Братск №3, с. Чара	0,0004
7	Котельная Братск №4, с. Чара	0,0553
Итого		<b>0,4294</b>

**1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов не были предоставлены. В соответствии с «Инструкцией по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением более 4,0 МПа включительно и водогрейных котлов с температурой воды свыше 115<sup>0</sup>С» СО 153-34.17.469-2003 срок службы котлов принят - паровые водотрубные – 24 года, водогрейные всех типов – 16 лет. Статистика данных по годам последнего освидетельствования и годах продления ресурса теплоснабжающими организациями также не была предоставлена. Решения о проведении ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке. Годы ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования представлены в таблице 3.

**1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)**

На территории Каларского муниципального округа нет функционирующего источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха;**

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды. Температурный график теплоисточника — это кривая (таблица), которая определяет, какая должна быть температура теплоносителя при фактической температуре наружного воздуха. Графики зависимости могут быть различны. Конкретный график зависит от климата, оборудования котельной и технико-экономических показателей.

Экспликация температурных графиков источников тепловой энергии Каларского муниципального округа приведена в приложении 2.

### **1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

Время работы основного оборудования котельных Каларского муниципального округа представлено в таблице 5, насосного и вспомогательного оборудования – в таблице 7.

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

Учет тепловой энергии на котельных АО «Тепловодоканал» осуществляется на основании тепловычислителей, установленных в котельных. Учет тепловой энергии на котельных МУП «Чарское ЖКХ» осуществляется расчетным (на основании расчетных показателей) способом. Сводная информация об учете тепловой энергии в котельных Каларского муниципального округа представлена в таблице 9.

*Таблица 9. Способы учета тепловой энергии*

№ п/п	Источник тепловой энергии	Способ учета тепловой энергии	Наименование, модель прибора учета
1	Котельная пгт. Новая Чара	Прибор учета	Взлет ТСРВ-027
2	Котельная п. Куанда	Прибор учета	Взлет ТСРВ-027
3	Котельная с. Икабья	Прибор учета	Взлет ТСРВ-027
4	Котельная Братск №1, с. Чара	Расчетный метод	-
5	Котельная Братск №2, с. Чара	Расчетный метод	-
6	Котельная Братск №3, с. Чара	Расчетный метод	-
7	Котельная Братск №4, с. Чара	Расчетный метод	-

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

По предоставленным данным технологические нарушения на источниках тепловой энергии Каларского муниципального округа у теплоснабжающих организации не зафиксированы.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения Каларского муниципального округа предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не выявлено.

### **1.2.12. Изменения, произошедшие в источниках тепловой сети за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Обновлена информация о котельном оборудовании, добавлена информации о вспомогательном оборудовании, актуализированы схемы выдачи тепловой мощности, актуализирована информация о способах учета тепловой энергии.

**Часть 3 – Тепловые сети****1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии,**

**от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения**

Общая протяженность тепловых сетей отопления в двухтрубном исчислении (53,43 км) складывается из следующих составляющих:

- сети АО «Тепловодоканал» - 48,11 км;
- сети МУП «Чарское ЖКХ» - 4,10 км

Общая протяженность сетей ГВС в двухтрубном исчислении (9,80 км) складывается из следующих составляющих:

- сети АО «Тепловодоканал» - 9,80 км

По данным теплоснабжающих организаций средневзвешенный износ тепловых сетей Каларского МО составляет более 74%. Протяженность тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения Каларского муниципального округа в двухтрубном исчислении представлена в таблице 10.

Таблица 10. Протяженности тепловых сетей отопления

№ п/п	Объект теплоснабжения	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м				
		Всего:	Надземной прокладки	Подземной бесканальной прокладки	Подземной канальной прокладки	Подвальной прокладки
1	Котельная пгт. Новая Чара	31435,0	26568,0	4867,0		0,0
2	Котельная п. Куанда	12273,0	11780,0	493,0		0,0
3	Котельная с. Икабья	4400,0	827,0	3573,0		0,0
4	Котельная Братск №1, с. Чара	1606,1	1606,1	0,0	0,0	0,0
5	Котельная Братск №2, с. Чара	732,0	732,0	0,0	0,0	0,0
6	Котельная Братск №3, с. Чара	541,2	541,2	0,0	0,0	0,0
7	Котельная Братск №4, с. Чара	1218,0	1218,0	0,0	0,0	0,0
Итого		52205,3	43272,3	-	-	-

Таблица 11. Протяженности сетей ГВС

№ п/п	Объект теплоснабжения	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м				
		Всего:	Надземной прокладки	Подземной бесканальной прокладки	Подземной канальной прокладки	Подвальной прокладки
1	Котельная пгт. Новая Чара	1820,0	1687,0	133,0		0,0
2	Котельная п. Куанда	7979,0	7713,0	266,0		0,0
3	Котельная с. Икабья	1820,0	1687,0	133,0		0,0
4	Котельная Братск №1, с. Чара	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Котельная Братск №2, с. Чара	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Котельная Братск №3, с. Чара	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Котельная Братск №4, с. Чара	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого		9799,0	9400,0	399,0		-

### 1.3.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Принципиальные схемы тепловых сетей с указанием источников тепловой энергии, трассировок, графического отображения потребителей тепловой энергии на территории Каларского муниципального округа приведены на рисунках 1-4, а также в приложении 1.

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

Существующие тепловые сети выполнены с компенсацией температурных расширений «П»-образными, сальниковые и сильфонные типы компенсаторов не применяются. Грунты нормальные, участков сети с просадочными грунтами не установлено. Информация о годах ввода в эксплуатацию тепловых сетей теплоснабжающими организациями представлена в приложении 3.

Для сравнения эффективности систем теплоснабжения используется интегральный показатель эффективности тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии - удельную материальную тепловую характеристику.

Материальная характеристика тепловой сети – сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети – это индикатор эффективности централизованного теплоснабжения, который позволяет сравнить системы транспорта теплоносителя.

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, определение их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки приведены в таблице 12.

Таблица 12. Характеристики тепловых сетей источников тепловой энергии

№ п/п	Объект теплоснабжения	Износ сетей	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Подключённая нагрузка, Q <sub>max</sub> , Гкал/ч	Удельная материальная характеристика м <sup>2</sup> /Гкал/ч
1	Котельная пгт. Новая Чара	80,0	426,69	19,776	21,576
2	Котельная п. Куанда	80,0	495,89	7,942	62,439
3	Котельная с. Икабья	80,0	36,54	2,463	14,836
4	Котельная Братск №1, с. Чара	60,0	385,46	0,214 <sup>1</sup>	1619,580
5	Котельная Братск №2, с. Чара	85,0	175,68	0,214	738,151
6	Котельная Братск №3, с. Чара	65,0	129,88	0,214	545,714
7	Котельная Братск №4, с. Чара	70,0	292,32	0,309	1228,235

В соответствии со сложившейся практикой анализа систем централизованного теплоснабжения выделяют 2 зоны:

<sup>1</sup> В полученных информационных листах указана суммарная подключенная нагрузка в размере 0,953 Гкал/ч для всех котельных с. Чара. С учетом одинаковой установленной мощности данных котельных подключенная нагрузка в равной доле распределена на все источники тепловой энергии с учетом прочих потребителей.

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже 100 м<sup>2</sup>/Гкал/ч;
- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже 200 м<sup>2</sup>/Гкал/ч.

Повышенная удельная материальная характеристика свидетельствует о высоких затратах тепловой энергии на транспортировку.

Трубопровод при нагревании подвергается удлинению. Для защиты трубопровода от разрушительных сил, возникающих при изменении температуры, его проектируют и конструктивно выполняют так, чтобы он имел возможность удлиняться при нагревании и укорачиваться при охлаждении. Способность трубопровода к деформации под действием тепловых удлинений в пределах допускаемых напряжений в металле труб называется компенсацией тепловых удлинений. Компенсатор — устройство, позволяющее воспринимать и компенсировать перемещения, температурные деформации, вибрации, смещения. Если трубопровод способен компенсировать тепловые удлинения за счет своей геометрической формы и упругих свойств металла, без специальных устройств, встраиваемых в трубопровод, то такая его способность называется самокомпенсацией. На территории Каларского муниципального округа преобладает использование П-образных компенсаторов.

#### ***1.3.4. Тип и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях***

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях Каларского МО используются стальные клиновые задвижки фланцевого исполнения или исполнения под приварку, в основном с ручным приводом в пределах тепловых камер, павильонов, насосных станций. Их количество определено, исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двухтрубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, в соответствии с нормативно-технической документацией.

Информация о количестве запорной арматуры АО «Тепловодоканал» представлена в Приложении 3.

Информация о количестве запорной арматуры МУП «Чарское ЖКХ» не была представлена.

Тепловые сети Каларского МО в настоящее время не оборудованы устройствами защиты от превышения давления.

#### ***1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов***

При подземной прокладке на тепловых сетях устанавливаются тепловые камеры для выполнения работ на участках тепловых сетей и обслуживания арматуры трубопроводов, выполненные из кирпича и монолитных железобетонных плит, при надземной прокладке - узлы врезки трубопроводов. Для выполнения оперативных переключений в схеме тепловых сетей системы теплоснабжения Каларского МО для ремонтного обслуживания запорных и компенсационных устройств, для установки измерительных приборов с целью выполнения измерений режимных параметров теплоносителя тепловые трассы оборудованы тепловыми камерами. Тепловые камеры тепловых сетей выполнены по проектам строительства тепловых сетей.

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном на теплосетях имеются камеры четырёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам;
- из железобетонных блоков с плитоперекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков;
- прямоугольные из вертикальных стеновых блоков;
- кирпичные.

Тепловые камеры тепловых сетей зоны централизованного теплоснабжения выполнены из сборного железобетона или полностью монолитными железобетонными конструкциями, а также кирпичными.

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

Температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных представлены в части 2 настоящей главы. Температура горячей воды поддерживается на уровне 50-70°C. Температурные графики работы источников тепловой энергии представлены в приложении 2.

Регулирование отпуска тепловой энергии – большинство котельных Каларского муниципального округа используют качественное регулирование, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды, по температурному графику 95/70. Котельная пгт. Новая Чара работает по температурному графику 105/70.

Способ регулирования отпуска тепла в сетях ГВС осуществляется количественным путем, т. е. изменением расхода сетевой воды в греющем контуре теплообменного оборудования на источнике тепловой энергии, по температурным графикам 105/70 или 95/70 вне зависимости от температуры наружного воздуха.

Анализ обоснованности – утверждается на этапе проектирования, с возможностью обеспечивать качественное и надежное теплоснабжение, обеспечивать нормативную температуру у потребителей, учитывать пропускную способность тепловой сети.

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

По климатическому районированию всё Забайкалье входит в умеренный пояс и в Восточно-Сибирскую континентальную область.

Одним из определяющих факторов, влияющих на величину полезного отпуска тепловой энергии объектам теплоснабжения, является температура наружного воздуха. Для оценки внешних климатических условий, при которых осуществлялось функционирование и эксплуатация систем теплоснабжения Каларского МО, использовались параметры, рекомендуемые СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Климатические условия характеризуются следующими температурами наружного воздуха:

- средняя за год -7,1 °С;

- абсолютная минимальная  $-56\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- абсолютная максимальная  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя наиболее холодной пятидневки (расчетная для системы отопления)  $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя за отопительный период  $-15,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода составляет 262 дня (6288 часов).

В связи с отсутствием данных для проведения анализа фактических температурных режимов отпуска тепловой энергии от источников, выполнить сопоставление фактических расходов сетевой воды с расчетными значениями не представляется возможным.

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

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения Каларского муниципального округа. Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

В связи с п.2 постановления Правительства Российской Федерации №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» актуализация электронной модели схемы теплоснабжения поселений, городских округов, поселений с численностью населения до 100 тыс. человек не является обязательной.

### ***1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 3 года***

Статистика отказов тепловых сетей по данным ресурсоснабжающих организаций предоставлена в таблице 13.





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

Среднее время восстановления работоспособности тепловых сетей составляет не более 3 часов.

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится с целью своевременного выявления возможных повреждений сетей и заблаговременного проведения ремонтно-восстановительных работ, не допуская повреждения сетей в период отопительного сезона и выполнения неплановых (аварийных) ремонтных работ, требующих отвлечения значительных трудовых и материальных ресурсов.

На всех тепловых сетях города в соответствии с требованиями ПТЭ проводятся обходы теплотрасс и осмотры тепловых камер, плановые шурфовки участков трасс, исследуется состояние металла трубопроводов неразрушающими методами контроля, проводятся испытания на гидравлические потери, потери сетевой воды, потери тепла через тепловую изоляцию или с помощью инструментального (тепловизионного) обследования трасс.

Техническое диагностирование участков теплосети в отдельных проводится с применением метода акустической томографии в соответствии СО 153-34.0-20.673-2009 «Рекомендации по контролю технического состояния трубопроводов тепловых сетей методом акустической томографии».

Метод основывается на эмиссии (излучении) сигналов зонами труб с повышенным напряжением в них. В соответствии с методом дефекты размером несколько десятков сантиметров и более излучают сигналы в диапазоне частот от 300 до 5000 Гц.

Диагностика состоит в регистрации акустических сигналов, которые распространяются по трубе. После их дальнейшей фильтрации осуществляется определение местоположения источников сигналов. Таким образом, АТ метод определяет места труб с аномалиями и дефектами, а также места утечек теплоносителя. Далее происходит классификация дефектов и аномалий по степени их опасности, и проводится расчет времени наработки до предельного состояния трубопровода, с учетом имеющихся дефектов.

Также применяется техническое диагностирование участков трубопроводов магнитометрическим методом в соответствии с РД 102-008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом».

По результатам анализа технического состояния сетей выполняется разработка перспективного графика ремонтов оборудования тепловых сетей, формируются и утверждаются годовые графики ремонтов в пределах выделенного финансирования. Целью планирования ремонтов является:

- поддержание основных производственных фондов в рабочем состоянии;
- обеспечение исправного состояния оборудования, зданий, сооружений тепловых сетей.

Ремонтные работы выполняются в соответствии с объемами и требованиями «Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования зданий и сооружений электростанций и сетей» СО 34.04.181-2003. Перед началом ремонтных работ проводятся плановые гидравлических испытаний тепловых сетей избыточным давлением. Завершаются ремонты тепловых сетей испытаниями ремонтируемых участков тепловых сетей для проверки качества ремонтных работ, оценке плотности, прочности сетей и возможности их включения в работу.

***1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей***

Основными методами испытаний тепловых сетей являются:

- гидравлические испытания на прочность и герметичность (плотность) трубопроводов, их элементов и арматуры.
- испытания на гидравлическое сопротивление (потери давления) отдельных элементов СЦТ;
- тепловые испытания на максимальную температуру теплоносителя;
- испытания на тепловые потери;
- испытания установок и устройств электрохимзащиты (ЭХЗ) трубопроводов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Теплоснабжающие организации проводят все виды испытаний тепловой сети по разработанной рабочей программе, которая включает в себя:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепловой энергии и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепловой энергии при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или Режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания.

Периодичность проведения испытаний тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя определяется техническим руководителем ресурсоснабжающей организации.

Испытание на максимальную температуру теплоносителя проводится непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Испытания по определению гидравлических потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на трубопроводах вывода источника тепла или отдельных магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации. График испытаний утверждается главным инженером предприятия.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода с источника теплоснабжения или отдельных магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации.

На тепловых сетях Каларского МО проводятся следующие виды испытаний:

1) Гидравлические испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местными инструкциями.

Данный вид испытания в Каларском МО проводится 2 раза – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов (не позднее чем за 3 недели до начала отопительного сезона). Пробное давление выбирается не ниже 1,25 рабочего, рабочее давление устанавливается техническим руководителем ТСО, эксплуатирующей тепловые сети с учетом технических требований к конструктивным элементам тепловой сети. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения (локальных источников). Пробное давления создаются сетевыми насосами теплоисточников. После проведения испытаний составляется Акт.

2) Испытания на максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО. Испытания проводятся в конце отопительного периода с отключением внутренних систем потребителей детских и лечебных учреждений, открытых систем ГВС, а также прочих потребителей, указанных в НТД. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику на предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт. Данный вид испытаний тепловых сетей в Каларском МО не проводился.

3) Испытания на максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО. Испытания проводятся в конце отопительного периода с отключением внутренних систем потребителей детских и лечебных учреждений, открытых систем ГВС, а также прочих потребителей, указанных в НТД. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику на предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт. Данный вид испытаний тепловых сетей в Каларском МО не проводился.

4) Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки гидравлических режимов и разработки энергетических (режимных) характеристик. После проведения испытаний создается отчёт с результатами расчётов. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Данный вид испытаний тепловых сетей в Каларском МО не проводился.

5) Испытания на потенциалы блуждающих токов (электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающего тока на трубопроводы подземных тепловых сетей). Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО. Данный вид испытаний тепловых сетей в Каларском МО не проводился.

Все виды испытаний должны проводиться раздельно, по разработанным рабочим программам, согласованным со всеми участниками их проведения утвержденным техническим руководителем эксплуатирующей организации и согласованной с источником тепловой энергии.

Заблаговременно проводятся работы по оповещению потребителей тепловой энергии о проводимых испытаниях тепловых сетей с перечнем мероприятий, необходимых к выполнению в системах теплоснабжения.

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

Расчеты нормативов технологических потерь в соответствии с инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года, не предоставлены ресурсоснабжающими организациями.

В приложении №3 имеются значения норм тепловых потерь в сетях АО «Тепловодоканал».

### ***1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям***

Оценка фактических потерь тепловой энергии в тепловых сетях производится на основании баланса выработанной и потребленной тепловой энергии и представлена в части 6 главы 1 настоящего документа.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Каларского муниципального округа сведения о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выявлены.

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

Описание схем организации присоединения потребителей тепловой энергии на территории Каларского муниципального округа на различных источниках тепловой энергии представлено в пункте 1.3.1 настоящей схемы теплоснабжения. Наиболее распространенным типами присоединения является:

- Открытая зависимая схема подключения потребителя с нагрузкой на ГВС, вентиляцию или без них (Рисунок 5);

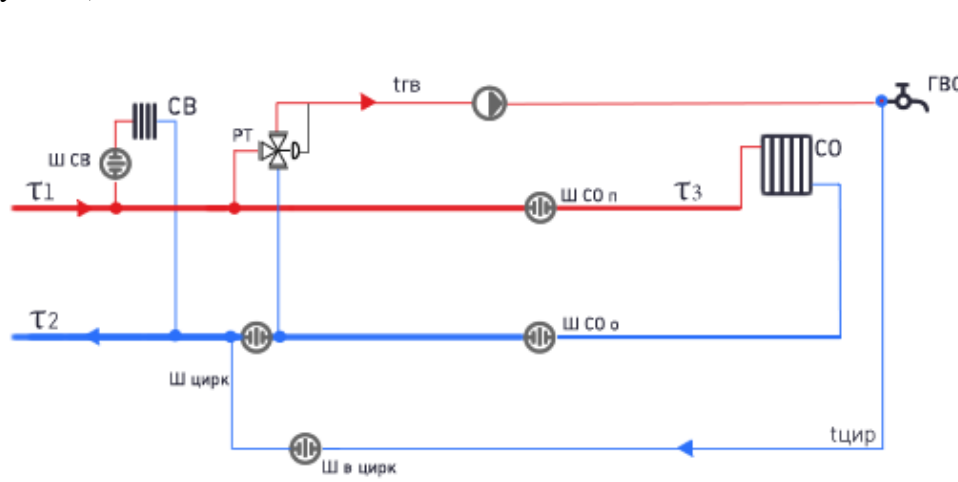


Рисунок 5. Схема присоединения теплопотребляющих установок

- Схема организации горячего водоснабжения в отдельном контуре (Рисунок 6).



Рисунок 6. Схема присоединения теплопотребляющих установок

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

В соответствии со статьей 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

В частности, отменено исключение по установке приборов учёта тепловой энергии в зданиях, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час (0,2 Гкал/ч), при котором ранее допускалось не устанавливать приборы учёта. Под данные изменения попадают здания, средняя площадь которых составляет менее 2500 м<sup>2</sup> (с учётом характеристик здания).

В связи с этим в срок до 1 января 2019 года собственники:

- зданий, строений, сооружений, используемых для размещения органов государственной власти (местного самоуправления) и находящихся в государственной (муниципальной) собственности;
- зданий, строений, сооружений и иных объектов, при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов);
- многоквартирных домов;
- жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключёнными к системам централизованного снабжения тепловой энергией и максимальный объём потребления тепловой энергии которых составляет менее чем 0,2 Гкал/ч, обязаны обеспечить оснащение приборами учёта тепловой энергии при наличии технической возможности их установки, а также ввод установленных приборов учёта в эксплуатацию.

Данные по установленным приборам коммерческого учета на территории Каларского муниципального округа не были представлены ресурсоснабжающими организациями.

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

На базе ресурсоснабжающих организаций ведется круглосуточное дежурство аварийно-диспетчерских служб. Службы оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на наружных и внутренних тепловых сетях от жильцов и обслуживающего персонала. Взаимодействие оперативного дежурного персонала в границах одной системы теплоснабжения осуществляется посредством телефонной связи.

Средства автоматизации отсутствуют. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы, участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

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

В системах теплоснабжения Каларского муниципального округа отсутствуют автоматизированные центральные тепловые пункты и насосные станции.

### ***1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления***

Защита тепловых сетей от превышения давления на тепловых сетях Каларского муниципального округа не предусмотрена.

### ***1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию***

На основании ст.15, п. 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 сельского поселения 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».

Информация об выявленных бесхозных тепловых сетях не была предоставлена ресурсоснабжающими организациями и администрацией Каларского МО.

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

На основании требований Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя, утвержденных Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 года №325 энергетические характеристики разрабатываются для систем транспорта тепловой энергии с присоединенной расчетной тепловой нагрузкой потребителей 50 и более Гкал/ч. Разработка и утверждение энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии в локальных зонах действия источников тепловой энергии Каларском МО не требуется.

### ***1.3.23. Изменения, произошедшие в тепловых сетях за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы протяженности тепловых сетей, актуализированы материальные характеристики, добавлена информация о типах и количестве секционирующей арматуры, обновлена статистика отказов, добавлена информация о нормативах технологических потерь.

#### **Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии Каларского муниципального округа**

В ходе актуализации схемы теплоснабжения были определены следующие расчетные элементы территориального деления Каларского муниципального округа в соответствии с административными границами населенных пунктов, в которых располагаются системы централизованного теплоснабжения:

- пгт. Новая Чара;
- п. Куанда;
- с. Икабья;
- с. Чара.

##### **1.4. 1. Зона действия источников тепловой энергии Каларского муниципального округа**

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения муниципального округа, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. В Каларском муниципальном округе можно выделить следующие зоны действия источников тепловой энергии:

- Зона действия котельной пгт. Новая Чара, пгт. Новая Чара;
- Зона действия котельной п. Куанда, п. Куанда;
- Зона действия котельной с. Икабья, с. Икабья;
- Зона действия котельной Братск №1, с. Чара;
- Зона действия котельной Братск №2, с. Чара;
- Зона действия котельной Братск №3, с. Чара;
- Зона действия котельной Братск №4, с. Чара.

Границы зон действия источников тепловой энергии определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям. Зоны действия источников тепловой энергии, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии, представлены на рисунках 1-4 и в приложении 1.

##### **1.4.2. Источники тепловой энергии, попадающие в эффективный радиус теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в Каларском муниципальном округе**

Источники теплоснабжения, попадающие под эффективный радиус теплоснабжения источника теплоснабжения с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Каларском МО, отсутствуют.

##### **1.4.3. Изменения, произошедшие в зонах действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализирована информация о зонах действия источников тепловой энергии.



**Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

**1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии воздуха**

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха Каларского муниципального округа на 2021 год приведены в таблице 14 для всех расчетных единиц административно-территориального деления:

- пгт. Новая Чара;
- п. Куанда;
- с. Икабья;
- с. Чара.

*Таблица 14. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления*

Единица административно-территориального деления	Присоединенная максимальная часовая договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						
	Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
		Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС
пгт. Новая Чара	19,776	12,096	0,340	1,545	0,020	5,725	0,050
п. Куанда	7,942	4,223	0,126	1,182	0,033	2,377	0,001
с. Икабья	2,463	1,516	0,040	0,311	0,020	0,566	0,010
с. Чара	0,953	0,160	0,000	0,698	0,000	0,095	0,000
<b>Итого</b>	<b>39,076</b>	<b>22,218</b>	<b>0,632</b>	<b>4,918</b>	<b>0,106</b>	<b>11,140</b>	<b>0,062</b>

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

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии (потребление тепловой энергии по зонам действия котельных) представлены в таблице 15.

*Таблица 15. Потребление тепловой энергии по зонам действия котельных*

№ п/п	Наименование котельной	Присоединенная максимальная часовая договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						
		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
			Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС
1	Котельная пгт. Новая Чара	19,776	12,096	0,340	1,545	0,020	5,725	0,050
2	Котельная п. Куанда	7,942	4,223	0,126	1,182	0,033	2,377	0,001
3	Котельная с. Икабья	2,463	1,516	0,040	0,311	0,020	0,566	0,010
4	Котельная Братск №1, с. Чара	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000
5	Котельная Братск №2, с. Чара	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000
6	Котельная Братск №3, с. Чара	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000
7	Котельная Братск №4, с. Чара	0,309	0,040	0,000	0,174	0,000	0,095	0,000
	<b>Итого</b>	<b>39,076</b>	<b>22,218</b>	<b>0,632</b>	<b>4,918</b>	<b>0,106</b>	<b>11,140</b>	<b>0,062</b>

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

Реализация перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников тепловой энергии не ожидается в Каларском муниципальном округе.

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

Значения величин потребления тепловой энергии приведены в таблице 15 для элементов расчетно-территориального деления Каларского МО.

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

В соответствии с приказом от 28 декабря 2017 года №663-НПА «Об установлении нормативов расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на территории Забайкальского края» на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на территории Каларского муниципального округа установлены значения расхода тепловой энергии согласно таблицы 16.

Таблица 16. Нормативы в соответствии с приказом №663-НПА

№ п/п	Муниципальное образование	Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев воды в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 куб. м)		
			с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения	
1	Каларский муниципальный округ Забайкальского края	с изолированными стояками			
		с полотенцесушителями	0,06390	0,06134	
		без полотенцесушителей	0,05878	0,05623	
		с неизолированными стояками			
		с полотенцесушителями	0,06901	0,06645	
		без полотенцесушителей	0,06390	0,06134	

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

По данным, предоставленным теплоснабжающими организациями, величины договорной и расчетной тепловой нагрузки совпадают в зоне действия каждого источника тепловой энергии.

### **1.5.7. Изменения, произошедшие в тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Произведена актуализация перечня тепловых нагрузок источников тепловой энергии, обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, добавлены нормативы потребления тепловой энергии и ГВС.

**Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

**1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой энергии через изоляцию и на собственные нужды, а также присоединенной тепловой нагрузки с разбивкой на отопление, вентиляцию и ГВС приведен в таблице 17. Баланс выработки отпуска тепловой энергии, выраженный в годовом потреблении тепловой энергии, представлен в таблице 18.

**1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

Результат расчета резервов/дефицитов тепловой мощности нетто приведен в таблице 17. Из таблицы видно, что в Каларском МО дефициты тепловой энергии на источниках тепловой энергии отсутствуют.

**1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Расчет гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, в электронной модели не производился.

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

По результатам анализа таблицы дефицит тепловой мощности на источниках тепловой энергии Каларского МО не выявлен.

**1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Значения резерва тепловой мощности котельных приведены в таблице 17. Суммарный резерв тепловой мощности Каларского муниципального округа составил 139,17 Гкал/ч, что составляет 80% от суммарной установленной мощности всех источников тепловой энергии. В связи с отсутствием дефицитов тепловой мощности необходимость в расширении технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности отсутствует.

***1.6.6. Изменения, произошедшие в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, данные по выработке, полезному отпуску, затратах электроэнергии, собственным технологическим нуждам.

Таблица 17. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Каларского муниципального округа на 2021 год

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч				Потери через изоляция и с утечками, Гкал/ч	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч							Резерв/ Дефицит мощности, Гкал/ч
		Установленная	Располагаемая	Потери на собственные нужды	Мощность «нетто»		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)		
								Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	
1	Котельная пгт. Новая Чара	94,20	94,20	0,256	93,944	1,905	19,776	12,096	0,340	1,545	0,020	5,725	0,050	72,26
2	Котельная п. Куанда	51,40	51,40	0,082	51,318	0,928	7,942	4,223	0,126	1,182	0,033	2,377	0,001	42,45
3	Котельная с. Икабья	20,40	20,40	0,031	20,369	0,179	2,463	1,516	0,040	0,311	0,020	0,566	0,010	17,73
4	Котельная Братск №1, с. Чара	2,16	2,16	0,004	2,156	0,065	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000	1,88
5	Котельная Братск №2, с. Чара	1,78	1,78	0,004	1,776	0,065	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000	1,50
6	Котельная Братск №3, с. Чара	2,16	2,16	0,004	2,156	0,065	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000	1,88
7	Котельная Братск №4, с. Чара	2,16	2,16	0,004	2,156	0,065	0,309	0,040	0,000	0,174	0,000	0,095	0,000	1,78
<b>Итого</b>		<b>174,26</b>	<b>174,26</b>	<b>0,386</b>	<b>173,87</b>	<b>3,272</b>	<b>31,134</b>	<b>17,995</b>	<b>0,506</b>	<b>3,736</b>	<b>0,073</b>	<b>8,763</b>	<b>0,061</b>	<b>139,47</b>

Таблица 18. Баланс выработки отпуска тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Фактическая годовая выработка тепла	Собственные технологические нужды	Отпуск в сеть	Потери через изоляцию и с утечками	Полезный отпуск	Затраты электроэнергии
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Квтч
1	Котельная пгт. Новая Чара	86081,54	1938,69	84142,85	16690,47	67452,38	4549409,71
2	Котельная п. Куанда	34003,31	618,23	33385,08	8127,44	25257,64	1143747,99
3	Котельная с. Икабья	10591,43	232,34	10359,09	1564,9	8794,19	546794,94
4	Котельная Братск №1, с. Чара	2486,63	25,38	2461,25	377,52	1897,81	197359,00
5	Котельная Братск №2, с. Чара	1755,43	2,04	1753,39	377,52	1488,23	236180,00
6	Котельная Братск №3, с. Чара	789,76	2,19	787,57	377,52	609,77	130200,00
7	Котельная Братск №4, с. Чара	2492,84	321,47	2171,37	377,52	1785,3	206740,00
<b>Итого</b>		<b>138200,94</b>	<b>3140,34</b>	<b>135060,60</b>	<b>27892,89</b>	<b>107285,32</b>	<b>7010431,64</b>

## **Часть 7 – Балансы теплоносителя**

### **1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Балансы теплоносителя источников тепловой энергии складываются из производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя в тепловой сети. Потери теплоносителя в свою очередь делятся на потери с утечками в самой тепловой сети, потери во внутренних системах потребителей и расход теплоносителя на горячее водоснабжение. Балансы теплоносителя источников тепловой энергии Каларского муниципального округа приведены в таблице 19.

Балансы водопроизводительности – соотношение производительности водоподготовительных установок к фактическому расходу теплоносителя на подпитку.

Максимальное потребление теплоносителя – количество воды, необходимое для покрытия собственных нужд источника теплоносителя.

Теплоносителем в системах теплоснабжения Каларского МО является вода необходимого качества с нормируемыми технико-экономическими показателями.

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

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей приведены в таблице 19.

Анализ систем водоподготовки позволяет сделать вывод, что на котельных, оснащенных подобными системами дефицитов производительности водоподготовительных установок не наблюдается. На маломощных источниках тепловой энергии отсутствуют водоподготовительные установки.

Максимальное потребление теплоносителя – количество воды, необходимое для покрытия собственных нужд источника теплоносителя. Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

Таблица 19. Балансы теплоносителя на котельных Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Нормативный расход воды на подпитку ТС и с/н, т/ч	Аварийный расход воды на подпитку ТС и с/н, т/ч	Фактический расход воды на подпитку ТС и с/н, т/ч
1	Котельная пгт. Новая Чара	химподготовка теплоносителя с помощью деаэрационных установок	4,468	1,500	1,200	2,962
2	Котельная п. Куанда	химподготовка теплоносителя с помощью деаэрационных установок	1,328	0,829	0,663	3,427
3	Котельная с. Икабья	химподготовка теплоносителя с помощью деаэрационных установок	0,242	0,064	0,051	0,615
4	Котельная Братск №1, с. Чара	отсутствует	-	-	-	-
5	Котельная Братск №2, с. Чара	отсутствует	-	-	-	-
6	Котельная Братск №3, с. Чара	отсутствует	-	-	-	-
7	Котельная Братск №4, с. Чара	отсутствует	-	-	-	-



***1.7.3. Изменения, произошедшие в балансах теплоносителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные по системам водоподготовки, обновлена информация о фактических и нормативных расходах теплоносителя.

## **Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

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

На котельных Каларского муниципального округа в качестве основного топлива для производства тепловой энергии используется уголь. Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для каждого источника тепловой энергии по данным, предоставленным ресурсоснабжающими организациями, приведено в таблице 20.

Расход топлива всех источников тепловой энергии Каларского муниципального округа за 2021 г составил 44,186 т угля.

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

На котельных Каларского муниципального округа резервное топливо не предусмотрено проектом.

Таблица 20. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование организации	Наименование или адрес котельной	Год	Используемое топливо		Организация-поставщик топлива		Калорийность топлива, ккал/кг		Годовой расход топлива тыс. м3 (т)		Доля для производства тепловой энергии, %
				Основное	Резервное	Основное	Резервное	Основное	Резервное	Основное	Резервное	
1	АО «Теплодоканал»	Котельная пгт. Новая Чара	2021	Бурый уголь	Отсутствует	АО «Разрез Харанорский»	-	4100,00	-	27296,81	-	100,00
			2020	Бурый уголь	Отсутствует	АО «Разрез Харанорский»	-	4100,00	-	25622,88	-	100,00
2	АО «Теплодоканал»	Котельная п. Куанда	2021	Бурый уголь	Отсутствует	АО «Разрез Харанорский»	-	4100,00	-	10141,10	-	100,00
			2020	Бурый уголь	Отсутствует	АО «Разрез Харанорский»	-	4100,00	-	9853,08	-	100,00
3	АО «Теплодоканал»	Котельная с. Икабья	2021	Бурый уголь	Отсутствует	АО «Разрез Харанорский»	-	4100,00	-	3822,89	-	100,00
			2020	Бурый уголь	Отсутствует	АО «Разрез Харанорский»	-	4100,00	-	4472,40	-	100,00
4	МУП «Чарское ЖКХ»	Котельная Братск №1, с. Чара	2021	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00
			2020	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00
5	МУП «Чарское ЖКХ»	Котельная Братск №2, с. Чара	2021	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00
			2020	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00
6	МУП «Чарское ЖКХ»	Котельная Братск №3, с. Чара	2021	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00
			2020	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00
7	МУП «Чарское ЖКХ»	Котельная Братск №4, с. Чара	2021	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00
			2020	Каменный уголь	Отсутствует	АО «Владинвест»	-	4300,00	-	731,50	-	100,00

### ***1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки***

Поставку основного топлива для нужд котельных АО «Тепловодоканал» осуществляет АО «Разрез Харанорский».

Поставку основного топлива для нужд котельных МУП «Чарское ЖКХ» осуществляет АО «Владинвест».

Теплотворная способность основного топлива представлена в таблице 20.

### ***1.8.4. Описание использования местных видов топлива***

В Каларском муниципальном округе используются дрова как вид местного топлива в нецентрализованных (индивидуальных) системах отопления.

### ***1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения***

Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждому тепловому источнику представлены в таблице 20.

Основным видом топлива для котельных Каларского муниципального округа является уголь.

### ***1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании***

На основе предоставленных данных, можно сделать вывод о превосходстве в использовании угля над остальными видами топлива, объем потребления которого системами централизованного теплоснабжения на территории Каларского муниципального округа составляет 100,0%.

### ***1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального округа***

Направлением приоритетного развития топливного баланса Каларского муниципального округа является сохранение угля в качестве основного топлива источников тепловой энергии.

### ***1.8.8. Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии и системах обеспечения топливом за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Обновлена информации о потреблении натурального топлива, добавлена информация о характеристиках сжигаемого топлива, информации об организациях-поставщиках основного топлива.

## **Часть 9 – Надежность теплоснабжения**

### **1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Данные по повреждениям тепловых сетей во время работы СЦТ записываются в оперативном журнале дежурного персонала на котельных. Статистика отказов и восстановлений приведена в части 3 главы 1 настоящего документа.

Данный раздел актуализирован на основе вышеуказанных Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения и СП 124.13330.2012 (бывш. СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети»).

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для источника теплоты равным 0,97, для тепловых сетей равным 0,9, для потребителя теплоты равным 0,99.

Однако установить наиболее распространённые тип и причины повреждений, например, распределение инцидентов по элементам тепловых сетей и зависимость удельного количества повреждений от срока эксплуатации тепловых сетей, практически невозможно ввиду отсутствия точной информации о годах прокладки оборудования.

Для исключения влияния фактора протяжённости тепловых сетей на количество повреждений при анализе, как правило, определяется удельное количество повреждений тепловых сетей, которое вычисляется как отношение абсолютного количества повреждений оборудования и трубопроводов тепловых к материальной характеристике тепловых сетей, имеющих данный срок службы.

Наиболее типичная картина повреждаемости тепловых сетей представлена на рисунке 7.

В первые десять лет эксплуатации, как правило, происходит увеличение числа повреждений тепловых сетей вместе с ростом срока их службы. В дальнейшем интенсивность появления дефектов стабилизируется и только, начиная со срока эксплуатации в 30–35 лет, повреждаемость тепловых сетей интенсивно возрастает.

В связи с тем, что данные по статистике повреждаемости тепловых сетей отсутствуют, для расчета надежности тепловых сетей будет принята статистика влияния срока службы на повреждаемость тепловых сетей, представленная на рисунке 7. Так, например, если срок службы участка трубопровода тридцать лет, то показатель потока отказов  $\lambda$  [1/м<sup>2</sup>] будет равна 0,0019.

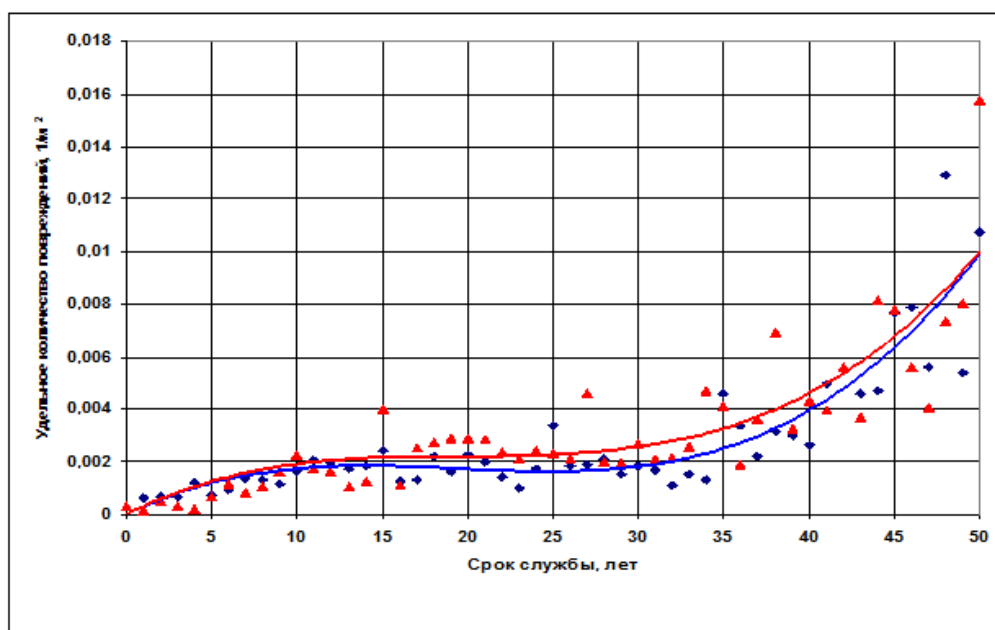


Рисунок 7. Влияние срока службы на повреждаемость тепловых сетей

Анализ потока отказов позволяет сделать вывод, что на данный момент состояние тепловых сетей соответствует работе с минимальными авариями.

### 1.9.2. Частота отключений потребителей

Система теплоснабжения муниципального округа была запроектирована и построена в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности – СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и др.

Существующая система теплоснабжения по надёжности должна отвечать действовавшим на период проектирования и строительства нормам. Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жёсткие нормы по надёжности, анализ на соответствие требованиям надёжности существующей системы теплоснабжения будет проведён по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

В качестве основных критериев надёжности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы  $[P]$ ;
- коэффициент готовности системы  $[KГ]$ ;
- живучесть системы  $[Ж]$ .
- Минимально допустимые значения показателя вероятности безотказной работы:
- источника тепловой энергии –  $P_{ИТ} = 0,97$ ;
- тепловых сетей –  $P_{ТС} = 0,9$ ;
- потребителя тепловой энергии –  $P_{ПТ} = 0,99$ ;
- системы в целом –  $P_{СЦТ} = 0,86$ ;
- коэффициент готовности системы теплоснабжения  $KГ = 0,97$ .

Соблюдение данных нормативных показателей в конкретной системе теплоснабжения (источник тепловой энергии, тепловая сеть, потребитель) означает, что:

- при отказах в системе теплоснабжения температура в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий в период отказа не будет опускаться ниже плюс 12°C, в промышленных зданиях - ниже плюс 8 °С. Математическое ожидание отказа не более 14 раз за 100 лет;

- расчётная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс 18...20 °С будет поддерживаться в течение всего отопительного периода, за исключением 264 часов. В течение 264 часов температура воздуха может опускаться до плюс 16...18 °С.

Ограничений подачи топлива на котельные (даже в периоды стояния расчетных температур наружного воздуха) не зафиксировано.

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

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя Каларского муниципального округа использовались следующие исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха для систем отопления Каларского муниципального округа – минус 36 °С;
- расчетная температура внутреннего воздуха для жилых помещений – плюс 20°C;
- внутренние тепловыделения – 40 % от фактической расчетной нагрузки отопления при соответствующей температуре наружного воздуха;
- коэффициент тепловой аккумуляции здания –  $\beta = 40$ ;
- минимальная внутренняя температура воздуха, сохраняемая в течение всего ремонтно-восстановительного периода  $t_{\min}$  – плюс 12°C;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей -  $P_{ТС} = 0,9$  (по СНиП 41-02-2003);

- время восстановления поврежденного элемента трубопровода рассчитывалось по методике, предложенной профессором Е.Я. Соколовым:

- $\tau_b = 1,82 + d \cdot 24,3$  [часов],

- где:  $d$  – внутренний диаметр участка, [м];

Параметр потока отказов  $\lambda$  [1/м<sup>2</sup>] приняты на основании рисунка 42.

Одной из важнейших характеристик надежности элементов является интенсивность отказов  $\lambda$ , которую можно определить как вероятность того, что элемент, проработавший безотказно время  $t$ , откажет в последующий отрезок времени  $dt$ .

Вероятность безотказной работы за время  $t$  равна:

$$P(t) = e^{-\lambda t},$$

где:  $P(t)$  – вероятность безотказной работы элемента за время  $t$ ;

$\lambda t$  – интенсивность отказа элемента.

Таким образом, можно считать, что функция надежности элементов системы теплоснабжения подчиняется экспоненциальному закону.

Вероятность отказа элемента за время  $t$  будет иметь вид:

$$F(t) = 1 - e^{-\lambda t}.$$

Плотность вероятности отказов:

$$F'(t) = f(t) = \lambda e^{-\lambda t}.$$

Из теории вероятностей известно, что вероятность совместного появления двух событий или вероятность их произведения равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого при условии, что первое событие произошло. Таким образом, вероятность появления двух и более отказов на тепловых сетях одновременно ничтожно мала и не будет учитываться в данной работе.

Расчет безотказной работы проводился для каждого участка магистральной тепловой сети по данным экспликации электронной модели.

Анализ вероятностей безотказной работы магистральных участков тепловых сетей показывает, что большинство трубопроводов при текущем сроке эксплуатации (тем более на перспективу 10 лет) не соответствует нормативному значению 0,9. Таким образом, необходимость проведения мероприятий по повышению надежности (реконструкция существующих трубопроводов) является приоритетным направлением развития централизованного теплоснабжения на территории муниципального округа.

С точки зрения надежности системы транспорта возможны следующие пути повышения безотказности работы:

- реконструкция участков со сроком службы более 15 лет, параметр потока отказов  $\lambda$  для которых принимает большие значения;
- строительство резервных связей (перемычек);
- уменьшение диаметров магистралей, что позволит сократить время восстановления элемента при возникновении инцидента;
- повышение коэффициента аккумуляции зданий (утепление, программы энергосбережения).

В целом по муниципальному образованию время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

#### ***1.9.4 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии***

Надежность централизованного теплоснабжения Каларского муниципального округа обеспечивается надежной работой всех элементов его системы, а также надежностью систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. Согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», ключевыми показателями определения надежности являются:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;



- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ( $K_э$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- $K_э = 1,0$  - при наличии резервного электроснабжения;
- $K_э = 0,6$  - при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = \frac{Q_1 \cdot K_э^{ист 1} + \dots + Q_n \cdot K_э^{ист n}}{Q_1 + \dots + Q_n}, (1)$$

где  $K_э^{ист 1}$ ,  $K_э^{ист n}$  - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, (2)$$

где  $Q_i$ ,  $Q_n$  - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому  $i$ -му источнику тепловой энергии;

$t_ч$  - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев;

$n$  - количество источников тепловой энергии.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ( $K_в$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- $K_в = 1,0$  - при наличии резервного водоснабжения;
- $K_в = 0,6$  - при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_в^{общ} = \frac{Q_1 \cdot K_в^{ист 1} + \dots + Q_n \cdot K_в^{ист n}}{Q_1 + \dots + Q_n}, (3)$$

где  $K_в^{ист 1}$ ,  $K_в^{ист n}$  - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$Q_i$ ,  $Q_n$  - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ( $K_T$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_T = 1,0$  - при наличии резервного топлива;

$K_T = 0,5$  - при отсутствии резервного топлива.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_T^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_T^{\text{ист}^1} + \dots + Q_n \cdot K_T^{\text{ист}^n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (4)$$

где  $K_T^{\text{ист}^1}$ ,  $K_T^{\text{ист}^n}$  - значения показателей готовности отдельных источников тепловой энергии;

$Q_i$ ,  $Q_n$  - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $K_6$ ) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

- $K_6 = 1,0$  - полная обеспеченность;
- $K_6 = 0,8$  - не обеспечена в размере 10% и менее;
- $K_6 = 0,5$  - не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_6^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_6^{\text{ист}^1} + \dots + Q_n \cdot K_6^{\text{ист}^n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (6)$$

где  $K_6^{\text{ист}^1}$ ,  $K_6^{\text{ист}^n}$  - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$Q_i$ ,  $Q_n$  - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

5. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ( $K_p$ ), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования ( $K_p$ ):

- от 90% до 100% -  $K_p = 1,0$ ;
- от 70% до 90% включительно -  $K_p = 0,7$ ;
- от 50% до 70% включительно -  $K_p = 0,5$ ;
- от 30% до 50% включительно -  $K_p = 0,3$ ;
- менее 30% включительно -  $K_p = 0,2$ .

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_p^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_p^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_p^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (7)$$

где  $K_p^{\text{ист } i}$ ,  $K_p^{\text{ист } n}$  - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$Q_i$ ,  $Q_n$  - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

6. Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}, \quad (8)$$

где  $S_c^{\text{экспл}}$  - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$  - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

7. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

1) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{\text{отк тс}}$ ), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$\text{Иотк тс} = \text{потк} / S [1 / (\text{км} \cdot \text{год})]$ , где

потк - количество отказов за предыдущий год;

$S$  - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $\text{Иотк тс}$ ) определяется показатель надежности тепловых сетей ( $K_{\text{отк тс}}$ ):

- до 0,2 включительно -  $K_{\text{отк тс}} = 1,0$ ;
- от 0,2 до 0,6 включительно -  $K_{\text{отк тс}} = 0,8$ ;
- от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{\text{отк тс}} = 0,6$ ;
- свыше 1,2 -  $K_{\text{отк тс}} = 0,5$ .

2) показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ( $K_{\text{отк ит}}$ ):

$$\text{Иотк ит} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}}}{3} \quad (10)$$

В зависимости от интенсивности отказов ( $\text{Иотк ит}$ ) определяется показатель надежности теплового источника ( $K_{\text{отк ит}}$ ):

- до 0,2 включительно -  $K_{\text{отк ит}} = 0,6$ ;
- от 0,2 до 0,6 включительно -  $K_{\text{отк ит}} = 0,8$ ;
- от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{\text{отк ит}} = 1,0$ .

8. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ( $K_{\text{нед}}$ ) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл}}{Q_{факт} * 100 [\%]}, (11)$$

где  $Q_{откл}$  - недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ):

- до 0,1% включительно -  $K_{нед} = 1,0$ ;
- от 0,1% до 0,3% включительно -  $K_{нед} = 0,8$ ;
- от 0,3% до 0,5% включительно -  $K_{нед} = 0,6$ ;
- от 0,5% до 1,0% включительно -  $K_{нед} = 0,5$ ;
- свыше 1,0% -  $K_{нед} = 0,2$ .

9. Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 * K_{п} + 0,35 * K_{м} + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист}$$

Общая оценка готовности дается по категориям, представленным в таблице 21.

Таблица 21. Общая оценка готовности

$K_{гот}$	$K_{п}$ ; $K_{м}$ ; $K_{тр}$	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

10. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$  и  $K_{и}$  источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при  $K_{э} = K_{в} = K_{т} = K_{и} = 1$ ;
- надежные - при  $K_{э} = K_{в} = K_{т} = 1$  и  $K_{и} = 0,5$ ;
- малонадежные - при  $K_{и} = 0,5$  и при значении меньше 1 одного из показателей  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ ;

- ненадежные - при  $K_{и} = 0,2$  и/или значениями меньше 1.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей. Показатели надежности каждого критерия источников тепловой энергии Каларского муниципального округа приведены в таблицах 22- 23.

Таблица 22. Объектные показатели надежности систем теплоснабжения

№ п/п	Теплоисточник	Резервное электроснабжение (+/-)	Резервное водоснабжение (+/-)	Резервное топливоснабжение (+/-)	Износ котельной, %	Износ тепловых сетей, %	Утвержден ли норматив расхода условного топлива (да/нет)	Утверждены ли нормативы запаса основного / резервного топлива (да/нет)	Утверждены ли нормативы расхода тепловой энергии через изоляционные конструкции? (да/нет)
1	Котельная пгт. Новая Чара	+	-	-	85	80	Да	Да	Нет
2	Котельная п. Куанда	+	-	-	85	80	Да	Да	Нет
3	Котельная с. Икабья	+	-	-	85	80	Да	Да	Нет
4	Котельная Братск №1, с. Чара	+	+	-	15	60	Да	Да	Нет
5	Котельная Братск №2, с. Чара	+	+	-	70	85	Да	Да	Нет
6	Котельная Братск №3, с. Чара	+	+	-	50	65	Да	Да	Нет
7	Котельная Братск №4, с. Чара	+	+	-	10	70	Да	Да	Нет

Таблица 23. Показатели надежности систем теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Надежность электроснабжения	Надежность водоснабжения	Надежность топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности и пропускной способности	Уровень резервирования	Техническое состояние тепловых сетей	Интенсивность отказов		Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель готовности	Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк тс	Котк ит	Кнед	Кгот	Кнад
1	Котельная пгт. Новая Чара	1,0	0,6	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,79
2	Котельная п. Куанда	1,0	0,6	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,79
3	Котельная с. Икабья	1,0	0,6	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,79
4	Котельная Братск №1, с. Чара	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89
5	Котельная Братск №2, с. Чара	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89
6	Котельная Братск №3, с. Чара	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89
7	Котельная Братск №4, с. Чара	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89

### **1.9.5 Анализ аварийных отключений потребителей**

Аварийные отключения на территории Каларского муниципального округа происходят по причине изношенности тепловых сетей. Средний показатель изношенности тепловых сетей на территории муниципального округа превышает 74%. Аварийные отключения по причине неисправности на источниках тепловой энергии не происходят. Поставки топлива на источники тепловой энергии стабильны и не вызывают сбоев в работе систем теплоснабжения. Статистика аварий приведена в таблице 24.

### **1.9.6 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

По данным информационных запросов в адрес ресурсоснабжающих организаций среднее время восстановления после аварий не выходит за определенные в нормативной документации значения.

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

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», на территории Каларского муниципального округа отсутствуют.

### **1.9.8 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении**

Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций, не превышает за определенные в нормативной документации значения.



Таблица 24. Статистика инцидентов и времени восстановления

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Инциденты на <b>тепловых сетях</b> и оборудовании тепловых сетей						Инциденты на <b>источниках тепловой энергии</b>					
		Количество, шт.			Средняя длительность восстановления, ч			Количество, шт.			Средняя длительность восстановления, ч		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	Котельная пгт. Новая Чара	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
2	Котельная п. Куанда	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
3	Котельная с. Икабья	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
4	Котельная Братск №1, с. Чара	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
5	Котельная Братск №2, с. Чара	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
6	Котельная Братск №3, с. Чара	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
7	Котельная Братск №4, с. Чара	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0

### ***1.9.9 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)***

Зоны ненормативной надежности характеризуются конкретной системой централизованного теплоснабжения Каларского МО. Зоны приведены в соответствии с численными значениями надежности, полученными в таблице 23, графическое отображение зон представлены в приложении 1.

### ***1.9.8. Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Добавлена новая методология расчета надежности систем теплоснабжения, актуализированы значения аварийности, безотказности, потока и частоты отказов.

**Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

**1.10.1 Общие положения**

По данным ресурсоснабжающих организаций технико-экономические показатели на момент проведения актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 25.

*Таблица 25. Техничко-экономические показатели работы*

Показатель	Ед. изм.	Теплоснабжающая организация	
		АО «Тепловодоканал»	МУП «Чарское ЖКХ»
Количество источников тепловой энергии	шт.	3	4
Выработка тепловой энергии	Гкал/год	130676,28	7524,66
Потери тепловой энергии	Гкал/год	26382,81	1510,08
Присоединенная договорная нагрузка	Гкал/ч	30,181	0,953
Годовой расход топлива	тонн	41260,80	2926,00
Затраты электроэнергии	тыс. кВт·ч / год	6239,95	770,48
Протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении	км	29369,5	4097,3

**1.10.2 Изменения, произошедшие технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы данные по расходам топлива источников тепловой энергии, затратам электрической энергии.

## **Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

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

Динамика тарифов за тепловую энергию, теплоноситель и ГВС определяется по данным предоставленными теплоснабжающими организациями отражена в таблице 26.

Таблица 26. Тарифы на теплоснабжение за период с 2019 по 2022 гг.

Предприятие (система теплоснабжения)	Тариф для населения, с НДС										
	2019 (1 половина)	2019 (2 половина)	2020 (1 половина)	2020 (2 половина)	рост к 2020, %	2021 (1 половина)	2021 (2 половина)	рост к 2021, %	2022 (1 половина)	2022 (2 половина)	рост к 2022, %
АО «Тепловодоканал»	1688,29	1742,32	1742,32	1817,23	4,3	1817,23	1889,92	4,0	1889,92	1965,52	4,0
МУП «Чарское ЖКХ»	1659,96	1713,08	1713,08	1786,75	4,3	1786,75	1858,22	4,0	1 858,22	1 932,54	4,0

### **1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Структура цен тарифов на тепловую энергию, установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения, в соответствии с информационными запросами в адрес ресурсоснабжающих организаций, не была предоставлена.

### **1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности**

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения на территории Каларского МО не устанавливаются.

Ввиду отсутствия утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ теплоснабжающих организаций Каларского муниципального округа отсутствует плата за подключение к системам теплоснабжения в индивидуальном порядке для заявителей с подключаемой нагрузкой более 0,1 Гкал/час и не более 1,5 Гкал/час, а также в случае, если подключаемая нагрузка объекта заявителя превышает 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности.

Отсутствует плата за подключение к системам теплоснабжения для заявителей с подключаемой нагрузкой более 1,5 Гкал/ч при отсутствии технической возможности подключения.

### **1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в муниципальном образовании отсутствует.

### **1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет**

В соответствии с ч. 1 ст. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» (в ред. от 01.04.2020 г.): «К ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

- наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;
- пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального округа и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении

поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя в том числе обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального округа по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

- наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения».

В соответствии с ч. 6 п. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (в ред. от 29.07.2018 г.):

«После 1 июля 2018 года Правительство Российской Федерации вправе принять решение об отнесении иных поселений, городских округов к ценовым зонам теплоснабжения при условии их соответствия критериям, указанным в пунктах 1, 3 и 4 части 1 настоящей статьи».

Таким образом, по критериям ценовых зон 2, 3 и 4 Каларский муниципальный округ в настоящее время не может быть отнесен к ценовой зоне теплоснабжения.

#### ***1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения***

В соответствии с ч. 1 ст. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» (в ред. от 01.04.2020 г.): «К ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

- наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;
- пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

- наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального округа и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя в том числе обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального округа по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

- наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения».

В соответствии с ч. 6 п. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (в ред. от 29.07.2018 г.):

«После 1 июля 2018 года Правительство Российской Федерации вправе принять решение об отнесении иных поселений, городских округов к ценовым зонам теплоснабжения при условии их соответствия критериям, указанным в пунктах 1, 3 и 4 части 1 настоящей статьи».

Таким образом, по критериям ценовых зон 2, 3 и 4 Каларский муниципальный округ в настоящее время не может быть отнесен к ценовой зоне теплоснабжения.

***1.11.6 Изменения, произошедшие ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные по ценам (тарифам) по ресурсоснабжающим организациям на территории Каларского МО.



## **Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения**

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

К проблемам организации качественного теплоснабжения Каларского МО следует отнести следующее:

По источникам тепловой энергии

1. Моральный и физический износ оборудования котельных, которое в ближайшие годы выработает свой парковый ресурс, сложившаяся ситуация требует реконструкции теплоэнергетического оборудования (далее ТЭО) котельных.

2. Рост тепловых нагрузок в районах перспективной застройки в основном обеспечен располагаемыми мощностями источников централизованного теплоснабжения, однако необходимо уточнение фактических нагрузок потребителей, что невозможно выполнить в настоящее время из-за отсутствия на ряде источников приборов учета.

3. Эксплуатация экономически неэффективных твердотопливных котельных.

4. Отсутствие достаточных инвестиций в модернизацию энергетического оборудования источников тепловой энергии, что приводит к старению существующего оборудования, наличию ограничений тепловой мощности и значений располагаемой тепловой мощности.

По тепловым сетям и системам теплопотребления основным проблемам существующих систем теплоснабжения Каларского МО можно отнести следующее:

- высокий износ сетей теплоснабжения в поселениях, а также ветхость систем теплопотребления домов, последнее не позволяет организациям осуществить в полном объеме программу подготовки к работе в отопительный период;

- отсутствие приборов учета тепловой энергии на границах раздела балансовой принадлежности, что приводит к определенным сложностям при определении объемов отпущенного тепла и величине потерь;

- отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей, что приводит к определению объемов отпущенного тепла по установленным нормативам, без учета фактических температур наружного воздуха, а в итоге значительных переплат потребителями за тепловую энергию;

- недостаточность финансирования;

- сложности в обеспечении гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления от отдельных теплоисточников Каларского МО, возникающие вследствие большой протяженности тепловых сетей, сверхнормативных потерь давления, ограничений по пропускной способности отдельных участков тепловых сетей, а также разбалансировки системы теплоснабжения;

- завышенные расходы теплоносителя по сравнению с расчётными (для обеспечения гидравлических режимов работы системы);

- отсутствие регулирующих устройств в системах теплопотребления.

### ***1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)***

1. Нормативный срок службы большинства тепловых сетей достиг и превысил 25 лет, что приводит к повышенной аварийности и возможности нарушения подачи тепла потребителям.

2. Оценивая данные, представленные ресурсоснабжающими организациями, можно утверждать, что физическое состояние строительной части и трубопроводов тепломагистралей в целом условно можно считать удовлетворительным.

### ***1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения***

К основным проблемам развития системы теплоснабжения Каларского МО необходимо отнести следующие:

1. Низкий уровень планирования проектов межевания.

2. Отсутствие законодательно определенных обязательств по разработанным в схемах теплоснабжения вариантам развития перспективных зон застройки населенных пунктов.

3. Превышение сроков межремонтного периода технологического оборудования и тепловых сетей из-за недостаточности финансирования.

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

Каларский муниципальный округ территориально расположен рядом с крупными железнодорожными и автомобильными транспортными узлами, пропускная способность, мощность в выгрузке-разгрузке которых удовлетворяют потребности в поставках твердого топлива для источников тепловой энергии в любой период времени.

В Каларском МО проблем с надежным и эффективным снабжением топлива не выявлено.

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

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

### ***1.12.6 Изменения, произошедшие в описании существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Изменения в описании существующих технических и технологических проблем организации теплоснабжения не производились.

**Книга 2. Глава 2 – Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

***2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения***

Информация об уровне базового потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в муниципальном образовании приведена в таблице 27.

Таблица 27. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Каларского муниципального округа на 2021 год

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч				Потери через изоляцию и с утечками, Гкал/ч	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						Резерв/ Дефицит мощности, Гкал/ч	
		Установленная	Располагаемая	Потери на собственные нужды	Мощность «нетто»		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)		
								Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция		ГВС
1	Котельная пгт. Новая Чара	94,20	94,20	0,256	93,944	1,905	19,776	12,096	0,340	1,545	0,020	5,725	0,050	72,26
2	Котельная п. Куанда	51,40	51,40	0,082	51,318	0,928	7,942	4,223	0,126	1,182	0,033	2,377	0,001	42,45
3	Котельная с. Икабья	20,40	20,40	0,031	20,369	0,179	2,463	1,516	0,040	0,311	0,020	0,566	0,010	17,73
4	Котельная Братск №1, с. Чара	2,16	2,16	0,004	2,156	0,065	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000	1,88
5	Котельная Братск №2, с. Чара	1,78	1,78	0,004	1,776	0,065	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000	1,50
6	Котельная Братск №3, с. Чара	2,16	2,16	0,004	2,156	0,065	0,214	0,040	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000	1,88
7	Котельная Братск №4, с. Чара	2,16	2,16	0,004	2,156	0,065	0,309	0,040	0,000	0,174	0,000	0,095	0,000	1,78
<b>Итого</b>		<b>174,26</b>	<b>174,26</b>	<b>0,386</b>	<b>173,874</b>	<b>3,272</b>	<b>31,134</b>	<b>17,995</b>	<b>0,506</b>	<b>3,736</b>	<b>0,073</b>	<b>8,763</b>	<b>0,061</b>	<b>139,47</b>

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

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки Каларского МО на период до 2037 г. должны определяться по данным Генерального плана, отчета о земельных участках, находящихся в процедуре предоставления для жилищного строительства территории Каларского МО управления АПК архитектуры и земельных отношений администрации Каларского МО, по перечню объектов, предлагаемых для учета при разработке схемы теплоснабжения с указанием площади жилых строений, наименования заказчика/подрядчика, а также по утвержденным проектам планировки территорий Каларского МО, строящихся и планируемых к строительству отдельных зданий.

Схемой теплоснабжения не предполагается применение коэффициентов для пересчета договорных значений в расчетные значения потребности в тепловой мощности для инвестиционного планирования.

Зона застройки индивидуальными жилыми домами Каларского МО не учитывается в расчетах перспективной нагрузки системы теплоснабжения.

Информация о перспективных приростах тепловой нагрузки по данным Генерального плана и перспективах развития централизованных систем теплоснабжения отсутствует.

Проекты планировки, предполагающие подключение потребителей к централизованным системам теплоснабжения, отсутствуют.

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на территории Каларского муниципального округа по данным ресурсоснабжающих организаций, планируются в пгт. Новая Чара:

- Подключение жилой зоны в 1 микрорайоне, от УТ-50/4;
- Подключение жилой зоны во 2 микрорайоне, от УТ-71;
- Подключение здания культурно-досугового центра;
- Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара на участках с кадастровыми номерами: 75:25:000000:776; 75:25:000000:782; 75:25:000000:783; 75:25:000107:166; 75:25:100107:166; 75:25:100107:167; 75:25:100107:169; 75:25:100118:223; 75:25:100118:250.

Планируется строительство 40 зданий среднеэтажной жилой застройки в период 2023-2025 гг., однако, ресурсоснабжающая организация не обладает информацией об объеме прироста потребления тепловой энергии данных объектов, а также точных сроках их присоединения.

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

Удельное теплопотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий, принимаемые для определения перспективной тепловой нагрузки новой застройки при

актуализации схемы теплоснабжения Каларского МО, приведены в таблице 28 по данным Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 212 от 5 марта 2019 года. Для жилой среднеэтажной и малоэтажной застройки после 2021 года удельная тепловая нагрузка на отопление составляет 41,5 ккал/(ч\*м<sup>2</sup>), на ГВС – 7,4 ккал/(ч\*м<sup>2</sup>). Суммарное значение составляет 48,8 ккал/(ч\*м<sup>2</sup>).

Удельная тепловая нагрузка для общественно-деловых и промышленных объектов принимается равной 42,7 ккал/(ч\*м<sup>2</sup>) на отопление, 37,7 ккал/(ч\*м<sup>2</sup>) на вентиляцию, 4,5 ккал/(ч\*м<sup>2</sup>) на ГВС. Суммарное значение составляет 84,9 ккал/(ч\*м<sup>2</sup>).

Таблица 28. Удельное теплопотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий

Год постройки	Тип застройки	Удельное теплопотребление, Гкал/м <sup>2</sup> /год				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч*м <sup>2</sup> )			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2016+ 2020 г.г.	Жилая многоэтажная	0,084	0,000	0,069	0,153	40,9	0,0	8,2	49,0
	Жилая средне- и малоэтажная	0,110	0,000	0,069	0,179	51,0	0,0	8,2	59,1
	Жилая индивидуальная	0,131	0,000	0,069	0,200	59,1	0,0	8,2	67,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,062	0,064	0,044	0,170	43,8	46,5	4,9	95,3
2021+ 2032 г.г.	Жилая многоэтажная	0,072	0,000	0,067	0,139	36,3	0,0	7,4	43,6
	Жилая средне- и малоэтажная	0,086	0,000	0,067	0,153	41,5	0,0	7,4	48,8
	Жилая индивидуальная	0,113	0,000	0,067	0,180	51,8	0,0	7,4	59,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,056	0,052	0,043	0,151	42,7	37,7	4,5	84,8

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на территории Каларского муниципального округа по данным ресурсоснабжающих организаций, планируются в пгт. Новая Чара:

- Подключение жилой зоны в 1 микрорайоне, от УТ-50/4;
- Подключение жилой зоны во 2 микрорайоне, от УТ-71;
- Подключение здания культурно-досугового центра;
- Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара на участках с кадастровыми номерами: 75:25:000000:776; 75:25:000000:782; 75:25:000000:783; 75:25:000107:166; 75:25:100107:166; 75:25:100107:167; 75:25:100107:169; 75:25:100118:223; 75:25:100118:250.

Планируется строительство 40 зданий среднеэтажной жилой застройки в период 2023-2025 гг., однако, ресурсоснабжающая организация не обладает информацией об объеме прироста потребления тепловой энергии данных объектов, а также точных сроках их присоединения.

По данным информационных запросов в адрес администрации Каларского муниципального округа и ресурсоснабжающих организаций информация о перспективных объектах в других поселениях Каларского муниципального округа отсутствует.

Значение перспективного прироста объемов потребления тепловой энергии в пгт. Новая Чара будет принято условно, исходя из данных таблицы 28, и должно быть скорректировано при следующей актуализации схемы теплоснабжения после окончательного утверждения проекта новых микрорайонов, получения технических условий на присоединение, а также расчета фактических значений потребления тепловой энергии.

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

Рост объемов строительства жилых зданий в Каларском МО с применением индивидуального теплоснабжения в настоящее время значительно превышает объемы строительства многоквартирных домов с централизованным теплоснабжением. В зону индивидуального теплоснабжения также попадают частные жилые дома, расположенные за пределами зон с центральным теплоснабжением и отапливаемые собственными источниками тепла, работающими, как правило, твердом топливе. В перспективе сохраняется тенденция к организации индивидуального теплоснабжения в зонах малоэтажной застройки.

### ***2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах***

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами Каларского муниципального округа, расположенными в производственных зонах, не предполагается.

### ***2.7 Изменения, произошедшие в существующем и перспективном потреблении тепловой энергии на цели теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

За прошедший период выявлено увеличение существующей присоединенной договорной нагрузки потребителей в сетевой воде.

Таблица 29. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя

№ п/п	Объекты	Категория потребления	Изменение тепловой нагрузки, Гкал/ч. увеличение (+), уменьшение (-)													
			2022		2023		2024		2025		2026		2027-2031		2032-2036	
			Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель
			Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал
Снос ветхо-аварийного жилья			0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000	
1	Котельная пгт. Новая Чара	Всего	0,000	0,000	0,013	0,373	0,013	0,373	0,041	1,182	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Население	0,000	0,000	0,013	0,373	0,013	0,373	0,013	0,373	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,028	0,809	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Котельная п. Куанда	Всего	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Население	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Котельная с. Икабья	Всего	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Население	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Котельная Братск №1, с. Чара	Всего	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Население	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Котельная Братск №2, с. Чара	Всего	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Население	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Объекты	Категория потребления	Изменение тепловой нагрузки, Гкал/ч. увеличение (+), уменьшение (-)													
			2022		2023		2024		2025		2026		2027-2031		2032-2036	
			Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель	Тепловая энергия	Тепло-носитель
			Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал	Гкал/ч	м <sup>3</sup> /ч/Гкал
6	Котельная Братск №3, с. Чара	Всего	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Население	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Котельная Братск №4, с. Чара	Всего	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Население	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**Книга 3. Глава 3 – Электронная модель системы теплоснабжения муниципального округа**

***3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов***

В соответствии с п.2 постановления Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» разработка электронной модели схемы теплоснабжения поселений, городских округов, поселений с численностью населения менее 100 тыс. человек не является обязательной.

#### **Книга 4. Глава 4 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

*4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды*

Существующие балансы тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии Каларского муниципального округа представлены в разделе 6 главы 1 настоящего документа.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, представленными в главе 2 настоящего документа. Динамика изменения договорной нагрузки приведена в таблице 30. Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии Каларского муниципального округа представлены в таблице 31.

Таблица 30. Динамика изменения тепловой нагрузки

№ п/п	Объекты	Категория потребления	Подключенная нагрузка, Гкал/ч							
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036
1	Котельная пгт. Новая Чара	Всего	19,776	19,789	19,802	19,843	19,843	19,843	19,843	19,776
		Население	12,436	12,449	12,462	12,475	12,475	12,475	12,475	12,436
		Бюджетные организации	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565
		Прочие потребители	5,775	5,775	5,775	5,803	5,803	5,803	5,803	5,775
2	Котельная п. Куанда	Всего	7,942	7,942	7,942	7,942	7,942	7,942	7,942	7,942
		Население	4,349	4,349	4,349	4,349	4,349	4,349	4,349	4,349
		Бюджетные организации	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215
		Прочие потребители	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378
3	Котельная с. Икабья	Всего	2,463	2,463	2,463	2,463	2,463	2,463	2,463	2,463
		Население	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556	1,556
		Бюджетные организации	0,331	0,331	0,331	0,331	0,331	0,331	0,331	0,331
		Прочие потребители	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576
4	Котельная Братск №1, с. Чара	Всего	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
		Население	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
		Бюджетные организации	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Котельная Братск №2, с. Чара	Всего	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
		Население	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
		Бюджетные организации	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Котельная Братск №3, с. Чара	Всего	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
		Население	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
		Бюджетные организации	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174
		Прочие потребители	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Котельная Братск №4, с. Чара	Всего	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
		Население	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
		Бюджетные организации	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174
		Прочие потребители	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095

Таблица 31. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

№ п/п	Объекты	Категория потребления	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036
1	Котельная пгт. Новая Чара	Установленная мощность	94,20	94,20	94,20	94,20	94,20	94,20	94,20
		Располагаемая мощность	94,20	94,20	94,20	94,20	94,20	94,20	94,20
		Собственные технологические нужды	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
		Договорная нагрузка	19,78	19,79	19,80	19,84	19,84	19,84	19,84
		Потери через изоляцию и с утечками	1,91	1,87	1,83	1,79	1,76	1,72	1,69
		Резерв/дефицит мощности	72,26	72,29	72,31	72,31	72,34	72,38	72,41
2	Котельная п. Куанда	Установленная мощность	51,40	51,40	51,40	51,40	51,40	51,40	51,40
		Располагаемая мощность	51,40	51,40	51,40	51,40	51,40	51,40	51,40
		Собственные технологические нужды	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		Договорная нагрузка	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94
		Потери через изоляцию и с утечками	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,84	0,82
		Резерв/дефицит мощности	42,45	42,47	42,49	42,50	42,52	42,54	42,55
3	Котельная с. Икабья	Установленная мощность	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40
		Располагаемая мощность	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40
		Собственные технологические нужды	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Договорная нагрузка	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
		Потери через изоляцию и с утечками	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16
		Резерв/дефицит мощности	17,73	17,73	17,73	17,74	17,74	17,74	17,75
4	Котельная Братск №1, с. Чара	Установленная мощность	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
		Располагаемая мощность	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
		Собственные технологические нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Договорная нагрузка	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
		Потери через изоляцию и с утечками	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Резерв/дефицит мощности	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
5	Котельная Братск №2, с. Чара	Установленная мощность	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
		Располагаемая мощность	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
		Собственные технологические нужды	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		Договорная нагрузка	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
		Потери через изоляцию и с утечками	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Резерв/дефицит мощности	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
6	Котельная Братск №3, с. Чара	Установленная мощность	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
		Располагаемая мощность	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
		Собственные технологические нужды	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		Договорная нагрузка	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
		Потери через изоляцию и с утечками	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит мощности	1,88	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94

№ п/п	Объекты	Категория потребления	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036
7	Котельная Братск №4, с. Чара	Установленная мощность	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
		Располагаемая мощность	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
		Собственные технологические нужды	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		Договорная нагрузка	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
		Потери через изоляцию и с утечками	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Резерв/дефицит мощности	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78

**4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей**

Гидравлический расчет перспективных систем централизованного теплоснабжения не производился.

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

В соответствии с перспективным балансом тепловой мощности Каларского муниципального округа дефицитов тепловой энергии, с учетом подключаемых к системам централизованного теплоснабжения нагрузок, не ожидается.

**4.4 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы данные перспективных балансов тепловой мощности с учетом реализуемых мероприятий.

## Книга 5. Глава 5 – Мастер-план развития систем теплоснабжения

### 5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки Каларского муниципального округа на период до 2036 г. определялся по данным генерального плана муниципального округа, генеральных планов населенных пунктов, на основании утвержденных проектов планировки и межевания территорий, а также информации, предоставленной ресурсоснабжающими организациями и администрацией.

Динамика численности населения приведена в таблице 32.

Таблица 32. Динамика численности населения

Год	2019	2021	2022	2027		2032	
				Базов.	Инерц.	Базов.	Инерц.
Население, чел	7666	7587	7393	7393	7000	7393	6700

В схеме теплоснабжения рассматриваются два варианта развития систем теплоснабжения Каларского муниципального округа.

В соответствии с первым (базовым) сценарием развития на расчетный срок реализуется весь комплекс мероприятий по модернизации и реконструкции систем теплоснабжения. Вариант учитывает замедление динамики оттока населения с последующим приростом. Реализуются планы перспективной застройки и модернизации источников тепловой энергии (по одному из предложенных вариантов).

В ходе реализации мероприятий по модернизации систем теплоснабжения:

- 1) Производится замена ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативных уровней надежности;
- 2) Строятся новые участки тепловых сетей;
- 3) Проводится реконструкция источников тепловой энергии.

В соответствии со вторым сценарием (инерционным) сохраняется динамика снижения численности населения, реализуются только ключевые мероприятия по развитию и модернизации систем, при этом развитие перспективных районов замораживается на последующие периоды в связи с недостаточным экономическим уровнем развития муниципалитета. Ключевыми мероприятиями являются мероприятия, обеспечивающие повышение уровня надежности систем теплоснабжения (представлены в главе 7 и 8 настоящего документа), а также мероприятия по исключению избыточных тепловых потерь на магистральных тепловых сетях.

### 5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, города федерального значения

Ключевыми параметрами сравнения вариантов развития являются:

- Перспективная численность населения;
- Реализация проектов перспективной застройки;
- Суммарная стоимость реализации мероприятий по модернизации и реконструкции;
- Суммарная подключенная договорная нагрузка;



- Возможность бюджетного субсидирования проектов;
  - Обеспечение надежности функционирования систем теплоснабжения.
- Сравнение вариантов развития по данным критериям представлено в таблице 33.

Таблица 33. Сравнение вариантов развития

Критерий	Базовый вариант развития	Инерционный вариант развития
Перспективная численность населения на 2036 г., чел	7393	6700
Реализация проектов перспективной застройки	+	-
Суммарная стоимость реализации мероприятий, тыс. руб.	531095,3	155820,0
Суммарная подключенная договорная нагрузка на расчетный срок, Гкал/ч	31,201	31,134
Возможность бюджетного субсидирования проектов	+	-
Обеспечение надежности функционирования систем теплоснабжения (мероприятия по установке балансировочных клапанов, замена ветхих тепловых сетей и т.д.)	+	+

### **5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей**

Анализ ценовых (тарифных) последствий представлен в Главе 14 настоящего документа. Для дальнейшей оценки принят базовый сценарий градостроительного развития муниципального округа исходя из максимальной емкости территорий, максимальной численности населения, а также с точки зрения обеспечения наиболее сложного варианта организации гидравлических режимов (максимальной тепловой нагрузки).

### **5.4 Изменения, произошедшие в мастер-плане развития систем теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы данные основных реализуемых мероприятий, добавлено сравнение вариантов развития систем теплоснабжения Каларского муниципального округа.

## **Книга 6. Глава 6 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок**

### **6.1 Величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей приведены в таблице 19. Анализ позволяет сделать вывод, что на котельных п. Куанда и с. Икабья наблюдаются дефициты производительности водоподготовительных установок. На маломощных источниках тепловой энергии отсутствуют водоподготовительные установки.

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

Перспективный расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения, на закрытую систему горячего водоснабжения представлен в таблице 35.

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

Сведения о наличии баков-аккумуляторов источников тепловой энергии Каларского муниципального округа представлены в таблице 34.

*Таблица 34. Сведения о наличии баков-аккумуляторов*

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Количество баков-аккумуляторов, шт.	Емкость баков-аккумуляторов, м3
1	Котельная пгт. Новая Чара	2	370
2	Котельная п. Куанда	2	300
3	Котельная с. Икабья	2	100
4	Котельная Братск №1, с. Чара	1	8
5	Котельная Братск №2, с. Чара	0	-
6	Котельная Братск №3, с. Чара	1	6
7	Котельная Братск №4, с. Чара	1	8

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

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов каждого источника тепловой энергии представлен в части 7 главы 2.

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

Описание существующих водоподготовительных установок приведено в части 2 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения. Производительность водоподготовительных установок и

существующий баланс теплоносителя приведены в части 7 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения.

Перспективные балансы теплоносителя источников тепловой энергии Каларского муниципального округа на расчетный срок приведены в таблице 35.

Анализ результатов наличия резервов/дефицитов теплоносителя в муниципальном образовании показывает, что дефициты на источниках тепловой энергии с установленными системами водоподготовки присутствуют на котельной п. Куанда и на котельной с. Икабья. Водоподготовку поселковых котельных рекомендуется организовывать при помощи реагентов (комплексонов), позволяющих снизить негативное влияние жесткой воды на трубопроводы систем теплоснабжения.

Таблица 35. Перспективные балансы теплоносителя на расчетный срок

№ п/п	Объекты	Категория потребления	Баланс теплоносителя, т/ч						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036
1	Котельная пгт. Новая Чара	Производительность ВПУ	4,468	4,468	4,468	4,468	4,468	4,468	4,468
		Расход на подпитку	2,962	2,965	2,969	2,972	2,972	2,972	2,972
		Расход на ГВС							
		Резерв/дефицит	1,506	1,503	1,499	1,496	1,496	1,496	1,496
2	Котельная п. Куанда	Производительность ВПУ	1,328	3,984	3,984	3,984	3,984	3,984	3,984
		Расход на подпитку	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393	2,393
		Расход на ГВС	1,034	1,034	1,034	1,034	1,034	1,034	1,034
		Резерв/дефицит	-2,099	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557
3	Котельная с. Икабья	Производительность ВПУ	0,242	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726
		Расход на подпитку	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615
		Расход на ГВС							
		Резерв/дефицит	-0,373	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111
4	Котельная Братск №1, с. Чара	Производительность ВПУ	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на подпитку	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на ГВС	-	-	-	-	-	-	-
		Резерв/дефицит	-	-	-	-	-	-	-
5	Котельная Братск №2, с. Чара	Производительность ВПУ	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на подпитку	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на ГВС	-	-	-	-	-	-	-
		Резерв/дефицит	-	-	-	-	-	-	-
6	Котельная Братск №3, с. Чара	Производительность ВПУ	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на подпитку	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на ГВС	-	-	-	-	-	-	-
		Резерв/дефицит	-	-	-	-	-	-	-
7	Котельная Братск №4, с. Чара	Производительность ВПУ	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на подпитку	-	-	-	-	-	-	-
		Расход на ГВС	-	-	-	-	-	-	-
		Резерв/дефицит	-	-	-	-	-	-	-

### **6.6 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы данные о потерях теплоносителя, перспективных балансов теплоносителя, указан перспективный расход теплоносителя на горячее водоснабжение с учетом реализуемых мероприятий, проведен анализ результатов наличия резервов/дефицитов теплоносителя.

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

***7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения***

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

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

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Каларского муниципального округа отсутствуют.

**7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном Режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей)**

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Каларского муниципального округа отсутствуют.

**7.4 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции источников тепловой энергии**

Схемой теплоснабжения строительство новых и реконструкция котельного оборудования источников тепловой энергии не предусматривается. Схемой теплоснабжения предусмотрена реконструкция дымовой трубы котельной п. Куанда.

**7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Реконструкция источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не требуется.

**7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в Режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Мероприятия по реконструкции котельных для перевода в источники комбинированной выработки отсутствуют.

**7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Мероприятий по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории муниципального округа не предполагается.

**7.8 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии схемой теплоснабжения, не предлагается.

### **7.9 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

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

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

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

### **7.11 Обоснование мероприятий по повышению надежности источников теплоснабжения**

#### **Внедрение комплексной системы диспетчеризации**

Внедрение систем диспетчеризации – одно из важнейших направлений в области управления инженерными системами. Применение системы диспетчеризации позволяет повысить эффективность работы оборудования, задействованного в эксплуатации систем теплоснабжения.

Диспетчеризация обеспечивает:

- реальную и полную картину состояния всех объектов в любой момент времени;
- круглосуточный мониторинг контролируемых объектов по перечню параметров;
- возможность выдачи аварийных сообщений на экран монитора, принтер или звуковых и световых предупреждение о нештатных и аварийных ситуациях;
- подсчет времени работы оборудования и предупреждение о необходимости проведения профилактических и регламентных работ и, за счет этого, продление срока службы инженерных систем;
- создание единой базы оперативных и архивных параметров технологических процессов (температура, давление, расход, тепловая мощность и количество тепловой энергии теплоносителей, работоспособность оборудования и т. д.);
- дистанционную диагностику оборудования и каналов связи;
- генерацию отчетов об отпуске и потреблении энергии и энергоносителя, отчетов о неиспользованной тепловой энергии по результатам контроля;
- ведение журнала событий;
- представление информации в удобном для анализа виде (таблицы, графики, диаграммы);
- дистанционный диспетчерский контроль за возникновением нештатных ситуаций на автоматизированных объектах;
- систему контроля доступа на автоматизированные объекты;
- расширение возможностей обслуживающего персонала при сокращении численности;
- возможность сбора статистической информации и прогнозирования

В связи с этим рекомендуется в перспективе внедрение системы комплексной диспетчеризации на базе всех источников тепловой энергии на территории Каларского муниципального округа.

### **Установка приборов учета энергоресурсов**

Учет энергетических ресурсов является ключевой точкой внедрения энергосберегающих мероприятий, без которой достижение значительного эффекта практически невозможно.

Схемой теплоснабжения предполагается установка прибора учета тепловой энергии на следующих источниках тепловой энергии:

- котельная Братск №1, с. Чара;
- котельная Братск №2, с. Чара;
- котельная Братск №3, с. Чара;
- котельная Братск №4, с. Чара.

### **Утверждение удельных расходов топлива, технологических потерь**

В соответствии с Приказами Министерства энергетики Российской Федерации № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива...», №323, №325 для утверждения нормативов необходимо подготовить обосновывающие материалы и заключение экспертизы, обосновывающей значение нормативов.

### **Модернизация систем водоподготовки**

Схемой теплоснабжения предполагаются мероприятия по модернизации для увеличения производительности систем водоподготовки на котельной п. Куанда и на котельной с. Икабья.

### **Актуализация схемы теплоснабжения**

Необходимость ежегодной актуализации схемы теплоснабжения закреплена законодательно статьей 23 Федерального закона от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении". Своевременная актуализация схемы теплоснабжения является важнейшим элементом определения вектора развития муниципального округа, от которого зависит актуальность реализуемых мероприятий и возможность выявления дефицитов тепловой энергии, которые могут возникнуть в перспективе.

Рекомендуется проводить ежегодную актуализацию схемы теплоснабжения Каларского муниципального округа.

### ***7.12 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть целесообразно организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

### **7.13 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения**

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности, теплоносителя источников тепловой энергии Каларского муниципального округа представлены в Главах 4 и 6 настоящего документа. Обоснованием перспективных балансов является наличие информации о перспективной застройке в пгт. Новая Чара. По данным информационных запросов в адрес администрации Каларского муниципального округа и ресурсоснабжающих организаций информация о перспективных объектах в других поселениях Каларского муниципального округа отсутствует.

Дефицитов тепловой энергии в муниципальном образовании на расчетный срок не ожидается.

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

Ввод новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива на территории Каларского МО не планируется.

### **7.15 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа**

В результате сбора исходных данных проектов организации централизованного теплоснабжения в производственных зонах на территории Каларского муниципального округа не выявлено.

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

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого, подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в



настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \cdot 10^8 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} + \frac{95 \cdot R^{0.86} \cdot B^{0.26} \cdot s}{\Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot \Delta\tau^{0.38}},$$

где  $R$  – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

$H$  – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м вод. ст.;

$b$  – эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$B$  – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;

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

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

$\varphi$  – поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру  $R$  и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0.35} \cdot \frac{H^{0.07}}{B^{0.09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0.13}$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии Каларского муниципального округа приводятся в таблице 36. Анализ результатов показывает, что ни одна система теплоснабжения источников тепловой энергии не функционирует за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

### ***7.15 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации источников тепловой энергии, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

Таблица 36. Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника тепловой сети	Площадь зоны действия источника тепловой энергии, км <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч	Количество объектов в зоне действия	Расчетный перепад температур, °С	Потери давления в тепловой сети	Теплоплотность района, Гкал*км <sup>2</sup> /ч	Оптимальный радиус теплоснабжения, км
		S	Q	Ед.	ΔТ	м.вод.ст	Π=Q/S	R <sub>опт</sub>
1	Котельная пгт. Новая Чара	0,085	19,776	377	30,0	10,0	231,96	3,3
2	Котельная п. Куанда	0,027	7,942	116	20,0	10,0	299,36	3,0
3	Котельная с. Икабья	0,105	2,463	29	20,0	12,0	23,49	5,5
4	Котельные с. Чара	0,019	0,214	55	20,0	10,0	11,09	0,7

## **Книга 8. Глава 8 – Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

### ***8.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)***

В соответствии с Главой 4 настоящего документа зон с дефицитом тепловой мощности на территории Каларского муниципального округа не выявлено, мероприятия не требуются.

### ***8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах***

Предусматривается строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки котельной пгт. Новая Чара, а именно:

- строительство тепловых сетей для подключения жилой зоны в 1 микрорайоне от УТ-50/4;
- строительство тепловых сетей для подключения жилой зоны во 2 микрорайоне от УТ-71;
- строительство тепловых сетей до границ земельных участков среднеэтажной жилой застройки и культурно-досугового центра от УТ-32;
- строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара на участках с кадастровыми номерами: 75:25:000000:776; 75:25:000000:782; 75:25:000000:783; 75:25:000107:166; 75:25:100107:166; 75:25:100107:167; 75:25:100107:169; 75:25:100118:223; 75:25:100118:250.

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

На территории Каларского муниципального округа не планируется строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

### ***8.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей и центральных тепловых пунктов для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных***

Модернизации тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим работы на территории Каларского муниципального округа не предполагается.

### ***8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения***

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения на территории Каларского муниципального округа в полной мере совпадает с мероприятиями по

реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, так как замена тепловых сетей является одним из факторов повышения надежности теплоснабжения. Указанные мероприятия реализуются в соответствии с зонами ненормативной надежности и приведены в разделе 8.7.

С целью обеспечения нормативной надежности теплоснабжения рекомендуется реализация следующих мероприятий:

1) Установка общедомовых приборов учета МКД в соответствии с 261-ФЗ В соответствии со статьей 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов. В целях поддержки развития централизованного теплоснабжения Федеральным законом от 29.07.2017 № 279-ФЗ внесены изменения в данную статью.

В частности, отменено исключение по установке приборов учёта тепловой энергии в зданиях, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час (0,2 Гкал/ч), при котором ранее допускалось не устанавливать приборы учёта. Под данные изменения попадают здания, средняя площадь которых составляет менее 2500 м<sup>2</sup> (с учётом характеристик здания).

В связи с этим в срок до 1 января 2019 года собственники:

- зданий, строений, сооружений, используемых для размещения органов государственной власти (местного самоуправления) и находящихся в государственной (муниципальной) собственности;
- зданий, строений, сооружений и иных объектов, при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов);
- многоквартирных домов;
- жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключёнными к системам централизованного снабжения тепловой энергией и максимальный объём потребления тепловой энергии которых составляет менее чем 0,2 Гкал/ч, обязаны обеспечить оснащение приборами учёта тепловой энергии при наличии технической возможности их установки, а также ввод установленных приборов учёта в эксплуатацию.

Необходимо проведение мероприятия по ежегодной установке общедомовых приборов учета тепловой энергии на потребителей в соответствии с 261-ФЗ в количестве 25 шт.

2) Проведение гидравлической наладки систем теплоснабжения Каларского муниципального округа (электронное моделирование с целью ручной регулировки балансировочными клапанами). Одним из наиболее эффективных способов определения потенциала энергосбережения в системах теплоснабжения является разработка электронных моделей, позволяющих проводить разнообразные теплогидравлические расчеты и формировать мероприятия по модернизации и реконструкции.

3) Инвентаризация тепловых сетей источников тепловой энергии, а также запорно-регулирующего оборудования на них (обеспечить возможность потенциальной передачи в

концессию). Инвентаризация бесхозных объектов недвижимого имущества, используемых для передачи ресурсов является необходимой частью планомерного эффективного развития городского поселения. Инвентаризация необходима для осуществления концессионного соглашения, либо при передаче энергетического хозяйства в аренду.

#### **8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой теплоснабжения не предлагается.

#### **8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Предусматривается реконструкция (капитальный ремонт) следующих участков тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара:

- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Олимпийская – ул. Советская от УТ-89 до УТ/7 протяженностью 86 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Декабристов – от УТ-83/4 до УТ-83/24 протяженностью 226 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети «Луч-3»: ЦТП до переезда по ул. Магистральная протяженностью 370 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети «Луч-3» от УТ-82 до УТ 88/1 протяженностью 304,5 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Магистральная – ул. Молодежная УТ-62 до УТ-62/4 протяженностью 126 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети «Луч-3» от переезда по ул. Магистральная до УТ-81 протяженностью 243 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети «Луч-1» от УТ-61 до УТ-71 протяженностью 600,5 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Магистральная – ул. Молодежная УТ-61 до УТ-61/2 протяженностью 200,5 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Школьная – ул. Молодежная УТ-63 до УТ-63/8 протяженностью 173 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Мира – ул. Советская УТ-65 до УТ-65/10 протяженностью 120,2 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Школьная – ул. Советская УТ-64 до УТ-64/4 протяженностью 100,5 м.
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Дружбы – ул. Подгорная УТ-80 до УТ-80/10 протяженностью 64 м;
- Капитальный ремонт участка тепловой сети ул. Олимпийская – ул. Дружбы УТ-90 до УТ-90/20 протяженностью 133,5 м;

- Капитальный ремонт участка тепловой сети «Водозабор». УТ-55 – ВР55/3: протяженностью 273,63 м.
- Реконструкция участка тепловой сети от УТ-31 до УТ-32 протяженностью 140 м.

Замена изношенных участков тепловых сетей позволит снизить величину потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, повысить надежность системы в целом, а также избегать аварийных ситуаций и недоотпуска тепловой энергии потребителю.

Предусматриваются следующие мероприятия:

- Ежегодная замена 1257 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной пгт. Новая Чара;
- Ежегодная замена 1257 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной пгт. Новая Чара;
- Ежегодная замена 491 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной п. Куанда;
- Ежегодная замена 491 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной п. Куанда;
- Ежегодная замена 176 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной с. Икабья;
- Ежегодная замена 176 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной с. Икабья;
- Ежегодная замена 64 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №1 с. Чара;
- Ежегодная замена 64 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №1 с. Чара;
- Ежегодная замена 29 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №2 с. Чара;
- Ежегодная замена 29 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №2 с. Чара;
- Ежегодная замена 22 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №3 с. Чара;
- Ежегодная замена 22 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №3 с. Чара;
- Ежегодная замена 49 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №4 с. Чара;
- Ежегодная замена 49 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №4 с. Чара.

### **8.8 Строительство и реконструкция насосных станций**

Мероприятий по строительству и реконструкции насосных станций в системах теплоснабжения котельных Каларского муниципального округа не предусматривается.

### **8.9 Гидравлическая промывка систем теплоснабжения**

Проведение гидравлической промывки систем теплоснабжения потребителей тепловой энергии на территории Каларского муниципального округа позволит удалить шлаковые отложения в индивидуальных теплообменных аппаратах (радиаторах) потребителей, благодаря чему повысится коэффициент теплопередачи, а также улучшатся гидравлические режимы работы систем теплоснабжения ввиду снижения гидравлического сопротивления.

Рекомендуется обеспечить гидравлическую промывку систем теплоснабжения всех многоквартирных домов и потребителей бюджетного сектора.

Гидравлическую промывку необходимо осуществлять ежегодно с целью поддержания необходимых параметров функционирования систем теплоснабжения.

### **8.10 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству и модернизации тепловых сетей и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации тепловых сетей, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

## **Книга 9. Глава 9 – Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы**

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

В соответствии с требованиями Федеральных Законов № 190-ФЗ и № 417-ФЗ подлежат переводу к 01.01.2022 г. на закрытую схему горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя, все системы теплоснабжения городского округа.

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

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома для нужд ГВС приводит к перетопам в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

На территории Каларского муниципального округа открытая система теплоснабжения функционирует в п. Куанда. Однако, технико-экономический анализ не выявил целесообразности реализации мероприятия по переводу данной системы на закрытую ввиду значительных материальных затрат.

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

Существуют три способа центрального регулирования отпуска тепловой энергии: качественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты за счет изменения температуры теплоносителя при сохранении постоянным его расхода; количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты путем изменения расхода теплоносителя при постоянной



температуре, и качественно количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты посредством одновременного изменения расхода и температуры теплоносителя.

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

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения на территории муниципального округа отсутствуют.

***9.4 Потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую.***

В связи с отсутствием планируемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения на территории муниципального округа потребности в инвестициях равны 0.

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

В связи с отсутствием планируемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения на территории муниципального округа оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения не производилась.

***9.6 Предложения по источникам инвестиций.***

В связи с отсутствием планируемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения на территории Каларского муниципального округа предложения по источникам инвестиций не требуются.

## **Книга 10. Глава 10 – Перспективные топливные балансы**

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

Описание существующих топливных балансов приведено в части 8 главы 1 настоящего документа. Расчетные максимальные расходы основного вида топлива по источникам централизованного теплоснабжения Каларского муниципального округа представлены в таблице 37.

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

Согласно п. 4.1.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго России от 24 марта 2003 г. № 115, эксплуатация оборудования топливного хозяйства должна обеспечивать своевременную, бесперебойную подготовку и подачу топлива в котельную. Должен обеспечиваться запас основного и резервного топлива в соответствии с нормативами. Перерасчет нормативных запасов основного вида топлива для источников централизованного теплоснабжения Каларского муниципального округа после проведения мероприятий по реконструкции определяется проектом (вид и количество).

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

На территории Каларского муниципального округа отсутствует целесообразность ввода новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемого топлива. Информация об используемом топливе на источниках тепловой энергии Каларского муниципального округа представлена в таблице 37.

Таблица 37. Перспективный топливный баланс Каларского муниципального округа

№ п/п	Объект	Вид основного топлива	Показатель	Расход топлива, т у.т						
				2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036
1	Котельная пгт. Новая Чара	Бурый уголь	Годовой расход топлива, т у.т	3899,5	3902,1	3904,7	3912,8	3912,8	3912,8	3912,8
			Расход топлива, тыс. м <sup>3</sup>	27296,8	27314,8	27332,8	27389,9	27389,9	27389,9	27389,9
			Теплотворная способность, ккал/м <sup>3</sup>	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0
2	Котельная п. Куанда	Бурый уголь	Годовой расход топлива, т у.т	1448,7	1448,7	1448,7	1448,7	1448,7	1448,7	1448,7
			Расход топлива, тыс. м <sup>3</sup>	10141,1	10141,1	10141,1	10141,1	10141,1	10141,1	10141,1
			Теплотворная способность, ккал/м <sup>3</sup>	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0
3	Котельная с. Икабья	Бурый уголь	Годовой расход топлива, т у.т	546,1	546,1	546,1	546,1	546,1	546,1	546,1
			Расход топлива, тыс. м <sup>3</sup>	3822,9	3822,9	3822,9	3822,9	3822,9	3822,9	3822,9
			Теплотворная способность, ккал/м <sup>3</sup>	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0	4100,0
4	Котельная Братск №1 с. Чара	Каменный уголь	Годовой расход топлива, т у.т	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
			Расход топлива, т	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5
			Теплотворная способность, ккал/м <sup>3</sup>	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0
5	Котельная Братск №2 с. Чара	Каменный уголь	Годовой расход топлива, т у.т	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
			Расход топлива, т	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5
			Теплотворная способность, ккал/м <sup>3</sup>	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0
6	Котельная Братск №3 с. Чара	Каменный уголь	Годовой расход топлива, т у.т	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
			Расход топлива, т	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5
			Теплотворная способность, ккал/м <sup>3</sup>	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0
7	Котельная Братск №4 с. Чара	Каменный уголь	Годовой расход топлива, т у.т	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
			Расход топлива, т	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5	731,5
			Теплотворная способность, ккал/м <sup>3</sup>	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0	4300,0

**10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждому тепловому источнику представлены в части 8 главы 1.

**10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения**

На основе предоставленных данных, можно сделать вывод о превосходстве в использовании угля над остальными видами топлива, объем потребления которого системами централизованного теплоснабжения на территории Каларского муниципального округа составляет 100,0%.

**10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального округа**

Направлением развития топливного баланса Каларского муниципального округа является использование угля как основного вида топлива.

**10.7 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы данные перспективных топливных балансах с учетом реализуемых мероприятий.

## **Книга 11. Глава 11 – Оценка надежности теплоснабжения**

### ***11.1 Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения***

Методика оценки надежности состояния источников теплоснабжения, в том числе результаты оценки вероятности отказа и коэффициентов готовности тепловых сетей, приведены в части 9 главы 1 настоящего документа. Перспективное положение оценивается с учетом мероприятий по модернизации системы теплоснабжения в целом.

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

В соответствии с предоставленными данными детализированная статистика по источникам тепловой энергии ведется по котельным, обслуживаемым АО «Тепловодоканал». Среднее время восстановления подачи тепловой энергии потребителям – не более 3 часов. По данным информационных запросов по среднему времени восстановления отказавших участков тепловых сетей от МУП «Чарское ЖКХ» информация отсутствует.

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

Произвести полноценную оценку вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам в соответствии с СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») не представляется возможным в связи с отсутствием инцидентов на магистральных и распределительных трубопроводах.

Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным трубопроводам представлены в таблице 38.

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

По результатам произведенных расчетов недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии на территории Каларского муниципального округа на расчетный срок не предполагается.

Таблица 38. Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения Каларского МО

№ п/п	Источники тепловой энергии	Резервное электроснабжение / оценка	Резервное водоснабжение / оценка	Резервное топливоснабжение / оценка	Износ котельной, % / оценка	Износ тепловых сетей, % / оценка	Количество аварийных случаев на котельной / оценка	Итоговая оценка надежности
1	Котельная пгт. Новая Чара	есть / 1,0	нет / 0,5	нет / 0,5	85 / 0,5	80 / 0,5	нет / 1,0	0,67
2	Котельная п. Куанда	есть / 1,0	нет / 0,5	нет / 0,5	85 / 0,5	80 / 0,5	нет / 1,0	0,67
3	Котельная с. Икабья	есть / 1,0	нет / 0,5	нет / 0,5	85 / 0,5	80 / 0,5	нет / 1,0	0,67
4	Котельная Братск №1, с. Чара	есть / 1,0	есть / 1,0	нет / 0,5	15 / 0,9	80 / 0,5	нет / 1,0	0,82
5	Котельная Братск №2, с. Чара	есть / 1,0	есть / 1,0	нет / 0,5	70 / 0,6	80 / 0,5	нет / 1,0	0,77
6	Котельная Братск №3, с. Чара	есть / 1,0	есть / 1,0	нет / 0,5	50 / 0,7	80 / 0,5	нет / 1,0	0,78
7	Котельная Братск №4, с. Чара	есть / 1,0	есть / 1,0	нет / 0,5	10 / 1,0	80 / 0,5	нет / 1,0	0,83

### **11.6 Перечень возможных сценариев развития аварий в системах теплоснабжения**

Возможные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения:

- порыв магистрального трубопровода теплосети или квартальной теплосети;
- прекращение подачи электрической энергии в котельную;
- прекращение подачи воды;
- выход из строя котлоагрегата;
- выход из строя всех насосов сетевой группы.

### **11.7 Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций**

Каждой ресурсоснабжающей организации рекомендуется разработать Порядок ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций, а также органов местного самоуправления. Наличие Порядка ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций проверяется органом местного самоуправления при проверке готовности к отопительному сезону.

Устранение последствий аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения, повлекшее временное (в пределах нормативно допустимого времени) прекращение теплоснабжения или незначительные отклонение параметров теплоснабжения от нормативного значения, организуется силами и средствами эксплуатирующей организации, в соответствии с установленным внутри организации порядком. Оповещение других участников процесса централизованного теплоснабжения (потребителей, поставщиков) в рамках ликвидации последствий аварийной ситуации осуществляется в соответствии с регламентами (инструкциями) по взаимодействию дежурно-диспетчерских служб организаций или иными согласованными распорядительными документами.

В случае, если возникновение аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения может повлиять на функционирование иных смежных инженерных сетей и объектов, эксплуатирующая организация оповещает о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденными тепловыми сетями и объектами.

В зависимости от вида и масштаба аварийной ситуации теплоснабжающей организацией принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ, направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в социально значимые объекты. Нормативное время готовности к работам по ликвидации аварийной ситуации – не более 60 минут с момента её возникновения.

В каждой теплоснабжающей организации должен быть в наличии расчет допустимого времени устранения аварийных нарушений теплоснабжения жилых домов. Наличие расчета проверяется органом местного самоуправления при проверке готовности к отопительному сезону.

Теплоснабжающая организация, получив информацию об аварийной ситуации, на основании анализа полученных данных проводит оценку сложившейся обстановки, масштаба

аварийной ситуации и возможных последствий, осуществляет незамедлительно действия в соответствии со своим Порядком ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций, при этом с применением электронного моделирования определяет оптимальные решения для осуществления переключений в тепловых сетях.

Дежурный диспетчер теплоснабжающей организации:

- производит оповещение в соответствии со своим Порядком ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций;
- осуществляет контроль выполнения мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций до восстановления подачи тепловой энергии и горячей воды потребителям.

Время сбора сил и средств аварийной бригады на месте аварийной ситуации не должно превышать 1 час с момента оповещения об аварийной ситуации.

Руководитель, главный инженер теплоснабжающей организации, в системе теплоснабжения которой возникла аварийная ситуация, в течение 30 минут со времени возникновения аварийной ситуации оповещает посредством телефонной связи или с использованием сервисов обмена мгновенными сообщениями мобильных приложений (мессенджеров) первого заместителя главы администрации МО. Сообщение должно содержать точный адрес (место) аварийной ситуации, подробную информацию об аварийной ситуации с указанием характеристик вышедшего из строя оборудования или коммуникаций, причины аварийной ситуации, масштабы и возможные последствия, планируемые сроки ремонтно-восстановительных работ, привлекаемые силы и средства. Информация о проведении работ актуализируется каждые 2 часа.

Дежурный диспетчер диспетчерской службы теплоснабжающей организации в течение 30 минут с момента поступления информации оповещает председателя Департамента жилищно-коммунального хозяйства администрации МО, заместителей председателя Департамента жилищно-коммунального хозяйства администрации МО, дежурного диспетчера службы МО. Сообщение должно содержать точный адрес (место) аварийной ситуации, подробную информацию об аварийной ситуации с указанием характеристик вышедшего из строя оборудования или коммуникаций, причины аварийной ситуации, масштабы, возможные последствия, планируемые сроки ремонтно-восстановительных работ, привлекаемые силы и средства. Информация о проведении работ актуализируется каждые 2 часа.

Первый заместитель главы администрации МО по истечению 2 часов, в случае не устранения аварийной ситуации:

- производит оповещение главы МО;
- лично производит оценку ситуации для необходимой координации работ, прибывает на место проведения работ.

Диспетчерская служба МО через организации, осуществляющие управление многоквартирными домами, оповещает жителей, которые проживают в зоне аварийной ситуации, об её возникновении, ликвидации и возобновлении подачи ресурса.



Первый заместитель главы администрации МО принимает решение по привлечению дополнительных сил и средств к ремонтным работам, принимает решение о необходимости создания штаба по локализации аварийной ситуации.

***11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы системы***

Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, типовые действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций представлены в таблице 39.

Таблица 39. Сценарии развития аварий и их описание

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
1.	Остановка работы источника тепловой энергии, насосной станции	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения потребителей, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Информирование об отсутствии электроэнергии ДС, электросетевой организации. Переход на резервный или автономный источник электроснабжения (второй ввод, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Отключение насосной станции приведет к понижению напора в сети и общего расхода воды. Подача каждого насоса снизится. Персонал станции должен дросселированием уменьшить полезный напор насосов до исходного значения, либо увеличением расходов воды по внутренним контурам станции довести общий расход до исходного.
2.	Ограничение работы источника тепловой энергии	Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии	Ограничение циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование об отсутствии холодной воды водоснабжающей организации, ДС. При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе горячего водоснабжения, прекращение горячего водоснабжения, организация ремонтных работ и необходимых мер по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии влечет за собой снижение объема и температуры носителя. В тепловой сети давление снижается.
3.	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи нагретой воды в системы теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование о прекращении подачи топлива теплоснабжающей организации, ДС. Организация перехода на резервное топливо. При длительном отсутствии подачи топлива и отсутствии резервного топлива организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	В случае организации резервного топливоснабжения гидравлические режимы не меняются. Прекращение подачи топлива влечет за собой понижение температуры теплоносителя.

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
4.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя насосов сетевой группы	Прекращение циркуляции в системах теплопотребления, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Выполнение переключения на резервный насос. При невозможности переключения организация ремонтных работ. При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Отключение сетевого насоса с последующим автоматическим включением резервного приведет к повышению напора в сети и общего расхода воды. После того как сетевые насосы доведены до параметров давления в сети, подача каждого насоса снизится, а напор повысится. Персонал источника тепловой энергии должен дросселированием уменьшить полезный напор насосов до исходного значения, либо увеличением расходов воды по внутренним контурам станции довести общий расход до исходного. При аварийном отключении сетевого насоса и автоматическом включении резервного насоса или переключении насоса от отключившегося преобразователя частоты на сеть в рассматриваемой системе теплоснабжения обеспечивается сохранение теплого источника в работе без недопустимых повышений давлений в тепловой сети.
5.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Выполнение переключения на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организация работы по ремонту. При длительном отсутствии работы котла организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.	В случае организации резервного топливоснабжения гидравлические режимы не меняются. В случае невозможности организовать резервное топливоснабжение снижается давление в тепловой сети. Происходит понижение температуры теплоносителя.

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
6.	Полное прекращение циркуляции в магистральном трубопроводе тепловой сети	Разрушение трубопровода, выход из строя запорной арматуры	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Организация переключения теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.	При частичном отключении участка тепловой сети с использованием прикрытия запорной арматуры на вводе в здание или полном отключении абонента (потребителя) характеристика сопротивления сети увеличивается, что приводит к снижению общего расхода воды в системе. Потери давления на участке от источника теплоснабжения до отключенного абонента уменьшаются, в результате чего возрастают давления на вводах. Расход воды у всех оставшихся абонентов возрастает.

**Книга 12. Глава 12 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

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

Итоговая таблица мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения Каларского муниципального округа представлена в таблице 44. В инвестиционную программу не включаются мероприятия, предусмотренные постановлением Правительства РФ от 5 мая 2014 г. N 410 "О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения подпунктом "б" пункта 9.

Общий объем инвестиций в проекты развития системы централизованного теплоснабжения Каларского муниципального округа при базовом прогнозе развития в период 2022-2036 гг. составит 532095,3 тыс. руб. в ценах 2022 г.

Для расчета цен на строительство объектов системы теплоснабжения использовались нормативы сметной стоимости НЦС 81-02-13-2022 Сборник №13 «Наружные тепловые сети». Удельные цены, принятые для расчета представлены в таблицах 40-43. Коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен муниципального округа составляет 1,03. Также был проведен анализ стоимости аналогичных объектов на официальных сайтах производителей энергетического оборудования посредством сети интернет.

*Таблица 40. Цена на строительство тепловых сетей (бесканальная)*

Трубопроводы наружных сетей теплоснабжения в изоляции из пенополиуритана: бесканальная прокладка на песчаном основании, в сухих грунтах, в траншеях с откосами без креплений, с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб		тыс. руб.
13-03-001-01	диаметр труб 50 мм и глубиной 2 м	1059,78
13-03-001-02	диаметр труб 50 мм и глубиной 3 м	1494,04
13-03-001-03	диаметр труб 70 мм и глубиной 2 м	1144,31
13-03-001-04	диаметр труб 70 мм и глубиной 3 м	1582,45
13-03-001-05	диаметр труб 80 мм и глубиной 2 м	1268,72
13-03-001-06	диаметр труб 80 мм и глубиной 3 м	1712,15
13-03-001-07	диаметр труб 100 мм и глубиной 2 м	1379,01
13-03-001-08	диаметр труб 100 мм и глубиной 3 м	1798,91
13-03-001-09	диаметр труб 125 мм и глубиной 2 м	1656,23
13-03-001-10	диаметр труб 125 мм и глубиной 3 м	2077,38
13-03-001-11	диаметр труб 150 мм и глубиной 2 м	1873,20
13-03-001-12	диаметр труб 150 мм и глубиной 3 м	2292,02
13-03-001-13	диаметр труб 200 мм и глубиной 2 м	3066,18
13-03-001-14	диаметр труб 200 мм и глубиной 3 м	3513,65
13-03-001-15	диаметр труб 250 мм и глубиной 2 м	4136,10
13-03-001-16	диаметр труб 250 мм и глубиной 3 м	4598,73
13-03-001-17	диаметр труб 300 мм и глубиной 2 м	4570,79
13-03-001-18	диаметр труб 300 мм и глубиной 3 м	5044,51
13-03-001-19	диаметр труб 400 мм и глубиной 2 м	6793,76
13-03-001-20	диаметр труб 400 мм и глубиной 3 м	7306,91

Таблица 41. Цена на строительство тепловых сетей (надземная)

Надземная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150°С на низких опорах, диаметр труб		тыс. руб.
13-14-001-01	80 мм	18870,85
13-14-001-02	100 мм	19934,50
13-14-001-03	125 мм	22124,36
13-14-001-04	150 мм	24145,32
13-14-001-05	200 мм	26056,33
13-14-001-06	250 мм	37495,09
13-14-001-07	300 мм	42257,01

Таблица 42. Цена на строительство тепловых сетей (бесканальная, ППУ)

Наружных инженерные сети теплоснабжения из стальных труб в изоляции из пенополиуритана (ППУ): бесканальная прокладка в сухих грунтах, в траншеях с откосами, с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб		тыс. руб.
13-02-001-01	80 мм	14061,48
13-02-001-02	100 мм	15596,76
13-02-001-03	125 мм	17647,69
13-02-001-04	150 мм	20928,79
13-02-001-05	200 мм	30544,48
13-02-001-06	250 мм	38318,59
13-02-001-07	300 мм	47704,39
13-02-001-08	400 мм	69653,41

Стоимость проектных и изыскательских работ, включая экспертизу проектной документации к таблице 13-03-001 приведена в таблице 43.

Таблица 43. Стоимость проектных и изыскательских работ (бесканальная)

Код показателя	Стоимость на 01.01.2022, тыс. руб.	
	строительства всего (на принятую единицу измерения)	в том числе проектных и изыскательских работ, включая экспертизу проектной документации
13-03-001-01	1059,78	48,10
13-03-001-02	1494,04	71,37
13-03-001-03	1144,31	51,91
13-03-001-04	1582,45	75,39
13-03-001-05	1268,72	54,93
13-03-001-06	1712,15	78,68
13-03-001-07	1379,01	56,92
13-03-001-08	1798,91	79,50
13-03-001-09	1656,23	74,42
13-03-001-10	2077,38	97,03
13-03-001-11	1873,20	79,47
13-03-001-12	2292,02	101,98
13-03-001-13	3066,18	121,64
13-03-001-14	3513,65	145,70

Предложенные мероприятия носят предпроектный характер и требуют более детальной проработки и технико-экономического обоснования в ходе подготовки проектной документации.

Таблица 44. Общая программа мероприятий по модернизации системы теплоснабжения, тыс. руб.

№ п/п	Мероприятие	Инвестиции, тыс. руб.							ИТОГО	Источник финансирования
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036		
Общие мероприятия										
1	Внедрение комплексной системы диспетчеризации котельных Каларского муниципального округа						1000,0	1000,0	2000,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
2	Установка приборов учета энергоресурсов следующих источников тепловой энергии: Котельная Братск №1, Братск №2, Братск №3, Братск №4 (все - с. Чара)		500,0	500,0	500,0	500,0			2000,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
3	Ежегодная Актуализация схемы теплоснабжения Каларского муниципального округа	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	550,0	550,0	1650,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
4	Модернизация системы водоподготовки на котельной п. Куанда до с обеспечением расхода 3,984 т/ч		350,0						350,0	Амортизационные исчисления
5	Модернизация системы водоподготовки на котельной с. Икабья до с обеспечением расхода 0,726 т/ч		100,0						100,0	Амортизационные исчисления
6	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплоснабжения пгт. Новая Чара		565,5	565,5	565,5	565,5	2827,5	2827,5	7917,0	Амортизационные исчисления
7	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплоснабжения п. Куанда		174,0	174,0	174,0	174,0	870,0	870,0	2436,0	Амортизационные исчисления
8	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплоснабжения с. Икабья		43,5	43,5	43,5	43,5	217,5	217,5	609,0	Амортизационные исчисления
9	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплотребления котельной Братск №1 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО
10	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплотребления котельной Братск №2 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО
11	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплотребления котельной Братск №3 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО
12	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплотребления котельной Братск №4 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО
13	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара для подключения жилой зоны в 1 микрорайоне от УТ-50/4				3000,0				3000,0	Инвестиционная программа
14	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара для подключения жилой зоны во 2 микрорайоне от УТ-71				3000,0				3000,0	Инвестиционная программа
15	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара до границ земельных участков среднеэтажной жилой застройки и культурно-досугового центра от УТ-32				33447,2				33447,2	Индивидуальный тариф

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Мероприятие	Инвестиции, тыс. руб.								Источник финансирования
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	ИТОГО	
16	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Олимпийская – ул. Советская от УТ-89 до УТ/7 протяженностью 86 м		1203,0						1203,0	Инвестиционная программа
17	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Декабристов – от УТ-83/4 до УТ-83/24 протяженностью 226 м		3161,0						3161,0	Инвестиционная программа
18	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Луч-3»: ЦТП до переезда по ул. Магистральная протяженностью 370 м		5175,0						5175,0	Инвестиционная программа
19	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Луч-3» от УТ-82 до УТ 88/1 протяженностью 304,5 м		4763,0						4763,0	Инвестиционная программа
20	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Магистральная – ул. Молодежная УТ-62 до УТ-62/4 протяженностью 126 м		1763,0						1763,0	Инвестиционная программа
21	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: «Луч-3» от переезда по ул. Магистральная до УТ-81 протяженностью 243 м			3399,0					3399,0	Инвестиционная программа
22	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Луч-1» от УТ-61 до УТ-71 протяженностью 600,5 м			8462,0					8462,0	Инвестиционная программа
23	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Магистральная – ул. Молодежная УТ-61 до УТ-61/2 протяженностью 200,5 м			2868,0					2868,0	Инвестиционная программа
24	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Школьная – ул. Молодежная УТ-63 до УТ-63/8 протяженностью 173 м			2420,0					2420,0	Инвестиционная программа
25	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Мира – ул. Советская УТ-65 до УТ-65/10 протяженностью 120,2 м			1679,0					1679,0	Инвестиционная программа
26	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Школьная – ул. Советская УТ-64 до УТ-64/4 протяженностью 100,5 м				1469,0				1469,0	Инвестиционная программа
27	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Дружбы – ул. Подгорная УТ-80 до УТ-80/10 протяженностью 64 м				896,0				896,0	Инвестиционная программа



Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Мероприятие	Инвестиции, тыс. руб.								Источник финансирования
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	ИТОГО	
28	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Олимпийская – ул. Дружбы УТ-90 до УТ-90/20 протяженностью 133,5 м				1868,0				1868,0	Инвестиционная программа
29	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Водозабор»: УТ-55 – ВР55/3 протяженностью 273,63 м				3180,0				3180,0	Инвестиционная программа
30	Реконструкция участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара от УТ-31 до УТ-32 протяженностью 140 м				18308,3				18308,3	Индивидуальный тариф
31	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара на участках с кадастровыми номерами: 75:25:000000:776; 75:25:000000:782; 75:25:000000:783; 75:25:000107:166; 75:25:100107:166 75:25:100107:167; 75:25:100107:169; 75:25:100118:223; 75:25:100118:250		7500,0	7500,0					15000,0	Инвестиционная программа
32	Ежегодная замена 1257 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной пгт. Новая Чара		13850,0	13850,0	13850,0	13850,0	69250,0	69250,0	193900,0	Инвестиционная программа
33	Ежегодная замена 1257 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной пгт. Новая Чара		1508,4	1508,4	1508,4	1508,4	7542,0	7542,0	21176,6	Инвестиционная программа
34	Реконструкция дымовой трубы котельной п. Куанда			10000,0	13000,0					Инвестиционная программа
35	Ежегодная замена 491 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной п. Куанда		5410,0	5410,0	5410,0	5410,0	27050,0	27050,0	75740,0	Инвестиционная программа
36	Ежегодная замена 491 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной п. Куанда		589,2	589,2	589,2	589,2	2946,0	2946,0	8248,8	Инвестиционная программа
37	Установка водонагревателей в жилые дома для нужд горячего водоснабжения в летний период в с. Икабья		3200,0						3200,0	Средства местного бюджета
38	Ежегодная замена 176 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности)		2462,0	2462,0	2462,0	2462,0	12310,0	12310,0	34468,0	Инвестиционная программа

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Мероприятие	Инвестиции, тыс. руб.								Источник финансирования
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	ИТОГО	
	котельной с. Икабья									
39	Ежегодная замена 176 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной с. Икабья		176,0	176,0	176,0	176,0	880,0	880,0	2464,0	Инвестиционная программа
40	Ежегодная замена 64 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №1 с. Чара		896,0	896,0	896,0	896,0	4480,0	4480,0	12544,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
41	Ежегодная замена 64 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №1 с. Чара		76,8	76,8	76,8	76,8	384,0	384,0	1075,2	Средства местного бюджета / Средства РСО
42	Ежегодная замена 29 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №2 с. Чара		406,0	406,0	406,0	406,0	2030,0	2030,0	5684,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
43	Ежегодная замена 29 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №2 с. Чара		34,8	34,8	34,8	34,8	174,0	174,0	487,2	Средства местного бюджета / Средства РСО
44	Ежегодная замена 22 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №3 с. Чара		308,0	308,0	308,0	308,0	1540,0	1540,0	4312,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
45	Ежегодная замена 22 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №3 с. Чара		26,4	26,4	26,4	26,4	132,0	132,0	369,6	Средства местного бюджета / Средства РСО
46	Ежегодная замена 49 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №4 с. Чара		686,0	686,0	686,0	686,0	3430,0	3430,0	9604,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
47	Ежегодная замена 49 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №4 с. Чара		58,8	58,8	58,8	58,8	294,0	294,0	823,2	Средства местного бюджета / Средства РСО
48	Утверждение нормативов запаса основного топлива на котельных Каларского муниципального округа		60,0			60,0	60,0	60,0	240,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
49	Утверждение нормативов технологических потерь в сетях котельных Каларского муниципального округа		60,0			60,0	60,0	60,0	240,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
50	Утверждение нормативов удельного расхода топлива на котельных Каларского муниципального округа		60,0			60,0	60,0	60,0	240,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
51	Проведение инвентаризации тепловых сетей Каларского муниципального округа				500,0			500,0	1000,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
	<b>Итого по Каларскому МО</b>	<b>110,0</b>	<b>55358,8</b>	<b>64291,8</b>	<b>106632,3</b>	<b>28143,8</b>	<b>138499,4</b>	<b>138999,4</b>	<b>532095,3</b>	

## **12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Мероприятия, предложенные к реализации в схеме теплоснабжения городского округа, делятся на два типа: мероприятия, обеспечивающие нормативную надежность функционирования систем теплоснабжения, а также инвестиционные мероприятия, обеспечивающие снижение затрат на эксплуатацию и обеспечение тепловой энергией новых перспективных потребителей. Ключевой разницей данных типов мероприятий является отсутствие возможности рациональной окупаемости мероприятий первого типа, как, например, замена ветхих тепловых сетей, так как в случае реализации будет обеспечиваться нормативный уровень надежности теплоснабжения, который не принесет значительного сокращения затрат или дополнительного отпуска тепловой энергии.

Для оценки экономической эффективности мероприятий второго типа по развитию источников тепловой энергии и тепловых сетей необходимо оценить суммарное изменение затрат в системе, получаемое от реализации предлагаемых мероприятий. В данной части рассматриваются мероприятия по 1 и 2 этапам модернизации.

Целесообразность осуществления проекта рассчитывается благодаря системе следующих показателей:

1) Чистый дисконтированный доход (ЧДД или NPV), который определяется как разность между дисконтированным системным эффектом и дисконтированными затратами:  $ЧДД = Э - З$ , где Э – суммарное снижение затрат в системе теплоснабжения, дисконтированное на момент расчетов, т.е. на 2018 год; З – дисконтированные затраты, связанные с сооружением объекта.

2) Индекс доходности (ИД или PI) - отношение дисконтированного системного эффекта к дисконтированным затратам:  $ИД = Э / З$ .

3) Внутренняя норма доходности (ВНД или IRR) - ставка дисконтирования, при которой ЧДД равен нулю.

4) Срок окупаемости капиталовложений – это год, в котором разность (Э-З) становится положительной и остается таковой до конца расчетного периода. Оценка экономической эффективности производится для всех мероприятий Схемы теплоснабжения (в целом по городу).

При этом учитываются положительные и отрицательные денежные потоки, возникающие в период реализации мероприятий, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения. Расходы, учитываемые при формировании результатов финансово-хозяйственной деятельности ТСО, определяются по материалам тарифных дел.

В расчетах учитываются следующие денежные потоки:

1. Выручка. Для определения выручки, получаемой от прироста объемов производства (отпуска) тепловой энергии, используется средний расчетный тариф для конечного потребителя, с учетом соответствующего вида инфляции МЭР. Фактическая (базовая) величина полезного отпуска принимается по данным тарифных дел. Расчетное изменение отпусков тепловой энергии применяется к базовому отпуску. Выручка по группам проектов, предусматривающим мероприятия по строительству тепловых сетей, определяется расчётными удельными затратами на подключение 1 Гкал/ч мощности потребления к тепловым сетям новых перспективных потребителей. Эти затраты

определяются в отношении к суммарной перспективной подключаемой нагрузке без учета изменения зон деятельности теплоисточников.

2. Изменение топливных затрат. Стоимость различных видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии, принимается по фактическим ценам, с учетом индексации на соответствующий вид инфляции по данным МЭР.

3. Амортизационные отчисления. Определяются исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1 января 2002 г.;

4. Затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонт объектов основных средств (отчисления в ремонтный фонд). Затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонты определяются на основании СО 34.20.611-2003. Данный документ устанавливает нормативы затрат на ремонт по отдельным видам и группам основных средств энергопредприятий в процентах от балансовой стоимости в ценах по состоянию на 1 января 1991 года. Порядок пересчета балансовой стоимости основных средств в цены по состоянию на 01.01.91 г., порядок определения нормативной величины затрат и пересчета их в текущие цены определен в СО 34.20.609-2003.

5. Изменение затрат на воду. Стоимость воды определяется по текущей фактической стоимости питьевой воды, с учетом индексации на соответствующий темп инфляции.

6. Снижение величины тепловых потерь через изоляцию.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций. Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект. Расчет произведен с целью определения потенциальной привлекательности мероприятий Схемы для возможных участников, определения потребности в дополнительном финансировании, а также определения достаточности средств для обеспечения безубыточного функционирования теплоснабжающих предприятий при реализации мероприятий Схемы в сложившихся на момент расчета ценовых и макроэкономических условиях.

Оценка экономической эффективности мероприятий по модернизации системы централизованного теплоснабжения Каларского МО представлена в таблице 45.

Таблица 45. Инвестиционные показатели

Суммарные затраты	тыс. руб.	531095,3
Чистая приведенная стоимость (NPV) к 2036 году	тыс. руб.	150607,0
Простой срок окупаемости (PP)	лет	11,5

Реализацию предложенных мероприятий рекомендуется производить без учета внедрения тарифной инвестиционной надбавки, за счет средств эксплуатирующей организации, либо инвестиционных средств, поэтому ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения не ожидаются.

***12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения***

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения Каларского муниципального округа приведены в Главе 14 настоящего документа.

***12.5 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Произведен пересчет мероприятий по строительству и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

### Книга 13. Глава 13 – Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального округа

На территории Каларского МО можно выделить следующие индикаторы развития систем теплоснабжения на существующий и перспективный периоды:

1) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях:

- Существующее положение – 27 шт.;
- Перспективное положение – 0 шт.

2) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии:

- Существующее положение – 0 шт.;
- Перспективное положение – 0 шт.

3) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных):

- Существующее положение – 201,4 кг.у.т/Гкал.
- Перспективное положение – 199,6 кг.у.т/Гкал.

4) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети:

- Существующее положение – 0,6 Гкал /м<sup>2</sup>;
- Перспективное положение – 0,5 Гкал /м<sup>2</sup>;

5) коэффициент использования установленной тепловой мощности:

- Существующее положение – 100 %.
- Перспективное положение – 100 %.

6) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

- Существующее положение – 105,4 м<sup>2</sup>/Гкал/ч;
- Перспективное положение – 101,3 м<sup>2</sup>/Гкал/ч;

7) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии:

- Существующее положение – 42,8%.
- Перспективное положение – 100,0%.

8) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии:

- На год проведения актуализации – 0,0%.
- На каждый последующий год после проведения актуализации – от 0 до 20,0%.

## **Книга 14. Глава 14 – Ценовые (тарифные) последствия**

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

Финансово-экономические расчеты последствий от реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению выполнялись для каждой зоны ЕТО Каларского МО.

Технико-экономические данные работы ресурсоснабжающих организаций, в том числе расчет необходимой валовой выручки не предоставлены в соответствии с направленными информационными запросами, расчет производился на базе данных утвержденной схемы теплоснабжения на 2022 год. Результаты расчета приведены в таблице 46.

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

Финансово-экономические расчеты последствий от реализации предложений по строительству, реконструкции представлены в таблице 46.

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

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей представлены в таблице 46.

Таблица 46. Перспективная динамика тарифов

Организация	Тариф для населения, с НДС							
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Предприятие (система теплоснабжения)								
АО «Тепловодоканал»	1965,52	2205,31	2315,58	2431,36	2552,93	2680,57	-	-
МУП «Чарское ЖКХ»	1932,54	2237,53	2438,90	2658,40	2897,66	3158,45	-	-



## **Книга 15. Глава 15 – Реестр единых теплоснабжающих организаций**

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

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального, представлен в таблице 47.

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, представлен в таблице 47.

### ***15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации***

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «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, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, муниципального 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 деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной

установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими Режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

В качестве единой теплоснабжающей организации в Каларском муниципальном округе рассматриваются ресурсоснабжающие организации в каждой из зон действия ЕТО с номерами от 1 до 2.

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

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории муниципального округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения по данным Администрации муниципального округа заявок на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации не зафиксировано.

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

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации представлены в таблице 47.

Таблица 47. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Номер ЕТО	Существующие теплоснабжающие организации в зоне деятельности	Адрес энергоисточников в зоне деятельности	Населенный пункт
ЕТО-1	АО «Тепловодоканал»	пгт. Новая Чара, ул. Молдованов, 5	пгт. Новая Чара
	АО «Тепловодоканал»	п. Куанда, ул. Гаражная, 7	п. Куанда
	АО «Тепловодоканал»	с. Икабья, 1 микрорайон, 17	с. Икабья
ЕТО-2	МУП «Чарское ЖКХ»	Братск №1, ул. 50 лет Октября, 50	с. Новая Чара
	МУП «Чарское ЖКХ»	Братск №2, ул. Советская, 22	с. Новая Чара
	МУП «Чарское ЖКХ»	Братск №3, ул. Геологическая, 12	с. Новая Чара
	МУП «Чарское ЖКХ»	Братск №4, ул. Лесная, 15	с. Новая Чара

В соответствии с рассматриваемыми критериями в качестве единой теплоснабжающей организации по каждой из зон действия предлагается к определению своя ресурсоснабжающая организация:

- АО «Тепловодоканал» в зоне №1;
- МУП «Чарское ЖКХ» в зоне №2.

**15.6 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) в системе теплоснабжения Каларского МО должно быть принято с учетом следующих положений:

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) в значительной степени определяет формы организации отношений, формальные и неформальные границы взаимоотношений участников экономического процесса, а также механизмы закрепления данных взаимодействий рынка тепловой энергии. Решение должно быть сформировано с учетом взаимосвязи всех факторов, определяющих отношения участников рынка тепловой энергии, то есть на основе системного подхода.

Характерные факторы влияющие на принятие решения об определении единых теплоснабжающих организаций на условия функционирования и развития ТСО Каларского МО, неопределенность действующей нормативной правовой базы в сфере теплоснабжения, обуславливают неоднозначность последствий того или иного решения, его влияния на надежность функционирования и развитие систем теплоснабжения Каларского МО. В связи с этим решение должно учитывать все факторы риска и не должно приводить к негативным последствиям.

В решении об определении единой теплоснабжающей организации (ЕТО) необходимо учитывать интересы потребителей и производителей тепловой энергии для обеспечения надежного функционирования и дальнейшего развития системы теплоснабжения Каларского МО.

Наделение статусом единой теплоснабжающей организации с одной стороны, в значительной мере определяется сложившейся структурой системы теплоснабжения и системой взаимоотношений между теплоснабжающими организациями, потребителями и органами власти, осуществляющими управление развитием Каларского МО и регулирование отношений на рынке тепловой энергии и мощности. С другой стороны, наделение статусом ЕТО определяет характер деятельности и развития ТСО на рынке тепловой энергии в Каларского МО.

При рассмотрении вопроса о наделении статусом ЕТО должны быть также учтены следующие факторы:

- исторически сложившаяся организация застройки поселений и перспективы их развития в соответствии с Генеральным планом поселений, документами территориального планирования и стратегией социально-экономического развития
- существующий состав структуры системы теплоснабжения Каларского МО. Система договорных отношений между ТСО и потребителями. - варианты решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. Это решение принимается уполномоченным органом исполнительной власти и входит в состав распорядительных документов Схемы теплоснабжения.
- организация поддержания надежности теплоснабжения с участием ТСО, саморегулируемых организаций и органов государственной власти Каларского МО в соответствии с действующим законодательством.

Критерии соответствия ЕТО, установлены в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 указанных «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.

Для определения вышеуказанных критериев уполномоченный орган (в данном случае Администрация Каларского МО) при разработке и актуализации схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций Каларского МО соответствующие сведения, являющимися критериями для определения будущей ЕТО. При этом под понятиями «рабочая мощность» и «емкость тепловых сетей» понимается:

- «рабочая мощность источника тепловой энергии» - это средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;
- «емкость тепловых сетей» - это произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

В таблице 47 представлены данные ЕТО для определения единых теплоснабжающих организаций (ЕТО) в утвержденных зонах действия Каларского МО.

## **Книга 16. Глава 16 – Реестр проектов схемы теплоснабжения**

### ***16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии***

В таблице 48 приведены реестры проектов по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии Каларского муниципального округа.

### ***16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них***

В таблице 49 приведены реестры проектов по реконструкции тепловых сетей с оборудованием, расположенном на них Каларского муниципального округа.

### ***16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения***

Реализация мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории Каларского муниципального округа, не предполагается.

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

Таблица 48. Реестр проектов по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Мероприятие	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	Итого	Источник финансирования
1	Внедрение комплексной системы диспетчеризации котельных Каларского муниципального округа						1000,0	1000,0	2000,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
2	Установка приборов учета энергоресурсов следующих источников тепловой энергии: Котельная Братск №1, Братск №2, Братск №3, Братск №4 (все - с. Чара)		500,0	500,0	500,0	500,0			2000,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
3	Модернизация системы водоподготовки на котельной п. Куанда с обеспечением расхода 3,984 т/ч		350,0						350,0	Амортизационные исчисления
4	Модернизация системы водоподготовки на котельной с. Икабья с обеспечением расхода 0,726 т/ч		100,0						100,0	Амортизационные исчисления
5	Утверждение нормативов запаса основного топлива на котельных Каларского муниципального округа		60,0			60,0	60,0	60,0	240,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
6	Утверждение нормативов удельного расхода топлива на котельных Каларского муниципального округа		60,0			60,0	60,0	60,0	240,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
7	Установка водонагревателей в жилые дома для нужд горячего водоснабжения в летний период в с. Икабья		3200,0						3200,0	Средства местного бюджета
8	Реконструкция дымовой трубы котельной п. Куанда			10000,0	13000,0					Инвестиционная программа

Таблица 49. Реестр проектов по реконструкции и модернизации тепловых сетей

№ п/п	Мероприятие	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	Итого	Источник финансирования
1	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплоснабжения пгт. Новая Чара		565,5	565,5	565,5	565,5	2827,5	2827,5	7917,0	Амортизационные исчисления
2	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплоснабжения п. Куанда		174,0	174,0	174,0	174,0	870,0	870,0	2436,0	Амортизационные исчисления
3	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплоснабжения с. Икабья		43,5	43,5	43,5	43,5	217,5	217,5	609,0	Амортизационные исчисления
4	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплопотребления котельной Братск №1 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО
5	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплопотребления котельной Братск №2 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО
6	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплопотребления котельной Братск №3 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО
7	Ежегодное проведение гидравлической промывки системы теплопотребления котельной Братск №4 с. Чара		20,6	20,6	20,6	20,6	103,1	103,1	288,8	Средства местного бюджета / Средства РСО

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Мероприятие	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	Итого	Источник финансирования
8	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара для подключения жилой зоны в 1 микрорайоне от УТ-50/4				3000,0				3000,0	Инвестиционная программа
9	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара для подключения жилой зоны во 2 микрорайоне от УТ-71				3000,0				3000,0	Инвестиционная программа
10	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара до границ земельных участков среднеэтажной жилой застройки и культурно-досугового центра от УТ-32				33447,2				33447,2	Индивидуальный тариф
11	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Олимпийская – ул. Советская от УТ-89 до УТ/7 протяженностью 86 м		1203,0						1203,0	Инвестиционная программа
12	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Декабристов – от УТ-83/4 до УТ-83/24 протяженностью 226 м		3161,0						3161,0	Инвестиционная программа
13	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Луч-3»: ЦТП до переезда по ул. Магистральная протяженностью 370 м		5175,0						5175,0	Инвестиционная программа
14	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Луч-3» от УТ-82 до УТ 88/1 протяженностью 304,5 м		4763,0						4763,0	Инвестиционная программа
15	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Магистральная – ул. Молодежная УТ-62 до УТ-62/4 протяженностью 126 м		1763,0						1763,0	Инвестиционная программа
16	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: «Луч-3» от переезда по ул. Магистральная до УТ-81 протяженностью 243 м			3399,0					3399,0	Инвестиционная программа
17	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Луч-1» от УТ-61 до УТ-71 протяженностью 600,5 м			8462,0					8462,0	Инвестиционная программа
18	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Магистральная – ул. Молодежная УТ-61 до УТ-61/2 протяженностью 200,5 м			2868,0					2868,0	Инвестиционная программа
19	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Школьная – ул. Молодежная УТ-63 до УТ-63/8 протяженностью 173 м			2420,0					2420,0	Инвестиционная программа
20	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Мира – ул. Советская УТ-65 до УТ-65/10 протяженностью 120,2 м			1679,0					1679,0	Инвестиционная программа
21	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Школьная – ул. Советская УТ-64 до УТ-64/4 протяженностью 100,5 м				1469,0				1469,0	Инвестиционная программа

Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Мероприятие	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	Итого	Источник финансирования
22	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Дружбы – ул. Подгорная УТ-80 до УТ-80/10 протяженностью 64 м				896,0				896,0	Инвестиционная программа
23	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара: ул. Олимпийская – ул. Дружбы УТ-90 до УТ-90/20 протяженностью 133,5 м				1868,0				1868,0	Инвестиционная программа
24	Капитальный ремонт участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара «Водозабор»: УТ-55 – ВР55/3: протяженностью 273,63 м				3180,0				3180,0	Инвестиционная программа
25	Реконструкция участка тепловой сети котельной пгт. Новая Чара от УТ-31 до УТ-32 протяженностью 140 м				18308,3				18308,3	Индивидуальный тариф
26	Строительство тепловых сетей котельной пгт. Новая Чара на участках с кадастровыми номерами: 75:25:000000:776; 75:25:000000:782; 75:25:000000:783; 75:25:000107:166; 75:25:100107:166 75:25:100107:167; 75:25:100107:169; 75:25:100118:223; 75:25:100118:250		7500,0	7500,0					15000,0	Инвестиционная программа
27	Ежегодная замена 1257 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной пгт. Новая Чара		13850,0	13850,0	13850,0	13850,0	69250,0	69250,0	193900,0	Инвестиционная программа
28	Ежегодная замена 1257 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной пгт. Новая Чара		1508,4	1508,4	1508,4	1508,4	7542,0	7542,0	21176,6	Инвестиционная программа
29	Ежегодная замена 491 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной п. Куанда		5410,0	5410,0	5410,0	5410,0	27050,0	27050,0	75740,0	Инвестиционная программа
30	Ежегодная замена 491 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 150 мм (2% от общей протяженности) котельной п. Куанда		589,2	589,2	589,2	589,2	2946,0	2946,0	8248,8	Инвестиционная программа
31	Ежегодная замена 176 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной с. Икабья		2462,0	2462,0	2462,0	2462,0	12310,0	12310,0	34468,0	Инвестиционная программа
32	Ежегодная замена 176 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной с. Икабья		176,0	176,0	176,0	176,0	880,0	880,0	2464,0	Инвестиционная программа
33	Ежегодная замена 64 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №1 с. Чара		896,0	896,0	896,0	896,0	4480,0	4480,0	12544,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
34	Ежегодная замена 64 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №1 с. Чара		76,8	76,8	76,8	76,8	384,0	384,0	1075,2	Средства местного бюджета / Средства РСО



Книги 1-18. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Каларского муниципального округа

№ п/п	Мероприятие	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	Итого	Источник финансирования
35	Ежегодная замена 29 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №2 с. Чара		406,0	406,0	406,0	406,0	2030,0	2030,0	5684,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
36	Ежегодная замена 29 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №2 с. Чара		34,8	34,8	34,8	34,8	174,0	174,0	487,2	Средства местного бюджета / Средства РСО
37	Ежегодная замена 22 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №3 с. Чара		308,0	308,0	308,0	308,0	1540,0	1540,0	4312,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
38	Ежегодная замена 22 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №3 с. Чара		26,4	26,4	26,4	26,4	132,0	132,0	369,6	Средства местного бюджета / Средства РСО
39	Ежегодная замена 49 м ветхих тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №4 с. Чара		686,0	686,0	686,0	686,0	3430,0	3430,0	9604,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
40	Ежегодная замена 49 м изоляции тепловых сетей среднего диаметра 100 мм (2% от общей протяженности) котельной Братск №4 с. Чара		58,8	58,8	58,8	58,8	294,0	294,0	823,2	Средства местного бюджета / Средства РСО
41	Утверждение нормативов технологических потерь в сетях котельных Каларского муниципального округа		60,0			60,0	60,0	60,0	240,0	Средства местного бюджета / Средства РСО
42	Проведение инвентаризации тепловых сетей Каларского муниципального округа				500,0			500,0	1000,0	Средства местного бюджета / Средства РСО

## **Книга 17. Глава 17 – Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

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

Все замечания и предложения были в полной мере скорректированы и учтены в настоящем документе.

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

Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения были скорректированы и учтены в настоящем документе.

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

Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения представлены в Приложении 4.

## **Книга 18. Глава 18 – Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения**

Изменена структура разделов схемы теплоснабжения с целью повышения удобства эксплуатации документа.

Добавлена структура договорных отношений.

Обновлена информация о котельном оборудовании, добавлена информации о насосном и тягодутьевом оборудовании, актуализированы схемы выдачи тепловой мощности, актуализирована информация о способах учета тепловой энергии.

Актуализированы протяженности тепловых сетей, актуализированы материальные характеристики, добавлена информация о типах и количестве секционирующей арматуры, обновлена статистика отказов, добавлена информация о нормативах технологических потерь, обновлена информация о величинах потерь тепловой энергии.

Актуализированы зоны ИНЗД и графические схемы тепловых сетей.

Произведена актуализация тепловых нагрузок, обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, добавлены нормативы потребления тепловой энергии и ГВС.

Обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, данные по выработке, полезному отпуску, затратах электроэнергии, собственным технологическим нуждам.

Актуализированы данные по системам водоподготовки, обновлена информация о фактических и нормативных расходах теплоносителя.

Обновлена информации о потреблении натурального топлива, добавлена информация о характеристиках сжигаемого топлива, информации об организациях-поставщиках основного (резервного) топлива.

Добавлена новая методология расчета надежности систем теплоснабжения.

Актуализированы данные по удельным расходам топлива источников тепловой энергии.

Актуализированы данные тарифов на тепловую энергию.

Актуализированы данные перспективных балансов тепловой мощности с учетом реализуемых мероприятий.

Актуализированы данные основных реализуемых мероприятий, добавлено сравнение вариантов развития систем теплоснабжения Каларского муниципального округа

Актуализированы данные перспективных балансов теплоносителя с учетом реализуемых мероприятий.

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации источников тепловой энергии, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации тепловых сетей, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

Обновлена информации о вступившем в силу законодательстве, произведена укрупненная оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения.

Актуализированы данные перспективных топливных балансах с учетом реализуемых мероприятий.

Произведен пересчет мероприятий по строительству и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Актуализированы целевые индикаторы развития.