

Приложение
к постановлению главы Администрации
Благовещенского поссовета
от «05» апреля 2019 года №179

**Схема теплоснабжения р.п. Благовещенка
Благовещенского района Алтайского края
до 2033 года**

р.п. Благовещенка

2019 год

Оглавление

Введение	2
Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения Ошибка! Залкадка не определена.	
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	12
2.1.Функциональная структура теплоснабжения	12
2.1.1.Зоны действия производственных котельных	12
2.1.2.Зоны действия индивидуального теплоснабжения	12
2.1.3. Карта-схема поселения с делением поселения на зоны действия.....	13
2.1.3.1 План сети теплоснабжения по каждой котельной.....	14
2.2. Источники тепловой энергии	22
2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования.	22
2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.	26
2.2.3 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	34
2.2.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	39
2.2.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельной.....	39
2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования.....	39
2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	51
2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	51
2.2.9 Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды.....	51
2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	51
2.2.11 Оценка топливной экономичности работы котельной.....	51
2.3.Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	58
2.3.1 Общие положения.....	58
2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей.....	58
2.3.3 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры	75
2.3.4 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети.	75
2.3.5 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	75
2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей	75
2.3.7 Насосные станции и тепловые пункты	75
2.3.8 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей	75
2.3.9 Диагностика и ремонты тепловых сетей	76

2.3.10 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя	76
2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети	76
2.3.12 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям.....	76
2.3.13 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	76
2.3.14 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации	77
2.3.15 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций	77
2.3.16 Защита тепловых сетей от превышения давления.....	77
2.3.17 Бесхозяйные тепловые сети	77
2.4. Зоны действия источников тепловой энергии	77
2.4.1 Определение радиуса эффективного теплоснабжения	79
2.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии	81
2.5.1 Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.....	81
2.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	81
2.5.3 Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой	81
2.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	96
2.6.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки.....	96
2.7. Балансы теплоносителя.....	105
2.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	108
2.9. Надежность теплоснабжения.....	108
2.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации.....	119
2.11.Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	119
2.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	123
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя	124
3.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	124
3.2. Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов на период до 2027 г с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания	124
3.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	126
3.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	127
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения.	127

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	129
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей..	130
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	1302
Раздел 8. Перспективные топливные балансы.....	133
8.1.2 Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС котельных	143
8.1.2.1 Тепловые сети от котельной №1	144
8.1.2.2 Тепловые сети от котельной №2	146
8.1.2.3 Тепловые сети от котельной №3	148
8.1.2.4 Тепловые сети от котельной №4	149
8.1.2.5 Тепловые сети от котельной №6	150
8.1.2.6 Тепловые сети от котельной №9	152
8.1.2.7 Тепловые сети от котельной №12	153
8.1.2.8 Тепловые сети от котельной №21	155
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	159
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	159
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии ...	159
Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям	159
Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения	159
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	159
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия	162

Введение

Схема теплоснабжения рабочего поселка Благовещенка (в дальнейшем – р.п. Благовещенка) на период до 2033 года разработана на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г.№154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки утверждения» и методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения, утвержденных совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

- генеральный план р.п. Благовещенка;
- правила землепользования и застройки р.п. Благовещенка;
- документация по источникам тепловой энергии, данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, конструктивные данные по сетям, эксплуатационная документация, документы по финансовой и хозяйственной деятельности, статистическая отчетность;
- материалы администрации р.п. Благовещенка, в т.ч. документация по техническим характеристикам зданий, строений, сооружений.
- данные энергетического обследования теплоснабжающей организации.

В работе используются следующие понятия и определения:

- «зона действия системы теплоснабжения» – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- «зона действия источника тепловой энергии» – территория поселения, городского округа или ее часть, 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 (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

- «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;

- «элемент территориального деления» – территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

- «расчетный элемент территориального деления» – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

- «показатель энергоэффективности» – абсолютная или удельная величина потребления или потери энергоресурсов, установленная государственными стандартами и (или) иными нормативными техническими документами.

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

Муниципальное образование Благовещенский поссовет занимает центральную и северо-западную часть Благовещенского района. На севере и северо-западе его территория граничит с Славгородским и Суетским районами, на северо-востоке с МО Шимолинский сельсовет, на востоке с МО Николаевский сельсовет, на юге с Суворовским, Нижнее-Кучукским, Степноозерским, Яготинским сельсоветами, на юго-западе имеет границу с Табунским районом.

МО Благовещенский поссовет образован на базе рабочего поселка Благовещенка и в настоящих границах существует с 1917 года. Благовещенский поссовет является крупнейшим среди муниципальных образований Благовещенского района, площадь его территории – 79652,7 га, что составляет 21,5% от площади района.

В состав поссовета входят два населенных пункта: р.п. Благовещенка (административный центр) и с. Сухой Ракит. Благовещенка основана переселенцами-старообрядцами из Воронежской и Московской губерний в 1907 году на берегу небольшого озера. Населенный пункт расположен в центральной части района, в 360 км от краевого центра г.Барнаула, с которым связан железной дорогой. Село Сухой Ракит находится в 13 км к северо-востоку от Благовещенки, основано в 1912 г.

Строительство железной дороги в 1954 г. стало важным моментом в развитии поселения, т.к. позволило расширить сельскохозяйственное и промышленное производство, и с этого времени отмечался интенсивный рост поселка Благовещенка. Основные автодороги, проходящие по территории поссовета: а/д Волчиха – Родино – Благовещенка –Кулунда, Благовещенка – Нижняя Суетка, Сухой Ракит – Николаевка – Татьянаовка.

Удобное географическое положение, автомобильные трассы и железнодорожная магистраль федерального значения, проходящая через поселение – все это послужило развитию предпринимательства, – как в сфере торговли и

общественного питания, так и в промышленном производстве и создании крестьянско-фермерских хозяйств.

Основными направлениями хозяйственной деятельности муниципального образования являются: промышленное производство, сельское хозяйство, торговля, сфера быта.

Жилой фонд, находящийся на территории муниципального образования составляет 3121 домов. В р.п.Благовещенка – 3085 дома, из них:

- 56 многоквартирных жилых домов;
- 452 2-х, 3-х, 4-х квартирных жилых домов;
- 2577 усадебных жилых домов;
- Общая площадь жилого фонда в Благовещенке 230158 м².

В с. Сухой Ракит 27 домов, в т.ч. 9 домов 2-хквартирных и 3-хквартирных. Общая площадь жилого фонда – 2055 м².

Среднегодовые темпы жилищного строительства

Показатели	Единицы измерения	2018 г.		2025 г.		2033 г.	
		Благо-вещенка	Сухой Ракит	Благо-вещенка	Сухой Ракит	Благо-вещенка	Сухой Ракит
Частное строительство:							
- усадебные 1-квартирные	домов/м ²	12/1693	-	8/1160	-	14/1443	-
- 2-хквартирные	домов/м ²	-	-	1/192	-	-	-
- 4-хквартирные	домов/м ²	-	-	1/268	-	-	-
- секционное	домов/м ²	-	-	-	-	-	-

Темпы строительства в районном центре Благовещенка низкие, в качестве сдерживающего фактора выступает недостаточное количество земельных участков с хорошими инженерно-геологическими условиями для индивидуальной жилой застройки.

В таблице приведен расчёт объема нового жилищного строительства в населенных пунктах на перспективный период, с учетом реконструируемого жилья.

Объем нового жилищного строительства

Наименование показателя	Единицы измерения	Существующее положение 2018 г.	Первая очередь 2019-2024 гг.	Расчетный срок 2025-2033 гг.
р.п. Благовещенка				
Население	чел.	11561	11680	11800
Прирост населения	чел.	-	119	120
Коэффициент семейности		2,8	2,8	2,8
Потребное количество квартир исходя из перспективной численности населения	ед.	-	12	84
Расчетная жилищная площадь на 1 чел. (по нормам РФ – 18 м ²)	м ²	18,4	20	24
Расчетная площадь жилого фонда в соответствии с улучшением жилищных условий и увеличением обеспеченности площадью жилого фонда	м ²	230158	251000	306000
Проектируемое количество квартир (площадь одной квартиры 60 м ²)	квартир/ м ²	-	348/20880	1264/75840
В том числе:				
- усадебные дома	домов/м ²	-	252/15120	784/47040
- многоквартирные (48-квартирные) дома			2/5760	10/28800
Площадь территории, занимаемая новым строительством:				
- усадебные дома*	га	-	25,2	78,4
- многоквартирные дома (60-100 м ² на 1 квартиру без учета площади застройки), 3000 м ² на 1 дом			0,60	3,00
Территория нового строительства, всего:	га	-	25,8	81,4
с.Сухой Ракит				
Население	чел.	69	52	52
Прирост населения	чел.	-	-	-
Коэффициент семейности		3,2	3,2	3,2
Потребное количество квартир исходя из перспективной численности населения	ед.	-	-	-
Расчетная жилищная площадь на 1 чел. (по нормам РФ – 18 м ²)	м ²	17	18	19
Расчетная площадь жилого фонда в соответствии с улучшением жилищных условий и увеличением обеспеченности площадью жилого фонда	м ²	2055	2055	2055
Проектируемое количество квартир (площадь одной квартиры 60 м ²)	квартир/ м ²	-	-	-

Ограничения градостроительного развития территории

По совокупности природно-климатических, инженерно-геологических, гидрологических и прочих условий территории, определены факторы, ограничивающие градостроительное развитие населенных пунктов:

1. Заболоченные территории в центральной части р.п. Благовещенка.
2. Подтопляемые территории с уровнем залегания грунтовых вод на глубине менее 2,0 м.

В р.п. Благовещенка сложилась неблагоприятная ситуация, связанная с подтоплением территории поселка паводковыми водами и повышением уровня грунтовых вод. Наиболее сильному воздействию подвергается юго-западная часть поселка. Подтопление территории сопровождается изменением инженерно-геологических условий и мелиоративного состояния почв приусадебных участков, ухудшением условий строительства и эксплуатации зданий и сооружений, значительным ухудшением нормативных медико-санитарных условий проживания населения.

3. Территории с уклонами поверхности менее 0,5%.
4. Зоны с особыми условиями использования территории (СЗЗ объектов производства, инженерной и транспортной инфраструктуры, специального назначения).

Выводы:

Исходя из комплексного анализа территории МО Благовещенский поссовет, можно сделать вывод, что природно-экологические и инженерные условия в целом благоприятны для градостроительного развития населенных пунктов.

В то же время существует ряд проблем социально-экономического характера, которые тормозят развитие муниципального образования:

- низкая собственная доходная база муниципального образования;
- неблагоприятная демографическая ситуация, высокий уровень безработицы;
- недостаточно рациональное и эффективное использование имеющихся природных ресурсов в сфере сельского хозяйства;
- недоиспользование потенциальных мощностей в отрасли промышленного производства;

- высокая степень износа основных фондов предприятий;
- низкие темпы модернизации ЖКХ, высокий износ инженерных коммуникаций и как следствие большая аварийность на объектах инфраструктуры ЖКХ;
- низкий уровень привлечения инвестиций и слабое использование инструментов поддержки для реализации инвестиционных проектов;
- отсутствие должного внимания предприятий и населения к состоянию окружающей среды.

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Разработка «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения выполнено в соответствии с пунктом 19 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Основной целью разработки раздела 1 в схеме теплоснабжения является определение базовых (на момент разработки схемы теплоснабжения) значений целевых показателей эффективности систем теплоснабжения поселения.

2.1.Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение р.п. Благовещенка осуществляет ООО «АлтайТеплоСервис» (далее ООО «АТС») и МУП Благовещенского района «Райтоп». ООО «АТС» имеет в собственности 3 котельные. МУП Благовещенского района «Райтоп» тепловые сети и 5 котельных переданы на хозяйственное ведение Администрацией Благовещенского района.

Распределение обеспечения централизованным теплоснабжением потребителей городского округа представлено на рисунке 2.1.1 .

2.1.1.Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные в р.п. Благовещенка отсутствуют.

2.1.2.Зоны действия индивидуального теплоснабжения

На рисунке 2.1.3.1 показаны существующие зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии (желтым цветом).

2.1.3. Карта-схема поселения с делением поселения на зоны действия

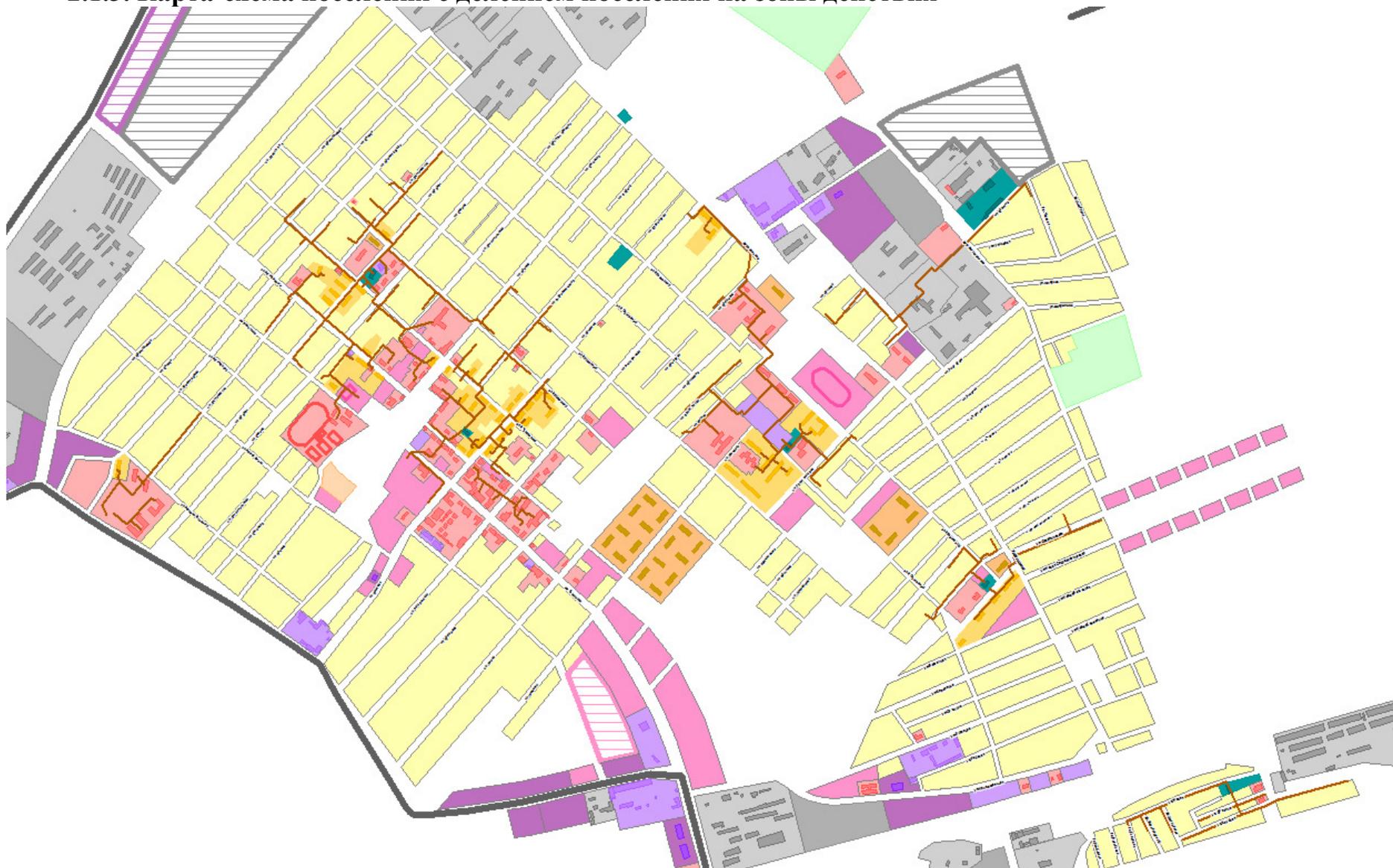
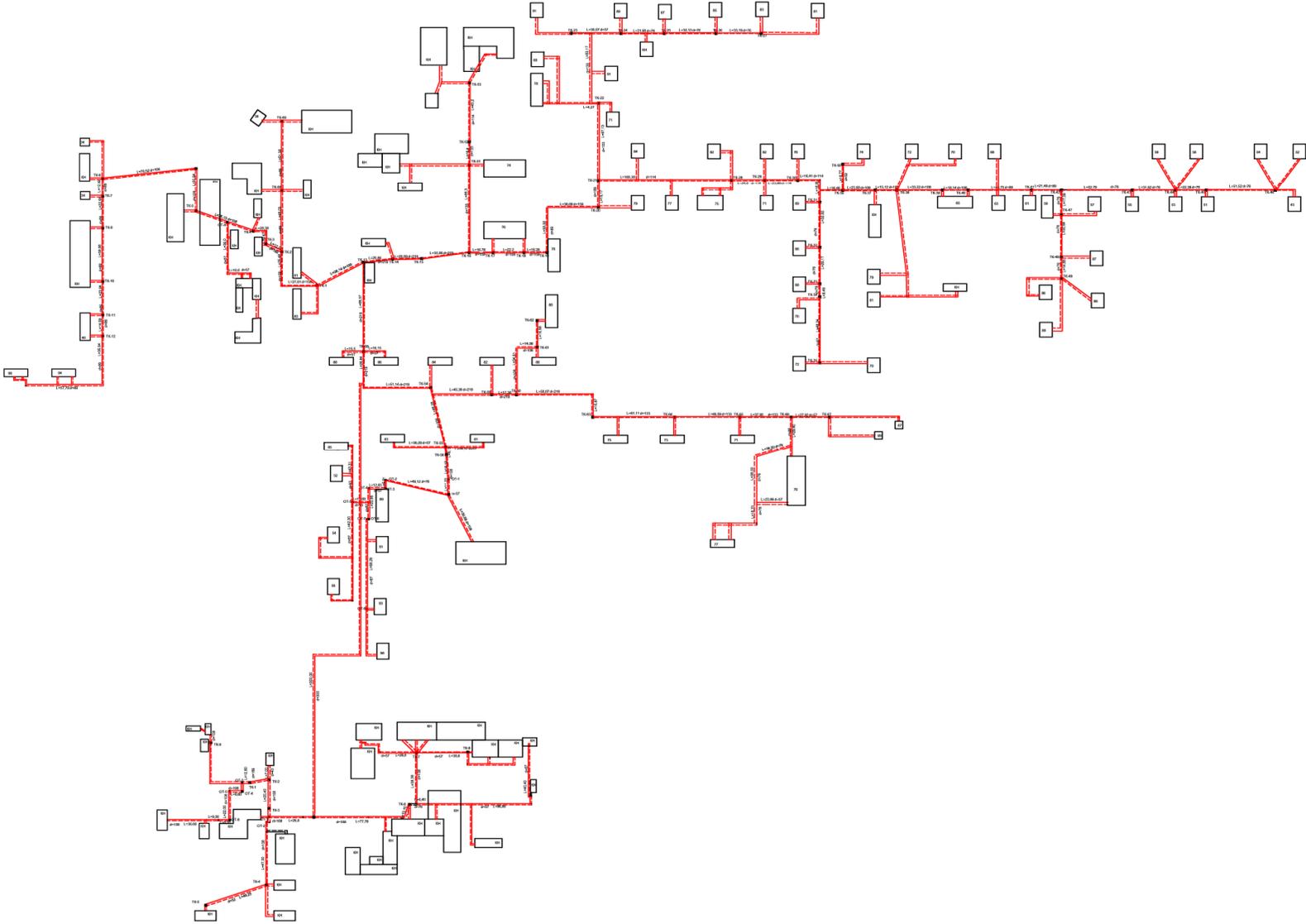


Рисунок 2.1.3.1 – Карта схема поселения

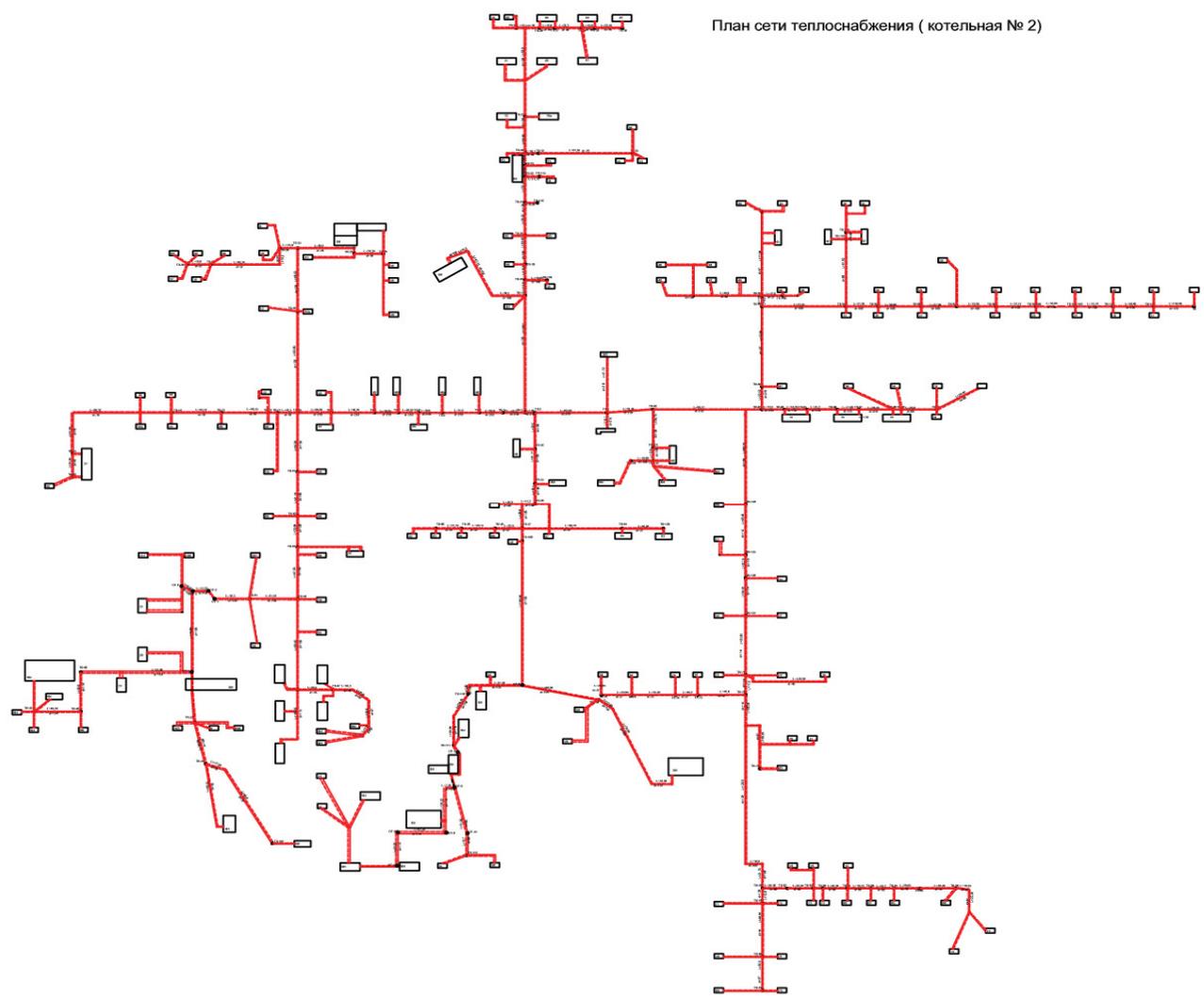
На схеме сети централизованного теплоснабжения обозначены коричневым цветом.

2.1.3.1 План сети теплоснабжения по каждой котельной

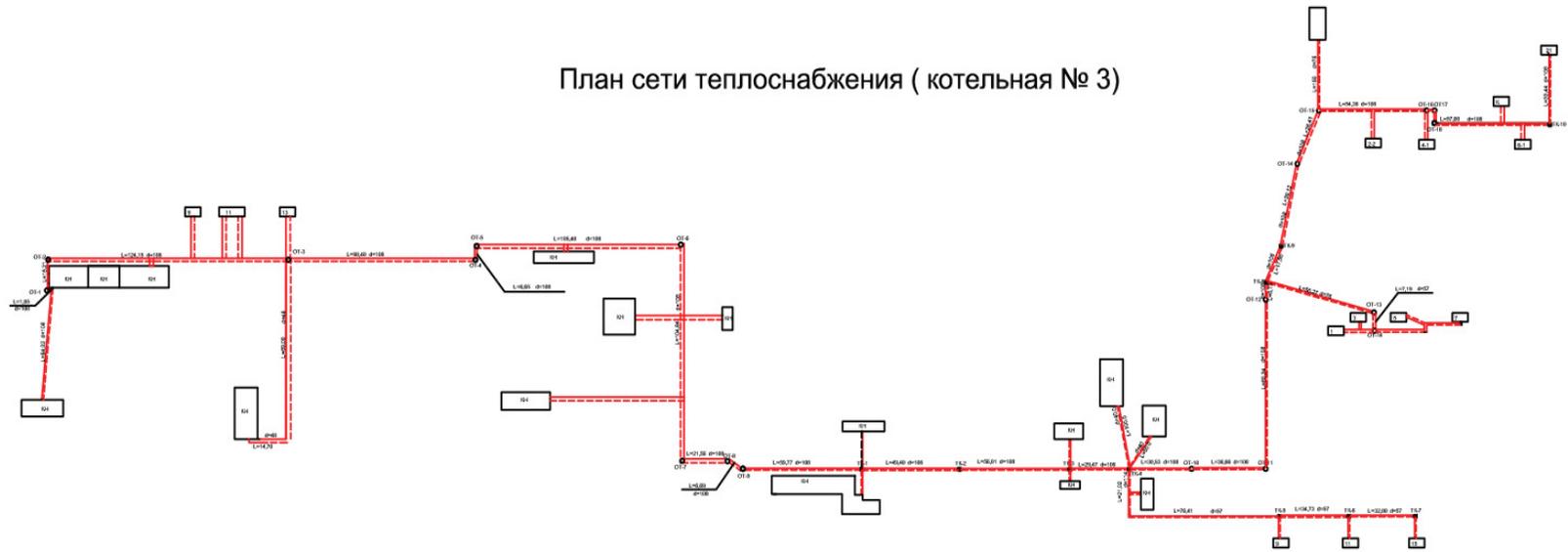
План сети теплоснабжения (котельная № 1)



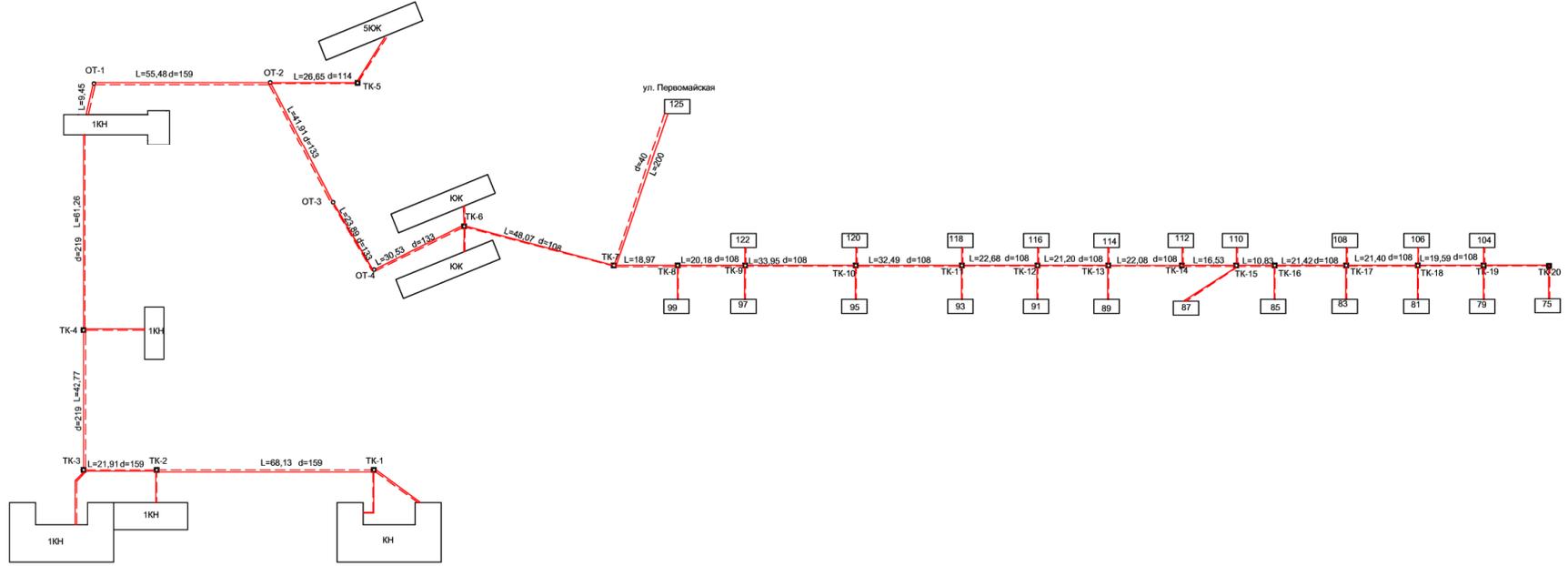
План сети теплоснабжения (котельная № 2)



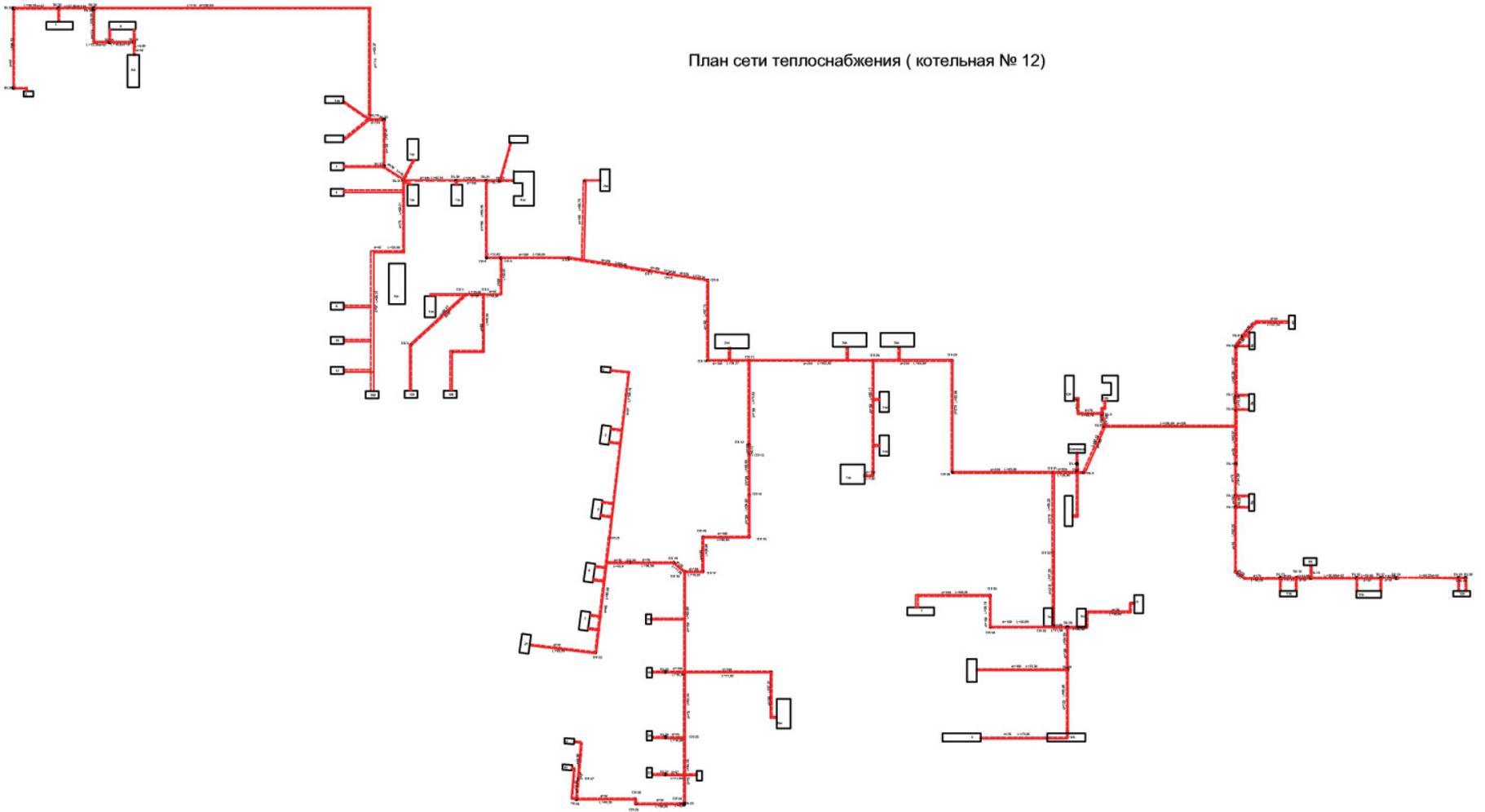
План сети теплоснабжения (котельная № 3)



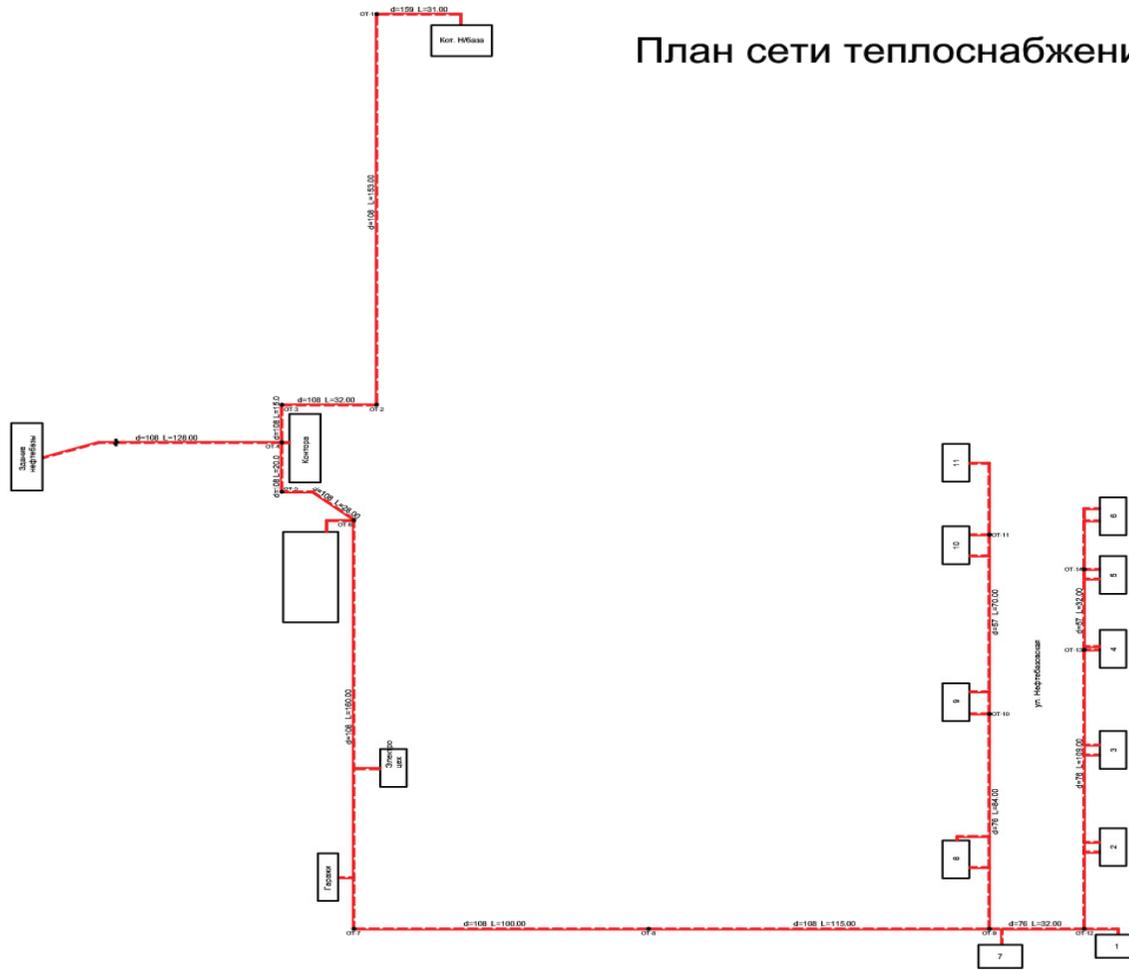
План сети теплоснабжения (котельная № 9



План сети теплоснабжения (котельная № 12)



План сети теплоснабжения (котельная №21)



2.2. Источники тепловой энергии

2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования.

Описание источников тепловой энергии основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес Администрации р.п. Благовещенка, действующей на территории поселения.

Таблица 2.2.1.1 Основные характеристики котельных.

Характеристика топливоиспользующего оборудования							Основное топливо	Резервное топливо
Марка котлов	Производительность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным, %	КПД котлов по РНИ, %	Год проведения РНИ		
Котельная №1 «Центральная»								
КВЗм 2,15	2,15	2016	-	-	69,1	2016	Уголь	-
КВЗм 2,15	2,15	2016	-	-	68,2	2016	Уголь	-
КВЗм 2,15	2,15	2016	-	-	68,8	2016	Уголь	-
КВЗм 2,15	2,15	2016	-	-	68,9	2016	Уголь	-
Котельная №2 «Квартальная»								
КВЗм 2,15	2,15	2015	-	-	68,7	2015	Уголь	-
КВЗм 2,15	2,15	2015	-	-	68,8	2015	Уголь	-

КВЗм 2,15	2,15	2015	-	-	69,0	2015	Уголь	-
КВЗм 2,15	2,15	2015	-	-	69,2	2015	Уголь	-
Котельная №3 «МОКХ»								
Братск	0,9	1993	-	-	63,4	2012	Уголь	-
Братск	0,9	2013	-	-	63,2	2013	Уголь	-
Котельная №4 «Жилпоселок»								
НР-18	0,6	1988	-	-	63,5	2012	Уголь	-
КВр-0,8	0,8	2014	-	-	65,3	2014	Уголь	-
КВр-0,8	0,8	2015	-	-	68,4	2015	Уголь	-
Котельная №6 «Элеватор»								
КВ-1,25	1,25	2017	-	-	69,8	2017	Уголь	-
КВ-1,25	1,25	2017	-	-	69,9	2017	Уголь	-
Котельная №9 «СПТУ»								
КВ-1,08	1,08	2016	-	-	69,4	2016	Уголь	-
КВ-1,08	1,08	2016	-	-	69,0	2016	Уголь	-
КВ-1,08	1,08	2016	-	-	69,1	2016	Уголь	-
Котельная №12 «БПК»								

КВМ-2,0МВт	2,0	2018	-	-	66,0	2018	Уголь	-
КВМ-2,0МВт	2,0	2018	-	-	65,9	2018	Уголь	-
КВМ-2,0МВт	2,0	2018	-	-	65,6	2018	Уголь	-
КВМ-2,0МВт	2,0	2018	-	-	64,8	2018	Уголь	-
КВМ-2,0МВт	2,0	2018	-	-	65,0	2018	Уголь	-
Котельная №21 «Нефтебаза»								
КВр-0,63	0,63	2018	-	-	63,0	2018	Уголь	-
КВ-0,63	0,63	2014	-	-	67,1	2014	Уголь	-

*РНИ – режимно-наладочные испытания

Таблица 2.2.1.2. Установленные, располагаемые мощности и присоединенные нагрузки котельных.

№ п.п.	Наименование источника тепловой энергии	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
				Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС*
1	Котельная№1	8,6	8,27	1,710	1,710	-	-
2	Котельная№2	8,6	8,27	1,776	1,776	-	-
3	Котельная№3	1,8	1,77	0,20	0,20	-	-
4	Котельная№4	2,2	2,12	0,527	0,527	-	-
5	Котельная№6	2,5	2,11	0,36	0,36	-	-
6	Котельная№9	3,24	3,0	0,56	0,56	-	-

7	Котельная№12	10,0	11,06	2,15	2,15	-	-
8	Котельная№21	1,26	1,47	0,13	0,13	-	-
9	Итого	38,2	38,07	7,40	7,40		

где - УТМ - "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;

РТМ - "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.

2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

В таблицах, представленных ниже, приведены установленная и располагаемая мощности котлов на котельных.

Таблица 2.2.2.1 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №1.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,08	2016	-	69,1	2016
2	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,03	2016	-	68,2	2016
3	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,08	2016	-	68,8	2016
4	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,08	2016	-	68,9	2016
Итого по котельной			8,6	8,27	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №1 составляет 1,7321 Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.2.2 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №2.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,09	2015	-	68,7	2015
2	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,09	2015	-	68,8	2015
3	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,00	2015	-	69,0	2015
4	КВЗм 2,15	вода	2,15	2,09	2015	-	69,2	2015
Итого по котельной			8,6	8,27	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №2 составляет 1,6316 Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.2.3 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №3.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	Братск	вода	0,9	0,87	1993	-	63,4	2012
2	Братск	вода	0,9	0,9	1993	-	63,2	2012
Итого по котельной			1,8	1,77	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №3 составляет 0,1784 Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.2.4 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №4.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	НР-18	вода	0,6	0,58	2012	-	63,5	2012
2	КВр-0,8	вода	0,8	0,77	2014	-	65,3	2014
3	КВр-0,8	вода	0,8	0,77	2015	-	68,4	2015
Итого по котельной			2,2	2,12	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №4 составляет 0,30 Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.2.5 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №6.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	КВ-1,25	вода	1,25	1,0	2017	-	69,8	2017
2	КВ-1,25	вода	1,25	1,0	2017	-	69,9	2017
Итого по котельной			2,50	2,11	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №6 составляет 0,4085 Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.2.6 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №9.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	КВ-1,08	вода	1,08	1,0	2016	-	69,4	2016
2	КВ-1,08	вода	1,08	1,0	2016	-	69,0	2016
3	КВ-1,08	вода	1,08	1,0	2016	-	69,1	2016
Итого по котельной			3,24	3,0	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №9 составляет 0,44 Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.2.7 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №12.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	КВм-2,0МВт	вода	2,0	1,58	2018	-	66,0	2018
2	КВр-1,6	вода	2,0	1,58	2018	-	65,9	2018
3	КВр-1,6	вода	2,0	1,51	2018	-	65,6	2018
4	КВЗм-1,6	вода	2,0	1,6	2018	-	64,8	2018
5	КВЗм-1,6	вода	2,0	1,6	2018	-	65	2018
Итого по котельной			10,0	7,87	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №12 составляет 1,65Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.2.8 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №21.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Тепловая мощность котла по паспорту Гкал/ч	Тепловая мощность котлов по РНИ Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	КВр-0,69	вода	0,63	0,89	2018	-	63,0	2018
2	КВ-0,63	вода	0,63	0,58	2014	-	67,1	2014
Итого по котельной			1,26	1,47	-			

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка по котельной №21 составляет 0,15 Гкал/ч., т.е. котельная располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

Суммарная установленная тепловая мощность (УТМ) котельных составляет 38,2 Гкал/ч, располагаемая (фактическая по результатам режимно-наладочных испытаний) мощность (РТМ) котельных составляет 36,48 Гкал/ч. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка составляет 6,5042 Гкал/ч., т.е. котельные располагают достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

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

На рисунке 2.2.3.1 представлены объемы ввода тепловых мощностей котельных.

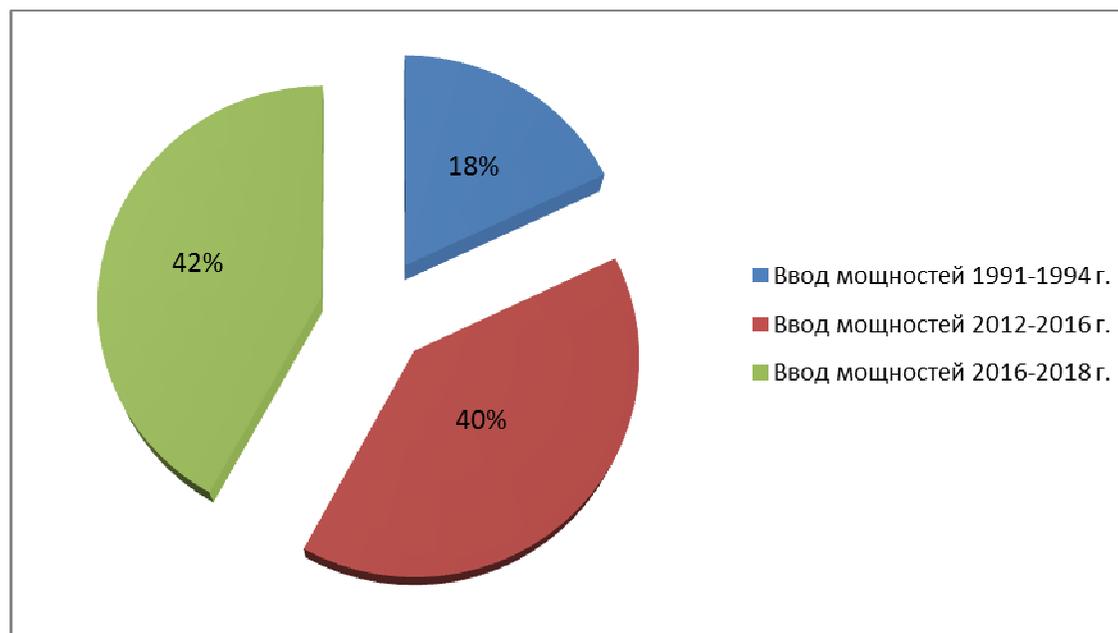


Рисунок 2.2.3.1 Ввод тепловой мощностей котельных

Как видно из рисунка 2.2.3.1, основной ввод тепловых мощностей приходится на два периода: с 2014 по 2016 гг. было введено 40% и с 2016 по 2018 гг. – 42% от всей располагаемой мощности. Остальные котлоагрегаты были введены в эксплуатацию до 2000 г.

В таблицах, представленных ниже, приведены сроки эксплуатации и информация о проведенных капитальных ремонтах котельных агрегатов.

Таблица 2.2.3.1 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №1.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	КВЗм 2,15	2016	-	2
2	КВЗм 2,15	2016	-	2
3	КВЗм 2,15	2016	-	2
4	КВЗм 2,15	2016	-	2
5	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	2

Таблица 2.2.3.2 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №2.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	КВЗм 2,15	2015	-	3
2	КВЗм 2,15	2015	-	3
3	КВЗм 2,15	2015	-	3
4	КВЗм 2,15	2015	-	3
5	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	3

Таблица 2.2.3.3 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №3.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	Братск	1993	-	26
2	Братск	2013	-	6
3	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	16

Таблица 2.2.3.4 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №4.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	НР-18	1988	-	29
2	КВр-0,8	2014	-	5
3	КВр-0,8	2015	-	3
4	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	12

Таблица 2.2.3.5 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №6.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	КВ-1,25	2017	-	2
2	КВ-1,25	2017	-	2
3	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	2

Таблица 2.2.3.6 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №9.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	КВ-1,08	2016	-	1
2	КВ-1,08	2016	-	1
3	КВ-1,08	2016	-	1
4	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	1

Таблица 2.2.3.7 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №12.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
------	---------------------	-----------	--	-------------------

1	КВМ-2,0МВт	2018	-	1
2	КВМ-2,0МВт	2018	-	1
3	КВМ-2,0МВт	2018	-	1
4	КВМ-2,0МВт	2018	-	1
5	КВМ-2,0МВт	2018	-	1
7	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	1

Таблица 2.2.3.8 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №21.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	КВр-0,63	2018	-	1
2	КВр-0,63	2014	-	4
3	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	2,5

Анализ таблицы показал, что в период с 2000 по 2018 гг. было введено 81% тепловых мощностей котельных агрегатов. До 2000 года было введено 19% тепловых мощностей выработавших свой технический ресурс. Рекомендуется произвести освидетельствование данных котлоагрегатов согласно ПБ 10-574-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», утвержденные Постановлением Госгортехнадзора РФ от 11 июня 2003 г. N 88.

К 2033 г необходимо провести дополнительно мероприятия (капитальный ремонт, техническое освидетельствование, замена котлоагрегатов).

2.2.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Фактический температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельной 95-70 °С

2.2.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельной

Отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, т.е. в наличии имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел - тепловые сети - системы теплоснабжения абонентов. Для восполнения утечек, в сеть добавляется вода от водопроводной сети.

2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.2.6.1 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №1

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	744	559,9	0,75
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	744	1279,7	1,72
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Февраль	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	672	505,7	0,75
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	672	1155,8	1,72
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Март	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	420	361,2	0,86
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	744	879,8	1,18
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Апрель	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	720	774	1,075
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Май	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	72	46,4	0,64
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Октябрь	-	-	-	-

Котел №1	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	744	639,8	0,85
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Ноябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	180	135,5	0,75
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	720	774	1,075
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Декабрь	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	744	472,3	0,63
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	744	1087,7	1,46
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
ИТОГО	-	-	8671,8	-

Среднегодовая загрузка на котельной №1 составляет 36,7%, в январе нагрузка составляет 44,5%.

Таблица 2.2.6.2 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №2

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	744	879,8	1,18
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-
Котел №3	КВЗм 2,15	744	1119,7	1,5
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
Февраль	-	-	-	-
Котел №1	КВЗм 2,15	672	722,4	1,075
Котел №2	КВЗм 2,15	-	-	-

Котел №3	KB3м 2,15	672	1011,4	1,50
Котел №4	KB3м 2,15	-	-	-
Март	-	-	-	-
Котел №1	KB3м 2,15	420	496,7	1,18
Котел №2	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №3	KB3м 2,15	744	1039,7	1,40
Котел №4	KB3м 2,15	-	-	-
Апрель	-	-	-	-
Котел №1	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №2	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №3	KB3м 2,15	720	828,2	1,15
Котел №4	KB3м 2,15	-	-	-
Май	-	-	-	-
Котел №1	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №2	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №3	KB3м 2,15	72	45,8	0,63
Котел №4	KB3м 2,15	-	-	-
Октябрь	-	-	-	-
Котел №1	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №2	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №3	KB3м 2,15	744	859	1,15
Котел №4	KB3м 2,15	-	-	-
Ноябрь	-	-	-	-
Котел №1	KB3м 2,15	180	120,7	0,67
Котел №2	KB3м 2,15	-	-	-
Котел №3	KB3м 2,15	720	928,8	1,29
Котел №4	KB3м 2,15	-	-	-
Декабрь	-	-	-	-
Котел №1	KB3м 2,15	744	735,2	0,99
Котел №2	KB3м 2,15	-	-	-

Котел №3	КВЗм 2,15	744	1039,7	1,40
Котел №4	КВЗм 2,15	-	-	-
ИТОГО	-	-	9827,1	-

Среднегодовая загрузка на котельной №2 составляет 26,7%, в январе нагрузка составляет 34,5%.

Таблица 2.2.6.3 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №3

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-
Котел №2	Братск	744	287,9	0,39
Февраль	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-
Котел №2	Братск	672	229,8	0,34
Март	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-
Котел №2	Братск	744	167,4	0,225
Апрель	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-
Котел №2	Братск	720	139,3	0,19
Май	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-
Котел №2	Братск	72	6,1	0,084
Октябрь	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-
Котел №2	Братск	744	133,9	0,18
Ноябрь	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-

Котел №2	Братск	720	178,2	0,25
Декабрь	-	-	-	-
Котел №1	Братск	-	-	-
Котел №2	Братск	744	276,2	0,37
ИТОГО	-	-	1418,8	-

Среднегодовая загрузка на котельной №3 составляет 25,0%, в январе нагрузка составляет – 51,9%.

Таблица 2.2.6.4 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №4

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	744	375	0,50
Котел №2	КВр-0,8	-	-	-
Котел №3	НР-18	-	-	-
Февраль	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	672	322,6	0,48
Котел №2	КВр-0,8	-	-	-
Котел №3	НР-18	-	-	-
Март	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	744	239,9	0,32
Котел №2	КВр-0,8	-	-	-
Котел №3	НР-18	-	-	-
Апрель	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	720	201,6	0,28
Котел №2	КВр-0,8	-	-	-
Котел №3	НР-18	-	-	-
Май	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	-	-	-

Котел №2	КВр-0,8	72	11,5	0,16
Котел №3	НР-18	-	-	-
Октябрь		-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	744	190,5	0,26
Котел №2	КВр-0,8	-	-	-
Котел №3	НР-18	-	-	-
Ноябрь		-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	720	230,4	0,32
Котел №2	КВр-0,8	-	-	-
Котел №3	НР-18	-	-	-
Декабрь		-	-	-
Котел №1	КВр-0,8	744	327,2	0,44
Котел №2	КВр-0,8	-	-	-
Котел №3	НР-18	-	-	-
ИТОГО	-	-	1898,7	-

Среднегодовая загрузка на котельной №4 составляет 26,4%, в январе нагрузка составляет – 41,3%.

Таблица 2.2.6.5 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №6

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,25	-	-	
Котел №2	КВ-1,25	744	418,5	0,56
Февраль		-	-	-
Котел №1	КВ-1,25	-	-	
Котел №2	КВ-1,25	672	378	0,56
Март		-	-	-
Котел №1	КВ-1,25	-	-	-

Котел №2	КВ-1,25	744	372	0,5
Апрель				
Котел №1	КВ-1,25	-	-	-
Котел №2	КВ-1,25	720	315	0,44
Май				
Котел №1	КВ-1,25	-	-	-
Котел №2	КВ-1,25	72	26,1	0,36
Октябрь				
Котел №1	КВ-1,25	-	-	-
Котел №2	КВ-1,25	744	279	0,36
Ноябрь				
Котел №1	КВ-1,25	-	-	-
Котел №2	КВ-1,08	720	315	0,43
Декабрь				
Котел №1	КВ-1,25	48		
Котел №2	КВ-1,25	744	372,7	0,50
ИТОГО	-	-	2476,3	-

Среднегодовая загрузка на котельной №6 составляет 38,2%, в январе нагрузка составляет – 51,1%.

Таблица 2.2.6.6 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №9

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,08	744	455,9	0,61
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08	-	-	-
Февраль	-	-	-	-

Котел №1	КВ-1,08	672	411,8	0,61
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08			0,3
Март	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,08	744	359,9	0,48
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08			
Апрель	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,08	720	270,9	0,38
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08	-	-	-
Май	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,08	72	19,4	0,27
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08	-	-	-
Октябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,08	744	279,9	0,38
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08	-	-	-
Ноябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,08	720	309,6	0,43
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08	-	-	-
Декабрь	-	-	-	-
Котел №1	КВ-1,08	744	430,1	0,58
Котел №2	КВ-1,08	-	-	-
Котел №3	КВ-1,08	-	-	-
ИТОГО	-	-	2537,5	-

Среднегодовая загрузка на котельной №9 составляет 29,7%, в январе нагрузка составляет – 27,8%.

Таблица 2.2.6.7 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №12

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВМ-2,0МВт	744	500	0,67
Котел №2	КВМ-2,0МВт	744	773,8	1,04
Котел №3	КВМ-2,0МВт	744	535,7	0,72
Котел №4	КВМ-2,0МВт	744	654,7	0,88
Котел №5	КВМ-2,0МВт	-	-	-
Февраль	-	-	-	-
Котел №1	КВМ-2,0МВт	672	452,7	0,67
Котел №2	КВМ-2,0МВт	672	698,9	1,04
Котел №3	КВМ-2,0МВт	672	322,6	0,48
Котел №4	КВМ-2,0МВт	672	489,2	0,73
Котел №5	КВМ-2,0МВт			
Март	-	-	-	-
Котел №1	КВМ-2,0МВт	-	-	-
Котел №2	КВМ-2,0МВт	744	773,8	1,04
Котел №3	КВМ-2,0МВт	-	-	
Котел №4	КВМ-2,0МВт	744	440,4	0,59
Котел №5	КВМ-2,0МВт			
Апрель	-	-	-	-
Котел №1	КВМ-2,0МВт	720	-	-
Котел №2	КВМ-2,0МВт	720	619,2	0,86
Котел №3	КВМ-2,0МВт	720		
Котел №4	КВМ-2,0МВт	720	-	-
Котел №5	КВМ-2,0МВт	-	-	-

Май				
Котел №2	КВМ-2,0МВт	744	211,9	0,28
Июнь				
Котел №2	КВМ-2,0МВт	720	123	0,17
Август				
Котел №2	КВМ-2,0МВт	744	128,5	0,17
Сентябрь				
Котел №2	КВМ-2,0МВт	720	126,7	0,18
Октябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВМ-2,0МВт	-	-	-
Котел №2	КВМ-2,0МВт	744	773,8	1,04
Котел №3	КВМ-2,0МВт	-	-	-
Котел №4	КВМ-2,0МВт	-	-	-
Котел №5	КВМ-2,0МВт			
Ноябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВМ-2,0МВт	720	-	-
Котел №2	КВМ-2,0МВт	720	748,8	1,04
Котел №3	КВМ-2,0МВт	720	460,8	0,64
Котел №4	КВМ-2,0МВт	720		
Котел №5	КВМ-2,0МВт			
Декабрь	-	-	-	-
Котел №1	КВМ-2,0МВт	-	-	-
Котел №2	КВМ-2,0МВт	744	773,8	1,04
Котел №3	КВМ-2,0МВт	744	623,3	0,84
Котел №4	КВМ-2,0МВт	-	-	-
Котел №5	КВМ-2,0МВт			
ИТОГО	-	-	10231,6	-

Среднегодовая загрузка на котельной №12 составляет 17,5%, в январе нагрузка составляет – 31,8%.

Таблица 2.2.6.8 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №21

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная нагрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	744	145,1	0,20
Февраль	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	672	119,3	0,18
Март	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	744	111,6	0,15
Апрель	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	720	90	0,125
Май	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	72	6,5	0,09
Октябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	744	92,9	0,12
Ноябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	720	108	0,15
Декабрь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,63	-	-	-
Котел №2	КВр-0,63	744	133,9	0,18
ИТОГО	-	-	807,3	-

Среднегодовая нагрузка на котельной №21 составляет 17,2%, в январе нагрузка составляет – 50,3%.

2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Основным способом учета тепла отпущенного в тепловые сети является расчетный способ. Приборы учета на выработку и отпуск тепла в сеть на котельных не установлены.

2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов оборудования источника тепловой энергии за отчетный период 2.7%.

2.2.9 Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды

Таблица 2.2.9.1. Потребляемая тепловая мощность нетто на собственные и хозяйственные нужды.

Год	2014г	2015г	2016г	2017г	2018г
Собственные нужды, Гкал/ч	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	34,69	33,3	32,6	37.9	38,2

2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источника тепловой энергии не выдавалось.

2.2.11 Оценка топливной экономичности работы котельной

Для оценки топливной экономичности работы котельной были получены следующие данные:

Расчетное средневзвешенное значение КПД brutto котельных (на основании данных по результатам режимно-наладочных испытаний) (пункт 2.2.2);

Расчетное значение КПД котельной за минусом собственных нужд (по расчету).

Таблица 2.2.11.1 Потребление топлива и отпуск тепловой энергии

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Каменный уголь, т	13752	15271	16669	16760	20435,45
Выработано тепловой энергии Гкал/год	44138	46164	43550,9	44297,2	57590
Отпущено тепловой энергии Гкал/год	34918	33675	32358,93	32234,427	32440,365

На основании указанных выше исходных данных были рассчитаны значения удельных расходов топлива на выработку тепловой энергии (соответствует КПД brutto расчетному), удельных расходов на отпуск тепловой энергии (соответствует КПД нетто расчетному) и фактических удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии за 2018 г. (на основании данных о потреблении топлива и отпуске тепловой энергии).

Удельный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, УРУТ на отпуск тепловой энергии, удельные расходы электроэнергии теплоносителя на отпуск тепловой энергии, (вычисленные по данным режимных карт котлов и энергетического обследования предприятия ООО «АТС»), коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной, представлены в табл. 2.2.11.2.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной вычислен по формуле

$$K_y = N_{\text{выр}} / N_{\text{max}},$$

Где $N_{\text{выр}}$, N_{max} – тепловая производительность котельной в текущем году Гкал, максимально возможная производительность котельной Гкал.

Таблица 2.2.11.2 Целевые показатели котельной №1

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,45	6,45	8,6	8,6	8,6
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,18	6,18	8,27	8,27	8,27
Потери установленной тепловой мощности	%	4,2	4,2	3,8	3,8	3,8
Средневзвешенный срок службы	лет	5	6	1	1	1
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	223,6	223,6	223,3	220,6	220,6
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Доля собственных нужд	%	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	227,9	227,9	227,9	225,1	225,1
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

н/д*-нет данных

Таблица 2.2.11.3 Целевые показатели котельной №2

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27
Потери установленной тепловой мощности	%	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Средневзвешенный срок службы	лет	5	1	2	2	2
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	223,3	223,3	223,3	221,0	221,0
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Доля собственных нужд	%	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	228,6	228,6	228,6	226,0	226,0
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

н/д*-нет данных

Таблица 2.2.11.4 Целевые показатели котельной №3

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
Потери установленной тепловой мощности	%	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Средневзвешенный срок службы	лет	9	10	11	11	11
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	225,9	225,9	225,9	225,9	225,9
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Доля собственных нужд	%	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	231,7	231,7	231,7	232,2	232,2
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

н/д*-нет данных

Таблица 2.2.11.5 Целевые показатели котельной №4

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Потери установленной тепловой мощности	%	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	9,6	10,6	11,6	11,6	11,6
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	223,7	223,7	223,7	222,3	222,3
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Доля собственных нужд	%	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	228,2	228,2	228,2	228,2	228,2
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

н/д*-нет данных

Таблица 2.2.11.6 Целевые показатели котельной №6

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,4	1,4	1,4	2,16	2,16
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,37	1,37	1,37	2,11	2,5
Потери установленной тепловой мощности	%	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Средневзвешенный срок службы	лет	13	14	15	15	15
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	230,3	230,3	230,3	223,9	223,9
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Доля собственных нужд	%	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	235,3	235,3	235,3	229,6	229,6
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	0,33	0,33	0,33	0,43	0,43

н/д*-нет данных

Таблица 2.2.11.7 Целевые показатели котельной №9

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	1,8	3,2	3,24	3,24
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	1,8	3,0	3,0	3,0
Потери установленной тепловой мощности	%	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	13	14	1	1	1
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	230,7	230,7	230,7	222,9	222,9
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Доля собственных нужд	%	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	236,3	236,3	236,3	229,1	229,1
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

н/д*-нет данных

н/д*-нет данных

Таблица 2.2.11.8 Целевые показатели котельной №12

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	9,6	9,6	9,6	9,6	10,0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47

Потери установленной тепловой мощности	%	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Средневзвешенный срок службы	лет	9,8	10,8	11,8	11,8	11,8
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	218,9	218,9
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Доля собственных нужд	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	223,1	223,1
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

н/д*-нет данных

Таблица 2.2.11.9 Целевые показатели котельной №21

Величина	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,5	1,5	1,5	1,7	1,26
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Потери установленной тепловой мощности	%	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Средневзвешенный срок службы	лет	14	15	16	16	16
УРУТ на выработку тепловой энергии (утвержденный)	кг.у.т/Гкал	229,6	229,6	229,6	225,9	225,9
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал/ч и тонн/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Доля собственных нужд	%	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	235,6	235,6	235,6	233,1	233,1
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
---	---	------	------	------	------	------

н/д*-нет данных

Для оценки топливной экономичности работы котельных отсутствуют данные по фактической удельным расходам условного топлива.

2.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

2.3.1 Общие положения

Суммарная протяженность трубопроводов водяных тепловых сетей в однострубно исполнении составляет – 41,688 км, средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 107 мм. Система теплоснабжения от котельной двухтрубная, закрытая. Системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды.

2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^P} [\text{м}^2/\text{Гкал/ч}],$$

Где: $Q_{\text{сумм}}^P$ - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч

М – материальная характеристика сети, м²

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_{i*} * l_i [M^2]$$

Где: l_i - длина i -го участка трубопровода тепловой сети, м

d_i - диаметр i -го участка трубопровода тепловой сети, м

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетями и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 м²/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м²/Гкал/ч.

Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходном канале. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Диаметр распределительных водяных тепловых сетей 32 –325 мм.

Таблица 2.3.2.1 Общая характеристика тепловых сетей.

Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однострубнои исчислении, м		Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м		Материальная характеристика сети, м ²		Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч		Удельная материальная характеристика сети, м ² /Гкал/ч		Объём трубопроводов тепловых сетей, м ³			
			2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.		2017 г.	
			отопительный период	летний период	отопительный период	летний период	отопительный период	летний период	отопительный период	летний период	отопительный период	летний период	отопительный период	летний период	отопительный период	летний период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Сети отопления Котельная №1	МУП Благовещенского района «Райтоп» ООО «АТС»	вода 95/70 °С	6948,0	8960,0	0,104	0,109	721,9	974,17	4,034	1.710	179,0	113,26	62,1	-	124,13	-
Сети отопления Котельная №2		вода 95/70 °С	10970,0	10970,0	0,111	0,111	1217,4	1217,4	4,948	1.776	246,0	141,56	108,7	-	159,21	-
Сети отопления Котельная №3		вода 95/70 °С	3130,0	3130,0	0,100	0,100	314,0	314,0	0,831	0.20	377,9	174,47	23,1	-	34,59	-
Сети отопления Котельная №4		вода 95/70 °С	2772,0	2772,0	0,100	0,100	277,7	277,7	0,965	0.527	287,8	126,23	22,8	-	33,83	-
Сети отопления Котельная №6		вода 95/70 °С	3648,0	3648,0	0,090	0,090	328,7	328,7	0,979	0.36	335,8	152,19	22,8	-	33,93	-

Сети отопления Котельная №9	вода 95/70 °С	1450,0	1450,0	0,138	0,138	199,5	199,5	0,989	0,56	201,7	61,58	20,4	-	29,96	-
Сети отопления Котельная №1	вода 95/70 °С	452,0	0	0,099		44,8		0,942	-	47,6	-	3,2	-	-	-
Сети отопления Котельная №11	вода 95/70 °С	8398,0	8398,0	0,111	0,111	929,1	929,1	3,746	2,15	248,0	96,78	13,0	-	135,56	-
Сети отопления Котельная №2	вода 95/70 °С	2060,0	2060,0	0,094	0,094	193,6	193,6	0,420	0,13	461,0	113,88	93,0	-	19,61	-
Итого		39828,0	41388,0	0,106	0,107	4226,7	4434,3	17,860	7,40	236,7	979,95	369,1	-	570,8	-

Таблица 2.3.2.2 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №1

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, мм	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	32,00	20,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2001	отопление	5160	95/70	272,93	1,408
1	2	32,00	20,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2001	отопление	5160	95/70	190,32	0,982
2	3	40,00	14,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2002	отопление	5160	95/70	218,36	1,127
2	3	40,00	14,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2002	отопление	5160	95/70	150,38	0,776
3	4	57,00	649,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	9991,81	51,558
3	4	57,00	649,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	6917,16	35,693
4	5	57,00	209,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	5160	95/70	4284,22	22,107
4	5	57,00	209,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	5160	95/70	3641,88	18,792
5	6	76,00	494,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	8994,60	46,412

5	6	76,00	494,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	6166,76	31,821
6	7	76,00	123,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	2992,31	15,440
6	7	76,00	123,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	2557,60	13,197
7	8	89,00	307,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	5887,11	30,377
7	8	89,00	307,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	4120,11	21,260
8	9	89,00	54,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	1388,54	7,165
8	9	89,00	54,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	1186,82	6,124
9	10	108,00	557,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	11676,06	60,248
9	10	108,00	557,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	8200,37	42,314
10	11	108,00	70,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	1954,52	10,085
10	11	108,00	70,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	1670,01	8,617
11	12	133,00	388,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	9591,13	49,490
11	12	133,00	388,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	6926,77	35,742
12	13	159,00	249,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	6347,91	32,755
12	13	159,00	249,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	4712,26	24,315
13	14	159,00	26,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2015	отопление	5160	95/70	896,11	4,624
13	14	159,00	26,00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2015	отопление	5160	95/70	762,53	3,935
14	15	219,00	314,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	10322,87	53,266
14	15	219,00	314,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	7913,52	40,834
15	16	133,00	780,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	19281,13	99,491
15	16	133,00	780,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	13924,96	71,853
16	17	57,00	26,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2005	отопление	5160	95/70	400,29	2,065
16	17	57,00	26,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2005	отопление	5160	95/70	277,11	1,430
17	18	76,00	45,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	819,35	4,228
17	18	76,00	45,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	561,75	2,899

18	19	108,00	140,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	2934,74	15,143
18	19	108,00	140,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	2061,13	10,635
19	20	159,00	15,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	382,40	1,973
19	20	159,00	15,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	283,87	1,465
Итого										170861,73	881,647

Таблица 2.3.2.2 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №2

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	32,00	15,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2008	отопление	5160	95/70	162,21	0,837
1	2	32,00	15,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2008	отопление	5160	95/70	113,93	0,588
2	3	57,00	642,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2008	отопление	5160	95/70	9884,04	51,002
2	3	57,00	642,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2008	отопление	5160	95/70	6842,55	35,308
3	4	57,00	157,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	3218,29	16,606
3	4	57,00	157,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	2735,76	14,117
4	5	76,00	635,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	11561,89	59,659
4	5	76,00	635,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	7926,91	40,903
5	6	76,00	134,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной	2015	отопление	5160	95/70	3259,92	16,821

					канал						
5	6	76,00	134,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	2786,33	14,377
6	7	89,00	66,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	1265,63	6,531
6	7	89,00	66,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	885,76	4,571
7	8	89,00	578,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	1993	отопление	5160	95/70	11083,87	57,193
7	8	89,00	578,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	7757,08	40,027
8	9	108,00	432,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	9055,76	46,728
8	9	108,00	432,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	6360,07	32,818
9	10	108,00	1412,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	29598,92	152,730
9	10	108,00	1412,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	20788,01	107,266
10	11	133,00	230,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2003	отопление	5160	95/70	6051,25	31,224
10	11	133,00	230,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2003	отопление	5160	95/70	4418,62	22,800
11	12	133,00	83,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2016	отопление	5160	95/70	2666,93	13,761
11	12	133,00	83,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2016	отопление	5160	95/70	2271,25	11,720
12	13	159,00	528,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	13460,63	69,457
12	13	159,00	528,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	9992,26	51,560

13	14	159,00	132,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2007	отопление	5160	95/70	4549,49	23,475
13	14	159,00	132,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2007	отопление	5160	95/70	3871,30	19,976
14	15	219,00	367,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	12065,27	62,257
14	15	219,00	367,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	9249,25	47,726
15	16	273,00	62,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	2537,08	13,091
15	16	273,00	62,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	1826,77	9,426
16	17	325,00	12,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2010	отопление	5160	95/70	582,18	3,004
16	17	325,00	12,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2010	отопление	5160	95/70	410,09	2,116
Итого										209239,31	1079,675

Таблица 2.3.2.3 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №3

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	57,00	230,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	1996	отопление	5160	95/70	4488,07	23.158
1	2	57,00	230,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	1996	отопление	5160	95/70	3333,71	17.202
2	3	57,00	132,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2005	отопление	5160	95/70	2705,82	13.962
2	3	57,00	132,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2005	отопление	5160	95/70	2300,13	11.869

3	4	76,00	53,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	1993	отопление	5160	95/70	1604,45	8.279
3	4	76,00	53,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	1993	отопление	5160	95/70	1376,31	7.102
4	5	108,00	314,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	6582,20	33.964
4	5	108,00	314,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2007	отопление	5160	95/70	4622,83	23.854
5	6	108,00	689,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2015	отопление	5160	95/70	19238,07	99.268
5	6	108,00	689,00	мин. вата, стеклоткань	надземная	2015	отопление	5160	95/70	16437,66	84.818
6	7	159,00	136,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2005	отопление	5160	95/70	3467,13	17.890
6	7	159,00	136,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2005	отопление	5160	95/70	2573,76	13.281
7	8	219,00	11,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2001	отопление	5160	95/70	379,02	1.956
7	8	219,00	11,00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2001	отопление	5160	95/70	292,38	1.509
Итого										69401,55	358.112

Таблица 2.3.2.4 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №4

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	57.00	143.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	2201.58	11.360

1	2	57.00	143.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	1524.12	7.864
2	3	57.00	384.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	5160	95/70	7871.49	40.617
2	3	57.00	384.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	5160	95/70	6691.29	34.527
3	4	76.00	75.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	1365.58	7.046
3	4	76.00	75.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	5160	95/70	936.25	4.831
4	5	76.00	24.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	5160	95/70	583.87	3.013
4	5	76.00	24.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	5160	95/70	499.04	2.575
5	6	89.00	90.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	1725.86	8.905
5	6	89.00	90.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2014	отопление	5160	95/70	1207.85	6.233
6	7	89.00	40.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	1028.55	5.307
6	7	89.00	40.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2014	отопление	5160	95/70	879.13	4.536
7	8	108.00	54.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	1131.97	5.841
7	8	108.00	54.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	795.01	4.102
8	9	108.00	205.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2016	отопление	5160	95/70	5723.95	29.536
8	9	108.00	205.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2016	отопление	5160	95/70	4890.74	25.236
9	10	159.00	325.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2006	отопление	5160	95/70	8285.42	42.753
9	10	159.00	325.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2006	отопление	5160	95/70	6150.54	31.737
10	11	219.00	46.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2009	отопление	5160	95/70	1512.27	7.803
10	11	219.00	46.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2009	отопление	5160	95/70	1159.31	5.982
Итого										56163,82	289,81

Таблица 2.3.2.5 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №6

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	32.00	8.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	86.51	0.446
1	2	32.00	8.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	60.76	0.314
2	3	40.00	7.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	88.50	0.457
2	3	40.00	7.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	61.67	0.318
3	4	57.00	523.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	8051.95	41.548
3	4	57.00	523.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2004	отопление	5160	95/70	5574.23	28.763
4	5	57.00	12.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	184.75	0.953
4	5	57.00	12.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	127.90	0.660
5	6	76.00	309.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2009	отопление	5160	95/70	5626.18	29.031
5	6	76.00	309.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2009	отопление	5160	95/70	3857.35	19.904
6	7	86.00	318.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	6098.05	31.466
6	7	86.00	318.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	4267.74	22.022

7	8	108.00	381.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	1996	отопление	5160	95/70	10699.27	55.208
7	8	108.00	381.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	1996	отопление	5160	95/70	7578.12	39.103
8	9	133.00	36.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	889.90	4.592
8	9	133.00	36.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	642.69	3.316
9	10	159.00	230.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	5863.53	30.256
9	10	159.00	230.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2017	отопление	5160	95/70	4352.69	22.460
Итого										64111,78	330.817

Таблица 2.3.2.6 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №9

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	108.00	363.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	7609.35	39.264
1	2	108.00	363.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	5344.23	27.576
2	3	133.00	33.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	815.74	4.209

2	3	133.00	33.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	5160	95/70	589.13	3.040
3	4	133.00	71.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2016	отопление	5160	95/70	2281.35	11.772
3	4	133.00	71.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2016	отопление	5160	95/70	1942.87	10.025
4	5	159.00	150.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2001	отопление	5160	95/70	4031.90	20.805
4	5	159.00	150.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2001	отопление	5160	95/70	3032.35	15.647
5	6	159.00	13.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2008	отопление	5160	95/70	448.06	2.312
5	6	159.00	13.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2008	отопление	5160	95/70	381.26	1.967
6	7	219.00	95.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2006	отопление	5160	95/70	3123.16	16.116
6	7	219.00	95.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2006	отопление	5160	95/70	2394.22	12.354
Итого										31993,62	165,09

Таблица 2.3.2.7 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №12

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	32.00	161.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	8016	95/70	1838.33	14.736

1	2	32.00	161.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	8016	95/70	1533.97	12.296
2	3	57.00	761.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2002	отопление	8016	95/70	9938.19	79.665
2	3	57.00	761.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2002	отопление	8016	95/70	6751.97	54.124
3	4	57.00	579.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	8016	95/70	8638.59	69.247
3	4	57.00	579.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	8016	95/70	7199.23	57.709
4	5	76.00	301.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	1992	отопление	8016	95/70	10395.36	83.329
4	5	76.00	301.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	1992	отопление	8016	95/70	7529.02	60.353
5	6	76.00	201.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	8016	95/70	3599.93	28.857
5	6	76.00	201.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	8016	95/70	3024.72	24.246
6	7	89.00	40.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	1994	отопление	8016	95/70	1431.02	11.471
6	7	89.00	40.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	1994	отопление	8016	95/70	1026.85	8.231
7	8	89.00	57.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1998	отопление	8016	95/70	1110.74	8.904
7	8	89.00	57.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1998	отопление	8016	95/70	930.96	7.463
8	9	108.00	521.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	8016	95/70	8398.35	67.321
8	9	108.00	521.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2016	отопление	8016	95/70	5741.62	46.025
9	10	108.00	75.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2016	отопление	8016	95/70	1573.18	12.611
9	10	108.00	75.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2016	отопление	8016	95/70	1331.57	10.674
10	11	133.00	126.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	8016	95/70	2359.28	18.912
10	11	133.00	126.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	2015	отопление	8016	95/70	1686.97	13.523
11	12	133.00	86.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2008	отопление	8016	95/70	2072.08	16.610
11	12	133.00	86.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2008	отопление	8016	95/70	1748.31	14.014
12	13	159.00	139.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	1993	отопление	8016	95/70	6506.08	52.153
12	13	159.00	139.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	1993	отопление	8016	95/70	4926.24	39.489
13	14	159.00	657.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1995	отопление	8016	95/70	21274.29	170.535
13	14	159.00	657.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1995	отопление	8016	95/70	17813.18	142.790

14	15	219.00	6.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	2004	отопление	8016	95/70	194.53	1.559
14	15	219.00	6.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	2004	отопление	8016	95/70	159.53	1.279
15	16	219.00	407.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2009	отопление	8016	95/70	13033.89	104.480
15	16	219.00	407.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2009	отопление	8016	95/70	10984.71	88.053
16	17	325.00	17.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	2011	отопление	8016	95/70	909.17	7.288
16	17	325.00	17.00	мин. вата, стеклоткань	Бесканальная прокладка	2011	отопление	8016	95/70	616.90	4.945
17	18	325.00	65.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2010	отопление	8016	95/70	2989.33	23.962
17	18	325.00	65.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2010	отопление	8016	95/70	2498.23	20.026
Итого										171766,31	1376,88

Таблица 2.3.2.8 Характеристика водяных тепловых сетей от Котельной №21

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери, Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	32.00	36.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	5160	95/70	559.88	2.889
1	2	32.00	36.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2005	отопление	5160	95/70	474.22	2.447
2	3	40.00	13.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	5160	95/70	223.48	1.153
2	3	40.00	13.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2007	отопление	5160	95/70	187.46	0.967

3	4	57.00	102.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2003	отопление	5160	95/70	2090.86	10.789
3	4	57.00	102.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	2003	отопление	5160	95/70	1777.37	9.171
4	5	76.00	225.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1995	отопление	5160	95/70	6814.87	35.165
4	5	76.00	225.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1995	отопление	5160	95/70	5845.62	30.163
5	6	108.00	30.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	1991	отопление	5160	95/70	842.46	4.347
5	6	108.00	30.00	мин. вата, стеклоткань	Непроходной канал	1991	отопление	5160	95/70	596.70	3.079
6	7	108.00	593.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1997	отопление	5160	95/70	22098.49	114.028
6	7	108.00	593.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1997	отопление	5160	95/70	19338.59	99.787
7	8	159.00	31.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1994	отопление	5160	95/70	1411.23	7.282
7	8	159.00	31.00	мин. вата, стеклоткань	Надземная прокладка	1994	отопление	5160	95/70	1233.01	6.362
Итого										63494,25	327,63

На рисунке 2.3.2.1 представлены доли протяженности тепловых сетей различных видов прокладки от общей протяженности.

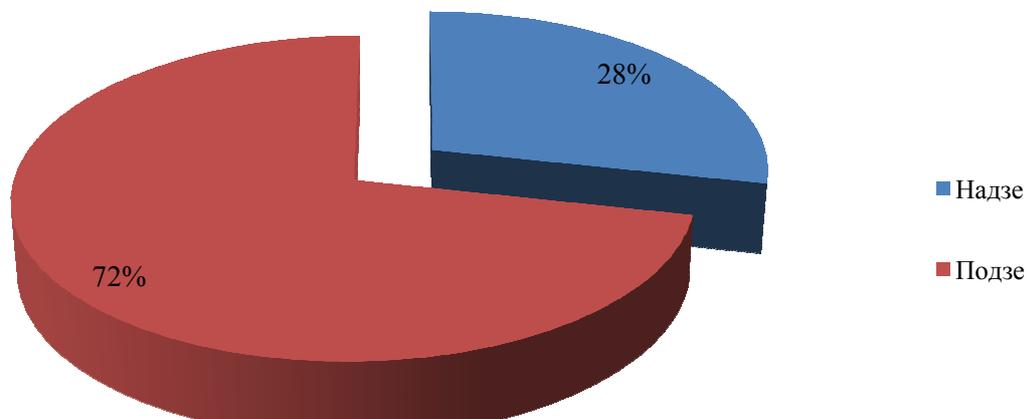


Рисунок 2.3.2.1 Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей различных видов прокладки.

Как видно из рисунка, основная часть трубопроводов тепловых сетей проложена надземным способом. Доли протяженности тепловых сетей различных диаметров от общей протяженности представлено на рисунке 2.3.2.2.

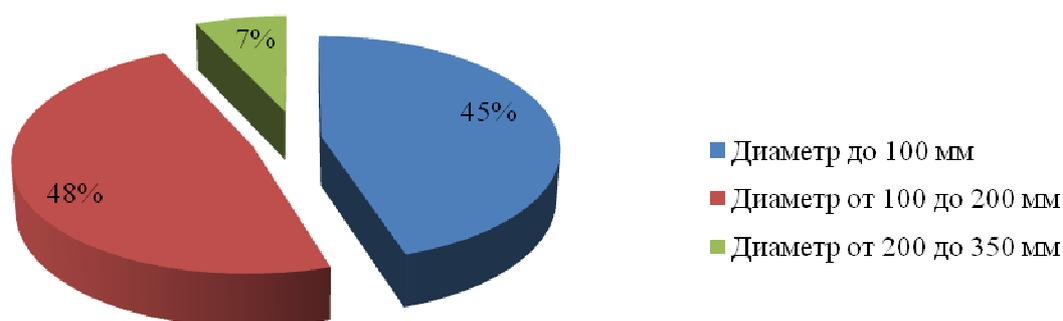


Рисунок 2.3.2.2 Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей различных диаметров.

Как видно из рисунка, основная доля протяженности приходится на трубопроводы диаметром от 150 мм до 250 мм.

2.3.3 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры

На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом, в каналах установлена необходимая стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях не установлено.

2.3.4 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

В системе централизованного теплоснабжения р.п. Благовещенка предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Проектный температурный график отпуска тепла в тепловые сети 95-70° С.

2.3.5 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический температурный график не предоставлен.

2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей

Гидравлические карты на предприятии отсутствуют.

2.3.7 Насосные станции и тепловые пункты

Насосные станции и тепловые пункты на предприятии отсутствуют.

2.3.8 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

Данные не предоставлены.

2.3.9 Диагностика и ремонты тепловых сетей

Данные не предоставлены (данные о проведении диагностики, испытании, ремонта трубопроводов тепловых сетей)

2.3.10 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя

Потери и затраты тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях определяются на основании данных, предоставленных теплосетевыми организациями. Согласно полученной информации основным методом определения потерь и затрат являются расчеты, которые проводятся в соответствии с «Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России № 325 от 30.12.2008. *(Данные о фактических потерях не предоставлены)*

2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети

По состоянию на 2018 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети ООО «АТС» не выдавались.

2.3.12 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям

Присоединение потребителей к тепловым сетям в р.п. Благовещенка осуществляется по зависимой схеме без снижения потенциала воды при переходе из тепловых сетей в местные системы теплоснабжения.

2.3.13 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Данные не предоставлены.

2.3.14 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации

Централизованная диспетчерская служба в теплоснабжающей организации отсутствует. Функции диспетчера выполняет дежурный оператор котельной.

2.3.15 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций

На котельных автоматизация не предусмотрена.

2.3.16 Защита тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей р.п. Благовещенка от превышения давления не предусмотрена.

2.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Источником тепловой энергии р.п. Благовещенка являются 8 водогрейных котельных, которые расположены на территории поселения.

Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой представлен она фрагменте карты поселения (рис.2.4.1)



Рисунок 2.4.1 Эксплуатационная зона действия котельных

Эксплуатационная зона котельных представлена на рис. 1.4.1. Она выделена зеленым цветом.

2.4.1 Определение 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», из данных 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:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} S}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta T^{0,38}};$$

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./м²;

B-среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км²;

Δt-расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ-поправочный коэффициент, принимаемый равным 1 для котельных.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения котельной приводятся в таблице 2.4.2.1

Таблица 2.4.1.1–Эффективный радиус теплоснабжения котельной (в разработке)

Параметр	Ед. изм.	Котельная №1
Площадь зоны действия источника	км ²	
Количество абонентов в зоне действия источника	шт	
Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/ч	
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главноймагистрали (Фактический радиус теплоснабжения)	м	
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	
Расчетная температура в обратномтрубопроводе	°С	
Потери давления в тепловой сети	м.вод.ст.	
Радиус эффективного теплоснабжения	км	
Фактический радиус теплоснабжения	км	

Ввиду того, что при определении необходимой валовой выручки, учитывались расчётные величины (не фактические, определяемые путём испытаний по утверждённым методикам в соответствии с ПТЭ тепловых энергоустановок) нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и затрат электрической энергии на передачу тепловой энергии, целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения р.п. Благовещенка, после освидетельствования тепловых энергоустановок в соответствии Письмом Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14 О Методических рекомендациях по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путем проведения освидетельствования и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

2.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

2.5.1 Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

В разработке (нет данных)

2.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах р.п. Благовещенка не используются.

2.5.3 Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой

Тепловые нагрузки потребителей на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение (ГВС) приняты в соответствии с договорными нагрузками потребителей тепловой энергии по данным ООО «АТС» и приведены в нижеследующих таблицах 2.5.4.1-2.5.4.2

Таблица 2.5.4.1.Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии жилого фонда

Адрес	Отапливаемый объем, м ³	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего
Котельная №1					
В.Колесниковой ул,49		0,0053	-	-	0,0053
В.Колесниковой ул,51	178	0,0038	-	-	0,0038
В.Колесниковой ул,53	245	0,0017	-	-	0,0017
В.Колесниковой ул,54		0,0039			0,0039
В.Колесниковой ул,55	213	0,0043	-	-	0,0043
В.Колесниковой ул,57	185	0,0030	-	-	0,0030
В.Колесниковой ул,58	180	0,0023	-	-	0,0023
В.Колесниковой ул,61	138	0,0012	-	-	0,0012
В.Колесниковой ул,63	619,08	0,0053	-	-	0,0053
В.Колесниковой ул,65	598	0,0104	-	-	0,0104
В.Колесниковой ул,68	149	0,0024	-	-	0,0024
В.Колесниковой ул,69	142	0,0037	-	-	0,0037
В.Колесниковой ул,71	357	0,0025	-	-	0,0025
В.Колесниковой ул,72	415,28	0,0085	-	-	0,0085
В.Колесниковой ул,74	239	0,0038	-	-	0,0038
В.Колесниковой ул,75	736	0,0153	-	-	0,0153
В.Колесниковой ул,76	142	0,0022	-	-	0,0022
В.Колесниковой ул,77		0,0017			0,0017
В.Колесниковой ул,78	646	0,0057	-	-	0,0057
В.Колесниковой ул,79	220	0,0024	-	-	0,0024
В.Колесниковой ул,82		0,0027	-	-	0,0027
В.Колесниковой ул,84	1120,23	0,0022	-	-	0,0022
В.Колесниковой ул,86		0,0017			0,0017
Кучеровых пер,101		0,0166	-	-	0,0166
Кучеровых пер,52	621	0,0031	-	-	0,0031
Кучеровых пер,54	268	0,0016	-	-	0,0016
Кучеровых пер,56	149	0,0034	-	-	0,0034
Кучеровых пер,83	2036,2	0,0164	-	-	0,0164
Кучеровых пер,89	309	0,0061	-	-	0,0061
Кучеровых пер,91	178	0,0013	-	-	0,0013
Кучеровых пер,93	177	0,0010	-	-	0,0010
Кучеровых пер,99		0,0037	-	-	0,0037
Ленина ул,81	461	0,0044	-	-	0,0044
Ленина ул,83	737	0,0088	-	-	0,0088
Ленина ул,85	640	0,0067	-	-	0,0067
Ленина ул,87	323	0,0018	-	-	0,0018

Ленина ул,91	1642	0,0161	-	-	0,0161
Октябрьская ул,98	203	0,0042	-	-	0,0042
Пушкина ул,67	490	0,0020	-	-	0,0020
Пушкина ул,68	464	0,0056	-	-	0,0056
Пушкина ул,69	2208	0,0124	-	-	0,0124
Пушкина ул,70	469	0,0087	-	-	0,0087
Пушкина ул,71	3708,19	0,0300	-	-	0,0300
Пушкина ул,73	3510,74	0,0326	-	-	0,0326
Пушкина ул,75	3235,19	0,0269	-	-	0,0269
Пушкина ул,76	2961,41	0,0216	-	-	0,0216
Пушкина ул,77	3819	0,0413	-	-	0,0413
Пушкина ул,78	2451,2	0,0181	-	-	0,0181
Пушкина ул,79	2206,66	0,0162	-	-	0,0162
Пушкина ул,80	2201	0,0165	-	-	0,0165
Пушкина ул,81	3219	0,0185	-	-	0,0185
Пушкина ул,82	496	0,0029	-	-	0,0029
Пушкина ул,83	3247,67	0,0253	-	-	0,0253
Пушкина ул,84	187	0,0047	-	-	0,0047
Пушкина ул,86	2611,43	0,0217	-	-	0,0217
Пушкина ул,88	2217,09	0,0206	-	-	0,0206
Пушкина ул,94	541	0,0069	-	-	0,0069
Пушкина ул,96		0,0019			0,0019
Советская ул,30		0,0043	-	-	0,0043
Советская ул,34	353	0,0023	-	-	0,0023
Советская ул,40	541	0,0058	-	-	0,0058
Целинный пер,86	390	0,0045	-	-	0,0045
Целинный пер,87	565	0,0053	-	-	0,0053
Чапаевский пер,59		0,0032			0,0032
Чапаевский пер,68	293	0,0069	-	-	0,0069
Чапаевский пер,69	228	0,0036	-	-	0,0036
Чапаевский пер,70	216	0,0065	-	-	0,0065
Чапаевский пер,71	2446	0,0214	-	-	0,0214
Чапаевский пер,74	2757	0,0274	-	-	0,0274
Чапаевский пер,76	1972	0,0170	-	-	0,0170
Чапаевский пер,77	326	0,0033	-	-	0,0033
Чапаевский пер,78	2378	0,0208	-	-	0,0208
Чапаевский пер,79	285	0,0024	-	-	0,0024
Чапаевский пер,80	2208	0,0215	-	-	0,0215
Чапаевский пер,81	1203,36	0,0185	-	-	0,0185
Чапаевский пер,86		0,0053			0,0053
Чапаевский пер,87	3235,19	0,0244	-	-	0,0244
Школьный пер,66	734,12	0,0025	-	-	0,0025
Школьный пер,68	210	0,0030	-	-	0,0030
Школьный пер,70	251,5	0,0058	-	-	0,0058

Школьный пер,76	3740,96	0,0244	-	-	0,0244
Школьный пер,79		0,0006			0,0006
Школьный пер,79а	379,28	0,0015	-	-	0,0015
Школьный пер,81	337,5	0,0099	-	-	0,0099
Итого:		0,7778			0,7778
Котельная №2					
Кирова 101а	300	0,0058	-	-	0,0058
Кирова 109	650	0,0027	-	-	0,0027
Кирова 111	395	0,0029	-	-	0,0029
Кирова 73		0,0018			0,0018
Кирова 76		0,0048			0,0048
Кирова 76а	292	0,0087	-	-	0,0087
Кирова 83	334	0,0021	-	-	0,0021
Кирова 85	360	0,0067	-	-	0,0067
Кирова 86	244	0,0026	-	-	0,0026
Кирова 87	754	0,0047	-	-	0,0047
Кирова 88	262	0,0039	-	-	0,0039
Кирова 89	109,12	0,0025	-	-	0,0025
Кирова 91	91	0,0033	-	-	0,0033
Кирова 95	-	0,0053	-	-	0,0053
Кирова 97	465	0,0053	-	-	0,0053
Кирова 98	459	0,0077	-	-	0,0077
Кирова 99	207	0,0013	-	-	0,0013
Колядо 42-2	198,5	0,0040	-	-	0,0040
Колядо 44	268,515	0,0029	-	-	0,0029
Колядо 46	514	0,0066	-	-	0,0066
Колядо 47	226,5	0,0053	-	-	0,0053
Колядо 48	244	0,0069	-	-	0,0069
Колядо 49	476	0,0029	-	-	0,0029
Колядо 50	307	0,0024	-	-	0,0024
Колядо 51	212	0,0025	-	-	0,0025
Колядо 52		0,0035			0,0035
Комсомольская 70	-	0,0016	-	-	0,0016
Комсомольская 72	250	0,0058	-	-	0,0058
Комсомольская 74	268	0,0051	-	-	0,0051
Комсомольская 75		0,0009			0,0009
Комсомольская 76	179	0,0054	-	-	0,0054
Комсомольская 77	186	0,0015	-	-	0,0015
Комсомольская 78	185	0,0055	-	-	0,0055
Комсомольская 79	206	0,0025	-	-	0,0025
Комсомольская 84	188	0,0022	-	-	0,0022
Космонавтов 14		0,0051			0,0051
Космонавтов 15		0,0054			0,0054
Космонавтов 16		0,0052			0,0052

Космонавтов 17	392	0,0070	-	-	0,0070
Космонавтов 18-1	417,5	0,0048	-	-	0,0048
Космонавтов 20	427	0,0048	-	-	0,0048
Космонавтов 21		0,0026	-	-	0,0026
Космонавтов 22	427	0,0069	-	-	0,0069
Космонавтов 23	392	0,0074	-	-	0,0074
Космонавтов 24	427	0,0075	-	-	0,0075
Космонавтов 25	489	0,0090	-	-	0,0090
Космонавтов 26	415	0,0092	-	-	0,0092
Космонавтов 27	467	0,0068	-	-	0,0068
Космонавтов 28	653	0,0101	-	-	0,0101
Космонавтов 29	589	0,0123	-	-	0,0123
Космонавтов 30	689	0,0124	-	-	0,0124
Космонавтов 31	786	0,0049	-	-	0,0049
Космонавтов 32	567	0,0116	-	-	0,0116
Космонавтов 34	570	0,0114	-	-	0,0114
Космонавтов 36	572	0,0081	-	-	0,0081
Космонавтов 37	285	0,0018	-	-	0,0018
Космонавтов 38	558	0,0114	-	-	0,0114
Космонавтов 39	319	0,0022	-	-	0,0022
Космонавтов 40	556	0,0073	-	-	0,0073
Космонавтов 42	556	0,0047	-	-	0,0047
Космонавтов 44	459	0,0049	-	-	0,0049
Космонавтов 46	474	0,0085	-	-	0,0085
Космонавтов 48	542,52	0,0049	-	-	0,0049
Космонавтов 50	495	0,0071	-	-	0,0071
Космонавтов 54	526	0,0066	-	-	0,0066
Космонавтов 56	753	0,0030	-	-	0,0030
Космонавтов 58	236	0,0010	-	-	0,0010
Космонавтов 60	224,2	0,0047			0,0047
Космонавтов 62	212,99	0,0033			
Космонавтов 64	245	0,0010	-	-	0,0010
Кучеровых 12	304	0,0053	-	-	0,0053
Кучеровых 20	206	0,0045	-	-	0,0045
Кучеровых 24	95	0,0011	-	-	0,0011
Кучеровых 26	3640	0,0303	-	-	0,0303
Кучеровых 28		0,0077	-	-	0,0077
Кучеровых 30	2526	0,0410	-	-	0,0410
Кучеровых 41	725	0,0072	-	-	0,0072
Кучеровых 43а	357	0,0002	-	-	0,0002
Кучеровых 53	204	0,0043	-	-	0,0043
Кучеровых 59		0,0059			0,0059
Кучеровых 61	2855	0,0206	-	-	0,0206
Кучеровых 63	292	0,0012	-	-	0,0012

Кучеровых 69	424	0,0038	-	-	0,0038
Кучеровых 8	210	0,0007	-	-	0,0007
Ленина 108		0,0034			0,0034
Ленина 65	333	0,0073	-	-	0,0073
Ленина 71	268	0,0034	-	-	0,0034
Ленина 72	352	0,0030	-	-	0,0030
Ленина 73	796	0,0114	-	-	0,0114
Ленина 75	655	0,0026	-	-	0,0026
Ленина 76		0,0112			0,0112
Ленина 77	795	0,0013	-	-	0,0013
Ленина 78	304	0,0056	-	-	0,0056
Ленина 80		0,0026	-	-	0,0026
Ленина 86	2749	0,0225	-	-	0,0225
Первомайская 37	453	0,0064	-	-	0,0064
Первомайская 45	277	0,0024	-	-	0,0024
Первомайская 49	241	0,0039	-	-	0,0039
Первомайская 53	363	0,0017	-	-	0,0017
Первомайская 55	262	0,0020	-	-	0,0020
Первомайская 57		0,0045			0,0045
Первомайская 61	152	0,0028	-	-	0,0028
Первомайская 62		0,0027	-	-	0,0027
Первомайская 63	368	0,0028	-	-	0,0028
Первомайская 66	214	0,0012	-	-	0,0012
Первомайская 68		0,0024			0,0024
Первомайская 70а	291	0,0026	-	-	0,0026
Первомайская 72	276	0,0040	-	-	0,0040
Первомайская 74		0,0018			0,0018
Победы 28		0,0043			0,0043
Победы 31	784	0,0122	-	-	0,0122
Победы 32	810	0,0060	-	-	0,0060
Победы 33	518	0,0051	-	-	0,0051
Победы 34	756	0,0088	-	-	0,0088
Победы 35	1024	0,0179	-	-	0,0179
Победы 36	743	0,0081	-	-	0,0081
Победы 37	1038	0,0163	-	-	0,0163
Победы 38	350	0,0033	-	-	0,0033
Победы 43	5894	0,0427	-	-	0,0427
Победы 45	180	0,0039	-	-	0,0039
Победы 46а	5340	0,0420	-	-	0,0420
Победы 46-б	3931	0,0329	-	-	0,0329
Победы 47	395	0,0051	-	-	0,0051
Победы 48	4883	0,0426	-	-	0,0426
Победы 49	382	0,0021	-	-	0,0021
Победы 50	800	0,0079	-	-	0,0079

Победы 51	196	0,0017	-	-	0,0017
Победы 51 А	263	0,0031	-	-	0,0031
Победы 52	217	0,0044	-	-	0,0044
Победы 55		0,0027			0,0027
Победы 64		0,0043	-	-	0,0043
Победы 66		0,0038			0,0038
Советская 21	508	0,0068	-	-	0,0068
Советская 27	621	0,0083	-	-	0,0083
Советская 29	625	0,0041	-	-	0,0041
Советская 31	414,2	0,0037	-	-	0,0037
Целинный 46	118	0,0031	-	-	0,0031
Целинный 77	290	0,0033	-	-	0,0033
Целинный 78	350	0,0044	-	-	0,0044
Чапаевский 2	2064	0,0316	-	-	0,0316
Чапаевский 41	270	0,0031	-	-	0,0031
Чапаевский 42	306	0,0025	-	-	0,0025
Чапаевский 43	461	0,0083	-	-	0,0083
Чапаевский 44	322	0,0016	-	-	0,0016
Чапаевский 46	3621	0,0320	-	-	0,0320
Чапаевский 48	2729	0,0224	-	-	0,0224
Чапаевский 54	300	0,0054	-	-	0,0054
Чапаевский 56	251	0,0063	-	-	0,0063
Чапаевский 57		0,0012			0,0012
Школьный 43	679	0,0094	-	-	0,0094
Школьный 44	356	0,0035	-	-	0,0035
Школьный 47	3817	0,0300	-	-	0,0300
Школьный 52	389	0,0065	-	-	0,0065
Школьный 55	265	0,0033	-	-	0,0033
Школьный 57	239	0,0063	-	-	0,0063
Школьный 58	674	0,0085	-	-	0,0085
Школьный 60	198	0,0046	-	-	0,0046
Школьный 63	248	0,0075	-	-	0,0075
Школьный 73	197	0,0098	-	-	0,0098
Итого:		1,1329			1,13
Котельная №3					
Есенина 11-1,2	555	0,0094	-	-	0,0094
Есенина 13-2	642	0,0042	-	-	0,0042
Есенина 9-2	252	0,0030	-	-	0,0030
Кольцевая 21б		0,0040			0,0040
Кольцевая 21в	738	0,0023	-	-	0,0023
Кольцевая 21г		0,0011			0,0011
Луговая 1	254	0,0018	-	-	0,0018
Луговая 11	316	0,0025	-	-	0,0025
Луговая 15	395	0,0032	-	-	0,0032

Луговая 2	623	0,0074	-	-	0,0074
Луговая 3	254	0,0035	-	-	0,0035
Луговая 4	525	0,0060	-	-	0,0060
Луговая 5	253	0,0037	-	-	0,0037
Луговая 6	639	0,0035	-	-	0,0035
Луговая 7	389	0,0010			0,0010
Луговая 9	496	0,0018	-	-	0,0018
Итого:		0,0584			0,0584
Котельная №4					
Восточная, 16	210	0,0017	-	-	0,0017
Восточная, 3 д		0,0015			0,0015
Дзержинского 10	240	0,0053	-	-	0,0053
Дзержинского 11	666	0,0059	-	-	0,0059
Дзержинского 12	187	0,0023	-	-	0,0023
Дзержинского 13	510	0,0063	-	-	0,0063
Дзержинского 15	588	0,0042	-	-	0,0042
Дзержинского 17	510	0,0074	-	-	0,0074
Дзержинского 19	299	0,0066	-	-	0,0066
Дзержинского 3 кв.1	496,04	0,0014	-	-	0,0014
Дзержинского 5	501	0,0047	-	-	0,0047
Мичурина 46		0,0040			0,0040
Мичурина 47	314	0,0060	-	-	0,0060
Мичурина 51	201	0,0023	-	-	0,0023
Мичурина 53	214	0,0063	-	-	0,0063
Мичурина 61	220	0,0043	-	-	0,0043
Н-Восточная ул,		0,0023			0,0023
Н-Восточная ул,12		0,0021			0,0021
Н-Социалистическая ул,11,,		0,0011			0,0011
Н-Социалистическая ул,13,,		0,0023			0,0023
Орджоникидзе 15	372	0,0047	-	-	0,0047
Орджоникидзе 17 а		0,0019			0,0019
Орджоникидзе 21	456	0,0057	-	-	0,0057
Орджоникидзе 23	623	0,0068	-	-	0,0068
Орджоникидзе 25		0,0019			0,0019
Орджоникидзе 28	383	0,0028	-	-	0,0028
Орджоникидзе 30	189	0,0034	-	-	0,0034
Орджоникидзе 32	632	0,0057	-	-	0,0057
Орджоникидзе 34	486	0,0119	-	-	0,0119
Орджоникидзе 36	300	0,0086	-	-	0,0086
Орджоникидзе 38	292	0,0044	-	-	0,0044
Орджоникидзе 40	265	0,0018	-	-	0,0018
Орджоникидзе 42	247	0,0020	-	-	0,0020
Орджоникидзе 46	231	0,0019	-	-	0,0019
Орджоникидзе 48	218	0,0019	-	-	0,0019

Орджоникидзе 54	203	0,0039	-	-	0,0039
Орджоникидзе 56	240	0,0029	-	-	0,0029
Социалистическая 11	2272	0,0259	-	-	0,0259
Социалистическая 1	1869	0,0303	-	-	0,0303
Социалистическая 16	321	0,0016			0,0016
Социалистическая 20	189	0,0061			0,0061
Социалистическая 3	3100	0,0261	-	-	0,0261
Социалистическая 5	3129	0,0356	-	-	0,0356
Социалистическая 7	3150	0,0257	-	-	0,0257
Итого:		0,3016			0,3016
Котельная №6					
Интернациональная 2	269	0,0025	-	-	0,0025
Интернациональная 3	300	0,0053	-	-	0,0053
Интернациональная 4	255	0,0033	-	-	0,0033
Интернациональная 5	189	0,0029	-	-	0,0029
Интернациональная 6	272	0,0080	-	-	0,0080
Интернациональная 7	247	0,0050	-	-	0,0050
Интернациональная 8	296	0,0062	-	-	0,0062
Калинина 5	180	0,0051	-	-	0,0051
Калинина 6	305	0,0067	-	-	0,0067
Клубная 1	291	0,0085	-	-	0,0085
Клубная 11	385	0,0082	-	-	0,0082
Клубная 12	1700	0,0244	-	-	0,0244
Клубная 13	286	0,0070	-	-	0,0070
Клубная 16	426	0,0037	-	-	0,0037
Клубная 20	1172	0,0217	-	-	0,0217
Клубная 22	1628	0,0122	-	-	0,0122
Клубная 24	469	0,0057	-	-	0,0057
Клубная 26	363	0,0069	-	-	0,0069
Клубная 28	477	0,0022	-	-	0,0022
Клубная 3	1612	0,0216	-	-	0,0216
Клубная 30	477	0,0063	-	-	0,0063
Клубная 32		0,0024			0,0024
Клубная 4	1525,4	0,0197	-	-	0,0197
Клубная 7	412	0,0065	-	-	0,0065
Клубная 8	1700	0,0244	-	-	0,0244
Клубная 9	433	0,0054	-	-	0,0054
Новая 1	327	0,0070	-	-	0,0070
Новая 10	550	0,0025	-	-	0,0025
Новая 12	511	0,0100	-	-	0,0100
Новая 14	426	0,0049	-	-	0,0049
Новая 16	519	0,0038	-	-	0,0038
Новая 18	421	0,0059	-	-	0,0059
Новая 2	564	0,0130	-	-	0,0130

Новая 3	435	0,0108	-	-	0,0108
Новая 4	489	0,0046	-	-	0,0046
Новая 5	180	0,0067	-	-	0,0067
Новая 6	514	0,0075	-	-	0,0075
Новая 7	360	0,0074	-	-	0,0074
Новая 9	499	0,0096	-	-	0,0096
Пионерская 10	255	0,0066	-	-	0,0066
Пионерская 12	211	0,0041	-	-	0,0041
Пионерская 3	194	0,0033	-	-	0,0033
Пионерская 4	261	0,0067	-	-	0,0067
Пионерская 5	216	0,0022	-	-	0,0022
Пионерская 6	134,71	0,0033	-	-	0,0033
Пионерская 7	255	0,0025	-	-	0,0025
Пионерская 8	261	0,0030	-	-	0,0030
Пионерская 9	620	0,0150	-	-	0,0150
С.Разина 10	530	0,0048	-	-	0,0048
С.Разина 12	282	0,0064	-	-	0,0064
С.Разина 2	242	0,0045	-	-	0,0045
С.Разина 4	352	0,0092	-	-	0,0092
С.Разина 6	368	0,0063	-	-	0,0063
С.Разина 8	265	0,0052	-	-	0,0052
Итого:		0,4085			0,4085
Котельная № 9					
Космонавтов 104	389	0,0034	-	-	0,0034
Космонавтов 106	377	0,0073	-	-	0,0073
Космонавтов 108	411	0,0032	-	-	0,0032
Космонавтов 110	314	0,0029	-	-	0,0029
Космонавтов 112	344	0,0029	-	-	0,0029
Космонавтов 114	417	0,0033	-	-	0,0033
Космонавтов 116	274	0,0033	-	-	0,0033
Космонавтов 118	383	0,0032	-	-	0,0032
Космонавтов 120	673	0,0037	-	-	0,0037
Космонавтов 122	673	0,0137	-	-	0,0137
Космонавтов 75		0,0020			0,0020
Космонавтов 79		0,0023			0,0023
Космонавтов 81		0,0018			0,0018
Космонавтов 83		0,0037			0,0037
Космонавтов 85	452	0,0036	-	-	0,0036
Космонавтов 87	262	0,0037	-	-	0,0037
Космонавтов 89	226	0,0055	-	-	0,0055
Космонавтов 91	228	0,0010	-	-	0,0010
Космонавтов 93	535	0,0066	-	-	0,0066
Космонавтов 95	360	0,0038	-	-	0,0038
Космонавтов 97	546	0,0021	-	-	0,0021

Космонавтов 99	444	0,0032	-	-	0,0032
Первомайская ул,125	221	0,0017	-	-	0,0017
СПТУ 54 ул,5	11471,6	0,0838	-	-	0,0838
Итого:		0,1715			0,1715
Котельная №12					
40 лет Октября 3а	519	0,0044	-	-	0,0044
40 лет Октября 5а	489	0,0024	-	-	0,0024
40 лет Октября 6	6698,2	0,0472	-	-	0,0472
40 лет Октября 6а	17850	0,1170	-	-	0,1170
50 лет Алтая 1	497	0,0084	-	-	0,0084
50 лет Алтая 11 кв № 1	423,95	0,0042	-	-	0,0042
50 лет Алтая 2	498	0,0049	-	-	0,0049
50 лет Алтая 3	492	0,0029	-	-	0,0029
50 лет Алтая 4	629	0,0036	-	-	0,0036
50 лет Алтая 7	488	0,0079	-	-	0,0079
50 лет Алтая 9	723	0,0040	-	-	0,0040
Гоголя 16	304	0,0036	-	-	0,0036
Гоголя 1а	690	0,0109	-	-	0,0109
Гоголя 1б	325	0,0038	-	-	0,0038
Гоголя 20	740	0,0059	-	-	0,0059
Гоголя 22	421	0,0091	-	-	0,0091
Гоголя 4	590	0,0064	-	-	0,0064
Дегтярёва 1	597	0,0094	-	-	0,0094
Дегтярёва 10	436	0,0070	-	-	0,0070
Дегтярёва 12	188	0,0023	-	-	0,0023
Дегтярёва 14		0,0020			0,0020
Дегтярёва 2	584	0,0076	-	-	0,0076
Дегтярёва 27	176	0,0030	-	-	0,0030
Дегтярёва 3	517	0,0095	-	-	0,0095
Дегтярёва 4	263	0,0032	-	-	0,0032
Дегтярёва 8	517	0,0156	-	-	0,0156
Колхозный 102	265	0,0064	-	-	0,0064
Колхозный 104	212	0,0034			0,0034
Колхозный 124	15255,5	0,0844	-	-	0,0844
Колхозный 126	195051	0,1351	-	-	0,1351
Колхозный 126а	365	0,0087			
Кольцевая 4	3048	0,0242	-	-	0,0242
Кольцевая 6	2942	0,0294	-	-	0,0294
Кольцевая 6а	3587	0,0272	-	-	0,0272
Пушкина 5	162	0,0018	-	-	0,0018
Свердлова 42	413	0,0026	-	-	0,0026
Свердлова 93	263	0,0071	-	-	0,0071
Тракторный 116	618	0,0037	-	-	0,0037
Тракторный 118	640	0,0092	-	-	0,0092

Тракторный 120	568	0,0068	-	-	0,0068
Урицкого 1	10000	0,0614	-	-	0,0614
Урицкого 1а	11642	0,0744	-	-	0,0744
Урицкого 5	14645	0,0819	-	-	0,0819
Целинный 123	14736	0,1208	-	-	0,1208
Итого:		0,9945			0,9858
Котельная №21					
Нефтебазовская 1		0,0158	-	-	0,0158
Нефтебазовская 10		0,0054			0,0054
Нефтебазовская 2	559	0,0073	-	-	0,0073
Нефтебазовская 3	302,5	0,0028	-	-	0,0028
Нефтебазовская 4	522	0,0066	-	-	0,0066
Нефтебазовская 5	215,5	0,0058	-	-	0,0058
Нефтебазовская 6	294	0,0060	-	-	0,0060
Нефтебазовская 7	276	0,0023	-	-	0,0023
Нефтебазовская 8	480	0,0078	-	-	0,0078
Нефтебазовская 9	339,5	0,0028	-	-	0,0028
Итого:		0,0625			0,0625

Таблица 2.5.4.1. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда.

Наименование потребителя	Отапливаемый объем, м ³	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Всего
		Отопление	ГВС	Вентиляция	
Котельная №1 Бюджетные организации					
Прокуратура Алтайского края		0,0164	-	-	0,0164
Управление Судебного департамента в Алтайском крае		0,0152	-	-	0,0152
МО МВД России "Благовещенский"		0,0532	-	-	0,0532
Администрация Благовещенского поссовета Благовещенского района Алтайского края		0,0874	-	-	0,0874
Государственное учреждение-Управление Пенсионного фонда Российской Федерации в Благовещенском районе		0,0378	-	-	0,0378
МБДОУБ-детский сад "Светлячок"		0,1114	-	-	0,1114
УФК по Алтайскому краю (Комитет по финансам,налоговой и кредитной политике Администрации Благовещенки)		0,0118	-	-	0,0118
Федеральное казенное учреждение "Уголовно-исполнительная инспекция Управления Федеральной службы ис"		0,0075	-	-	0,0075

УФК по Алтайскому краю (КГБУСО "Комплексный центр социального обслуживания населения Благовещенского		0,0523	-	-	0,0523
Управление социальной защиты населения по Благовещенскому и Суетскому районам		0,0301	-	-	0,0301
ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России		0,0314	-	-	0,0314
Итого по бюджетным потребителям котельная № 1:		0,4544			0,4544

Котельная №1 Прочие потребители

ИПБОУЛ Скулкин А.Г.		0,1193	-	-	0,1193
Индивидуальный предприниматель Степанец Наталья Владимировна		0,0136	-	-	0,0136
ИП Колотова Г.Д.		0,0014	-	-	0,0014
ИП Диденко В.В.		0,0167	-	-	0,0167
Адвокатская контора Благовещенского района НОАК коллегии адвокатов		0,0009	-	-	0,0009
ИП Комарова Л.И.		0,0035	-	-	0,0035
ПО "Маркет"		0,0466	-	-	0,0466
ИП Тюрина		0,0024	-	-	0,0024
ООО " Фруктовый рай "		0,0068	-	-	0,0068
ИП Овчарова С.В.		0,0028	-	-	0,0028
Общество с ограниченной ответственностью " Чайка"		0,0091	-	-	0,0091
ПАО СК " Росгосстрах "		0,0067	-	-	0,0067
Открытое акционерное общество "Благовещенская типография"		0,0453	-	-	0,0453
Комаров Александр Николаевич		0,0015	-	-	0,0015
ПАО "Ростелеком"		0,0440	-	-	0,0440
ИП Головешкин В И		0,0080	-	-	0,0080
Курдыбайло Владимир Анатольевич		0,0016	-	-	0,0016
ИП Савин П В		0,0037	-	-	0,0037
ИП Шаблий В.М.		0,0020	-	-	0,0020
Галкин Виктор Алексеевич		0,0037	-	-	0,0037
Общество с ограниченной ответственностью "ТриО"		0,0062	-	-	0,0062
Сибирский банк Открытое акционерное общество "Сбербанк России"		0,0356	-	-	0,0356
ИП Сачко Елена Николаевна		0,0078	-	-	0,0078
Баматгиреев Руслан Баудинович		0,0015	-	-	0,0015
ИП Кравцов Игорь Владимирович		0,0158	-	-	0,0158
Чуланов Сергей Анатольевич "Три Слона"		0,0185	-	-	0,0185
ИП Николенко Л.В.		0,0258	-	-	0,0258
ИП Гамаюнов А.И.		0,0027	-	-	0,0027
ИП Артеменко А.А.		0,0095	-	-	0,0095

ООО " БЭСКО"		0,0062	-	-	0,0062
ИП Шимолина Л.		0,0017	-	-	0,0017
ИП Поляничко Р.Ю.		0,0005	-	-	0,0005
ИП Алексенко А.В.		0,0046	-	-	0,0046
ООО "Электросиб"		0,0040	-	-	0,0040
ИП Пестелев В.В.		0,0116	-	-	0,0116
ИП Шарко Т.А.		0,0083	-	-	0,0083
Итого по прочим потребителям котельная № 1:		0,4999	0	0	0,4999

Котельная №2 Бюджет

Управление Администрации по образованию и делам молодежи Благовещенского района АК		0,0176	-	-	0,0176
Межрайонная ИФНС России № 8 по Алтайскому краю		0,0354	-	-	0,0354
Администрация Благовещенского района Алтайского края		0,0764	-	-	0,0764
Филиал № 4 ГУ АРО ФСС РФ		0,0018	-	-	0,0018
ФГКУ " УВО ВНГ России по Алтайскому краю "		0,0053	-	-	0,0053
Комитет по физической культуре и спорту		0,0821	-	-	0,0821
ОУДОД "Благовещенский муниципальный ДЮСШ"		0,0135	-	-	0,0135
УФК по Алтайскому краю (Министерство юстиции Алтайского края)		0,0219	-	-	0,0219
МБОУ БСОШ № 1 им.П.П.Корягина		0,1667	-	-	0,1667
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования "Благовещенская детская школа искусств		0,0136			0,0136
Итого по бюджетным потребителям котельная № 2		0,4344			0,4344

Котельная №2 Прочие потребители

ООО "МАРИЯ-РА"		0,0068	-	-	0,0068
ИП глава крестьянского (фермерского) хозяйства Ярошенко Денис Владимирович		0,0070	-	-	0,0070
АО "Россельхозбанк"		0,0032	-	-	0,0032
ИП Селезнева В.П.		0,0009	-	-	0,0009
ИП Мандрыкина В.И.		0,0050	-	-	0,0050
Нотариальная контора Шишкина		0,0033	-	-	0,0033
Благовещенская церковь		0,0130	-	-	0,0130
ИП Кальченко С.В.		0,0026	-	-	0,0026
ЧОП "Вега-Защита " Гамаюнов В.И.		0,0097	-	-	0,0097
Общественная организация охотников и рыболовов		0,0048	-	-	0,0048

Нотариус Голубева Татьяна Николаевна		0,0015	-	-	0,0015
ИП Эйзенкрейн Е.В.		0,0034	-	-	0,0034
ФГУП "Почта России"		0,0031	-	-	0,0031
Итого по прочим потребителям котельная № 2:		0,0643	0	0	0,0643

Котельная № 3 Бюджет

ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае"		0,0022	-	-	0,0022
Итого по бюджетным потребителям котельная № 3		0,0022	0	0	0,0022

Котельная № 3 Прочие потребители

Кольцевая 9 Черников ВН гаражи		0,0049	-	-	0,0049
ИП Тярт А.П.		0,0021	-	-	0,0021
ООО "Миллениум"		0,0075	-	-	0,0075
ООО "Вода"		0,1033			0,1033
Итого по прочим потребителям котельная № 3		0,1178			0,1178

Котельная № 4 Прочие потребители

ИП Галкин В А сауна 2 Капитана		0,0018	-	-	0,0018
Индивидуальный предприниматель Кнелъзен Валерий Александрович		0,0013	-	-	0,0013
Итого по прочим потребителям котельная № 4		0,0031	0	0	0,0031

Котельная №9 Бюджет

КГБПОУ "Благовещенский профессиональный лицей"		0,2704	-	-	0,2704
Итого по бюджетным потребителям котельная № 9		0,2704	0,0000	0,0000	0,2704

Котельная №12 Бюджет

УФК по Алтайскому краю (КГБУ "Управление ветеринарии по Благовещенскому району")		0,0412	-	-	0,0412
МБДОУ "БЦРР - д/с "Журавушка"		0,1500	-	-	0,1500
МБОУ БСОШ № 2		0,1227	-	-	0,1227
КГБОУ " Благовещенская общеобразовательная школа-интернат"		0,1081	-	-	0,1081
КГБУЗ "Благовещенская центральная районная больница"		0,2119			0,2119
Итого по бюджетным потребителям котельная № 12		0,6339	0	0	0,6339

Котельная № 12 Прочие потребители					
Прудникова Галина Викторовна		0,0058	-	-	0,0058
ИП Данько С.В.		0,0010	-	-	0,0010
ИП Данилова А А		0,0011	-	-	0,0011
ИП Филатов И.И.		0,0045	-	-	0,0045
ИП Алдушина В.С.		0,0021	-	-	0,0021
ИП Данилов Н.А.		0,0009	-	-	0,0009
ИП Тихонов Александр Владимирович		0,0014	-	-	0,0014
ИП Тихомирова Т.А.		0,0103	-	-	0,0103
ИП Синогейкина И.В.		0,0032	-	-	0,0032
ИП Карполенко А		0,0008	-	-	0,0008
Итого по прочим потребителям котельная № 12		0,0311	0	0	0,0311
Котельная №21 Прочие потребители					
ПАО НК " Роснефть" Алтайнефтепродукт		0,0850	-	-	0,0850
Итого по прочим потребителям котельная № 21		0,0850	-	-	0,0850

2.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

2.6.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки

В рамках работ по «Схеме теплоснабжения р.п. Благовещенка до 2033г» на основании предоставленных данных присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нужд котельной был составлен баланс тепловой мощности и нагрузки по котельным, приведенные в таблицах 2.6.1.1 – 2.6.1.10

Таблица 2.6.1.1 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №1 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	6,45	6,45	8,6	8,6	8,6
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	3	4	1	1	1
Располагаемая мощность	6,18	6,18	8,27	8,27	8,27

оборудования					
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,186	0,186	0,186	0,186
Собственные нужды	н/д	0,04	0,04	0,04	0,04
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,146	0,146	0,146	0,146
Хозяйственные нужды	н/д	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	1,541	1,541	1,541	1,7321
отопление	н/д	1,541	1,541	1,541	1,7321
вентиляция	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	1,541	1,541	1,70	1,7321
жилые здания, из них	н/д	0,838	0,838	0,928	0,7778
население	н/д	0,838	0,838	0,928	0,7778
нежилые здания, из них	н/д	0,703	0,703	0,781	0,95
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	0,4544
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	1,541	1,541	1,541	1,541
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	н/д	4,453	4,453	6,9	6,9
Доля резерва, %	н/д	72,0	72,0	72,0	72,0

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.2 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №2 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	3	1	2	2	2

Располагаемая мощность оборудования	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,304	0,304	0,304	0,304
Собственные нужды	н/д	0,06	0,06	0,06	0,06
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,231	0,231	0,231	0,231
Хозяйственные нужды	н/д	0,013	0,013	0,013	0,013
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	1,967	1,967	1,967	1,6316
отопление	н/д	1,967	1,967	1,967	1,6316
вентиляция	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	1,967	1,967	1,776	1,6316
жилые здания, из них	н/д	1,218	1,218	1,10	1,1329
население	н/д	1,218	1,218	1,10	1,1329
нежилые здания, из них	н/д	0,749	0,749	0,676	0,50
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	0,4344
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	1,967	1,967	1,967	1,967
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	н/д	5,999	5,999	6,824	6,824
Доля резерва, %	н/д	72,5	72,5	72,5	72,5

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.3 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №3 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный срок службы	7	8	9	9	

котлоагрегатов (лет)					9
Располагаемая мощность оборудования	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,215	0,215	0,215	0,215
Собственные нужды	н/д	0,007	0,007	0,007	0,007
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,069	0,069	0,069	0,069
Хозяйственные нужды	н/д	0,139	0,139	0,139	0,139
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,270	0,270	0,270	0,1784
отопление	н/д	0,270	0,270	0,270	0,1784
вентиляция	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,270	0,270	0,20	0,1784
жилые здания, из них	н/д	0,094	0,094	0,076	0,0584
население	н/д	0,094	0,094	0,076	0,0584
нежилые здания, из них	н/д	0,176	0,176	0,124	0,12
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	0,0022
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	0,270	0,270	0,270	0,270
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	н/д	1,285	1,285	1,6	1,6
Доля резерва, %	н/д	72,5	72,5	72,5	72,5

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.4 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №4 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	7,6	8,6	9,6	9,6	9,6
Располагаемая мощность оборудования	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,155	0,155	0,155	0,155
Собственные нужды	н/д	0,1	0,1	0,1	0,1
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,055	0,055	0,055	0,055
Хозяйственные нужды	н/д	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,344	0,344	0,344	0,30
отопление	н/д	0,344	0,344	0,344	0,30
вентиляция	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,344	0,344	0,527	0,30
жилые здания, из них	н/д	0,301	0,301	0,461	0,3016
население	н/д	0,301	0,301	0,461	0,3016
нежилые здания, из них	н/д	0,043	0,043	0,066	0,0031
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	0,344	0,344	0,344	0,344
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	н/д	1,701	1,701	1,673	1,673
Доля резерва, %	н/д	77,3	77,3	77,3	77,3

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.5 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №6 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	1,4	1,4	1,4	2,16	2,50
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	11	12	13	13	13
Располагаемая мощность оборудования	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,088	0,088	0,088	0,088
Собственные нужды	н/д	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,068	0,068	0,068	0,068
Хозяйственные нужды	н/д	0,01	0,01	0,01	0,01
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,451	0,451	0,451	0,4085
отопление	н/д	0,451	0,451	0,451	0,451
вентиляция	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,451	0,451	0,36	0,4085
жилые здания, из них	н/д	0,442	0,442	0,3528	0,4085
население	н/д	0,442	0,442	0,3528	0,4085
нежилые здания, из них	н/д	0,009	0,009	0,0072	-
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	-
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	0,451	0,451	0,451	0,451
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	н/д	0,831	0,831	1,8	1,8

Доля резерва, %	н/д	60,6	60,6	60,6	60,6
-----------------	-----	------	------	------	------

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.6 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №9 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	1,4	1,4	1,4	3,24	3,24
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	11	12	13	13	13
Располагаемая мощность оборудования	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,088	0,088	0,088	0,088
Собственные нужды	н/д	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,068	0,068	0,068	0,068
Хозяйственные нужды	н/д	0,01	0,01	0,01	0,01
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,451	0,451	0,451	0,44
отопление	н/д	0,451	0,451	0,451	0,44
вентиляция	0	0,451	0,451	0,451	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,451	0,451	0,56	0,44
жилые здания, из них	н/д	0,442	0,442	0,5488	0,1715
население	н/д	0,442	0,442	0,5488	0,1715
нежилые здания, из них	н/д	0,009	0,009	0,0112	0,2704
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	0,2704
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	0,451	0,451	0,451	0,451
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой	н/д	0,831	0,831	2,68	2,68

мощности					
Доля резерва, %	н/д	60,6	60,6	60,6	60,6

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.7 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №12 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	11	11	11	9,6	10
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	7,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Располагаемая мощность оборудования	11,06	11,06	12,06	12,06	12,06
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,361	0,361	0,361	0,361
Собственные нужды	н/д	0,04	0,04	0,04	0,04
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,293	0,293	0,293	0,293
Хозяйственные нужды	н/д	0,028	0,028	0,028	0,028
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	1,405	1,405	1,405	1,65
отопление	н/д	1,405	1,405	1,405	1,65
вентиляция	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	1,405	1,405	2,15	1,65
жилые здания, из них	н/д	0,944	0,944	1,4405	0,9858
население	н/д	0,944	0,944	1,4405	0,9858
нежилые здания, из них	н/д	0,461	0,461	0,7095	0,67
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	0,6339
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	1,405	1,405	1,405	1,405
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0

Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	н/д	9,294	9,294	7,45	7,45
Доля резерва, %	н/д	84,0	84,0	84,0	84,0

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.8 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №21 с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Установленная мощность оборудования	1,5	1,5	1,5	1,7	1,26
в т.ч. в горячей воде	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	12	13	14	14	14
Располагаемая мощность оборудования	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	0,065	0,065	0,065	0,065
Собственные нужды	н/д	0,006	0,006	0,006	0,006
Потери мощности в тепловой сети	н/д	0,059	0,059	0,059	0,059
Хозяйственные нужды	н/д	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,107	0,107	0,107	0,15
отопление	н/д	0,107	0,107	0,107	0,15
вентиляция	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	0,107	0,107	0,13	0,15
жилые здания, из них	н/д	0,12	0,12	0,0871	0,0625
население	н/д	0,12	0,12	0,0871	0,0625
нежилые здания, из них	н/д	0,095	0,095	0,0429	0,0850
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	-
Прочие в горячей воде	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	0	0	0	0	0
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	0,107	0,107	0,107	0,107

нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	н/д	1,307	1,307	1,57	1,57
Доля резерва, %	н/д	87,1	87,1	87,1	87,1

н/д* - нет данных.

Таблица 2.6.1.10 Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной нагрузки на 2019-2033 г.

Источник	Установленная мощность оборудования, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Потери располагаемой тепловой мощности, Гкал/час	Отпуск тепла, Гкал/год 2019	Отпуск тепла, Гкал/год 2020	Отпуск тепла, Гкал/год 2021	Отпуск тепла, Гкал/год 2022	Отпуск тепла, Гкал/год 2023
Котельная № 1	8,6	1,710	0,02	0,170	7620	7620	7620	7620	7620
Котельная № 2	8,6	1,776	0,022	0,209	8532	8532	8532	8532	8532
Котельная № 3	1,8	0,20	0,027	0,069	1022	1022	1022	1022	1022
Котельная № 4	2,2	0,527	0,026	0,056	1560	1560	1560	1560	1560
Котельная № 6	2,5	0,36	0,025	0,064	2084	2084	2084	2084	2084
Котельная № 9	3,24	0,56	0,027	0,031	2305	2305	2305	2305	2305
Котельная № 12	10,0	2,15	0,019	0,171	8657	8657	8657	8657	8657
Котельная № 21	1,26	0,13	0,031	0,063	454	454	454	454	454
ИТОГО	38,2	7,40	0,022	0,833	32234	32234	32234	32234	32234

2.7. Балансы теплоносителя

Таблица 2.7.1 Годовой расход теплоносителя на котельной №1

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	1,274
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	1,067
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,207

отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-
--	------------	---	---	---	---	---

н/д* - нет данных.

Таблица 2.7.2 Годовой расход теплоносителя на котельной №2

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	1,635
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	1,369
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,26
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

н/д* - нет данных.

Таблица 2.7.3 Годовой расход теплоносителя на котельной №3

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,355
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,297
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,058
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

н/д* - нет данных.

Таблица 2.7.4 Годовой расход теплоносителя на котельной №4

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,347
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,29
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,057
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

н/д* - нет данных.

Таблица 2.7.5 Годовой расход теплоносителя на котельной №6

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,348
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,292
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,056
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

н/д* - нет данных.

Таблица 2.7.6 Годовой расход теплоносителя на котельной №9

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,308
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,258
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,05
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

Таблица 2.7.7 Годовой расход теплоносителя на котельной №12

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	2,037
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	1,811
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,226
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

н/д* - нет данных.

Таблица 2.7.8 Годовой расход теплоносителя на котельной №21

Год	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,201

нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,169
технологические утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,032
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

2.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Для производства тепловой энергии р.п. Благовещенка использует каменный уголь. Характеристика каменного угля представлена в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.2 Основные характеристики используемого каменного угля.

Характеристика	Обозначение	Размерность	Значение
Низшая теплота сгорания	Q_H^P	ккал/кг	4600
Зольность рабочая	A^P	%	14,6
Влажность рабочая	W^P	%	19,2
Выход летучих	V^r	%	41,0

Таблица 2.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для котельной.

Вид топлива	Размерность	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г	2018г
Каменный уголь	т.у.т.	10039	11186,9	12211,1	12375,7	15026,06
Каменный уголь	тонн	13752,2	15270,7	16668,8	16760	20435,45

2.9. Надежность теплоснабжения

Целью настоящего раздела является:

– 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;

– анализ аварийных отключений потребителей;

– анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

– графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон не нормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Оценка надежности теплоснабжения выполняется с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНИП41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНИП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтпригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

- отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
- отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствий его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливаются лишь градацию (шкалу) отказов.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;

- тепловых сетей $P_{TC} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{ПТ} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{СЦТ} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность (1/км/год) или (1/км/час). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности)

соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно-соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ (1/час), где L_i - протяженность каждого участка, (км). И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0.1t)^\alpha$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ - возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot \text{при} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot \text{при} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot \text{при} \cdot \tau > 17 \end{cases}$$

На рис. 2.9.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

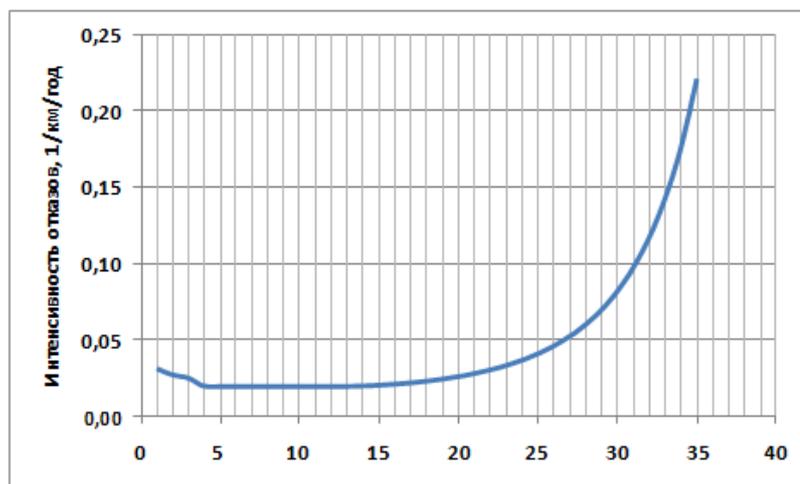


Рисунок 2.9.1 - Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). **При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».**

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа

теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_a = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_n' - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}$$

где t_a - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t_n' - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на период времени z , °C;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч× °C);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_a - t_n)}{(t_{a,a} - t_n)}$$

где $t_{a,a}$ – внутренняя температура которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °C для жилых зданиях).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для города N (см. табл. 2.9.1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Таблица 2.9.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до + 12 °С
-50,0	0	3,7
-47,5	0	3,8
-42,5	0	4,28
-37,5	0	4,6
-32,5	0	5,1
-27,5	2	5,7
-22,5	19	6,4
-17,5	240	7,4
-12,5	759	8,8
-7,5	1182	10,8
-2,5	1182	13,9
2,5	1405	19,6
7,5	803	33,9

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым:

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{c.з.}) D^{1.2} \right]$$

где a , b , c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземные, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{c.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

D – условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента

2.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации

2.11.Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Целью настоящего раздела является описание:

-динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних трех лет;

-структуры цен(тарифов),установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;

- платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности;

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

Таблица 2.11.1 Тарифы

№ п/п	Наименование поставщика	Период действия тарифа	На услуги по передаче тепловой энергии по сетям, руб/Гкал		На тепловую энергию, поставляемую другим теплоснабжающим организациям, руб/Гкал
			2019 год		2019 год
	МУП Благовещенского района «Райтоп»	01.01-30.06	319,93		2124,05
		01.07-31.12	319,93		2124,05
№ п/п	Наименование поставщика	Период действия тарифа	На тепловую энергию на коллекторах источников тепловой энергии, руб/Гкал	На тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии, руб/Гкал	На тепловую энергию потребителям ,руб/Гкал
	ООО «АТС»	01.01-30.06	1953,95	1953,95	2240,98
		01.07-31.12	1953,95	1953,95	2248,43

Таблица 2.12.2 Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности

МУП Благовещенского района «Райтоп» на 2019 год

№ п/п	Показатели	Смета расходов на услуги по передаче тепловой энергии по сетям	Смета расходов на тепловую энергию, поставляемую другим теплоснабжающим организациям
1	2	3	4
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	5845,22	28981,74
	- расходы на сырье и материалы (ХВО и ремонт хоз.способ)	485,99	2400,61
	- расходы на топливо		14693,73
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	4154,89	4049,13
	- расходы на холодную воду	105,92	121,10
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	0,00	0,00
	- оплата труда	843,64	5927,16
	- отчисления на социальные нужды	254,78	1790,0
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	0,00	0,00
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	0,00	0,00
	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	0,00	0,00
	- арендная плата , концессионная плата, лизинговые платежи	0,00	0,00

	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией реализацией продукции, в том числе	0,00	0,00
II.	Внереализационные расходы, всего	0,00	0,00
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	0,00	0,00
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)	0,00	0,00
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	0,00	0,00
IV.	Налог на прибыль	58,45	289,82
V.	Выпадающие доходы/экономия средств предпринимательская прибыль	0,00	0,00
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	5903,67	29271,56
	Объем полезного отпуска тепловой энергии, Гкал	18453	13781

ООО «АТС» на 2019 год

№ п/п	Показатели	На тепловую энергию на коллекторах источников тепловой энергии
1	2	3
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	39078,72
	- расходы на сырье и материалы (ХВО и ремонт хоз.способ)	2632,51
	- расходы на топливо	17719,74
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	3880,55
	- расходы на холодную воду	0,00
	- амортизация основных средств и нематериальных активов	2933,54
	- оплата труда	6519,05
	- отчисления на социальные нужды	1968,75
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	2346,29
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	345,75

	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	0,00
	- арендная плата , концессионная плата, лизинговые платежи	0,00
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	793,85
	- налог на имущество организаций	0,00
	- земельный налог	20,69
	- транспортный налог	0,00
	- водный налог	0,00
	- прочие налоги	773,16
II.	Внереализационные расходы, всего	0,00
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	0,00
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)	0,00
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	0,00
IV.	Налог на прибыль	1071,01
V.	Выпадающие доходы/экономия средств	0,00
	предпринимательская прибыль	0,00
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	40211,05
	Объем полезного отпуска тепловой энергии, Гкал	20579

Расчет тарифа на тепловую энергию

№ п/п	Показатели	Расчет одноставочного среднегодового тарифа на тепловую энергию, руб/Гкал
1	Средневзвешенная стоимость производимой и (или) приобретаемой единицы тепловой энергии (мощности)	1749,71
2	Средневзвешенная стоимость оказываемых и (или) приобретаемых услуг по передаче единицы тепловой энергии	460,11
3	Расходы на сбыт	34,40
4	Расходы по сомнительным долгам	-
5	Тарифы на тепловую энергию(мощность),	2244,22

	поставляем	
	- вода	2244,22
	Отпуск тепловой энергии потребителям, тыс.Гкал	32,23
	Необходимая валовая выручка, тыс.руб.	72340,09

2.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

Целью настоящего раздела является описание:

– существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

– существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

– проблем развития систем теплоснабжения;

– существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;

– анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

1. Износ основных фондов:

- износ котельного оборудования;
- износ трубопроводов тепловых сетей;

2. В ТСО не разработаны энергетические характеристики тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с ПТЭ п. 2.5.6.

3. Не организован приборный учёт отпускаемой теплоты от источника (котельной).

4. Отсутствует оборудование химводоподготовки.

5. Утечки теплоносителя превышают нормативные.

6. Не разработаны гидравлические карты тепловых сетей.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Суммарная присоединённая нагрузка потребителей р.п. Благовещенка, снабжаемый теплом энергоисточником ООО «АТС» составляет 10,964 Гкал/ч.

Таблица 3.1.1 Тепловые нагрузки потребителей городского округа

Источник тепловой энергии	Расчетная тепловая нагрузка Гкал/ч		
	Жилой фонд	Нежилой фонд	Итого
Котельная №1	0,928	0,781	1,710
Котельная №2	1,10	0,676	1,776
Котельная №3	0,076	0,124	0,20
Котельная №4	0,461	0,066	0,527
Котельная №6	0,3528	0,0072	0,36
Котельная №9	0,5488	0,0112	0,56
Котельная №12	1,4405	0,7095	2,15
Котельная №21	0,0871	0,0429	0,13
Итого	4,9942	2,4177	7,40

3.2. Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов на период до 2033 г с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания

Таблица 3.2.1. Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда р.п. Благовещенка.

№	Показатель	Ед. изм.	Значения		
			2018 г	2025 г	2033 г
1	Численность населения р.п. Благовещенка	тыс. чел	11561	11680	11800
2	Жилищный фонд на начало года	тыс. м ²	230,158	251,000	306,000

Для определения объемов жилищного строительства на 1 очередь и расчетный срок, учтена проектная численность населения. В настоящее время на территории административного образования по данным администрации проживает 11561 человек (при средней жилищной обеспеченности 18,4 м² на человека). В соответствии с расчетами, численность населения на 1 очередь составит 11680 человек, на расчетный срок 11800 человек.

Жилищная обеспеченность принята (в соответствии с заданием на проектирование) 18,4 м² на одного человека.

На 1 очередь строительства общий объем жилищного строительства составит 20 842 м² в том числе:

- многоэтажная застройка — 15 120 м²;
- усадебная застройка — 5 722 м².

На расчетный срок общий объем жилищного строительства составит 55 000 м², в том числе:

- многоэтажная застройка — 31 100 м².
- усадебная застройка — 23 900 м².

Таблица 3.2.2 - Сводные показатели динамики жилой застройки в р.п. Благовещенка.

		2018 г	2025 г	2033 г
Сохраняемые жилые строения	площадь, м ²	230158,0	230158,0	230158,0
	нагрузка, Гкал/ч	6,935	10,964	10,964

Сносимые жилые строения	площадь, м ²	-	-	-
	нагрузка, Гкал/ч	-	-	-
Проектируемые жилые строения	площадь, м ²	-	20842,0	55000,0
	нагрузка, Гкал/ч	-	0,453	1,902
В.т.ч. многоэтажное	площадь, м ²	-	15 120	31 100
	нагрузка, Гкал/ч	-	0,329	1,075
В. т.ч. малоэтажный (индивидуальный)	площадь, м ²	-	5 722	23 900
	нагрузка, Гкал/ч	-	0,124	0,827
Всего жилищного фонда	площадь, м ²	230158,0	251000,0	306000,0
	нагрузка, Гкал/ч	230,158	251,000	306,000

3.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Раздел 3 разработан в соответствии с пунктом 39 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с целью установления дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии.

		2018 г	2025 г	2033 г
Всего жилищного фонда	площадь, м ²	230158,0	251000,0	306000,0
	Гкал/ч	4,046	5,855	5,855
Всего нежилого фонда	площадь, м ²	Нет данных	Нет данных	Нет данных
	Гкал/ч	2,889	5,109	5,109
Итого:	Гкал/ч	6,935	10,964	10,964
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	35,09	35,09	35,09

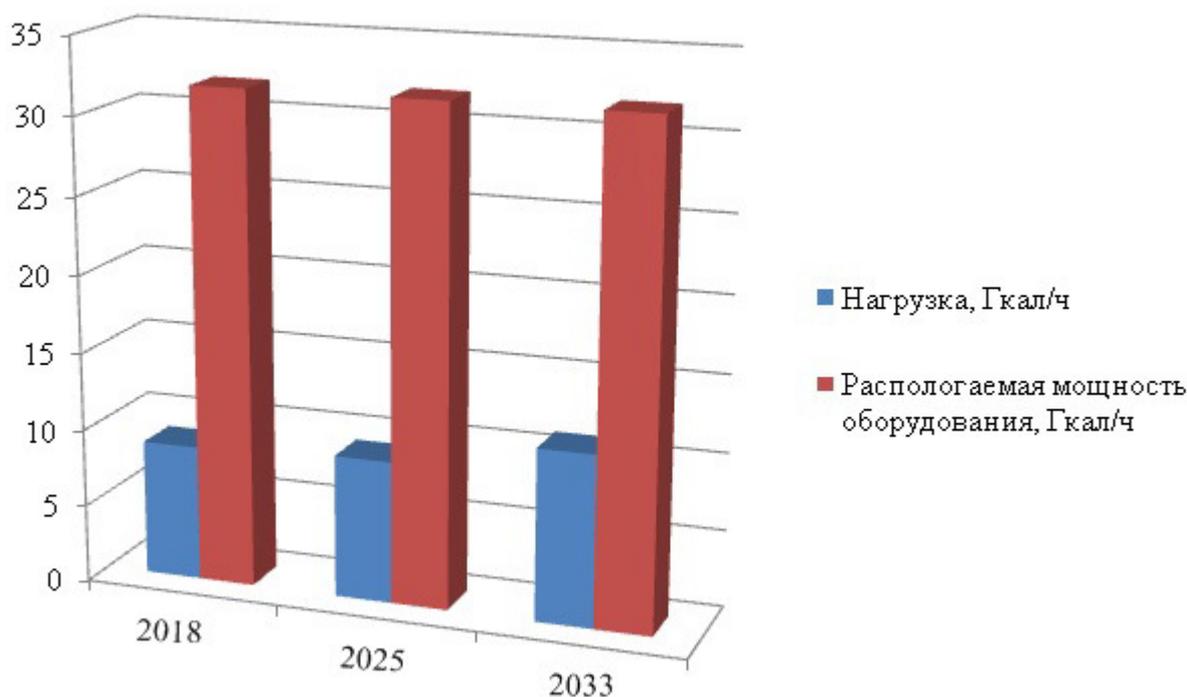


Рисунок 3.1 – Диаграмма роста нагрузки по отношению к располагаемой мощности оборудования.

Существующая котельная располагает достаточной мощностью для покрытия перспективной нагрузки.

3.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Таблица 2.7.1 Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети

Зона действия источника тепловой энергии	Размерность	2018	2025	2033
Производительность ВПУ (водоподготовительной установки)	тонн/ч	10,0	10,0	10,0
Средневзвешенный срок службы	лет	-	1	2
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	10,0	10,0	10,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	4,9	4,9	4,9
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	7,6	7,6	7,6
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	2,4	2,4	2,4
Доля резерва	%	24	24	24

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения

Раздел не разрабатывался

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Наименование планируемого мероприятия.	Затраты тыс. руб. (план)	Годовая экономия ТЭР (план)			Средний срок окупаемости (план), лет	Планируемая дата внедрения (квартал, год)
		в натуральном выражении	ед. измерения	тыс. руб.		
Котельная №1 "Центральная": установка частотных преобразователей на электродвигателях тягодутьевого оборудования, установка частотных преобразователей на электродвигателях сетевых насосов;	478,2	274,7	т	586,8	0,815	III 2019
Котельная №2 "Квартальная": установка частотных преобразователей на электродвигателях тягодутьевого оборудования, установка частотных преобразователей на электродвигателях сетевых насосов,	646,8	328,7	т	702,1	0,921	III 2019
Котельная №9 "СПТУ": установка частотных преобразователей на электродвигателях тягодутьевого оборудования, запуск оборудования химводоочистки, установка частотных преобразователей на электродвигателях сетевых насосов;	377,2	111,2	т	237,5	1,59	III 2019
Котельная №3 "МОКХ": установка частотных преобразователей на электродвигателях тягодутьевого оборудования, установка оборудования химводоочистки, установка золоуловителей, ремонт здания котельной, установка частотных преобразователей на электродвигателях сетевых насосов	532,0	49,1	т	104,9	5,07	II - III 2020
Котельная №4 "Жилпоселок": установка частотных преобразователей на электродвигателях тягодутьевого оборудования, установка оборудования химводоочистки, установка золоуловителей, установка 1 водогрейных котлов, ремонт здания котельной, установка частотных	1624,3	74,8	т	159,8	10,16	II - III 2020

преобразователей на электродвигателях сетевых насосов .						
Котельная №21 "Нефтебаза»: установка частотных преобразователей на электродвигателях тягодутьевого оборудования, установка оборудования химводоочистки, установка золоуловителей, установка водогрейного котла, ремонт здания котельной, установка частотных преобразователей на электродвигателях сетевых насосов;	603,6	44,6	т	95,3	6,33	II - III 2021

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости реализации мероприятия (описание проблем, основные технические характеристики до реализации мероприятия)	Размер расходов, тыс. руб. (без НДС)	Сроки реализации мероприятия	Ожидаемый эффект от реализации мероприятия (решаемые задачи, основные технические характеристики после реализации мероприятия, плановые значения показателей надежности, качества и энергетической эффективности)
1	1.1. Замена участка теплосети кот. МОКХ от ТК№5 до ТК№ 6 протяжённостью 28 м.	Физический износ сетей;	700,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.2. Замена участка теплосети кот. БПК от ЖД ул. Урицкого, 1А до ЖД ул. Урицкого, 1 протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	650,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.3. Замена участка теплосети кот. БПК от ЖД ул. 40 лет Октября, 6А до ЖД ул. 40 лет Октября, 6 протяжённостью 40 м	Физический износ сетей;	850,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций

	1.4. Замена участка теплосети кот. "Жилпоселок" ввод в котельную протяжённостью 6 м	Физический износ сетей;	200,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.5. Замена участка теплосети кот. "Жилпоселок" по ул. Социалистическая от общежития №11 до ул. Советская протяжённостью 100 м	Физический износ сетей;	1260,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.6. Замена участка теплосети кот. Центральная ввод в ЖД ул. Пушкина №76 протяжённостью 100 м	Физический износ сетей;	1100,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.7. Замена участка теплосети кот. Центральная по пер. Кучеровых от ЖД №52 до ЖД №56 протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	650,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.8. Замена участка теплосети кот. Квартальная от здания "Вега-Защита" до гостиницы Администрации Благовещенского района протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	900,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.9. Замена участка теплосети кот. СПТУ от ТК№4 до ЛПЗ протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	870,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.10. Замена участка теплосети кот. Элеватор по ул. Степана Разина протяжённостью 33,36 м	Физический износ сетей;	720,0	2020	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	ИТОГО за 2020 год:		7900,0		
2	2.1. Замена участка теплосети кот. МОКХ от ТК№6 до ЖД ул. Луговая №15 протяжённостью 67 м	Физический износ сетей;	1500,0	2021	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	2.2. Замена участка теплосети кот. "Жилпоселок" по ул. Социалистическая от общежития №11 до ул. Советская протяжённостью 60,57 м	Физический износ сетей;	1850,0	2021	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	2.3. Замена участка теплосети по ул. Орджоникидзе от пер. Колхозный до пер. Тракторный протяжённостью 130 м	Физический износ сетей;	2900,0	2021	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	2.4 Замена участка теплосети кот.	Физический износ	1350,0	2021	Предотвращение возникновения аварийных

	Квартальная по ул. Колядо от пер. Чапаевский до ЖД №42 протяжённостью 60м	сетей;			ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	ИТОГО за 2021 год:		7600,0		
3	3.1. Замена участка теплосети кот. МОКХ от гаражей "Ветстанции" до территории МУП "Райтоп" протяжённостью 50 м	Физический износ сетей;	1350,0	2022	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.2 Замена участка теплосети кот. БПК от ЖД ул. 40 лет Октября ТК№5 до ЖД пер. Тракторный №120 протяжённостью 110 м.	Физический износ сетей;	2500,0	2022	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.3. Замена участка теплосетипо пер. Целинный от ТК №39 до ТК 41, протяженностью 26 м	Физический износ сетей;	600,0	2022	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.4 Замена участка теплосети по пер. Чапаевский от ЖД № 81 до ЖД № 77 м протяжённостью 26 м	Физический износ сетей;	600,0	2022	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.5. Замена участка теплосети кот. Квартальная по ул. Победа от пер. Школьный до пер. Целинный протяжённостью 50 м	Физический износ сетей;	1150,0	2022	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.6. Замена участка теплосети кот. СПТУ от котельной до ТК№4 протяжённостью 35 м	Физический износ сетей;	1300,0	2022	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	ИТОГО за 2022 год:		7500,0		
ВСЕГО:			23000,0		

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Раздел не разрабатывался

Раздел 8. Перспективные топливные балансы

Целью настоящего раздела является:

- 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;

- анализ аварийных отключений потребителей;

- анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

- графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон не нормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Оценка надежности теплоснабжения выполняется с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНИП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНИП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ИТ} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{ТС} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{ПТ} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{СЦТ} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_r принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может

включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтпригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или

нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

- отказ участка тепловой сети – событие, приводящее к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
- отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет

вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствия его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ИТ} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{ТС} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{ПТ} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{СЦТ} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

5. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

6. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

7. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

8. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов
- участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность (1/км/год) или (1/км/час). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно-соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t_1} \times e^{-\lambda_2 L_2 t_2} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t_n} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ (1/час), где L_1 - протяженность каждого участка, (км). И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности

отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ - возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot \text{при} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot \text{при} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot \text{при} \cdot \tau > 17 \end{cases}$$

На рис. 2.9.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

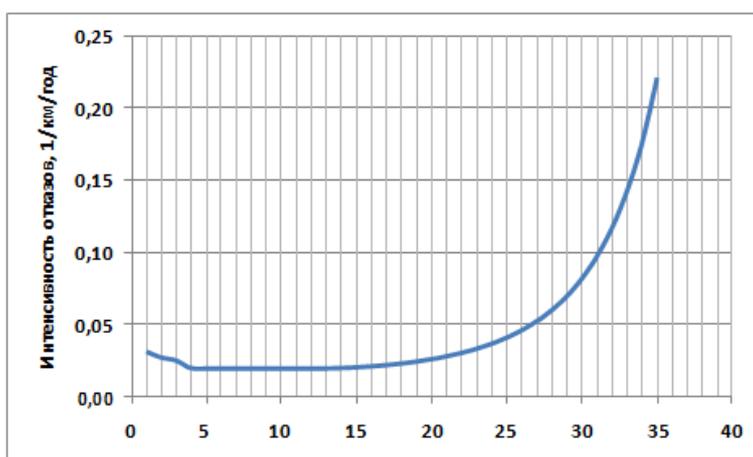


Рисунок 2.9.1 - Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). *При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».*

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_z = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_n - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}$$

где t_z - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_n - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на период времени z , °C;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч× °C);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_a}{q_a V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_a - t_n)}{(t_{a,a} - t_n)}$$

где t_b – внутренняя температура которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданиях).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для города N (см. табл. 2.9.1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Таблица 2.9.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до + 12 °С
-50,0	0	3,7
-47,5	0	3,8
-42,5	0	4,28
-37,5	0	4,6
-32,5	0	5,1
-27,5	2	5,7
-22,5	19	6,4
-17,5	240	7,4
-12,5	759	8,8
-7,5	1182	10,8
-2,5	1182	13,9
2,5	1405	19,6
7,5	803	33,9

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым:

$$z_p = a \left[1 + (b + cl_{c.з}) D^{1.2} \right]$$

где a , b , c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземные, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{c.з}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

D – условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента.

8.1.2 Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС котельных

8.1.2.1 Тепловые сети от котельной №1

В таблице 8.1.2.1.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.1.1 – Расчет ВБР по котельной №1.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке Dн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Ду
1	2	0,032	2001	5208	0,02	11	9,5	0,00000008	0,000000080	0,99999992	0,00001756
1	2	0,032	2001	5208	0,02	11	9,5	0,00000008	0,000000159	0,99999992	0,00001756
2	3	0,04	2002	5208	0,014	10	9,5	0,00000005	0,000000129	0,99999995	0,00001717
2	3	0,04	2002	5208	0,014	10	9,5	0,00000005	0,000000099	0,99999995	0,00001717
3	4	0,057	1997	5208	0,649	15	9,5	0,00000329	0,000003337	0,99999671	0,00001637
3	4	0,057	1997	5208	0,649	15	9,5	0,00000329	0,000006575	0,99999671	0,00001637
4	5	0,057	2005	5208	0,209	7	9,5	0,00000049	0,000003782	0,99999951	0,00001637
4	5	0,057	2005	5208	0,209	7	9,5	0,00000049	0,000000988	0,99999951	0,00001637
5	6	0,076	2000	5208	0,494	12	9,5	0,00000190	0,000002392	0,99999810	0,00001552
5	6	0,076	2000	5208	0,494	12	9,5	0,00000190	0,000003796	0,99999810	0,00001552
6	7	0,076	2001	5208	0,123	11	9,5	0,00000043	0,000002331	0,99999957	0,00001552
6	7	0,076	2001	5208	0,123	11	9,5	0,00000043	0,000000867	0,99999957	0,00001552
7	8	0,089	1993	5208	0,307	19	10	0,00000228	0,000002709	0,99999772	0,00001806
7	8	0,089	1993	5208	0,307	19	10	0,00000228	0,000004551	0,99999772	0,00001806
8	9	0,089	1998	5208	0,054	14	10	0,00000024	0,000002520	0,99999976	0,00001497

8	9	0,089	1998	5208	0,054	14	10	0,00000024	0,000000489	0,99999976	0,00001497
9	10	0,108	1994	5208	0,557	18	10,8	0,00000374	0,000003984	0,99999626	0,00001624
9	10	0,108	1994	5208	0,557	18	10,8	0,00000374	0,000007479	0,99999626	0,00001624
10	11	0,108	1997	5208	0,07	15	10,8	0,00000034	0,000004082	0,99999966	0,00001419
10	11	0,108	1997	5208	0,07	15	10,8	0,00000034	0,000000684	0,99999966	0,00001419
11	12	0,133	1996	5208	0,388	16	11,3	0,00000195	0,000002290	0,99999805	0,00001323
11	12	0,133	1996	5208	0,388	16	11,3	0,00000195	0,000003896	0,99999805	0,00001323
12	13	0,159	2007	5208	0,249	5	11,9	0,00000038	0,000002324	0,99999962	0,00001230
12	13	0,159	2007	5208	0,249	5	11,9	0,00000038	0,000000752	0,99999962	0,00001230
13	14	0,159	1995	5208	0,026	17	11,9	0,00000013	0,000000509	0,99999987	0,00001230
13	14	0,159	1995	5208	0,026	17	11,9	0,00000013	0,000000267	0,99999987	0,00001230
14	15	0,219	2001	5208	0,314	11	13,8	0,00000096	0,000001091	0,99999904	0,00001040
14	15	0,219	2001	5208	0,314	11	13,8	0,00000096	0,000001916	0,99999904	0,00001040
15	16	0,057	2005	5208	0,026	7	9,5	0,00000006	0,000000061	0,99999994	0,00001637
15	16	0,057	2005	5208	0,026	7	9,5	0,00000006	0,000000123	0,99999994	0,00001637
16	17	0,076	2007	5208	0,045	5	9,5	0,00000007	0,000000134	0,99999993	0,00001552
16	17	0,076	2007	5208	0,045	5	9,5	0,00000007	0,000000144	0,99999993	0,00001552
17	18	0,108	1999	5208	0,14	13	10,8	0,00000059	0,000000665	0,99999941	0,00001419
17	18	0,108	1999	5208	0,14	13	10,8	0,00000059	0,000001186	0,99999941	0,00001419
18	19	0,159	1995	5208	0,015	17	11,9	0,00000008	0,000000670	0,99999992	0,00001230
18	19	0,159	1995	5208	0,015	17	11,9	0,00000008	0,000000154	0,99999992	0,00001230

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №1 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

8.1.2.2 Тепловые сети от котельной №2

В таблице 8.1.2.2.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.2.1 – Расчет ВБР по котельной №2.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке Dн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Ду
1	2	0,032	1995	5208	0,015	17	9,5	0,00000009	0,000000092	0,99999991	0,00001756
1	2	0,032	1995	5208	0,015	17	9,5	0,00000009	0,000000185	0,99999991	0,00001756
2	3	0,057	1997	5208	0,642	15	9,5	0,00000325	0,000003345	0,99999675	0,00001637
2	3	0,057	1997	5208	0,642	15	9,5	0,00000325	0,000006504	0,99999675	0,00001637
3	4	0,057	1991	5208	0,157	21	9,5	0,00000153	0,000004783	0,99999847	0,00002250
3	4	0,057	1991	5208	0,157	21	9,5	0,00000153	0,000003061	0,99999847	0,00002250
4	5	0,076	2004	5208	0,635	8	9,5	0,00000163	0,000003157	0,99999837	0,00001552
4	5	0,076	2004	5208	0,635	8	9,5	0,00000163	0,000003253	0,99999837	0,00001552
5	6	0,076	2003	5208	0,134	9	9,5	0,00000039	0,000002013	0,99999961	0,00001552
5	6	0,076	2003	5208	0,134	9	9,5	0,00000039	0,000000772	0,99999961	0,00001552
6	7	0,089	2007	5208	0,066	5	10	0,00000011	0,000000493	0,99999989	0,00001497
6	7	0,089	2007	5208	0,066	5	10	0,00000011	0,000000213	0,99999989	0,00001497
7	8	0,089	1993	5208	0,578	19	10	0,00000428	0,000004391	0,99999572	0,00001806
7	8	0,089	1993	5208	0,578	19	10	0,00000428	0,000008568	0,99999572	0,00001806
8	9	0,108	1999	5208	0,432	13	10,8	0,00000183	0,000006114	0,99999817	0,00001419
8	9	0,108	1999	5208	0,432	13	10,8	0,00000183	0,000003660	0,99999817	0,00001419

9	10	0,108	1992	5208	1,412	20	10,8	0,00001180	0,000013633	0,99998820	0,00001820
9	10	0,108	1992	5208	1,412	20	10,8	0,00001180	0,000023607	0,99998820	0,00001820
10	11	0,133	2003	5208	0,23	9	11,3	0,00000065	0,000012453	0,99999935	0,00001323
10	11	0,133	2003	5208	0,23	9	11,3	0,00000065	0,000001299	0,99999935	0,00001323
11	12	0,133	1995	5208	0,083	17	11,3	0,00000044	0,000001092	0,99999956	0,00001323
11	12	0,133	1995	5208	0,083	17	11,3	0,00000044	0,000000886	0,99999956	0,00001323
12	13	0,159	2001	5208	0,528	11	11,9	0,00000175	0,000002196	0,99999825	0,00001230
12	13	0,159	2001	5208	0,528	11	11,9	0,00000175	0,000003506	0,99999825	0,00001230
13	14	0,159	2007	5208	0,132	5	11,9	0,00000020	0,000001952	0,99999980	0,00001230
13	14	0,159	2007	5208	0,132	5	11,9	0,00000020	0,000000398	0,99999980	0,00001230
14	15	0,219	2004	5208	0,367	8	13,8	0,00000081	0,000001013	0,99999919	0,00001040
14	15	0,219	2004	5208	0,367	8	13,8	0,00000081	0,000001628	0,99999919	0,00001040
15	16	0,273	2007	5208	0,062	5	15	0,00000008	0,000000891	0,99999992	0,00000894
15	16	0,273	2007	5208	0,062	5	15	0,00000008	0,000000154	0,99999992	0,00000894
16	17	0,325	2010	5208	0,012	2	16,3	0,00000001	0,000000084	0,99999999	0,00001066
16	17	0,325	2010	5208	0,012	2	16,3	0,00000001	0,000000015	0,99999999	0,00001066

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №2 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

8.1.2.3 Тепловые сети от котельной №3

В таблице 8.1.2.3.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.3.1 – Расчет ВБР по котельной №3.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке Дн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Ду
1	2	0,057	1996	5208	0,23	16	9,5	0,00000124	0,000001243	0,99999876	0,00001637
1	2	0,057	1996	5208	0,23	16	9,5	0,00000124	0,000002486	0,99999876	0,00001637
2	3	0,057	2005	5208	0,132	7	9,5	0,00000031	0,000001555	0,99999969	0,00001637
2	3	0,057	2005	5208	0,132	7	9,5	0,00000031	0,000000624	0,99999969	0,00001637
3	4	0,076	1993	5208	0,053	19	9,5	0,00000039	0,000000701	0,99999961	0,00001873
3	4	0,076	1993	5208	0,053	19	9,5	0,00000039	0,000000778	0,99999961	0,00001873
4	5	0,108	2007	5208	0,314	5	10,8	0,00000051	0,000000901	0,99999949	0,00001419
4	5	0,108	2007	5208	0,314	5	10,8	0,00000051	0,000001023	0,99999949	0,00001419
5	6	0,108	1997	5208	0,689	15	10,8	0,00000337	0,000003879	0,99999663	0,00001419
5	6	0,108	1997	5208	0,689	15	10,8	0,00000337	0,000006735	0,99999663	0,00001419
6	7	0,159	2005	5208	0,136	7	11,9	0,00000029	0,000003655	0,99999971	0,00001230
6	7	0,159	2005	5208	0,136	7	11,9	0,00000029	0,000000575	0,99999971	0,00001230
7	8	0,219	2001	5208	0,011	11	13,8	0,00000003	0,000000321	0,99999997	0,00001040
7	8	0,219	2001	5208	0,011	11	13,8	0,00000003	0,000000067	0,99999997	0,00001040

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №3 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

8.1.2.4 Тепловые сети от котельной №4

В таблице 8.1.2.4.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.4.1 – Расчет ВБР по котельной №4.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке Dн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Ду
1	2	0,057	2004	5208	0,143	8	9,5	0,00000039	0,000000386	0,99999961	0,00001637
1	2	0,057	2004	5208	0,143	8	9,5	0,00000039	0,000000773	0,99999961	0,00001637
2	3	0,057	2005	5208	0,384	7	9,5	0,00000091	0,000001294	0,99999909	0,00001637
2	3	0,057	2005	5208	0,384	7	9,5	0,00000091	0,000001816	0,99999909	0,00001637
3	4	0,076	2001	5208	0,075	11	9,5	0,00000026	0,000001172	0,99999974	0,00001552
3	4	0,076	2001	5208	0,075	11	9,5	0,00000026	0,000000528	0,99999974	0,00001552
4	5	0,076	2007	5208	0,024	5	9,5	0,00000004	0,000000303	0,99999996	0,00001552
4	5	0,076	2007	5208	0,024	5	9,5	0,00000004	0,000000077	0,99999996	0,00001552
5	6	0,089	1995	5208	0,09	17	10	0,00000049	0,000000533	0,99999951	0,00001497
5	6	0,089	1995	5208	0,09	17	10	0,00000049	0,000000989	0,99999951	0,00001497

6	7	0,089	1997	5208	0,04	15	10	0,00000019	0,000000689	0,99999981	0,00001497
6	7	0,089	1997	5208	0,04	15	10	0,00000019	0,000000388	0,99999981	0,00001497
7	8	0,108	2002	5208	0,054	10	10,8	0,00000018	0,000000370	0,99999982	0,00001419
7	8	0,108	2002	5208	0,054	10	10,8	0,00000018	0,000000352	0,99999982	0,00001419
8	9	0,108	1998	5208	0,205	14	10,8	0,00000094	0,000001111	0,99999906	0,00001419
8	9	0,108	1998	5208	0,205	14	10,8	0,00000094	0,000001870	0,99999906	0,00001419
9	10	0,159	2006	5208	0,325	6	11,9	0,00000059	0,000001524	0,99999941	0,00001230
9	10	0,159	2006	5208	0,325	6	11,9	0,00000059	0,000001177	0,99999941	0,00001230
10	11	0,219	2009	5208	0,046	3	13,8	0,00000005	0,000000637	0,99999995	0,00001323
10	11	0,219	2009	5208	0,046	3	13,8	0,00000005	0,000000097	0,99999995	0,00001323

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №4 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

8.1.2.5 Тепловые сети от котельной №6

В таблице 8.1.2.5.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.5.1 – Расчет ВБР по котельной №6.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке Дн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Ду
1	2	0,032	1993	5208	0,008	19	9,5	0,00000007	0,000000066	0,99999993	0,00002119
1	2	0,032	1993	5208	0,008	19	9,5	0,00000007	0,000000133	0,99999993	0,00002119
2	3	0,04	1997	5208	0,007	15	9,5	0,00000004	0,000000104	0,99999996	0,00001717
2	3	0,04	1997	5208	0,007	15	9,5	0,00000004	0,000000074	0,99999996	0,00001717
3	4	0,057	2004	5208	0,523	8	9,5	0,00000141	0,000001450	0,99999859	0,00001637
3	4	0,057	2004	5208	0,523	8	9,5	0,00000141	0,000002826	0,99999859	0,00001637
4	5	0,057	2000	5208	0,012	12	9,5	0,00000005	0,000001462	0,99999995	0,00001637
4	5	0,057	2000	5208	0,012	12	9,5	0,00000005	0,000000097	0,99999995	0,00001637
5	6	0,076	2009	5208	0,309	3	9,5	0,00000038	0,000000426	0,99999962	0,00001975
5	6	0,076	2009	5208	0,309	3	9,5	0,00000038	0,000000755	0,99999962	0,00001975
6	7	0,086	1995	5208	0,318	17	10	0,00000176	0,000002140	0,99999824	0,00001509
6	7	0,086	1995	5208	0,318	17	10	0,00000176	0,000003525	0,99999824	0,00001509
7	8	0,108	1996	5208	0,381	16	10,8	0,00000199	0,000003749	0,99999801	0,00001419
7	8	0,108	1996	5208	0,381	16	10,8	0,00000199	0,000003973	0,99999801	0,00001419
8	9	0,133	1992	5208	0,036	20	11,3	0,00000029	0,000002276	0,99999971	0,00001697
8	9	0,133	1992	5208	0,036	20	11,3	0,00000029	0,000000580	0,99999971	0,00001697
9	10	0,159	1993	5208	0,23	19	11,9	0,00000159	0,000001882	0,99999841	0,00001485
9	10	0,159	1993	5208	0,23	19	11,9	0,00000159	0,000003184	0,99999841	0,00001485

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №6 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной

работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

8.1.2.6 Тепловые сети от котельной №9

В таблице 8.1.2.6.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.6.1 – Расчет ВБР по котельной №9.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке Dн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Ду
1	2	0,108	1995	5208	0,363	17	10,8	0,00000201	0,000002011	0,99999799	0,00001419
1	2	0,108	1995	5208	0,363	17	10,8	0,00000201	0,000004022	0,99999799	0,00001419
2	3	0,133	1991	5208	0,033	21	11,3	0,00000030	0,000002310	0,99999970	0,00001819
2	3	0,133	1991	5208	0,033	21	11,3	0,00000030	0,000000598	0,99999970	0,00001819
3	4	0,133	1997	5208	0,071	15	11,3	0,00000033	0,000000633	0,99999967	0,00001323
3	4	0,133	1997	5208	0,071	15	11,3	0,00000033	0,000000668	0,99999967	0,00001323
4	5	0,159	2001	5208	0,15	11	11,9	0,00000050	0,000000832	0,99999950	0,00001230
4	5	0,159	2001	5208	0,15	11	11,9	0,00000050	0,000000996	0,99999950	0,00001230
5	6	0,159	2008	5208	0,013	4	11,9	0,00000002	0,000000514	0,99999998	0,00001230
5	6	0,159	2008	5208	0,013	4	11,9	0,00000002	0,000000031	0,99999998	0,00001230
6	7	0,219	2006	5208	0,095	6	13,8	0,00000016	0,000000174	0,99999984	0,00001040
6	7	0,219	2006	5208	0,095	6	13,8	0,00000016	0,000000316	0,99999984	0,00001040

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №9 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

8.1.2.7 Тепловые сети от котельной №12

В таблице 8.1.2.7.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.7.1 – Расчет ВБР по котельной №12.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке Dн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Ду
1	2	0,032	2005	5208	0,161	7	9,5	0,00000041	0,000000408	0,99999959	0,00001756
1	2	0,032	2005	5208	0,161	7	9,5	0,00000041	0,000000816	0,99999959	0,00001756
2	3	0,057	2002	5208	0,761	10	9,5	0,00000257	0,000002978	0,99999743	0,00001637
2	3	0,057	2002	5208	0,761	10	9,5	0,00000257	0,000005140	0,99999743	0,00001637
3	4	0,057	2007	5208	0,579	5	9,5	0,00000098	0,000003548	0,99999902	0,00001637
3	4	0,057	2007	5208	0,579	5	9,5	0,00000098	0,000001955	0,99999902	0,00001637
4	5	0,076	1992	5208	0,301	20	9,5	0,00000247	0,000003450	0,99999753	0,00001991
4	5	0,076	1992	5208	0,301	20	9,5	0,00000247	0,000004945	0,99999753	0,00001991
5	6	0,076	2007	5208	0,201	5	9,5	0,00000032	0,000002794	0,99999968	0,00001552
5	6	0,076	2007	5208	0,201	5	9,5	0,00000032	0,000000644	0,99999968	0,00001552

6	7	0,089	1994	5208	0,04	18	10	0,00000027	0,000000588	0,99999973	0,00001713
6	7	0,089	1994	5208	0,04	18	10	0,00000027	0,000000533	0,99999973	0,00001713
7	8	0,089	1998	5208	0,057	14	10	0,00000026	0,000000524	0,99999974	0,00001497
7	8	0,089	1998	5208	0,057	14	10	0,00000026	0,000000516	0,99999974	0,00001497
8	9	0,108	1997	5208	0,521	15	10,8	0,00000255	0,000002805	0,99999745	0,00001419
8	9	0,108	1997	5208	0,521	15	10,8	0,00000255	0,000005093	0,99999745	0,00001419
9	10	0,108	1990	5208	0,075	22	10,8	0,00000080	0,000003345	0,99999920	0,00002108
9	10	0,108	1990	5208	0,075	22	10,8	0,00000080	0,000001598	0,99999920	0,00002108
10	11	0,133	1993	5208	0,126	19	11,3	0,00000091	0,000001705	0,99999909	0,00001597
10	11	0,133	1993	5208	0,126	19	11,3	0,00000091	0,000001813	0,99999909	0,00001597
11	12	0,133	2008	5208	0,086	4	11,3	0,00000011	0,000001015	0,99999989	0,00001323
11	12	0,133	2008	5208	0,086	4	11,3	0,00000011	0,000000216	0,99999989	0,00001323
12	13	0,159	1993	5208	0,139	19	11,9	0,00000096	0,000001070	0,99999904	0,00001485
12	13	0,159	1993	5208	0,139	19	11,9	0,00000096	0,000001924	0,99999904	0,00001485
13	14	0,159	1995	5208	0,657	17	11,9	0,00000337	0,000004334	0,99999663	0,00001230
13	14	0,159	1995	5208	0,657	17	11,9	0,00000337	0,000006743	0,99999663	0,00001230
14	15	0,219	2004	5208	0,006	8	13,8	0,00000001	0,000003385	0,99999999	0,00001040
14	15	0,219	2004	5208	0,006	8	13,8	0,00000001	0,000000027	0,99999999	0,00001040
15	16	0,219	2009	5208	0,407	3	13,8	0,00000043	0,00000043	0,99999957	0,00001323
15	16	0,219	2009	5208	0,407	3	13,8	0,00000043	0,00000043	0,99999957	0,00001323
16	17	0,325	2011	5208	0,017	1	16,3	0,00000001	0,00000001	0,99999999	0,00001225
16	17	0,325	2011	5208	0,017	1	16,3	0,00000001	0,00000001	0,99999999	0,00001225
17	18	0,325	2010	5208	0,065	2	16,3	0,00000004	0,00000004	0,99999996	0,00001066
17	18	0,325	2010	5208	0,065	2	16,3	0,00000004	0,00000004	0,99999996	0,00001066

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №12 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной

работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

8.1.2.8 Тепловые сети от котельной №21

В таблице 8.1.2.8.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.8.1 – Расчет ВБР по котельной №21.

Наименование участка		Наружный диаметр трубопровода в на участке $D_n, м$	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от D_u
1	2	0,032	2005	5208	0,036	7	9,5	0,00000009	0,00000009	0,99999991	0,00001756
1	2	0,032	2005	5208	0,036	7	9,5	0,00000009	0,00000009	0,99999991	0,00001756
2	3	0,04	2007	5208	0,013	5	9,5	0,00000002	0,00000002	0,99999998	0,00001717
2	3	0,04	2007	5208	0,013	5	9,5	0,00000002	0,00000002	0,99999998	0,00001717
3	4	0,057	2003	5208	0,102	9	9,5	0,00000031	0,00000031	0,99999969	0,00001637
3	4	0,057	2003	5208	0,102	9	9,5	0,00000031	0,00000031	0,99999969	0,00001637
4	5	0,076	1995	5208	0,225	17	9,5	0,00000122	0,00000122	0,99999878	0,00001552
4	5	0,076	1995	5208	0,225	17	9,5	0,00000122	0,00000122	0,99999878	0,00001552
5	6	0,108	1991	5208	0,03	21	10,8	0,00000028	0,00000028	0,99999972	0,00001951
5	6	0,108	1991	5208	0,03	21	10,8	0,00000028	0,00000028	0,99999972	0,00001951
6	7	0,108	1997	5208	0,593	15	10,8	0,00000290	0,00000290	0,99999710	0,00001419
6	7	0,108	1997	5208	0,593	15	10,8	0,00000290	0,00000290	0,99999710	0,00001419
7	8	0,159	1994	5208	0,031	18	11,9	0,00000019	0,00000019	0,99999981	0,00001408

7	8	0,159	1994	5208	0,031	18	11,9	0,00000019	0,00000019	0,99999981	0,00001408
---	---	-------	------	------	-------	----	------	------------	------------	------------	------------

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №21 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости реализации мероприятия (описание проблем, основные технические характеристики до реализации мероприятия)	Объём финансирования, тыс. руб. (без НДС)	Сроки внедрения	Источники финансирования	Ожидаемый эффект от реализации мероприятия (решаемые задачи, основные технические характеристики после реализации мероприятия, плановые значения показателей надежности, качества и энергетической эффективности)
1	1.1. Замена участка теплосети кот. МОКХ от ТК№5 до ТК№ 6 протяжённостью 28 м.	Физический износ сетей;	700,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.2. Замена участка теплосети кот. БПК от ЖД ул. Урицкого, 1А до ЖД ул. Урицкого, 1 протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	650,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.3. Замена участка теплосети кот. БПК от ЖД ул. 40 лет Октября, 6А до ЖД ул. 40 лет Октября, 6 протяжённостью 40 м	Физический износ сетей;	850,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.4. Замена участка теплосети кот. "Жилпоселок" ввод в котельную протяжённостью 6 м	Физический износ сетей;	200,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций

	1.5. Замена участка теплосети кот. "Жилпоселок" по ул. Социалистическая от общежития №11 до ул. Советская протяжённостью 100 м	Физический износ сетей;	1260,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.6. Замена участка теплосети кот. Центральная ввод в ЖД ул. Пушкина №76 протяжённостью 100 м	Физический износ сетей;	1100,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.7. Замена участка теплосети кот. Центральная по пер. Кучеровых от ЖД №52 до ЖД №56 протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	650,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.8. Замена участка теплосети кот. Квартальная от здания "Вега-Защита" до гостиницы Администрации Благовещенского района протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	900,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.9. Замена участка теплосети кот. СПТУ от ТК№4 до ЛПЗ протяжённостью 30 м	Физический износ сетей;	870,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	1.10. Замена участка теплосети кот. Элеватор по ул. Степана Разина протяжённостью 33,36 м	Физический износ сетей;	720,0	2020	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	ИТОГО за 2020 год:		7900,0			
2	2.1. Замена участка теплосети кот. МОКХ от ТК№6 до ЖД ул. Луговая №15 протяжённостью 67 м	Физический износ сетей;	1500,0	2021	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	2.2. Замена участка теплосети кот. "Жилпоселок" по ул. Социалистическая от общежития №11 до ул. Советская протяжённостью 60,57 м	Физический износ сетей;	1850,0	2021	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	2.3. Замена участка теплосети по ул. Орджоникидзе от пер. Колхозный до пер. Тракторный протяжённостью 130 м	Физический износ сетей;	2900,0	2021	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	2.4 Замена участка теплосети кот. Квартальная по ул. Колядо от пер. Чапаевский до ЖД №42 протяжённостью 60м	Физический износ сетей;	1350,0	2021	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций

	ИТОГО за 2021 год:		7600,0			
3	3.1. Замена участка теплосети кот. МОКХ от гаражей "Ветстанции" до территории МУП "Райтоп" протяжённостью 50 м	Физический износ сетей;	1350,0	2022	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.2 Замена участка теплосети кот. БПК от ЖД ул. 40 лет Октября ТК№5 до ЖД пер. Тракторный №120 протяжённостью 110 м.	Физический износ сетей;	2500,0	2022	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.3. Замена участка теплосетипо пер. Целинный от ТК №39 до ТК 41, протяженностью 26 м	Физический износ сетей;	600,0	2022	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.4 Замена участка теплосети по пер. Чапаевский от ЖД № 81 до ЖД № 77 м протяжённостью 26 м	Физический износ сетей;	600,0	2022	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.5. Замена участка теплосети кот. Квартальная по ул. Победа от пер. Школьный до пер. Целинный протяжённостью 50 м	Физический износ сетей;	1150,0	2022	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	3.6. Замена участка теплосети кот. СПТУ от котельной до ТК№4 протяжённостью 35 м	Физический износ сетей;	1300,0	2022	Собственные средства	Предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска чрезвычайных ситуаций
	ИТОГО за 2022 год:			7500,0		
ВСЕГО:			23000,0			

Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Примечание: теплоснабжающей организации необходимо заявить Администрации о присвоении ей статуса единой ТСО

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

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

Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

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

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

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

самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) 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;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии 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.

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

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

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса,

статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Статус ЕТО присвоен – МУП Благовещенского района «Райтоп».

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Раздел не разрабатывался.

Раздел 12. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям

Бесхозяйных тепловых сетей на территории р.п. Благовещенка нет.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения

Раздел не разрабатывался.

Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Раздел не разрабатывался.

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

На территории р.п. Благовещенка действует единый ценовой тариф.