



ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
к схеме теплоснабжения городского округа Богданович
на период до 2035 года
Актуализация на 2020 год

УТВЕРЖДАЮ:

Глава городского округа

Богданович

_____ / _____ /

от « ____ » _____ 201_ г.

ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
к схеме теплоснабжения городского округа Богданович
на период до 2035 года
Актуализация на 2020 год

Индивидуальный предприниматель
«Т-Энергетика»

А.А. Бессонов

Богданович, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	9
ГЛАВА 1 – СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	11
Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения.....	11
Часть 2 – Источники тепловой энергии.....	15
Часть 3 – Тепловые сети	41
Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии городского округа Богданович.....	62
Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	64
Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	69
Часть 7 – Балансы теплоносителя	75
Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	78
Часть 9 – Надежность теплоснабжения.....	82
Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	106
Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	110
Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения	114
ГЛАВА 2 – СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	116
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	116
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	116
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	120
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов ...	120
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	120
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	122
2.7 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	122
2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	122
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	122
ГЛАВА 3 – ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	123
ГЛАВА 4 – СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ	124
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности источников тепловой энергии	124
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей	126
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	126

ГЛАВА 5 – МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	127
5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа.....	127
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	129
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей	130
ГЛАВА 6 – СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК	131
ГЛАВА 7 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	135
7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также квартирного отопления	135
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	136
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей)	136
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции источников тепловой энергии.....	136
7.5 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	138
7.6 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	138
7.7 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	138
7.8 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	138
7.9 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	138
7.10 Обоснование мероприятий по повышению надежности источников теплоснабжения	139
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	141
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки.....	141
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	142
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	142
7.15 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.....	142
ГЛАВА 8 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	147
8.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)...	147
8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах.....	147
8.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	147

8.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей и центральных тепловых пунктов для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	147
8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	148
8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	151
8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	151
8.8 Строительство и реконструкция насосных станций.....	152
8.9 Гидравлическая промывка систем теплопотребления	152
ГЛАВА 9 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ.....	153
ГЛАВА 10 – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	154
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива на территории поселения, городского округа	154
10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	154
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	154
ГЛАВА 11 – ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	156
ГЛАВА 12 – ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ	159
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	159
12.2 Обоснование инвестиций в мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ..	170
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	170
12.3 Расчеты эффективности инвестиций	170
12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	173
ГЛАВА 13 – ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	174
ГЛАВА 14 – ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	176
ГЛАВА 15 – РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	179
ГЛАВА 16 – РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	182
ГЛАВА 17 – ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	192
ГЛАВА 18 – СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	193

Введение

Базовым годом разработки схемы теплоснабжения городского округа Богданович предлагается установить $(i-1) = 2018$ г. Год проведения актуализации схемы теплоснабжения – $i = 2019$ г. Год, на который производится актуализация схемы – 2020 г.

Схема теплоснабжения городского округа Богданович разработана в соответствии с требованиями законодательных документов:

- Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405);
- утвержденными в соответствии с действующим законодательством документами территориального планирования поселения, программ развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Структура настоящей схемы теплоснабжения в части разделов Тома 1 утверждаемой части, а также глав Тома 2 обосновывающих материалов представлена в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405).

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

Актуализация схемы теплоснабжения в целях:

- Получения данных о существующем положении в сфере теплоснабжения городского округа Богданович и составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности теплоснабжения поселения, а также поиск решений для обеспечения полного удовлетворения

спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, для обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, для экономического стимулирования развития системы теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

- Охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения;
- Повышения энергетической эффективности путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения;
- Снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- Обеспечения доступности теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепла;
- Обеспечения развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепла.

Принципы разработки схемы теплоснабжения:

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

- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Используемые понятия и определения:

- «зона действия системы теплоснабжения» - территория поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- «зона действия источника тепловой энергии» - территория поселения, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

- «установленная мощность источника тепловой энергии» - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

- «располагаемая мощность источника тепловой энергии» - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

- «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

- «теплосетевые объекты» - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Общие сведения

Городской округ Богданович расположен в Свердловской области на р. Кунара (правый приток р. Пышмы), в 99 км к востоку от Екатеринбурга, на пересечении железнодорожных линий «Транссибирская магистраль» и Каменск-Уральский – Сухой Лог. В южной части, с запада на восток через городской округ проходит крупная автомагистраль Екатеринбург-Тюмень (Сибирский тракт).

Климат территории городского округа Богданович определяется его внутриматериковым положением, наличием с западной и северо-западной стороны естественного барьера (Уральских гор), препятствующего проникновению влажных атлантических воздушных масс, а также отсутствием барьеров для проникновения холодных Арктических воздушных масс с северной стороны. В связи с этим формируется резко континентальный климат с продолжительной холодной зимой и коротким летом. Средняя температура воздуха составляет $+0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Средняя температура самого холодного месяца года – января $-16,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (абсолютный минимум может достигать $-43\text{ }^{\circ}\text{C}$), средняя максимальная температура самого теплого месяца – июля $+17,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (абсолютный максимум может достигать $+37\text{ }^{\circ}\text{C}$). Продолжительность отопительного периода 245 дней Расчетная температура для проектирования систем отопления $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Рисунок 1. Положение городского округа Богданович

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

Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории городского округа Богданович централизованное теплоснабжение осуществляется в следующих населенных пунктах:

- г. Богданович;
- с. Байны;
- п. Полдней;
- с. Бараба;
- с. Каменноозерское;
- с. Тыгиш;
- с. Кунарское;
- с. Троицкое;
- с. Чернокоровское;
- с. Волковское;
- с. Ильинское;
- с. Коменки;
- с. Гарашкинское;
- С. Грязновское.

Всего в централизованном теплоснабжении потребителей городского округа Богданович участвуют 4 организации, осуществляющих генерацию тепловой энергии, транспорт теплоносителя до конечных потребителей городского округа, а также реализацию потребляемой тепловой энергии.

Централизованным теплоснабжением охвачено большинство многоквартирных жилых домов городского округа, бюджетные учреждения и часть коммерческих предприятий (юридические лица и индивидуальные предприниматели), частный сектор в основном отапливается от автономных источников теплоснабжения. Информация о

источниках теплоснабжения частных предприятий является конфиденциальной, поэтому система теплоснабжения рассматривается без учета этих котельных.

Эксплуатацию большей части внутридомовых систем отопления и ГВС МКД осуществляют Управляющие компании на основании договоров с потребителями.

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями

В городском округе Богданович действуют 38 систем централизованного теплоснабжения. Услуги по производству, транспортировке и реализации тепловой энергии в данных системах оказывают МУП «Богдановические тепловые сети» (МУП «БТС»), ОАО «Богдановическая генерирующая компания» (ОАО «БГК»), ОАО «Огнеупоры» и ОАО «РЖД». Структура договорных отношений с выделением номера индивидуальной зоны действия источника (ИНЗД) представлена в таблице 1.

Таблица 1. Структура договорных отношений в городском округе

№ п/п	Населенный пункт	Теплоисточник	Теплоснабжающая организация	Право пользования	Теплосетевая организация	Право пользования	Температурный график
1	г. Богданович	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	МУП «БТС»	аренда	МУП «БТС»	аренда	95/70
2	г. Богданович	Котельная №2 ул.Рокицанская, 10	МУП «БТС»	аренда	МУП «БТС»	аренда	95/70
3	г. Богданович	Котельная №3 ул.Некрасова, 5	МУП «БТС»	аренда	МУП «БТС»	аренда	95/70
4	г. Богданович	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	МУП «БТС»	аренда	МУП «БТС»	аренда	95/70
5	с. Байны	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
6	п. Подневой	Котельная №7 п. Подневой, ул. Свердлова, 7а	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
7	с. Бараба	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
8	с.Каменноозерское	Котельная с.Каменноозерское, ул. 8 Марта	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
9	с.Каменноозерское	Котельная с.Каменноозерское, ул. Ленина, 7	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
10	с.Тыгиш	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
11	с. Тыгиш	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
12	с. Тыгиш	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
13	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
14	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
15	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
16	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70

№ п/п	Населенный пункт	Теплоисточник	Теплоснабжающая организация	Право пользования	Теплосетевая организация	Право пользования	Температурный график
17	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
18	с. Троицкое	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
19	с. Троицкое	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
20	с. Троицкое	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
21	с.Чернокоровское	Котельная с.Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
22	с.Чернокоровское	Котельная с.Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
23	с. Волковское	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
24	с.Волковское	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
25	с. Ильинское	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 226	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
26	с.Ильинское	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
27	с. Ильинское	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
28	с. Ильинское	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
29	с. Коменки	Котельная с. Коменки	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
30	г. Богданович	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
31	г. Богданович	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
32	г. Богданович	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
33	с. Байны	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
34	с. Гарашкинское	Котельная с. Гарашкинское	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
35	с. Грязновское	Котельная с. Грязновское	МУП «БТС»	хоз. ведение	МУП «БТС»	хоз. ведение	95/70
36	г. Богданович	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	ОАО «Огнеупоры»	собственность	МУП «БТС»	собственность	110/70
37	г. Богданович	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	ОАО «БГК»	собственность	ОАО «БГК»	собственность	110/70
38	г. Богданович	Котельная Базы 55 АО "РЖД" 623508, Богдановичевский район ст. Грязновская, 1893 ПК2	АО "РЖД"	собственность	АО "РЖД"	собственность	95/70

1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городском округе Богданович сформированы в исторически сложившихся на территории районах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одноэтажные и двухэтажные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

Часть 2 – Источники тепловой энергии

На территории городского округа Богданович функционирует 38 источников тепловой энергии. Системы теплоснабжения котельных ОАО «БГК» и МУП «БТС» в г. Богданович являются наиболее емкими системами, обеспечивающими централизованное теплоснабжение наибольшему числу потребителей. В качестве топлива используются преимущественно природный газ. Системы теплоснабжения зависимые, закрытые, теплоносителем является вода с параметрами 110/70 или 95/70°С.

1.2.1. Структура основного оборудования

Структура основного оборудования и характеристики источников тепловой энергии городского округа Богданович приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2. Котловое оборудование котельных городского округа Богданович

№ п/п	Теплоисточник	Вид топлива (резервное)	Здание котельной		Котлы						Установленная мощность			Располагаемая мощность (учитывает ограничения)	
			год ввода в эксплуатацию	Износ	марка (номер котла)	в работе/в резерве/в ремонте	Износ	Загрузка оборудования	год ввода в эксплуатацию	год последнего освидетельствования (ремонта)	водогрейный	паровой	всего		
			год	%										%	ч в год
Единицы измерения			год	%			%	ч в год	год	год	Гкал/час	т/ч	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час
1	Котельная № 1 г. Богданович, ул. Партизанская, 8а	природный газ (отсутствует)	1981	57	HP-18	резерв	98	-	1994	-	0,65	-	7,54	0,65	7,54
					HP-18	резерв	90	-	1994	2009	0,65	-		0,65	
					HP-18	резерв	98	-	1985	2002	0,65	-		0,65	
					КВА-2,5	в работе	70	8424	2007	2012	2,15	-		2,15	
					REX-200	в работе	70	8424	2011	2012	1,72	-		1,72	
2	Котельная № 2 г. Богданович, ул. Рокицанская, 10	природный газ (отсутствует)	1969	75	HP-18	резерв	98	-	1998	2006	0,65	-	5,90	0,65	5,9
					HP-18	в работе	98	8424	1998	2005	0,65	-		0,65	
					HP-18	резерв	90	-	2010	-	0,65	-		0,65	
					HP-18	резерв	98	-	2000	2005	0,65	-		0,65	
					HP-18	в работе	70	8424	2008	2012	0,65	-		0,65	
					КВУ-1,2	в работе	70	8424	2016	2012	1,00	-		1	
					КВУ-1,2	в работе	20	8424	2017	-	1,00	-		1	
3	Котельная № 3 г. Богданович, ул. Некрасова, 5	природный газ (отсутствует)	1963	84	КВУ-2,5	в работе	20	8424	2003	2017	2,15	-	9,25	2,15	9,25
					КВУ-2,5	в работе	50	8424	2002	2014	2,15	-		2,15	
					КВУ-2,5	резерв	98	-	2007	-	2,15	-		2,15	
					КВ-ГС-2,5	резерв	98	-	2003	-	2,15	-		2,15	
					HP-18	в работе	10	8424	2011	2018	0,65	-		0,65	
4	Котельная № 5 г. Богданович, ул. Ленина, 16а	природный газ (отсутствует)	1964	82,5	HP-18	в работе	70	8424	2010	2012	0,7	-	3,5	0,7	3,5
					HP-18	в работе	98	8424	2000	-	0,7	-		0,7	
					HP-18	в работе	40	8424	2001	2015	0,7	-		0,7	
					HP-18	в работе	70	8424	2005	2012	0,7	-		0,7	
					HP-18	в работе	50	8424	2006	2014	0,7	-		0,7	
5	Котельная № 6 с. Байны ул. Рудничная, 43а	природный газ (отсутствует)	1984	52,5	HP6-18м	в работе	98	5520	1998	-	0,65	-	2,60	0,65	2,60
					HP6-18м	в работе	98	5520	1998	-	0,65	-		0,65	
					HP6-18	в работе	98	5520	1985	1995	0,65	-		0,65	
					HP6-18	в работе	98	5520	1984	1994	0,65	-		0,65	
6	Котельная № 7 п. Подневоной ул. Свердлова, 7а	природный газ (отсутствует)	1964	82,5	УЭЧМ-2	в работе	70	5520	1989	2012	2,00	-	4,80	2	4,80
					УЭЧМ-2	резерв	70	-	1989	2012	2,00	-		2	
					HP-18	в работе	98	5520	1982	-	0,8	-		0,8	
7	Котельная с. Бараба ул. Молодежная, 8б	природный газ (отсутствует)	2013	9	RS-A400	в работе	60	5520	2013	-	0,31	-	0,84	0,31	0,84
					RS-A400	в работе	60	5520	2013	-	0,32	-		0,32	
					RS-D250	в работе	40	5520	2013	-	0,21	-		0,21	
8			2011	12	RS-A100	в работе	70	5520	2011	-	0,0817	-	0,164	0,0817	0,164

№ п/п	Теплоисточник	Вид топлива (резервное)	Здание котельной		Котлы						Установленная мощность			Располагаемая мощность (учитывает ограничения)		
			год ввода в эксплуатацию	Износ	марка (номер котла)	в работе/в резерве/в ремонте	Износ	Загрузка оборудования	год ввода в эксплуатацию	год последнего освидетельствования (ремонта)	водогрейный	паровой	всего			
			год	%										%	ч в год	год
			Единицы измерения													
	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	природный газ (отсутствует)			RS-A100	в работе	60	5520	2012	-	0,0825	-		0,0825		
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	природный газ (отсутствует)	2013	9	RS-H400 (сдвоенный)	в работе	50	5520	2013	-	0,344	-	0,344	0,344	0,344	
10	Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	природный газ (отсутствует)	2009	15	RS-H300	в работе	90	5520	2009	-	0,258	-	0,258	0,258	0,258	
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	природный газ (отсутствует)	2009	15	RS-H300	в работе	90	5520	2009	-	0,258	-	0,258	0,258	0,258	
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	природный газ (отсутствует)	2009	15	RS-H300	в работе	90	5520	2009	-	0,258	-	0,258	0,258	0,258	
13	Котельная с. Курнарское, ул. Калинина, 2а	природный газ (отсутствует)	2013	9	RS-A150	в работе	50	5520	2013	-	0,129	-	0,258	0,129	0,258	
					RS-A150	в работе	50	5520	2013	-	0,129	-		0,129		
14	Котельная с. Курнарское, ул. Калинина, 14	природный газ (отсутствует)	2012	10,5	RS-A100	в работе	70	5520	2011	-	0,0851	-	0,167	0,0851	0,167	
					RS-A100	в работе	60	5520	2012	-	0,0817	-		0,0817		
15	Котельная с. Курнарское, ул. Ленина, 15	природный газ (отсутствует)	2010	13,5	RS-A100	в работе	47	5520	2011	-	0,082	-	0,168	0,082	0,168	
					RS-A100	в работе	20	5520	2015	-	0,086	-		0,086		
16	Котельная с. Курнарское, ул. Ленина, 4	природный газ (отсутствует)	2010	13,5	КОВ-63ст	в работе	60	5520	2009	-	0,034	-	0,088	0,034	0,088	
					RS-A40	в работе	80	5520	2010	-	0,054	-		0,054		
17	Котельная с. Курнарское, ул. Ленина, 25а	природный газ	2010	13,5	RS-A 100	в работе	10	5520	2017	-	0,086	-	0,258	0,086	0,258	
					RS-A 100	в работе	15	5520	2016	-	0,086	-		0,086		
					RS-A 100	в работе	20	5520	2015	-	0,086	-		0,086		

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Теплоисточник	Вид топлива (резервное)	Здание котельной		Котлы						Установленная мощность			Располагаемая мощность (учитывает ограничения)		
			год ввода в эксплуатацию	Износ	марка (номер котла)	в работе/в резерве/в ремонте	Износ	Загрузка оборудования	год ввода в эксплуатацию	год последнего освидетельствования (ремонта)	водогрейный	паровой	всего			
			год	%										%	ч в год	год
		(отсутствует)														
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	природный газ (отсутствует)	2009	15	RSH-300	в работе	90	5520	2009	-	0,258	-	0,516	0,258	0,516	
					RSH-300	в работе	90	5520	2009	-	0,258	-		0,258		
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	природный газ (отсутствует)	2008	17	RSH-50	в работе	98	5520	2008	-	0,043	-	0,043	0,043	0,043	
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	природный газ (отсутствует)	2001	27	RS-A 100	в работе	40	5520	2015	-	0,086	-	0,086	0,086	0,086	
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	природный газ (отсутствует)	2008	16,5	RS-A 100	в работе	20	5520	2017	-	0,09	-	0,258	0,086	0,258	
					RS-A200	в работе	98	5520	2012	-	0,17	-		0,172		
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	природный газ (отсутствует)	2009	15	KOB-63ст	в работе	90	5520	2009	-	0,058	-	0,144	0,058	0,144	
					RS-A 100	в работе	40	5520	2015	-	0,086	-		0,086		
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	природный газ (отсутствует)	1989	45	RS-A 100	в работе	30	5520	2016	-	0,086	-	0,140	0,086	0,140	
					ИШМА-63	в работе	98	5520	-	-	0,054	-		0,054		
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунарв, 9	природный газ (отсутствует)	1989	45	RS-A 200	в работе	50	5520	2014	-	0,17	-	0,344	0,172	0,344	
					RS-A 100	в работе	90	5520	2009	-	0,09	-		0,086		
					RS-A 100	в работе	98	5520	2007	-	0,086	-		0,086		
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 226	природный газ (отсутствует)	2012	11	RSH-300	в работе	98	5520	2012	-	0,258	-	0,258	0,258	0,258	
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	природный газ (отсутствует)	2012	11	RSH-100	в работе	98	5520	2012	-	0,86	-	0,86	0,86	0,86	

№ п/п	Теплоисточник	Вид топлива (резервное)	Здание котельной		Котлы						Установленная мощность			Располагаемая мощность (учитывает ограничения)	
			год ввода в эксплуатацию	Износ	марка (номер котла)	в работе/в резерве/в ремонте	Износ	Загрузка оборудования	год ввода в эксплуатацию	год последнего освидетельствования (ремонта)	водогрейный	паровой	всего		
			год	%										%	ч в год
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	природный газ (отсутствует)	2012	11	RS-H50	в работе	98	5520	2012	-	0,043	-	0,043	0,043	0,043
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	природный газ (отсутствует)	2012	11	RSH-100	в работе	98	5520	2012	-	0,86	-	0,86	0,86	0,86
29	Котельная с. Коменки	природный газ (отсутствует)	2011	12	RS-A500	в работе	80	5520	2011	-	0,43	-	0,860	0,43	0,860
					RS-A500	в работе	80	5520	2011	-	0,43	0,43			
30	Котельная г. Богданович, ул. Садовая, 4	природный газ (отсутствует)	2009	15	RSA-500	в работе	90	8424	2009	-	0,43	-	0,860	0,43	0,860
					RSA-500	в работе	90	8424	2009	-	0,43	-		0,43	
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	природный газ (отсутствует)	2009	15	RSA-60	в работе	98	5520	2010	-	0,0516	-	0,138	0,0516	0,138
					RS-A100	в работе	98	5520	2012	-	0,086	0,086			
32	Котельная г. Богданович, ул. Крылова, 14	природный газ (отсутствует)	2009	15	RSH-100	в работе	90	5520	2009	-	0,086	-	0,086	0,086	0,086
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	природный газ (отсутствует)	1977	63	ДКВР-10/13	в работе	50	5520	1977	2014	5,8	-	11,600	5,8	11,600
					ДКВР-10/13	в работе	30	5520	1977	2016	5,8	-		5,8	
34	Котельная с. Гарашкинское	уголь (отсутствует)	1986	49,5	ДКВР 4/13	в работе	60	5520	1983	2013	2,5	-	5,000	2,5	5,000
					КВрМ-1,44К	в работе	98	5520	2007	-	1,25	-		1,25	
					КВрМ-1,44К	в работе	98	5520	2007	-	1,25	-		1,25	
35	Котельная с. Грязновское	природный газ (отсутствует)	1981	57	УЭЧМ-1	в работе	98	5520	1981	2004	1	-	5,000	1	5,000
					УЭЧМ-2	в работе	80	5520	1981	2011	2	-		2	
					УЭЧМ-2	в работе	60	5520	1981	2013	2	-		2	
36		природный газ (мазут)	1940	30	ТВГМ-30	в работе	15	4000	1970	2018	30	-	55,000	30	104,400
					ТВГМ-30	в резерве	15	2000	1970	2018	30	30			

№ п/п	Теплоисточник	Вид топлива (резервное)	Здание котельной		Котлы						Установленная мощность			Располагаемая мощность (учитывает ограничения)	
			год ввода в эксплуатацию	Износ	марка (номер котла)	в работе/в резерве/в ремонте	Износ	Загрузка оборудования	год ввода в эксплуатацию	год последнего освидетельствования (ремонта)	водогрейный	паровой	всего		
			год	%										%	ч в год
Единицы измерения			год	%			%	ч в год	год	год	Гкал/час	т/ч	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час
	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»				ДКВР 20-13	в работе	15	4000	1968	2016	-	20		16,2	
					ДКВР 20-13	в резерве	15	4000	1973	2016	-	20		16,2	
					ДКВР 6,5-13	в резерве	15	760	1958	2017	-	15		12	
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	природный газ (отсутствует)	1974	70	ПТВМ-30М	в работе (отопит период	70	1980	1974	-	23,0	-	60,4	23,0	60,4
					ПТВМ-30М	в работе и резерве отопит период	60	-	1974	2012	30,0	-		30,0	
					MWM TCG2032 V16	в работе	18	8000	2014	2014	3,7	-		3,7	
					MWM TCG2032 V16	в работе	18	8000	2014	2019	3,7	-		3,7	
38	Котельная АО "РЖД"	уголь	1973	75	Энергия-3	в работе	80	2712	1973	2013	0,484	-	0,97	0,45	0,9
					Энергия-3	в резерве	80	2712	1973	2013	0,484	-		0,45	

Таблица 3. Характеристики котельных городского округа Богданович

№ п/п	Теплоисточник	Схема подключения абонентов (зависимая/независимая/смешанная)	Схема организации ГВС (отсутствует, открытая, ЦТП, ИТП, отдельный трубопровод)	Время работы котельной		Фактический напор в подаче м	Фактический напор в обратке м
				Отопительный период, ч	Летний период, ч		
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	зависимая (непосредственное)	отдельный трубопровод	5520	2904	Отоп. 38 ГВС 26	Отоп.25 ГВС 12
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	зависимая (непосредственное)	отдельный трубопровод	5520	2904	Отоп. 46 ГВС 22	Отоп.26 ГВС 12
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	зависимая (непосредственное)	отдельный трубопровод	5520	2904	Отоп. 45 ГВС 30	Отоп.31 ГВС 20
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	только ГВС	отдельный трубопровод	5520	2904	35	15
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	39	18
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	51	36
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	25	15
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	22	12
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	24	18
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	25	18
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	25	18
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	25	21
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	20	15
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	20	15
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	20	15
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	23	15
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	30	10
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	25	20
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	5	3
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	15	14
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	7	4
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	5	3
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	4	3

№ п/п	Теплоисточник	Схема подключения абонентов (зависимая/независимая/смешанная)	Схема организации ГВС (отсутствует, открытая, ЦТП, ИТП, отдельный трубопровод)	Время работы котельной		Фактический напор в подаче м	Фактический напор в обратке м
				Отопительный период, ч	Летний период, ч		
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	15	13
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	20	15
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	20	18
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	20	18
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	30	20
29	Котельная с. Коменки	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	30	18
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	зависимая (непосредственное)	отдельный трубопровод	5520	2904	30	18
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	10	7
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	10	7
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	40	10
34	Котельная с. Гарашкинское	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	35	25
35	Котельная с. Грязновское	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5520	0	40	18
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5304	0	73	21
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	зависимая (непосредственное)	отдельный трубопровод от ЦТП	5520	2880	62	12
38	Котельная АО "РЖД"	зависимая (непосредственное)	отсутствует	5424	0	18	16

Таблица 4. Основное электрооборудование котельных городского округа Богданович

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование тепловой сети							тягодутьевые машины					подогреватели			
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	марка, модель	поверхность		
		сетевой, подпиточный, питательный, и.т.д		№, п - в работе, п - в резерве	кВт	+ / -	м³/ч	ч/год			№, п - в работе, п - в резерве	кВт	м³/ч		м²		
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Отопление	К 290/30	1, в работе	37	-	290	5520	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Wilo IL 200/320-37/4	1, в резерве	37		228	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ГВС	KM80-50-200A	1, в работе	11	-	45	4212	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			K-80-50-200A	1, в работе	11	-	45	4212	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Wilo-IL80/270	1, в резерве	5,5	-	60	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Циркуляционный	ТYP wilo TOP – S50/7	2, 1-в работе, 1-в резерве	0,65	-	28	8424	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ТYP wilo TOP – S65/13	1, в резерве		1,45		49	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Холодная вода	Wilo-IPL	1, в работе	3	-	32	8424	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	Котельная №2 ул.Рокицкая, 10	Отопление	К 290/30	1, в резерве	30	-	290	0	Вытяжной вентилятор	-	-	3	-	-	-	-	
			К 290/30	2, 1-в работе, 1-в резерве	37	-	290	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-	-	
		ГВС	K-80-50-200	1, в работе	13	-	50	4212	-	-	-	-	-	-	-	-	
			K-80-50-200	1, в работе	15	-	50	4212	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Холодная вода	WILO – IL 40/150-3,2	1, в работе	3	-	40	8424	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Отопление	К 315/30	1, в резерве	45	-	315	0	Дымосос	ДН-12,5	1	55	26000	-	-		
			Calpeda NMS 150/400в	1, в работе	55	-	480	5520	Дымосос	Д-4,0	1	7,5	6000	-	-		
		ГВС	К 160/30	2, 1-в работе, 1-в резерве	22	-	160	№1-4212, №2-4212	Дымосос	ДН-12,5	1	40	19600	-	-		
			К 110x80-160	1, в резерве	15		100	0	-	-	-	-	-	-	-		
		Подпиточный	BL 40/140-4/2	1, в работе	4,6	-	50	5520	-	-	-	-	-	-	-		
		Насос дозирующий	Pro Minint Cammal 1602	1, в работе		-	0,126	5520	-	-	-	-	-	-	-		
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	Подпиточный	K65-50-160	1, в работе	5,5	-	25	4212	Дымосос	ДН-12,5	1	55(40)	26100	ПП-2-11-2-П, 8 шт.	17,2		
			K80-50-200A	1, в работе	11	-	45	4212	Вытяжка	ВД-26045	1	18,5	18400	-	-		
		Циркуляционный	WiloCrenoB-LocBL*100/300-18.5/4	1, в работе	5,5	-	25	4212	-	-	-	-	-	-	-		

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование тепловой сети						тягодутьевые машины					подогреватели		
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	марка, модель	поверхность
			К 100-65-200А	1, в работе	11	-	45	4212	-	-	-	-	-	-	-
		ГВС	WILO-BL 100/340-30/4	1, в работе	30	+	200	8424	-	-	-	-	-	-	-
			Wilо-il 80/200-22/2	1, в резерве	22	-	130	0	-	-	-	-	-	-	-
		Дозирующий	ETATRON PLX 23222V8	1, в работе	0,037	-	0,001	8424	-	-	-	-	-	-	-
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Отопление	К 290/30	1, в работе	37	-	290	5520	Дымосос	ДН-10	1,0	11	13100	-	-
			К 160/30А	1, в резерве	22	-	140	0	-	-	-	-	-	-	-
		Холодная вода	К 20/30	2, 1-в работе, 1-в резерве	3	-	20	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
		Подпиточный	КМ 20/30	1, в работе	3	-	20	5520	-	-	-	-	-	-	-
6	Котельная №7 п. Поддновой, ул. Свердлова, 7а	Отопление	Д320/70	1, в резерве	75	-	320	0	Дымосос	ДН-12,5*1000	2,?	55	26000	ПМ-25 1 шт.	-
			WILOI-IL 150/340-45/4	1, в работе	45	-	300	5520	Дымосос	ДН-10*1000	1,?	30	19500	-	-
		Насос соли	АХВ20/30 К-СД	1, в работе	4	-	20	5520	Вентилятор	ВДН-10	1,?	30	19600	-	-
		Подпиточный	1К20/30 С-УХЛ-4	2, 1-в работе, 1-в резерве	4	-	20	№1-2760, №2-2760	Вентилятор	ВДН-8	1,?	15	10200	-	-
		Дренажный	1К20/30 С-УХЛ-4	1, в работе	4	-	20	5520	-	-	-	-	-	-	-
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	Подпиточный	Standart 80-24	1, в работе	0,8	-	-	230	-	-	-	-	-	-	-
		Сетевой	LPL 50/175	2, 1-в работе, 1-в резерве	5,5	-	42	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	Сетевой	Calpeda NM 50/125A	2, 1-в работе, 1-в резерве	2,2	-	32	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Сетевой	calpeda NM 32/12DE	2, 1-в работе, 1-в резерве	0,75	-	18	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
		Подпиточный	станция Standart 80-24	1, в работе	0,8	-	-	230	-	-	-	-	-	-	-
10	Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	Сетевой	PH-401	1, в работе	0,9	-	18	5520	-	-	-	-	-	-	-
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	Сетевой	PH-401	1, в работе	0,9	-	18	5520	-	-	-	-	-	-	-
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99		Calpeda NR 50\125A	1, в работе	2,2	-	32	5520	-	-	-	-	-	-	-
		Сетевой	PH-401	1, в резерве	0,9	-	18	0	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование тепловой сети							тягодутьевые машины					подогреватели	
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	марка, модель	поверхность
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Сетевой	Wilo TOP s50/10	1, в работе	0,86	-	32	5520	-	-	-	-	-	-	-
			Wilo TOP s50/4	1, в резерве	0,33	-	23	0	-	-	-	-	-	-	-
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	Сетевой	WILO TOP-S 50\7	1, в работе	0,65	-	28	5520	-	-	-	-	-	-	-
			Wilo TOP s40/4	1, в резерве	0,33	-	23	0	-	-	-	-	-	-	-
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	Сетевой	Wilo TOP s50/10	1, в работе	0,86	-	32	5520	-	-	-	-	-	-	-
			Wilo TOP s40/4	1, в резерве	0,33	-	23	0	-	-	-	-	-	-	-
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	Сетевой	WILO TOP-S 40\10	1, в работе	0,585	-	22	5520	-	-	-	-	-	-	-
			Grundfos 25-180	1, в резерве	0,235	-	6	0	-	-	-	-	-	-	-
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Сетевой	Calpeda NR 50/160A	1, в работе	3	-	42	5520	-	-	-	-	-	-	-
			Wilo star RS s30/7	1, в резерве	0,132	-	5	0	-	-	-	-	-	-	-
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	Сетевой	Calpeda MM 50/16BE	2, 1-в работе, 1-в резерве	5,5	-	81	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	Сетевой	WILO PH-251E	1, в работе	0,25	-	23	5520	-	-	-	-	-	-	-
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Сетевой	Wilo Star RS 30/7	1-в работе	0,132	-	5	5520	-	-	-	-	-	-	-
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	Сетевой	Wilo Top S 50/10	2, 1-в работе, 1-в резерве	0,86	-	32	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	Сетевой	WILO PH 401E	1, в работе	0,9	-	18	5520	-	-	-	-	-	-	-
			WILO TOP-S 30\7	1, в резерве	0,195	-	7,5	0	-	-	-	-	-	-	-
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Сетевой	Wilo Star RS 30/7	2, 1-в работе, 1-в резерве	0,132	-	5	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	Сетевой	Calpeda NR 50/125A	1, в работе	2,2	-	32	5520	-	-	-	-	-	-	-
		Сетевой	Wilo Top S 50/10	1-в резерве	0,88	-	32	0	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование тепловой сети							тягодутьевые машины					подогреватели	
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	марка, модель	поверхность
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	Сетевой	Calpeda NR 50/125A	1, в работе	2,2	-	32	5520	-	-	-	-	-	-	-
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	Сетевой	WILO PH-251E	1, в работе	0,25	-	23	5520	-	-	-	-	-	-	-
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Сетевой	WILO PH-251E	1, в работе	0,25	-	23	5520	-	-	-	-	-	-	-
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Сетевой	Calpeda NR 50/125A	1, в работе	2,2	-	32	5520	-	-	-	-	-	-	-
29	Котельная с. Коменки	Сетевой	CALPEDA NM 50\16 B\B	2, 1-в работе, 1-в резерве	5,5	-	81	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
			WILO PH-251E	1, в резерве	0,25	-	23	0	-	-	-	-	-	-	-
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	Отопление	QSF112M2F83N	2, 1-в работе, 1-в резерве	4,6	-	81	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
		ГВС	IPL 50/130 2,2/2	2, 1-в работе, 1-в резерве	2,2	-	23	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
		Циркуляционный	IL 32/140-1,5/2	1, в работе	1,5	-	21	5520	-	-	-	-	-	-	-
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Сетевой	Wilo Top S 50/10	2, 1-в работе, 1-в резерве	0,88	-	32	№1-2760, №2-2760	-	-	-	-	-	-	-
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	Сетевой	WILO PH-251E	1, в работе	0,25	-	23	5520	-	-	-	-	-	-	-
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	отопление	K200-150-315	2, 1-в работе, 1-в резерве	37	-	315	№1-2760, №2-2760	Дымосос	ДН-11	1	45	3E+05	-	-
		насос циркуляц	Wilo ipl 40/120-1.5/2-E1	1, в работе	1,5	-	50	5520	Дымосос	ДН-11	1	45	3E+05	-	-
		Насос соли	K90*60	2	22	-	60	5520	Вентилятор	ВДН-10	1	22	2E+05	-	-
		Насос подпит	1K20/40	2, 1-в работе, 1-в резерве	4	-	20	№1-2760, №2-2760	Вентилятор	ВДН-9	1	18,5	1E+05	-	-
K50-32-125	1, в резерве		1,5	-	12,5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
34	Котельная с. Гарашкинское	Сетевой	K 290/30	1-в работе	37	-	290	5520	Дымосос	ДН-11	1	45	27650	-	-
		Сетевой	DAB CP- G100-4800/A/BAQE/30	1- в резерве	30	-	195	0	Вентилятор	ВДН-9	1	15	14650	-	-

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование тепловой сети						тягодутьевые машины					подогреватели			
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	марка, модель	поверхность	
		Подпиточный	КМ 65-50-160	1-в работе	5,5	-	25	2760	Вентилятор	ДН-6,3у	2	5,5	5100	-	-	
		Подпиточный	К 8/18	1- в работе	1,5	-	18	2760	-	-	-	-	-	-	-	
		Экономайзер	WILO PH 401E	1-в работе	0,9	-	18	5520	-	-	-	-	-	-	-	
35	Котельная с. Грязновское	Сетевой	К-150-125-250С	1-в работе	18,5	-	200	5520	Дымосос	ДН-6,3-90	1-в работе	5,5	5100	-	-	
		Сетевой	Км100-80-160	1- в резерве	15	-	100	0	-	-	-	-	-	-	-	
		Подпиточный	К-65-50-160С	1-в работе	5,5	-	25	5520	-	-	-	-	-	-	-	
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Сетевой городской	ЗВ200х2	3	200	-	400	-	Дымосос	Д 15,5	3	75	80000	?	?	
			ЦН-400-105	1	200	-	400	-	Дымосос	Д 13,5х2	2	100	110000			
		Сетевой заводской	NK-80-250/257	3	55	-	232	-	Вентилятор	ВД-12	4	40	30000			
		Рециркуляционный	NB-65-250/269	2	55	-	156,4	-	Вентилятор	ВД-10	1	30	23000			
		Питательный	ЦНСГ-60-198	3	55	-	60	-								
			ЦНСГ-13-175	1	18,5	-	13	-								
		Подпиточный	КМ80-50-200	3	15	+	50	-								
		Соляное хозяйство	Х80-50-160	2	18,5	-	?	-								
ХВП	ПРВП	2	11	-	63	-										
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Циркуляционный	1Д630	4	250	+ 2шт./ - 2шт	480	5220	Дутьевой вентилятор котлов ПТВМ	ВД10	4	55	25000	-	-	
									Дымосос котлов ПТВМ	ДН13,5-2У	2	55	1Е+05	-	-	
38	Котельная АО "РЖД"	Сетевой	Насос К4Б-30	1/0	5,5	-	45	5424	-	-	-	-	-	-	-	
		Сетевой	Насос К8/18	0/1	5,5	-	8	0	-	-	-	-	-	-	-	

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная мощность источника тепловой энергии — это сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, а также на собственные и хозяйственные нужды. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования приведены в таблице 5.

Таблица 5. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования

Номер источника	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной Гкал/ч			
		Установленная	Располагаемая	Потери на собственные нужды	Мощность, нетто
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	7,540	7,540	0,045	7,495
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	5,900	5,900	0,048	5,852
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	9,250	9,250	0,079	9,171
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	3,500	3,500	0,137	3,363
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	2,600	2,600	0,049	2,551
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	4,800	4,800	0,068	4,732
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	0,840	0,840	0,017	0,823
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	0,164	0,164	0,003	0,161
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	0,344	0,344	0,007	0,337
10	Котельная с. Тыгищ, ул. Ленина, 47	0,258	0,258	0,005	0,253
11	Котельная с. Тыгищ, ул. Юбилейная, 48	0,258	0,258	0,005	0,253
12	Котельная с. Тыгищ, ул. Юбилейная, 99	0,258	0,258	0,005	0,253
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	0,258	0,258	0,007	0,251
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	0,167	0,167	0,003	0,164
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	0,172	0,168	0,003	0,165
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	0,088	0,088	0,002	0,086
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	0,258	0,258	0,005	0,253
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	0,516	0,516	0,001	0,515
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	0,043	0,043	0,000	0,043
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	0,086	0,086	0,000	0,086
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	0,258	0,258	0,006	0,252
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	0,140	0,144	0,000	0,144
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	0,140	0,140	0,013	0,127
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	0,344	0,344	0,000	0,344

Номер источника	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной Гкал/ч			
		Установленная	Располагаемая	Потери на собственные нужды	Мощность, нетто
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	0,258	0,258	0,005	0,253
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	0,086	0,860	0,002	0,858
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	0,043	0,043	0,001	0,042
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	0,086	0,860	0,001	0,859
29	Котельная с. Коменки	0,860	0,860	0,016	0,844
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	0,860	0,860	0,016	0,844
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	0,138	0,138	0,010	0,127
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	0,086	0,086	0,002	0,084
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	11,600	11,600	0,074	11,526
34	Котельная с. Гарашкинское	5,000	5,000	0,094	4,906
35	Котельная с. Грязновское	5,000	5,000	0,095	4,905
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	115,000	104,400	1,805	102,595
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	60,400	60,400	0,948	59,452
38	Котельная АО "РЖД"	0,97	0,900	0,007	0,893
	Итого	238,568	229,447	3,585	225,862

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность источника тепловой энергии — это величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам. Ограничения тепловой мощности котельного оборудования эксплуатирующей организации городского округа Богданович представлены в таблице 5.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Данные об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, а также параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 5.

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

Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса представлены в таблицах 2 и 4.

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

На территории городского округа Богданович источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

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

В системах теплоснабжения котельных ОАО «БГК» и ОАО «Огнеупоры» применяется качественное регулирование при отпуске тепла в тепловые сети по температурному графику 110/70 °С. В остальных котельных применяется качественное регулирование при отпуске тепла в тепловые сети по температурному графику 95/70 °С. Экспликация температурных графиков приведена в таблицах 6-8.

Таблица 6. Температурный график работы котельной АОА «БГК»

Температура наружного воздуха	Температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах от котель- ной (tn/to 110-80 ⁰ C)	Температура сетевой воды в подающем и обратном тру- бопроводах на жилой сектор от цтп № 1;2;3. (tn/to 95-70 ⁰ C)	
8	80	41	36
7		43	37
6		44	37
5		46	38
4		47	39
3		48	40
2		50	41
1		51	42
0		52	42
-1		54	43
-2		55	44
-3		56	45
-4		58	46
-5	60	46	
-6	90	60	47
-7		62	48
-8		63	49
-9		64	50
-10		65	50
-11		67	51
-12	68	52	
-13	100	69	53
-14		70	54
-15		72	54
-16		73	55
-17		74	56
-18		75	57
-19		76	57
-20		78	58
-21		79	59
-22		80	60
-23		110	81
-24	82		61
-25	84		62
-26	85		63
-27	86		64
-28	87		65
-29	88		65
-30	89		66
-31	90		67
-32	92		68
-33	93		69
-34	94		69
-35	95	70	

Таблица 7. Температурный график котельной ОАО «Огнеупоры»

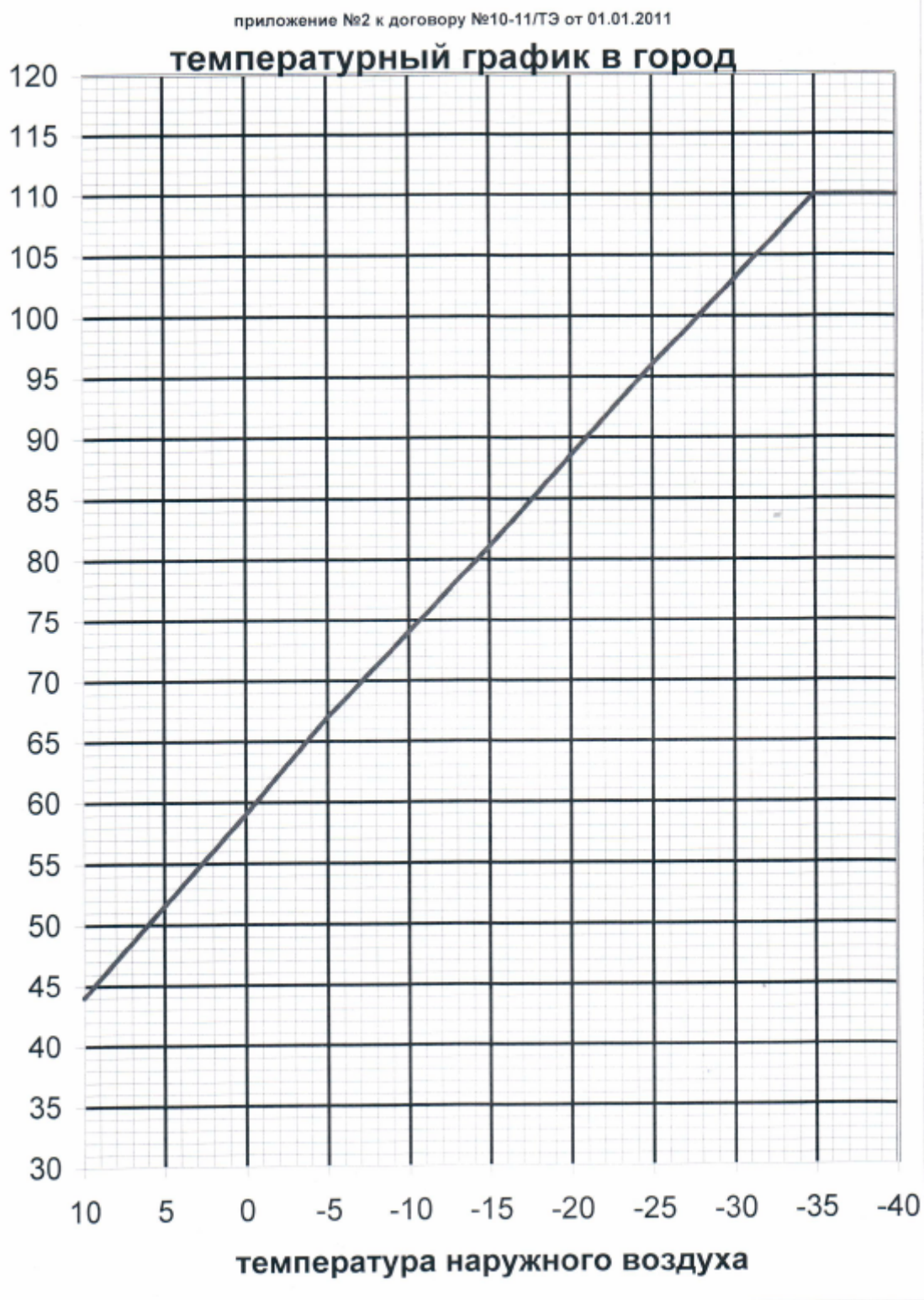


Таблица 8. Температурный график котельных МУП «БТС»

График

зависимости температуры отопительной воды от температуры наружного воздуха для тепловых сетей МУП "Богдановичские тепловые сети"

Темп-ра наружного воздуха °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе от котельных МУП "БТС" (tn/to 95/70°С)	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе от котельной № 6; МУП "БТС" (tn/to 85/70°С)	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе от (потребителя)
+10	41	41	36
+9	41	41	36
+8	41	41	36
+7	43	43	37
+6	44	44	37
+5	46	45	38
+4	47	46	39
+3	48	47	40
+2	50	48	41
+1	51	49	42
0	52	50	42
-1	54	51	43
-2	55	52	44
-3	56	53	45
-4	58	54	46
-5	60	55	46
-6	60	56	47
-7	62	57	48
-8	63	58	49
-9	64	59	50
-10	65	60	50
-11	67	61	51
-12	68	62	52
-13	69	63	53
-14	70	64	54
-15	72	65	54
-16	73	66	55
-17	74	67	56
-18	75	68	57
-19	76	69	57
-20	78	70	58
-21	79	71	59
-22	80	72	60
-23	81	73	61
-24	82	74	61
-25	84	75	62
-26	85	76	63
-27	86	77	64
-28	87	78	65
-29	88	79	65
-30	89	80	66
-31	90	81	67
-32	92	82	68
-33	93	83	69
-34	94	84	69
-35	95	85	70

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Время работы основного оборудования котельных городского округа Богданович представлено в таблице 2, насосного и вспомогательного оборудования – в таблице 4.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии на котельных городского округа Богданович осуществляется двумя способами:

- приборный (на основании данных измерительных комплексов и приборов);
- расчетный (на основании расчетных показателей).

Данные о приборном учете энергоресурсов на котельных городского округа Богданович представлены в таблице 9.

Таблица 9. Приборы учета ресурсов на котельных городского округа Богданович

№ п/п	Котельная	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей поверки
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Тепловая энергия	Тепловычислитель	СПТ943.1	56503	08.06.2020
		Газ	Счетчик газа	ДРГ.М-160	1007	2кв.2022
		Вода	Механический счетчик	ВСХНд-80	16344355	05.08.2022
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ 561 п5-1-4м-к1	806796	3кв 2021
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	Тепловая энергия	Тепловычислитель	СПТ 943.1	50607	18.02.2020
		Газ	Счетчик газа	ДРГ.М-160	1014	21.05.2020
		Вода	Механический счетчик	СКБ-40	50414	17.02.2022
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ 561 п5-1-4м-к1	779365	3кв 2021
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Тэкон-17	70905	17.08.2022
		Газ	Счетчик газа	ДРГ.М-160	520	2кв.2022
		Вода	Механический счетчик	ЕТК-N	20177119456	17.08.2024
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ 561 п5-1-4м-к1	806900	3кв 2021
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Тэкон-17	7406	25.08.2020
		Газ	Счетчик газа	ДРГ.М-160	42770	13.08.2021
		Вода	Механический счетчик	ВСХНд-80	13581903	24.10.2019
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ 561 п5-1-4м-к1	779345	3кв 2021
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ДРГ.М-400	967	01.06.2018
		Вода	Механический счетчик	ВСКМ 16/40	2542	
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	ЦЭ6803В 1 1Т 220В Э	44035614	2кв 2020
6	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ДРГ.М-160	51671814	13.05.2021
		Вода	Механический счетчик	СТВГ-65	-	-
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	МТ 831	35755735	3кв 2024
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	RVG-G25	29085737	2кв.2024
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	6729287	-
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СЕ 301 R33 146 JAZ	008842066001618	3кв 2023
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	СГМН-1-6	9081178	04.01.2027
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	2584595	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ-561 П50-Т-4-2-К1	739345	3кв 2021
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G40	15219782	13.09.2023
		Вода	Механический счетчик	СВК-15	0702589	2020
		Электрическая	Электрический счетчик	СЕ 303 S31 746 JAZ	009235040000265	1кв 2021

№ п/п	Котельная	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей поверки
		энергия	активной энергии ввод№1			
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G25	38018506	01.10.2028
		Вода	Механический счетчик	СВК-15	101208958810	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СОЭ55/60Ш-Т-215	901572	1кв 2028
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G25	28223113	09.01.2029
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СОЭ55/60Ш-Т-215	901563	3кв 2027
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G25	38018640	01.20.2028
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СОЭ55/60Ш-Т-215	901571	1кв 2028
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G25Т	31957023	05.01.2025
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	0296618	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ-561 П50-Т-4-2-К1	750831	3кв 2021
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G16	33847439	25.08.2026
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	0296617	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G16Т	30119668	03.01.2023
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	1012089588309	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ-561 П50-Т-4-2-К1	750723	3кв 2021
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G10Т	30229843	28.01.2023
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	0189772	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Марс 1.0-31-Р7-5(60)-М	1503003487	-
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G25	34292972	26.08.2026
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	6829797	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ 561 П50	619894	-
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ДРГ.М-160	355	25.05.2019
		Вода	Механический счетчик	СВК-15Х	851705	2020

№ п/п	Котельная	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей поверки
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	ЦЭ6803В 2 1Т 220В М6	0708270708205969	-
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	БК-G16	30119685	03.01.2023
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	СГМН-1-6	9028404	04.01.2027
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СЕ 101	105388957	-
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	БК-G25Т	30119853	03.01.2023
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	HEBA 303 ISO	029512	2кв 2030
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	СГМН-16G	3367806	17.01.2021
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	БК-G16	32152966	16.02.2025
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунаров, 9	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	RVG-G25	26022876	3кв. 2023
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	2609616	-
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ-561 П50-Т-4-2-К1	750736	3кв 2021
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	БК-G25	38223027	09.01.2029
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ-561 П50-Т-4Р-1-К4	429243	1кв 2022
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	БК-G16Т	30119669	03.01.2023
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СОЭ55/50-Т-112	382112	1кв 2027
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	БК-G16Т	30119714	03.01.2023

№ п/п	Котельная	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей поверки
		Вода	Механический счетчик	СВ-15Х	0757493	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СОЭ55/50Ш-Т-112	405227	1кв 2028
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	ВК-G16Т	30119709	03.01.2023
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ-561 П150-1-4М-К1	266859	-
29	Котельная с. Коменки	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	RVG-G16	80257799	09.10.2020
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СТЭ-561 П150-Т-4-2-К1	672665	3кв 2021
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Вода	Механический счетчик	СТВХ-50	093917	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	HEBA 306 ISO	008613	2кв 2031
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	СГМН-1-6	5046434	26.05.2023
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	АГАТ-25	15909	20.02.2028
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	АИР-20/М2ДД	2076646	12.06.2020
		Вода	Механический счетчик	МТК-N	1310017471	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СЕ 301 R33 043 А	008840058001049	3кв 2022
34	Котельная с. Гарашкинское	Тепловая энергия	Тепловычислитель	ВКТ-7	111956	13.09.2014
		Газ	Счетчик газа	-	-	-
		Вода	Механический счетчик	ВСХНд-40	3010285	2кв. 2021
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	ЦЭ6803В 1 1Т 220В М6	0708270409772067	2кв 2023
35	Котельная с. Грязновское	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	СГ-16М-800.400	3010285	2кв. 2021
		Вода	Механический счетчик	ZENNER-32	5766358	2020
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	ЦЭ6803В	01170079004588	2кв 2030
36	Котельная Богдановичские	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Текон 17	3818	14.06.2019

№ п/п	Котельная	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей поверки
	ОАО «Огнеупоры»	Газ	Счетчик газа	Текон 17	4586	27.07.2019
		Вода	Механический счетчик	Текон 17	4586	27.07.2019
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Тепловая энергия	Тепловычислитель	СПТ963	58	04.04.23
		Газ	Счетчик газа	СГ16-1600	3081478	01.05.23
		Вода	Механический счетчик	Норма СТВ-80	011597В16	05.06.21
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод №1/№2	СЭТ-4ТМ03М	810135649/0810135614	01.10.25
38	Котельная АО "РЖД"	Тепловая энергия	Тепловычислитель	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Газ	Счетчик газа	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Вода	Механический счетчик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
		Электрическая энергия	Электрический счетчик активной энергии ввод№1	СА4-И678	151090	2024

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика технологических нарушений на источниках тепловой энергии городского округа Богданович за 2016-2018 гг. представлена в таблице 10.

Таблица 10. Статистика технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Котельные	Наименование	2016	2017	2018	Итого: функциональных отказов (инцидентов)
МУП "БТС"					
Котельная № 3	Котлы	5	3	4	12
	Насосы (дымососы)	1	1	-	2
Котельная Садовая 4	Котлы № 1; 2	6	8	11	25
	Насос ГВС	-	-	1	1
Котельная № 5	Котлы	-	-	-	-
	Насосы циркуляционные	-	3	1	4
Котельная № 1	Котел КВА-2,5	-	1	3	10
	Котел REX 200	1	4	1	
	Насосы ГВС	2	2	2	11
	Насосы ТС	3	1	1	
Котельная № 2	Котлы	4	2	-	6
	Насосы	1	3	2	6
Котельная № 7	Котлы	-	2	3	5
Котельная № 8	Котлы	1	1	1	3
АО "РЖД"					
Котельная АО "РЖД"	Сетевой насос	0	1	0	1

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

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

Часть 3 – Тепловые сети

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

Протяженность тепловых сетей городского округа Богданович в двухтрубном исчислении составляет – 61,41км.

- надземная прокладка – 17,1 км.
- подземная прокладка – 44,3 км.

По данным теплоснабжающих организаций износ сетей городского округа Богданович составляет более 70%. Протяженность тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения городского округа Богданович в двухтрубном исчислении представлена в таблице 11.

Таблица 11. Протяженность тепловых сетей ГО Богданович

№п/п	Объект теплоснабжения	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м			Износ сетей
		Всего:	Надземной прокладки	Подземной прокладки	
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	3 721	991	2 730	95%
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	2 566	460	2 107	92%
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	1 976	773	1 204	98%
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	4 081	277	3 804	95%
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	1 639	0	1 639	90%
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	2 042	0	2 042	92%
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	536	301	235	8%
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	127	0	127	24%
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	173	8	165	16%
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	92	80	12	32%
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	36	6	30	32%
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	121	6	115	32%
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	42	42	0	36%
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	53	10	43	20%
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	18	18	0	36%
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	127	77	50	32%
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	2	2	0	44%
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	419	412	7	32%
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	4	4	0	32%
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	4	4	0	64%
21	Котельная с. Чернокоровское,ул. Комсомольская, 47	4	4	0	32%
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	132	132	0	32%
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	74	74	0	82%
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	191	191	0	82%
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	164	164	0	20%
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	44	44	0	20%
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	4	4	0	20%
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	219	219	0	20%
29	Котельная с. Коменки	694	375	325	24%

№п/п	Объект теплоснабжения	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м			Износ сетей
		Всего:	Надземной прокладки	Подземной прокладки	
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	120	0	120	24%
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	44	34	10	32%
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	32	2	30	32%
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	4 006	2 228	1 778	92%
34	Котельная с. Гарашкинское	3 059	1 078	1 981	90%
35	Котельная с. Грязновское	1 690	658	1 032	72%
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	14102	4 877	9 225	70%
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	19 002	3 490	15 513	70%
38	Котельная АО "РЖД"	50	50	0	58%
	ИТОГО:	61 410	17 095	44 324	

На территории городского округа Богданович организованы 4 тепловых пункта, в зоне действия котельной ОАО «Огнеупоры» - 1 тепловой пункт, в котором осуществляется подмес обратной сетевой воды до температурного графика 95/70°C, и в зоне действия котельной ОАО «БГК» - 4 тепловых пункта, в которых также осуществляется понижение температурного графика. Характеристики оборудования тепловых пунктов представлены в таблице 12.

Таблица 12. Тепловые пункты городского округа Богданович

Наименование расположения насосной, адрес	Принцип действия		Тепловая нагрузка, Гкал/ч		Оборудование		Кол-во единиц		Установленная мощность кВт	Водоподогреватели для ГВС			
	Схема подключения ВВП ГВС	Схема подключения системы отопления	Отопление	ГВС	насос	марка	работа	резерв / ремонт		Тип и №	Число секций, шт.	Тепловой поток, кВт	Поверхность, м2
Характеристика основного оборудования ЦТП № 1 МУП "БТС", ул. Ленина, 16 а													
ЦТП №1	-	Подмешивающая насосная станция	30,66	0	Сетевой	Wilo-CronoLine-IL 250/390-90/4	1	-	90	-	-	-	-
					Сетевой	Насос Д630×90 (110 кВт)	0	1/0	110	-	-	-	-
Характеристика основного оборудования Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62													-
ЦТП-1		насос подмеса	6	2	Сетевой	K290/30	1	2	30				
					ГВС	Wilo IL 80/170-15/2	1	1	15	Вто 1-104	69	2000	15
ЦТП-2		насос подмеса	2	1	Сетевой	K 160/30	1	1	30				
					ГВС	Wilo IPL 50/185-7,5/2	1	1	7,5	GC 16M-66	61	1163	7
ЦТП-3		через теплообменник	2	1	Сетевой	Wilo BL 65/190-18,5/2	1	1	18,5	P-P055-79,75-15-2775	73	4000	79
					ГВС	Wilo IPL 50/185-7,5/2	1	1	7,5	GC 16M-66	61	1000	7
ЦТП-4		перегретая вода	1	0,4	Сетевой								
					ГВС	Wilo IPL 32/160-1,1/2	1	1	1,1	GC 16M-66	61	600	7

1.3.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Принципиальные схемы тепловых сетей с указанием источников тепловой энергии, трассировок, графического отображения потребителей тепловой энергии на территории городского округа Богданович приведены в Приложении 1.

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

Существующие тепловые сети выполнены с компенсацией температурных расширений «П»-образными компенсаторами и углами поворотов. Грунты нормальные, участков сети с просадочными грунтами не установлено.

Основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. Если принять во внимание, что сама материальная характеристика – это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов, то чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, определение их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки приведены в таблице 13.

Таблица 13. Характеристики тепловых сетей источников тепловой энергии

№п/п	Объект теплоснабжения	Износ сетей, %	Объем тепловой сети, м3	Материальная характеристика, м2	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	95%	36,45	387,60	4,214	92,0
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	92%	26,18	272,10	4,211	64,6
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	98%	34,57	287,30	6,620	43,4
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	95%	31,29	389,70	2,308	168,8
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	90%	16,64	161,39	0,966	167,1
6	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	92%	21,60	217,30	3,454	62,9

№п/п	Объект теплоснабжения	Износ сетей, %	Объем тепловой сети, м3	Материальная характеристика, м2	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	8%	3,09	43,70	0,669	65,3
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	24%	0,69	11,60	0,204	56,9
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	16%	0,95	13,50	0,277	48,7
10	Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	32%	0,80	12,45	0,187	66,6
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	32%	0,07	1,80	0,219	8,2
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	32%	0,50	8,50	0,143	59,4
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	36%	0,08	2,00	0,231	8,7
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	20%	0,11	2,70	0,139	19,4
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	36%	0,37	6,00	0,101	59,4
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	32%	0,25	6,35	0,126	50,4
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	44%	0,01	0,16	0,260	0,6
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	32%	3,36	40,55	0,420	96,5
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	32%	0,01	0,20	0,058	3,4
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	64%	0,01	0,20	0,149	1,3
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	32%	0,01	0,20	0,226	0,9
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	32%	1,00	13,21	0,119	111,0
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	82%	0,54	11,34	0,074	153,2
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунаров, 9	82%	0,09	4,77	0,251	19,0
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	20%	1,29	16,50	0,259	63,7
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	20%	0,09	2,20	0,064	34,4
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	20%	0,01	0,20	0,048	4,2
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	20%	1,71	20,33	0,180	112,9
29	Котельная с. Коменки	24%	3,70	54,72	0,683	80,1
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	24%	0,94	12,00	0,635	18,9
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	32%	0,22	3,50	0,140	25,0
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	32%	0,06	1,60	0,078	20,5
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	92%	21,52	294,80	2,446	120,5
34	Котельная с. Гарашкинское	90%	23,62	279,60	1,302	214,7
35	Котельная с. Грязновское	72%	17,98	179,00	1,393	128,5
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупорь»	70%	546,80	2 561,10	30,660	83,5
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	70%	884,20	5 117,30	26,290	194,6
38	Котельная АО "РЖД"	58%	0,25	4,00	0,272	14,7

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

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$;
- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$.

Как видно из таблицы, самая высокая удельная материальная характеристика сети у систем теплоснабжения котельных с. Гарашкинское и ОАО «БГК» что свидетельствует о высоких затратах тепловой энергии на транспортировку. Однако полученные значения в целом по системам говорят о сравнительной эффективности передачи тепловой энергии на территории городского округа.

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

1.3.4. Тип и количество секционирующей и регуливающей арматуры на тепловых сетях

Магистральные тепловые сети – транзитные сети, транспортирующие теплоноситель от источника тепла к квартальным тепловым сетям. Подробное описание задвижек, установленных на магистральных тепловых сетях от источников тепловой энергии городского округа Богданович, представлено в таблице 14.

Таблица 14. Сводная таблица запорной арматуры

№ п/п	Наименование котельной	Наименование арматуры	Тип арматуры	Год установки	Кол-во штук	Давление, кгс/кв. см	Диаметр, мм		
1	Котельная №1 г. Богданович, ул. Партизанская, 8а	Водопровод	30ч 6 бр	1998	3	10	80		
		Газопровод	3кл2-80-16	1993	1	16	80,5		
					1	16	50		
		Тепловые сети	Котельная	30ч 6 бр	1996-1998	5	10	200	
			30ч 6 бр	1990-1998	16	10	150		
				1985-2000	30	10	100		
				1995-2004	58	10	80		
1993-2004	58			10	50				
2	Котельная №2 г. Богданович, ул. Рокицианская, 10	Водопровод	30ч 6 бр 100	2000	1	10	100		
		Газопровод	3кл-80	1980	?	16	80		
		Тепловые сети	Котельная	30ч 6 бр 200	1993	5	10	200	
			30ч 6 бр 100	1993	68	10	100		
				1993	14	10	80		
			КШЦФ	-	55	10	50		
			КШЦФ	-	18	10	150		
			КШЦФ	-	5	10	125		
3	Котельная №3 г. Богданович, ул. Некрасова, 5	Водопровод	30ч 6 бк	1994	1	10	100		
				1998	1	10	80		
		Газопровод	3кл2-50-16	1996	1	16	50		
		Тепловые сети	Котельная	30ч 6 бк	1997	54	10	100	
			30ч 6 бк	1997	19	10	150		
				1997	7	10	200		
				1998	33	10	80		
				1998	57	10	50		
-	2			10	125				
4	Котельная №5 г. Богданович, ул. Ленина, 16а	Водопровод	30ч 6 бк	1993	1	10	100		
				1994	1	10	100		
		Газопровод	3кл2-50-16	1992	1	16	50		
				30ч 6 бк	1998	4	10	200	
					1998	11	10	150	
				сети ГВС, котельная	30ч 6 бк	1997	53	10	100
						-	46	10	50
				-	16	10	80		
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная,43а	Водопровод	ДУ50 РУ-10	1980	1	10	80		
		Газопровод	ДУ50 РУ-16	1998	1	16	80		
		Тепловые сети	Котельная	ДУ200 РУ-10	1976	8	10	200	
					-	52	10	50	
					-	3	10	80	
					-	21	10	100	
					-	4	10	150	
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	Водопровод	Ду80Ру10	-	1	10	80		
		Газопровод	Ду80Ру16	-	1	16	80		
		Тепловые сети	Котельная	Ду200Ру10	-	4	10	200	
					-	110	10	50	
					-	8	10	80	
					-	32	10	100	
					-	4	10	150	
7	Котельная с. Ба-	Водопровод	КШ 20	2013	1	10	20		
		Газопровод	КШФ 50	2013	2	16	50		

№ п/п	Наименование котельной	Наименование арматуры	Тип арматуры	Год установки	Кол-во штук	Давление, кгс/кв. см	Диаметр, мм
	раба, ул. Молодежная, 8б	Тепловые сети	Ру16Ду100	2013	3	16	100
8	Котельная с. Каменноозерское, ул.8 Марта, 4	Водопровод	КШ Ду20	2012	1	10	20
		Газопровод	Ру16Ду50	2012	2	16	50
		Тепловые сети	у16Ду50	2012	3	16	50
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Водопровод	КШ Ду20	2012	1	10	20
		Газопровод	Ру16Ду50	2012	1	16	50
		Тепловые сети	у16Ду80	2013	2	16	80
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	Водопровод	КШЦФ Ду 15	2009	1	10	15
		Газопровод	КШЦФ Ду 50	2009	1	16	50
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная 48	Водопровод	КШ-15	2013	1	10	15
		Газопровод	КШФ-50	2009	1	16	50
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	Водопровод	КШ-15	2013	1	10	15
		Газопровод	КШФ-50	2009	1	16	50
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Водопровод	КШ	2008	2	10	20
		Газопровод	КШФ50	2006	1	16	50
		Тепловые сети	КШ50	2006	2	10	50
14	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 14	Водопровод	Вентиль Ду15	2006	1	10	15
		Газопровод	КШЦФ Ду40	2006	1	16	40
		Тепловые сети	КШЦФ Ду50	2006	2	10	50
15	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 15	Водопровод	Вентиль Ду15	2006	1	10	15
		Газопровод	КШЦФ Ду40	2006	1	16	40
		Тепловые сети	КШЦФ Ду50	2006	2	10	50
16	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 4	Водопровод	Вентиль пп20	2008	1	10	15
		Газопровод	КШ Ду32	2006	1	16	32
		Тепловые сети	КШ Ду50	2006	2	10	50
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Водопровод	Вентиль Ду15	2006	1	10	15
		Газопровод	КШЦФ Ду50	2006	1	16	50
		Тепловые сети	КШЦФ Ду50	2006	2	10	50
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	Водопровод	КШ 15	2001	1	10	15
		Газопровод	30ч76к	2001	1	16	80
		Тепловые сети	30ч6бр	2001	2	10	150
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	Водопровод	КШ 15	2009	1	16	15
		Газопровод	КШ 25	2008	1	16	25
		Тепловые сети	30ч6бр	2009	2	16	50
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Водопровод	КШ 15	2017	1	10	15
		Газопровод	30ч76к	1998	1	6	50
		Тепловые сети	КШ 50	2019	2	10	50
21	Котельная с. Черноокоровское, ул. Комсомольская, 47	Водопровод	КШ 15	2001	1	10	15
		Газопровод	30ч76к	2001	1	6	50
		Тепловые сети	КШЦФ	2016	2	6	50
22	Котельная с. Черноокоровское, ул. Комсомольская, 45	Водопровод	КШ 15	2001	1	6	15
		Газопровод	30ч76к	2001	1	6	50
		Тепловые сети	КШЦФ	2016	2	10	80
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Водопровод	КШ 15	2011	1	6	15
		Газопровод	30ч76к	2010	1	10	50
		Тепловые сети	КШЦФ	2015	2	10	50
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	Водопровод	КШ 15	2014	1	10	15
		Газопровод	30ч76к	2001	1	6	50
		Тепловые сети	КШЦФ	2016	2	10	50
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	Водопровод	КШ 15	2011	1	6	15
		Газопровод	30ч76к	2011	1	6	50
		Тепловые сети	30ч6бр	2011	2	6	80
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	Водопровод	КШ 15	2011	1	6	15
		Газопровод	30ч76к	2011	1	6	50
		Тепловые сети	30ч6бр	2011	2	6	50
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Водопровод	КШ 15	2011	1	6	15
		Газопровод	30ч76к	2011	1	6	50
		Тепловые сети	30ч6бр	2011	2	6	50
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Водопровод	КШ 15	2011	1	6	15
		Газопровод	30ч76к	2011	1	6	50
		Тепловые сети	30ч6бр	2012	2	10	50
29		Водопровод	КШ ПП 32	2011	1	6	20

№ п/п	Наименование котельной	Наименование арматуры	Тип арматуры	Год установки	Кол-во штук	Давление, кгс/кв. см	Диаметр, мм
	Котельная с. Коменки, ул. 30 лет Победы, 14а	Газопровод	КШФ-50	2011	1	6	50
		Тепловые сети	30ч6бр	2011	2	10	100
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	Водопровод	КШ Ду 20	2011	1	10	20
		Газопровод	КШЦФ Ду50	2011	1	16	50
		Тепловые сети	ЗПДу100	2011	2	16	100
		ГВС	ЗПДу100	2011	1	16	100
			ЗПДу80	2011	1	16	80
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Водопровод	КШ 15	2019	1	10	15
		Газопровод	30ч76к	2009	1	6	50
		Тепловые сети	КШЦФ	2012	2	6	50
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	Водопровод	КШ 15	2009	1	6	15
		Газопровод	30ч76к	2009	1	6	50
		Тепловые сети	КШЦФ	2018	2	10	50
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	Водопровод	-	-	-	-	-
		Газопровод	-	-	-	-	-
		Тепловые сети	-	-	-	-	-
34	Котельная с. Гарашкинское, ул. Мира, 1а	Водопровод	30ч6бр	-	2	10	200
		Тепловые сети	30ч6бр	-	2	10	200
			30ч6бр	-	8	10	150
			30ч6бр	-	5	10	100
			30ч6бр	-	10	10	50
35	Котельная с. Грязновское, ул. Молодёжная, 5а	Водопровод	КШ Ду 20	1981	2	10	20
		Газопровод	Ду-50	2004	1	16	50
		Тепловые сети	Ду150	1981	2	10	150
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Водопровод	ЗП ВС 150x1,6	2015	1	16	150
		Газопровод	30с41нж	2017	1	16	150
		Тепловые сети	30с41нж	1998	2	16	400
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Водопровод	30Ч6Бр	2017	1	10	100
		Газопровод	30С564НЖ	1973	3	6	273
			30476к	1973	15	6	219
		Тепловые сети	30с972нж	1974	4	25	219
			30с972нж	1974	8	25	250
38	Котельная АО "РЖД"	Водопровод	ру10-100	1995	3	10	100
		Тепловые сети	ру10-80	1995	5	10	80
		Тепловые сети	ру10-100	1995	7	10	100
		Тепловые сети	ру10-50	1995	12	10	50

В качестве арматуры в тепловых сетях рассматриваемого городского округа применяются стальные задвижки, стальные и чугунные вентили, шаровые краны. Регулирующая и секционирующая арматура в тепловых сетях представлена стальными и чугунными задвижками.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

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

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам;

- из железобетонных блоков с плитоперекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков;

Отдельно необходимо отметить, что габаритные размеры некоторых тепловых камер не соответствуют существующим нормативным правилам эксплуатации.

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

Температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных представлены в части 2 настоящей главы. Температура горячей воды поддерживается на уровне 60-70°C. Температурные графики работы источников тепловой энергии представлены в части 1.2.7 настоящего документа.

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды.

По предоставленным данным, гидравлические расчеты, позволяющие оценить обоснованность выбранного графика регулирования отпуска тепловой энергии, не производились. В рамках актуализации схемы теплоснабжения разработка электронной модели схемы теплоснабжения также не производилась.

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

В соответствии с предоставленными суточными ведомостями ресурсоснабжающих организаций (таблицы 15 и 16), фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в тепловые сети котельных городского округа Богданович отличались от утвержденных графиков регулирования отпуска на допустимую величину.

Таблица 15. Ведомости фактических температурных режимов котельной МУП «БТС»

Дата	Отопление							ГВС						Наработка, ч
	подающий трубопровод			обратный трубопровод			Плотр, Гкал	подача		циркуляция		Vгвс, м3	Qгвс, Гкал	
	T1под, С	V1под, м3	P1под, кгс/см2	T1обр, С	V1обр, м3	P1обр, кгс/см2		T2под, С	V2под, м3	T2обр, С	V2обр, м3			
21.12.2017	69,07	204,01	5,51	51,03	204,01	5,39	3,636	61,71	49,69	46,98	40,90	8,79	1,072	24,00
22.12.2017	66,44	204,29	5,50	49,78	204,29	5,38	3,365	61,54	49,53	46,92	40,82	8,71	1,060	24,00
23.12.2017	72,39	203,86	5,49	52,99	203,86	5,36	3,905	61,62	50,31	47,14	40,53	9,78	1,111	24,00
24.12.2017	77,17	203,48	5,48	55,81	203,48	5,35	4,286	61,85	50,33	47,05	39,36	10,97	1,176	24,00
25.12.2017	79,09	203,32	5,49	56,96	203,32	5,36	4,435	61,75	48,09	47,14	40,47	7,62	0,996	24,00
26.12.2017	77,48	203,43	5,50	56,08	203,43	5,37	4,293	61,84	46,98	47,12	40,85	6,13	0,923	24,00
27.12.2017	77,44	203,27	5,49	55,93	203,27	5,36	4,312	61,76	48,57	47,01	39,91	8,66	1,051	24,00
28.12.2017	71,70	203,95	5,51	53,06	203,95	5,38	3,754	61,66	47,55	46,88	40,30	7,25	0,979	24,00
29.12.2017	58,61	204,58	5,50	45,39	204,58	5,39	2,679	61,63	47,93	47,06	39,35	8,58	1,031	24,00
30.12.2017	68,51	203,61	5,47	51,07	203,61	5,35	3,509	61,73	49,27	47,03	38,23	11,04	1,158	24,00
31.12.2017	69,22	203,57	5,48	51,33	203,57	5,35	3,599	62,10	51,12	47,25	37,67	13,45	1,295	24,00
01.01.2018	75,69	203,11	5,48	55,05	203,11	5,35	4,136	61,50	46,98	46,77	39,65	7,33	0,971	24,00
02.01.2018	77,09	202,91	5,49	55,70	202,91	5,36	4,281	61,84	47,52	46,91	38,83	8,69	1,045	24,00
03.01.2018	76,32	203,04	5,50	55,33	203,04	5,37	4,205	61,65	47,54	46,71	38,82	8,72	1,046	24,00
04.01.2018	73,55	203,21	5,50	53,82	203,21	5,37	3,957	61,74	46,86	46,67	38,52	8,34	1,026	24,00
05.01.2018	79,63	202,93	5,49	56,99	202,93	5,36	4,528	61,61	46,40	46,50	38,85	7,55	0,997	24,00
06.01.2018	81,97	203,86	5,50	58,18	203,86	5,36	4,778	61,78	47,23	46,47	38,33	8,90	1,063	24,00
07.01.2018	80,45	202,82	5,50	57,36	202,82	5,37	4,618	61,76	47,18	46,47	38,61	8,57	1,049	24,00
08.01.2018	75,85	203,04	5,49	54,80	203,04	5,36	4,176	61,88	47,81	46,37	39,21	8,60	1,068	24,00
09.01.2018	67,77	203,53	5,49	50,29	203,53	5,37	3,516	61,41	47,03	45,83	38,73	8,30	1,044	24,00
10.01.2018	70,77	204,28	5,50	52,13	204,28	5,38	3,761	61,62	48,64	46,50	40,66	7,98	1,037	24,00
11.01.2018	76,54	204,50	5,51	55,39	204,50	5,38	4,267	61,57	47,69	46,52	40,82	6,87	0,975	24,00
12.01.2018	82,17	204,08	5,50	58,54	204,08	5,37	4,751	61,60	48,50	46,24	40,18	8,32	1,059	24,00
13.01.2018	86,34	186,95	5,38	59,27	186,95	5,26	4,985	61,61	48,11	46,26	40,82	7,29	1,011	24,00
14.01.2018	80,55	151,76	5,09	52,48	151,76	5,02	4,207	61,74	48,97	45,99	39,36	9,61	1,134	24,00
15.01.2018	74,04	152,41	5,09	49,62	152,41	5,02	3,680	61,43	46,93	45,78	40,01	6,92	0,989	24,00
16.01.2018	68,36	153,11	5,08	47,01	153,11	5,01	3,235	61,53	47,77	46,05	39,49	8,28	1,051	24,00

Таблица 16. Ведомость фактических температурных режимов котельной ОАО «БГК»

Суточная ведомость котла № 4 котельной с28-29.04 2019г.
 Сузьевских ТЭЦ В работе с 26.12.19. ЧНС-1

Часы	Общий расход воды	Расход воды в котел	Давление воды до котла	Темп. после котла	Темп. до котла	Темп. после котла	Темп. наружного воздуха	Темп. за котлом	Темп. в вентиляторе	Темп. в дымоходе	Расход воздуха	Распределение	Расход газа	Давление газа	С° приток	С° обратки	Подпитка
9	340	320	9	6,6	70	83	3		30	30 x 32	35	2,5		1500	80	55	1,0
10	350	320	9	6,6	70	83	2		30	30 x 32	35	2,5		1600	80	55	1,0
11	350	320	9	6,6	70	83	3		30	30 x 32	35	2,5		1600	80	55	1,0
12	350	400	9	6,6	70	83	3		30	30 x 32	35	2,5		1600	80	55	1,0
13	350	320	9	6,6	70	83	2		30	30 x 32	35	2,5		1520	80	55	1,0
14	360	400	9	6,6	70	83	2		30	30 x 32	35	2,5		1580	80	55	1,0
15	360	400	9	6,6	70	83	2		30	30 x 32	35	2,5		1580	80	55	1,0
16	360	400	9	6,6	70	83	1		30	30 x 32	40	2,5		1700	80	55	1,0
17	370	410	9	6,6	70	83	0		30	30 x 32	45	2,5		1700	80	54	1,0
18	370	410	9	6,6	70	83	0		30	30 x 32	45	2,5		1760	80	54	1,0
19	380	390	9	6,6	70	85	0		30	30 x 32	45	2,5		1940	80	54	1,0
20	380	390	9	6,6	70	85	0		30	30 x 32	45	2,5		1940	80	54	1,0
Котельная ОАО																	
21	380	400	9	6,5	70	85	-0		30	30 - 32	50	2,5		2100	80	54	0,5
22	374	400	9	6,5	68	85	-0		28	28 - 31	50	2,5		2100	80	54	0,5
23	367	380	9	6,5	65	85	-1		28	28 - 30	50	2,5		2100	80	54	1
24	368	380	9	6,5	65	85	-1		28	28 - 30	50	2,5		1940	80	53	1
1	373	390	9	6,5	65	85	-1		28	28 - 30	50	2,5		1940	80	54	1
2	366	390	9	6,5	65	85	-2		28	28 - 30	50	2,5		1940	80	54	1
3	360	390	9	6,5	65	85	-2		28	28 - 30	50	2,5		1940	80	54	1
4	375	385	9	6,5	65	85	-3		28	28 - 28	50	2,5		1940	80	55	0,5
5	377	385	9	6,5	65	85	-3		26	28 - 28	50	2,5		1780	80	55	0,8
6	375	380	9	6,5	65	85	-3		26	28 - 28	50	2,5		1780	80	55	1
7	410	410	9	6,5	65	85	-3		26	28 - 28	50	2,5		1800	80	55	1,5
8	408	380	9	6,5	65	85	-3		26	28 - 28	50	2,5		2100	80	54	1

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

При разработке электронной модели в рамках предыдущей редакции системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения городского округа.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на основе электронной модели схемы теплоснабжения в Zulu 7.0. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики представлены в Приложении 2.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов)

Статистика технологических нарушений на источниках тепловой энергии и тепловых сетях ОАО «БГК» за 2017-2019 годы представлена в таблице 17. По данным других ресурсоснабжающих организаций, нарушения на тепловых сетях отсутствовали.

Таблица 17. Статистика технологических нарушений на ОАО «БГК»

Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62					
Дата и время от-каза	Место поврежде-ния	Перечень потреби-телей отключен-ных от теплоснаб-жения	Дата и время начала устранения	Дата и время окон-чания	Краткое описа-ние работ
2017 год					
24.01.2017 г	ул.Ст.Разина (го-ловная сеть)	Северный м-н	24.01.2017 г 9.00	24.01.2017 г 17.00	Ремонт изно-шенной т.сети
31.01.2017г	т.сеть возле ж.д.1 кв.-л 21	1 кв-л 20.21.22.25	31.01.2017г 10.00	31.01.2017г 13.00	Ремонт изно-шенной т.сети
22.03.2017 г	ул.Коммунаров	Туб.диспансер ,10 школа	22.03.2017 г 11.00	22.03.2017 г 18.00	Ремонт изно-шенной т.сети
07.03.2017г	ул.1 кв-л (у ж.д.1 кв-л18)	1 кв-л 18	07.03.2017г9.00	07.03.2017г 11.00	Ремонт изно-шенной т.сети
05.04.2017г	Переулок Ком-мунаров	Туб.диспансер ,10 школа	05.04.2017г 9.00	05.04.2017г 11.00	Ремонт изно-шенной т.сети
17.07.2017г	ул.Береговая	Северный м-н	17.07.2017г 10.00	17.07.2017г 13.00	Ремонт изно-шенной т.сети

Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62					
Дата и время от-каза	Место поврежде-ния	Перечень потреби-телей отключен-ных от теплоснаб-жения	Дата и время начала устранения	Дата и время окон-чания	Краткое описа-ние работ
10.10.2017г	ул.Ст.Разина (го-ловная сеть)	Северный м-н	10.10.2017г 10.00	10.10.2017г 13.00	Ремонт изно-шенной т.сети
2018 год					
21.02.2018г	ул Тимирязева	Туб.диспансер ,10 школа	21.02.2018г 9.00	21.02.2018г 13.00	Ремонт изно-щенной т.сети
19.04.2018 г	ул.Ст.Разина (го-ловная сеть)	Северный м-н	19.04.2018 г 10.00	19.04.2018 г 14.00	Ремонт изно-щенной т.сети
24.05.2018 г	ул.Ст.Разина (го-ловная сеть)	Северный м-н	24.05.2018 г 10.00	24.05.2018 г 13.00	Ремонт изно-щенной т.сети
31.05.2018 г	1 кв-л 11	1 кв-л 11	31.05.2018 г 10.00	31.05.2018 г 14.00	Ремонт изно-щенной т.сети
22.08.2018 г	ул.Ст.Разина (го-ловная сеть)	Северный м-н	19.04.2018 г 10.00	19.04.2018 г 14.00	Ремонт изно-щенной т.сети
12.12.2018 г	ул.Ст.Разина 56А	ул.Ст.Разина 56А	12.12.2018 г 9.00	12.12.2018 г 18.00	Ремонт изно-щенной т.сети
13.12.2018 г	ул Тимирязева	Туб.диспансер ,10 школа	13.12.2018г 9.00	13.12.2018г 13.00	Ремонт изно-щенной т.сети
2019 год					
29.01.2019 г	ул.Ст.Разина (го-ловная сеть)	Северный м-н	29.01.2018 г 10.00	29.01.2019 г 14.00	Ремонт изно-щенной т.сети
13.02.2019 г	ул.Ст.Разина (го-ловная сеть)	Северный м-н	29.01.2018 г 10.00	29.01.2019 г 14.00	Ремонт изно-щенной т.сети
28.02.2019 г	ул.1 кв-л 2	1.кв-л 2,Тимиря-зева 6	28.02.2019 г 9.00	28.02.2019 г15.00	Ремонт изно-щенной т.сети

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

В соответствии с предоставленным данными информация по статистике восстановлений приведена в таблице 17. Среднее время восстановления после аварии не превышает 4 часа.

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

Потребность в диагностике в российских тепловых сетях (ТС) обусловлена:

- некачественными нормами проектирования и эксплуатации;
- некачественным строительством.

Причины высокой повреждаемости по данным анализа за 20-летний период эксплуатации можно выделить следующие:

- существующая нормативная база проектирования и строительства не соответствует современным условиям эксплуатации подземных теплопроводов;
- низкие защитные свойства традиционных изоляционных материалов, усугубленные низким качеством проектирования и строительства;
- ошибки проектировщиков и недостаточный (для сетей такого качества) объем работ по поддержанию надежности сетей.

О низком качестве изоляционных материалов говорит тот факт, что основными коррозионными факторами по степени убывания были и остаются: подтопление грунтовыми водами, протечки сверху на теплопровод, заиленный канал. Ежегодный анализ повреждаемости показал, что срок службы трубопроводов в коррозионно-опасных условиях зависит только от толщины стенки трубы. Недостаточно проработанное проектирование приводит к тому, что более половины повреждений от наружной коррозии падает на камеры, в которых отсутствие вентиляции приводит к 100% влажности и обильному выпадению конденсата на несоответствующие этим условиям изоляционные конструкции.

Основные методы диагностики состояния тепловых сетей:

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Обоснование метода и прочностные расчеты проводились ВТИ в 1975 г. Проводится ежегодно с незначительным изменением величины давления и времени его выдержки отдельно по подающей и обратной трубе. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. В среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, переключок ТС.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательном с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По

вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

На основании данных диагностики состояния тепловых сетей составляются графики капитальных и текущих ремонтов.

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

Основными методами испытаний тепловых сетей являются:

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

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

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

- режимы работы оборудования источника тепловой энергии и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепловой энергии при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания.

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

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

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

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

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

Расчеты нормативов технологических потерь в соответствии с инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года, не производились. Структура тарифов, учитывающая величину тепловых потерь, приведена в 11 части главы 1 настоящего документа.

1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях при отсутствии приборов учета тепловой энергии

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

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

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

1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

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

- Зависимая схема подключения потребителя с нагрузкой на ГВС, вентиляцию или без них (Рисунок 2);

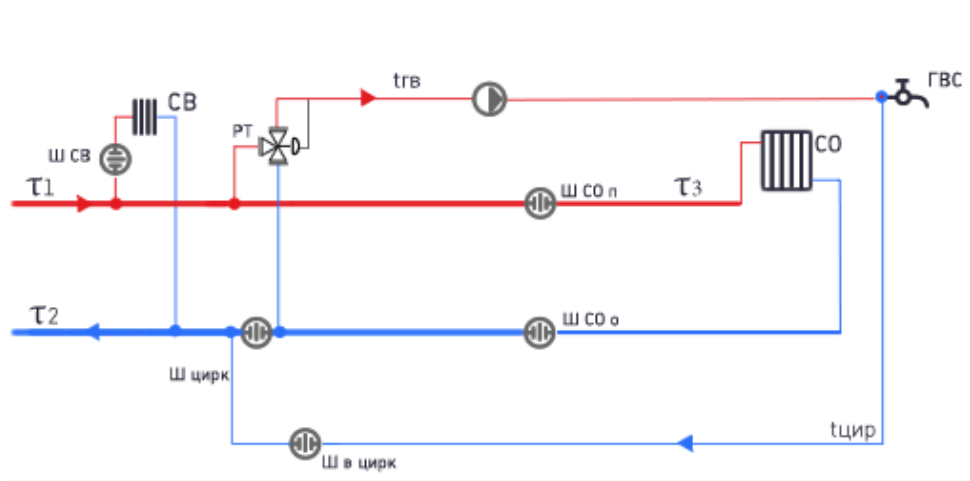


Рисунок 2. Схема присоединения теплотребляющих установок

- Закрытая зависимая схема подключения потребителя с нагрузкой на ГВС, вентиляцию или без них с использованием ТП или бойлера (Рисунок 3);

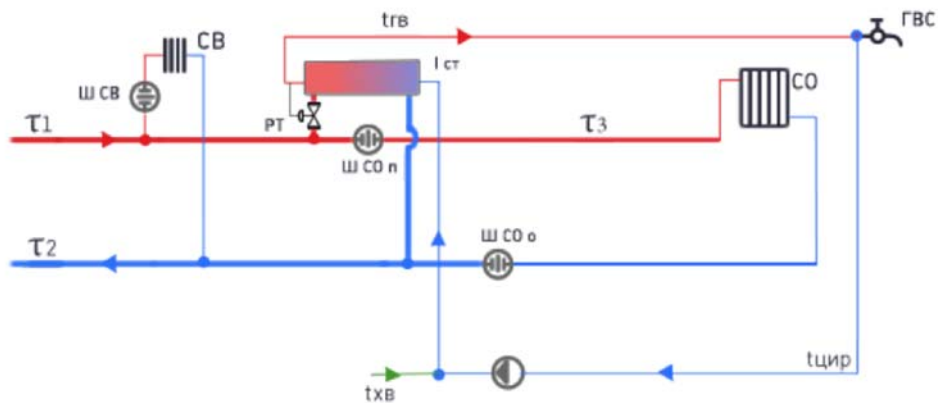


Рисунок 3. Схема присоединения теплотребляющих установок

- Схема организации горячего водоснабжения в отдельном контуре (Рисунок 4).

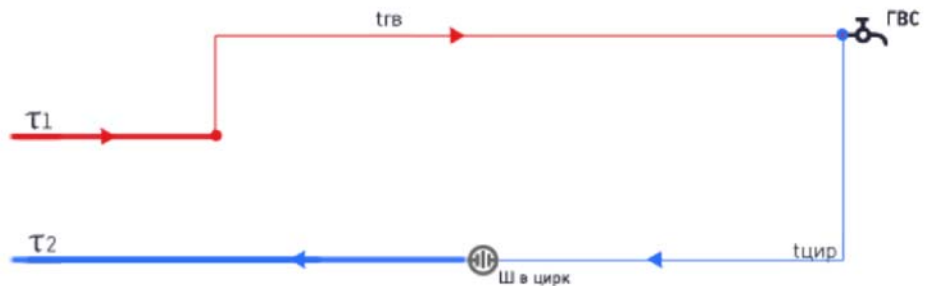


Рисунок 4. Схема присоединения теплотребляющих установок

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

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

В частности, отменено исключение по установке приборов учёта тепловой энергии в зданиях, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час (0,2 Гкал/ч), при котором ранее допускалось не устанавливать приборы учёта. Под данные изменения попадают здания, средняя площадь которых составляет менее 2500 м² (с учётом характеристик здания).

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

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

Подлежит обязательному оснащению приборами 253 МКД. Фактически установлено на 2019 г. – 127 шт. Информация о наличии приборов учета у потребителей систем теплоснабжения представлена в таблице 18.

Таблица 18. Приборы учета энергоресурсов МКД ГО Богданович

Наименование показателя	Подлежит обязательному оснащению приборами в соответствии с требованием 261-ФЗ	Фактически установлено на 01.07.2017г.	Процент, %
теплоснабжение	253	127	50,0

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

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

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

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

Автоматизация на центральных тепловых пунктах систем теплоснабжения отсутствует. На территории городского округа выявлено 5 тепловых пунктов, характеристика которых представлена в части 2 главы 1 настоящего документа.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Средства защиты тепловых сетей от превышения давления в системах централизованного теплоснабжения городского округа Богданович отсутствуют.

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

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

Принятие на учет города бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации), тепловые сети которой непосредственно соединены с участками тепловых сетей, не имеющими эксплуатирующей организации, с целью осуществления содержания и обслуживания участков тепловых сетей.

По данным Администрации городского округа Богданович, на территории городского округа бесхозные объекты отсутствуют.

Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии городского округа Богданович

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

- г. Богданович;
- с. Байны;
- п. Полднейой;
- с. Бараба;
- с. Каменноозерское;
- с. Тыгиш;
- с. Кунарское;
- с. Троицкое;
- с. Чернокоровское;
- с. Волковское;
- с. Ильинское;
- с. Коменки;
- с. Гарашкинское
- с. Грязновское

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения городского округа, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. В городском округе Богданович можно выделить следующие зоны действия источников тепловой энергии с выделением идентификационных номеров зон действия (ИНЗД):

Таблица 19. Зоны действия источников тепловой энергии

№ ИНЗД	Населенный пункт	Теплоисточник	Теплоснабжающая организация
1	г. Богданович	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	МУП «БТС»
2	г. Богданович	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	МУП «БТС»
3	г. Богданович	Котельная №3 ул.Некрасова, 5	МУП «БТС»
4	г. Богданович	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	МУП «БТС»
5	с. Байны	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	МУП «БТС»

№ ИНЗД	Населенный пункт	Теплоисточник	Теплоснабжающая организация
6	п. Полдневой	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	МУП «БТС»
7	с. Бараба	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	МУП «БТС»
8	с.Каменноозерское	Котельная с.Каменноозерское, ул. 8 Марта	МУП «БТС»
9	с.Каменноозерское	Котельная с.Каменноозерское, ул. Ленина, 7	МУП «БТС»
10	с.Тыгиш	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	МУП «БТС»
11	с. Тыгиш	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	МУП «БТС»
12	с. Тыгиш	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	МУП «БТС»
13	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	МУП «БТС»
14	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	МУП «БТС»
15	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	МУП «БТС»
16	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	МУП «БТС»
17	с. Кунарское	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	МУП «БТС»
18	с. Троицкое	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	МУП «БТС»
19	с. Троицкое	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	МУП «БТС»
20	с. Троицкое	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	МУП «БТС»
21	с.Чернокоровское	Котельная с.Чернокоровское,ул. Комсомольская, 47	МУП «БТС»
22	с.Чернокоровское	Котельная с.Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	МУП «БТС»
23	с. Волковское	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	МУП «БТС»
24	с.Волковское	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	МУП «БТС»
25	с. Ильинское	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	МУП «БТС»
26	с.Ильинское	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	МУП «БТС»
27	с. Ильинское	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	МУП «БТС»
28	с. Ильинское	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	МУП «БТС»
29	с. Коменки	Котельная с. Коменки	МУП «БТС»
30	г. Богданович	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	МУП «БТС»
31	г. Богданович	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	МУП «БТС»
32	г. Богданович	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	МУП «БТС»
33	с. Байны	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	МУП «БТС»
34	с. Гарашкинское	Котельная с. Гарашкинское	МУП «БТС»
35	с. Грязновское	Котельная с. Грязновское	МУП «БТС»
36	г. Богданович	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	ОАО «Огнеупоры»
37	г. Богданович	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	ОАО «БГК»
38	г. Богданович	Котельная Базы 55 АО "РЖД" 623508, Богдановичевский район ст. Грязновская, 1893 ПК2	АО "РЖД"

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

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

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха городского округа Богданович на 2019 год приведены в Приложении 3.

1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаи применения поквартирного индивидуального отопления на территории городского округа зарегистрированы в различных населенных пунктах. Перечень переведенных помещений представлен в Приложении 4.

Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении».

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

• Значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 20 для всех расчетных единиц административно-территориального деления:

- г. Богданович;
- с. Байны;
- п. Полдней;
- с. Бараба;
- с. Каменноозерское;
- с. Тыгиш;
- с. Кунарское;
- с. Троицкое;

- с. Чернокоровское;
- с. Волковское;
- с. Ильинское;
- с. Коменки;
- с. Гарашкинское;
- с. Грязновское.

Таблица 20. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Наименование котельной	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						
	Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
		Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС
г. Богданович	75,428	43,294	8,316	12,951	0,829	9,384	0,654
с. Байны	3,412	1,568	0,000	0,972	0,000	0,872	0,000
п. Полднейвой	3,454	1,794	0,000	0,417	0,000	1,243	0,000
с. Бараба	0,669	0,000	0,000	0,622	0,000	0,047	0,000
с. Каменноозерское	0,481	0,061	0,000	0,400	0,000	0,020	0,000
с. Тыгиш	0,549	0,070	0,000	0,479	0,000	0,000	0,000
с. Кунарское	0,857	0,185	0,000	0,548	0,000	0,124	0,000
с. Троицкое	0,627	0,058	0,000	0,550	0,000	0,019	0,000
с. Чернокоровское	0,345	0,000	0,000	0,345	0,000	0,000	0,000
с. Волковское	0,325	0,000	0,000	0,309	0,000	0,016	0,000
с. Ильинское	0,551	0,174	0,000	0,362	0,000	0,015	0,000
с. Коменки	0,683	0,000	0,000	0,629	0,000	0,054	0,000
с. Гарашкинское	1,302	0,7765	0,000	0,511	0,000	0,026	0,000
с. Грязновское	1,393	0,566	0,000	0,687	0,000	0,140	0,000

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в таблице 21 и Приложении 3.

Таблица 21. Потребление тепловой энергии по зонам действия котельных

Номер источника	Наименование котельной	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						
		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
			Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	4,214	2,985	0,658	0,010	0,024	0,500	0,037
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	4,211	2,629	0,384	0,678	0,134	0,386	0,000
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	6,620	2,261	0,412	0,558	0,182	2,811	0,396
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	2,308	0,000	1,979	0,000	0,139	0,000	0,190
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	0,966	0,530	0,000	0,000	0,000	0,436	0,000
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	3,454	1,794	0,000	0,417	0,000	1,243	0,000
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	0,669	0,000	0,000	0,622	0,000	0,047	0,000
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	0,204	0,000	0,000	0,204	0,000	0,000	0,000
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	0,277	0,061	0,000	0,196	0,000	0,020	0,000
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	0,187	0,070	0,000	0,117	0,000	0,000	0,000
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	0,219	0,000	0,000	0,219	0,000	0,000	0,000
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	0,143	0,000	0,000	0,143	0,000	0,000	0,000
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	0,231	0,000	0,000	0,231	0,000	0,000	0,000
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	0,139	0,139	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	0,101	0,011	0,000	0,090	0,000	0,000	0,000
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	0,126	0,035	0,000	0,022	0,000	0,069	0,000
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	0,260	0,000	0,000	0,205	0,000	0,055	0,000
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	0,420	0,000	0,000	0,401	0,000	0,019	0,000
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	0,058	0,058	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	0,149	0,000	0,000	0,149	0,000	0,000	0,000
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	0,226	0,000	0,000	0,226	0,000	0,000	0,000
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	0,119	0,000	0,000	0,119	0,000	0,000	0,000
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	0,074	0,000	0,000	0,074	0,000	0,000	0,000
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	0,251	0,000	0,000	0,235	0,000	0,016	0,000
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	0,259	0,000	0,000	0,259	0,000	0,000	0,000
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	0,064	0,000	0,000	0,064	0,000	0,000	0,000
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	0,048	0,000	0,000	0,033	0,000	0,015	0,000
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	0,180	0,174	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000
29	Котельная с. Коменки	0,683	0,000	0,000	0,629	0,000	0,054	0,000
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	0,635	0,466	0,143	0,000	0,000	0,025	0,001
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	0,140	0,000	0,000	0,140	0,000	0,000	0,000
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	0,078	0,078	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Номер источника	Наименование котельной	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						
		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
			Отопление вентиля- ция	ГВС	Отопление вентиля- ция	ГВС	Отопле- ние венти- ляция	ГВС
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	2,446	1,038	0,000	0,972	0,000	0,436	0,000
34	Котельная с. Гарашкинское	1,302	0,765	0,000	0,511	0,000	0,026	0,000
35	Котельная с. Грязновское	1,393	0,566	0,000	0,687	0,000	0,140	0,000
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупорь»	30,660	19,880	0,000	6,295	0,000	4,485	0,000
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	26,290	14,950	4,740	5,270	0,350	0,950	0,030
38	Котельная АО "РЖД"	0,272	0,045	0,000	0,000	0,000	0,227	0,000
	Итого	90,076	48,535	8,316	19,782	0,829	11,960	0,654

1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

На территории городского округа Богданович установлены следующие нормативы потребления тепловой энергии:

Нормативы потребления тепловой энергии, утвержденные решением Думы городского округа Богданович от 30.11.2009г № 104;

Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, на территории Свердловской области в соответствии с постановлением РЭК Свердловской области от 22.11.2017 № 123-ПК;

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях на территории Свердловской области, утвержденные постановлением РЭК Свердловской области от 27.09.2012 № 131-ПК. Нормативы потребления представлены в таблицах 22-23.

Таблица 22. Нормативы в соответствии с решением Думы городского округа Богданович

№ п/п	Вид услуг	Единицы измерения	Нормативы потребления	Примечания
1.	Тепловая энергия			
1.2.	Отопление в жилых домах квартирного типа	Гкал / м2 общей площ. в год	0,256	
1.3.	Отопление в коммунальных квартирах	Гкал / м2 общей площ. в год	0,353	
1.4.	Отопление («СПК «Колхоз «Родина»)	Гкал / м2 общей площ. в год	0,330	

Таблица 23. Нормативы в соответствии с постановлением РЭК СО № № 123-ПК

№ п/п	Вид системы горячего водоснабжения, конструктивные особенности многоквартирного или жилого дома	Единица измерения	Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению	
			Метод аналогов	Расчетный метод
1	Открытая система горячего водоснабжения			
1.1.	с изолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,05885	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	-	0,05563
1.2.	с неизолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,06506	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	0,05876	-
2	Закрытая система горячего водоснабжения			
2.1.	с изолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,05131	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	0,04912	-
2.2.	с неизолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,05349	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	0,05138	-

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

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

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой энергии через изоляцию и на собственные нужды, а также присоединенной тепловой нагрузки с разбивкой на отопление, вентиляцию и ГВС приведены в таблице 24. Энергетический тепловой баланс, выраженный в годовом потреблении тепловой энергии, представлен в таблице 25.

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

Результат расчета резервов/дефицитов тепловой мощности нетто приведен в таблице 24. Из таблицы видно, что в городском округе Богданович незначительные дефициты тепловой энергии зафиксированы по следующим источникам тепловой энергии: Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта, Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 4, Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а, Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3, Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194, Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б, Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28, Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72.

Таблица 24. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных городского округа Богданович

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной Гкал/ч				Потери через изоляцию и с утечками, Гкал/ч	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						Резерв/ Дефицит мощности, Гкал/ч	
		Установленная	Располагаемая	Потери на собственные нужды	Мощность, нетто		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)		
								Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция		ГВС
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	7,540	7,54	0,045	7,495	0,213	4,214	2,985	0,658	0,010	0,024	0,500	0,037	3,07
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	5,900	5,90	0,048	5,852	0,086	4,211	2,629	0,384	0,678	0,134	0,386	0,000	1,56
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	9,250	9,25	0,079	9,171	0,263	6,620	2,261	0,412	0,558	0,182	2,811	0,396	2,29
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	3,500	3,50	0,137	3,363	0,295	2,308	0,000	1,979	0,000	0,139	0,000	0,190	0,76
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	2,60	2,60	0,049	2,551	0,325	0,966	0,530	0,000	0,000	0,000	0,436	0,000	1,26
6	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	4,80	4,80	0,068	4,732	0,181	3,454	1,794	0,000	0,417	0,000	1,243	0,000	1,10
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	0,84	0,84	0,017	0,823	0,035	0,669	0,000	0,000	0,622	0,000	0,047	0,000	0,12
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	0,164	0,16	0,003	0,161	0,009	0,204	0,000	0,000	0,204	0,000	0,000	0,000	-0,05
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	0,344	0,344	0,007	0,337	0,010	0,277	0,061	0,000	0,196	0,000	0,020	0,000	0,05
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	0,258	0,258	0,005	0,253	0,010	0,187	0,070	0,000	0,117	0,000	0,000	0,000	0,06
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	0,258	0,258	0,005	0,253	0,002	0,219	0,000	0,000	0,219	0,000	0,000	0,000	0,03
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	0,258	0,258	0,005	0,253	0,006	0,143	0,000	0,000	0,143	0,000	0,000	0,000	0,10
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	0,258	0,258	0,007	0,251	0,002	0,231	0,000	0,000	0,231	0,000	0,000	0,000	0,02
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	0,167	0,167	0,003	0,164	0,003	0,139	0,139	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,02
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	0,172	0,172	0,003	0,165	0,004	0,101	0,011	0,000	0,090	0,000	0,000	0,000	0,06
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	0,088	0,088	0,002	0,086	0,003	0,126	0,035	0,000	0,022	0,000	0,069	0,000	-0,04
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	0,258	0,258	0,005	0,253	0,004	0,260	0,000	0,000	0,205	0,000	0,055	0,000	-0,01
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	0,516	0,516	0,001	0,515	0,038	0,420	0,000	0,000	0,401	0,000	0,019	0,000	0,06

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной Гкал/ч				Потери через изоляцию и с утечками, Гкал/ч	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч							Резерв/ Дефицит мощности, Гкал/ч
		Установленная	Располагаемая	Потери на собственные нужды	Мощность, нетто		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)		
								Отопление	ГВС	Отопление	ГВС	Отопление	ГВС	
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	0,043	0,043	0,000	0,043	0,000	0,058	0,058	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,02
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	0,086	0,086	0,000	0,086	0,000	0,149	0,000	0,000	0,149	0,000	0,000	0,000	-0,06
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	0,258	0,258	0,006	0,252	0,000	0,226	0,000	0,000	0,226	0,000	0,000	0,000	0,03
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	0,140	0,140	0,000	0,144	0,009	0,119	0,000	0,000	0,119	0,000	0,000	0,000	0,02
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	0,140	0,140	0,013	0,127	0,011	0,074	0,000	0,000	0,074	0,000	0,000	0,000	0,04
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунаров, 9	0,344	0,344	0,000	0,344	0,000	0,251	0,000	0,000	0,235	0,000	0,016	0,000	0,09
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	0,258	0,258	0,005	0,253	0,012	0,259	0,000	0,000	0,259	0,000	0,000	0,000	-0,02
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	0,086	0,86	0,002	0,858	0,002	0,064	0,000	0,000	0,064	0,000	0,000	0,000	0,79
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	0,043	0,043	0,001	0,042	0,000	0,048	0,000	0,000	0,033	0,000	0,015	0,000	-0,01
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	0,086	0,86	0,001	0,859	0,000	0,180	0,174	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,68
29	Котельная с. Коменки	0,860	0,86	0,016	0,844	0,038	0,683	0,000	0,000	0,629	0,000	0,054	0,000	0,12
30	Котельная г. Богданович, ул. Садовая, 4	0,860	0,86	0,016	0,844	0,004	0,635	0,466	0,143	0,000	0,000	0,025	0,001	0,21
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	0,138	0,138	0,010	0,127	0,002	0,140	0,000	0,000	0,140	0,000	0,000	0,000	-0,01
32	Котельная г. Богданович, ул. Крылова, 14	0,086	0,086	0,002	0,084	0,001	0,078	0,078	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	11,600	11,60	0,074	11,526	0,294	2,446	1,038	0,000	0,972	0,000	0,436	0,000	8,79
34	Котельная с. Гарашкинское	5,000	5,00	0,094	4,906	0,294	1,302	0,765	0,000	0,511	0,000	0,026	0,000	3,31
35	Котельная с. Грязновское	5,000	5,00	0,095	4,905	0,123	1,393	0,566	0,000	0,687	0,000	0,140	0,000	3,39
36	Котельная Богдановичские-ОАО «Огнеупорь»	115,000	104,400	1,805	102,595	0,743	30,660	19,880	0,000	6,295	0,000	4,485	0,000	71,19
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	60,400	60,400	0,948	59,452	0,619	26,290	14,950	4,740	5,270	0,350	0,950	0,030	32,54
38	Котельная АО "РЖД"	0,97	0,900	0,007	0,893	0,010	0,272	0,045	0,000	0,000	0,000	0,227	0,000	0,61
	Итого	236,568	229,45	3,585	225,862	3,654	90,076	48,535	8,316	19,782	0,829	11,960	0,654	132,13

Таблица 25. Баланс выработки тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Фактическая годовая выработка тепла	Собственные технологические нужды	Отпуск в сеть	Потери через изоляцию и с утечками		Полезный отпуск
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	12113,5	120,0	11993,5	1426,4	11,8	10567,1
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	13430,3	126,0	13304,3	3347,0	24,9	9957,34
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	19446,0	210,0	19236,0	4141,0	21,3	15094,96
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	12157,0	363,0	11794,0	4875,6	40,1	6918,39
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	2983,7	131,0	2852,7	670,5	22,5	2182,24
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	9612,5	180,0	9432,5	591,8	6,2	8840,68
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	1473,0	45,2	1427,8	-	-	1467,14
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	390,7	8,2	382,5	-	-	401,25
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	330,7	17,3	313,4	-	-	890,56
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	370,6	13,0	357,6	-	-	513,53
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	289,5	13,0	276,5	-	-	341,67
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	363,6	13,0	350,6	-	-	407,59
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	434,1	17,3	416,8	-	-	455,32
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	427,0	8,4	418,6	-	-	463,15
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	292,1	7,5	284,6	23,0	7,9	261,63
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	279,2	5,3	273,9	99,7	35,7	174,23
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	439,4	13,0	426,4	-	-	659,07
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	754,7	2,3	752,4	-	-	1089,76
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	132,7	0,0	132,7	-	-	155,74
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	123,3	0,4	122,9	-	-	328,21
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	518,5	15,1	503,4	-	-	501,15
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	246,2	0,5	245,7	-	-	316,05
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	195,9	35,7	160,2	-	-	209,34
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	504,3	1,3	503,0	-	-	652,00
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	500,1	13,0	487,1	-	-	859,11
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	148,9	5,0	143,9	-	-	168,73
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	76,4	2,5	73,9	-	-	127,88

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Наименование котельной	Фактическая годовая выработка тепла	Собственные технологические нужды	Отпуск в сеть	Потери через изоляцию и с утечками		Полезный отпуск
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	400,8	2,5	398,3	44,3	11,0	354,02
29	Котельная с. Коменки	2262,9	43,2	2219,7	441,6	19,5	1778,08
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	1291,0	43,2	1247,8	-	-	1358,88
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	280,4	27,6	252,8	-	-	370,88
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	229,7	5,0	224,7	17,4	7,6	207,25
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	8756,0	196,0	8560,0	2662,4	30,4	5897,64
34	Котельная с. Гарашкинское	2570,7	250,2	2320,5		0,0	2736,98
35	Котельная с. Грязновское	4480,6	251,2	4229,4	369,4	8,2	3860,00
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	132052,0	2784,0	129268,0	4690,0	3,6	124578,0
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	82643,0	1093,0	81550,0	14055,0	18,5	67495,0
38	Котельная АО "РЖД"	581,1	17,0	564,1	21,9	3,8	542,2
	ИТОГО:	313582,1	6079,900	307502,2	37476,9		273182,8

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

Результаты расчета гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в Приложении 2.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефициты тепловой мощности на источниках тепловой энергии городского округа Богданович выявлены по причине отсутствия приборного учета тепловой энергии и применения расчетного балансового метода определения договорной нагрузки.

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

Значения резерва тепловой мощности котельных приведены в таблице 24. Суммарный резерв тепловой мощности городского округа Богданович составил 132,13 Гкал/ч, что составляет 55,8% от суммарной установленной мощности всех источников тепловой энергии. В связи с отсутствием дефицитов тепловой мощности необходимость в расширении технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности отсутствует.

Часть 7 – Балансы теплоносителя

1.7.1. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя

Балансы теплоносителя источников тепловой энергии складываются из производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя в тепловой сети. Потери теплоносителя в свою очередь делятся на потери с утечками в самой тепловой сети, потери во внутренних системах потребителей и расход теплоносителя на горячее водоснабжение. Балансы теплоносителя источников тепловой энергии городского округа Богданович приведены в таблице 26.

1.7.2. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей приведены в таблице 26.

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

Таблица 26. Балансы теплоносителя на котельных городского округа

№ п/п	Наименование котельной	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Фактический расход воды на подпитку ТС и с/н, т/ч	Фактический расход воды на восполнение ГВС, т/ч	Итого фактический расход на подпитку, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплопотребления и тепловых сетей, т/ч	Аварийный расход воды, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Фильтр натрий катионид Бик-3, 1 шт.	8,0	0,290	4,620	4,910	0,091	0,73	3,09
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	Фильтр натрий катионид Бик-3, 2 шт.	10,0	0,180	2,270	2,450	0,065	0,52	7,55
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Фильтр натрий катионид ФИПа I-1,0-0,6 Na1, 3 шт.	40,0	0,200	5,520	5,720	0,086	0,69	34,3
		Фильтр механический ФОВ-1.4-0.6, 2 шт.							
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	Фильтр натрий катионид ФИПа 1-0,7-0,6 Na, 2 шт.	20,0	0,060	13,930	13,990	0,078	0,63	6,01
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Фильтр натрий катионид Бик-3, 2 шт.	33,0	0,080	0,000	0,080	0,042	0,33	32,9
		Фильтр механический Бик-3, 1 шт.							
6	Котельная №7 п. Полдновой, ул. Свердлова, 7а	Фильтр натрий катионид Бик-3, 2 шт.	24,0	0,140	0,000	0,140	0,054	0,43	23,86
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	Отсутствует	-	0,001	0,000	0,001	0,008	0,06	-
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,002	0,01	-
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Отсутствует	-	0,002	0,000	0,002	0,002	0,02	-
10	Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	Отсутствует	-	0,001	0,000	0,001	0,002	0,02	-
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	Отсутствует	-	0,004	0,000	0,004	0,000	0,00	-
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,01	-
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Отсутствует	-	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00	-
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,01	-
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,01	-
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,008	0,07	-

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Наименование котельной	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Фактический расход воды на подпитку ТС и с/н, т/ч	Фактический расход воды на восполнение ГВС, т/ч	Итого фактический расход на подпитку, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Аварийный расход воды, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	Отсутствует	-	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00	-
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,003	0,02	-
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,01	-
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунаров, 9	Отсутствует	-	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00	-
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 226	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,003	0,03	-
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Отсутствует	-	0,001	0,000	0,001	0,004	0,03	-
29	Котельная с. Коменки	Отсутствует	-	0,003	0,000	0,003	0,009	0,07	-
30	Котельная г. Богданович, ул. Садовая, 4	фильтр На-кат - 2 шт. Установка умягчения воды TS91-08M - 1 шт.	0,800 1,000	0,022	0,400	0,422	0,002	0,02	0,38
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,00	-
32	Котельная г. Богданович, ул. Крылова, 14	Отсутствует	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	фильтр На-кат - 2 шт.	40,000	0,259	0,000	0,259	0,054	0,43	39,74
34	Котельная с. Гарашкинское	Фильтр натрий катионид ФИПа Т.07.06 На, 2 шт. Деаэрактор ДА 25	10,0 25,0	0,390	0,000	0,390	0,059	0,47	9,61
35	Котельная с. Грязновское	Отсутствует	-	0,048	0,000	0,048	0,045	0,36	-
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Фильтр натрий катионит ФИПа-5шт. Деаэрактор ДА-50 - 2шт.	100,000	5,000	0,000	5,000	5,000	50,000	95,00
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Натрий катионитовые фильтры	40,000	3,600	4,200	7,800	2,211	20,000	32,20
38	Котельная АО "РЖД"	Отсутствует	-	0,001	0,000	0,001	0,001	0,005	-

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

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

На котельных городского округа Богданович в качестве основного топлива для производства тепловой энергии используется природный газ, частично - уголь. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии по данным, предоставленным ресурсоснабжающими организациями, приведено в таблице 27. Поставку природного газа для нужд котельных городского округа осуществляют АО «ГАЗЭКС» (газотранспортные услуги) и АО «Урал-севергаз» (поставщик газа). Поставку угля для нужд котельной с. Гарашкинское - ИП Светлолобов М.П, для нужды котельной ОАО «РЖД» - АО «Сибирская Угольная Энергетическая Компания».

На основе предоставленных данных можно сделать вывод о значительном превосходстве в использовании природного газа над остальными видами топлива. Объем потребления природного газа системами централизованного теплоснабжения на территории городского округа Богданович составляет 91,7%, угля – 8,3% от суммарного потребления топлива (в тоннах условного топлива).

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

В качестве резервного топлива на котельной ОАО «Огнеупоры» проектом предполагается возможность использования мазута в качестве резервного топлива. На других котельных городского округа резервное топливо не предусмотрено проектом.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Поставкой природного газа для нужд котельных городского округа Богданович занимается АО «ГАЗЭКС» (газотранспортные услуги) и АО «Уралсевергаз» (поставщик газа). Теплотворная способность газа $Q^P_H = 8059$ ккал/кг. Ориентировочная теплотворная способность угля составляет 5200-5600 ккал/кг.

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Поставка каменного угля в периоды расчетных температур наружного воздуха остается стабильной и обеспечивает необходимый уровень качества организации централизованного теплоснабжения.

Таблица 27. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии городского округа

№ п/п	Наименование котельной	Используемое топливо		Организация-поставщик топлива (основного/резервного)	Характеристика топлива, теплотворная способность, ккал/м.куб., ккал/кг	Годовой расход топлива тыс. м3 (т)		Удельный расход условного топлива кг.у.т/Гкал	Затраты электроэнергии в год кВт*ч
		Основное	Резервное			осн. топлива (резервного топ)	т.у.т		
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	1586,8	1831,2	151,17	400561,0
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	1599,5	1845,8	137,44	226023,0
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	2794,9	3225,3	165,86	416880,0
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	1793,2	2069,3	170,22	319518,0
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	455,3	525,4	176,11	142453,0
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	1480,9	1709,0	177,78	230634,0
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	206,5	238,3	161,8	39540,0
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	56,5	65,2	166,83	12514,0
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	65,3	75,3	227,73	14415,0
10	Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	53,4	61,6	166,12	4625,0
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	46,2	53,3	184,09	3477,6
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	52,9	61,1	167,93	8500,8
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	63,0	72,7	167,47	3323,0
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	62,0	71,5	167,44	2511,6
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	45,0	52,0	177,94	3323,0
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	40,5	46,7	167,35	962,0
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	63,8	73,6	167,52	18006,0
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первоймайская, 11	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	114,6	132,2	175,21	37000,0
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первоймайская, 3	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	19,3	22,2	167,39	966,0

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Наименование котельной	Используемое топливо		Организация-поставщик топлива (основного/резервного)	Характеристика топлива, теплотворная способность, ккал/м.куб., ккал/кг	Годовой расход топлива тыс. м3 (т)		Удельный расход условного топлива кг.у.т/Гкал	Затраты электроэнергии в год кВт*ч
		Основное	Резервное			осн. топлива (резервного топ)	т.у.т		
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	16,2	18,6	151,21	2087,0
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	75,2	86,8	167,34	4675,0
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	35,7	41,2	167,36	3477,6
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	28,4	32,8	167,37	510,0
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунаров, 9	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	85,6	98,8	195,82	8500,8
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 226	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	72,5	83,7	167,34	8500,8
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	21,6	25,0	167,67	966,0
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	11,1	12,8	167,40	966,0
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	58,1	67,1	167,35	9729,0
29	Котельная с. Коменки	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	248,2	286,4	126,58	36038,0
30	Котельная г. Богданович, ул. Садовая, 4	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	190,5	219,8	170,29	54314,0
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	40,7	46,9	167,39	3400,3
32	Котельная г. Богданович, ул. Крылова, 14	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	33,3	38,5	167,50	966,0
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	1270,8	1466,4	167,48	319260,0
34	Котельная с. Гарашкинское	Уголь	Отсутствует	ИП Светлолобов М.П.	5220	1729,3	1289,5	501,61	221280,0
35	Котельная с. Грязновское	Природный газ	Отсутствует	АО "Уралсевергаз"	8059	615,6	710,4	158,54	84560,0
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Природный газ	Мазут	АО "Уралсевергаз"	8000	17810 (14,2)	20214 (19,5)	153,07	4606751,0
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Природный газ	Отсутствует	АО «Уралсевергаз»	8063	12120,0	13986,5	169,24	2359040,0
38	Котельная АО "РЖД"	Уголь	Отсутствует	АО "Сибирская Угольная Энергетическая Компания"	5446	160,0	129,4	222,76	14151,0
	ИТОГО:					27412,1	30872,3		9624405,6

Часть 9 – Надежность теплоснабжения

1.9.1 Анализ повреждений в тепловых сетях

Данные по повреждениям тепловых сетей во время работы СЦТ записываются в оперативном журнале дежурного персонала на котельных. Статистика отказов и восстановлений приведена в таблице 17 части 3 главы 1 настоящего документа.

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

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

Наиболее типичная картина повреждаемости тепловых сетей представлена на рисунке 5.

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

В связи с тем, что данные по статистике повреждаемости тепловых сетей отсутствуют, для расчета надежности тепловых сетей будет принята статистика влияния срока службы на повреждаемость тепловых сетей, представленная на рисунке 5. Так, например, если срок службы участка трубопровода тридцать лет, то показатель потока отказов λ [1/м²] будет равна 0,0019.

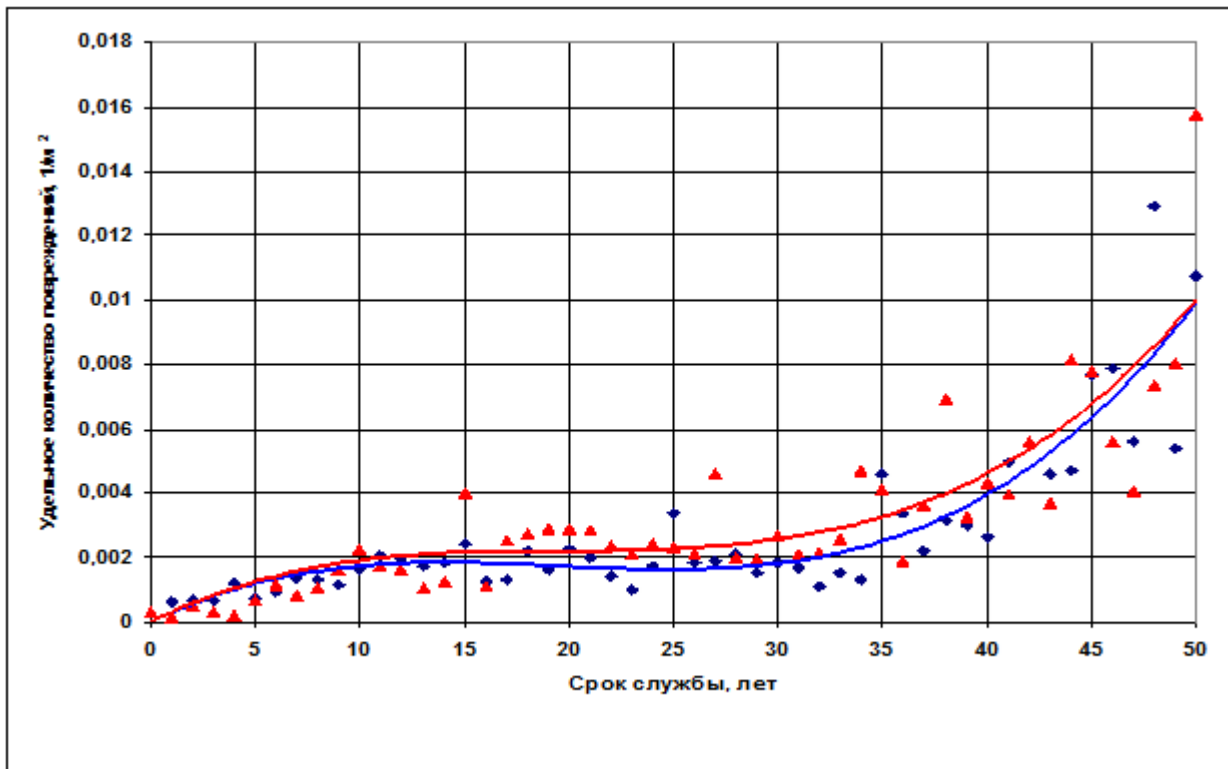


Рисунок 5. Влияние срока службы на повреждаемость тепловых сетей

1.9.2. Критерии надёжности системы теплоснабжения

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

В соответствии с данными НТД все котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по надёжности отпуска тепловой энергии, то есть эти котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного котла количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введённым в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, тупиковыми.

Существующая система теплоснабжения по надёжности должна отвечать действовавшим на период проектирования и строительства нормам. Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жёсткие нормы по надёжности, анализ на соответствие требованиям надёжности существующей системы теплоснабжения будет проведён по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

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

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [КГ];
- живучесть системы [Ж].
- Минимально допустимые значения показателя вероятности безотказной ра-

боты:

- источника тепловой энергии – $P_{ИТ} = 0,97$;
- тепловых сетей – $P_{ТС} = 0,9$;
- потребителя тепловой энергии – $P_{ПТ} = 0,99$;
- системы в целом – $P_{СДТ} = 0,86$;
- коэффициент готовности системы теплоснабжения $K_G = 0,97$.

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

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

- расчётная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс $18 \div 20^{\circ}\text{C}$ будет поддерживаться в течение всего отопительного периода, за исключением 264 часов. В течение 24 часов температура воздуха может опускаться до плюс $16 - 18^{\circ}\text{C}$.

1.9.3. Вероятность безотказной работы тепловых сетей

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя городского округа Богданович использовались следующие исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха для систем отопления городского округа Богданович – минус 35°C;
- расчетная температура внутреннего воздуха для жилых помещений – плюс 20°C;
- внутренние тепловыделения – 40% от фактической расчетной нагрузки отопления при соответствующей температуре наружного воздуха;
- коэффициент тепловой аккумуляции здания – $\beta = 40$;
- минимальная внутренняя температура воздуха, сохраняемая в течение всего ремонтно-восстановительного периода – t_{\min} - плюс 12°C;

- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей - $P_{TC} = 0,9$ (по СНиП 41-02-2003);

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

$$\tau_g = 1,82 + 243 \times d \text{ [часов]},$$

где:

d - внутренний диаметр участка, м.;

Параметр потока отказов λ [1/м²] приняты на основании рисунка 5.

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

Вероятность безотказной работы за время t равна:

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

где:

$P(t)$ - вероятность безотказной работы элемента за время t ;

λt - интенсивность отказа элемента.

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

Вероятность же отказа элемента за время t будет иметь вид:

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

А плотность вероятности отказов

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

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

Расчет безотказной работы проводился для каждого участка магистральной тепловой сети по данным гидравлического расчета наиболее крупных котельных городского округа в зависимости от срока службы теплотрассы на 2019, 2024, 2029 годы. Расчет представлен в таблице 28.

Таблица 28. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей

№ участка тепловой сети	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Диаметр, м	2019 год				2024 год				2029 год			
					срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ, 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, P _{тс}	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ, 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, P _{тс}	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ, 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, P _{тс}
Котельная №1 ул.Партизанская, 8а																
1	Котельная	ТК-1	20	0,15	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
2	ТК-1	У-1	80	0,15	25	0,0023	0,184	0,832	30	0,003	0,240	0,787	35	0,004	0,320	0,726
3	У-1	ТК-2	15	0,15	25	0,0023	0,035	0,966	30	0,003	0,045	0,956	35	0,004	0,060	0,942
4	Котельная	У-4	20	0,15	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
5	У-4	ТК-4	10	0,15	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970	35	0,004	0,040	0,961
6	У-4	У-5	20	0,15	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
7	У-5	У-6	50	0,15	25	0,0023	0,115	0,891	30	0,003	0,150	0,861	35	0,004	0,200	0,819
8	У-6	У-7	50	0,15	25	0,0023	0,115	0,891	30	0,003	0,150	0,861	35	0,004	0,200	0,819
9	У-7	ТК-5	40	0,15	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
10	ТК-5	У-8	35	0,15	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900	35	0,004	0,140	0,869
11	ТК-5	У-8	40	0,15	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
12	У-8	ТК-6	35	0,15	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900	35	0,004	0,140	0,869
13	ТК-6	ТК-7	50	0,15	25	0,0023	0,115	0,891	30	0,003	0,150	0,861	35	0,004	0,200	0,819
14	ТК-7	ТК-9	180	0,15	25	0,0023	0,414	0,661	30	0,003	0,540	0,583	35	0,004	0,720	0,487
15	ТК-1	ТК-16	10	0,15	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970	35	0,004	0,040	0,961
16	ТК-16	У-19	40	0,15	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
17	У-19	ТК-17	45	0,15	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874	35	0,004	0,180	0,835
18	ТК-17	У-20	45	0,15	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874	35	0,004	0,180	0,835
19	ТК-1	ТК-18	75	0,125	25	0,0023	0,173	0,842	30	0,003	0,225	0,799	35	0,004	0,300	0,741
20	ТК-18	ТК-19	35	0,125	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900	35	0,004	0,140	0,869
21	ТК-19	ТК-20	230	0,125	25	0,0023	0,529	0,589	30	0,003	0,690	0,502	35	0,004	0,920	0,399
22	ТК-20	ТК-22	15	0,125	25	0,0023	0,035	0,966	30	0,003	0,045	0,956	35	0,004	0,060	0,942
Котельная №2 ул.Рокицанская, 10																
1	Котельная	У1	92	0,207	25	0,0023	0,212	0,809	30	0,003	0,276	0,759	35	0,004	0,368	0,692
2	У1	У3	22	0,15	25	0,0023	0,051	0,951	30	0,003	0,066	0,936	35	0,004	0,088	0,916
3	У3	У39	39	0,15	25	0,0023	0,090	0,914	30	0,003	0,117	0,890	35	0,004	0,156	0,856
4	У39	У4	60	0,15	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835	35	0,004	0,240	0,787
5	У4	У18	70	0,15	25	0,0023	0,161	0,851	30	0,003	0,210	0,811	35	0,004	0,280	0,756
6	У4	У5	44	0,15	25	0,0023	0,101	0,904	30	0,003	0,132	0,876	35	0,004	0,176	0,839
7	У5	У6	90	0,15	25	0,0023	0,207	0,813	30	0,003	0,270	0,763	35	0,004	0,360	0,698

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ участка тепло- вой сети	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Диаметр, м	2019 год				2024 год				2029 год			
					срок службы, год	удельное коли- чество повре- ждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность без- отказной работы, Ртс	срок службы, год	удельное коли- чество повре- ждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность без- отказной работы, Ртс	срок службы, год	удельное коли- чество повре- ждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность без- отказной работы, Ртс
8	У6	У7	34	0,15	25	0,0023	0,078	0,925	30	0,003	0,102	0,903	35	0,004	0,136	0,873
9	У7	У8	44	0,15	25	0,0023	0,101	0,904	30	0,003	0,132	0,876	35	0,004	0,176	0,839
10	У7	У12	40	0,125	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
11	У12	У13	110	0,125	25	0,0023	0,253	0,776	30	0,003	0,330	0,719	35	0,004	0,440	0,644
12	У13	У14	80	0,125	25	0,0023	0,184	0,832	30	0,003	0,240	0,787	35	0,004	0,320	0,726
13	У39	У20	26	0,15	25	0,0023	0,060	0,942	30	0,003	0,078	0,925	35	0,004	0,104	0,901
14	У20	У21	40	0,15	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
15	У21	У22	80	0,15	25	0,0023	0,184	0,832	30	0,003	0,240	0,787	35	0,004	0,320	0,726
Котельная №5 ул.Ленина,16а																
1	У-19	У-18	35	0,15	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900	35	0,004	0,140	0,869
2	ТК-20	ТК-21	45	0,15	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874	35	0,004	0,180	0,835
3	ТК-21	ТК-23	45	0,15	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874	35	0,004	0,180	0,835
4	У-20	ТК-25	30	0,15	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
5	У-21	ТК-26	45	0,15	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874	35	0,004	0,180	0,835
6	ТК-23	У-21	56	0,15	25	0,0023	0,129	0,879	30	0,003	0,168	0,845	35	0,004	0,224	0,799
7	ТК-26	У-22	20	0,15	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
8	У-22	ТК-27	30	0,15	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
9	Котельная	У-19	0,5	0,15	25	0,0023	0,001	0,999	30	0,003	0,002	0,999	35	0,004	0,002	0,998
10	У-30	ТК-20	196,5	0,15	25	0,0023	0,452	0,636	30	0,003	0,590	0,555	35	0,004	0,786	0,456
Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина,62																
1	Узел	У-6	16	0,207	20	0,0018	0,029	0,972	25	0,0023	0,037	0,964	30	0,003	0,048	0,953
2	Узел	У-2	106	0,207	20	0,0018	0,191	0,826	25	0,0023	0,244	0,784	30	0,003	0,318	0,728
3	Узел	У-25	30	0,207	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
4	Узел	У-172	42	0,309	20	0,0018	0,076	0,927	25	0,0023	0,097	0,908	30	0,003	0,126	0,882
5	Узел	ТК-9	139	0,309	20	0,0018	0,250	0,779	25	0,0023	0,320	0,726	30	0,003	0,417	0,659
6	Задв. 2	ТК-8	20	0,259	20	0,0018	0,036	0,965	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942
7	Задв. 31	У-140	20	0,207	20	0,0018	0,036	0,965	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942
8	Задв. 33	У-152	20	0,207	20	0,0018	0,036	0,965	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942
9	Котельная	ТК-1	940	0,414	20	0,0018	1,692	0,184	25	0,0023	2,162	0,115	30	0,003	2,820	0,060
10	ТК-1	ТК-2	850	0,414	20	0,0018	1,530	0,217	25	0,0023	1,955	0,142	30	0,003	2,550	0,078
11	ТК-1	У-1	80	0,207	20	0,0018	0,144	0,866	25	0,0023	0,184	0,832	30	0,003	0,240	0,787
12	ТК-2	ТК-3	70	0,414	20	0,0018	0,126	0,882	25	0,0023	0,161	0,851	30	0,003	0,210	0,811

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ участка тепловой сети	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Диаметр, м	2019 год				2024 год				2029 год			
					срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Ргс	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Ргс	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Ргс
13	ТК-3	ТК-7	186	0,414	20	0,0018	0,335	0,715	25	0,0023	0,428	0,652	30	0,003	0,558	0,572
14	ТК-7	Задв. 2	200	0,259	20	0,0018	0,360	0,698	25	0,0023	0,460	0,631	30	0,003	0,600	0,549
15	ТК-7	У-64	122	0,414	20	0,0018	0,220	0,803	25	0,0023	0,281	0,755	30	0,003	0,366	0,694
16	ТК-8	ЦТП-2	20	0,259	20	0,0018	0,036	0,965	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942
17	ТК-8	ЦТП-3	394	0,259	20	0,0018	0,709	0,492	25	0,0023	0,906	0,404	30	0,003	1,182	0,307
18	У-1	ЦТП-4	60	0,207	20	0,0018	0,108	0,898	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835
19	У-114	У-119	44	0,259	20	0,0018	0,079	0,924	25	0,0023	0,101	0,904	30	0,003	0,132	0,876
20	У-119	У-137	38	0,259	20	0,0018	0,068	0,934	25	0,0023	0,087	0,916	30	0,003	0,114	0,892
21	У-137	Задв. 31	120	0,207	20	0,0018	0,216	0,806	25	0,0023	0,276	0,759	30	0,003	0,360	0,698
22	У-140	У-145	66	0,207	20	0,0018	0,119	0,888	25	0,0023	0,152	0,859	30	0,003	0,198	0,820
23	У-140	Задв. 33	32	0,207	20	0,0018	0,058	0,944	25	0,0023	0,074	0,929	30	0,003	0,096	0,908
24	У-152	У-159	25	0,207	20	0,0018	0,045	0,956	25	0,0023	0,058	0,944	30	0,003	0,075	0,928
25	У-172	У-114	50	0,259	20	0,0018	0,090	0,914	25	0,0023	0,115	0,891	30	0,003	0,150	0,861
26	У-2	У-3	40	0,207	20	0,0018	0,072	0,931	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887
27	У-25	У-45	41	0,207	20	0,0018	0,074	0,929	25	0,0023	0,094	0,910	30	0,003	0,123	0,884
28	У-25	У-26	81	0,207	20	0,0018	0,146	0,864	25	0,0023	0,186	0,830	30	0,003	0,243	0,784
29	У-64	ЦТП-1	500	0,414	20	0,0018	0,900	0,407	25	0,0023	1,150	0,317	30	0,003	1,500	0,223
30	ЦТП-1	Узел	6	0,259	20	0,0018	0,011	0,989	25	0,0023	0,014	0,986	30	0,003	0,018	0,982
31	ЦТП-1	Узел	25	0,259	20	0,0018	0,045	0,956	25	0,0023	0,058	0,944	30	0,003	0,075	0,928
32	ЦТП-2	Узел	0,5	0,207	20	0,0018	0,001	0,999	25	0,0023	0,001	0,999	30	0,003	0,002	0,999
33	ЦТП-3	Узел	0,5	0,207	20	0,0018	0,001	0,999	25	0,0023	0,001	0,999	30	0,003	0,002	0,999
34	ЦТП-4	Узел	0,5	0,207	20	0,0018	0,001	0,999	25	0,0023	0,001	0,999	30	0,003	0,002	0,999
Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»																
1	Котельная «Огнеупоры»	У-1	30	0,414	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
2	У-1	ТК-2	15	0,414	20	0,0018	0,027	0,973	25	0,0023	0,035	0,966	30	0,003	0,045	0,956
3	ТК-2	ТК-3	210	0,359	20	0,0018	0,378	0,685	25	0,0023	0,483	0,617	30	0,003	0,630	0,533
4	ТК-3	ТК-4	30	0,359	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
5	ТК-4	У-2	135	0,359	20	0,0018	0,243	0,784	25	0,0023	0,311	0,733	30	0,003	0,405	0,667
6	У-2	У-3	5	0,359	20	0,0018	0,009	0,991	25	0,0023	0,012	0,989	30	0,003	0,015	0,985
7	У-1	ТК-5	120	0,359	20	0,0018	0,216	0,806	25	0,0023	0,276	0,759	30	0,003	0,360	0,698

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ участка тепло- вой сети	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Диаметр, м	2019 год				2024 год				2029 год			
					срок службы, год	удельное коли- чество повре- ждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность без- отказной работы, Ртс	срок службы, год	удельное коли- чество повре- ждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность без- отказной работы, Ртс	срок службы, год	удельное коли- чество повре- ждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность без- отказной работы, Ртс
8	ТК-5	У-7	30	0,359	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
9	У-7	ТК-6	54	0,359	20	0,0018	0,097	0,907	25	0,0023	0,124	0,883	30	0,003	0,162	0,850
10	ТК-6	У-8	110	0,359	20	0,0018	0,198	0,820	25	0,0023	0,253	0,776	30	0,003	0,330	0,719
11	У-8	У-10	18	0,359	20	0,0018	0,032	0,968	25	0,0023	0,041	0,959	30	0,003	0,054	0,947
12	У-10	У-12	42	0,359	20	0,0018	0,076	0,927	25	0,0023	0,097	0,908	30	0,003	0,126	0,882
13	У-12	У-13	15	0,359	20	0,0018	0,027	0,973	25	0,0023	0,035	0,966	30	0,003	0,045	0,956
14	У-13	У-14	25	0,359	20	0,0018	0,045	0,956	25	0,0023	0,058	0,944	30	0,003	0,075	0,928
15	У-14	У-15	30	0,359	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
16	У-15	У-16	54	0,359	20	0,0018	0,097	0,907	25	0,0023	0,124	0,883	30	0,003	0,162	0,850
17	У-12	У-19	60	0,359	20	0,0018	0,108	0,898	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835
18	У-19	У-22	54	0,359	20	0,0018	0,097	0,907	25	0,0023	0,124	0,883	30	0,003	0,162	0,850
19	У-22	У-23	30	0,359	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
20	У-24	У-104	35	0,309	20	0,0018	0,063	0,939	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900
21	У-24	У-25	215	0,359	20	0,0018	0,387	0,679	25	0,0023	0,495	0,610	30	0,003	0,645	0,525
22	У-25	ТК-7	130	0,359	20	0,0018	0,234	0,791	25	0,0023	0,299	0,742	30	0,003	0,390	0,677
23	ТК-7	У-27	35	0,359	20	0,0018	0,063	0,939	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900
24	У-27	У-28	10	0,359	20	0,0018	0,018	0,982	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970
25	У-28	У-30	57	0,359	20	0,0018	0,103	0,902	25	0,0023	0,131	0,877	30	0,003	0,171	0,843
26	У-30	У-31	27	0,359	20	0,0018	0,049	0,953	25	0,0023	0,062	0,940	30	0,003	0,081	0,922
27	У-31	У-32	21	0,359	20	0,0018	0,038	0,963	25	0,0023	0,048	0,953	30	0,003	0,063	0,939
28	У-16	У-44	3	0,359	20	0,0018	0,005	0,995	25	0,0023	0,007	0,993	30	0,003	0,009	0,991
29	У-44	У-45	27	0,359	20	0,0018	0,049	0,953	25	0,0023	0,062	0,940	30	0,003	0,081	0,922
30	У-45	У-46	54	0,359	20	0,0018	0,097	0,907	25	0,0023	0,124	0,883	30	0,003	0,162	0,850
31	У-46	У-47	21	0,359	20	0,0018	0,038	0,963	25	0,0023	0,048	0,953	30	0,003	0,063	0,939
32	У-47	У-48	18	0,359	20	0,0018	0,032	0,968	25	0,0023	0,041	0,959	30	0,003	0,054	0,947
33	У-48	У-49	18	0,359	20	0,0018	0,032	0,968	25	0,0023	0,041	0,959	30	0,003	0,054	0,947
34	У-49	У-50	66	0,359	20	0,0018	0,119	0,888	25	0,0023	0,152	0,859	30	0,003	0,198	0,820
35	У-50	У-59	18	0,414	20	0,0018	0,032	0,968	25	0,0023	0,041	0,959	30	0,003	0,054	0,947
36	У-59	У-60	27	0,414	20	0,0018	0,049	0,953	25	0,0023	0,062	0,940	30	0,003	0,081	0,922
37	У-60	У-60	33	0,414	20	0,0018	0,059	0,942	25	0,0023	0,076	0,927	30	0,003	0,099	0,906
38	Котельная	ТК-8	18		20	0,0018	0,032	0,968	25	0,0023	0,041	0,959	30	0,003	0,054	0,947
39	У-66	У-67	45	0,309	20	0,0018	0,081	0,922	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ участка тепловой сети	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Диаметр, м	2019 год				2024 год				2029 год			
					срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Pтс	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Pтс	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Pтс
40	У-67	У-68	90	0,309	20	0,0018	0,162	0,850	25	0,0023	0,207	0,813	30	0,003	0,270	0,763
41	У-68	У-71	33	0,309	20	0,0018	0,059	0,942	25	0,0023	0,076	0,927	30	0,003	0,099	0,906
42	ТК-8	У-77	48	0,359	20	0,0018	0,086	0,917	25	0,0023	0,110	0,895	30	0,003	0,144	0,866
43	У-77	У-78	15	0,359	20	0,0018	0,027	0,973	25	0,0023	0,035	0,966	30	0,003	0,045	0,956
44	У-78	У-136	9	0,309	20	0,0018	0,016	0,984	25	0,0023	0,021	0,980	30	0,003	0,027	0,973
45	ТК-8	У-80	81	0,359	20	0,0018	0,146	0,864	25	0,0023	0,186	0,830	30	0,003	0,243	0,784
46	У-78	У-81	129	0,359	20	0,0018	0,232	0,793	25	0,0023	0,297	0,743	30	0,003	0,387	0,679
47	У-81	У-82	24	0,359	20	0,0018	0,043	0,958	25	0,0023	0,055	0,946	30	0,003	0,072	0,931
48	У-82	У-86	90	0,359	20	0,0018	0,162	0,850	25	0,0023	0,207	0,813	30	0,003	0,270	0,763
49	У-79	У-89	72	0,309	20	0,0018	0,130	0,878	25	0,0023	0,166	0,847	30	0,003	0,216	0,806
50	ТК-8	У-91	93	0,309	20	0,0018	0,167	0,846	25	0,0023	0,214	0,807	30	0,003	0,279	0,757
51	У-91	У-99	12	0,309	20	0,0018	0,022	0,979	25	0,0023	0,028	0,973	30	0,003	0,036	0,965
52	У-99	У100	45	0,309	20	0,0018	0,081	0,922	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874
53	У100	У-101	15	0,309	20	0,0018	0,027	0,973	25	0,0023	0,035	0,966	30	0,003	0,045	0,956
54	У-101	У-102	30	0,309	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
55	У-102	У-103	51	0,359	20	0,0018	0,092	0,912	25	0,0023	0,117	0,889	30	0,003	0,153	0,858
56	У-103	У-104	54	0,359	20	0,0018	0,097	0,907	25	0,0023	0,124	0,883	30	0,003	0,162	0,850
57	У-104	У-105	90	0,359	20	0,0018	0,162	0,850	25	0,0023	0,207	0,813	30	0,003	0,270	0,763
58	У-105	ТК-10	75	0,359	20	0,0018	0,135	0,874	25	0,0023	0,173	0,842	30	0,003	0,225	0,799
59	У-102	У-118	81	0,309	20	0,0018	0,146	0,864	25	0,0023	0,186	0,830	30	0,003	0,243	0,784
60	У-119	У-120	30	0,359	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
61	У-120	У-123	120	0,359	20	0,0018	0,216	0,806	25	0,0023	0,276	0,759	30	0,003	0,360	0,698
62	У-123	У-124	45	0,309	20	0,0018	0,081	0,922	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874
63	У-124	У-125	90	0,359	20	0,0018	0,162	0,850	25	0,0023	0,207	0,813	30	0,003	0,270	0,763
64	У-125	У-126	84	0,359	20	0,0018	0,151	0,860	25	0,0023	0,193	0,824	30	0,003	0,252	0,777
65	У-126	У-127	12	0,359	20	0,0018	0,022	0,979	25	0,0023	0,028	0,973	30	0,003	0,036	0,965
66	У-127	У-128	30	0,359	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
67	У-129	У-130	45	0,359	20	0,0018	0,081	0,922	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874
68	У-3	У-141	159	0,359	20	0,0018	0,286	0,751	25	0,0023	0,366	0,694	30	0,003	0,477	0,621
69	У-141	У-155	105	0,359	20	0,0018	0,189	0,828	25	0,0023	0,242	0,785	30	0,003	0,315	0,730
70	У-155	У-156	30	0,359	20	0,0018	0,054	0,947	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914
71	У-156	У-157	3	0,359	20	0,0018	0,005	0,995	25	0,0023	0,007	0,993	30	0,003	0,009	0,991

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ участка тепловой сети	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Диаметр, м	2019 год				2024 год				2029 год			
					срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Ртс	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Ртс	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м ²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, Ртс
72	У-158	У-159	13	0,309	20	0,0018	0,023	0,977	25	0,0023	0,030	0,971	30	0,003	0,039	0,962
73	У-157	У-160	120	0,359	20	0,0018	0,216	0,806	25	0,0023	0,276	0,759	30	0,003	0,360	0,698
74	У-160	У-161	9	0,359	20	0,0018	0,016	0,984	25	0,0023	0,021	0,980	30	0,003	0,027	0,973
75	У-161	У-162	114	0,309	20	0,0018	0,205	0,814	25	0,0023	0,262	0,769	30	0,003	0,342	0,710
76	У-162	У-165	126	0,414	20	0,0018	0,227	0,797	25	0,0023	0,290	0,748	30	0,003	0,378	0,685
77	У-165	У-166	99	0,359	20	0,0018	0,178	0,837	25	0,0023	0,228	0,796	30	0,003	0,297	0,743
78	У-166	У-167	87	0,414	20	0,0018	0,157	0,855	25	0,0023	0,200	0,819	30	0,003	0,261	0,770
79	У-167	У-168	118	0,414	20	0,0018	0,212	0,809	25	0,0023	0,271	0,762	30	0,003	0,354	0,702
80	У-161	У-172	62	0,309	20	0,0018	0,112	0,894	25	0,0023	0,143	0,867	30	0,003	0,186	0,830
81	У-104	У-102	133	0,309	20	0,0018	0,239	0,787	25	0,0023	0,306	0,736	30	0,003	0,399	0,671
82	У-86	У-87	45	0,359	20	0,0018	0,081	0,922	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874
83	У-23	У-24	95	0,309	20	0,0018	0,171	0,843	25	0,0023	0,219	0,804	30	0,003	0,285	0,752

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

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

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

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

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

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;

- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств переемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

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

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

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

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

где

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

$$Q_i = \frac{Q_{\text{факт}}}{t_{\text{ч}}}, \quad (2)$$

где

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

$t_{\text{ч}}$ - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n - количество источников тепловой энергии.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- $K_{\text{в}} = 1,0$ - при наличии резервного водоснабжения;
- $K_{\text{в}} = 0,6$ - при отсутствии резервного водоснабжения.

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

$$K_{\text{в}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_{\text{в}}^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{в}}^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (3)$$

где

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

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

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_{\text{т}} = 1,0$ - при наличии резервного топлива;

$K_{\text{т}} = 0,5$ - при отсутствии резервного топлива.

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

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

где

$K_{т}^{ист 1}$, $K_{т}^{ист n}$ - значения показателей готовности отдельных источников тепловой энергии;

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

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

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

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

$$K_{б}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{б}^{ист i} + \dots + Q_n \cdot K_{б}^{ист n}}{Q_i + \dots + Q_n}, (6)$$

где

$K_{б}^{ист i}$, $K_{б}^{ист n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

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

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

Оценку уровня резервирования (K_p):

- от 90% до 100% - $K_p = 1,0$;
- от 70% до 90% включительно - $K_p = 0,7$;
- от 50% до 70% включительно - $K_p = 0,5$;

- от 30% до 50% включительно - $K_p = 0,3$;
- менее 30% включительно - $K_p = 0,2$.

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

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

где

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

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

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий доли ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

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

где

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

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

7. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

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

$K_{\text{отк тс}} = \text{потк} / S [1 / (\text{км} * \text{год})]$, где

потк - количество отказов за предыдущий год;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

где

$Q_{откл}$ - недоотпуск тепла;

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

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

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

- свыше 1,0% - $K_{нед} = 0,2$.

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

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

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

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

Общая оценка готовности дается по категориям, представленным в таблице 29.

Таблица 29. Общая оценка готовности

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

10. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

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

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

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

б) оценка надежности тепловых сетей.

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

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

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей. Показатели надежности каждого критерия источников тепловой энергии городского округа Богданович приведены в таблицах 30 и 31.

Анализ таблицы определения надежности показал, что на территории городского округа Богданович преобладают в основном надежные системы, однако величина износа основных фондов тепловых сетей резко снижает данный показатель.

Таблица 30. Объектные показатели надежности систем теплоснабжения

№ п/п	Теплоисточник	Резервное электроснабжение (да/нет; описание)	Резервное водоснабжение (да/нет; описание)	Резервное топливоснабжение (да/нет; описание)	Износ котельного оборудования, %	Износ тепловых сетей, %	Количество аварийных инцидентов на котельной	Количество аварийных инцидентов на тепловых сетях
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Да; два ввода 0,4кВ от одной ТП, передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	83	95	7	0
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	Да; два ввода 0,4кВ от одной ТП, передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	80	92	2	0
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Да; два ввода 0,4кВ от одной ТП, стационарный генератор 100кВт	нет	нет	55	98	4	0
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	Да; два ввода 0,4кВ от разных ТП (от одной линии 6кВ), передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	66	95	1	0
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Да; два ввода 0,4кВ от одной ТП, передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	98	90	0	0
6	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	Да; передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	79	92	3	0
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	Да; два ввода 0,4кВ от разных ТП (от одной линии 10кВ), передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	53	8	1	0
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	Да; передвижной генератор 11кВт**	нет	нет	65	24	0	0
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Да; передвижной генератор 11кВт**	нет	нет	50	16	0	0
10	Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	90	32	0	0
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	90	32	0	0
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	90	32	0	0
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	50	36	0	0
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	65	20	0	0
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	33	36	0	0
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	70	32	0	0
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Да; передвижной генератор 4,5кВт***	нет	нет	15	44	0	0
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	Да; передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	90	32	0	0

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Теплоисточник	Резервное электроснабжение (да/нет; описание)	Резервное водоснабжение (да/нет; описание)	Резервное топливоснабжение (да/нет; описание)	Износ котельного оборудования, %	Износ тепловых сетей, %	Количество аварийных инцидентов на котельной	Количество аварийных инцидентов на тепловых сетях
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	98	32	0	0
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	40	64	0	0
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	59	32	0	0
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	65	32	0	0
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	64	82	0	0
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунаров, 9	Да; передвижной генератор 11кВт**	нет	нет	79	82	0	0
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 226	Да; передвижной генератор 11кВт**	нет	нет	98	20	0	0
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	98	20	0	0
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	98	20	0	0
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Да; передвижной генератор 11кВт**	нет	нет	98	20	0	0
29	Котельная с. Коменки	Да; передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	80	24	0	0
30	Котельная г. Богданович, ул. Садовая, 4	Да; передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	90	24	12	0
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	98	32	0	0
32	Котельная г. Богданович, ул. Крылова, 14	Да; передвижной генератор 5,4кВт****	нет	нет	90	32	0	0
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	Да; передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	40	92	0	0
34	Котельная с. Гарашкинское	Да; передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	85	90	0	0
35	Котельная с. Грязновское	Да; передвижной генератор 100кВт*	нет	нет	79	72	0	0
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	нет	да	Мазут	15	70	0	0
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	ЗРУ 1 й 2 ввод-10кВ, ТП-6 -1 ввод.	Да (скважина технический водопровод+ХПВ)	нет	41	70	0	7
38	Котельная АО "РЖД"	нет	нет	нет	80	58	0	0

Таблица 31. Показатели надежности систем теплоснабжения городского округа

№ п/п	Наименование котельной	Надежность электро-снабжения	Надежность водоснабжения	Надежность топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности и пропускной способности	Уровень резервирования	Техническое состояние тепловых сетей	Интенсивность отказов	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель готовности	Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кс	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кгот	Кнад
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,1	0,7	1	1	0,700
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	1	0,5	0,5	1	0,5	0,1	0,7	1	1	0,700
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,1	0,7	1	1	0,700
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,1	0,7	1	1	0,700
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,1	1	1	1	0,733
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,1	0,7	1	1	0,700
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	1	0,5	0,5	1	0,5	0,92	0,7	1	1	0,791
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	1	0,5	0,5	1	0,5	0,76	1	1	1	0,807
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	1	0,5	0,5	1	0,5	0,84	1	1	1	0,816
10	Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,64	1	1	1	0,793
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,811
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	1	0,5	0,5	1	0,5	0,64	1	1	1	0,793
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,56	1	1	1	0,784
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	1	0,5	0,5	1	0,5	0,36	1	1	1	0,762
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	1	0,5	0,5	1	0,5	0,18	1	1	1	0,742
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунарв, 9	1	0,5	0,5	1	0,5	0,18	1	1	1	0,742
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,811
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,811
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,811
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,811

№ п/п	Наименование котельной	Надежность электро- снабжения	Надежность водоснаб- жения	Надежность топливно- снабжения	Показатель соответ- ствия тепловой мощ- ности и пропускной способности	Уровень резервиро- вания	Техническое состояние тепловых сетей	Интенсивность отка- зов	Показатель относи- тельного недоотпуска тепла	Показатель готовно- сти	Показатель надежно- сти конкретной си- стемы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кгот	Кнад
29	Котельная с. Коменки	1	0,5	0,5	1	0,5	0,76	1	1	1	0,807
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	1	0,5	0,5	1	0,5	0,76	0,7	1	1	0,773
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,798
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	1	0,5	0,5	1	0,5	0,08	1	1	1	0,731
34	Котельная с. Гарашкинское	1	0,5	0,5	1	0,5	0,1	1	1	1	0,733
35	Котельная с. Грязновское	1	0,5	0,5	1	0,5	0,28	1	1	1	0,753
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огне- упоры»	1	1	1	1	0,7	0,3	0,7	1	1	0,800
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	1	1	0,5	1	0,7	0,3	1	1	1	0,833
38	Котельная АО "РЖД"	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,42	1	1	1	0,713

1.9.5 Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийные отключения на территории городского округа Богданович происходят по причине изношенности тепловых сетей. Средний показатель изношенности тепловых сетей на территории городского округа превышает 70%. Аварийные отключения по причине неисправности на источниках тепловой энергии не происходят. Поставки топлива на источники тепловой энергии стабильны и не вызывают сбоев в работе систем теплоснабжения.

1.9.6 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

По предоставленным данным среднее время восстановления после аварий составляет не более 4 часов, что не выходит за определенные в нормативной документации значения.

1.9.7 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Зоны ненормативной надежности характеризуются зоной действия конкретной системой централизованного теплоснабжения городского округа Богданович. В соответствии с таблицей 31 графическое отображение зон приведено в Приложении 1.

Часть 10 – Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций

Технико-экономические показатели ресурсоснабжающих организаций, определяемые в ходе расчета тарифов на тепловую энергию за 2018 год на момент проведения актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблицах 32-35.

Таблица 32. Технико-экономические показатели работы ОАО «Огнеупоры»

	2016 год		2017 год		2018 год	
	тыс.руб	%	тыс.руб	%	тыс.руб	%
Топливо	48969,86	66,04	48145,46	64,03	51574,47	65,42
Вода	283,07	0,38	293,57	0,39	316,00	0,40
Заработная плата с отчислениями	7517,29	10,14	7923,34	10,54	8332,42	10,57
Арендная плата	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ремонтный фонд	2752,35	3,71	2752,35	3,66	2826,66	3,59
Электроэнергия	8600,85	11,60	7927,19	10,54	8327,72	10,56
Общепроизводственные	6030,24	8,13	6891,16	9,17	6164,73	7,82
Прибыль	0,00	0,00	1254,86	1,67	1291,75	1,64
	74153,65	100,00	75187,92	100,00	78833,76	100,00

Таблица 33. Техничко-экономические показатели работы ОАО «БГК»

Наименование организации: Открытое акционерное общество "Богдановичская генерирующая компания", г. Богданович					
Муниципальное образование: городской округ Богданович					
Система теплоснабжения:					
Вид деятельности: Производство комбинированная выработка, менее 25 МВт					
Вид теплоносителя: Горячая вода					
№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство	Передача	Всего
РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОЙ ВАЛОВОЙ ВЫРУЧКИ НА 2018 ГОД					
1.	Расходы на энергетические ресурсы	тыс. руб.	42 100,728	2 893,956	44 994,683
1.1.	Топливо на технологические цели	тыс. руб.	40 416,270		40 416,270
1.1.1.	газ природный (основное)	тыс. руб.	40 416,270		40 416,270
1.1.1.1.	Цена	руб./тыс. м3	4 190,82		4 190,82
1.1.1.2.	Объем	млн. м3	9,844		9,844
1.2.	Затраты на электрическую энергию	тыс. руб.	0,000	2 251,127	2 251,127
1.2.1.	Тариф на энергию	руб/кВтч	0,00	4,85	4,85
1.2.2.	Объем энергии	тыс. кВтч	0,000	464,040	464,040
1.3.	Вода	тыс. руб.	1 684,456	642,829	2 327,285
1.3.1.	цена	руб/м3	30,47	30,47	30,47
1.3.2.	количество	тыс м3	55,290	21,100	76,390
1.4.	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
1.4.1.	Тариф	руб./Гкал	0,00	0,00	0,00
1.4.2.	Объем	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000
2.	Операционные расходы	тыс. руб.	16 212,484	17 803,066	33 815,549
3.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	7 847,192	2 327,180	9 874,372
3.1.	Арендная плата	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.2.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	1 208,897	1 764,990	2 973,887
3.3.	Амортизация всего, в т.ч.:	тыс. руб.	5 327,218	0,000	5 327,218
3.3.1.	Амортизация, учтенная в инвестиционной программе	тыс. руб.	1 375,000	0,000	1 375,000
3.4.	Страхование	тыс. руб.	11,523	15,070	26,593
3.5.	Налоги	тыс. руб.	622,962	0,000	622,962
3.5.1.	на землю	тыс. руб.	43,493	0,000	43,493
3.5.2.	на имущество	тыс. руб.	370,830	0,000	370,830
3.5.3.	на прибыль	тыс. руб.	194,723	0,000	194,723
3.5.4.	увеличиваемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.5.5.	прочие налоги	тыс. руб.	13,916	0,000	13,916
3.6.	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируруемую деятельность	тыс. руб.		0,000	0,000
3.7.	Внерезервационные расходы, в т.ч.:	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.7.1.	расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.7.2.	расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.7.3.	расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации производственных объектов	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.7.4.	расходы на обслуживание заемных средств	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.8.	Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	478,594	547,120	1 023,714
4.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения всего, в т.ч.:	тыс. руб.	778,892	0,000	778,892
4.1.	Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс. руб.	778,892	0,000	778,892
4.2.	Расходы на погашение и обслуживание заемных средств, привлекаемых на реализацию мероприятий инвестиционной программы	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
4.3.	Денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
5.	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0,000	1 141,210	1 141,210
6.	Недополученный доход	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.1.	Экономически обоснованные расходы, понесенные за отчетные периоды	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.2.	Выпадающие доходы за отчетные периоды регулирования, связанные с изменением объемов реализации	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.3.	Выпадающие доходы теплоснабжающей (теплосетевой) организации от подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.4.	Прочий недополученный доход	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
7.	Избыток средств	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
7.1.	Прочий избыток средств	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
8.	Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	86 739,294	23 965,412	90 704,706
9.	Корректировка необходимой валовой выручки	тыс. руб.	1 271,509	2 492,577	3 764,086
9.1.	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов, в т.ч.:	тыс. руб.	1 310,513	2 492,577	3 803,090
9.1.1.	Корректировка расходов на приобретение энергетических ресурсов всего, в т.ч.:	тыс. руб.	-4,341	-0,215	-4,556
9.1.1.1.	Топливо на технологические цели, в т.ч.:	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.1.1.1.1.	газ природный (основное)	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.1.1.2.	Затраты на электрическую энергию	тыс. руб.	0,000	1,567	1,567
9.1.1.3.	Вода	тыс. руб.	-4,341	-1,782	-6,123
9.1.1.4.	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.1.2.	Корректировка операционных расходов	тыс. руб.	1 295,792	1 951,206	3 246,998
9.1.3.	Корректировка неподконтрольных расходов	тыс. руб.	19,082	641,586	660,668
9.1.4.	Корректировка прибыли	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.1.5.	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000

Таблица 34. Техничко-экономические показатели работы ОАО «БГК»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство	Передача	Всего
9.2.	Корректировка с учетом надежности и качества реализуемых товаров (оказываемых услуг), подлежащая учету в НВВ	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.3.	Корректировка НВВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	тыс. руб.	-39,004	0,000	-39,004
9.4.	Корректировка НВВ, учитывающая отклонение фактических показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных плановых (расчетных) показателей и отклонение сроков реализации программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных сроков реализации такой программы	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
10.	Необходимая валовая выручка с учетом корректировки	тыс. руб.	68 010,802	26 457,989	94 468,791
11.	Необходимая валовая выручка на сбыт тепловой энергии	тыс. руб.			1 855,153
12.	Необходимая валовая выручка с учетом корректировки (включая сбыт тепловой энергии)	тыс. руб.			96 033,944
БАЛАНС ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА 2018 ГОД					
13.1.	Отпуск с коллекторов, в т.ч.:	тыс. Гкал			3,420
13.1.1.	На технологические нужды предприятия	тыс. Гкал			0,000
13.1.2.	Финансируемые из бюджетов всех уровней	тыс. Гкал			0,000
13.1.3.	Население	тыс. Гкал			0,000
13.1.4.	Прочие потребители	тыс. Гкал			3,420
13.1.5.	Организации - перепродавцы, в т.ч.:	тыс. Гкал			0,000
13.1.5.1.	Собственная перепродажа	тыс. Гкал			0,000
13.1.5.2.	Сторонние перепродавцы	тыс. Гкал			0,000
13.2.	Покупная энергия	тыс. Гкал			0,000
13.3.	Отпуск в сеть	тыс. Гкал			74,412
13.4.	Потери в сетях	тыс. Гкал			8,767
13.5.	Полезный отпуск, в т.ч.:	тыс. Гкал			64,655
13.5.1.	На нужды предприятия	тыс. Гкал			0,000
13.5.2.	Организации - перепродавцы, в т.ч.:	тыс. Гкал			0,000
13.5.2.1.	Собственная перепродажа	тыс. Гкал			0,000
13.5.2.2.	Сторонние перепродавцы	тыс. Гкал			0,000
13.5.3.	Финансируемые из бюджетов всех уровней	тыс. Гкал			10,864
13.5.4.	Население	тыс. Гкал			46,218
13.5.5.	Прочие	тыс. Гкал			7,573
СОСТАВЛЯЮЩИЕ СРЕДНЕГОДОВЫХ ТАРИФОВ НА 2018 ГОД					
14.	Тариф на покупку энергии (Тариф на отпуск энергии с коллекторов)	руб./Гкал			873,82
14.1.	Топливная составляющая тарифа	руб./Гкал			519,28
14.2.	Покупная энергия в тарифе	руб./Гкал			0,00
14.3.	Другие затраты и прибыль в тарифе	руб./Гкал			354,54
15.	Плата за услуги по передаче энергии	руб./Гкал			641,08
15.1.	Ставка за содержание сетей	руб./Гкал			409,22
15.2.	Ставка по оплате потерь	руб./Гкал			131,87
16.	Средний одноставочный тариф (Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей)	руб./Гкал			1 414,90
17.	Ставка за сбыт тепловой энергии	руб./Гкал			22,99
СРЕДНЕГОДОВЫЕ ТАРИФЫ НА 2018 ГОД					
18.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов	руб./Гкал			896,81
20.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей	руб./Гкал			1 437,89
ТАРИФЫ С КАЛЕНДАРНОЙ РАЗБИВКОЙ НА 2018 ГОД					
21.1.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			869,60
21.3.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			1 429,19
21.4.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			904,62
21.6.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			1 450,56
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ К УСТАНОВЛЕНИЮ ТАРИФЫ С КАЛЕНДАРНОЙ РАЗБИВКОЙ НА 2018 ГОД					
22.1.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			899,80
22.3.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			1 426,19
22.4.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			904,62
22.6.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			1 450,56
ИНДЕКСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ТАРИФОВ					
		Ед. изм.	2018 ГОД		
1.	Индекс потребительских цен	Индекс	1,037		
2.	Индекс цен производителей	Индекс	1,040		
3.	Индекс цены на газ природный	Индекс	1,034		
4.	Индекс цены на уголь	Индекс	1,018		
5.	Индекс цены на макут	Индекс	1,032		
6.	Индекс цены на дрова	Индекс	1,040		
7.	Индекс цены на торф	Индекс	1,040		
8.	Индекс цены на нефть	Индекс	1,032		
9.	Индекс цены на шельф	Индекс	1,040		
10.	Индекс цены на электрическую энергию	Индекс	1,046		
11.	Индекс цены на прочее топливо	Индекс	1,040		
12.	Индекс тарифов на железнодорожные перевозки	Индекс	1,040		
13.	Индекс цены на воду	Индекс	1,037		
14.	Индекс цены на покупную энергию	Индекс	1,040		
15.	Индекс эффективности операционных расходов	%	1,000		
16.	Индекс изменения количества активов (производство)	Индекс	0,000		
17.	Индекс изменения количества активов (передача)	Индекс	0,000		
18.	Коэффициент эластичности затрат по росту активов	Индекс	0,750		
19.	Коэффициент индексации, применяемый при расчете операционных расходов (производство)	Индекс	1,027		
20.	Коэффициент индексации, применяемый при расчете операционных расходов (передача)	Индекс	1,027		

Таблица 35. Технико-экономические показатели работы МУП «БТС»

Структура тарифа на тепловую энергию (производство, передача), утвержден РЭК Свердловской области на 2019 год

Показатель	тыс.руб. без НДС	%
Топливо	57088,496	24,8%
Вода	1124,570	0,5%
Заработная плата с отчислениями	48593,893	21,1%
Арендная плата	5015,000	2,2%
Ремонтный фонд	9312,215	4,0%
Электроэнергия	14096,927	6,1%
Общепроизводственные	8351,075	3,6%
Общехозяйственные	23483,381	10,2%
Амортизация осн. произв. средств	2681,140	1,2%
Покупная тепловая энергия	65301,711	28,4%
Прочее	5350,861	2,3%
Прибыль	0,000	0,0%
Избыток средств	-10240,163	-4,4%
Итого	230159,106	100%

Структура тарифа на теплоноситель, утвержден РЭК Свердловской области на 2019 год

Показатель	тыс.руб. без НДС	%
Энергоресурсы	947,832	8,1%
Вода	9029,879	77,4%
Заработная плата с отчислениями	632,616	5,4%
Арендная плата	0,000	0,0%
Ремонтный фонд	0,000	0,0%
Электроэнергия	0,000	0,0%
Общепроизводственные	195,370	1,7%
Общехозяйственные	205,309	1,8%
Реагенты	408,664	3,5%
Прочее	139,100	1,2%
Прибыль	0,000	0,0%
Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования	100,293	0,9%
Итого	11659,063	100%

Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Динамика тарифов за тепловую энергию определяется по данным следующих Постановлений РЭК Свердловской области с 2017 по 2019 год:

- Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 152-ПК;
- Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 138-ПК;
- Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 240-ПК;
- Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 277-ПК;

Динамика изменения тарифов отражена в таблице 36.

Таблица 36. Тарифы на теплоснабжение за период с 2018-2019 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Наименование коммунальной услуги	Единица измерения	Размер тарифа за КУ с 1 июля 2018 по 31 декабря 2018, руб. (с НДС)	Размер тарифа за КУ с 1 января 2019 по 30 июня 2019, руб. (с НДС)	Индекс изменения размера тарифа за КУ январь 2019/декабрь 2018, %	Размер тарифа за КУ с 1 июля 2019 по 31 декабря 2019, руб. (с НДС)	Индекс изменения размера тарифа за КУ июль 2019/июль 2018, %	Нормативно-правовые акты, которыми утверждены тарифы
1	Отопление							
1.1.	МУП "БТС"	Гкал	1905,52	1937,82	1,70	1941,16	0,17	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 240-ПК
1.2.	ОАО "Богдановичская генерирующая компания"	Гкал	1711,66	1740,67	1,69	1772,38	1,82	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 240-ПК
1.3.	ОАО "Российские железные дороги"	Гкал	1760,60	1790,44	1,69	1826,02	1,99	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 277-ПК
2	Горячее водоснабжение							
2.2.	МУП «Богдановичские тепловые сети» :	м3						
2.2.1.	компонент на теплоноситель	м3	45,47	46,24	1,69	47,54	2,81	Постановление РЭК Свердловской области от 19.12.2018 № 301-ПК
2.2.2.	компонент на тепловую энергию	Гкал	1905,52	1937,82	1,70	1941,16	0,17	Постановление РЭК Свердловской области от 19.12.2018 № 301-ПК
2.3.	ОАО "Богдановичская генерирующая компания":	м3						
2.3.1.	компонент на теплоноситель	м3	46,65	47,44	1,69	47,59	0,32	Постановление РЭК Свердловской области от 19.12.2018 № 297-ПК
2.3.2.	компонент на тепловую энергию	Гкал	1711,66	1740,67	1,69	1772,38	1,82	Постановление РЭК Свердловской области от 19.12.2018 № 297-ПК
3	Холодное водоснабжение							
3.1.	МУП "Тепловодоканал"	м3	37,71	38,35	1,70	39,50	3,00	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 282-ПК
3.2.	ОАО "Российские железные дороги"	м3	20,28	20,63	1,73	21,13	2,42	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 282-ПК
3.3.	МУП "Водоканал" (с. Коменки)	м3	29,42	29,42	0,00	30,57	3,91	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 282-ПК
3.4.	МУП "Водоканал" (с. Байны)	м3	39,42	39,42	0,00	40,76	3,40	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 285-ПК
4	Водоотведение							
4.1.	ООО «БОС»	м3	28,77	28,77	0,00	30,01	4,31	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2018 № 282-ПК
5	Электроснабжение во всех домах, за исключением п. 6							
5.1.	ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» (одноставочный)	кВт.час	3,89	3,96	1,80	4,08	3,03	
5.2.	Одноставочный тариф, дифференцированный по двум зонам суток*							Постановление РЭК Свердловской области от 25.12.2018 № 315-ПК
5.2.1.	день	кВт.час	4,30	4,37	1,63	4,67	6,86	
5.2.2.	ночь	кВт.час	2,03	2,06	1,48	2,20	6,80	
6	Электроснабжение в домах со электроплитами (и для населения проживающего в сельских населенных пунктах)							
6.1.	ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» (одноставочный)	кВт.час	2,72	2,77	1,84	2,86	3,25	
6.2.	Одноставочный тариф, дифференцированный по двум зонам суток*							Постановление РЭК Свердловской области от 25.12.2018 № 315-ПК
6.2.1.	день	кВт.час	2,99	3,04	1,67	3,25	6,91	
6.2.2.	ночь	кВт.час	1,42	1,44	1,41	1,54	6,94	
7	Газоснабжение							
7.1.	ЗАО «Газэкс» (на пищеприготовление)	м3	5,00	5,08	1,60	-	-	Постановление РЭК Свердловской области от 05.12.2018 № 199-ПК
7.2.	ЗАО «Газэкс» (на отопление)	1000 м3	4636,47	4715,05	1,69	-	-	
8	Обращение с твердыми коммунальными отходами							
8.1.	ЕМУП "Спецавтобаза"	м3	-	686,05 (с 01.04. по 30.06.2019) 697,76 (с 01.01. по 31.03.2019)	-	686,05	-	Постановление РЭК Свердловской области от 14.03.2019 № 21-ПК

Тарифы на теплоснабжение за период с 2016-2017 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Наименование коммунальной услуги	Единица измерения	Размер тарифа за КУ с 1 июля 2017 по 31 декабря 2017, руб. (с НДС)	Размер тарифа за КУ с 1 января 2018 по 30 июня 2018, руб. (с НДС)	Индекс изменения размера тарифа за КУ январь 2018 / декабрь 2017, %	Размер тарифа за КУ с 1 июля 2018 по 31 декабря 2018, руб. (с НДС)	Индекс изменения размера тарифа за КУ июль 2018 / июнь 2018, %	Нормативно-правовые акты, которыми утверждены тарифы
1	Отопление							
1.1.	МУП "БТС"	Гкал	1900,43	1900,43	0,00	1905,52	0,27	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 152-ПК
1.2.	ОАО "Богдановичская генерирующая компания"	Гкал	1682,90	1682,90	0,00	1711,66	1,71	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 138-ПК
1.3.	ОАО "Российские железные дороги"	Гкал	1700,96	1700,96	0,00	1760,60	3,51	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 138-ПК
2	Горячее водоснабжение							
2.2.	МУП «Богдановичские тепловые сети» :	м3						
2.2.1.	компонент на теплоноситель	м3	44,05	44,05	0,00	45,47	3,22	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 167-ПК
2.2.2.	компонент на тепловую энергию	Гкал	1900,43	1900,43	0,00	1905,52	0,27	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 167-ПК
2.3.	ОАО "Богдановичская генерирующая компания":	м3						
2.3.1.	компонент на теплоноситель	м3	44,59	44,59	0,00	46,65	4,62	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 167-ПК
2.3.2.	компонент на тепловую энергию	Гкал	1682,90	1682,90	0,00	1711,66	1,71	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 167-ПК
3	Холодное водоснабжение							
3.1.	МУП "Тепловодоканал"	м3	36,75	36,75	0,00	37,71	2,61	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 № 159-ПК
3.2.	ОАО "Российские железные дороги"	м3	19,25	19,25	0,00	20,28	5,35	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 № 159-ПК
3.3.	МУП "Водоканал" (с. Коменки)	м3	28,29	28,29	0,00	29,42	3,99	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 № 159-ПК
3.4.	МУП "Водоканал" (с. Байны)	м3	35,79	35,79	0,00	39,42	10,14	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 № 156-ПК
4	Водоотведение							
4.1.	ООО «БОС»	м3	26,97	26,97	0,00	28,77	6,67	Постановление РЭК Свердловской области от 11.12.2017 г. № 161-ПК
5	Электроснабжение во всех домах, за исключением п. 6							
5.1.	ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» (одноставочный)	кВт.час	3,71	3,71	0,00	3,89	4,85	
5.2.	Одноставочный тариф, дифференцированный по двум зонам суток*							Постановление РЭК Свердловской области от 25.12.2017 № 209-ПК
5.2.1.	день	кВт.час	4,07	4,07	0,00	4,30	5,65	
5.2.2.	ночь	кВт.час	1,92	1,92	0,00	2,03	5,73	
6	Электроснабжение в домах со электроплитами (и для населения проживающего в сельских населенных пунктах)							
6.1.	ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» (одноставочный)	кВт.час	2,60	2,60	0,00	2,72	4,62	
6.2.	Одноставочный тариф, дифференцированный по двум зонам суток*							Постановление РЭК Свердловской области от 25.12.2017 № 209-ПК
6.2.1.	день	кВт.час	2,83	2,83	0,00	2,99	5,65	
6.2.2.	ночь	кВт.час	1,35	1,35	0,00	1,42	5,19	
7	Газоснабжение							
7.1.	ЗАО «Газэкс» (на пищеприготовление)	м3	4,98	4,98	0,00	5,00	0,40	Постановление РЭК Свердловской области от 28.06.2018 № 89-ПК
7.2.	ЗАО «Газэкс» (на отопление)	1000 м3	4473,10	4473,10	0,00	4636,47	3,65	
8	Утилизация твердых бытовых отходов							
8.1.	МУП "Благоустройство"	м3	82,36	82,36	0,00	129,38	57,09	Постановление РЭК Свердловской области от 11.07.2018 № 100-ПК

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

Структура цен (тарифов) на тепловую энергию на 2018 год для МУП «БТС», ОАО «Огнеупоры» и ОАО «БГК» приведена в части 10 настоящей главы.

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

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения на территории Свердловской области для заявителей с подключением тепловой нагрузки, не превышающей 0,1 Гкал/ч установлена постановлением РЭК Свердловской области от 10.04.2013 г. №28-ПК в размере 550 рублей (с НДС).

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

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

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

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

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

Основными проблемами в системе теплоснабжения городского округа Богданович являются:

- недостаточная эффективность систем химводоочистки при высокой жесткости воды: для населенных пунктов городского округа Богданович характерно водоснабжение из скважин, вода в которых характеризуется высокой степенью жесткости за счет наличия солей кальция и магния;
- низкий КПД котлов, связанный с их износом и отложением солей жесткости на поверхностях нагрева;
- отсутствие приборов учета у большинства потребителей;
- высокий процент износа тепловых сетей: основное количество трубопроводов тепловых сетей смонтирована из обычных стальных труб, положенных в бетонный канал. В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы. Срок службы магистральных сетей составляет 15-20 лет. При износе теплосетей более 70% количество аварий лавинообразно возрастает.
- гидравлическая разрегулированность тепловых сетей обуславливает повышенный расход теплоносителя в сети, перетопы на первых по ходу движения потребителей и недостаток располагаемого напора на конечных потребителях

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

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения городского округа Богданович — это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и

недостаточное финансирование теплогенерирующего предприятия не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является низкий экономический уровень развития муниципального образования. Тенденция миграции сельского населения в крупные населенные пункты обуславливает отсутствие необходимости развития систем централизованного теплоснабжения. Возможность привлечения частного капитала ограничена из-за больших сроков окупаемости модернизации систем теплоснабжения. Возможности местного бюджета также ограничены.

По данным ресурсоснабжающих организаций на территории существует проблема заниженных тарифов и нормативов на потребление тепловой энергии в сравнении с экономически обоснованными.

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

Проблем организации надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем централизованного теплоснабжения в городском округе не выявлено. Поставка топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха остается стабильной и обеспечивает необходимый уровень качества организации централизованного теплоснабжения.

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

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

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

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Информация об уровне базового потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в городском округе приведена в таблице 24.

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

На территории городского округа Богданович утверждены следующие проекты планировки и межевания территории:

- Проектируемый район Южной части «Озеро Чаечное», г. Богданович;
- Малоэтажное индивидуальное жилищное строительство в микрорайоне «Южный» г. Богданович;
- Проектируемый район Северной части г. Богданович;
- Проектируемый жилой район «Заречный» в д. Быкова;
- Проектируемый земельный участок, предусмотренный под жилую застройку в с. Гарашкинское;
- Проектируемый жилой район в д. Кашина;
- Проектируемый жилого района восточнее улицы Советская в с. Коменки;
- Проектируемый жилой район в д. Кондратьева;
- Проектируемый жилой район в с. Кунарское;
- Проектируемый жилой район в южной части с. Троицкое;
- Проектируемый жилой район в д. Билейский;
- Проектируемый жилой район в с. Бараба.

Всеми утвержденными проектами предусматривается новое строительство жилой и общественной застройки, в основном малой этажности – до 3 этажей.

Теплоснабжение (отопление и горячее водоснабжение) новых объектов предлагается организовать от автономных источников, работающих на газовом топливе, либо от индивидуальных газовых котлов.

В соответствии с утвержденными проектами планировки и межевания на территории городского округа Богданович подключение новых объектов к системам централизованного теплоснабжения не планируется.

По предоставленным данным (Таблица 37) существуют объекты, планируемые к подключению к централизованным системам теплоснабжения.

Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных жилищных фондов по данным Администрации городского округа представлены в таблице 38.

Информация о потреблении тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, отсутствует в связи с конфиденциальностью запрашиваемых данных. Генеральными планами населенных пунктов городского округа не предполагается развитие систем централизованного теплоснабжения в производственных зонах.

Таблица 37. Перспективные потребители тепловой энергии

№ п/п	Наименование объекта	Адрес (месторасположение площадки строительства)	Строительный объем, тыс. м ³	Тепловая нагрузка (по укрупненным), Гкал/ч	Планируемые сроки строительства	Источник тепловой энергии
1	5-ти этажный, 60 квартирный жилой дом	г.Богданович, ул. Октябрьская, 8	32,0	0,359	2019-2023	Котельная ОАО «Огнеупоры»
2	3-х этажный 18 квартирный жилой дом	г.Богданович, ул. Крылова, 50а	4,3	0,074	2019-2022	Котельная ОАО «БГК»
3	5-ти этажная, 15 квартирная вставка	г.Богданович, ул. 1 квартал, №№19-20	8,1	0,118	2019-2023	Котельная ОАО «БГК»
4	Два 2-х этажных 10 квартирных жилых дома	г.Богданович, ул. Яблоневая	9,0	-	2019-2023	автономная котельная/ поквартирное отопление
5	5-ти этажная, 30 квартирная приставка	г.Богданович, ул. 1 квартал, 11	21,0	0,268	2020-2024	Котельная ОАО «БГК»
6	Два 3-х этажных 36 квартирных дома	г. Богданович, ул. Октябрьская, Первомайская	34,2	0,436	2020-2024	Котельная ОАО «Огнеупоры»
7	Детский сад на 300 мест, 3 этажа	г.Богданович, микрорайон "Северный"	16,0	0,370	2021-2026	Котельная ОАО «БГК»
8	Школа на 500 мест, 3 этажа	г.Богданович, микрорайон "Северный"	45,0	0,903	2021-2026	Котельная ОАО «БГК»
9	Спортивный центр, 2 этажа	г.Богданович, микрорайон "Северный"	40,0	0,924	2021-2026	Котельная ОАО «БГК»
10	Торговый центр	г.Богданович, микрорайон "Северный"	15,0	0,346	2021-2026	Котельная ОАО «БГК»
11	2-х этажный 16 квартирный жилой дом, Северный район	Богдановичский район, с. Троицкое (за ул. Пургина)	7,2	-	2019-2023	автономная котельная/ поквартирное отопление
12	80 домов (1-2 этажа), микрорайон "Глухово"	г. Богданович, микрорайон "Глухово"	36,0	-	2019-2023	автономное газовое
13	Магазин 1-2 этажа	г. Богданович, ул. Березовая	1,6	-	2019-2023	автономное газовое теплоснабжение

№ п/п	Наименование объекта	Адрес (месторасположение площадки строительства)	Строительный объем, тыс. м3	Тепловая нагрузка (по укрупненным), Гкал/ч	Планируемые сроки строительства	Источник тепловой энергии
14	Детский сад на 90 мест (2 этажа)	г. Богданович, ул. Березовая	8,0	-	2020-2024	автономное газовое
15	Объект придорожного сервиса (1-2 этажа)	г.Богданович (м-н "Глухово")	9,0	-	2019-2023	автономное газовое
16	198 домов (1-2 этажа), микрорайон "Южный"	г.Богданович	90,0	-	2019-2023	автономное газовое
17	Магазин 1-2 этажа	г. Богданович, ул. Окружная	1,6	-	2019-2023	автономное газовое
18	Детский сад	г. Богданович, ул. Спортивная, 8А	3,1	0,065	2019-2023	Котельная ОАО «Огнеупоры»
19	Сельский Дом культуры	с. Гарашкинское, ул. Ильича, 17А	0,9	-	2019-2023	автономное газовое

Таблица 38. Прогнозы приростов строительных фондов

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения по периодам								
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2029	2035
Городской округ Богданович											
1	Общая площадь жилого фонда, в т.ч.:	тыс. м2	1114,5	1127,6	1140,6	1152,6	1163,4	1174,2	1185,0	1241,0	1297,0
1.1	Прирост жилого фонда	тыс. м2	13,6	13,1	13,0	12,0	12,0	12,0	10,0	50,0	50,0
2	Объём ликвидируемого жилищного фонда	тыс. м2	0	0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	6,0	6,0
3	Прирост общественных зданий	тыс. м2	0	0,7	2,5	2,5	0	0	0	0	0
4	Прирост производственных зданий	тыс. м2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Существующие нормативы потребления коммунальных услуг на отопление в жилых домах с централизованными системами теплоснабжения представлены в таблицах 22-23.

Необходимость в изменениях значений удельного нормативного расхода тепловой энергии на территории городского округа отсутствует.

2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

В ходе сбора исходных данных технологические процессы, требующие обеспечения тепловой энергией, в городском округе не выявлены.

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления городского округа представлены в таблице 39.

Таблица 39. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии

№ п/п	Система теплоснабжения	Изменение тепловой нагрузки, Гкал/ч. увеличение(+) уменьшение(-)						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
	Снос ветхо-аварийного жилья		-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,55	-0,55
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	-	-0,02	-	-	-	-0,1	-0,02
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	-	-0,02	-	-	-	-0,1	-0,02
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	-	-0,03	-	-	-	-0,15	-0,03
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	-	-	-	-	-	-	-
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	-	-	-	-	-	-0,966	-
6	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	-	-	-	-	-	-	-
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	-	-	-	-	-	-	-
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	-	-	-	-	-	-	-
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Система теплоснабжения	Изменение тепловой нагрузки, Гкал/ч. увеличение(+) уменьшение(-)						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	-	-	-	-	-	-	-
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	-	-	-	-	-	-	-
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	-	-	-	-	-	-	-
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	-	-	-	-	-	-	-
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	-	-	-	-	-	-	-
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	-	-	-	-	-	-	-
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	-	-	-	-	-	-	-
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	-	-	-	-	-	-	-
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	-	-	-	-	-	-	-
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	-	-	-	-	-	-	-
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	-	-	-	-	-	-	-
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	-	-	-	-	-	-	-
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	-	-	-	-	-	-	-
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	-	-	-	-	-	-	-
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	-	-	-	-	-	-	-
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	-	-	-	-	-	-	-
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	-	-	-	-	-	-	-
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	-	-	-	-	-	-	-
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	-	-	-	-	-	-	-
29	Котельная с. Коменки	-	-	-	-	-	-	-
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	-	-	-	-	-	-	-
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	-	-	-	-	-	-	-
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	-	-	-	-	-	-	-
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	-	-	-	-	-	-	-
34	Котельная с. Гарашкинское	-	-	-1,302	-	-	-	-
35	Котельная с. Грязновское	-	-	-	-	-	-	-
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	-	+0,359	+0,065	-0,11	+0,436	-0,20	-0,24
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	-	+0,074	+0,118	+0,268	-0,11	+2,543	-0,24
38	Котельная АО "РЖД"	-	-	-	-	-	-	-

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

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

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

По предоставленным данным льготные тарифы для каких-либо категорий потребителей в городском округе не утверждались.

2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

На момент актуализации схемы теплоснабжения свободные долгосрочные договоры теплоснабжения на территории городского округа не выявлены. Информация о перспективах заключения подобных договоров отсутствует.

2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

На момент актуализации схемы теплоснабжения долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене на территории городского округа не выявлены. Информация о перспективах заключения подобных договоров отсутствует.

Глава 3 – Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

В связи с п.2 постановления Правительства Российской Федерации №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» актуализация электронной модели схемы теплоснабжения поселений, городских округов, поселений с численностью населения от 10 тыс. человек до 100 тыс. человек не является обязательной.

Результаты гидравлических расчетов и пьезометрические графики электронных моделей систем теплоснабжения городского округа по данным первичной разработки схемы теплоснабжения приведены в Приложении 2.

Глава 4 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности источников тепловой энергии

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

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, представленными в главе 2 настоящего документа. Динамика по источникам тепловой энергии, в которых предполагается изменение договорной нагрузки, приведена в таблице 40. Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии, в рамках которой происходит изменение нагрузки, представлены в таблице 41. По котельным, не попавшим в данные таблицы, изменение договорной нагрузки и балансов не предполагается.

Таблица 40. Динамика изменения тепловой нагрузки

Объекты	Категория потребления	Подключенная нагрузка, Гкал/ч							
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Население	3,643	3,623	3,623	3,623	3,623	3,523	3,503
		Бюджетные организации	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
		Прочие потребители	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537
2	Котельная №2 ул.Рокицанская, 10	Население	3,013	2,993	2,993	2,993	2,993	2,893	2,873
		Бюджетные организации	0,812	0,812	0,812	0,812	0,812	0,812	0,812
		Прочие потребители	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386	0,386
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Население	2,673	2,643	2,643	2,643	2,643	2,493	2,463
		Бюджетные организации	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740
		Прочие потребители	3,207	3,207	3,207	3,207	3,207	3,207	3,207
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Население	0,530	0,530	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,436	0,436	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	Котельная с. Гарашкинское	Население	0,765	0,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Бюджетные организации	0,511	0,511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Прочие потребители	0,026	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Население	19,880	20,239	20,239	20,129	20,565	20,365	20,125
		Бюджетные организации	6,295	6,295	6,360	6,360	6,360	6,360	6,360
		Прочие потребители	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Население	19,690	19,764	19,882	20,150	20,040	20,040	20,040
		Бюджетные организации	5,620	5,620	5,620	5,620	5,620	7,817	7,817
		Прочие потребители	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	1,326	1,326

Таблица 41. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Объекты		Категория потребления	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
1	Котельная №1 ул. Партизанская, 8а	Уст. мощность	7,540	7,540	7,540	7,540	7,540	7,540	7,540
		Договорная нагрузка	4,214	4,194	4,194	4,194	4,194	4,094	4,074
		Потери энергии	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
		Резерв/дефицит	3,113	3,133	3,133	3,133	3,133	3,233	3,253
2	Котельная №2 ул. Рокицианская, 10	Уст. мощность	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900
		Договорная нагрузка	4,211	4,191	4,191	4,191	4,191	4,091	4,071
		Потери энергии	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
		Резерв/дефицит	1,603	1,623	1,623	1,623	1,623	1,723	1,743
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Уст. мощность	9,250	9,250	9,250	9,250	9,250	9,250	9,250
		Договорная нагрузка	6,620	6,590	6,590	6,590	6,590	6,440	6,410
		Потери энергии	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263
		Резерв/дефицит	2,367	2,397	2,397	2,397	2,397	2,547	2,577
5	Котельная №6 с. Байны, ул. Рудничная, 43а	Уст. мощность	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
		Договорная нагрузка	1,302	1,302	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Потери энергии	0,325	0,325	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,973	0,973	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	Котельная с. Гарашкинское	Уст. мощность	5,000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Договорная нагрузка	1,302	1,302	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Потери энергии	0,294	0,294	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	3,404	3,404	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Уст. мощность	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000
		Договорная нагрузка	30,660	31,019	31,084	30,974	31,410	31,210	30,970
		Потери энергии	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743
		Резерв/дефицит	83,597	83,238	83,173	83,283	82,847	83,047	83,287
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Уст. мощность	60,400	60,400	60,400	60,400	60,400	60,400	60,400
		Договорная нагрузка	26,290	26,364	26,482	26,750	26,640	29,183	29,183
		Потери энергии	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619
		Резерв/дефицит	33,491	33,417	33,299	33,031	33,141	30,598	30,598

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

Гидравлический расчет перспективных систем централизованного теплоснабжения произведен в ПРК Zulu 7.0, результаты приведены в Приложении 2. По данным балансов тепловой мощности каждый из существующих и перспективных источников тепловой энергии способен обеспечить перспективное потребление с учетом динамики изменения нагрузки, представленной в Главе 2 настоящего документа.

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

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

Глава 5 – Мастер-план развития систем теплоснабжения

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки городского округа Богданович на период до 2035 г. определялся по данным генерального плана городского округа, генеральных планов населенных пунктов, а также на основании утвержденных проектов планировки и межевания территорий.

По предоставленным данным численность населения городского округа на момент актуализации имеет тенденцию к снижению. Динамика численности населения до 2028 года в двух вариантах развития приведена в таблице 42.

Таблица 42. Динамика численности населения

Год	2013	2016	2017	2018	2019	2023	2028
Население, 1 вариант, чел	46330	45980	45925	45879	45729	45860	45950
Население, 2 вариант, чел	46330	45980	45925	45879	45729	45209	44689

В схеме теплоснабжения рассматриваются два варианта развития систем теплоснабжения городского округа Богданович.

В соответствии с первым (базовым) сценарием развития на расчетный срок реализуется весь комплекс мероприятий по модернизации и реконструкции систем теплоснабжения. Вариант учитывает замедление динамики оттока населения с последующим приростом. Происходит рост экономического благосостояния населения городского округа, повышается платежеспособность, а также собираемость платежей за коммунальные услуги с населения.

В ходе реализации мероприятий по модернизации систем теплоснабжения:

1) Происходит ликвидация угольной котельной с.Гарашкинское, ул. Мира, 1А. Строительство газовой котельной на объекты соцсферы и многоквартирные жилые дома. Перевод жилых домов с. Гарашкинское на индивидуальное газовое отопление;

- 2) Происходит ликвидация котельной №6 с.Байны и перевод потребителей по ул. Рудничная на индивидуальное газовое отопление – на собственные котлы наружной установки;
- 3) Производится модернизация устаревшего котельного и насосного оборудования котельных МУП «БТС»;
- 4) Производится модернизация котельной ОАО Богдановичские «Огнеупоры»;
- 5) Производится замена ветхих тепловых сетей большинства источников тепловой энергии для обеспечения нормативных уровней надежности;
- 6) Внедряется система диспетчеризации источников тепловой энергии на территории городского округа;
- 7) Проводятся мероприятия по гидравлической наладке систем теплоснабжения совместно с установкой дросселирующего оборудования с возможностью регулировки.

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

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

Ключевыми параметрами сравнения вариантов развития являются:

- Перспективная численность населения;
- Реализация проектов перспективной застройки;
- Суммарная стоимость реализации мероприятий по модернизации и реконструкции;
- Суммарная подключенная договорная нагрузка;
- Возможность бюджетного субсидирования проектов;
- Обеспечение надежности функционирования систем теплоснабжения;
- Модернизация котельного и насосного оборудования источников тепловой энергии городского округа;
- Замена ветхих тепловых сетей большинства источников тепловой энергии;

Сравнение вариантов развития по данным критериям представлено в таблице 43.

Таблица 43. Сравнение вариантов развития

Критерий	Базовый вариант развития	Инерционный вариант развития
Перспективная численность населения на 2035 г., чел	45950	44689
Реализация проектов перспективной застройки	+	-
Суммарная стоимость реализации мероприятий, млн. руб.	843,97	266,78
Суммарная подключенная договорная нагрузка на расчетный срок, Гкал/ч	90,29	86,43
Возможность бюджетного субсидирования проектов	+	-
Обеспечение надежности функционирования систем теплоснабжения (замена ветхих тепловых сетей и т.д.)	+	+
Модернизация котельного и насосного оборудования источников тепловой энергии городского округа	+	-
Замена ветхих тепловых сетей большинства источников тепловой энергии	+	-

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

Анализ ценовых (тарифных) последствий представлен в Главе 14 настоящего документа. Ценовые (тарифные) последствия для населения городского округа на перспективу до 2035 года для базового и инерционного вариантов развития являются одинаковыми в связи отсутствием мероприятий, предполагающих наличие инвестиционной тарифной надбавки.

Для дальнейшей оценки принят базовый сценарий градостроительного развития городского округа исходя из максимальной емкости территорий, максимальной численности населения, а также с точки зрения обеспечения наиболее сложного варианта организации гидравлических режимов (максимальной тепловой нагрузки).

Глава 6 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Описание существующих водоподготовительных установок приведено в части 2 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения. Производительность водоподготовительных установок и существующий баланс теплоносителя приведены в части 7 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения.

Перспективные балансы теплоносителя источников тепловой энергии городского округа на расчетный срок приведены в таблице 44.

Анализ результатов наличия резервов/дефицитов теплоносителя в городском округе показывает, что дефициты на источниках тепловой энергии с установленными системами водоподготовки отсутствуют.

Таблица 44. Перспективные балансы теплоносителя для подпитки на расчетный срок

Объекты	Категория потребления	Баланс теплоносителя, т/ч							
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Производит. ВПУ	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
		Расход на подпитку	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27
		Расход на ГВС	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62
		Резерв/дефицит	3,09	3,09	3,10	3,10	3,10	3,11	3,11
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	Производит. ВПУ	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
		Расход на подпитку	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16
		Расход на ГВС	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
		Резерв/дефицит	7,55	7,55	7,56	7,56	7,56	7,57	7,57
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Производит. ВПУ	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
		Расход на подпитку	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18
		Расход на ГВС	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52
		Резерв/дефицит	34,28	34,28	34,29	34,29	34,29	34,30	34,30
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	Производит. ВПУ	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Расход на подпитку	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Расход на ГВС	13,93	13,93	13,93	13,93	13,93	13,93	13,93
		Резерв/дефицит	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Производит. ВПУ	33,00	33,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Расход на подпитку	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Расход на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит	32,92	32,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	Производит. ВПУ	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
		Расход на подпитку	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
		Расход на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит	23,86	23,86	23,86	23,86	23,86	23,86	23,86
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
		Расход на подпитку	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,999	0,999
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
		Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
9		Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
		Расход на подпитку	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

Объекты	Категория потребления	Баланс теплоносителя, т/ч						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	0,998	0,998
10 Котельная с. Тыгиш, ул. Ленина, 47	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
	Расход на подпитку	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,999	0,999
11 Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
	Расход на подпитку	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	-0,004	0,996	0,996
12 Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13 Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
	Расход на подпитку	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,999	0,999
14 Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 14	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15 Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 15	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16 Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 4	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17 Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18 Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19 Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20 Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21 Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
	Расход на подпитку	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,999	0,999
22 Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Объекты		Категория потребления	Баланс теплоносителя, т/ч						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	Котельная с. Волковское, пер. Коммунаров, 9	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
		Расход на подпитку	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,999	0,999
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 226	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26	Котельная с. Ильинское, ул. Рабочая, 35	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
		Расход на подпитку	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,999	0,999
29	Котельная с. Коменки	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
		Расход на подпитку	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	0,997	0,997
30	Котельная г. Богданович, ул. Садовая, 4	Производит. ВПУ	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
		Расход на подпитку	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
		Расход на ГВС	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
		Резерв/дефицит	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32	Котельная г. Богданович, ул. Крылова, 14	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на подпитку	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	Производит. ВПУ	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
		Расход на подпитку	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
		Расход на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит	39,74	39,74	39,74	39,74	39,74	39,74	39,74
34	Котельная с. Гарашкинское	Производит. ВПУ	10,00	10,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на подпитку	0,39	0,39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход на ГВС	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	9,61	9,61	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35	Котельная с. Грязновское	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
		Расход на подпитку	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
		Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит	-0,048	-0,048	-0,048	-0,048	-0,048	0,952	0,952
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Производит. ВПУ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Расход на подпитку	5,00	5,01	5,04	5,02	5,07	5,06	5,05
		Расход на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит	95,00	94,99	94,96	94,98	94,93	94,94	94,95
37		Производит. ВПУ	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Объекты	Категория потребления	Баланс теплоносителя, т/ч						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Расход на подпитку	3,60	3,61	3,62	3,65	3,64	3,79	3,79
	Расход на ГВС	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
	Резерв/дефицит	32,20	32,19	32,18	32,15	32,16	32,01	32,01
38 Котельная АО "РЖД"	Производит. ВПУ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
	Расход на подпитку	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	Расход на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Резерв/дефицит	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	0,999	0,999

Глава 7 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

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

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

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

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

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

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

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

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции источников тепловой энергии

В рамках схемы теплоснабжения рассматривается целесообразность модернизации существующего котельного и насосного оборудования котельных на территории городского округа без увеличения установленной мощности. Обоснование необходимости реализации – необходимость повышения уровня энергетической эффективности цикла производства тепловой энергии. Перечень источников тепловой энергии, рекомендуемых к модернизации представлен в таблице 45.

Таблица 45. Перечень источников тепловой энергии, рекомендуемых к модернизации

№ п/п	Мероприятие	ИТОГО
		млн. руб
	<i>МУП "БТС"</i>	
1	Модернизация котельной №1 г.Богданович, ул. Партизанская, 8а Ремонт кровли, Демонтаж НР-18 Установка котла ГВС 1 мВт и бак - 50 м3	33,90
2	Модернизация котельной №2 г.Богданович, ул.Рокицанская, 10 Ремонт теплоэнергетического оборудования	26,80
3	Модернизация котельной №3 г.Богданович, ул. Некрасова, 5 Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования	40,20
4	Модернизация котельной №5 г.Богданович, ул. Ленина, 16а Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования, Замена ГРУ, Замена баков, Ремонт оконных проемов	4,16
6	Модернизация котельной №7 п.Полдневой, ул.Свердлова, 7а Ремонт кровли, модернизация газового и теплоэнергетического оборудования	4,55
7	Модернизация котельной №8 с.Байны, ул.Мичурина, 51 Ремонт кровли. Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования	25,00
8	Модернизация Котельной, с. Бараба ул. Молодежная, 8-6	0,69
9	Модернизация Котельной, с. Каменноозерское ул, 8 Марта, 4	0,20
0	Модернизация Котельной, с Камсноозерское, ул. Ленина, 7	0,32
10	Модернизация Котельных в с. Тыгиш	0,84
11	Модернизация Котельной ,с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	0,32
12	Модернизация 4-х Котельных в с. Кунарское	0,87
13	Модернизация 3-х Котельных в с. Троицкое	0,44
14	Модернизация 2-х Котельных в с.Чернокоровское	0,41
15	Модернизация 2-х Котельных, с.Волкоиское	1,55
16	Модернизация 4-х Котельных, с. Ильинское.	0,86
17	Модернизация Котельной, с. Коменки	1,38
18	Модернизация Котельной, г. Богданович ул. Садовая, 4	1,38
19	Модернизация Котельной, г. Богданович ул. Октябрьская, 72	1,02
20	Модернизация Котельной.г. Богданович ул. Крылова. 14	0,36
21	Модернизация Котельной, с Грязновское	9,00
	<i>ОАО Богдановичские "Огнеупоры"</i>	
22	Модернизация котельной с учетом установки энергоэффективного котлового оборудования	111,80

7.5 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Мероприятия по реконструкции котельных для перевода в источники комбинированной выработки не предполагаются к реализации.

7.6 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

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

7.7 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Перевода в пиковый режим работы дополнительных источников тепловой энергии по отношению к эксплуатируемой котельной ОАО «БГК» не планируется.

7.8 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Схемой теплоснабжения городского округа не предусмотрено расширение зоны действия источника тепловой энергии ОАО «БГК» в зоны действия других источников тепловой энергии.

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

Мероприятий по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники централизованного теплоснабжения на территории городского округа не предполагается.

Схемой теплоснабжения предполагается вывод из эксплуатации угольной котельной с.Гарашкинское, ул. Мира, 1А с учетом перевода жилых домов на индивидуальное газовое отопление, объектов соцсферы и многоквартирных жилых домов – на пристраиваемые газовые котельные или блочно-модульную котельную.

Также предполагается вывод из эксплуатации котельной №6 с.Байны и перевод потребителей по улице Рудничная на индивидуальное газовое отопление – на собственные котлы наружной установки.

7.10 Обоснование мероприятий по повышению надежности источников теплоснабжения

Внедрение комплексной системы диспетчеризации

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

Диспетчеризация обеспечивает:

- реальную и полную картину состояния всех объектов в любой момент времени;
- круглосуточный мониторинг контролируемых объектов по перечню параметров;
- возможность выдачи аварийных сообщений на экран монитора, принтер или звуковых и световых предупреждений о нештатных и аварийных ситуациях;
- подсчет времени работы оборудования и предупреждение о необходимости проведения профилактических и регламентных работ и, за счет этого, продление срока службы инженерных систем;
- создание единой базы оперативных и архивных параметров технологических процессов (температура, давление, расход, тепловая мощность и количество тепловой энергии теплоносителей, работоспособность оборудования и т. д.);
- дистанционную диагностику оборудования и каналов связи;

- генерацию отчетов об отпуске и потреблении энергии и энергоносителя, отчетов о неиспользованной тепловой энергии по результатам контроля;
- ведение журнала событий;
- представление информации в удобном для анализа виде (таблицы, графики, диаграммы);
- дистанционный диспетчерский контроль за возникновением нештатных ситуаций на автоматизированных объектах;
- систему контроля доступа на автоматизированные объекты;
- расширение возможностей обслуживающего персонала при сокращении численности;
- возможность сбора статистической информации и прогнозирования

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

Установка приборов учета энергоресурсов

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

Схемой теплоснабжения предполагается установка приборов учета энергоресурсов на источниках тепловой энергии МУП «БТС», где приборный учет на момент актуализации не реализован.

Модернизация систем водоподготовки

С целью обеспечения необходимого качества теплоносителя необходима реализация мероприятий по установке систем водоподготовки на котельных МУП «БТС», работающих без систем подготовки воды в качестве теплоносителя. Производительность рекомендуется выбрать исходя из уровня необходимой подпитки. Рекомендуется предусмотреть установку системы умягчения, включающую натрий-катионирование или магнитную обработку воды.

Актуализация схемы теплоснабжения

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

Рекомендуется проводить ежегодную актуализацию схемы теплоснабжения городского округа.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть целесообразно организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности. В пункте 7.9 данного раздела приведена информация о планах по децентрализации объектов теплоснабжения.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности, теплоносителя источников тепловой энергии городского округа представлены в Главах 4 и 6 настоящего документа. Обоснованием перспективных балансов является наличие утвержденных муниципальных документов, регулирующих наличие перспективной застройки на территории городского округа: Генеральный план развития, проекты планировки и межевания, информация о которых представлена в Главе 2 настоящего документа.

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

На территории городского округа отсутствует целесообразность ввода новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в связи с особенностями климато-геодезических характеристик региона, а также в связи с высокими издержками реализации.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

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

7.15 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

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

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

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

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

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

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;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч*км²;

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

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

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

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

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии городского округа приведены в таблице 46. Анализ результатов показывает, что все системы теплоснабжения функционирует в пределах радиуса эффективного теплоснабжения.

Таблица 46. Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения

№	Источник тепловой энергии	Площадь зоны действия источника	Количество объектов в зоне действия	Суммарная присоединённая нагрузка всех потребителей	Расстояние от источника до наиболее удалённого потребителя вдоль главной магистрали	Расчётная температура в подающем трубопроводе	Расчётная температура в обратном трубопроводе	Потери давления в тепловой сети	Эффективный радиус
		км ²	ед.	Гкал/час	км	°С	°С	м.вод.ст	км
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	1,96	45	4,214	0,5	95	70	13	0,63
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	1,02	14	4,211	0,6	95	70	20	1,21
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	1,45	22	6,62	0,3	95	70	14	0,68
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	0,75	48	2,308	0,85	95	70	20	1,23
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	0,69	49	0,966	0,9	95	70	21	1,45
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	0,57	25	3,454	0,93	95	70	15	1,16
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	0,21	10	0,669	0,6	95	70	10	0,75
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	>0,2	4	0,204	0,18	95	70	10	0,23
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	>0,2	4	0,277	0,1	95	70	6	0,13
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	>0,2	5	0,187	0,13	95	70	7	0,16
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	>0,2	1	0,219	0,04	95	70	7	0,10
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	>0,2	1	0,143	0,09	95	70	4	0,11
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	>0,2	1	0,231	0,04	95	70	5	0,10
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	>0,2	2	0,139	0,04	95	70	5	0,10
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	>0,2	2	0,101	0,03	95	70	5	0,10
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	>0,2	2	0,126	0,05	95	70	8	0,10
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	>0,2	2	0,26	0,06	95	70	20	0,10
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	>0,2	4	0,42	0,05	95	70	5	0,10
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	>0,2	1	0,058	0,01	95	70	2	0,10
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	>0,2	1	0,149	0,01	95	70	1	0,10
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	>0,2	1	0,226	0,02	95	70	3	0,10
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	>0,2	3	0,119	0,13	95	70	2	0,16
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	>0,2	4	0,074	0,1	95	70	1	0,13

№	Источник тепловой энергии	Площадь зоны дей- ствия ис- точника	Количество объектов в зоне дей- ствия	Суммарная присоеди- нённая нагрузка всех потре- бителей	Расстояние от ис- точника до наиболее удалён- ного потребителя вдоль главной магистрالی	Расчётная темпе- ратура в подаю- щем трубопро- воде	Расчётная тем- пература в об- ратном трубо- проводе	Потери дав- ления в теп- ловой сети	Эффектив- ный радиус
		км ²	ед.	Гкал/час	км	°С	°С	м.вод.ст	км
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммуна- ров, 9	>0,2	1	0,251	0,01	95	70	2	0,10
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	>0,2	2	0,259	0,1	95	70	5	0,13
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	>0,2	1	0,064	0,04	95	70	2	0,10
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	>0,2	1	0,048	0,01	95	70	2	0,10
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	>0,2	3	0,18	0,2	95	70	10	0,25
29	Котельная с. Коменки	0,34	10	0,683	0,3	95	70	12	0,38
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	>0,2	1	0,6349	0,05	95	70	12	0,10
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрь- ская, 72	>0,2	1	0,14	0,02	95	70	3	0,10
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	>0,2	2	0,078	0,02	95	70	3	0,10
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	0,81	41	2,446	0,9	95	70	30	1,26
34	Котельная с. Гарашкинское	0,74	46	1,302	0,9	95	70	10	1,13
35	Котельная с. Грязновское	0,49	16	1,393	0,6	95	70	22	0,75
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огне- упоры»	4,01	155	30,66	1,5	110	70	52	3,68
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Ра- зина, 62	3,13	64	26,29	2,2	110	70	50	4,14
38	Котельная АО "РЖД"	>0,2	3	0,272	0,05	95	70	2	0,10

Глава 8 – Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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

Мероприятия по модернизации в связи с перераспределением тепловой нагрузки в зоны с избытком тепловой мощности не предполагается.

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

В соответствии с данными существующих проектов планировки и межевания новых территорий, теплоснабжение (отопление и горячее водоснабжение) новых объектов предлагается организовать от автономных источников, работающих на газовом топливе, либо от индивидуальных газовых котлов, что не предполагает строительство новых тепловых сетей.

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

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

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

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

Модернизация оборудования существующих центральных тепловых пунктов котельных схемой теплоснабжения не предполагается.

8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

С целью повышения уровня надежности, безотказности и качества теплоносителя, а также в связи с высоким уровнем износа основных фондов тепловых сетей большинства крупных котельных, необходимо проводить работы по замене изношенных трубопроводов в соответствии с таблицей 47.

Таблица 47. Перечень участков тепловой сети, подлежащих реконструкции

№ п/п	Мероприятие	ИТОГО
		млн. руб
	МУП "БТС"	
1	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 1г. Богданович, ул. Партизанская, 8а, L=3659м	62,10
2	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 2г. Богданович, ул. Рокицанская, 10, L=2543м	17,70
3	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 3 г. Богданович, ул» Некрасова, 5, L=1933м	26,10
4	Замена (ремонт, строительство) тепловых сетей 1215 м. в 2-х трубном исчислении, в ' том числе от котельной № 5 .	8,20
5	Модернизация тепловых сетей от . Котельной № 7п. Полднсвой ул. , Свердлова, 7а, L=1871м	38,80
6	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Бараба ул. Молодежная, 8-б. L=276м	9,60
7	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Каменноозерское ул, 8 Марта, 4, L=199м	2,90
8	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7, L=130м	2,80
9	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Тыгиш. ул. Юбилейная, 99, L=136м	1,90
10	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Тыгиш ул. Ленина, 47, L=190м	3,20
11	.Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Калинина, 2-а, L=40м	0,68
12	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Калинина, 14, L=55м	0,94
13	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Ленина, 15, L=75м	1,29
14	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Ленина, 25-а, L=145м	2,40
15	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Троицкое ул. Первомайская, 11, L=565м	9,69
16	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Чернокоровское ул. Комсомольская, 47, L=6м	0,05
17	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Чернокоровское ул. Комсомольская, 45, L=130м	2,20
18	Модернизация тепловых сетей от Котельной вс. Волковское ул. . СгЩипачева, 43, L=198м	3,40
19	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Волковское, пер. Коммунаров, 9, L=2м	0,03

№ п/п	Мероприятие	ИТОГО
		млн. руб
20	Модернизация тепловых сетей от Котельной в.с. Ильинское ул. Ленина, 22-6, L=165м	2,80
21	Модернизация тепловых сети от Котельной № 1г. Богданович, ул. Партизанская, 8а, L=3610м	62,10
22	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское, ул. Рабочая. 35, L=44м	0,76
23	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское ул. Ленина, 28 , L=4м	0,07
24	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское ул.Ленина, 36-а, L=217м	3,73
25	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Коменки, L=660м	11,35
26	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Садовая, 4, L=52м	0,89
27	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Октябрьская, 72 , L=25м	0,42
28	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Крылова, 14 , L=52м	0,89
29	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Грязновское, L= 1600м	24,75
	<i>ОАО "БГК"</i>	
30	Модернизация магистрального трубопровода от котельной Богдановичского фарфорового завода с заменой теплоизоляции от ТК №2 до ТК №3, ул. Степана Разина, г. Богданович	21,19
31	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК №16 до ул. 1 Квартал д. 9, г. Богданович	2,48
32	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 15 до ул. Тимирязева д. 6, г. Богданович	1,77
33	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП №1 до ТК №25, ул. 1 Квартал, г. Богданович	5,75
34	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ГКУЗ СО "Резерв" до МАОУ СОШ №5, ул. Школьная, г. Богданович	4,06
35	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№14 до ТК№15 ул. 1 Квартал, г. Богданович	1,99
36	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 22 до ул. 1 Квартал д. 17, г. Богданович	0,41
37	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 24 до ул. 1 Квартал д. 25, г. Богданович	0,42
38	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП № 2 до ТК №2/10 ул. Тимирязева, г. Богданович	1,43
39	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК № 2/1 до ул. Тимирязева д. 1/1 , г. Богданович	1,83
40	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей в подвале д. №11 по ул. 3 Квартал, г. Богданович	0,62
41	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№3/1 до ул. 3 Квартал д. 11, г. Богданович	0,29
42	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 3-1 до ул. 3 Квартал д. 5, г. Богданович	0,19
	<i>ОАО Богдановичские "Огнеупоры"</i>	0,00
43	Модернизация тепловых сетей от котельной ОАО Богдановичские "Огнеупоры", L=650м	111,80

С целью обеспечения нормативной надежности теплоснабжения рекомендуется реализация следующих мероприятий:

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

В частности, отменено исключение по установке приборов учёта тепловой энергии в зданиях, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час (0,2 Гкал/ч), при котором ранее допускалось не устанавливать приборы учёта. Под данные изменения попадают здания, средняя площадь которых составляет менее 2500 м² (с учётом характеристик здания).

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

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

Подлежит обязательному оснащению приборами 253 МКД. Фактически установлено на 2019 г. – 127 шт. Необходимо оснастить ОДПУ – 126 объекта;

2) Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей (в 2 этапа: первый – для потребителей с нагрузкой более 0,1 Гкал/ч, второй – для оставшихся);

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

4) Инвентаризация тепловых сетей источников тепловой энергии, а также запорно-регулирующего оборудования на них. Инвентаризация бесхозяйных объектов недвижимого имущества, используемых для передачи ресурсов является необходимой частью планомерного эффективного развития городского поселения. Инвентаризация необходима для осуществления концессионного соглашения, либо при передаче энергетического хозяйства в аренду.

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

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на территории городского округа не ожидаются.

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

Замена изношенных участков тепловых сетей позволит снизить величину потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, повысить надежность системы в целом, а также избегать аварийных ситуаций и недоотпуска тепловой энергии потребителю. Перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене, приведен в таблице 47.

8.8 Строительство и реконструкция насосных станций

Мероприятия по строительству и реконструкции насосных станций в системах теплоснабжения котельных городского округа не предусматривается.

8.9 Гидравлическая промывка систем теплопотребления

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

Рекомендуется обеспечить гидравлическую промывку систем теплоснабжения всех многоквартирных домов и потребителей бюджетного сектора. Количество объектов: около 300 шт.

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

Глава 9 – Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы

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

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

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

На территории городского округа системы теплоснабжения с открытой схемой подключения потребителей отсутствуют.

Глава 10 – Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива на территории поселения, городского округа

Описание существующих топливных балансов приведено в части 8 главы 1 настоящего документа. Расчетные максимальные расходы основного вида топлива по источникам централизованного теплоснабжения городского округа представлены в таблице 48.

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Перерасчет нормативных запасов аварийных видов топлива для источников централизованного теплоснабжения городского округа после проведения мероприятий по реконструкции определяется проектом (вид и количество).

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

На территории городского округа отсутствует целесообразность ввода новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемого топлива. Информация об используемом топливе на источниках тепловой энергии городского округа представлена в таблице 48.

Таблица 48. Перспективный топливный баланс городского округа

№	Объект	Вид основного топлива	Расход топлива, т.у.т						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	Природный газ	1831,2	1822,5	1822,5	1822,5	1822,5	1779,1	1770,4
2	Котельная №2 ул.Рокицинская, 10	Природный газ	1845,8	1837,1	1837,1	1837,1	1837,1	1793,2	1784,5
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	Природный газ	3225,3	3210,7	3210,7	3210,7	3210,7	3137,6	3123,0
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	Природный газ	2069,3	2069,3	2069,3	2069,3	2069,3	2069,3	2069,3
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	Природный газ	525,4	525,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Котельная №7 п. Полдневой, ул. Свердлова, 7а	Природный газ	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	Природный газ	238,3	238,3	238,3	238,3	238,3	238,3	238,3
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	Природный газ	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	Природный газ	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3

№	Объект	Вид основного топлива	Расход топлива, т.у.т						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	Природный газ	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	Природный газ	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	Природный газ	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	Природный газ	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	Природный газ	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	Природный газ	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	Природный газ	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7	46,7
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	Природный газ	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	Природный газ	132,2	132,2	132,2	132,2	132,2	132,2	132,2
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	Природный газ	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	Природный газ	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 47	Природный газ	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомольская, 45	Природный газ	41,2	41,2	41,2	41,2	41,2	41,2	41,2
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	Природный газ	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	Природный газ	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	Природный газ	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	Природный газ	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	Природный газ	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	Природный газ	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1
29	Котельная с. Коменки	Природный газ	286,4	286,4	286,4	286,4	286,4	286,4	286,4
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	Природный газ	219,8	219,8	219,8	219,8	219,8	219,8	219,8
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	Природный газ	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	Природный газ	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	Природный газ	1466,4	1466,4	1466,4	1466,4	1466,4	1466,4	1466,4
34	Котельная с. Гарашкинское	Уголь	1289,5	1289,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	Котельная с. Грязновское	Природный газ	710,4	710,4	710,4	710,4	710,4	710,4	710,4
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огнеупоры»	Природный газ	20214,0	20450,7	20493,5	20421,0	20708,5	20576,6	20418,4
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	Природный газ	13986,5	14025,8	14088,6	14231,2	14172,7	15525,6	15525,6
38	Котельная АО "РЖД"	Уголь	129,4	129,4	129,4	129,4	129,4	129,4	129,4

Глава 11 – Оценка надежности теплоснабжения

Методика оценки надежности состояния источников теплоснабжения, в том числе результаты оценки вероятности отказа и коэффициентов готовности тепловых сетей, приведены в части 9 главы 1 настоящего документа. Перспективное положение оценивается с учетом мероприятий по модернизации системы теплоснабжения в целом. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения городского округа приведен в таблице 49.

Обоснование выбранного метода обработки данных по отказам и восстановлению участков тепловых сетей заключается в применении существующей, законодательно закреплённой методики, регулируемой СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

В перспективе на территории городского округа будут отсутствовать малонадежные и ненадежные системы теплоснабжения.

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

Таблица 49. Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения городского округа

№ п/п	Наименование котельной	Надежность электро- снабжения	Надежность водоснаб- жения	Надежность топливо- снабжения	Показатель соответ- ствия тепловой мощ- ности и пропускной способности	Уровень резервиро- вания	Техническое состояние тепловых сетей	Интенсивность отка- зов	Показатель относи- тельного недоотпуска тепла	Показатель готовно- сти	Показатель надеж- ности конкретной си- стемы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кс	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кгот	Кнад
1	Котельная №1 ул.Партизанская, 8а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
2	Котельная №2 ул.Рокицианская, 10	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
3	Котельная №3 ул. Некрасова, 5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
4	Котельная №5 ул.Ленина, 16а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
5	Котельная №6 с. Байны, ул.Рудничная, 43а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
6	Котельная №7 п. Полднейвой, ул. Свердлова, 7а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
7	Котельная с. Бараба, ул. Молодежная, 8б	1	0,5	0,5	1	0,5	0,92	1	1	1	0,82
8	Котельная с. Каменноозерское, ул. 8 Марта	1	0,5	0,5	1	0,5	0,76	1	1	1	0,81
9	Котельная с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7	1	0,5	0,5	1	0,5	0,84	1	1	1	0,82
10	Котельная с.Тыгиш, ул. Ленина, 47	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
11	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 48	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
12	Котельная с. Тыгиш, ул. Юбилейная, 99	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
13	Котельная с. Кунарское, ул. Калинина, 2а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,64	1	1	1	0,79
14	Котельная с. Кунарское, ул.Калинина, 14	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,81
15	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 15	1	0,5	0,5	1	0,5	0,64	1	1	1	0,79
16	Котельная с. Кунарское, ул.Ленина, 4	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
17	Котельная с. Кунарское, ул. Ленина, 25а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
18	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 11	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
19	Котельная с. Троицкое, ул. Первомайская, 3	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
20	Котельная с. Троицкое, ул. Ленина, 194	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
21	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомоль- ская, 47	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
22	Котельная с. Чернокоровское, ул. Комсомоль- ская, 45	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
23	Котельная с. Волковское, ул. Ст. Щипачева, 43	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
24	Котельная с.Волковское, пер. Коммунаров, 9	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
25	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 22б	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,81
26	Котельная с.Ильинское, ул. Рабочая, 35	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,81

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Наименование котельной	Надежность электро- снабжения	Надежность водоснаб- жения	Надежность топливо- снабжения	Показатель соответ- ствия тепловой мощ- ности и пропускной способности	Уровень резервирова- ния	Техническое состояние тепловых сетей	Интенсивность отка- зов	Показатель относи- тельного недоотпуска тепла	Показатель готовно- сти	Показатель надежно- сти конкретной си- стемы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кс	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кгот	Кнад
27	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 28	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,81
28	Котельная с. Ильинское, ул. Ленина, 36а	1	0,5	0,5	1	0,5	0,8	1	1	1	0,81
29	Котельная с. Коменки	1	0,5	0,5	1	0,5	0,76	1	1	1	0,81
30	Котельная г. Богданович, ул.Садовая, 4	1	0,5	0,5	1	0,5	0,76	1	1	1	0,81
31	Котельная г. Богданович, ул. Октябрьская, 72	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
32	Котельная г. Богданович, ул.Крылова, 14	1	0,5	0,5	1	0,5	0,68	1	1	1	0,80
33	Котельная с. Байны, Мичурина, 51	1	0,5	0,5	1	0,5	0,08	1	1	1	0,73
34	Котельная с. Гарашкинское	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
35	Котельная с. Грязновское	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,80
36	Котельная Богдановичские ОАО «Огне- упорь»	1	1	1	1	0,7	0,7	1	1	1	0,93
37	Котельная ОАО «БГК», ул. Степана Разина, 62	1	1	0,5	1	0,7	0,7	1	1	1	0,88
38	Котельная АО "РЖД"	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,7	1	1	1	0,74

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

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

Итоговая таблица мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения городского округа представлена в таблице 52.

Общий объем инвестиций в проекты развития системы централизованного теплоснабжения городского округа при оптимистичном прогнозе развития в период 2020-2035 гг. составит 843,97 млн. руб. Основной объем затрат будет приходиться на периоды 2025-2035 гг.

Для расчета цен на строительство объектов системы теплоснабжения использовались нормативы сметной стоимости НЦС 81-02-13-2017 «Наружные тепловые сети», НЦС 81-02-19-2017 «Здания и сооружения городской инфраструктуры». Удельные цены, принятые для расчета представлены в таблицах 50 и 51. Также был проведен анализ стоимости аналогичных объектов на официальных сайтах производителей энергетического оборудования посредством сети Интернет.

Таблица 50. Цена на строительство тепловых сетей

Надземная прокладка трубопроводов теплоснабжения с изоляцией минераловатными плитами и сталью тонколистовой при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150°С, на низких опорах, диаметром:		тыс. руб.
13-06-001-01	80 мм	10 330,79
13-06-001-02	100 мм	10 969,14,
13-06-001-03	125 мм	12 373,09
13-06-001-04	150 мм	12 728,38
13-06-001-05	200 мм	13 512,25
13-06-001-06	250 мм	19 369,92
13-06-001-07	300 мм	22 173,41

Таблица 51. Цена на строительство котельных

Измеритель:	1 МВт	тыс.руб.
Котельные блочно-модульные на газообразном топливе, теплопроизводительностью:		
19-02-001-01	до 3 МВт	8332,38
19-02-001-02	от 3 до 5 МВт	4919,55
19-02-001-03	от 5 до 10 МВт	4888,79
19-02-001-04	от 10 до 20 МВт	3848,25
19-02-001-05	от 20 до 30 МВт	3658,70
19-02-001-06	от 30 до 40 МВт	3391,74
Отдельно стоящие котельные на газообразном топливе, теплопроизводительностью:		
19-02-001-07	от 3 до 5 МВт	8943,82
19-02-001-08	от 5 до 10 МВт	5012,67
19-02-001-09	от 10 до 15 МВт	3980,78
19-02-001-10	от 15 до 20 МВт	3426,77
19-02-001-11	от 20 до 35 МВт	2235,64
19-02-001-12	свыше 35 МВт	2188,91

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

Таблица 52. Общая программа мероприятий по модернизации системы теплоснабжения, млн. руб.

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
Модернизация котельных и оборудования										
	<i>МУП "БТС"</i>									
1	Ликвидация угольной котельной с.Гарашкинское, ул. Мира, 1А. Строительство газовой котельной на объекты соцсферы и многоквартирные жилые дома. Перевод жилых домов с. Гарашкинское на индивидуальное газовое отопление		0,20	2,80					3,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
2	Модернизация котельной №1 г.Богданович, ул. Партизанская, 8а Ремонт кровли, Демонтаж НР-18 Установка котла ГВС 1 мВт и бак - 50 м3			16,95	16,95				33,90	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
3	Модернизация котельной №2 г.Богданович, ул.Рокицанская, 10 Ремонт теплоэнергетического оборудования				13,40	13,40			26,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
4	Модернизация котельной №3 г.Богданович, ул. Некрасова, 5 Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования				20,10	20,10			40,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
5	Модернизация котельной №5 г.Богданович, ул. Ленина, 16а Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования, Замена ГРУ, Замена баков, Ремонт оконных проемов		4,16						4,16	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
6	Модернизация котельной №7 п.Полдней, ул.Свердлова, 7а Ремонт кровли, модернизация газового и теплоэнергетического оборудования			4,55					4,55	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
7	Модернизация котельной №8 с.Байны, ул.Мичурина, 51 Ремонт кровли. Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования							25,00	25,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
8	Ликвидация котельной №6 с.Байны и перевод потребителей по улице Рудничная на индивидуальное газовое отопление, объектов социальной сферы (адм, д/с, Школа, ДК) – на собственные котлы наружной установки;		0,11	1,60					1,71	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
9	Модернизация Котельной, с. Бараба ул. Молодежная, 8-6			0,69					0,69	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
10	Модернизация Котельной, с. Каменноозерскос ул, 8 Марта, 4			0,20					0,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
11	Модернизация Котельной, с Камсноозерское, ул. Ленина, 7			0,32					0,32	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
12	Модернизация Котельных в с. Тыгиш			0,28	0,28	0,28			0,84	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
13	Модернизация Котельной ,с. Кунарское, ул. Калинина, 2а				0,32				0,32	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
14	Модернизация 4-х Котельных в с. Кунарское				0,29	0,29	0,29		0,87	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
15	Модернизация 3-х Котельных в с. Троицкое						0,44		0,44	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
16	Модернизация 2-х Котельных в с.Чернокоровское						0,41		0,41	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
17	Модернизация 2-х Котельных, с.Волкоиское					1,55			1,55	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
18	Модернизация 4-х Котельных, с. Ильинское.						0,86		0,86	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
19	Модернизация Котельной, с. Коменки							1,38	1,38	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
20	Модернизация Котельной, г. Богданович ул. Садовая, 4							1,38	1,38	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
21	Модернизация Котельной, г. Богданович ул. Октябрьская, 72							1,02	1,02	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
22	Модернизация Котельной.г. Богданович ул. Крылова. 14							0,36	0,36	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
23	Модернизация Котельной, с Грязновское							9,00	9,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
	ОАО "БГК"									
24	Внедрение системы автономного и резервного газоснабжения котельной пропан-бутаном ОАО "БГК"						3,31		3,31	Операционные расходы РСО
25	Установка системы автоматизации и диспетчеризации процесса выработки тепловой энергии котельной ОАО "БГК"						4,29		4,29	Операционные расходы РСО
	ОАО "Огнеупоры"									
26	Модернизация котельной с учетом установки энергоэффективного котлового оборудования						111,80		111,80	Операционные расходы РСО
27	Поверка приборов (манометры, датчики, преобразователи давления, счетчики х/в, г/в и др.)		0,14	0,14			0,35		0,63	Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
	<i>Общие мероприятия</i>									
28	Установка общедомовых приборов учета МКД в соответствии с 261 ФЗ		1,00	1,00	1,00	1,00	3,00		7,00	Управляющие компании
29	Установка приборов учета тепловой энергии на котельных МУП "БТС"		0,50	0,50	0,50	0,50	2,00		4,00	Операционные расходы РСО
30	Установка систем химводоподготовки на котельные всех населенных пунктов						22,56		22,56	Операционные расходы РСО
31	Внедрение комплексной системы диспетчеризации источников тепловой энергии на территории БГО						15,00		15,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
32	Установка регуляторов частоты вращения для сетевых насосов на котельные всех населенных пунктов							28,85	28,85	Операционные расходы РСО
33	Актуализация схемы теплоснабжения	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	1,00	3,00	Бюджетные средства
34	Проведение гидравлической наладки систем теплоснабжения городского округа				1,50	1,50			3,00	Операционные расходы РСО
35	Инвентаризация тепловых сетей источников тепловой энергии, а также запорно-регулирующего оборудования на них		2,00	2,00	2,00				6,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
36	Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей наиболее крупных потребителей всех котельных		1,00	1,00	1,00	1,00			4,00	Операционные расходы РСО
Модернизация тепловых сетей										
	МУП "БТС"									
37	Строительство ТС и ГВС от котельной № 3, г. Богданович, ул. Садовая, 4		15,60						15,60	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
38	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 1г. Богданович, ул. Партизанская, 8а, L=3659м		12,42	12,42	12,42	12,42	12,42		62,10	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
39	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 2г. Богданович, ул. Рокицанская, 10,L=2543м							17,70	17,70	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
40	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 3 г. Богданович, ул» Некрасова, 5,L=1933м			8,70	8,70	8,70			26,10	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
41	Замена (ремонт, строительство) тепловых сетей 1215 м. в 2-х трубном исчислении, в ' том числе от котельной № 5 .	8,20							8,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
42	Модернизация тепловых сетей от . Котельной № 7п. Полднсовой ул. , Свердловла, 7а, L=1871м			4,85	4,85	4,85	4,85	19,40	38,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
43	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Бараба ул. Молодежная, 8-б. L=276м			3,20	3,20	3,20			9,60	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
44	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Каменноозерское ул, 8 Марта, 4, L=199м			1,45	1,45				2,90	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
45	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7, L=130м							2,80	2,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
46	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Тыгиш. ул. Юбилейная, 99, L=136м					0,95	0,95		1,90	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
47	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Тыгиш ул. Ленина,47, L=190м		3,20						3,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
48	.Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Калиния, 2-а, L=40м		0,68						0,68	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
49	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Калинина,. 14,L=55м		0,94						0,94	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
50	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Ленина, 15, L=75м			1,29					1,29	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
51	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Ленина, 25-а, L=145м		2,40						2,40	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
52	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Троицкое ул. Первомайская, 11, L=565м				3,23	3,23	3,23		9,69	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
53	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Чернокоровское ул. Комсомольская, 47, L=6м						0,05		0,05	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
54	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Чернокоровское ул. Комсомольская,45, L=130м				2,20				2,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
55	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Волковское ул. . СтЩипачева, 43, L=198м		1,70	1,70					3,40	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
56	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Волковское, пер. Коммунаров, 9, L=2м			0,03					0,03	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
57	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Ильинское ул. Ленина, 22- 6,L=165м		1,40	1,40					2,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
58	Модернизация тепловых сети от Котельной № 1г. Богданович, ул. Партизанская, 8а, L=3610м		12,42	12,42	12,42	12,42	12,42		62,10	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
59	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское, ул. Рабочая. 35, L=44м					0,76			0,76	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
60	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское ул. Ленина, 28 , L=4м		0,07						0,07	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
61	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское ул.Ленина, 36-а, L=217м		3,73						3,73	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
62	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Коменки, L=660м		2,27	2,27	2,27	2,27	2,27		11,35	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
63	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Садовая, 4, L=52м		0,89						0,89	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
64	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Октябрьская, 72 , L=25м		0,42						0,42	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
65	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Крылова, 14 , L=52м		0,89						0,89	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
66	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Грязновское, L= 1600м			2,75	2,75	2,75	2,75	13,75	24,75	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
	ОАО "БГК"									
67	Модернизация магистрального трубопровода от котельной Богдановичского фарфорового завода с заменой теплоизоляции от ТК №2 до ТК №3, ул. Степана Разина, г. Богданович			0,21	2,23	1,64	17,11		21,19	Операционные расходы РСО
68	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК №16 до ул. 1 Квартал д. 9, г. Богданович				0,83	1,65			2,48	Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
69	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 15 до ул. Тимирязева д. 6, г. Богданович						1,77		1,77	Операционные расходы РСО
70	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП №1 до ТК №25, ул. 1 Квартал, г. Богданович						5,75		5,75	Операционные расходы РСО
71	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ГКУЗ СО "Резерв" до МАОУ СОШ №5, ул. Школьная, г. Богданович						4,06		4,06	Операционные расходы РСО
72	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№14 до ТК№15 ул. 1 Квартал, г. Богданович		1,99						1,99	Операционные расходы РСО
73	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 22 до ул. 1 Квартал д. 17, г. Богданович						0,41		0,41	Операционные расходы РСО
74	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 24 до ул. 1 Квартал д. 25, г. Богданович						0,42		0,42	Операционные расходы РСО
75	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП № 2 до ТК №2/10 ул. Тимирязева, г. Богданович						1,43		1,43	Операционные расходы РСО
76	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК № 2/1 до ул. Тимирязева д. 1/1 , г. Богданович						1,83		1,83	Операционные расходы РСО
77	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей в подвале д. №11 по ул. 3 Квартал, г. Богданович					0,62			0,62	Операционные расходы РСО
78	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№3/1 до ул. 3 Квартал д. 11, г. Богданович						0,29		0,29	Операционные расходы РСО

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Богданович

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
79	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 3-1 до ул. 3 Квартал д. 5, г. Богданович						0,19		0,19	Операционные расходы РСО
	<i>ОАО "Огнеупоры"</i>								0,00	
80	Модернизация тепловых сетей от котельной ОАО Богдановичские "Огнеупоры", L=650м						27,95	83,85	111,80	Операционные расходы РСО
	ИТОГО:	8,40	70,33	84,92	114,09	95,28	265,46	205,49	843,97	

12.2 Обоснование инвестиций в мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы

Целесообразность мероприятий по переводу открытых схем организации горячего водоснабжения в закрытые отсутствует.

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающим финансовые потребности для реконструкции, строительства и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей городского округа представлены в таблице 52.

12.3 Расчеты эффективности инвестиций

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

Для оценки экономической эффективности мероприятий второго типа необходимо оценить суммарное изменение затрат в системе, получаемое от реализации предлагаемых мероприятий. В данной части в качестве примера рассматривается мероприятие по замене тепловых сетей в системе теплоснабжения с высоким уровнем тепловых потерь – на сетях котельной №5 ул.Ленина, 16а, г. Богданович (1215 м в 2-х трубном исчислении средним Ду100).

Целесообразность осуществления проекта рассчитывается благодаря системе следующих показателей:

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

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

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

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

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

В расчетах учитываются следующие денежные потоки: выручка; изменение топливных затрат; амортизационные отчисления; затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонт объектов основных средств; изменение затрат на воду; снижение величины тепловых потерь через изоляцию.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций. Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект. Расчет произведен с целью определения потенциальной привлекательности мероприятий схемы для возможных участников, определения потребности в дополнительном финансировании, а также

определения достаточности средств для обеспечения безубыточного функционирования теплоснабжающих предприятий при реализации мероприятий схемы в сложившихся на момент расчета ценовых и макроэкономических условиях. В таблицах 53-54 показаны результаты расчета экономической эффективности инвестиций.

Таблица 53. Инвестиционные показатели проекта

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Затраты на реализацию, тыс. руб	-8200	0	0	0	0	0	0	0
Ожидаемый уровень инфляции, %	7,1	6,7	6,7	6,6	5,6	5,1	4,2	3,4
Сокращение потерь тепловой энергии (с 4875 до 4063), Гкал	0	812	812	812	812	812	812	812
Тариф на сбыт тепловой энергии, руб./Гкал	1848,6	1991,8	2142,3	2283,4	2423,0	2548,2	2659,4	2775,5
Сокращение затрат, тыс. руб.	0,0	1617,3	1739,5	1854,1	1967,5	2069,1	2159,5	2253,7
Дисконтированный денежный поток, тыс. руб	-8200,0	1515,5	1533,1	1544,8	1566,2	1582,7	1600,7	1629,7
Денежный поток нарастающим итогом, тыс. руб	-8200,0	-6684,5	-5151,3	-3606,5	-2040,3	-457,6	1143,1	2772,8

Таблица 54. Инвестиционные показатели проекта

Суммарные затраты	тыс. руб.	8 200,0
Чистая приведенная стоимость (NPV) к 2027 году	тыс. руб.	2 772,8
Простой срок окупаемости (PP)	лет	4,5
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	лет	5,3
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	17,5

Реализация мероприятий схемы теплоснабжения, имеющих инвестиционный потенциал, обеспечивает положительный эффект при принятом уровне макроэкономических прогнозов за указанный период. При этом уровень тарифа на производство и передачу тепловой энергии - существующий с учетом инфляции МЭР – достаточный для эффективной работы теплоснабжающих предприятий. Чистый приведенный к 2027 году доход составит 2,77 млн. руб., дисконтированный срок окупаемости 5,3 года. Полученный результат свидетельствует об эффективности мероприятия в рамках актуализированной схемы теплоснабжения.

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

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

Глава 13 – Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

На территории городского округа можно выделить следующие индикаторы развития систем теплоснабжения на существующий и перспективный периоды:

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

- Существующее положение – 7 шт.;
- Перспективное положение – 1-2 шт.

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

- Существующее положение – 30 шт.;
- Перспективное положение – 1-2 шт.

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

- Существующее положение – 162,9 кг.у.т/Гкал.
- Перспективное положение – 162,5 кг.у.т/Гкал.

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

- Существующее положение – 2,43 Гкал /м²;
- Перспективное положение – 1,66 Гкал /м²;

5) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

- Существующее положение – 44,6 %.
- Перспективное положение – 50,0 %.

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

- Существующее положение – 426,6 м²/Гкал/ч;
- Перспективное положение – 350 м²/Гкал/ч;

7) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

- Существующее положение – 30,69 кВт*ч/Гкал.
- Перспективное положение – 25,0 кВт*ч/Гкал.

8) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

- Существующее положение – 50,0%.
- Перспективное положение – 100,0%.

9) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).

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

Глава 14 – Ценовые (тарифные) последствия

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э;

- Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;

- ФЗ № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении»;

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

- за базу приняты тарифные решения 2019 года;
- баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2019 год;

Средний тариф на теплоэнергию рассчитан с применением индексов-дефляторов из долгосрочного прогноза МЭР до 2033 года от 25.03.2013.

Для каждого года расчетного периода разработки схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;

- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;

- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года.

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;

- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Для потребителей тепловой энергии городского округа ценовые последствия при реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению с 2020 по 2035 год будут выражены в увеличении тарифа на 62,2% за 15 лет, или усреднено 4,2% в год.

Тарифные последствия для потребителей тепловой энергии, отпускаемой тепло-снабжающими организациями, отражены в таблице 55.

Таблица 55. Перспективная динамика тарифов ОАО «БГК»

Показатель	Единица измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2030	2035
НВВ	тыс. руб	90704,7	12218,7	13165,2	14160,1	15092,6	16015,3	17482,8	18346,0
Полезный отпуск	Гкал	12995	12995	12995	12995	12995	12995	12995	12995
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	6,980	0,940	1,013	1,090	1,161	1,232	1,345	1,412
Затраты на покупку тепловой энергии	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	руб/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	тыс.руб	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расходы на воду	%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%
	руб/Гкал	43,9	47,4	51,1	55,0	58,6	62,2	67,9	71,2
	тыс.руб	2327,3	616,4	664,1	714,3	761,3	807,9	881,9	925,5
Топливо	%	44,56%	44,56%	44,56%	44,56%	44,56%	44,56%	44,56%	44,56%
	руб/Гкал	762,7	823,7	887,5	954,6	1017,4	1079,6	1178,6	1236,8
	тыс. руб.	40416,3	10703,9	11533,1	12404,6	13221,5	14029,8	15315,4	16071,6
Операционные расходы	%	37,28%	37,28%	37,28%	37,28%	37,28%	37,28%	37,28%	37,28%
	руб/Гкал	638,12	689,17	742,55	798,67	851,27	903,31	986,08	1034,77
	тыс. руб.	33815,55	8955,79	9649,50	10378,69	11062,20	11738,47	12814,11	13446,82
Электроэнергия	%	2,48%	2,48%	2,48%	2,48%	2,48%	2,48%	2,48%	2,48%
	руб/Гкал	42,48	45,88	49,43	53,17	56,67	60,13	65,64	68,89
	тыс. руб.	2251,1	596,2	642,4	690,9	736,4	781,4	853,0	895,2
Предпринимательская прибыль	%	1,26%	1,26%	1,26%	1,26%	1,26%	1,26%	1,26%	1,26%
	руб/Гкал	21,54	23,25824	25,059806	26,953517	28,728597	30,484855	33,27831	34,921466
	тыс. руб.	1141,2	302,2	325,7	350,3	373,3	396,2	432,5	453,8
Неподконтрольные расходы	%	11,86%	11,86%	11,86%	11,86%	11,86%	11,86%	11,86%	11,86%
	руб/Гкал	202,9	219,2	236,1	254,0	270,7	287,2	313,6	329,1
	тыс. руб.	10753,3	2847,9	3068,5	3300,4	3517,8	3732,8	4074,9	4276,1
Тариф	руб/Гкал	1711,66	1848,59	1991,78	2142,30	2283,38	2422,97	2645,00	2775,60

Глава 15 – Реестр единых теплоснабжающих организаций

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

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

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

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

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная

организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

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

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

В качестве единой теплоснабжающей организации в городском округе Богданович рассматривается несколько ресурсоснабжающих организаций в каждой из зон действия ЕТО с номерами от 1 до 3 (Таблица 56).

Таблица 56. Критерии выбора ЕТО

№ зоны	Описание зоны действия	Наименование организаций	Установленная мощность, Гкал/ч	Протяженность сетей (двухтрубн.), км	Способность обеспечить надежное теплоснабжение
1	Зона действия источников централизованного теплоснабжения в г. Богданович и сельских населенных пунктах за исключением зоны действия котельных ОАО «БГК» и ОАО «Огнеупоры»	МУП «БТС»	63,17	28,3	+
2	Зона действия источника централизованного теплоснабжения: котельная ОАО «БГК»	ОАО «БГК»	60,4	19,0	+

№ зоны	Описание зоны действия	Наименование организаций	Установленная мощность, Гкал/ч	Протяженность сетей (двухтрубн.), км	Способность обеспечить надежное теплоснабжение
3	Зона действия источника централизованного теплоснабжения: котельная ОАО «Огнеупоры»	ОАО «Огнеупоры», МУП «БТС»	115,0	14,1	+

В соответствии с рассматриваемыми критериями в качестве единой теплоснабжающей организации предлагаются к определению следующие ресурсоснабжающие организации: МУП «БТС» в зоне ЕТО №1 и №3; ОАО «БГК» в зоне ЕТО №2.

Глава 16 – Реестр проектов схемы теплоснабжения

В таблицах 57 и 58 приведены реестры проектов по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии городского округа, а также проекты по реконструкции тепловых сетей с оборудованием, расположенном на них. Каждому мероприятию присвоен свой уникальный идентификационный номер от 1 до 21.

Таблица 57. Реестр проектов по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
	<i>МУП "БТС"</i>									
1	Ликвидация угольной котельной с.Гарашкинское, ул. Мира, 1А. Строительство газовой котельной на объекты соцсферы и многоквартирные жилые дома. Перевод жилых домов с. Гарашкинское на индивидуальное газовое отопление		0,20	2,80					3,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
2	Модернизация котельной №1 г.Богданович, ул. Партизанская, 8а Ремонт кровли, Демонтаж НР-18 Установка котла ГВС 1 мВт и бак - 50 м3			16,95	16,95				33,90	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
3	Модернизация котельной №2 г.Богданович, ул.Рокицанская, 10 Ремонт теплоэнергетического оборудования				13,40	13,40			26,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
4	Модернизация котельной №3 г.Богданович, ул. Некрасова, 5 Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования				20,10	20,10			40,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
5	Модернизация котельной №5 г.Богданович, ул. Ленина, 16а Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования, Замена ГРУ, Замена баков, Ремонт оконных проемов		4,16						4,16	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
6	Модернизация котельной №7 п.Полдневой, ул.Свердлова, 7а Ремонт кровли, модернизация газового и теплоэнергетического оборудования			4,55					4,55	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
7	Модернизация котельной №8 с.Байны, ул.Мичурина, 51 Ремонт кровли. Модернизация газового и теплоэнергетического оборудования							25,00	25,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
8	Ликвидация котельной №6 с.Байны и перевод потребителей по улице Рудничная на индивидуальное газовое отопление, объектов социальной сферы (адм, д/с, Школа, ДК) – на собственные котлы наружной установки;		0,11	1,60					1,71	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
9	Модернизация Котельной, с. Бараба ул. Молодежная, 8-6			0,69					0,69	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
10	Модернизация Котельной, с. Каменно-озерскос ул, 8 Марта, 4			0,20					0,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
11	Модернизация Котельной, с Камсно-озерское, ул. Ленина, 7			0,32					0,32	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
12	Модернизация Котельных в с. Тыгиш			0,28	0,28	0,28			0,84	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
13	Модернизация Котельной ,с. Кунарское, ул. Калинина, 2а				0,32				0,32	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
14	Модернизация 4-х Котельных в с. Кунарское				0,29	0,29	0,29		0,87	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
15	Модернизация 3-х Котельных в с. Троицкое						0,44		0,44	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
16	Модернизация 2-х Котельных в с.Чернокоровское						0,41		0,41	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
17	Модернизация 2-х Котельных, с.Волкоиское					1,55			1,55	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
18	Модернизация 4-х Котельных, с. Ильинское.						0,86		0,86	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
19	Модернизация Котельной, с. Коменки							1,38	1,38	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
20	Модернизация Котельной, г. Богданович ул. Садовая, 4							1,38	1,38	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
21	Модернизация Котельной, г. Богданович ул. Октябрьская, 72							1,02	1,02	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
22	Модернизация Котельной г. Богданович ул. Крылова. 14							0,36	0,36	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
23	Модернизация Котельной, с Грязновское							9,00	9,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
	<i>ОАО "БГК"</i>									
24	Внедрение системы автономного и резервного газоснабжения котельной пропан-бутаном ОАО "БГК"						3,31		3,31	Операционные расходы РСО
25	Установка системы автоматизации и диспетчеризации процесса выработки тепловой энергии котельной ОАО "БГК"						4,29		4,29	Операционные расходы РСО
	<i>ОАО "Огнеупоры"</i>									

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
26	Модернизация котельной с учетом установки энергоэффективного котлового оборудования						111,80		111,80	Операционные расходы РСО
27	Поверка приборов (манометры, датчики, преобразователи давления, счетчики х/в, г/в и др.)		0,14	0,14			0,35		0,63	Операционные расходы РСО
	<i>Общие мероприятия</i>									
28	Установка общедомовых приборов учета МКД в соответствии с 261 ФЗ		1,00	1,00	1,00	1,00	3,00		7,00	Управляющие компании
29	Установка приборов учета тепловой энергии на котельных МУП "БТС"		0,50	0,50	0,50	0,50	2,00		4,00	Операционные расходы РСО
30	Установка систем химводоподготовки на котельные всех населенных пунктов						22,56		22,56	Операционные расходы РСО
31	Внедрение комплексной системы диспетчеризации источников тепловой энергии на территории БГО						15,00		15,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
32	Установка регуляторов частоты вращения для сетевых насосов на котельные всех населенных пунктов							28,85	28,85	Операционные расходы РСО
33	Актуализация схемы теплоснабжения	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	1,00	3,00	Бюджетные средства
34	Проведение гидравлической наладки систем теплоснабжения городского округа				1,50	1,50			3,00	Операционные расходы РСО
35	Инвентаризация тепловых сетей источников тепловой энергии, а также запорно-регулирующего оборудования на них		2,00	2,00	2,00				6,00	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
36	Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей наиболее крупных потребителей всех котельных		1,00	1,00	1,00	1,00			4,00	Операционные расходы РСО

Таблица 58. Реестр проектов по реконструкции и модернизации тепловых сетей

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
	МУП "БТС"									
37	Строительство ТС и ГВС от котельной № 3, г. Богданович, ул. Садовая, 4		15,60						15,60	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
38	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 1г. Богданович, ул. Партизанская, 8а, L=3659м		12,42	12,42	12,42	12,42	12,42		62,10	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
39	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 2г. Богданович, ул. Рокицанская, 10, L=2543м							17,70	17,70	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
40	Модернизация тепловых сетей от Котельной № 3 г. Богданович, ул» Некрасова, 5, L=1933м			8,70	8,70	8,70			26,10	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
41	Замена (ремонт, строительство) тепловых сетей 1215 м. в 2-х трубном исчислении, в том числе от котельной № 5 .	8,20							8,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
42	Модернизация тепловых сетей от . Котельной № 7п. Полднсвой ул. , Свердлова, 7а, L=1871м			4,85	4,85	4,85	4,85	19,40	38,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
43	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Бараба ул. Молодежная, 8-б. L=276м			3,20	3,20	3,20			9,60	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
44	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Каменноозерское ул, 8 Марта, 4, L=199м			1,45	1,45				2,90	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
45	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Каменноозерское, ул. Ленина, 7, L=130м							2,80	2,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
46	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Тыгиш. ул. Юбилейная, 99, L=136м					0,95	0,95		1,90	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
47	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Тыгиш ул. Ленина,47, L=190м		3,20						3,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
48	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Калинина, 2-а, L=40м		0,68						0,68	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
49	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Калинина, 14, L=55м		0,94						0,94	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
50	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Ленина, 15, L=75м			1,29					1,29	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
51	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Кунарское ул. Ленина, 25-а, L=145м		2,40						2,40	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
52	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Троицкое ул. Первомайская, 11, L=565м				3,23	3,23	3,23		9,69	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
53	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Чернокоровское ул. Комсомольская, 47, L=6м						0,05		0,05	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
54	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Чернокоровское ул. Комсомольская,45, L=130м				2,20				2,20	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
55	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Волковское ул. СгЩипачева, 43, L=198м		1,70	1,70					3,40	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
56	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Волковское, пер. Коммунаров, 9, L=2м			0,03					0,03	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
57	Модернизация тепловых сетей от Котельной в.с. Ильинское ул. Ленина, 22-6,L=165м		1,40	1,40					2,80	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
58	Модернизация тепловых сети от Котельной № 1г. Богданович, ул. Партизанская, 8а, L=3610м		12,42	12,42	12,42	12,42	12,42		62,10	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
59	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское, ул. Рабочая. 35, L=44м					0,76			0,76	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
60	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское ул. Ленина, 28 , L=4м		0,07						0,07	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
61	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Ильинское ул.Ленина, 36-а, L=217м		3,73						3,73	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
62	Модернизация тепловых сетей от Котельной с. Коменки, L=660м		2,27	2,27	2,27	2,27	2,27		11,35	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
63	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Садовая, 4, L=52м		0,89						0,89	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
64	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Октябрьская, 72 , L=25м		0,42						0,42	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
65	Модернизация тепловых сетей от Котельной г. Богданович ул.Крылова, 14 , L=52м		0,89						0,89	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
66	Модернизация тепловых сетей от Котельной в с. Грязновское, L= 1600м			2,75	2,75	2,75	2,75	13,75	24,75	Бюджетные средства / Операционные расходы РСО
	<i>ОАО "БГК"</i>									
67	Модернизация магистрального трубопровода от котельной Богдановичского фарфорового завода с заменой теплоизоляции от ТК №2 до ТК №3, ул. Степана Разина, г. Богданович			0,21	2,23	1,64	17,11		21,19	Операционные расходы РСО
68	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК №16 до ул. 1 Квартал д. 9, г. Богданович				0,83	1,65			2,48	Операционные расходы РСО
69	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 15 до ул. Тимирязева д. 6, г. Богданович						1,77		1,77	Операционные расходы РСО
70	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП №1 до ТК №25, ул. 1 Квартал, г. Богданович						5,75		5,75	Операционные расходы РСО
71	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ГКУЗ СО "Резерв" до МАОУ СОШ №5, ул. Школьная, г. Богданович						4,06		4,06	Операционные расходы РСО
72	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№14 до ТК№15 ул. 1 Квартал, г. Богданович		1,99						1,99	Операционные расходы РСО
73	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 22 до ул. 1 Квартал д. 17, г. Богданович						0,41		0,41	Операционные расходы РСО

№ п/п	Мероприятие	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2031-2035	ИТОГО	Источник финансирования
74	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 24 до ул. 1 Квартал д. 25, г. Богданович						0,42		0,42	Операционные расходы РСО
75	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП № 2 до ТК №2/10 ул. Тимирязева, г. Богданович						1,43		1,43	Операционные расходы РСО
76	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК № 2/1 до ул. Тимирязева д. 1/1 , г. Богданович						1,83		1,83	Операционные расходы РСО
77	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей в подвале д. №11 по ул. 3 Квартал, г. Богданович					0,62			0,62	Операционные расходы РСО
78	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№3/1 до ул. 3 Квартал д. 11, г. Богданович						0,29		0,29	Операционные расходы РСО
79	Модернизация внутриквартальных тепловых сетей от ТК№ 3-1 до ул. 3 Квартал д. 5, г. Богданович						0,19		0,19	Операционные расходы РСО
	<i>ОАО Богдановичские "Огнеупоры"</i>								0,00	
80	Модернизация тепловых сетей от котельной ОАО Богдановичские "Огнеупоры", L=650м						27,95	83,85	111,80	Операционные расходы РСО

Глава 17 – Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

На момент актуализации в адрес разработчика поступали устные замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения, по результатам чего были внесены изменения в текст документа.

Глава 18 – Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения

- 1) Обновлена структура документа в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 в последней редакции;
- 2) Добавлены Главы 5, 9, 13, 14, 16, 17, 18 Обосновывающих материалов, а также соответствующие разделы Утверждаемой части схемы теплоснабжения;
- 3) Добавлен расчет надежности систем теплоснабжения по каждому источнику;
- 4) Произведён расчет ценовых (тарифных) последствий реализаций мероприятий для потребителей;
- 5) Добавлен расчет эффективности реализации мероприятий схемы теплоснабжения;
- 6) Определены сценарии развития систем теплоснабжения городского округа;
- 7) Обновлена информация по данным ресурсоснабжающих организаций;
- 8) Обновлена информация о существующем состоянии систем теплоснабжения городского округа, а именно: внесены корректировки по существующему насосному оборудованию, балансам тепловой мощности, характеристикам тепловых сетей, обновлена информация о температурных графиках, топливно-энергетических балансах, технико-экономических показателях;
- 9) Приведена актуальная структура тарифов на тепловую энергию;
- 10) Актуализированы тепловые нагрузки потребителей городского округа;
- 11) Произведен детальный расчет перспективных тепловых балансов тепловой мощности;
- 12) Произведен детальный расчет перспективных балансов теплоносителя;
- 13) Согласованы мероприятия по модернизации источников централизованного теплоснабжения и тепловых сетей городского округа;
- 14) Добавлены новые мероприятия по модернизации систем теплоснабжения, в том числе установка приборов учета в соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»;

15) Скорректированы опечатки, логические неточности и ошибки оформления документации.