СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕЛО ИРБЕЙСКОЕ
ИРБЕЙСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА
(Актуализация на 2021 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 1

СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2020

Заказчик:

Администрация Ирбейского района Красноярского края

Юридический адрес: 663650, Красноярский край, Ирбейский район, с. Ирбейское, пер. Красноармейский, д. 2

Фактический адрес: 663650, Красноярский край, Ирбейский район, с. Ирбейское, пер. Красноармейский, д. 2

_____ Леоненко О.В.

Разработчик:

Индивидуальный предприниматель Крылов Иван Васильевич

Юридический адрес: 160024, г. Вологда, ул. Фрязиновская 33-13

Фактический адрес: 160000, г. Вологда, ул. Пречистенская набережная дом 72 офис 1Н

Контакты:

Email: ea503532@yandex.ru

Телефон: +7 (8172) 50-35-32

_____ Крылов И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Функциональная структура теплоснабжения 15
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций 15
1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями 16
1.3. Зоны действия производственных котельных 16
1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения 16
2. Источники тепловой энергии 17
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии 17
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 22
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 22
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» 23
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 25
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) 25
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 28
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 29
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 30
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 30
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 31
2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 31
3. Тепловые сети, сооружения на них 32
3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или промышленный объект 32
3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 33
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 39
3.4. Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков отсутствует. Описание типов и количества секционирующией и регулирующей арматуры на тепловых сетях 43
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб. 43
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 44
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 44

3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 45
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2009-2019 гг. 47
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2013-2019 гг. 48
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 48
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 49
3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 51
3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 52
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 53
3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 53
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 54
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 54
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 54
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 54
3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 55
4. Зоны действия источников тепловой энергии 56
5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 64
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 64
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 67
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 68
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 68
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 70
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 71
6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 72
6.1. описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой систем теплоснабжения 72

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 73
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю 73
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 75
6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 75
7. Балансы теплоносителя 76
7.1. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 76
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 77
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 79
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива 79
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 79
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 81
8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха 82
8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Газа в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 83
8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 83
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа 83
9. Надежность теплоснабжения 84
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 84
9.2. Частота отключений потребителей 86
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 86
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 86
9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» 93

9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5 94
10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 95
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 96
11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию 96
11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 96
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности 97
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 97
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 98
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 98
12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 99
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения 99
12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения 99
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 99
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 100
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 100

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а так же экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- 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;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- 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.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения и района;

- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Термины и определения

- тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);
- зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

- располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;
- теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;
- потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

- инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;
- теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);
- передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;
- коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;
- система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными

правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

- надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

- орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или городского округа в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;
- топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;
- тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;
- комбинированная выработка электрической и тепловой энергии -режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

- бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;
- 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;
- плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);
- живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.
- элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.
- качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

1.Функциональная структура теплоснабжения

Здесь и в дальнейшем под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается актуализированный проект Схемы теплоснабжения утвержденный постановлением администрации Ирбейского района Красноярского края.

При разработке схемы теплоснабжения муниципального образования село Ирбейское на 2021 год, за базовый принят 2020 год.

1.1.Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории села Ирбейское Ирбейского района, Красноярского края, существует децентрализованная система теплоснабжения.

В селе имеется 6 котельных общей производительностью общей установленной мощностью 11,75.

Основной жилой фонд села снабжается теплом от поквартирных источников тепла (печи, камины, котлы).

На территории села осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация - ООО "Сфера". Она выполняет производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением жилые и административные здания села.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

1.2.Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

Ресурсоснабжающей организацией в с. Ирбейское Ирбейского района Красноярского края является ООО «Сфера».

Эксплуатацию всех объектов коммунального комплекса осуществляет предприятие ООО «Сфера».

Расчеты по договорам с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями осуществляются напрямую на расчетный счет предприятия. Расчеты с населением осуществляются напрямую без участия третьих лиц.

Поставку (транспортировку) тепловой энергии от котельной до потребителей обеспечивает ООО «Сфера».

Потребители, подключенные к тепловым сетям котельных, заключают договор на покупку тепловой энергии с ООО «Сфера».

1.3.Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории муниципального образования село Ирбейское отсутствует.

1.4.Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Индивидуальные жилые дома расположены практически по всей территории муниципального образования село Ирбейское. Такие здания, как правило, одно-, двухэтажные, в большей части – деревянные, и не присоединены к системе централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных котлов, либо используется печное отопление.

Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплоисточников отсутствуют, не представляется возможным оценить резервы этого вида оборудования.

2.Источники тепловой энергии

2.1.Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

Источниками теплоснабжения с. Ирбейское служат: котельная №2, котельная №3, котельная №5, котельная №6, котельная №8.

Котельная №2 расположена по ул. Комсомольская, д. № 1, имеет один водогрейный котел марки КВ 0,25 и пять марки КВр-0,8. Общая установленная мощность котельной составляет 4,25 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,2921 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Год ввода котельной в эксплуатацию – 1985г.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая. Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Для подготовки подпиточной воды используется установка НПО Пульсар производительностью 2 т/ч.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем пара- метров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Котельная №3 расположена по ул. Ленина, д.№ 2в, имеет четыре водогрейных котла.

КВр-0,7. Общая установленная мощность котельной составляет 2,80 Гкал/час, подключенная нагрузка - 0,1550 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Год ввода котельной в эксплуатацию – 1976г.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая. Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Для подготовки подпиточной воды используется установка НПО Пульсар производительностью 2 т/ч.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем пара- метров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Котельная №5 расположена по ул. Олимпийская, д. № 1, пом. 2, имеет два водогрейных котла НР -18. Общая установленная мощность котельной составляет 1,00 Гкал/час, подключенная нагрузка - 0,0356 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Год ввода котельной в эксплуатацию – 1985г.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода, для подготовки подпиточной воды используется установка НПО Пульсар.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем пара- метров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Котельная № 6 расположена по ул. Интернациональная, д. № 69, стр. 4, пом. 7, имеет два водогрейных "Факел"-0,6. Общая установленная мощность котельной составляет 1,20 Гкал/час, подключенная нагрузка - 0,0684 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Год ввода котельной в эксплуатацию – 1972г.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая. Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Для подготовки подпиточной воды используется установка УДК.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем пара- метров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Котельная № 8 расположена по ул. Усенко, д. № 5 имеет два водогрейный котел КВр-0,3. Общая установленная мощность котельной составляет 0,50 Гкал/час, подключенная нагрузка - 0,0201 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Год ввода котельной в эксплуатацию – 2010г.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая. Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Для подготовки подпиточной воды используется Na-катионирование.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем пара- метров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ расположена по ул. Интернациональная 142 имеет четыре паровых котла Е-1.0-0.9. Общая установленная мощность котельной составляет 2,0 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Год ввода котельной в эксплуатацию – 1993 г.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая. Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода, для подготовки подпиточной воды используется установка НПО Пульсар.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем пара- метров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Таблица 1 – Сведения по источникам тепловой энергии муниципального образования село Ирбейское

№ п/п	Наименования источников тепловой энергии	Адрес источника	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в границах системы теплоснабжения	Наименование утвержденной ЕТО (единой теплоснабжающей организации)
1	Котельная №2	с.Ирбейское,	ООО «Сфера»	ООО «Сфера»
2	Котельная №3	с.Ирбейское	ООО «Сфера»	ООО «Сфера»
3	Котельная №5	с.Ирбейское	ООО «Сфера»	ООО «Сфера»
4	Котельная №6	с.Ирбейское	ООО «Сфера»	ООО «Сфера»
5	Котельная №8	с.Ирбейское	ООО «Сфера»	ООО «Сфера»
6	Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	С Ирбейское ул Интернациональная 142	КГБУЗ Ирбейская РБ	КГБУЗ Ирбейская РБ

Состав основного оборудования котельных ТСО на территории муниципального образования село Ирбейское представлен в таблице.

Таблица 2 – Сведения по основному теплогенерирующему оборудованию котельной муниципального образования село Ирбейское

Наименование котельной	Марка кот- ла	Установленная мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию котла	Год проведения последних наладочных работ	Примечание
Котельная №2	КВ 0,25	0.25	2003	-	
	КВр-0,8	0.8	2-2010, 3-2011.	-	
Котельная №3	КВр-0,7	0.7	2-2012, 2-2011.	-	
Котельная №5	НР -18	0,50	2-2008.	-	
Котельная №6	"Факел"-0,6	0.60	2011	-	
Котельная №8	КВр-0,3	0,25	2-2010.	-	
сИрбейское ул Интернациональная 142	Котел паровой Е-1.0-0.9	2	2012		

2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Исходя из данных администрации муниципального образования село Ирбейское, фактическая производительность основного оборудования котельных выглядит следующим образом:

Сведения об установленной тепловой мощности котельной представлены в таблице ниже.

Таблица 3 – Параметры установленной тепловой мощности котельных

№п/п	Местоположение	Устан. Мощность Гкал\ч
1	Котельная №2	4,25
2	Котельная №3	2,8
3	Котельная №5	1
4	Котельная №6	1,2
5	Котельная №8	0,5
6	Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2

2.3.Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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

Располагаемая мощность источника тепловой энергии *- величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на*

продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)».

Для основного оборудования, установленного на котельной производятся режимно-наладочные испытания и в соответствии с ними составляются режимные карты.

Согласно составленным режимным картам КПД всех котлов находится, в среднем, на уровне примерно 89% (в зависимости от нагрузки).

В таблице представлена установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами.

Таблица 4 - Располагаемая мощность источников тепловой энергии

п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч
1	Котельная №2	4,25	4,25
2	Котельная №3	2,8	2,8
4	Котельная №5	1	1
5	Котельная №6	1,2	1,2
6	Котельная №8	0,5	0,5
7	Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2	2

2.4.Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

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

Значительную долю тепловой энергии потребляемой на собственные нужды энергоисточников потребляет водоподготовка. Тепловая энергия в виде горячей воды

используется на подогрев исходной холодной воды для подпитки котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива;

- срока эксплуатации котельного оборудования;

- вида теплоносителя.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на большинстве котельных отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельных, по которым отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 2.12 Методики определении потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004).

В таблице представлены объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды.

Таблица 5 – Ограничения тепловой мощности, параметры располагаемой тепловой мощности, величина тепловой мощности, расходуемая на собственные нужды энергоисточников, а также параметры тепловой мощности «нетто»

п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная №2	4,25	4,25	0,004	4,246
2	Котельная №3	2,8	2,8	0,002	2,798
3	Котельная №5	1	1	0,001	0,999
4	Котельная №6	1,2	1,2	0,001	1,199
5	Котельная №8	0,5	0,5	0,000	0,500
6	Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2	2	0,000	2,000

Таблица 6 - Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников за 2019 гг.

№ п/п	Наименование источника	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, %

№ п/п	Наименование источника	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, %
1	Котельная №2	0,004	1,17%
2	Котельная №3	0,00233	0,08%
3	Котельная №5	0,00053	0,05%
4	Котельная №6	0,00103	0,09%
5	Котельная №8	0,0003	0,06%
6	Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	0,0003	0,02%

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

Срок службы котельных в разрезе ТСО представлен в таблице ниже.

Таблица 7 – Срок службы основного оборудования котельных муниципального образования село Ирбейское

Наименование котельной	Марка кот- ла	Установленная мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию котла	Срок службы, лет
Котельная №2	КВ 0,25	0.25	2003	17
	КВр-0,8	0.8	2010	10
			2011	9
Котельная №4	КВ-0,3	0.3	2007	13
Котельная №5	НР -18	0,5	2008	12
Котельная №6	"Факел"-0,6	0.60	2011	9
Котельная №8	КВр-0,3	0,25	2010	10
сИрбейское ул Интернациональная 142	Котел паровой Е-1.0-0.9	2	2012	8

На данный момент котельное оборудования с выработанным парковым ресурсом, и не прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование, не имеется.

При этом в ближайшее время может возникнуть необходимость в капитальном ремонте части котельного оборудования со сроком службы выше нормативного.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных

установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМАМ КОТЕЛЬНЫХ

Принципиальная тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами представлена на рисунке 1.

Назначение такой котельной – выработка тепловой энергии и подача горячей воды в тепловые сети на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей, присоединённых к этим тепловым сетям.

Тепловая схема включает в себя водогрейные котлы, в которых осуществляется подогрев сетевой воды до заданной температуры.

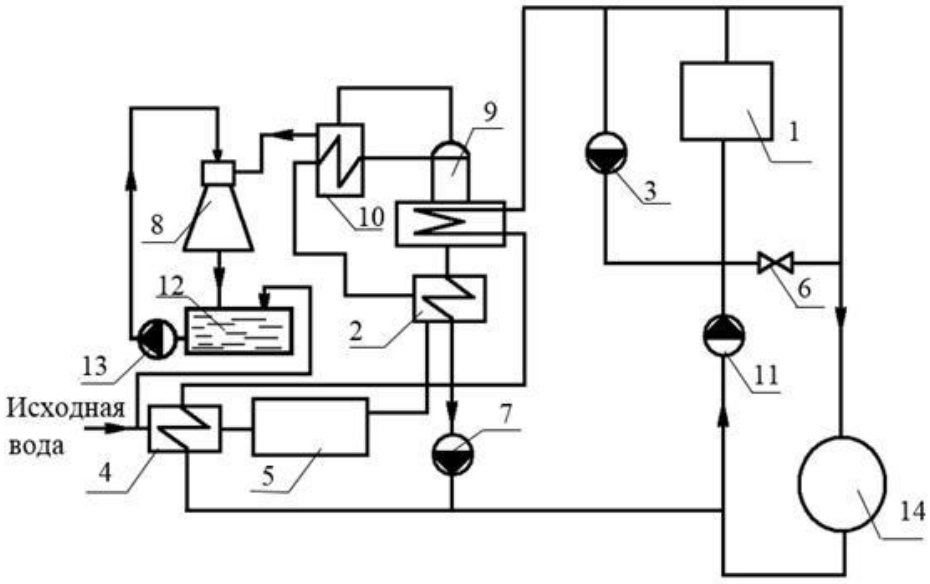

Рисунок 1 Принципиальная тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами:

- 1 – котел;
- 2 – подогреватель химически очищенной воды после первой ступени очистки;
- 3 – насос рециркуляции;
- 4 – подогреватель сырой воды;
- 5 – химводоочистка (ХВО);
- 6 – перепуск холодной воды для поддержания постоянной температуры воды за котлом и снижения температуры воды, идущей в тепловые сети;
- 7 – насос для подпитки тепловых сетей;
- 8 – эжектор для создания вакуума в деаэраторе;

- 9 – атмосферный деаэратор;

- 10 – охладитель выпара из деаэратора;

- 11 – сетевой насос;

- 12 – бак технической воды;

- 13 – насос к эжектору;

- 14 – потребитель, использующий тепло на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

Основной отличительной особенностью водогрейных котлов от паровых является то, что в них не допускается образование пара, даже в виде пузырьков на внутренних поверхностях труб, подверженных большим тепловым нагрузкам.

Непрерывная циркуляция воды в контуре от котельной через тепловые сети, системы потребления тепла и обратно в котельную обеспечивается сетевыми насосами (11).

Следующей особенностью работы водогрейных котлов является то, что в хвостовые поверхности, выполненные из стальных труб, поступает вода с низкой температурой, которая может оказаться ниже температуры точки росы продуктов сгорания. Это обстоятельство приведёт к интенсивной низкотемпературной коррозии хвостовых поверхностей нагрева.

При работе котлов на газе температура воды на входе в котлы на должна быть ниже 60 0С, при работе на малосернистом мазуте – не ниже 70 0С, а при работе на высокосернистом мазуте – не ниже 110 0С.

Для поддержания необходимой температуры воды на входе в водогрейные котлы осуществляется рециркуляция нагретой в водогрейных котлах воды рециркуляционными насосами (3).

Регулятор (6) служит для регулирования температуры воды на входе в тепловую сеть до соответствующей температурному графику.

Для восполнения потерь в тепловой сети и в котельной при закрытой системе горячего водоснабжения используется техническая вода, которая поступая в котельную, подогревается в водоводяном подогревателе (4) и направляется на одноступенчатую химводоочистку. После умягчения воды, она подогревается деаэрированной водой в подогревателе (2), затем в охладителе выпара (10) деаэратора (9) и направляется в деаэратор.

Так как котельная не производит пара, то в тепловой схеме котельной используется вакуумный деаэратор (9).

Температура кипения воды является величиной сопряжённой давлению, при котором находится вода. Если давление воды снизить до 0,03 МПа, то при этом давлении воды будет кипеть при температуре 68,7 ^{0}С. Это условие используется в работе вакуумного деаэратора (9).

Вакуум в деаэраторе создаётся эжекторной установкой (8), в которую из бака (12) рабочей жидкости насосом (13) подается вода. За счёт разрежения в эжекторной установки в деаэрационной головке деаэратора (9) создаётся и поддерживается неодходимое разрежение.

Выпар деаэратора 9, содержащий водяные пары, проходит через охладитель выпара (10). В охладителе выпара водяные пары конденсируются, отдавая скрытую теплоту парообразования умягченной воде.

Газообразная часть выпара сбрасывается в атмосферу, а образовавшийся конденсат направляется в бак технической воды.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям - качественно-количественное.

Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95/70С. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 20 ^{o}С. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях.

На источниках тепловой энергии для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха). Температурный график котельных 95/70 при расчетной наружной температуре -51°С.

Температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепла расположенных на территории муниципального образования село Ирбейское представлен на рисунке.

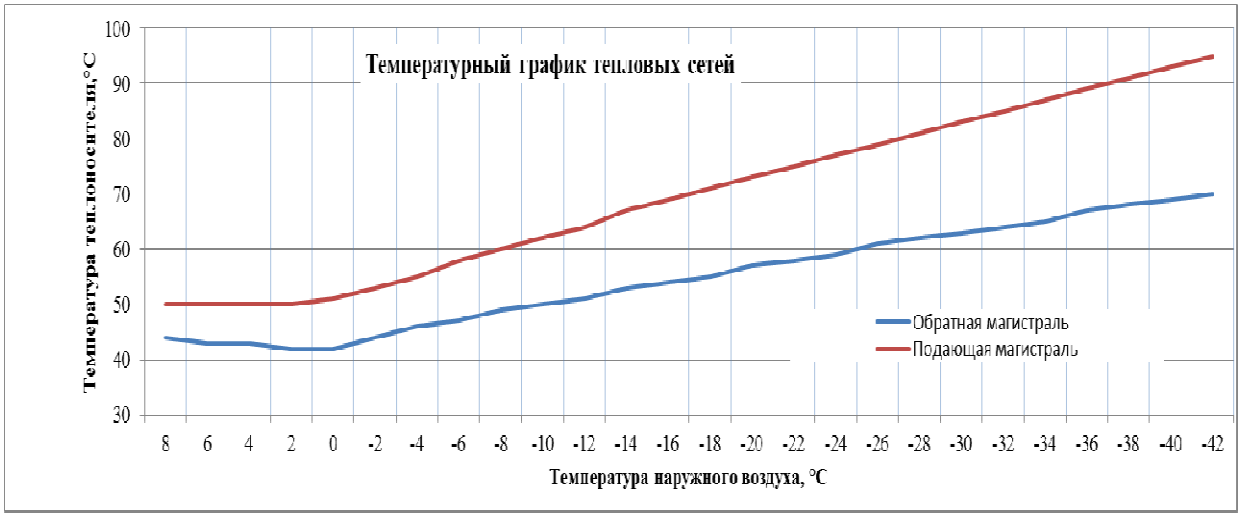

Рисунок 2 – Температурный график котельных

2.8.Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных.

Таблица 8 - Среднегодовая загрузка оборудования

п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Среднегодовая загрузка оборудо-вания,%
1	Котельная №2	4,25	1129,00	4,48%
2	Котельная №3	2,8	516,00	3,66%
3	Котельная №4	0,6	156,00	5,16%
4	Котельная №5	1	119,00	2,36%
5	Котельная №6	1,2	228,00	3,77%
6	Котельная №8	0,5	67,00	2,66%
7	Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2	7545,60	74,86%

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.

2.9.Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Коммерческими приборами учета отпускаемой продукции в муниципального образования село Ирбейское теплоисточник не оборудован, установлен только технический прибор учета. В котельной отсутствуют приборы учета тепловой энергии отпущенной в тепловые сети. Весь отпуск тепла является расчетной величиной.

Для дальнейших расчетов и установления базового уровня ключевых показателей системы теплоснабжения по данным, приведенным производственными предприятиями, принято, что коммерческий учет организован только для потребляемой на котельной электроэнергии. Количество воды для технологических нужд, а также выработанного на котельной и отпущенного тепла с коллекторов котельной (в тепловые сети) не измеряется.

Котельная не имеет приборов учета потребляемых ресурсов, произведенной и отпущенной тепловой энергии и теплоносителя, средствами автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла. Это приводит к невысокой экономичности даже неизношенного оборудования, находящегося в хорошем техническом состоянии.

Таблица 9 –Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
с. Ирбейское	-	-

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и восстановлений оборудования источника за 2020 г. представлена в таблице

. **Таблица 10 – Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей**

Показатель	УТО	Котельная с. Ирбейское
Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.	0	0
Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.	0	0
Описание процедур диагностики состояния	Визуальный,	Визуальный,

тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.	инструментальный	инструментальный

На источнике за 2020 г. аварий не происходило.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории муниципального образования село Ирбейское теплоснабжающей организации по состоянию на 2020 г. не выдавались.

2.12.Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории муниципального образования село Ирбейское отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

3.Тепловые сети, сооружения на них

3.1.Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Передача тепловой энергии от источника до потребителей осуществляется посредством магистральных и распределительных тепловых сетей с подачей тепловой энергии на отопление.

Потребление тепловой энергии осуществляется по приборам учета. Схема теплоснабжения состоит из двух систем. Система теплопотребления подключена по зависимой схеме.

Теплоноситель - вода с температурой 95/70. Теплоснабжение жилых, общественных и производственных зданий осуществляется от котельных

Схема теплоснабжения закрытая. Параметры теплоносителя 95/70 ºС, Рраб=0,6 МПа.

Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график- 95/70 ºС.

Тепловая сеть водяная 2-х трубная; материал трубопроводов - сталь трубная; способ прокладки – подземная и комбинированный;

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных компенсаторов.

Строительная часть тепловых камер выполнена из бетона. Высота камеры - не менее 1,8 - 2 м, в перекрытиях камер - не менее двух люков. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приямка.

Назначение - размещение арматуры, проведение ремонтных работ.

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 95/70°С

Гидравлические испытания выполняются раз в год, осмотры и контрольные раскопки - по мере необходимости.

Летние ремонты проводятся ежегодно.

Тип присоединения потребителей к тепловым сетям - непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным

регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 95/70°С);

Село Ирбейское характеризуется плотной застройкой малоэтажными зданиями. Основная масса этих зданий имеют потребность в тепловой энергии гораздо меньше 0,2 Гкал/ч. В соответствии с ФЗ 261 не требует наличие коммерческого узла учета тепловой энергии.

Текущие состояние диспетчерской службы, не может дать оценку происходящим процессам в тепловых сетях. Отсутствие электронных карт, пьезометрических графиков, автоматических приборов с выводом электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов подводит диспетчерскую службу к состоянию невозможности принятия оперативного решения по поддержанию качества теплоснабжения.

Автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций поселка Ирбейское нет.

В состав систем транспорта тепловой энергии рассматриваемых систем теплоснабжения входят только водяные тепловые сети, отпуск тепловой энергии в паре не производится.

Тепловые сети котельной имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Уровень потерь тепловой энергии напрямую зависит от уровня износа и протяженности тепловой сети от источника до потребителя. В связи с плохой теплоизоляцией сетей, фактические потери тепловой энергии часто существенно превышают нормативные значения, что приводит к перерасходу топлива и, как следствие, ведет к увеличению расходов теплоснабжающей организации.

3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы размещения источников и зон централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования село Ирбейское, а также схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены на рисунках.

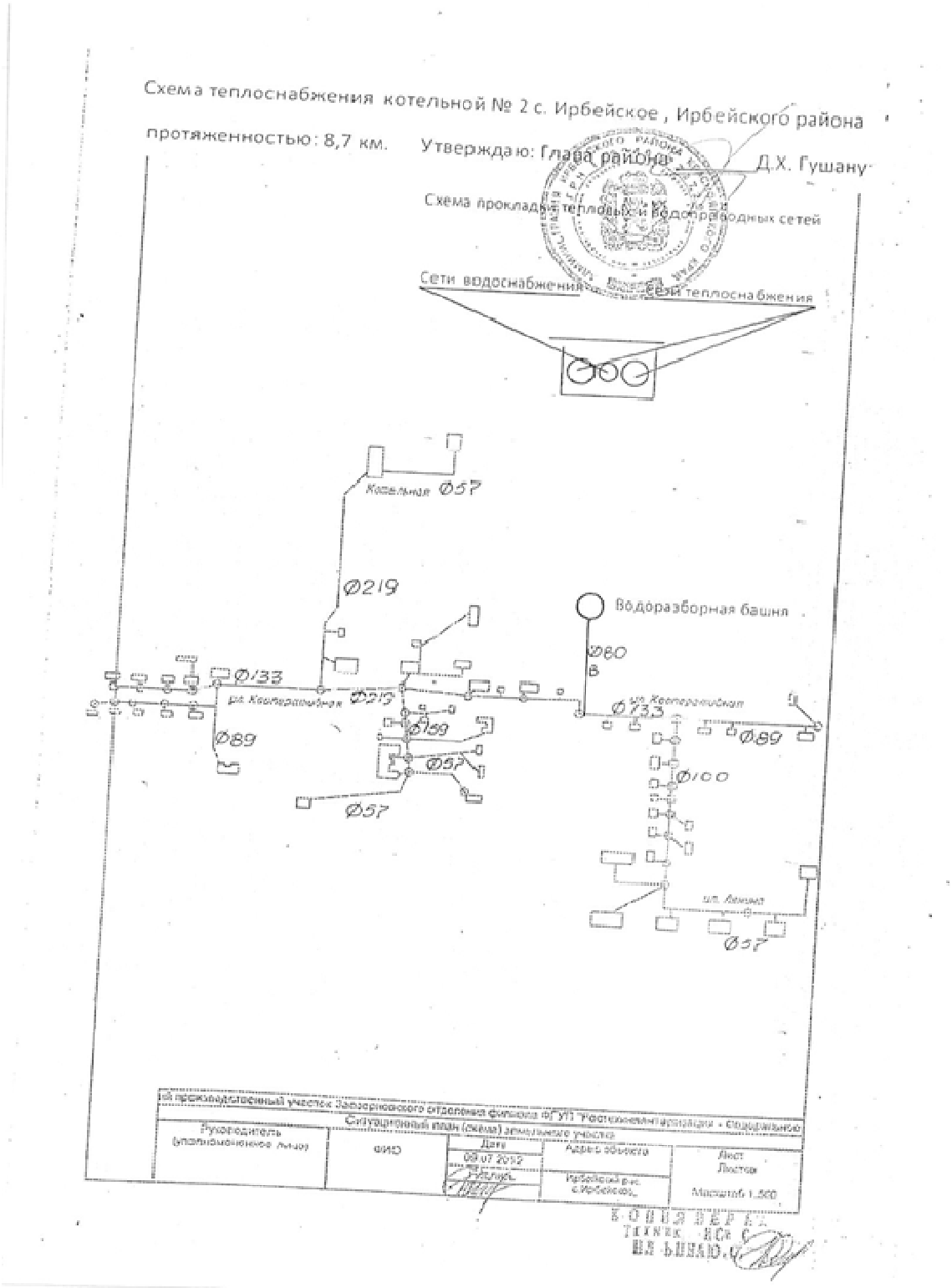

Рисунок 3 - Схема тепловой сети от котельной №2

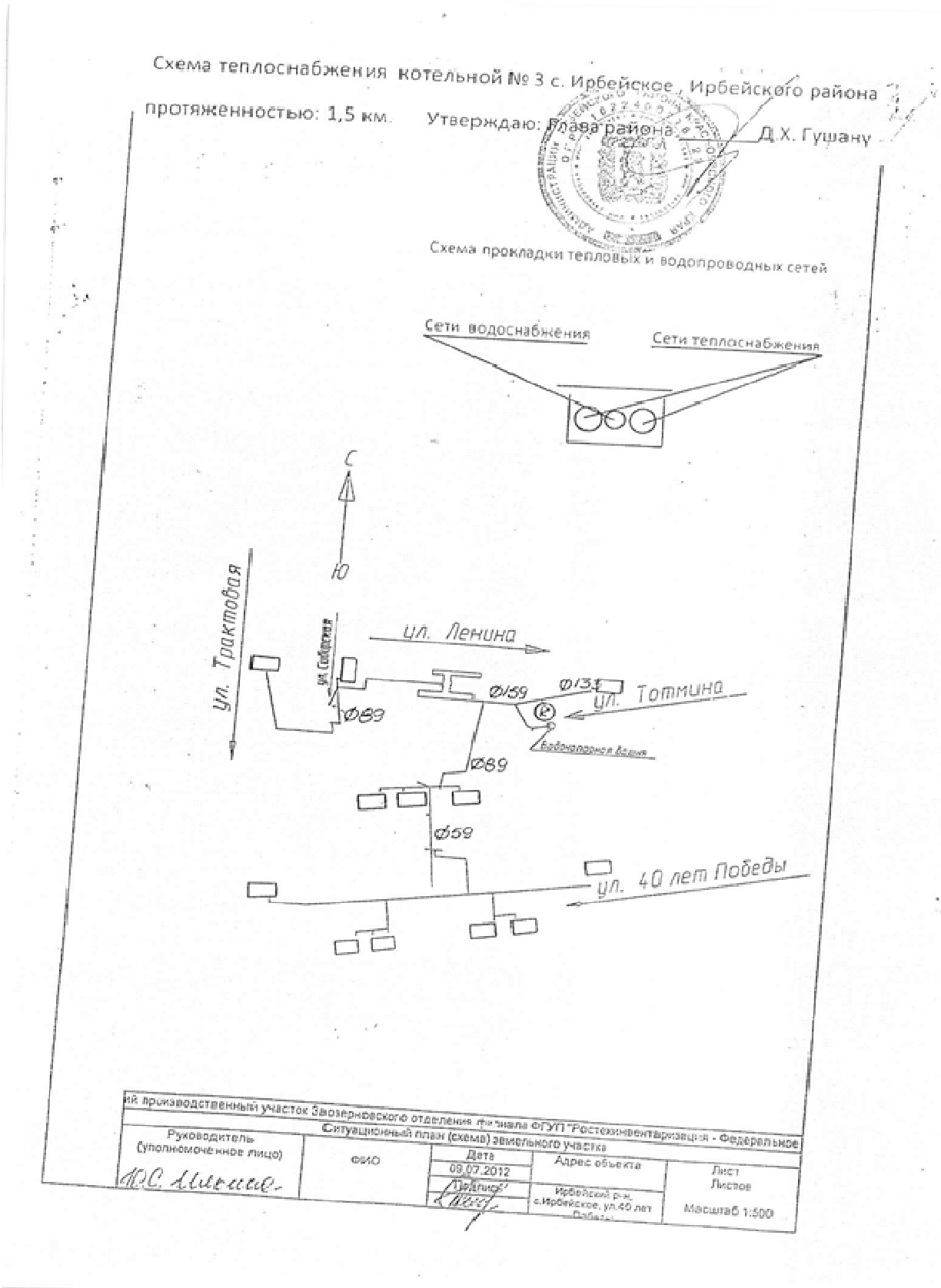

Рисунок 4 - Схема тепловой сети от котельной №3

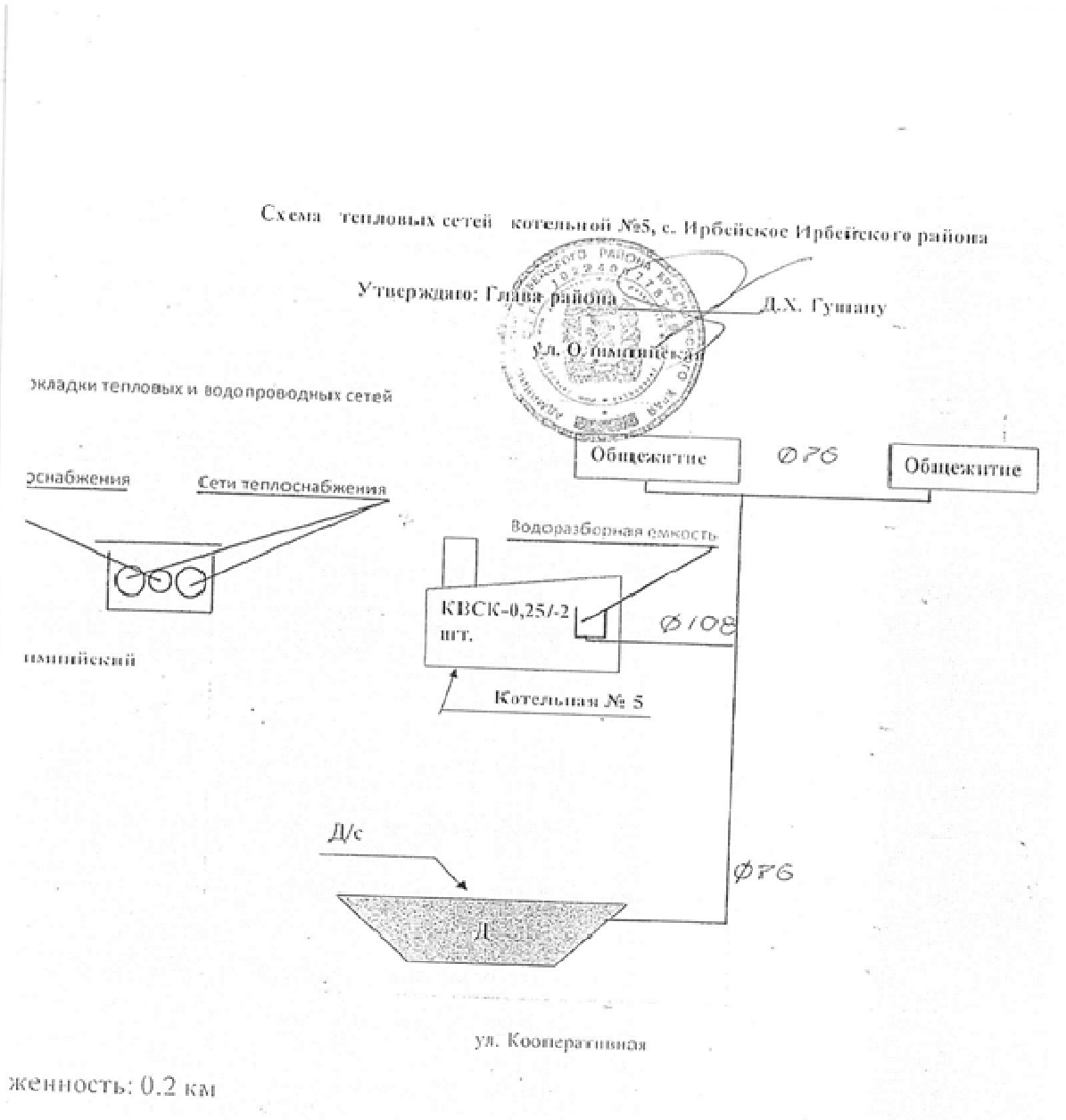

Рисунок 5 - Схема тепловой сети от котельной №5

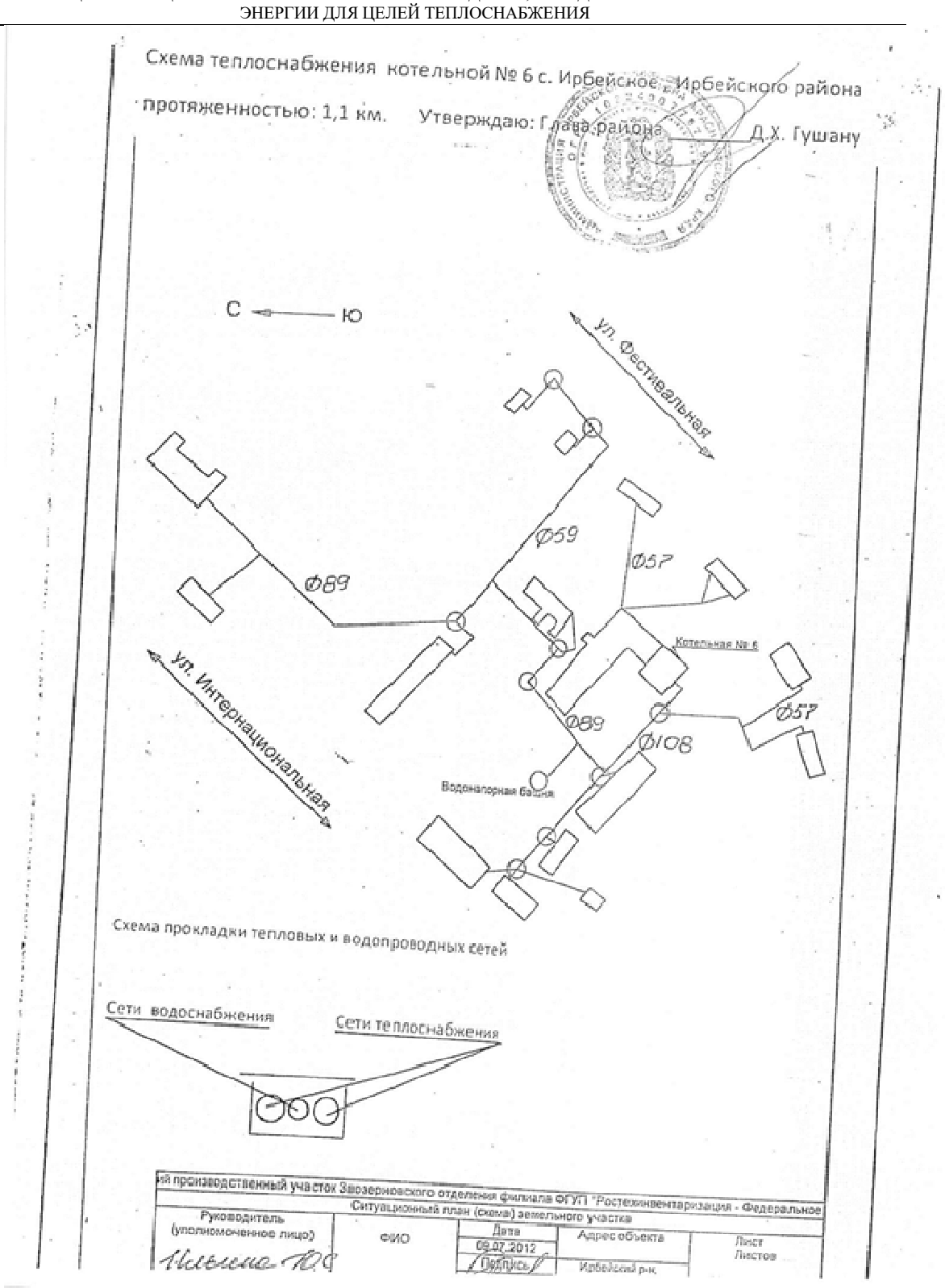

Рисунок 6 - Схема тепловой сети от котельной №6

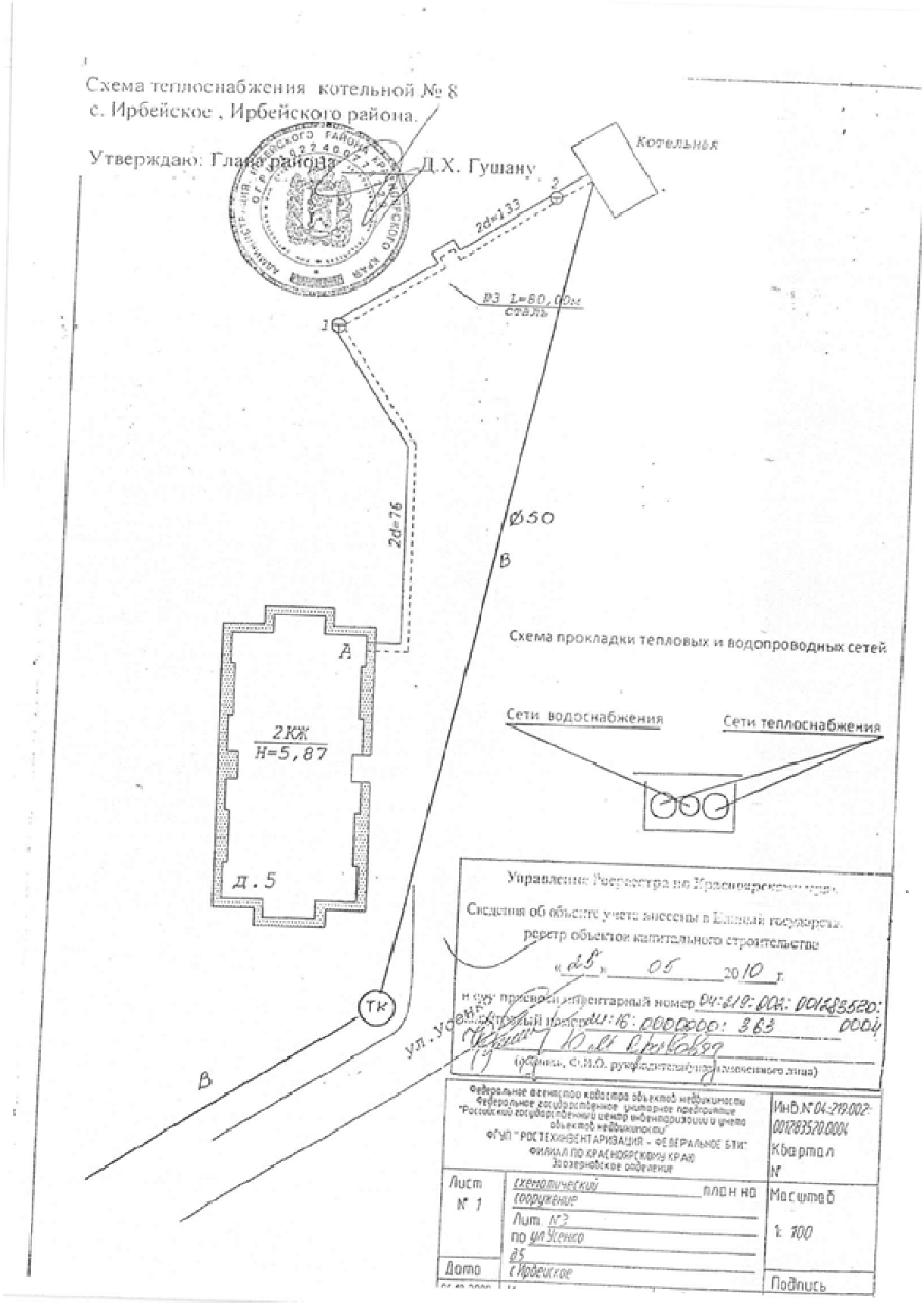

Рисунок 7 - Схема тепловой сети от котельной №8

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

Тепловые сети муниципального образования село Ирбейское эксплуатирует ООО «Сфера».

Тепловые сети котельной имеют следующую структуру: трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Прокладка теплосети села Ирбейское выполнена подземным и комбинированным способом. Для большинства участков теплопроводов в качестве тепловой изоляции используется минеральная вата. Компенсация температурных расширений решена с помощью углов поворота теплотрассы и П-образных компенсаторов. В качестве угловой и защитной изоляции надземных трубопроводов применены деревянные короба, со сплошной засыпкой деревянной стружкой, шлаковой ватой. Система теплоснабжения села закрытая двухтрубная зависимая и, как правило, тупиковая.

Опорожнение трубопроводов производится на грунт.

Таблица 11 - Общая характеристика тепловых сетей муниципального образования село Ирбейское

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина трубопроводов тепловой сети, м	Год последследнего кап. ремонта	Тип изоляции	Тип прокладки
Котельная №2						
1	Котельная № 2: ул. Комсомольская, 1- ул. Кооперативная, ТК 1	219	552	1985	Мин. плита	канальная
2	ул. Кооперативная, ТК 1- ул. Кооперативная, ТК 5а	219-57	8148	1985	Мин. плита	канальная
3	ул. Кооперативная,ТК 1- ТК14	159		1985	Мин. плита	канальная
4	ТК14- ул. Кооперативная, д. 40, ТК 27	159		1985	Мин. плита	канальная
5	ул. Кооперативная,ТК 14-пер. Красноармейский - пл. Ленинская, ТК21	159-133		1985	Мин. плита	канальная
6	ул. Кооперативная,ТК 26-пер. Кузнецкий, ТК28	76 -57		1985	Мин. плита	канальная
7	ул. Ленина, д. 48, ТК 29- ул. Ленина, д. 95, ТК 30	108-57		1985	Мин. плита	канальная
Общая протяженность сети			8700			
Котельная №3						
1	Котельная № 3: ул. Ленина, 2в- Школа, ТК 1	133	1500	1976	Мин. плита	канальная
2	Школа, ТК 1- ул. Тотми- на, ТК 5	133-59		1976	Мин. плита	канальная
3	Котельная № 4: ул. Строительная, 1г- ул. Строительная, ТК 6	133		1976	Мин. плита	канальная
4	ул. Строительная, ТК 6- ул. Строительная, УТ 7	133-59		1976	Мин. плита	канальная
Общая протяженность сети			1500			

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина трубопроводов тепловой сети, м	Год последследнего кап. ремонта	Тип изоляции	Тип прокладки
Котельная №2 (сети от недействующей котельной №4)						
1	Котельная № 4: ул. Строительная, 1г-ул. Строительная, ТК 1	159	500	1968	Мин. плита	канальная
2	ул. Строительная, ТК 1- ул. Строительная, ТК 5	159-89		1968	Мин. плита	канальная
3	ул. Строительная, ТК 3- ул. Строительная, УТ 7	89-59		1968	Мин. плита	канальная
Общая протяженность сети			500			
Котельная №5						
1	Котельная №5 ул. Олимпийская №1 пом. 2-Общежития	108-76	200	1985	Мин. плита	канальная
2	Котельная №5 ул. Олимпийская №1-Д/С	76		1985	Мин. плита	канальная
Общая протяженность сети			200			
Котельная №6						
1	Котельная № 6 ул. Интернациональная, 69- ТК1	108	1100	1972	Мин. плита	канальная
2	ул. Интернациональная, 69, ТК 1-Ж/д 1,2	108		1972	Мин. плита	канальная
3	ул. Интернациональная, 69,ТК 1-Ж/д 73, маг.ДК 4	76		1972	Мин. плита	канальная
4	ул. Интернациональная, 69,ТК 2-Ж/д 57,59, д/сад ул. Интернациональная, ТК 6	76		1972	Мин. плита	канальная
5	ул. Интернациональная, 69,ТК 6- пер. Фестивальный, ж/д 1, ТК 8	57		1972	Мин. плита	канальная
6	Котельная № 6 ул. Интернациональная, 69- ТК7	57		1972	Мин. плита	каналь

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина трубопроводов тепловой сети, м	Год последследнего кап. ремонта	Тип изоляции	Тип прокладки
						ная
7	ТК7-Ж/Д 1А,1Б	57		1972	Мин. плита	канальная
8	ТК7- Гараж, магазин	32		1972	Мин. плита	канальная
Общая протяженность сети			1100			
Котельная №8						
1	Котельная № 8: ул. Усенко, 5-ул. Усенко, ж/д 5	89-57	80	2010	Мин. плита	канальная
Общая протяженность сети			80			
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ						
1	Ул.Мира	57/32	50/140	2018	Мин. плита	канальная
	Ул.Элеваторная	109/57	240/150	1993	Мин. плита	канальная
	Ул.Интернациональная	109/89/40	150/70/320	1993	Мин. плита	канальная
	Территория больницы (корпуса)	150/130/109/89/76/59	34/80/340/330/220/76	2010	Мин. плита	канальная
	Общая протяженность сети		2200	2018	Мин. плита	канальная

3.4. Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков отсутствует. Описание типов и количества секционирующией и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей и на ответвлениях к потребителям. В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях выступают чугунные задвижки. Их количество, соответствует нормативным показателям, исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двух трубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, соответствуют СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». В качестве регулирующей арматуры применяются клапаны.

3.5.Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

В систему тепловых сетей муниципального образования село Ирбейское входят тепловые камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приямками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приямка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Камеры расположены в местах установки оборудования теплопроводов: задвижек, спускных и воздушных кранов. Тепловая камера служит для защиты узлов (стыков), а также секционных задвижек (вентилей), компенсаторов, дренажных устройств, разных отводов, перемычек и возможных слабых мест на трубопроводе.

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

В системах теплоснабжения муниципального образования село Ирбейское применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. При этом автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления отсутствует.

При данном способе регулирования имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа. Существующие источники тепловой энергии, тепловые сети и абонентские установки запроектированы на работу по различным температурным графикам.

На источниках тепловой энергии муниципального образования село Ирбейское качестве проектных температурных графиков были приняты графики 95/70°С.

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

Система централизованного теплоснабжения запроектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям, в зависимости от нагрузки отопления и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику. Ежегодно разрабатываются температурные графики отпуска тепла от источника СЦТ.

Все сети теплоснабжения, в Муниципальном образовании село Ирбейское были спроектированы и построены исходя из температурного графика 95/70 °С.

Данный график был принят на основании технико-экономических расчетов в соответствии со СП 124.13330.2012. «Тепловые сети» (приняты Постановлением Госстроя РФ от 24.06.2003 N 110)

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно и по температурному графику 95/70 °С по следующим причинам:

- присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах;
- наличие только отопительной нагрузки;

- экономичная и безопасная работы системы;
- надежное теплоснабжение потребителей;
- минимальные затраты на реконструкцию.

3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В сельских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

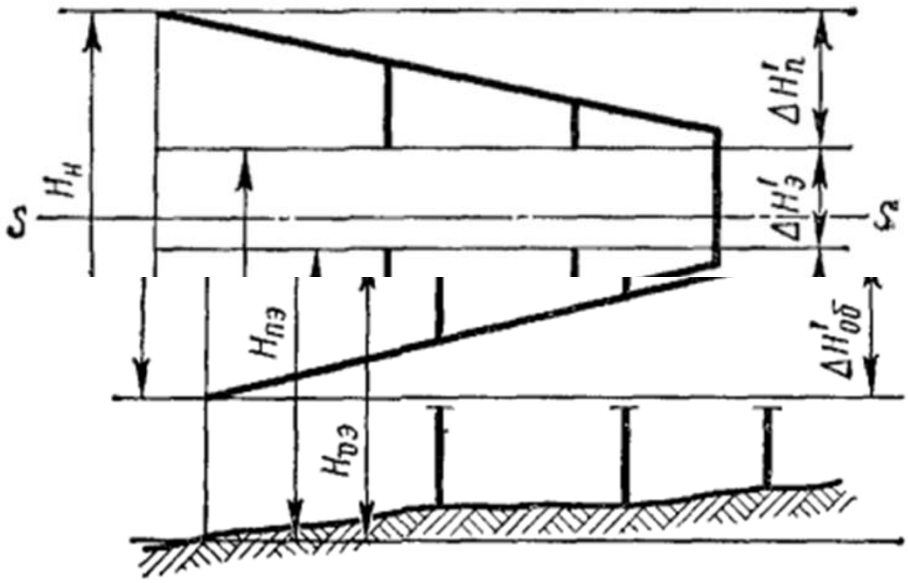

Рисунок 8 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается

гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔP (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м^3/ч) 2; V — расход теплоносителя, м^3/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2009-2020 гг.

На тепловых сетях филиала ООО «Сфера»» проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 2 дня для зон котельной. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами филиала ООО «Сфера» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей представлена в таблице

Таблица 12 - Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

Показатель	УТО	Котельная с. Ирбейское
Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.	0	0
Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.	0	0
Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.	Визуальный, инструментальный	Визуальный, инструментальный

3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2013-2020 гг.

Время устранения аварии составляет 8-24 часа.

Статистика технических отключений (и время их устранения) тепловых сетей ООО «Сфера» отсутствует.

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

Оборудование тепловых сетей муниципального образования село Ирбейское в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

Планирование капитальных и текущих ремонтов производится на основании указаний заводов–изготовителей, указанных в паспортах на оборудование, и в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта.

Диагностика состояния тепловых сетей производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность дважды в год по утвержденному графику. Состояние тепловой изоляции проводится визуальным контролем. В случае нарушения ее целостности, проводятся необходимые мероприятия по устранению недостатков. Также, в межотопительный период, производится ремонт или замена запорной арматуры и приборов контроля (манометры, термометры и т.п.).

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

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2). Значение рабочего давления установлено

техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

- По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность.
- Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонтных работ устанавливается нормативно-техническими документами на ремонт данного вида оборудования.

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды оборудования составляются годовые (сезонные и месячные) планы (графики) ремонтов. Годовые планы ремонтов утверждает руководитель организации.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых сетей с учетом их фактического технического состояния.

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы филиала ООО «Сфера»» руководствуются:

- действующим регламентом реализации ремонтных и инвестиционных программ филиала ООО «Сфера»
- регламентом по контролю использования собственных ресурсов при проведении ремонтных работ в филиале ООО «Сфера»
- регламентом по планированию ремонтного фонда;
- правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
- правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34. 04.181-2003;
- рекомендациями действующих СНиП.

Планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных - на гидравлическую плотность, раз в пять лет - на расчетную температуру и гидравлические потери.

Таблица 13 - План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения	Расчётная формула для расчёта нормы затрат теплоносителя, V, м^3
Заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период	1 раз в год	июнь-август	1,5V
Испытания на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август	0,5V
Промывка трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август	

3.13.Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет нормативных технологический потерь выполнен согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». А также согласно «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008г., с учетом Приказа Минэнерго России №36 от 01.02.2010г. «О внесении изменений в приказы Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 325 и от 30 декабря 2008 г. N 326».

Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии составляют 5% от выработки.

Таблица 14 – Расчетные технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии

Диаметр, d_y, мм	Норма плотности теплового потока q, ккал/м·ч	Протяженность участка тепловой сети l_i, м		$к$	Длительность отопительного периода, Z, сут.	$к \cdot q \cdot l_i$, ккал/ч	*За период*
219	51	552	1,15	1,41	259	39694	283,8
159	44	8148	1,15	1,41	259	505502	3613,5
133	36	1500	1,2	1,41	259	76140	567,9
159	44	500	1,15	1,41	259	31020	221,7
108	32,5	200	1,2	1,41	259	9165	68,4
108	32,5	1100	1,2	1,41	259	50408	376,0
89	29	80	1,2	1,41	259	3271	24,4

3.14.Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводится 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери»,

«Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

Таблица 15 – Фактические и расчетные тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование котельной	Объем	Потери тепловой энергии в год, Гкал

	производства тепловой энергии в год, Гкал	Фактические	Расчетные
Котельная №2	1129,000	89,27	4119,02
Котельная №3	516,000	91,88	567,94
Котельная №5	119,000	20,75	68,36
Котельная №6	228,000	40,31	376,00
Котельная №8	67,000	22,14	24,40
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	7545,600	11,86	-

Исходя из фактических часовых потерь тепловых сетей можно оценить суммарную величину годовых потерь, которые составляют 276,21 Гкал в год, в то время, как расчетные потери составляют 5155,72 Гкал в год.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Потребители представляют собой строения жилого, социально-культурного и административного назначения, и подключены непосредственно к тепловой сети.

Абоненты не оборудованы тепловыми пунктами. Потребители одноэтажной застройки, имеющие относительно малые гидравлические сопротивления систем отопления, подключены к магистралям распределительных теплосетей, что при отсутствии дополнительных сопротивлений приводит к значительному завышению циркуляции теплоносителя через них и к гидравлической разрегулировке тепловой сети в целом.

Подключение потребителей осуществляется по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному теплопроводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами.

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

Бюджетные и прочие потребители постепенно переводятся на расчеты на основании установленных нормативов потребления коммунальных услуг. Сведения о приборном учете отсутствует.

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

На предприятии организована круглосуточная диспетчерская служба, которая координирует работу котельной и тепловых сетей. Средства телемеханики на Предприятии не установлены. Координация осуществляется по телефонной связи. Диспетчерская служба и система автоматики отпуска тепла справляются с поставленными задачами.

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

В Муниципальном образовании село Ирбейское отсутствуют подкачивающие насосные станции. Необходимый напор теплоносителя в тепловых сетях обеспечивается работой насосного оборудования установленного на источнике теплоснабжения.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для предотвращения превышения давления в системе теплоснабжения используются предохранительно-сбросные клапаны, установленные на трубопроводах в зданиях котельных. При возникновении превышения расчетного давления в сети,

клапаны сбрасывают теплоноситель на грунт, а также с помощью установки дроссельных шайб..

3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

На территории поселения выявлены бесхозяйные тепловые сети теплоснабжения гаражей и хоз. Построек.

В соответствии с п.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

В соответствии с п. 5 статьи 8 Федерального закона «О водоснабжении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ, «…в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам … со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов».

4.Зоны действия источников тепловой энергии

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории села Ирбейское Ирбейского района, Красноярского края, существует децентрализованная система теплоснабжения.

В селе имеется 6 котельных общей производительностью общей установленной мощностью 10,35 Гкал/ч и присоединенной мощностью 0,6192 Гкал/ч.

Основной жилой фонд села снабжается теплом от поквартирных источников тепла (печи, камины, котлы).

На территории села осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация - ООО "Сфера". Она выполняет производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением жилые и административные здания села.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

Описание зон действия источников теплоснабжения с указанием перечня подключенных объектов приведено в таблице.

Таблица 16 – Описание зон действия источников теплоснабжения

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
	Юридические лица	
	Служба по надзору за тех сост с/м	ул. Красной армии, 2
	Редак. газеты "Ирбейская правда"	ул. Ленина, 71
	Управление Федерального Казн.	ул. Ленина, 71
	Ателье "Мода" ИП Козлова	ул. Кооперативная, 22 Г

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
Котельная №2	ЧП Г енза	пл. Ленинская, 3
	Прокуратура Ирбейского р-на	ул. Кооперативная, 20 А
	ООО "Энергия" ИП Гутарев Г.М.	ул. Кооперативная
	ИП Грибушина	ул. Кооперативная, 47-4
	ИП Дроздова	ул. Кооперативная, 22-з
	ИП Коровина	ул. Кооперативная, 22
	ИПБугаец А.В.	ул. Кооперативная, 22-г
	ИП Ясинскене	ул. Кооперативная, 22
	ИП Лаптева	ул. Кооперативная, 22
	ЗАГС	пер. Красноармейский, 2
	Баня База	ул. Комсомольская
	Гостинница База	ул. Кооперативная, 226
	Управление соц. защиты нас.	пер. Красноармейский, 2
	ГУПЦРА №13	пер. Красноармейский, 2
	Земельн. кадастр, пал.	пер. Красноармейский, 2
	Филиал ФГБУ "Росреестр"	пер. Красноармейский, 2
	Краевое казначейство ОКК	пер. Красноармейский, 2
	ТОО "Энергия"	ул. Кооперативная
	КМУССОН	пер. Красноармейский, 2
	Детская юношеская СШ(УО)	ул. Ленина, 55
	Районный дом культуры	ул. Ленина, 55
	Управление образования	пл. Ленинская, 1
	Ирбейский сельсовет	пер. Красноармейский, 2
	Финуправление	пер. Красноармейский, 2
	ОАО Сбербанк России	ул. Ленина, 54
	Упр. центра занятости населения	ул. Ленина, 54
	Такси "Пилот"	пл. Ленинская, 3
	Соц. страх	пер. Красноармейский, 2
	Магазин "У Ксюши"	пл. Ленинская
	Детсад "Золотой ключик"	ул. Кооперативная, 24
	Музыкальная школа (УО)	ул. Ленина, 61
	Администрация Ирбейского района	пер. Красноармейский, 2
	Красноярскэнергосбыт	ул. Кооперативная, 20 А
	ИП Попов	пл. Ленинская, 3
	ИП Барабаш	ул. Кооперативная, 47 а
	Музей (УК)	пер. Красноармейский
	Ирбейский разрез (гараж)	Ирбейский разрез (гараж)
	Физические лица	Физические лица
		ул. Строительная, 10-2
		ул. Строительная, 18-1
		ул. Строительная, 1а-2
		ул. Строительная, 10-1
		ул. Строительная, 2а-1
		ул. Строительная, 18-2

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
		ул. Строительная, 1б-2
		ул. Строительная, 10-2
		ул. Строительная, 18-1 ул. Ленина, 50-1
		ул. Ленина, 75-3
		ул. Ленина, 75-3
		ул. Ленина, 95-1
		ул. Ленина, 54
		ул. Ленина, 58
		ул. Ленина, 60
		ул. Ленина, 48
		ул. Ленина, 95
		ул. Комсомольская, 2а-1
		ул. Кооперативная, 75-2
		ул. Кооперативная, 75-1
		ул. Кооперативная, 83-1
		ул. Кооперативная, 8-2
		ул. Кооперативная, 8-1
		ул. Кооперативная, 10-2
		ул. Кооперативная, 10-1
		ул. Кооперативная, 34а-2
		ул. Кооперативная, 34а-1
		ул. Кооперативная, 34-1
		ул. Кооперативная, 40-2
		ул. Кооперативная, 40-1
		ул. Кооперативная, 34-2
		ул. Кооперативная, 47-8
		ул. Кооперативная, 47-6
		ул. Кооперативная, 47-4
		ул. Кооперативная, 47-3
		ул. Кооперативная, 47-5
		ул. Кооперативная, 47-2
		ул. Кооперативная, 47-1
		ул. Кооперативная, 47-7
		ул. Кооперативная, 47-9
		ул. Кооперативная,61-1
		ул. Кооперативная, 61-4
		ул. Кооперативная, 61-5
		ул. Кооперативная, 61-6
		ул. Кооперативная, 61-7
		ул. Кооперативная, 61-12
		ул. Кооперативная, 61-11
		ул. Кооперативная, 61-10
		ул. Кооперативная, 61-9

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
		ул. Кооперативная, 61-8
		ул. Кооперативная, 61-3
		ул. Кооперативная, 61-2
		ул. Кооперативная, 57-12
		ул. Кооперативная, 57-4
		ул. Кооперативная, 57-2
		ул. Кооперативная, 57-11
		ул. Кооперативная, 57-7
		ул. Кооперативная, 57-8
		ул. Кооперативная, 57-10
		ул. Кооперативная, 57-9
		ул. Кооперативная, 57-1
		ул. Кооперативная, 57-3
		ул. Кооперативная, 57-5
		ул. Кооперативная, 57-6
		ул. Кооперативная, 23а-4
		ул. Кооперативная, 23а-1
		ул. Кооперативная, 23а-5
		ул. Кооперативная, 23а-6
		ул. Кооперативная, 23а-2
		ул. Кооперативная, 23а-3
		ул. Кооперативная, 23а-7
		ул. Кооперативная, 23а-8
		ул. Кооперативная, 21-7
		ул. Кооперативная, 21-4
		ул. Кооперативная, 21-5
		ул. Кооперативная, 21-8
		ул. Кооперативная, 21-3
		ул. Кооперативная, 21-1
		ул. Кооперативная, 21-6
		ул. Кооперативная, 21-2
		ул. Кооперативная, 20-6
		ул. Кооперативная, 20-1
		ул. Кооперативная, 20-2
		ул. Кооперативная, 20-4
		ул. Кооперативная, 20-7
		ул. Кооперативная, 20-5
		ул. Кооперативная, 20-8
		ул. Кооперативная, 27-12
		ул. Кооперативная, 27-1
		ул. Кооперативная, 27-1
		ул. Кооперативная, 27-2
		ул. Кооперативная, 27-3

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
		ул. Кооперативная, 27-4
		ул. Кооперативная, 27-5
		ул. Кооперативная, 27-7
		ул. Кооперативная, 27-8
		ул. Кооперативная, 27-10
		ул. Кооперативная, 27-11
		ул. Кооперативная, 27-9
		ул. Кооперативная, 27-6
		ул. Кооперативная, 23-7
		ул. Кооперативная, 23-5
		ул. Кооперативная, 23-4
		ул. Кооперативная, 23-2
		ул. Кооперативная, 23-1
		ул. Кооперативная, 23-6
		ул. Кооперативная, 23-3
		ул. Кооперативная, 23-8
		пер. Кузнецкий, 16-1
		пер. Кузнецкий, 2
		пер. Кузнецкий, 5
		пер. Кузнецкий, 2а-2
		пер. Кузнецкий, 9-2
		пер. Кузнецкий, 4
		пер. Кузнецкий, 26-1
		пер. Кузнецкий, 9-1
		пер. Кузнецкий, 12
		пер. Кузнецкий, 8-1
		пер. Кузнецкий, 1а
Котельная №3	Юридические лица	
	Проф. Училище №78	ул. Ленин, 8а
	Школа № 1	ул. Ленина, 2а
	ДЦТ-Детский дом творчества	ул. Ленина, 59
	Муниципальный метод. Центр	ул. Ленина, 59
	Физические лица	
		ул. Тотмина, 11-1
		ул. Тотмина, 2
		ул. Тотмина, 2а-1
		ул. Тотмина, 1а-2
		ул. Тотмина, 9-1
		ул. Тотмина, 2а-2
		ул. Тотмина, 18
		ул. Тотмина, 11-2
		ул. Тотмина, 12-1
		ул. Тотмина, 10-2

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
		ул. Тотмина, 8-1
		ул. Тотмина, 10-1
		ул. Тотмина, 3
Котельная №5	Юридические лица	
	-	-
	Физические лица	
		ул. Олимпийская, 1-10
		ул. Олимпийская, 1-10
		ул. Олимпийская, 1-8
		ул. Олимпийская, 1-18
		ул. Олимпийская, 1-15
		ул. Олимпийская, 1-4
		ул. Олимпийская, 1-17
		ул. Олимпийская, 1-2
		ул. Олимпийская, 1-5
		ул. Олимпийская, 1-9
		ул. Олимпийская, 1-13
		ул. Олимпийская, 1-3
		ул. Олимпийская, 1-14
		ул. Олимпийская, 1-20
		ул. Олимпийская, 1-12
		ул. Олимпийская, 1-11
		ул. Олимпийская, 1-16
		ул. Олимпийская, 1-19
Котельная №6	Юридические лица	
	ПБО ЮЛ ЧП Юдина	ул. Интернациональная, 69
	Росгосстрах	ул. Интернациональная, 69
	ЧП Козлова	ул. Интернациональная
	д/с"Солнышко"	ул. Интернациональная, 55
	БАЗА Здание администрации	ул. Интернациональная, 69/6
	База Гаражи	ул. Интернациональная
	ИП Бинеман	ул. Интернациональная
	Центр сорт.клубов "Ирбис" (УК)	ул. Интернациональная
	Магазин "Мебель" ИП "Семенов	ул. Интернациональная
	ИП Бугаец Л.Н.	ул.Интернациональная, 69"Б"
	Физические лица	
		ул. Фестивальная, 1-2
		ул. Фестивальная, 1-1
		ул. Фестивальная, 5
		ул. Фестивальная, 1а-2
		ул. Фестивальная, 1б-1
		ул. Фестивальная, 2-2
		пер. Фестивальный, 4

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
		пер. Фестивальный, 2
		пер. Фестивальный, 5-2
		ул. Фестивальная, 2-1
		пер. Фестивальный, 5-1
		пер. Фестивальный, 5-3
		ул. Фестивальная, 16-2
		ул. Интернациональная, 57-2
		ул. Интернациональная, 59-2
		ул. Интернациональная, 73
Котельная №8	Юридические лица	
	-	-
	Физические лица	
		ул. Усенко, 5-1
		ул. Усенко, 5-2
		ул. Усенко, 5-3
		ул. Усенко, 5-4
		ул. Усенко, 5-5
		ул. Усенко, 5-6
		ул. Усенко, 5-7
		ул. Усенко, 5-8
		ул. Усенко, 5-9
		ул. Усенко, 5-10
		ул. Усенко, 5-11
		ул. Усенко, 5-12
		ул. Усенко, 5-13
		ул. Усенко, 5-14
		ул. Усенко, 5-15
		ул. Усенко, 5-16
	Юридические лица	
Котельная КГБУЗ Ирбейская ЦРБ		КГБУЗ Ирбейская ЦРБ
	Физические лица	
		Ул.Интернациональная, 99 (12 квартир)
		Ул.Интернациональная, 101 (12квартир)
		Ул.Интернациональная, 138-1
		Ул.Интернациональная, 140-1,2
		Ул.Элеваторная, 31
		Ул.Элеваторная, 31 -1,2
		Ул.Элеваторная 3а – 1, 2

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес абонента
		Ул.Элеваторная 31Б -2
		Ул.Мира 21-1,2
		Ул.Мира 27
		Ул.Мира 22-1,2,3,4
		Ул.Мира 21а-1,2
		Ул.Мира 21Б
		Ул.Советская 1А

5.Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2019 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, городского округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

По состоянию на текущий год в состав муниципального образования входит шесть населенных пунктов:

1.с.Ирбейское

Тепловые нагрузки потребителей в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице.

Таблица 17 - Тепловые нагрузки потребителей

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2019 год									
Котельная №2	4,25	4,25	0,00438	4,25	0,0292	0,3401	0,37	3,88	91,21%
Котельная №3	2,8	2,8	0,00233	2,80	0,0155	0,155	0,17	2,63	93,83%
Котельная №5	1	1	0,00053	1,00	0,0035	0,0356	0,04	0,96	96,04%
Котельная №6	1,2	1,2	0,00103	1,20	0,0068	0,0684	0,08	1,12	93,65%
Котельная №8	0,5	0,5	0,0003	0,50	0,002	0,0201	0,02	0,48	95,52%
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2	2	0,0003	2,00	0,002	1,31	1,31	0,69	34,39%
2020-2025 годы									
Котельная №2	4,25	4,25	0,00	4,25	0,03	0,41	0,37	3,88	91,21%
Котельная №3	2,80	2,80	0,00	2,80	0,015	0,19	0,17	2,63	93,83%
Котельная №5	1,00	1,00	0,00	1,00	0,003	0,04	0,04	0,96	96,04%
Котельная №6	1,20	1,20	0,00	1,20	0,006	0,08	0,08	1,12	93,65%
Котельная №8	0,50	0,50	0,00	0,50	0,002	0,02	0,02	0,48	95,52%
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2,00	2,00	0,00	2,00	0,002	1,31	1,31	0,69	34,39%
2026-2030 годы									
Котельная №2	4,25	4,25	0,00	4,25	0,026	0,49	0,52	3,73	87,75%
Котельная №3	2,80	2,80	0,00	2,80	0,014	0,22	0,24	2,56	91,45%
Котельная №5	1,00	1,00	0,00	1,00	0,003	0,05	0,05	0,95	94,50%
Котельная №6	1,20	1,20	0,00	1,20	0,006	0,10	0,10	1,09	91,19%
Котельная №8	0,50	0,50	0,00	0,50	0,002	0,03	0,03	0,47	93,79%
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2,00	2,00	0,00	2,00	0,002	1,31	1,31	0,69	34,39%
2031-2034 годы									

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная №2	4,25	4,25	0,00	4,25	0,025	0,59	0,61	3,63	85,48%
Котельная №3	2,80	2,80	0,00	2,80	0,013	0,27	0,28	2,52	89,88%
Котельная №5	1,00	1,00	0,00	1,00	0,003	0,06	0,06	0,93	93,50%
Котельная №6	1,20	1,20	0,00	1,20	0,006	0,12	0,12	1,07	89,58%
Котельная №8	0,50	0,50	0,00	0,50	0,002	0,03	0,04	0,46	92,65%
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2,00	2,00	0,00	2,00	0,002	1,31	1,31	0,69	34,39%

5.2.Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2019 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

"расчетная тепловая нагрузка" - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха…».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствие с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности ООО «Сфера», указанный бизнес-процесс закреплен на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения фактических тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

Таблица 18 – Расчетные тепловые нагрузки источников тепловой энергии за 2019 г.

№ п/п	наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч
1	Котельная №2	4,25	0,340
2	Котельная №3	2,8	0,155
3	Котельная №5	1	0,036
4	Котельная №6	1,2	0,068
5	Котельная №8	0,5	0,020
6	Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2	1,310

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

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

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

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопление, вентиляции и горячего водоснабжения по административным районам. Месячное потребление тепловой энергии рассчитано по фактической среднемесячной температуре наружного воздуха.

Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха представлены в таблице.

Месячное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции рассчитано по формуле: Qтек=(Qmax(20-tнв) /55) *24часа*кол. дней, где

- Qтек – Месячное потребление тепловой энергии, Гкал;
- Qmax – Договорная тепловая нагрузка (отопления) при расчетной температуре расчетного воздуха;

- Тнв – Среднемесячная фактическая температура наружного воздуха.
- Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода равной 249 дней. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 14 дней.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления помесячно, за отопительный период и за 2019 год в целом, представлены в таблице.

Таблица 19 – Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, за отопительный период и за 2020 год в целом

№ п/п	Населенный пункт	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал
1	Потреблением муниципального образования	9760,60
Итого		**9760,60**

Здесь следует отметить, что указанный баланс потребления сформирован на основании заявленной потребителями тепловой энергии, договорной мощности теплоиспользующего оборудования. В связи с различием заявленного и фактического использования мощности, указанный баланс:

является вариантом, использования теплоэнергоресурсов в объемах мощности, на которую потребитель получил право пользования, установленного условиями договоров теплоснабжения, заключенных в установленном действующим законодательством порядке и определяется как инерционный вариант развития схем теплоснабжения, предусматривающим ограниченное использование мощности (по факту юридического удержания неиспользуемых объемов, в отсутствие двухставочных тарифов и договоров на резервирование мощности);

- подлежит корректировке при формировании реальных балансов, цель которых:
- минимизация капитальных затрат в сетевые активы и оборудования источников тепловой энергии, направленных на увеличение мощности (пропускной способности);
- минимизация стоимости подключений объектов нового строительства к системам тепловой инфраструктуры;

- безусловное исполнение условий действующего законодательства, по реализации установленного приоритета комбинированной выработки, за счет существующего потенциала установленной мощности существующих источников работающих в комбинированном цикле, при условии эффективности производимых в узел инвестиций (затраты на комплексный перевод нагрузки потребителей в зону покрытия источника, осуществляющего комбинированную выработку не должны превышать затрат на реконструкцию/строительство существующих источников с переводом работы в комбинированный цикл;
- обязательный учет исполнения условий 261-ФЗ, в части планирования снижения нагрузки существующих потребительских систем во всех расчетных сроках за счет реализации программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе.

Соответственно комплекс технических решений, учитываемый в схеме теплоснабжения, предусматривает, все вышеуказанные факторы в балансе мощности, определяемые рамками эффективного сценария.

5.5.Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В Ирбейском районе применяются нормативы потребления коммунальных услуг. Установленные нормативы отопления и горячего водоснабжения не дифференцированы в зависимости от вида жилищного фонда (конструктивных и технических параметров, степени благоустройства) и составляют:

- по отоплению – 0,025 Гкал/кв. м общей площади в месяц;
- В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», а также Постановлением Правительства РФ от 16.04.2013 г. № 344 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам предоставления коммунальных услуг» в настоящее время вступили в силу Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и

жилых домов, предусматривающие новую систему нормативов потребления коммунальных услуг. Вследствие чего применяемые в Ирбейском районе нормативы отопления и горячего водоснабжения не соответствуют требованиям действующего законодательства, а именно Постановления Правительства РФ от 23.05.2006 г. № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Значение нормативного потребления тепловой энергии потребителями приведено в таблице.

Таблица 20 - Нормативы потребления тепловой энергии

№ п/п	Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
		многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2	3	4	5
Этажность		многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1.1	1	0,0490	0,0458	0,0501
1.2	2	0,0489	0,0502	0,0488
Этажность		многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
2.1	1	-	0,0197	0,0211
2.2	2	0,0196	-	-

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих: в состав общего имущества в многоквартирном доме.

5.6.Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

6.Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

6.1.описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2019 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице представлены существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

Таблица 22 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2019 год									
Котельная №2	4,25	4,25	0,00438	4,25	0,0292	0,3401	0,37	3,88	91,21%
Котельная №3	2,8	2,8	0,00233	2,80	0,0155	0,155	0,17	2,63	93,83%
Котельная №5	1	1	0,00053	1,00	0,0035	0,0356	0,04	0,96	96,04%
Котельная №6	1,2	1,2	0,00103	1,20	0,0068	0,0684	0,08	1,12	93,65%
Котельная №8	0,5	0,5	0,0003	0,50	0,002	0,0201	0,02	0,48	95,52%
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	2	2	0,0003	2,00	0,002	1,31	1,31	0,69	34,39%

6.2.Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице 26.

На источнике теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено. Наличие значительного резерва тепловой мощности связано с общей тенденцией снижения потребления тепловой энергии, в связи с отказом части потребителей от централизованного теплоснабжения. При этом технологические параметры системы теплоснабжения остаются прежними, а фактическая нагрузка сильно снижается.

6.3.Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Данные выводы относятся ко всем теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а так-же топлива котельных установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. регулировать температуру теплоносителя, а следовательно и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

На источнике теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено.

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории города не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

В будущем, чтобы избежать нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

6.5.Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На источниках теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено.

На котельных существуют резервы тепловой мощности, расширение технологической зоны действия не связано с вопросом реконструкции котельных.

7.Балансы теплоносителя

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

В Муниципальном образовании село Ирбейское в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Установки водоподготовки предназначены для восполнение утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2025 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия закрытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Отсутствие системы химводоподготовки на котельной приводит к отложениям солей жесткости (накипь), что является причиной перерасхода энергии - до 7% на 1 мм накипи (снижение теплопередачи, и к увеличению сопротивления из-за снижения эффективных сечений трубопроводов). Также отложения солей жесткости и коррозия автоматики и внутренних поверхностей котлов и сетей приводят к авариям, ремонтам и простоям котельного оборудования.

Таблица 23– Расчетный объем теплоносителя, м^3 (без учета ГВС).

Диаметр, мм	Протяжённость, км	Объем теплоносителя, м. куб.
219	0,552	20,78
159	8,148	161,70
133	1,5	20,83
159	0,5	9,92
108	0,2	1,83
108	1,1	10,07

Диаметр, мм	Протяжённость, км	Объем теплоносителя, м. куб.
89	0,08	0,50

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Таблица 24 – Баланс теплоносителя муниципального образования село Ирбейское

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
2020 год				
Котельная №2	0,37	182,48	0,4562	1,004
Котельная №3	0,17	20,83	0,0521	0,115
Котельная №5	0,04	1,83	0,0046	0,010
Котельная №6	0,08	10,07	0,0252	0,055
Котельная №8	0,02	0,50	0,0012	0,003
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	1,31	0,00	0,0000	0,00

7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 25 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2020 год		
Котельная №2	182,48	3,65
Котельная №3	20,83	0,42
Котельная №5	1,83	0,04
Котельная №6	10,07	0,20
Котельная №8	0,50	0,01
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	0,00	0,00

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

8.Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

8.1.Описание видов и количества используемого основного топлива

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии, является уголь. Годовое количество используемого основного топлива и его вид представлены в таблице.

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии муниципального образования село Ирбейское в 2020 году использовался уголь.

Поставки и хранение резервного и аварийного топлива не предусмотрено. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На котельных поселка с. Ирбейское в качестве основного вида топлива используется уголь.

Таблица 26 - Балансы используемого основного топлива

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал	Калорийный коэффициент основного топлива	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т (м3)
2020 год								
Котельная №2	0,37	0,34	1129,00	Уголь	205,49	3860	232	718,27
Котельная №3	0,17	0,16	516,00	Уголь	-	3860	123	380,80
Котельная №5	0,04	0,04	119,00	Уголь	252,29	3860	28	86,69
Котельная №6	0,08	0,07	228,00	Уголь	282,52	3860	54	167,18
Котельная №8	0,02	0,02	67,00	Уголь	287,29	3860	16	49,54
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	1,31	1,31	7545,60	Уголь	317,05	3860	3016,9	9340,25

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

Источники обеспечиваются резервным топливом в соответствии с нормативными требованиями.

Таблица 27 - Аварийный запас топлива

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т/час	Расход топлива за сутки,т/сут	Аварийный запас топлива, т
Котельная №2	0,04	0,14	3,33	9,98
Котельная №3	0,02	0,07	1,76	5,29
Котельная №5	0,01	0,02	0,40	1,20
Котельная №6	0,01	0,03	0,77	2,32
Котельная №8	0,00	0,01	0,23	0,69
Котельная КГБУЗ Ирбейская РБ	0,58	1,80	43,28	129,83

Резервное топливо для источника тепловой энергии системы централизованного теплоснабжения отсутствует. Резерв твердого топлива обеспечивается запасами на Газных складах. Завоз топлива на источник теплоснабжения осуществляется сезонно до начала отопительного сезона.

Объемы запасов топлива выдерживаются в соответствии с порядком создания и использования котельными запасов топлива.

Норматив создания запасов топлива на котельной является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива (далее - ННЗТ) на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года. При сохранении всех исходных условий для формирования ННЗТ на второй и третий год трехлетнего периода котельная подтверждает объем ННЗТ, включаемый в ОНЗТ планируемого года, без представления расчетов.

В течение трехлетнего периода ННЗТ подлежит корректировке в случаях изменения состава оборудования, структуры топлива, а также нагрузки неотключаемых потребителей электрической и тепловой энергии, не имеющих питания от других источников.

Расчет ННЗТ производится по каждому виду топлива раздельно. Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по

резервному топливу. На котельных сжигающих газ ННЗТ должен обеспечивать работу котельных в режиме «выживания» в течение - трех суток.

Нормативный эксплуатационный запас топлива (далее – НЭЗТ) необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (Газ, мазут, торф, дизельное топливо). Расчеты производятся на 1 октября планируемого года.

Для котельной, в связи с сезонностью завоза топлива, ННЗТ не рассчитывается и не устанавливается.

Расчет нормативных эксплуатационных запасов топлива (НЭЗТ) выполнялся в соответствии с «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных» по причине сезонного завоза топлива на котельные предприятия (до начала отопительного сезона).

8.3.Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основные характеристики различных видов топлива приведены в таблице.

Таблица 29 - Характеристики топлива

Вид топлива	Ед. изм.	Удельная теплота сгорания		
		ккал	кВт	МДж
Электроэнергия	1 кВт/ч	864	1,0	3,62
Дизельное топливо	1 л	10300	11,9	43,12
Мазут	1 л	9700	11,2	40,61
Керосин	1 л	10400	12,0	43,50
Газ	1 л	10500	12,2	44,00
Бензин	1 л	10500	12,2	44,00
Газ природный	1 м ^{3}	8000	9,3	33,50
Газ сжиженный	1 кг	10800	12,5	45,20
Метан	1 м ^{3}	11950	13,8	50,03
Пропан	1 м ^{3}	10885	12,6	45,57
Этилен	1 м ^{3}	11470	13,3	48,02
Водород	1 м ^{3}	28700	33,2	120,00
Уголь каменный (W=10%)	1 кг	6450	7,5	27,00
Уголь бурый (W=30…40%)	1 кг	3100	3,6	12,98
Уголь-антрацит	1 кг	6700	7,8	28,05
Уголь древесный	1 кг	6510	7,5	27,26
Торф (W=40%)	1 кг	2900	3,6	12,10
Торф брикеты (W=15%)	1 кг	4200	4,9	17,58
Торф крошка	1 кг	2590	3,0	10,84

Вид топлива	Ед. изм.	Удельная теплота сгорания		
		ккал	кВт	МДж
Пеллета древесная	1 кг	4100	4,7	17,17
Щепа	1 кг	2610	3,0	10,93
Опилки	1 кг	2000	2,3	8,37

Таблица 30 - Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения

Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг.	Примечание
Бурый уголь 2БР	Ирша-Бородинское месторождение	3860	Расположено вблизи пос. Ирша на расстоянии 60 км. от с. Ирбейское

8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2020 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком топлива оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников при полной загрузке.

Резерв обеспечивается запасами на хозяйствах резервного топлива.

На период экстремальных погодных условий на предприятиях теплоэнергогенерирующих компаний вводится усиленный контроль над работой систем и оборудования.

Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются.

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

Основным видом используемого топлива является уголь.

8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим видом топлива является уголь. На начало периода планирования использование угля на источниках тепловой составляет 100%, на конец периода планирования - 100 %.

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полный охват системой теплоснабжения территории поселения с использованием существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива угля.

9.НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1.Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [P] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j*-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов *ωjP*

$$P = e^{(-\omega jP)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов *ωjE* и *ωjP*, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности а = 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать Кс=1. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot И^{2,6}$$

$$И = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

no – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии – Рит = 0,97;

- тепловых сетей – Ртс = 0,90;

-потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

СЦТ – Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

Котельные по надежности отпуска тепловой энергии потребителям относится к первой категории объектов. Уровень износа котельного оборудования в среднем составляет 30%.

Уровень потерь тепловой энергии в сетях составляет 23% от потребления.

Таблица 31 – Показатели надежности системы теплоснабжения

Наименование котельной	Надежность электроснабжения $К_Э$	Надежность водоснабжения $К_В$	Надежность топливоснабжения $К_Т$	Размер дефицита тепловой мощности $К_Б$	Уровень резервирования $К_Р$	Коэффициент состояния тепловых сетей $К_С$
с. Ирбейское	1	1	1	1	1	1

9.2.Частота отключений потребителей

Информация об отключениях потребителей отсутствуют.

9.3.Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

По информации предоставленной теплоснабжающими организациями, аварийные отключения потребителей были, однако учет времени восстановления теплоснабжения по часам не ведется. Ведется учет только посуточно. Время устранения аварии - от 8 до 24 часов.

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

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ= 0,97;
- тепловых сетей РТС= 0,9;
- потребителя теплоты РПТ= 0,99;

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждому теплорайону для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждому теплорайону. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций.

При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

- $Р_{БР}$ - вероятности безотказной работы;
- $Р_{ОТ}$ - вероятность отказа, где $Р_{ОТ} = 1 - Р_{БР}$

Расчет вероятность безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведённого ниже алгоритма.

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

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

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

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

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17лет, 1/(км·год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, 1/(км·год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, 1/(км·год).

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

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

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = \lambda_1 L_{1+} \lambda_2 L_2 + \ldots \lambda_n L_n, 1/\text{час},$$

где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

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

где τ- срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0{,}8 \quad при\ 1 < \tau \le 3 \\ 1{,}0 \quad при\ 3 < \tau \le 17 \\ 0{,}5 \times e^{\tau/20} \quad при\ \tau > 17 \end{cases}$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным 0,05 1/(год·км).

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

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

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

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. «Тепловые сети»).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 0С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_в - t_н}{t_{в.а.} - t_н}$$

где tв.а – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для муниципального образования село Ирбейское при коэффициенте аккумуляции жилого здания 40 часов приведён в таблице:

Таблица 32 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-41	89	5,72
-35	145	6,28
-30	223	6,97
-25	369	7,82
-20	424	8,92
-15	503	10,38
-10	676	12,40
-5	797	15,42
0	1043	20,43
+5	940	30,48

Таблица 33- Среднемесячные температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, за отопительный период с 2016 по 2018годы, в зависимости от температуры наружного воздуха

Период	2018			2017			2016		
	Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС		
	воздуха	под.тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под.тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под.тр-од.	обр. тр-од.
январь	-17,5	80	54	-24,6	88	58	-19,7	83	56
февраль	-20,6	84	56	-19,4	83	56	-7,6	68	47
март	-17,4	80	54	-4,6	67	47	-9,3	70	50
апрель	-6,1	66	47	-5,5	66	47	0,2	62	44
май	-3,1	63	46	-0,7	62	45	0,0	62	44
июнь	13,9	0	0	14,1	0	0	19,5	0	0
июль	17,6	0	0	16,7	0	0	21,2	0	0
август	12,1	0	0	12,8	0	0	15,2	0	0
сентябрь	9,3	60	44	3,5	57	44	9,6	60	44
октябрь	1,0	60	44	-0,5	62	45	-1,1	62	45
ноябрь	-15,4	77	53	-8,0	68	47	-20,2	85	58
декабрь	-20,5	84	57	-10,3	72	52	-25,7	90	61
Ср. от-ный период	-10,03	72,6	37,9	-7,7	52,1	36,75	-8,2	53,5	37,42

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

$$Z_p = a \times \left[1 + (b + c \times L_{с.з.}) \times D^{1.2}\right],$$

где a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ; Lс.з.- расстояние между секционирующими задвижками, м; D - условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов значения постоянных коэффициентов равны: a=6; b=0,5; c=0,0015.

Значения расстояний между секционирующими задвижками Lс.з берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СНиП41-02-2003 «Тепловые сети»:

$$L_{с.з.} = \begin{cases} \leq 1000 м \quad при \quad D \geq 100 мм \\ \leq 1500 м \quad при \quad 400 \leq D \leq 500 мм \\ \leq 3000 м \quad при \quad D \geq 600 мм \\ \leq 5000 м \quad при \quad D \geq 900 мм \end{cases}$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i-м участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 0С:

$$\bar{z} = (1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \times L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \overline{z_{i,j}}$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i).$$

Таблица 34 – Вероятность безотказной работы тепловой сети

№п/п	Наименование участка	год ввода в эксплуатацию	диаметр трубопровода, м	плотность потоков отказов	вероятность безотказной работы	Кс
Котельная				№ 2		
1	Котельная № 2: ул. Комсомольская, 1-ул. Кооперативная, ТК 1	1985	0,219	8,81093E-05	0,999912489	4,0279875
2	ул. Кооперативная, ТК 1-ул. Кооперативная, ТК 5а	1985	0,219	8,81093E-05	0,999912489	4,0279875
3	ул. Кооперативная, ТК1-ТК14	1985	0,159	8,24328E-05	0,999918127	4,0279875
4	ТК14- ул. Кооперативная, д. 40, ТК 27	1985	0,159	8,24328E-05	0,999918127	4,0279875
5	ул. Кооперативная, ТК14-пер. Красноармейский - пл. Ленинская, ТК21	1985	0,159	8,24328E-05	0,999918127	4,0279875
6	ул. Кооперативная, ТК26-пер. Кузнецкий, ТК28	1985	0,76	0,000114135	0,999886642	4,0279875
7	ул. Ленина, д. 48, ТК 29-ул. Ленина, д. 95, ТК 30	1985	0,108	7,60609E-05	0,999924455	4,0279875
Котельная				**№3**		
8	Котельная № 3: ул. Ленина, 2в- Школа, ТК 1	1976	0,133	0,00016394	0,99983718	8,31384101
9	Школа, ТК 1- ул. Тот-мина, ТК 5	1976	0,133	0,00016394	0,99983718	8,31384101
10	Котельная № 4 ул. Строительная, 1г-ул. Строительная, ТК 6	1976	0,133	0,00016394	0,99983718	8,31384101
11	ул. Строительная, ТК 6- ул. Строительная, УТ 7	1976	0,133	0,00016394	0,99983718	8,31384101
Котельная №2 (сети от недействующей котельной №4)						

№п/п	Наименование участка	год ввода в эксплуатацию	диаметр трубопровода, м	плотность потоков отказов	вероятность безотказной работы	Кс
12	Котельная № 4 ул. Строительная, 1г-ул. Строительная, ТК 1	1968	0,159	0,000283036	0,999718914	13,8302416
13	ул. Строительная, ТК 1- ул. Строительная, ТК 5	1968	0,159	0,000283036	0,999718914	13,8302416
14	ул. Строительная, ТК 3- ул. Строительная, УТ 7	1968	0,089	0,000250856	0,999750868	13,8302416
Котельная				**№5**		
15	Котельная №5 ул. Олимпийская №1 пом. 2-Общежития	1985	0,108	7,60609E-05	0,999924455	4,0279875
16	Котельная №5 ул. Олимпийская №1-Д/С	1985	0,076	7,06999E-05	0,99992978	4,0279875
Котельная				**№6**		
17	Котельная № 6 ул. Интернациональная, 69- ТК1	1972	0,108	0,000205016	0,999796388	10,8571355
18	ул. Интернациональная, 69, ТК 1-Ж/д 1,2	1972	0,108	0,000205016	0,999796388	10,8571355
19	ул. Интернациональная, 69,ТК 1-Ж/д 73, маг.ДК 4	1972	0,076	0,000190566	0,999810738	10,8571355
20	ул. Интернациональная, 69,ТК 2-Ж/д 57,59, д/сад ул. Интернациональная, ТК 6	1972	0,076	0,000190566	0,999810738	10,8571355
21	ул. Интернациональная, 69,ТК 6- пер. Фестивальный, ж/д 1, ТК 8	1972	0,057	0,000179498	0,99982173	10,8571355
22	Котельная № 6 ул. Интернациональная, 69- ТК7	1972	0,057	0,000179498	0,99982173	10,8571355
23	ТК7- Ж/д 1АДБ	1972	0,057	0,000179498	0,99982173	10,8571355
24	ТК7- Гараж, магазин	1972	0,032	0,000159187	0,9998419	10,8571355
Котельная №8						
25	Котельная № 8: ул. Усенко, 5-ул. Усенко, ж/д 5	2010	0,089	2,19577E-07	0,999999782	0,01210577

9.5.Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением

Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксировано.

9.6.Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Сведения приведены по теплоснабжающим/теплосетевым организациям муниципального образования село Ирбейское и содержат данные, сформированные службами ТСО.

Таблица 35 – Основные технико-экономические показатели деятельности ООО «Ирбейский коммунальный комплекс» за 2019 гг.

	Статья затрат	Ед.изм.	2019
1	Топливо	%	104,3
2	Электроэнергия (регулируемые тарифы и рыночные цены, для всех категорий потребителей, исключая население)	%	105,3
3	Показатели инфляции потребительских цен (ИПЦ)	%	104,0
4	ИЦП промышленной продукции для внутреннего рынка, в том числе без продукции ТЭКа	%	104,9

11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории муниципального образования село Ирбейское является министерство тарифной политике Красноярского края.

11.1.Утвержденные тарифы на тепловую энергию

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, здесь и далее отражены изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых министерством тарифной политике Красноярского края.

На территории муниципального образования село Ирбейское деятельность по теплоснабжению потребителей осуществляет одна организация: ООО «Сфера».

Утвержденные тарифы на тепловую энергию и горячую воду для населения и прочих потребителей за 2020 г. утвержденные.

Таблица 36 - Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	с 01.01. по 30.06.	с 01.07. по 31.12.
				вода	вода
Общество с ограниченной ответственностью «Сфера» (Ирбейский район, с.Ирбейское,)					
1.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
1.1.		одноставочный, руб./Гкал	2020	3680,27	3974,46
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)			
2.1.		одноставочный, руб./Гкал	2020	4342,72	4689,86

11.2.Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2020 г., сформированы на основе данных,

опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу в министерстве тарифной политике Красноярского края.

В структуре себестоимости тепловой энергии наибольший вес занимают следующие статьи расходов:

- «Топливо» - 30-37% от общей суммы расходов;
- «Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды» - 32-36% от общей суммы расходов;
- «Прочие расходы» (включая «Цеховые расходы» и «Общехозяйственные расходы») – 23-27% от общей суммы расходов;
- «Электроэнергия» - 5-7% от общей суммы расходов.
- Структура себестоимости, где наибольший удельный вес занимают расходы на топливо, является характерной для теплоснабжающей организации.

11.3.Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения муниципального образования село Ирбейское и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

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

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе

теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности»

В Муниципальном образовании село Ирбейское, на момент актуализации схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

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

Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения отсутствует.

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

На территории муниципального образования село Ирбейское существует одна ценовая зона теплоснабжения.

12.Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

12.1.Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

В ходе анализа системы теплоснабжения выявлены следующие основные технические и технологические проблемы:

- отсутствие приборов учёта у потребителей тепловой энергии;
- износ тепловых сетей – 50-80%;

12.2.Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

В сфере коммунального хозяйства Красноярского края данные проблемы усугубляются также сложными климатическими условиями, сложной транспортной схемой. Наиболее существенные проблемы эксплатации систем теплоснабжения в муниципального образования село Ирбейское:

- потери теплоэнергии при транспортировке;

12.3.Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Большая часть инженерной инфраструктуры создавалась как ведомственная локальная система. Зачастую при строительстве объектов не проводились проектно-изыскательские работы, не учитывалась экономическая целесообразность строительства объектов и ресурсоемкость при их эксплуатации. Вопросы текущего периода решались без учета перспективы развития поселений. В результате, сформировавшиеся инженерные системы коммунального комплекса имеют ненормативные показатели по ресурсопотреблению, энергопотерям, повышенные затраты на ремонты и текущее обслуживание, что в свою очередь, влечет за собой, рост стоимости услуг теплоснабжения.

12.4.Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлены.